

**Seção A****Manutenção e lubrificação****Advertência:**

Para os veículos equipados com sistema de segurança suplementar (Air bag)

- Serviços próximos ou nos componentes, no chicote ou próximos do chicote do Air bag devem ser realizados por uma Concessionária ou Oficina Autorizada Chevrolet. Consulte "Componentes do Sistema Air bag" e "Vista Geral do Chicote" na seção Descrição Geral do sistema Air bag. Respeite os AVISOS e as "Precauções de Serviço" em "Serviço no Veículo" do sistema Air bag. Se os avisos não forem respeitados por algum tipo de erro, o sistema poderá ser ativado ou se tornará inoperante. Quaisquer dessas condições podem provocar ferimentos graves.
- Os serviços técnicos devem começar 90 segundos após girar o interruptor de ignição para a posição LOCK e de desconectar o cabo negativo da bateria. Caso contrário, a energia remanescente no módulo de detecção e diagnóstico (SDM) poderá ativar o sistema.

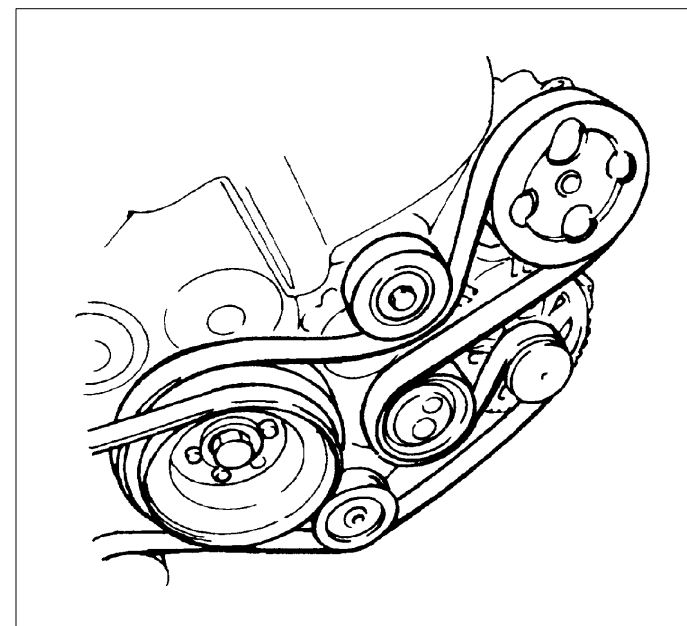
**Motor (Diesel RHZ)****Item 1-1A****Inspeção da correia do alternador****Atenção**

Todas as inspeções e substituições de peças do motor, devem ser efetuadas COM O MOTOR DESLIGADO.

**Inspecione**

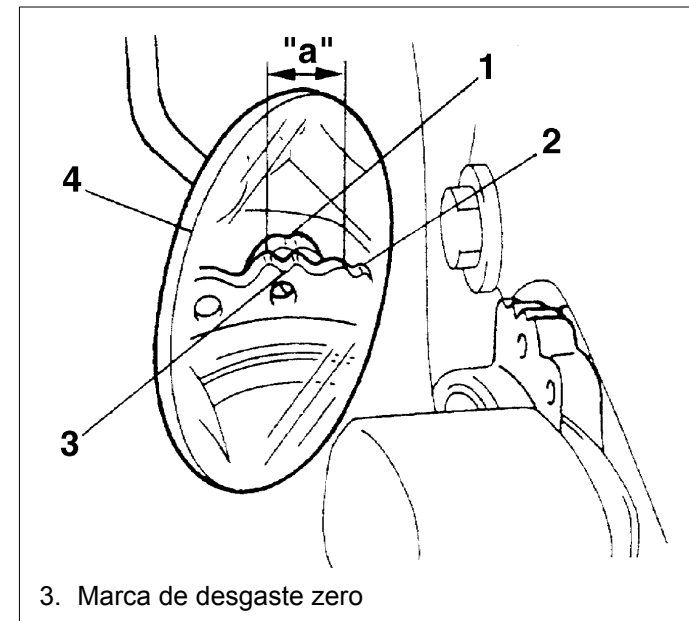
– Para inspeção da correia do alternador, proceda da seguinte forma:

- 1) Desconecte o cabo negativo da bateria utilizando uma chave fixa de 10 mm.
- 2) Inspecione se a correia apresenta rachaduras, cortes, deformações, desgaste ou sujeira.  
Caso haja alguma irregularidade, substitua a correia.
- 3) Inspecione se a marca (1) (indicador de tensão) de desgaste da correia está dentro do intervalo "a", utilizando se necessário um espelho (4). Caso a marca (1) coincida com a marca (2) de desgaste máximo, ou caso esteja fora do intervalo "a" da marca de passo (2), substitua a correia por uma nova.



4) Conecte o cabo negativo da bateria utilizando uma chave fixa de 10 mm.

**Nota:** Para a substituição da correia do alternador, consulte "Correia do alternador", na Seção J3.3.6.



## Item 1-2A

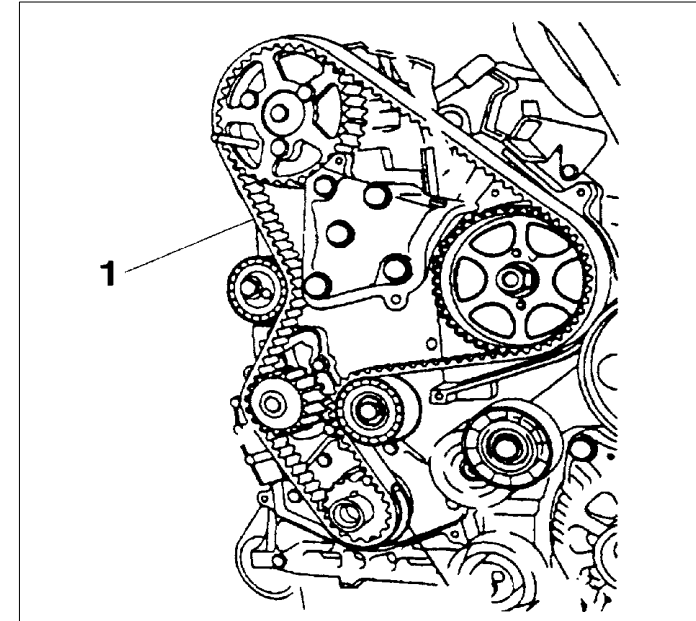
### Substituição da correia de distribuição da árvore de comando de válvulas

**Nota:** Para a substituição da correia de distribuição (1), consulte "[Correia de distribuição e tensionador da correia/Polia da árvore de manivelas](#)", na Seção J3.3.1.



#### Atenção

- Não dobre ou torça a correia de distribuição.
- Evite que a correia de distribuição entre em contato com óleo, água, etc.



**Item 1-3A**

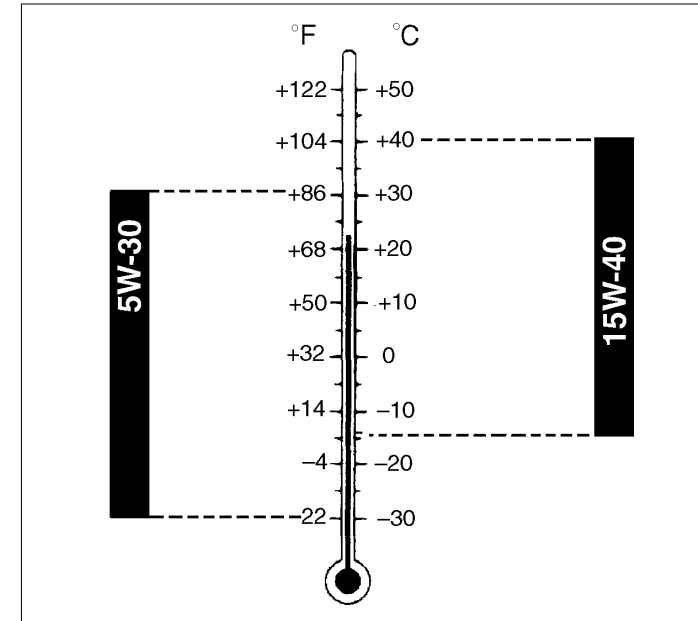
**Troca de óleo do motor e filtro de óleo**

Recomendamos que seja utilizado óleo para motor abaixo especificado ou de qualidade superior:

**5W-30: API CF (exceto CF-2) ou ACEA B3-98**

**15W-40: API SG/CF (exceto CF-2) ou ACEA B2-96.**

Selecione a viscosidade adequada de óleo, de acordo com a tabela à direita.



**Nota:** Antes de drenar o óleo do motor, inspecione se há vazamentos no motor. Caso haja indício de vazamento, repare ou substitua a peça com defeito.

Para a troca de óleo do motor, proceda da seguinte forma:

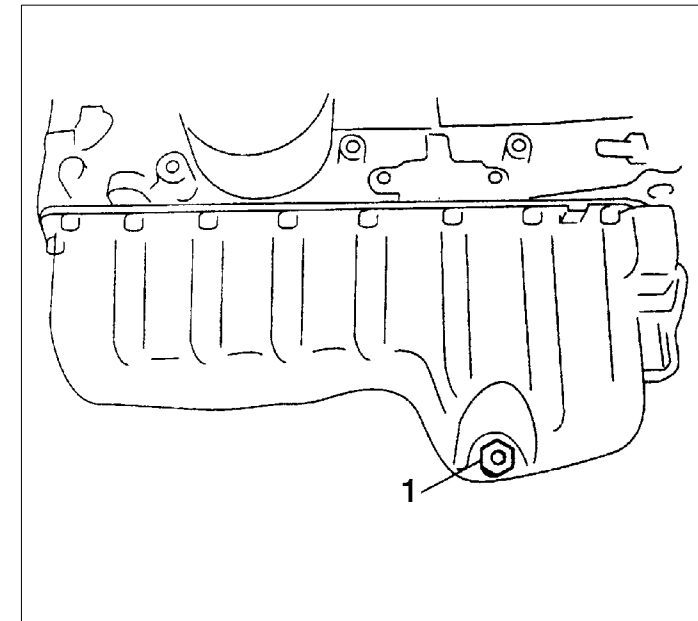
- 1) Posicione um recipiente sob o cárter para coletar o óleo do motor a ser drenado.
- 2) Remova o bujão (1) de drenagem utilizando uma chave Allen de 8 mm e drene o óleo do motor.
- 3) Após drenar o óleo, limpe o bujão de drenagem e instale novamente o bujão, apertando-o com o torque especificado utilizando um soquete Allen de 8 mm, extensão e torquímetro.



**Aperte**

(a): Bujão de drenagem do óleo do motor: 34 N.m (25 lbf.pé)

4) Solte o filtro de óleo utilizando a ferramenta especial (7-0206938).

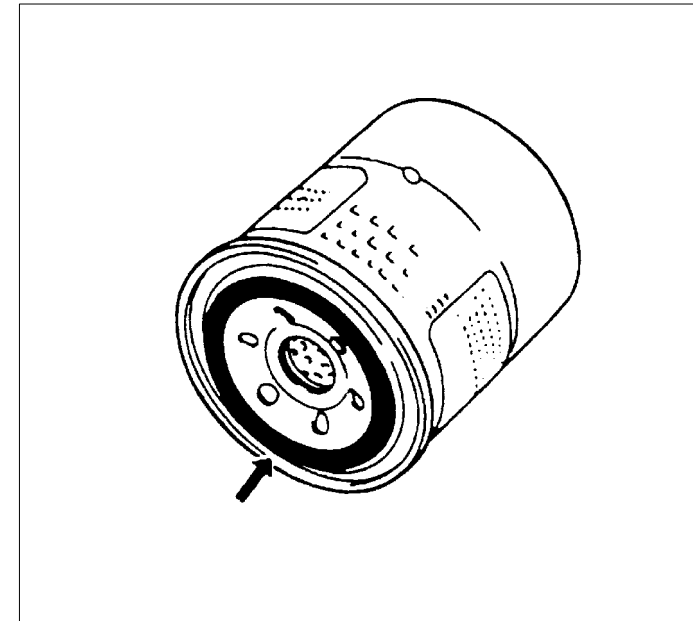


- 5) Substitua a junta e aplique óleo de motor à junta nova do filtro de óleo.
- 6) Instale o novo filtro de óleo, apertando-o manualmente em seu alojamento.
- 7) Aperte o filtro de óleo com o torque especificado (a), utilizando uma chave adequada e torquímetro (7-0206938).



### Aperte

(a): Filtro de óleo do motor: 14 N.m (10,5 lbf.pé).



- 8) Abasteça com óleo até que seja atingida a marca de nível FULL (cheio), na vareta medidora de nível (aproximadamente 4,75 litros).

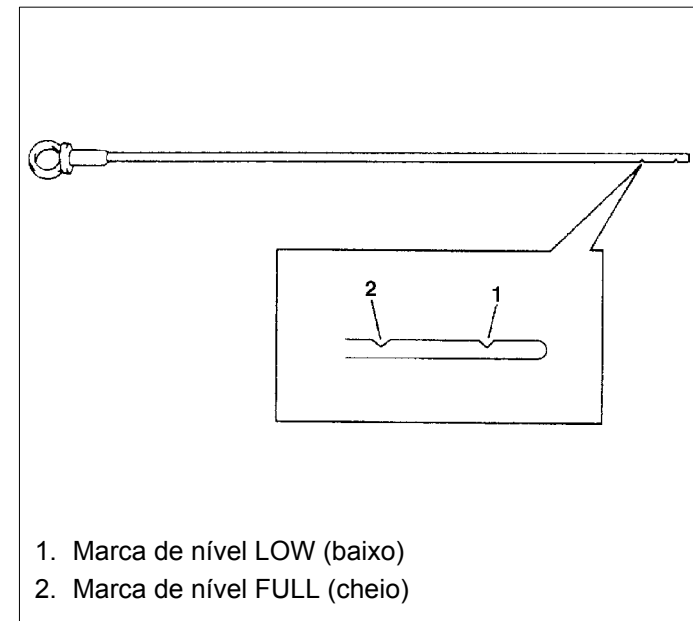
**Nota:** Contudo, leve sempre em consideração que a quantidade de óleo necessária ao ser efetivamente trocado o óleo pode diferir um pouco em relação às informações da tabela, dependendo de várias condições: temperatura, viscosidade, etc.

- 9) Acione o motor e mantenha-o funcionando durante três minutos. Desligue o motor e espere 5 minutos antes de inspecionar o nível de óleo. Se necessário, coloque óleo até que seja atingida a marca FULL (cheio), da vareta medidora de nível.



### Inspecione

Vazamentos de óleo no filtro e no bujão de drenagem, se necessário corrija.



**Item 1-4A****Troca do líquido de arrefecimento do motor****Atenção**

Para evitar o perigo de queimaduras, não remova a tampa do reservatório do regulador de pressão do líquido de arrefecimento, enquanto o motor e o radiador estiverem ainda quentes. O fluido em ebulição e o vapor estão sob pressão, podendo ser expelidos, causando ferimentos graves.

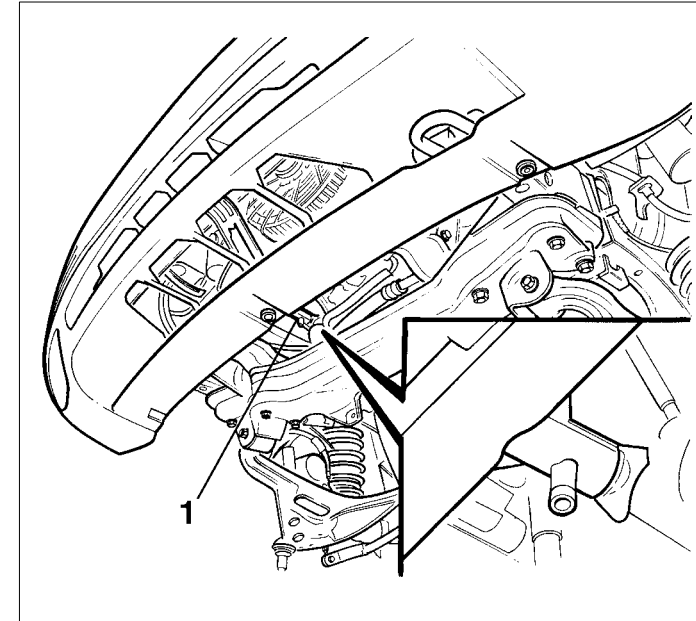
Ao fazer a troca do líquido de arrefecimento do motor, utilize uma mistura de 50% de água e 50% de líquido de arrefecimento à base de etileno-glicol (líquido de arrefecimento anticongelante e anticorrosivo), quando houver a possibilidade de a temperatura atingir menos de 16°C negativos no inverno; utilize uma mistura de 70% de água e 30% de líquido de arrefecimento à base de etileno-glicol em regiões onde a temperatura não atinja menos de 16°C.

Inclusive em regiões onde não haja previsão de temperaturas de congelamento, deve-se utilizar a mistura de 70% de água e 30% de líquido de arrefecimento à base de etileno-glicol para fins de lubrificação e de proteção contra a corrosão.

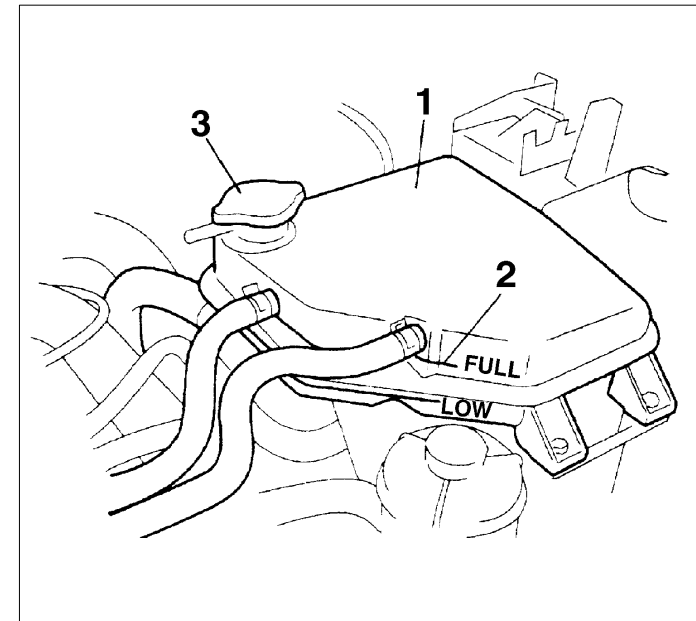
Para a troca do líquido de arrefecimento, proceda da seguinte forma:

- 1) Remova a tampa do reservatório do regulador de pressão do líquido de arrefecimento
- 2) Posicione um recipiente sob o radiador para coletar o líquido de arrefecimento a ser drenado.

- 3) Solte o bujão (1) de drenagem do radiador a fim de que seja drenado o líquido de arrefecimento.
- 4) Aperte o bujão de drenagem.



- 5) Abasteça o sistema de arrefecimento com líquido de arrefecimento especificado, através da entrada do bocal de abastecimento do reservatório de regulação de pressão do líquido de arrefecimento, até atingir a marca (2) do nível FULL (cheio) do reservatório do regulador e pressão do líquido de arrefecimento (1).
- 6) Solte o parafuso de drenagem da tampa do termostato para drenar o ar e aperte-o ao comprovar que houve transbordamento.
- 7) Faça o motor funcionar após o abastecimento, até que a mangueira superior do radiador esteja quente.
- 8) De acordo com a necessidade, adicione mais líquido de arrefecimento até que o nível atinja a marca FULL (cheio) do reservatório do regulador de pressão do líquido de arrefecimento.
- 9) Instale novamente a tampa (3) do reservatório do regulador de pressão do líquido de arrefecimento.





**Item 1-5A****Inspeção do sistema de escapamento****Atenção**

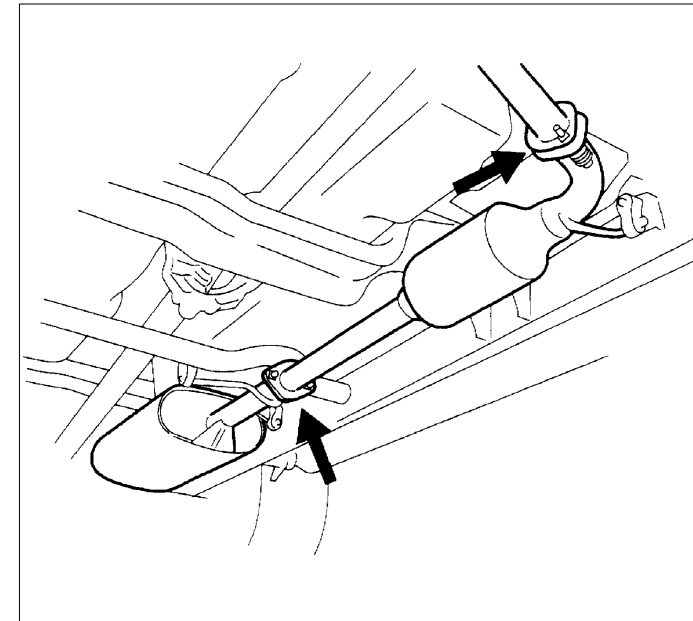
Para evitar o perigo de queimaduras, não toque no sistema de escapamento, enquanto o mesmo estiver quente.

Todos os serviços no sistema de escapamento devem ser efetuados com o sistema frio.

**Inspecione**

Sistema de escapamento, conforme procedimentos a seguir:

- a) Verifique se os coxins de borracha estão danificados ou deteriorados.
- b) Verifique se o sistema de escapamento apresenta vazamentos, conexões soltas, rachaduras ou danos.
- c) Caso os parafusos ou porcas estejam soltos, aperte-os de acordo com o torque especificado.  
Quanto às especificações de torque de parafusos e porcas, [consulte a seção J3.3.7](#).
- d) Inspecione as áreas adjacentes da carroçaria quanto à existências de peças danificadas, mal instaladas ou faltantes, se existem soldas abertas, orifícios, conexões soltas ou outros defeitos que possam permitir a entrada de gases de escapamento para o interior do veículo.
- e) Certifique-se de que os componentes do sistema de escapamento estejam suficientemente separados da carroçaria, a fim de evitar o superaquecimento e possíveis danos ao carpete do veículo.
- f) Caso sejam identificados defeitos, os mesmos devem ser imediatamente corrigidos.



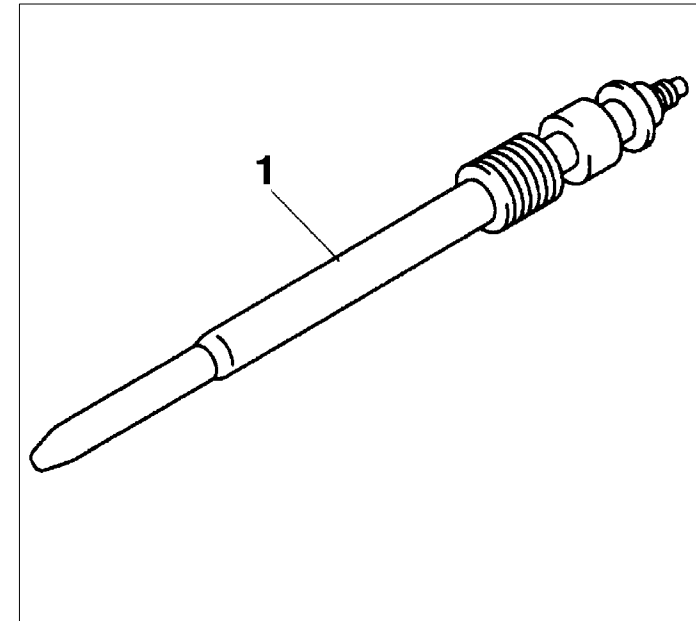
**Item 1-6A**

**Inspeção das velas de aquecimento**



**Inspeccione**

Velas (1) quanto a danos externos, tais como deformações, riscos, rachaduras, etc.



## Sistema de combustível

### Item 1-7A

#### Substituição do elemento do filtro de ar

- 1) Abra as braçadeiras que prendem a tampa à carcaça do filtro de ar.
- 2) Substitua o elemento do filtro de ar por um novo.
- 3) Feche adequada e firmemente as braçadeiras da carcaça do filtro de ar.

#### Inspecção do elemento do filtro de ar



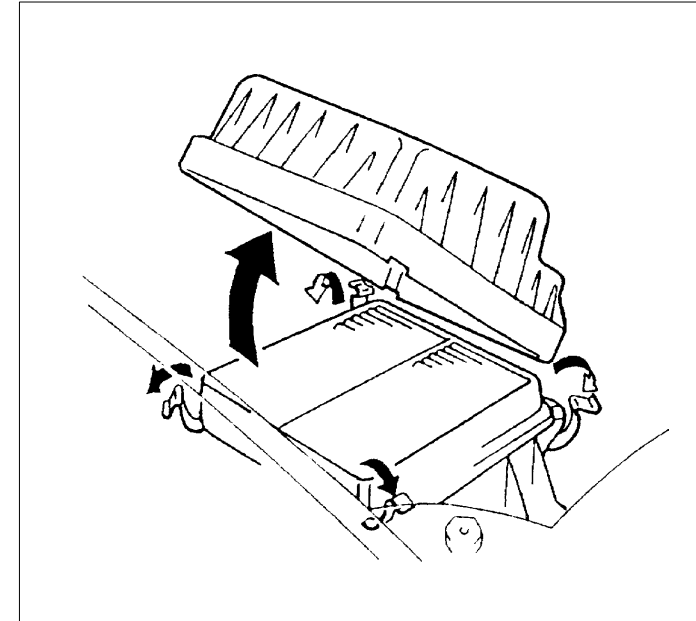
#### Inspecione

- Visualmente se o elemento do filtro de ar não está sujo, danificado ou com excesso de óleo.



#### Limpe

- Filtro, aplicando ar comprimido do lado de saída do ar do filtro (ou seja, o lado de cima quando o filtro está instalado).



## Item 1-8A

### Inspeção dos tubos de combustível e das conexões



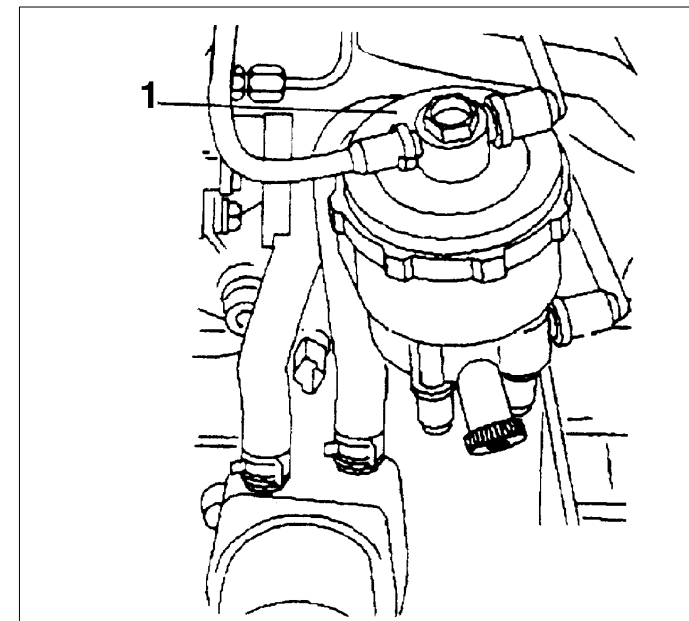
#### **Inspeccione**

- Visualmente os tubos de combustível e as conexões a fim de detectar vazamentos de combustível, rachaduras e danos nas mangueiras. Certifique-se de que todas as braçadeiras estejam instaladas firme e seguramente.
- Caso haja vazamento nas uniões, efetue a reparação.
- Substitua as mangueiras, se necessário.

**Item 1-9A****Substituição do filtro de combustível****Atenção**

Este serviço deve ser efetuado em uma área bem ventilada e distante de fagulhas não protegidas (tais como aquecedores de água que funcionam a gás).

Para a substituição do filtro de combustível (1), consulte [“Elemento do filtro de combustível”](#) na [Seção J3.3.3](#).



### **Drenagem da água do filtro de combustível**

Para drenagem do filtro de combustível, [consulte “Drenagem da água do filtro de combustível” na Seção J3.3.3.](#)

**Item 1-10A**

**Inspeção do reservatório de combustível**



**Inspecione**

Reservatório de combustível quanto a danos, rachaduras, vazamentos de combustível, corrosão e se os parafusos do reservatório estão soltos. Caso seja encontrada alguma condição defeituosa, repare ou substitua.

**Motor (Diesel RF)**

**Item 1-1B**

**Inspeção e substituição da correia de acionamento**



**Atenção**

Todas as inspeções e substituições devem ser executadas com o MOTOR DESLIGADO.



**Correia do ventilador****Inspeção**

- 1) Desconecte o cabo negativo da bateria utilizando chave fixa de 10 mm.
- 2) Inspeção a correia quanto a trincas, cortes, deformação, desgaste e limpeza.

Substitua a correia se houver algum defeito.

Verifique a correia quanto à tensão sob pressão do polegar (aproximadamente 10 kg).

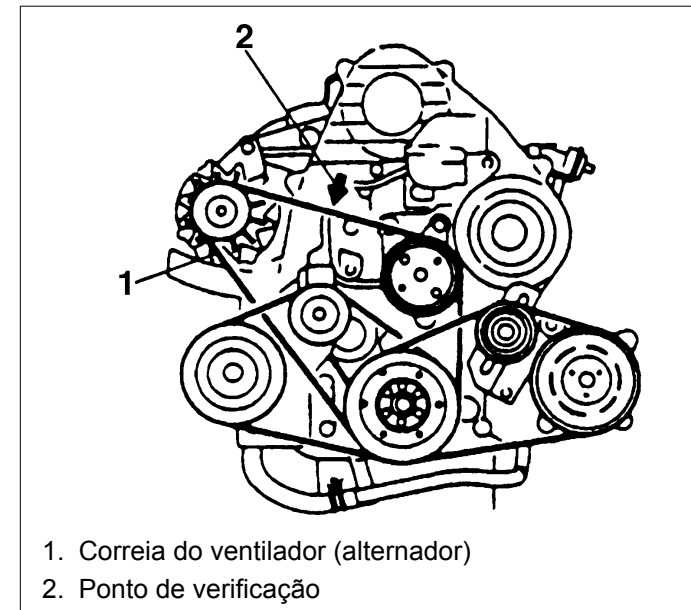
**Tensão da correia:**

15 – 17 mm deflexão para inspeção

15 – 16 mm deflexão para ajuste

**Nota:** Tensão da correia nova:

8 – 10 mm deflexão para ajuste



- 3) Se a correia estiver excessivamente justa ou excessivamente solta, ajuste-a conforme a especificação, regulando a posição do alternador.
- 4) Aperte o parafuso de ajuste do alternador e o parafuso pivô utilizando soquete de 12 mm, extensão e torquímetro.



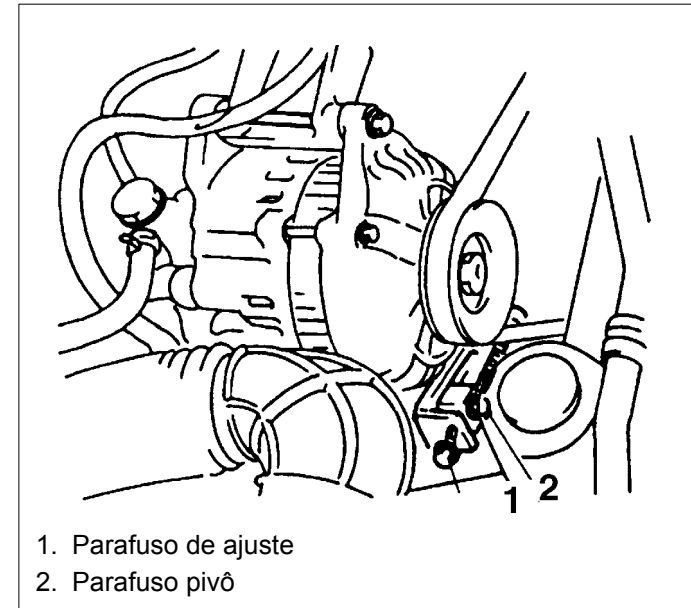
### Aperte

23 N.m (16,5 lbf.pé)

- 5) Conecte o terminal negativo da bateria utilizando chave fixa de 10 mm.

### Substituição

Substitua a correia. Consulte “Correia do ventilador (alternador)” em Sistema de carga na Seção J2.3.6.



1. Parafuso de ajuste
2. Parafuso pivô

**Correia de acionamento do compressor do A/C e/ou da bomba de direção hidráulica (se equipado)**

Inspeccione a correia quanto a desgaste, deterioração e tensão.

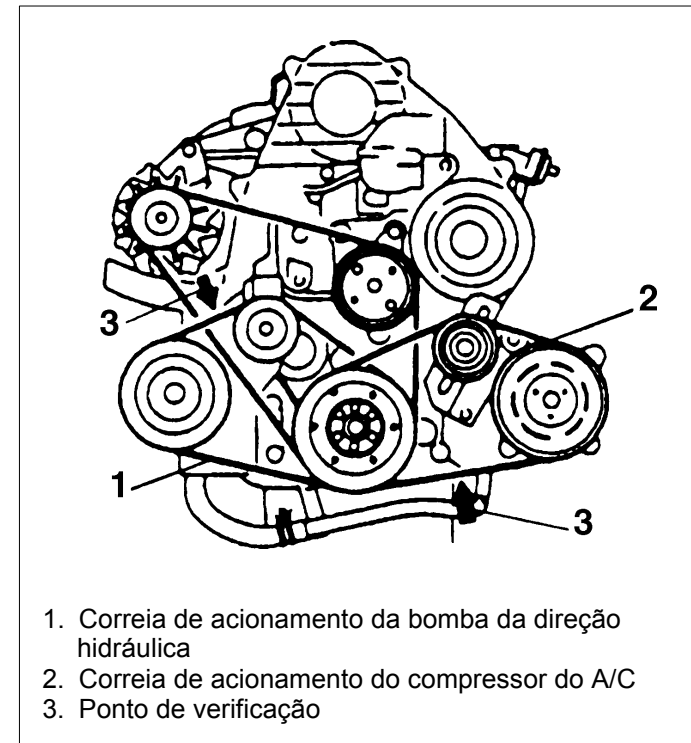
**Tensão da correia:**

**Correia de acionamento do compressor do A/C:**

**8 – 10 mm – deflexão à pressão de 10 kg.**

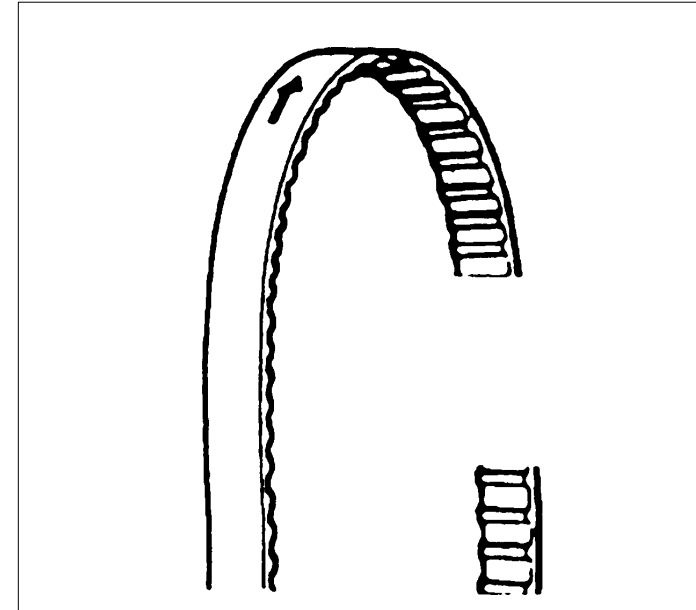
**Correia de acionamento da bomba da direção hidráulica:**

**6 – 7 mm – deflexão à pressão de 10 kg.**



### Substituição da correia da distribuição da árvore de comando

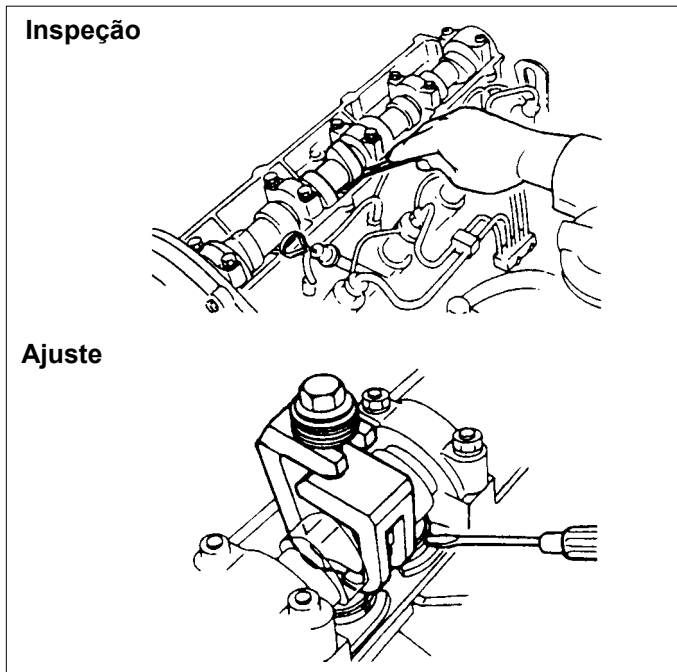
Substitua a correia da distribuição, [consulte “Correia da distribuição” na Seção J2.3.1.](#)



**Item 1-2B**

**Inspeção da folga da válvula do motor**

Inspeccione a folga da válvula de admissão e de escapamento e ajuste conforme necessário. Consulte “Válvula, cabeçote e árvore de comando” na Seção J2.3.1.



**Item 1-3B**

**Troca de óleo do motor e filtro de óleo**

Antes de drenar o óleo lubrificante, verifique o motor quanto a vazamentos de óleo. Se for identificada alguma evidência de vazamento, corrija o componente defeituoso antes de passar à etapa seguinte.

- 1) Drene o óleo do motor, removendo o tampão de drenagem utilizando soquete de 17 mm, extensão e cabo de força.
- 2) Limpe e reinstale o tampão de drenagem com o torque especificado utilizando soquete de 17 mm, extensão e torquímetro.



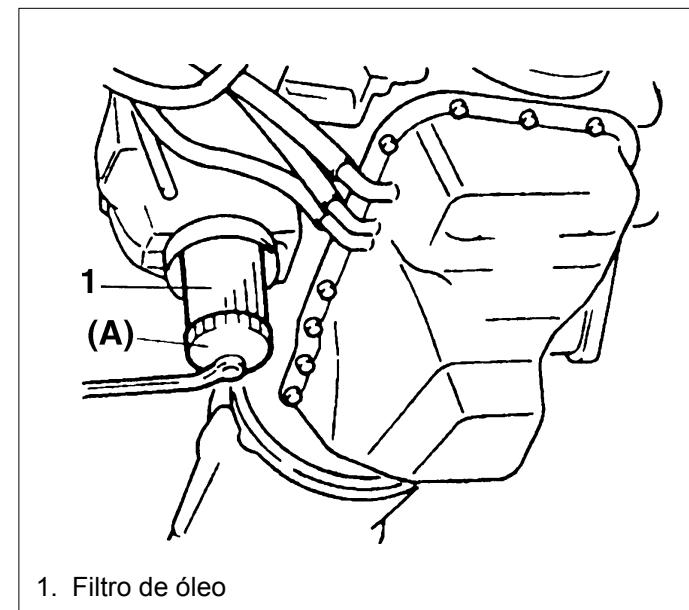
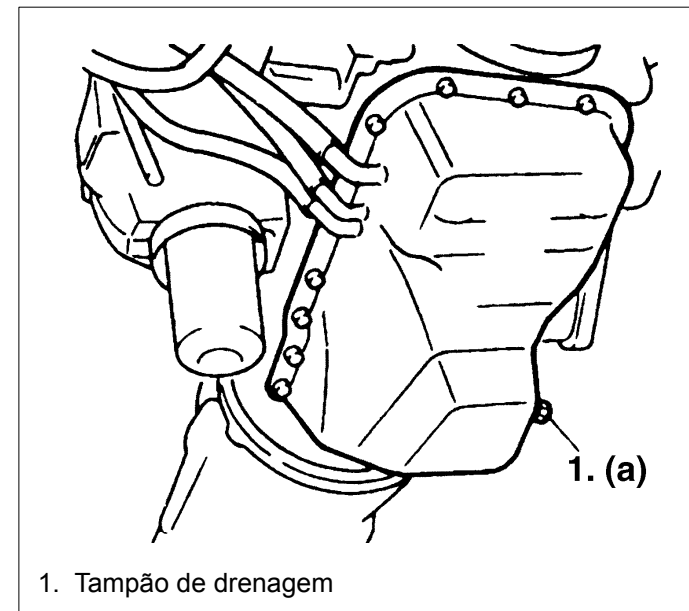
**Aperte**

(a): 35 N.m (25,7 lbf.pé)

- 3) Usando a ferramenta especial, solte o filtro de óleo.

**Ferramenta especial**

**(A): 70006788**

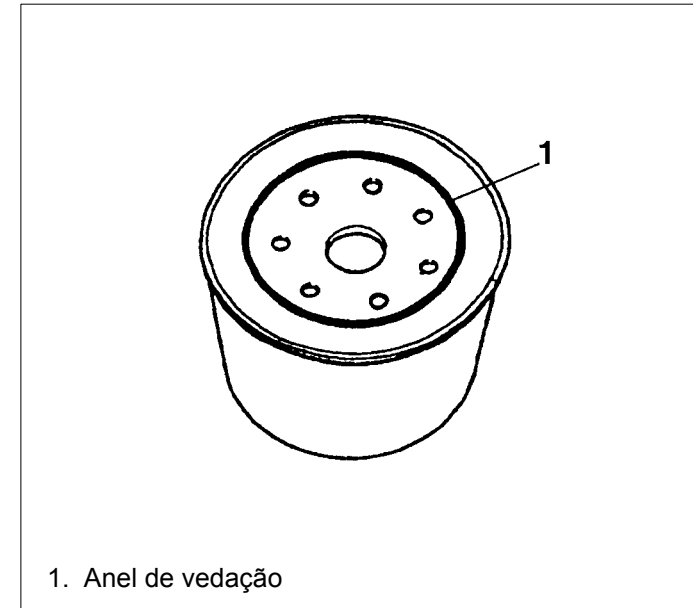


- 4) Lubrifique o anel de vedação do filtro.
- 5) Com a mão, rosqueie o filtro novo ao suporte do filtro, até que o anel de vedação faça contato com a superfície de montagem.



**Atenção**

Para apertar corretamente o filtro de óleo, é importante identificar a posição de início de contato entre o anel de vedação e a superfície de montagem.



- 6) Usando chave para filtro de óleo, aperte o filtro 1 1/6 de volta a partir da posição de início de contato com a superfície de montagem, ou com o torque especificado utilizando ferramenta especial e torquímetro.

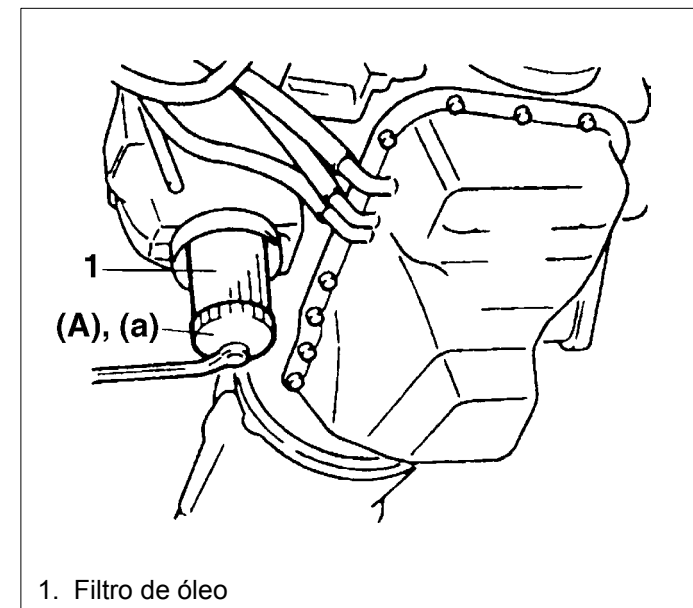
**Ferramenta especial**

**(A): 70006788**



**Aperte**

(a) 23 N.m (16,9 lbf.pé)



- 7) Abasteça com óleo lubrificante até a marca “FULL” na vareta (aproximadamente 5,5 litros). A tampa de abastecimento de óleo lubrificante está localizada na tampa do cabeçote do motor.

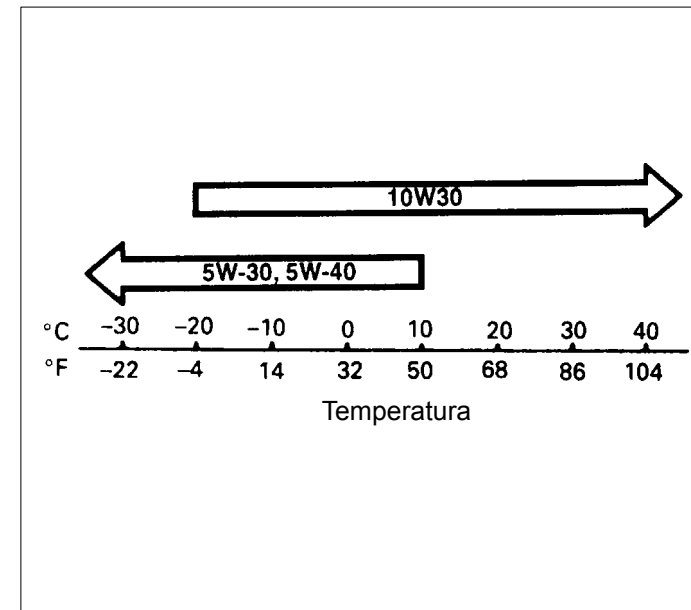
É recomendado o uso de óleo lubrificante de especificação API CD, CE ou CF-4.

**Capacidade de óleo lubrificante do motor**

Capacidade do cárter de óleo	Aproximadamente 5,0 litros
Capacidade do filtro de óleo	Aproximadamente 0,5 litro

**Nota:** A capacidade de lubrificante está especificada acima.

Entretanto, observe que a quantidade de óleo exigida para a troca de óleo poderá apresentar variações em relação aos dados acima, conforme as diversas condições (temperatura, viscosidade, etc).



- 8) Funcione o motor alguns minutos. Desligue o motor e aguarde três minutos antes de verificar o nível do óleo lubrificante. Adicione óleo conforme necessário, até atingir a marca “FULL” na vareta.

**Nota:** As etapas 1 a 7 acima devem ser executadas com o MOTOR DESLIGADO.

Para a etapa 8, certifique-se de que haja ventilação adequada quando o motor estiver funcionando.



## **Sistema elétrico**

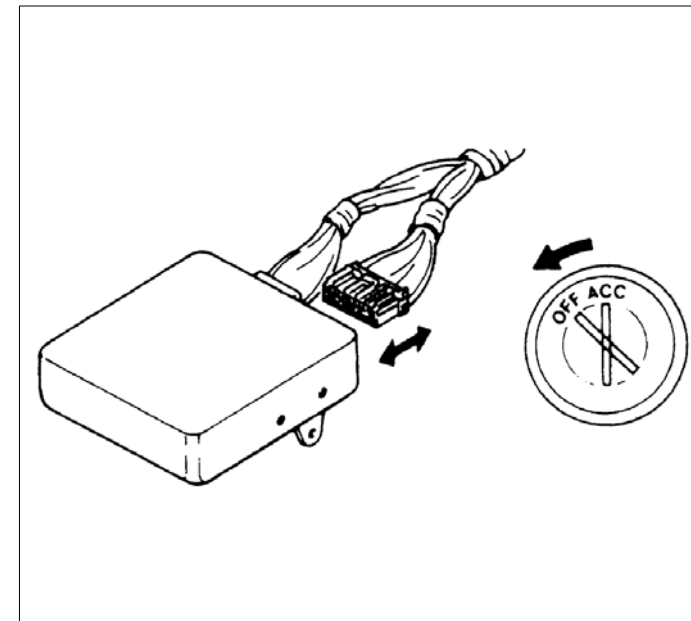
### **Item 2-1**

#### **Inspeção do chicote e das conexões**

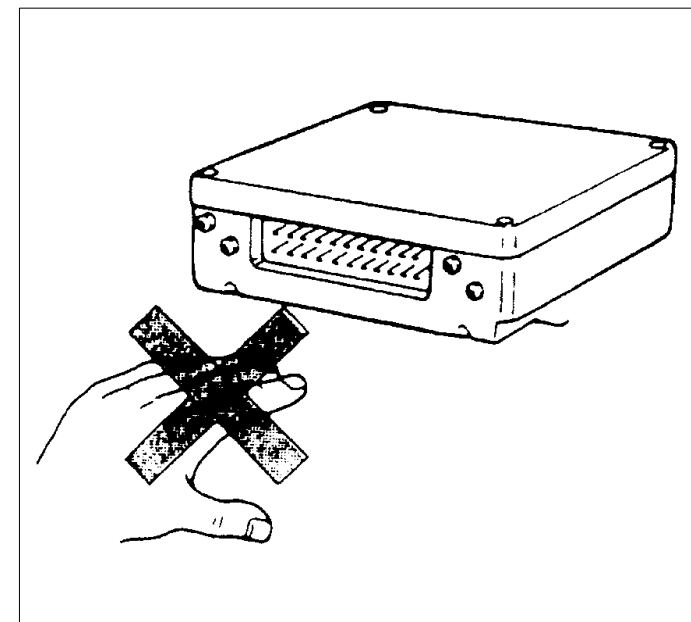
- 1) Inspecione visualmente todos os chicotes no compartimento do motor quanto a sintomas de rupturas.  
    Inspeccione o estado de isolação (trincas). Todas as presilhas e braçadeiras devem estar presas firmemente aos chicotes.
- 2) Substitua todos os chicotes que estejam deteriorados ou com algum defeito.

### Precauções para a manutenção dos circuitos elétricos

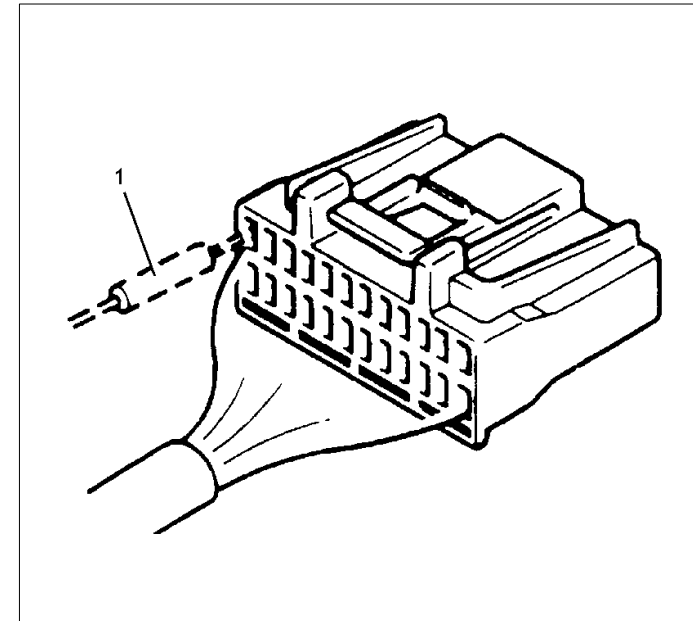
Quando desconectar ou conectar um conector, tenha a certeza que o interruptor de partida esteja em OFF (DESLIGADO) para não danificar os equipamentos eletrônicos.



- Não toque nos terminais elétricos dos equipamentos que utilizam microprocessadores (por exemplo, a unidade de controle eletrônico tais como ECM, PCM, controle da direção hidráulica etc.). A eletricidade estática de seu corpo poderá danificar estes equipamentos.
- Não conecte nenhum medidor (voltímetro, ohmímetro, etc.) na unidade de controle eletrônico quando seu conector estiver desconectado. Isto poderá danificá-lo.
- Não conecte um ohmímetro na unidade de controle eletrônico com o seu conector ligado. Isto poderá danificar a unidade bem como seus sensores.
- Utilize um voltímetro/ohmímetro com a capacidade especificada. Caso contrário as medições não serão precisas ou poderão resultar em erro.



- Quando fizer medições nos conectores elétricos, utilizando a ponta de teste (1) de um medidor, introduza a ponta de teste pelo lado do cabo elétrico (lado de trás do conector).

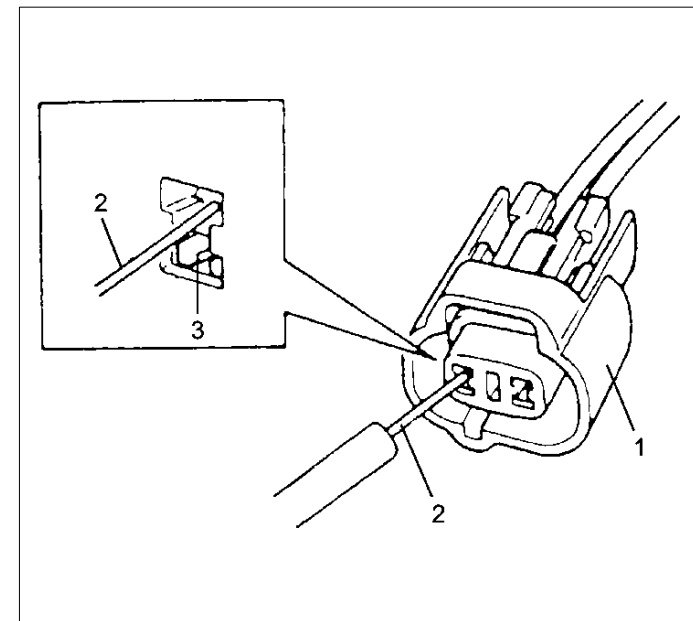


- Quando conectar a ponta de teste (2) do medidor pelo lado do terminal do conector (1) por não ser possível conectá-lo pelo lado do cabo elétrico, tenha muito cuidado de não dobrar o terminal (3) macho do conector ou forçar a abertura do terminal fêmea.

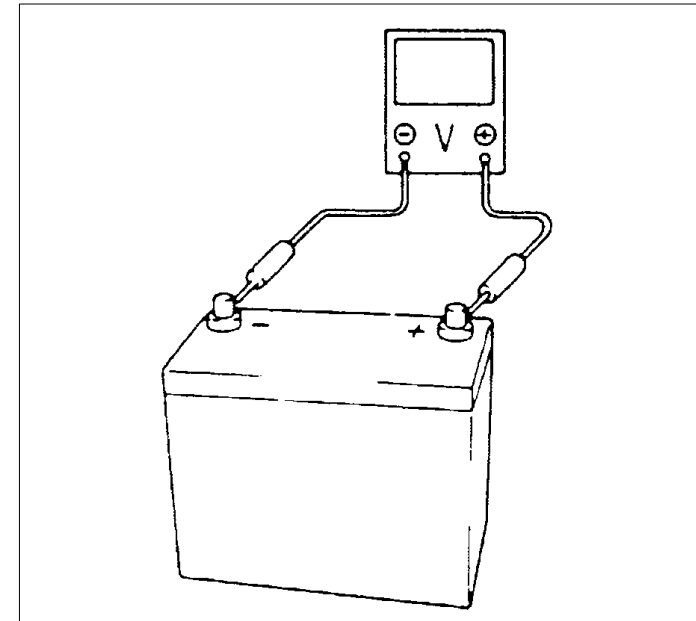
No caso de um conector como o da figura, conecte a ponta de teste como se indica para evitar de abrir o terminal fêmea.

Não conecte a ponta de teste no lugar onde se supõe irá ser ligado o terminal macho.

- Quando for inspecionar a conexão dos terminais, verifique a metade macho pelas lâminas dobradas e a metade fêmea pela sua abertura e se há corrosão, pó, etc, na conexão de ambos.



- Antes de medir a tensão elétrica de cada terminal, comprove que a tensão elétrica da bateria esteja em 11 V ou mais alta. Uma inspeção da tensão elétrica do terminal quando a bateria esta a uma tensão elétrica baixa poderá conduzir a um erro de diagnóstico.



## Procedimentos de inspeção dos circuitos elétricos

Apesar de haver vários métodos de inspeção de circuitos elétricos, o que se descreve a seguir é um método geral de inspeção de fiações abertas e curto-circuitos utilizando um ohmímetro e um voltímetro.

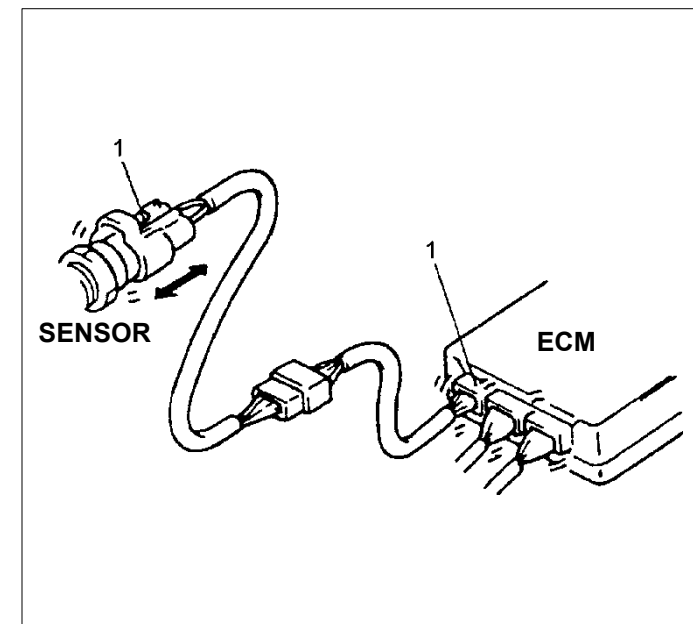
### Inspeção de fiação rompida

As causas prováveis de ligações abertas são as que se seguem abaixo. Porém, a causa mais freqüente está no conector ou terminais que deverão ser verificados com cuidado especial.

- Conexão frouxa do conector
- Mau contato entre os terminais (por sujeira, corrosão ou oxidação, má pressão de contato, entrada de objetos estranhos, etc.)
- Fiação rompida

Quando for inspecionar os circuitos de um sistema que incluem uma unidade de controle eletrônica como ECM, TCM, módulo de controle do ABS, etc, é importante realizar uma inspeção cuidadosa, começando pelos pontos mais fáceis de inspecionar.

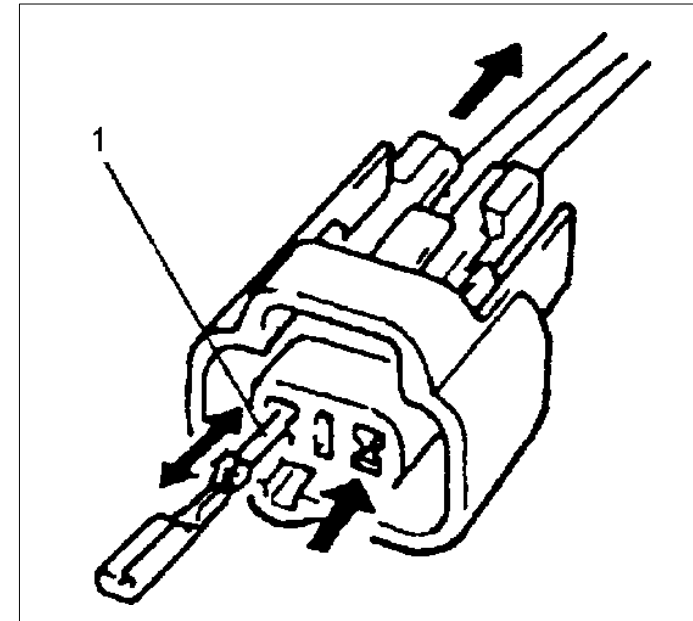
- 1) Desconecte o cabo negativo da bateria.
- 2) Inspeccione cada conector (1) em ambas as pontas do circuito em questão e pela conexão frouxa. Inspeccione também o suporte de apoio do conector caso exista.



- 3) Utilize um terminal de teste (1) macho e inspecione ambos os terminais do circuito, verificando a tensão de contato com o terminal fêmea.

Inspeção visualmente cada terminal pelo mau contato provavelmente provocado pela sujeira, corrosão, oxidação, entrada de objetos estranhos, etc.

Ao mesmo tempo, inspecione para se certificar de que cada terminal está bem fixado no conector.

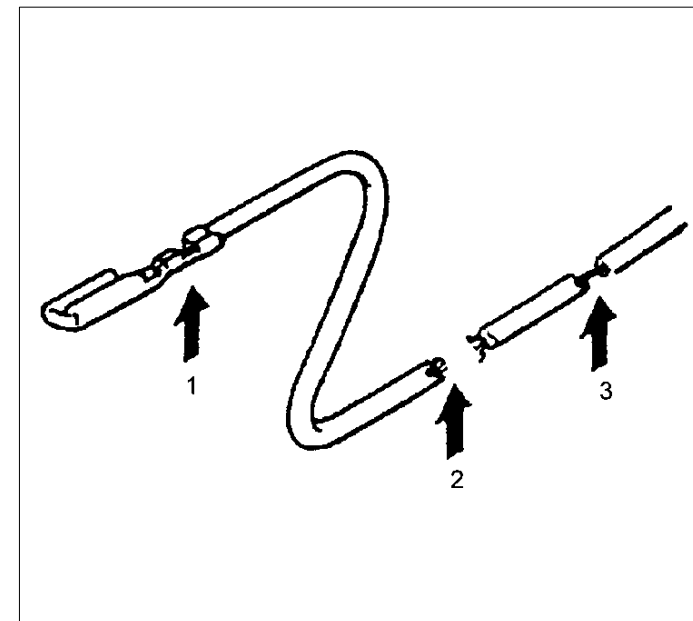


- 4) Utilize o procedimento de teste de continuidade ou o teste de tensão especificado na página seguinte para inspecionar ligações abertas de fixação e mau contato dos terminais.

Identifique a falha, caso exista.

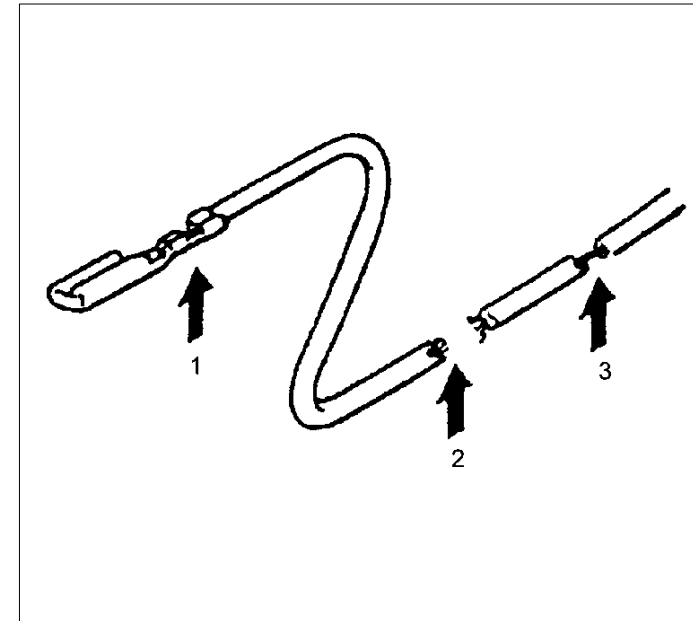
Inspeção visualmente os cabos:

1. Má prensagem do terminal
2. Cabo aberto
3. Cabo esticado (um único fio)



### Teste de continuidade

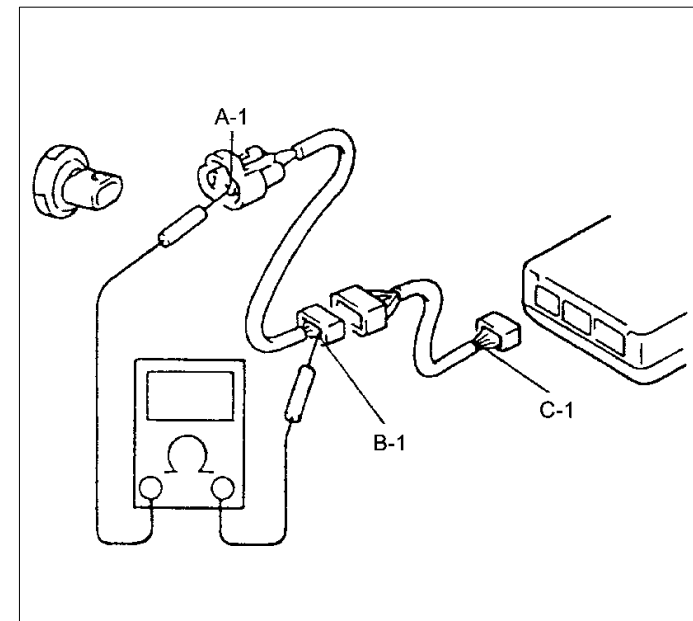
- 1) Meça a resistência entre os terminais do conector em ambas as pontas do circuito inspecionado (entre A-1 e C-1 na figura). Se não indicar continuidade (infinito ou sobre o limite) isto significa que o circuito está aberto entre os terminais A-1 e C-1.



- 2) Desconecte o conector do circuito (conector B na figura) e meça a resistência entre os terminais A-1 e B-1.

Se não indicar continuidade, o cabo está rompido entre A-1 e B-1.

Se indicar continuidade o cabo está rompido entre B-1 e C-1 ou há alguma anormalidade no conector B.



### Teste de tensão

Se houver tensão no circuito inspecionado, pode-se fazer um teste de tensão como verificação do circuito.

- 1) Com todos os conectores ligados aplique tensão no circuito inspecionado, meça a tensão entre cada terminal e massa da carroçaria.

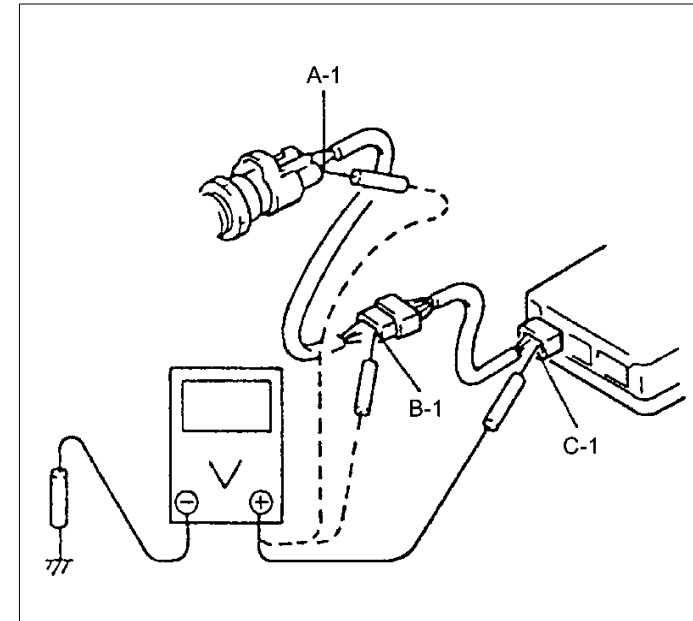
Ao executar todas as medições da figura, os resultados indicarão os valores abaixo, isto significa que existe um cabo rompido entre os terminais B-1 e A-1.

#### Tensão entre:

C-1 e a massa da carroçaria: Aprox. 5V

B-1 e a massa da carroçaria: Aprox. 5V

A-1 e a massa da carroçaria: 0V



Além disto, se os valores medidos são os valores abaixo, isto significa que existe uma resistência (anormalidade) de um nível que corresponde a queda de tensão no circuito entre os terminais A-1 e B-1.

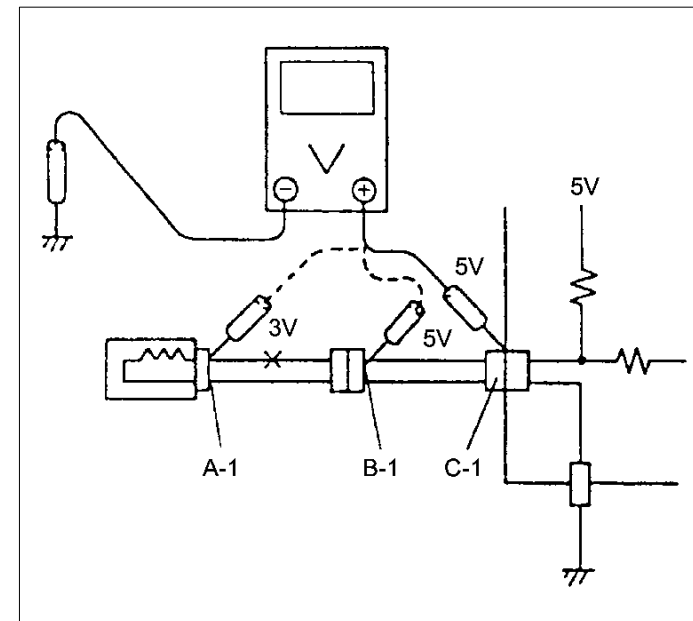
#### Tensão entre:

C-1 e a massa da carroçaria: Aprox. 5V

B-1 e a massa da carroçaria: Aprox. 5V

A-1 e a massa da carroçaria: Aprox. 3V

Queda de tensão de 2V





### Inspeção por curto-circuito (fiação aterrada)

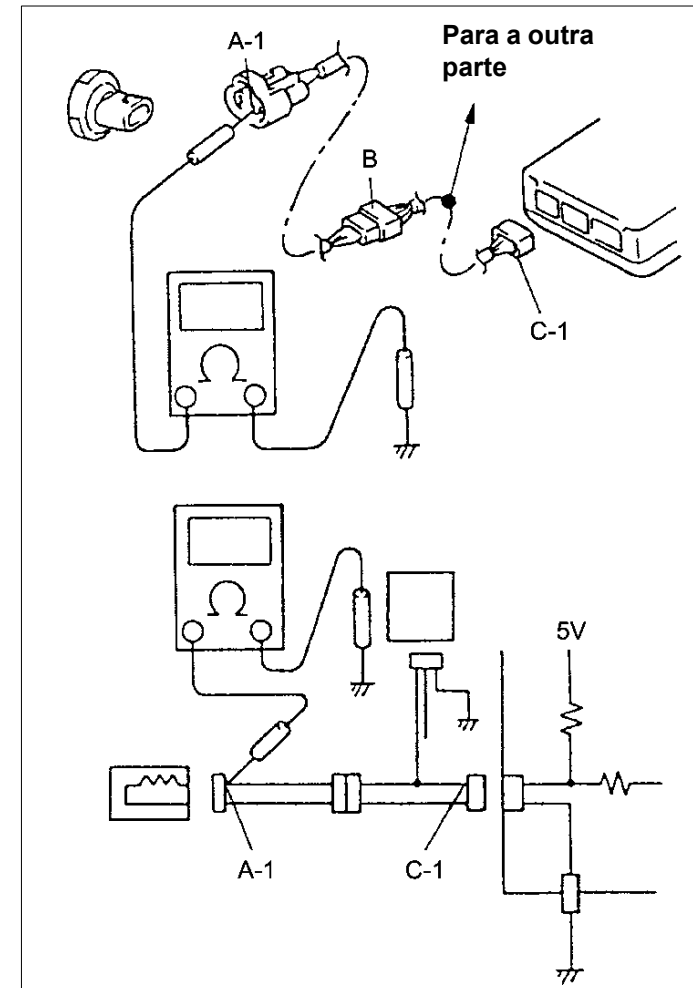
- 1) Desconectar o cabo negativo da bateria.
- 2) Desconectar os conectores em ambas as pontas do circuito a ser inspecionado.

#### **i** Informação

- Se o circuito inspecionado estiver conectado a outras peças, desconecte todos os conectores dessas peças.

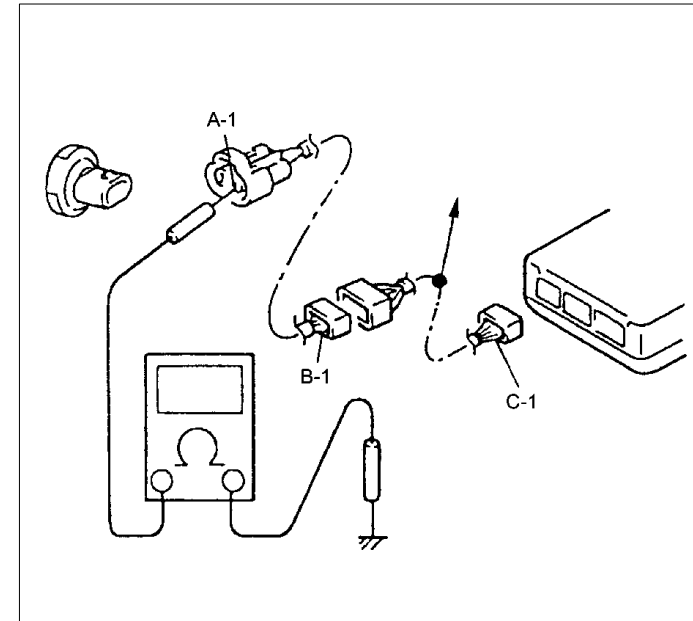
Caso contrário pode haver um erro de diagnóstico.

- 3) Meça a resistência entre o terminal de uma ponta do circuito (terminal A-1 da figura) e a massa da carroçaria. Se existir continuidade significa que existe um curto-circuito à massa entre os terminais A-1 e C-1 do circuito.



- 4) Desconectar o conector do circuito (conector B) e meça a resistência entre A-1 e a massa da carroçaria.

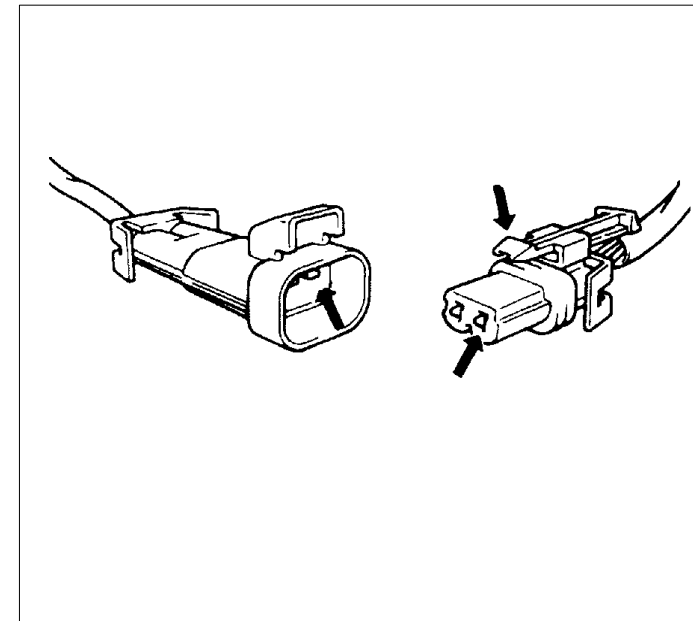
Se existir continuidade, existe um curto-circuito à massa entre os terminais A-1 e B-1.



### Intermitências e má conexão

A maioria das intermitências se deve a uma má conexão elétrica ou fiações em mau estado, além do que pode ser um relé ou solenóide colado. Quando se verifica que a conexão está perfeita, verifique com cuidado os circuitos sob suspeita da seguinte forma:

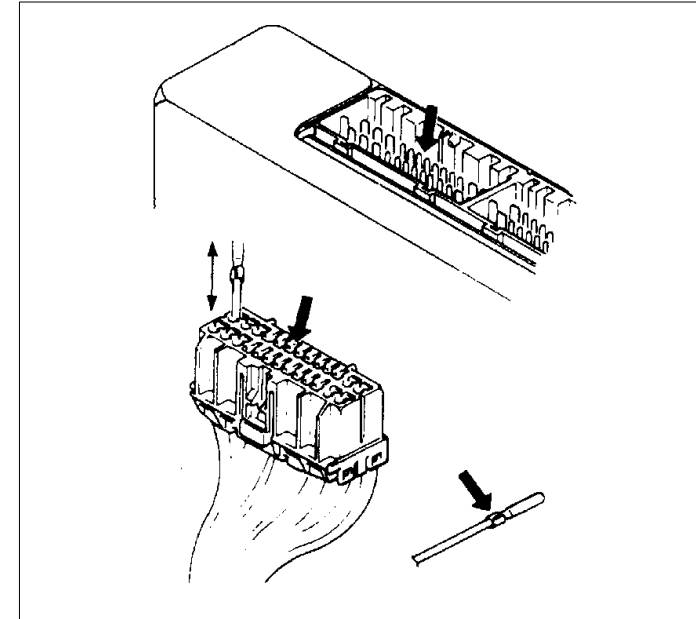
- Má conexão das metades do conector ou terminais mal assentados no corpo do conector (sai por trás).
- Sujeira ou corrosão dos terminais. Os terminais devem estar limpos e livres de materiais estranhos que possam impedir um contato perfeito.
- É terminantemente proibido limpar o terminal com lixa ou produto similar.
- Um conector danificado, que exponha os terminais à umidade, poeira ou que impeça um alinhamento correto do terminal com o componente ou com o conector de acoplamento.



– Terminais incorretos ou danificados.

Inspecione cuidadosamente cada terminal do conector nos circuitos que possam ter problemas para verificar que a tensão de contato seja a correta, utilizando o terminal correspondente de acoplamento. Se a pressão de contato não for suficiente, ajuste-o de forma a aumentar a pressão de contato ou substitua-o.

- 1) Inspeção a pressão de contato encaixando e desencaixando uma vez.
- 2) Inspeção cada terminal quanto a dobras e seu alinhamento perfeito.



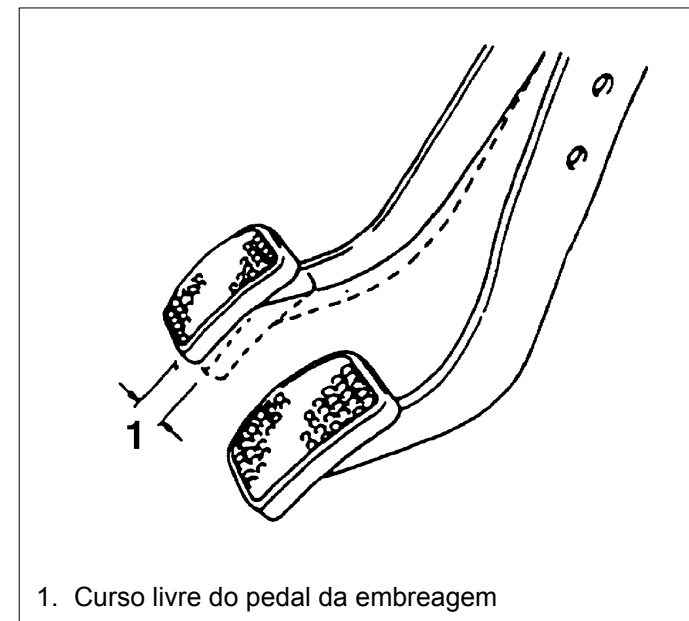
## Chassi e carroçaria

### Item 3-1

### Embreagem

#### Inspeção do curso do pedal

Verifique a altura e o curso livre do pedal da embreagem, [consultando a Seção K1](#). Ajuste ou corrija, se for necessário.



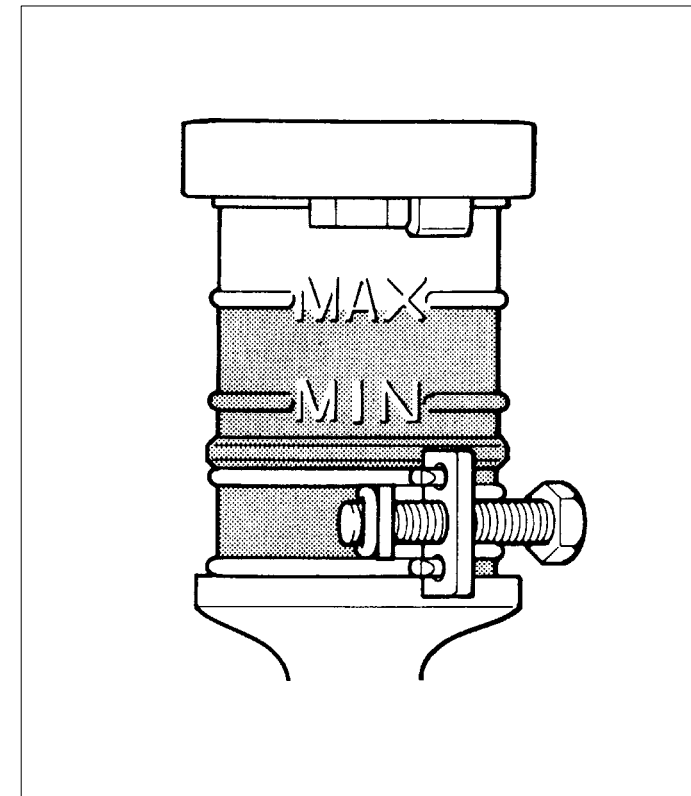
**Item 3-2****Inspeção do nível do fluido**

- 1) Verifique em volta do cilindro mestre e do reservatório indício de vazamento do fluido. Se existir, corrija.
- 2) Verifique o nível de fluido.

Se o nível estiver mais baixo que o nível mínimo do reservatório, adicione o necessário. Abasteça o reservatório com o fluido de freio especificado indicado na tampa do reservatório da embreagem.

**Atenção**

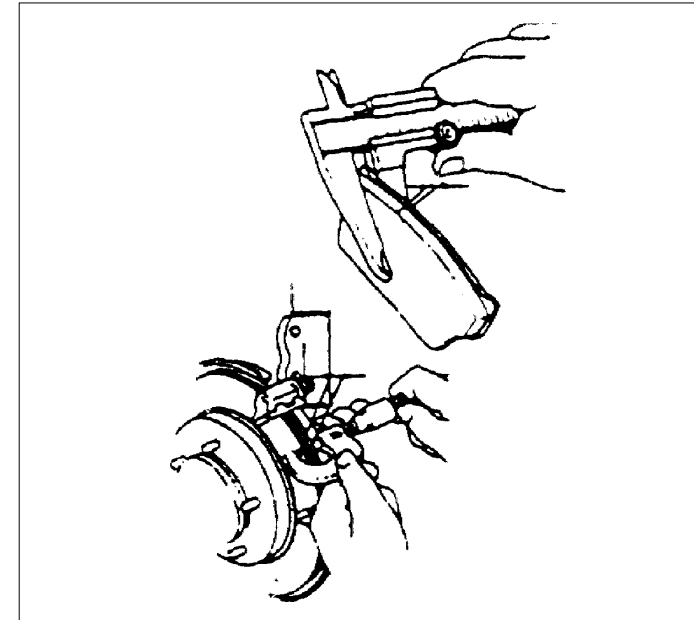
Como o sistema de embreagem deste veículo tem sido abastecido na fábrica com fluido de freio à base de glicol, não utilize ou misture tipos diferentes de fluido quando abastecer o sistema; caso contrário poderá causar sérios danos ao sistema. Não utilize fluidos de freio velhos ou usados nem de reservatórios não selados.



**Item 4-1****Inspeção dos discos e pastilhas, tambores e sapatas do freio  
(Discos e pastilhas de freio)**

- 1) Remova a roda e a pinça mas, não desconecte a mangueira do freio da pinça.
- 2) Verifique as pastilhas e discos de freio dianteiro quanto a desgaste excessivo e empenamento. Substitua as peças, se necessário. Para mais detalhes [consulte a Seção H1](#).

Aperte os parafusos do suporte das pinças com o torque especificado.

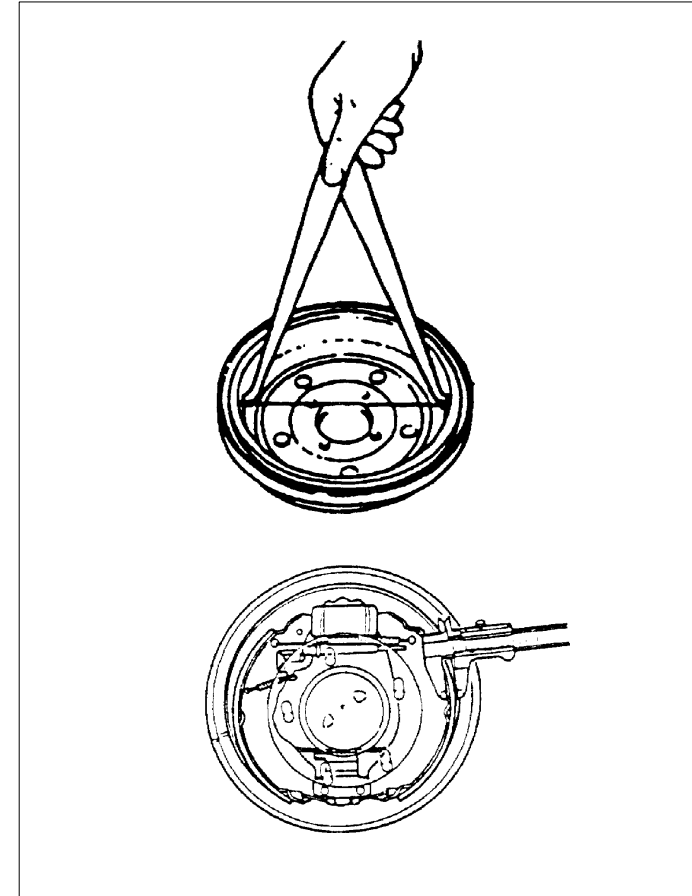


**(Tambores e sapatas do freio)**

- 1) Remova a roda e o tambor de freio.
- 2) Verifique os tambores de freio traseiros e as lonas de freio quanto a desgaste excessivo e danos enquanto se remove as rodas e os tambores.

Ao mesmo tempo verifique os cilindros de freio quanto a vazamentos. Substitua estas peças, se for necessário.

Para mais detalhes [consulte a Seção H1](#).



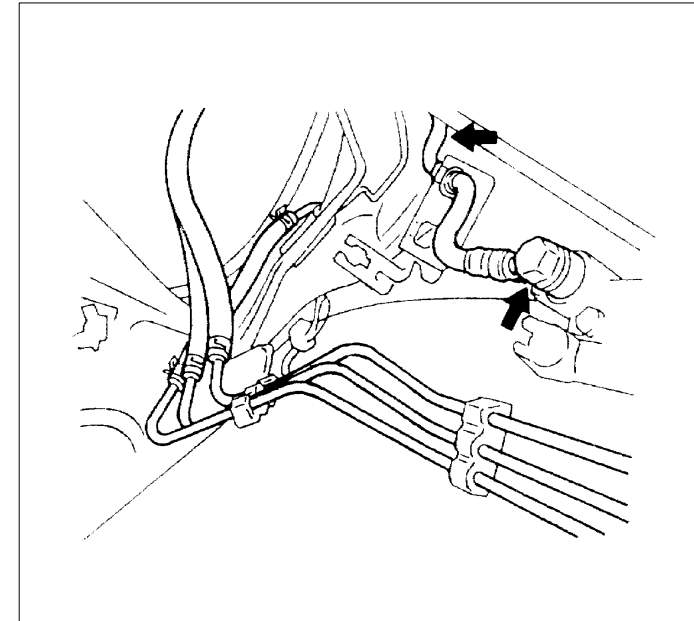
**Item 4-2****Inspeção das mangueiras e tubos de freio**

Verifique as mangueiras e tubos de freio quanto a conexão correta, vazamentos, trincas ou outros danos.

Substitua qualquer dessas peças, se for necessário.

**Atenção**

Após substituir qualquer tubo ou mangueira de freio, execute a operação de drenagem de ar (sangria).





**Item 4-3****Inspeção e substituição do fluido de freio****Inspecione**

- 1) Verifique em volta do cilindro mestre e do reservatório indício de vazamento do fluido. Se existir, corrija.
- 2) Verifique o nível de fluido.

Se o nível estiver mais baixo que o nível mínimo do reservatório, adicione o necessário.

Abasteça o reservatório com fluido de freio especificado indicado na tampa do reservatório.

Para mais detalhes, [consulte “Serviços no veículo”, na Seção H1.](#)

**Atenção**

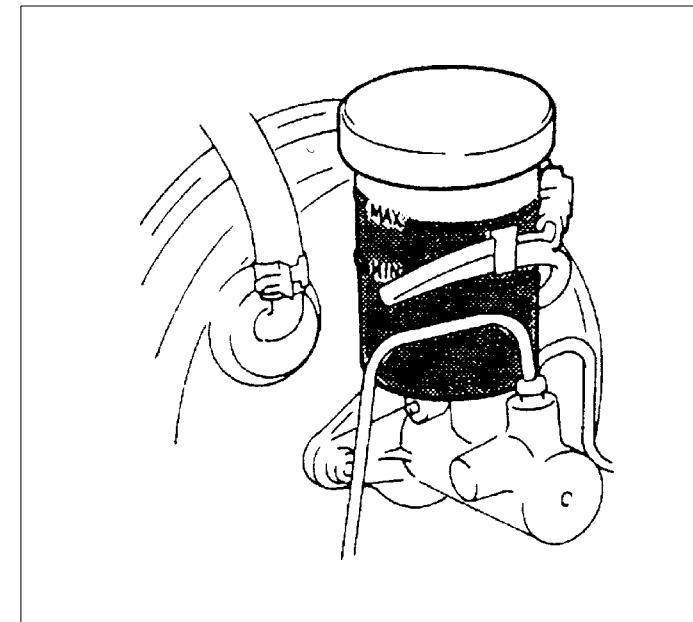
Como o sistema de embreagem deste veículo tem sido abastecido na fábrica com fluido de freio à base de glicol, não utilize ou misture tipos diferentes de fluido quando abastecer o sistema; caso contrário poderá causar sérios danos ao sistema. Não utilize fluidos de freio velhos, usados ou de reservatórios não selados.

**Substituição**

Substitua o fluido da seguinte forma.

Drene completamente o fluido existente no sistema de freio, encha o sistema com o fluido recomendado anteriormente e realize a operação de drenagem de ar (sangria).

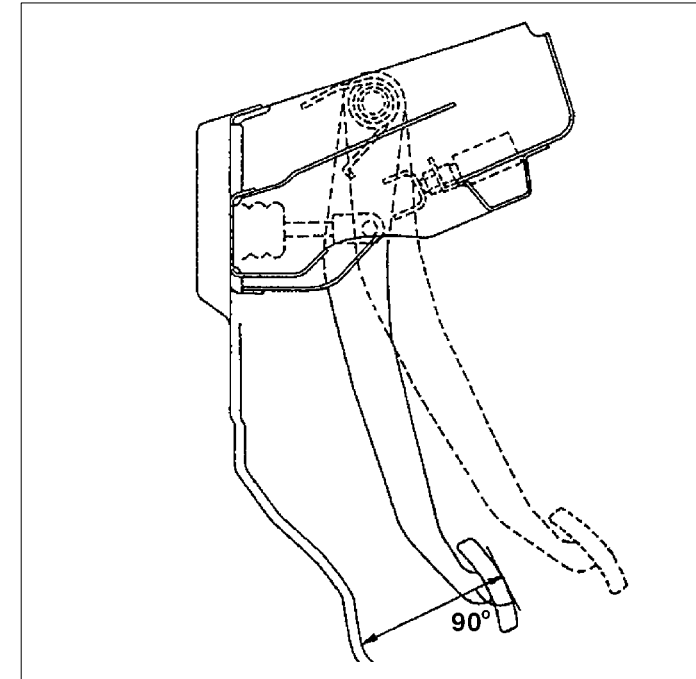
Para o procedimento de drenagem de ar (sangria) [consulte a Seção H1.](#)



**Item 4-4**

**Inspeção do pedal de freio**

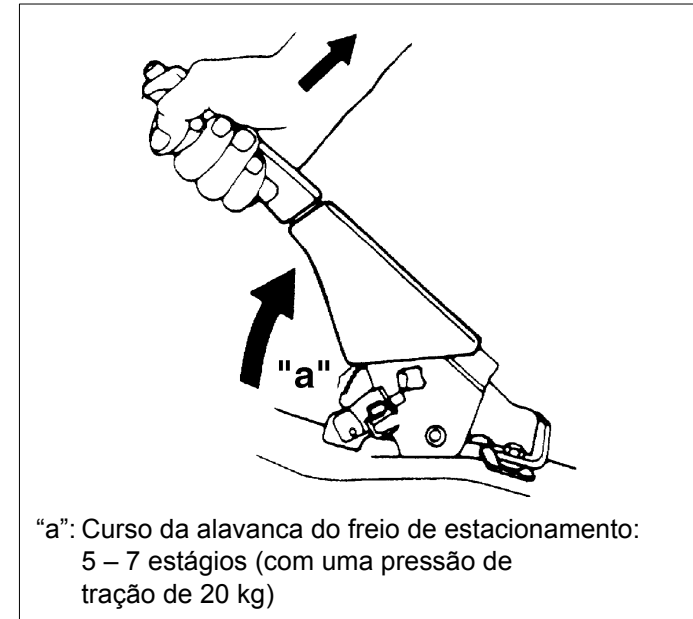
Verifique o curso do pedal de freio [consultando a Seção H1](#).



**Item 4-5****Inspeção da alavanca e cabo do freio de estacionamento****Alavanca de freio de estacionamento**

- 1) Verifique a ponta do dente de cada estágio quanto a dano ou desgaste.  
Se estiver danificado ou desgastado, substitua a alavanca de freio.
- 2) Verifique o funcionamento e o curso da alavanca do freio de estacionamento e ajuste, se necessário.

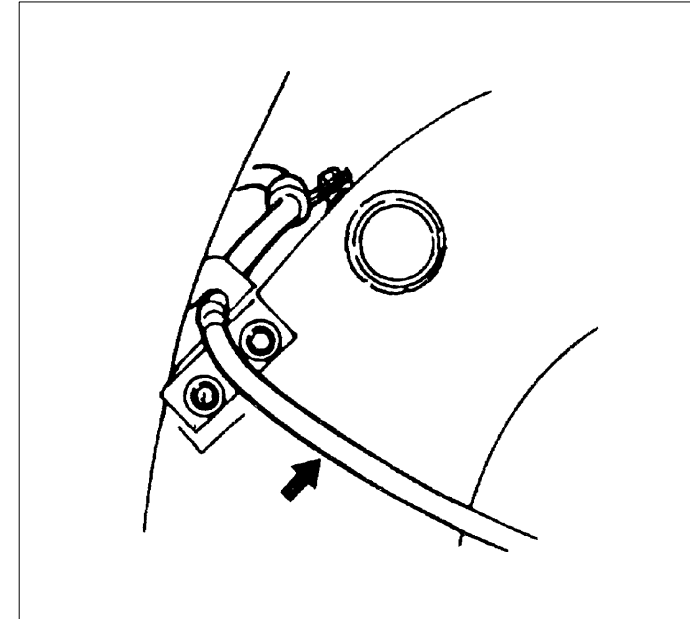
Para os procedimentos de inspeção e ajuste, consulte [“Inspeção e ajuste do freio de estacionamento”](#), na [Seção H1](#).



### **Cabo do freio de estacionamento**

Inspecione o cabo do freio de estacionamento quanto a dano ou movimento suave.

Substitua o cabo se estiver deteriorado.



**Item 5-1****Inspeção e rotação dos pneus**

- 1) Verifique os pneus que apresentarem desgastes excessivos, irregulares ou danificados.

Substitua se estiver com defeito.

Para mais detalhes [consulte a Seção E1](#).

- 2) Verifique a pressão de ar de cada pneu e ajuste a pressão conforme especificado, se for necessário.

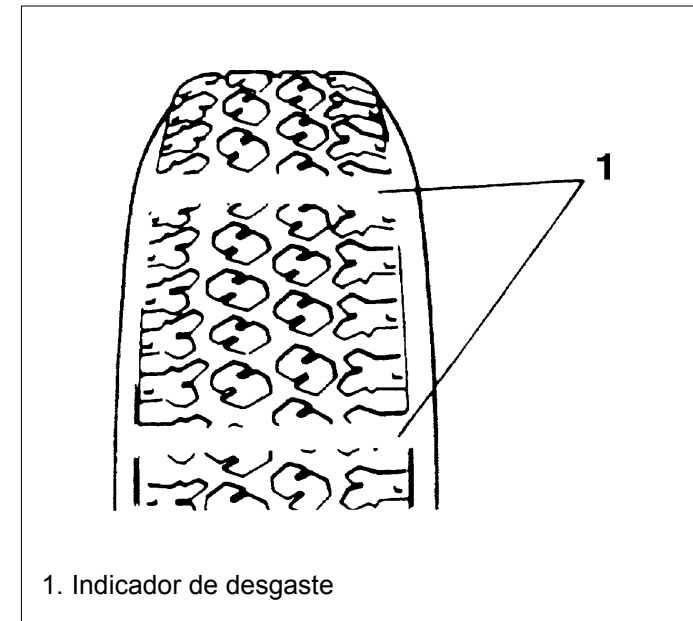
Para mais detalhes, [consulte a Seção E5](#).

**Nota:** A pressão de ar dos pneus deve ser verificada quando os pneus estiverem frios.

A pressão de ar especificada dos pneus deve ser encontrada na lateral do pneu ou no Manual do Proprietário do veículo.

- 3) Rodízio dos pneus.

Para mais detalhes, consulte a Seção E5.



**Item 5-2**

**Inspeção dos aros de roda**

Inspeccione cada aro de roda quanto a amassamento, empenamento e trincas.

Um aro em mau estado deve ser substituído.

### Item 5-3

#### Inspeção do rolamento da roda

- 1) Verifique o rolamento da roda dianteira quanto a desgaste, danificado, ruído anormal ou jogo excessivo. Para mais detalhes [consulte “Inspeção da suspensão dianteira”, na Seção E2.](#)

Verifique o rolamento da roda traseira quanto a desgaste, danificado, ruído anormal ou jogo excessivo. Para mais detalhes, [consulte “Inspeção do rolamento da roda”, na Seção F1.](#)

### Inspeção da graxa do rolamento da roda dianteira

- 1) Remova o cubo da roda consultando “[Remoção do cubo da roda dianteira](#)”, na [Seção E2](#).
- 2) Verifique a graxa em volta dos anéis do rolamento da roda dianteira quanto a deterioração e quantidade.

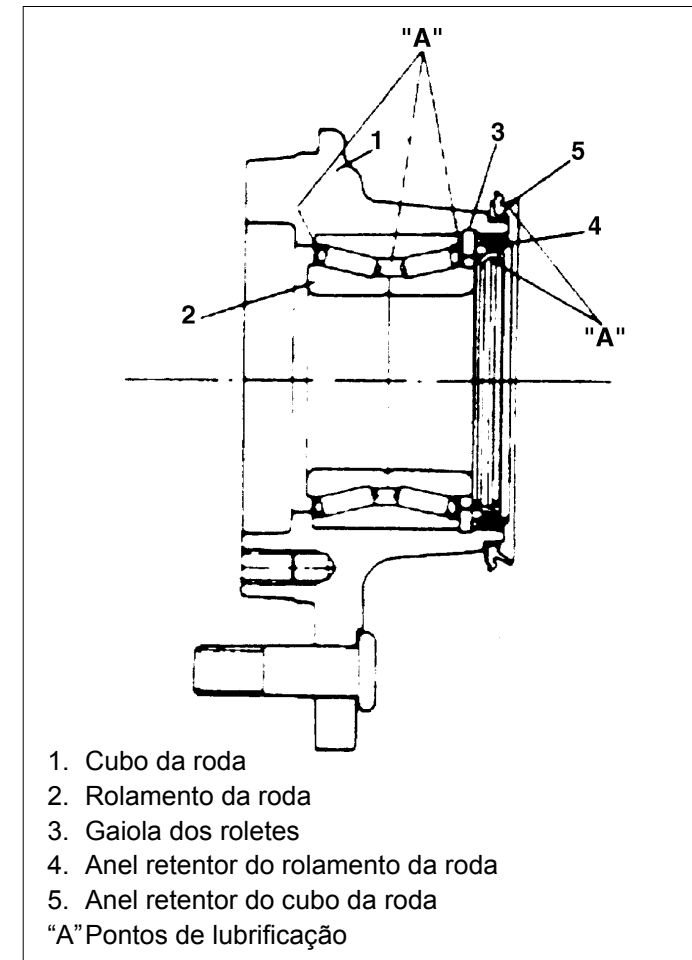
Se a graxa estiver deteriorada, remova-a completamente e aplique uma quantidade suficiente de graxa nova no rolamento. Se não há graxa suficiente, adicione mais.

- 3) Para montar novamente, consulte “[Montagem do cubo da roda](#)”, na [Seção E2](#).

**Nota:** Para reinstalar a porca de trava do rolamento e arruela de trava, certifique-se que o torque utilizado seja o especificado.

Aperte cada parafuso e porca com o torque especificado quando montá-los novamente.

- 4) Após completar a montagem de todas as peças, certifique-se que o rolamento da roda dianteira não esteja solto e que a roda gire livremente.





## Item 6-1

### Inspeção da suspensão

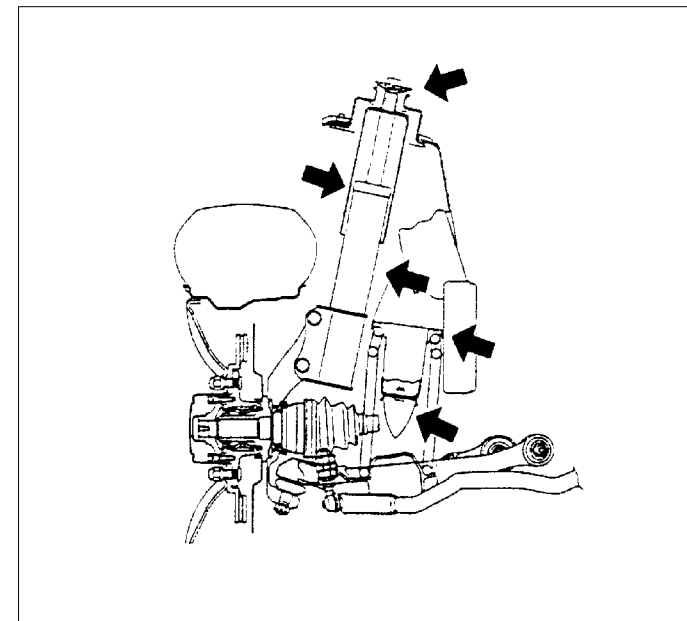
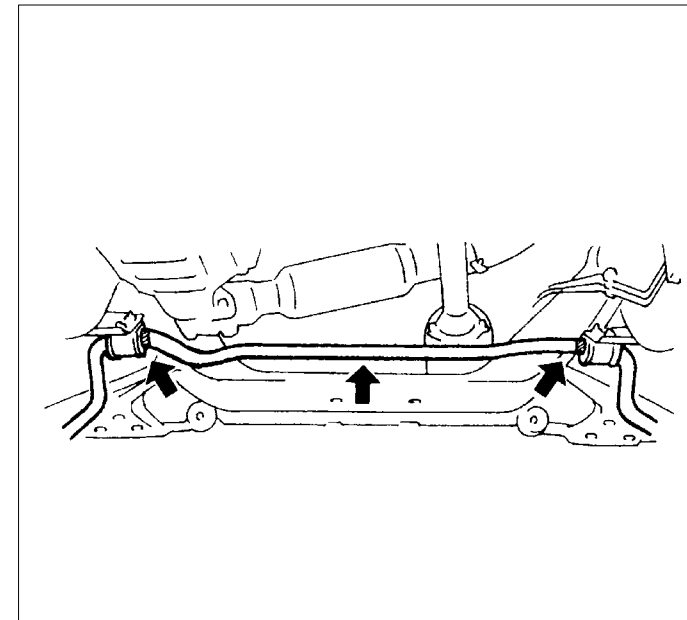
Verifique o torque dos parafusos e porcas da suspensão e reaperte-os, se for necessário.

Consertar ou substituir as peças defeituosas, se houver.

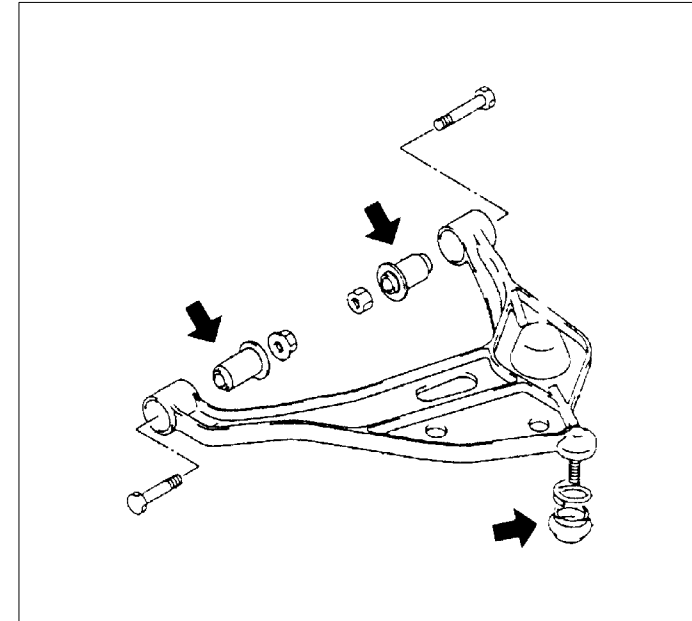
**Nota:** Para detalhes dos pontos de inspeção, consulte as tabelas de [Especificações de torque nas Seções E2 e F1](#).

### Parte dianteira

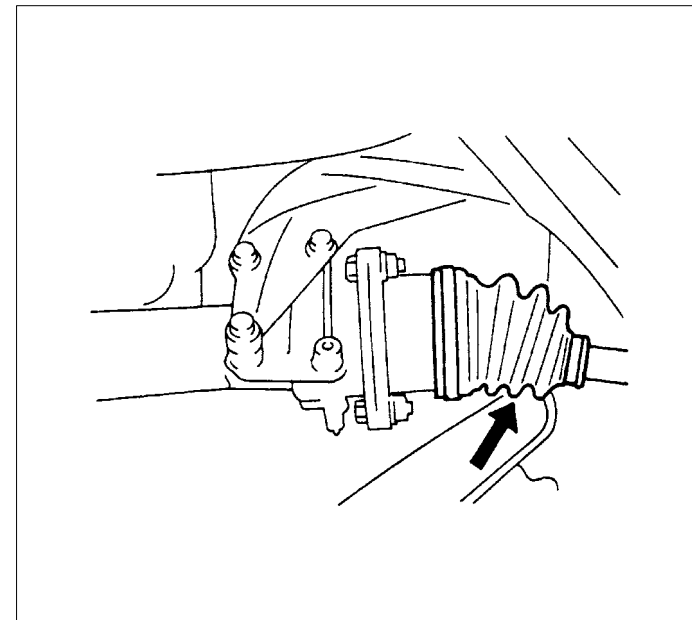
- 1) Verifique a barra estabilizadora quanto a danos ou deformação.
  - 2) Verifique a bucha quanto a danos, desgaste ou deterioração.
- 
- 3) Inspeccione o conjunto da suspensão quanto a danos, deformação ou vazamento de óleo. Se o conjunto suspensão estiver com problemas, substitua o conjunto todo por outro novo, pois o mesmo não pode ser desmontado.  
Para a operação de verificação consulte [“Suspensão dianteira”, na Seção E2](#).
  - 4) Inspeccione o batente de borracha quanto a danos ou trincas.
  - 5) Inspeccione o assento da mola quanto a trincas ou deformações.
  - 6) Inspeccione o batente do amortecedor quanto a deterioração.
  - 7) Inspeccione a montagem da suspensão quanto a desgaste, trincas ou deformação.



- 8) Verifique a coifa do terminal esférico quanto a vazamentos, desencaixe, rasgos ou outros danos. Verifique as buchas do braço da suspensão quanto a danos, desgaste ou deterioração.

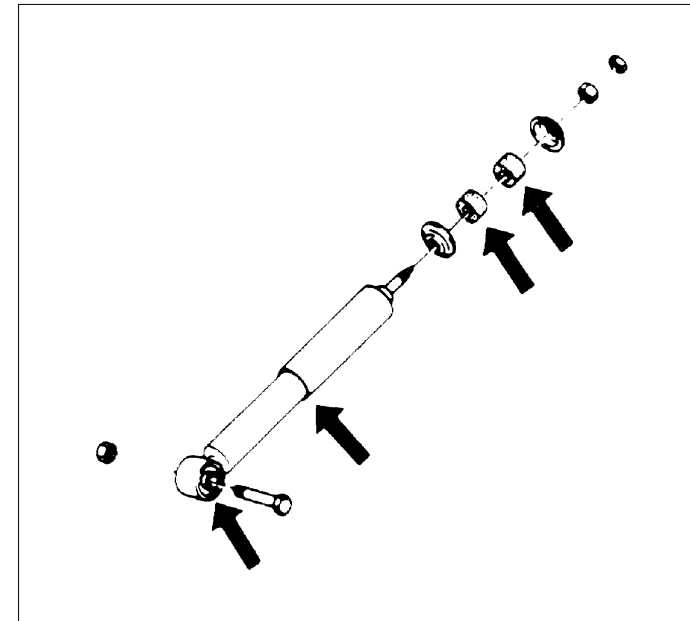


- 9) Verifique as coifas do semi-eixo de transmissão (lado da roda e lado do diferencial) quanto a vazamentos, desencaixe, rasgos e outros danos. Substitua a coifa, se necessário.

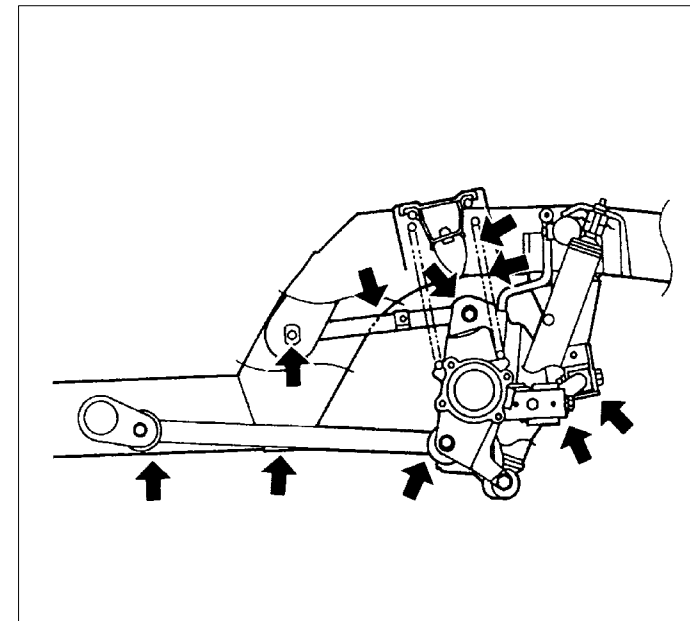


**Parte traseira**

- 10) Verifique o amortecedor quanto a danos, deformação ou vazamento de óleo, bem como o seu funcionamento.
- 11) Verifique as buchas quanto a desgastes ou danos.



- 12) Verifique a mola helicoidal, barra superior, barra inferior e barra lateral por deformação e danos.
- 13) Verifique as buchas da barra superior, barra inferior e barra lateral e batentes superiores quanto a desgastes, danos e deterioração.
- 14) Verifique outras partes da suspensão quanto a danos, peças soltas ou faltantes e por sinais de desgaste ou falta de lubrificação. Substitua as peças defeituosas (nos procedimentos 1 a 4).

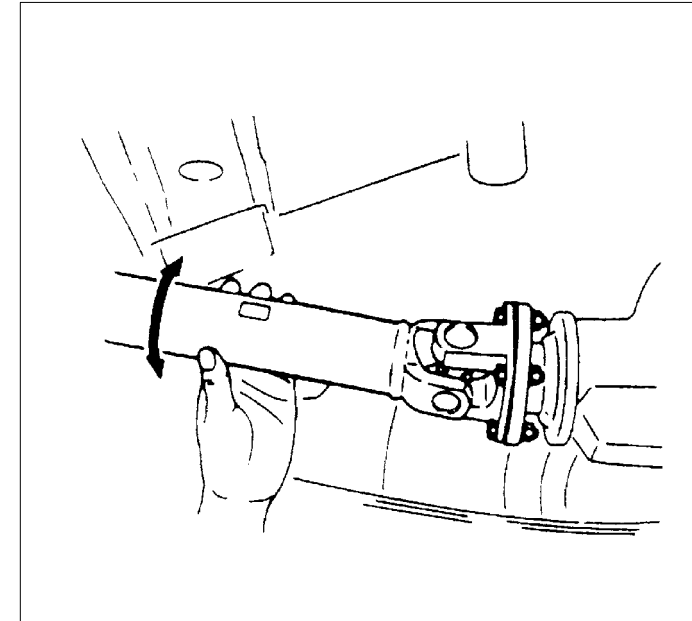


**Item 6-2**

**Inspeção dos semi-eixos propulsores**

- 1) Verifique a junta universal e as estrias do semi-eixo propulsor quanto a folga. Se existir a folga, substitua a peça defeituosa por uma nova.
- 2) Verifique os parafusos do terminal flangeado (dianteiro e traseiro) do semi-eixo propulsor e aperte quando necessário.

[Consulte a Seção F2 para o torque especificado.](#)



Item 7-1

**Inspeção e substituição do óleo da transmissão (para transmissão manual)**



**Inspeção**

- 1) Inspeção a carcaça da transmissão quanto a sintomas de vazamento de óleo. Repare o vazamento, caso exista.
- 2) Verifique o nível de óleo com o veículo estacionado em uma superfície horizontal.
- 3) Remova o bujão de nível de óleo da transmissão.
- 4) Verifique o nível de óleo.

Uma rápida inspeção do nível de óleo poderá ser efetuada através do orifício do bujão de nível. Isto é, se o óleo sair pelo furo do bujão de nível ou se o nível de óleo chegar até o furo quando o bujão for removido, a quantidade de óleo estará correta.

Se a quantidade for insuficiente, adicione óleo até a quantidade especificada.

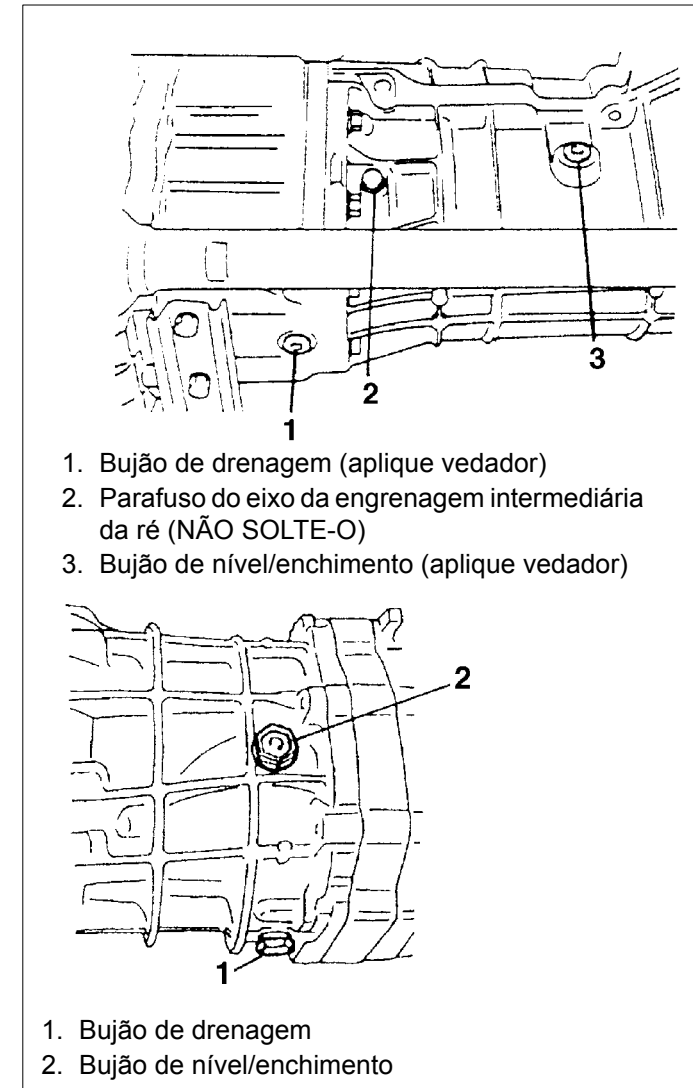
- 5) Aperte o bujão de nível com o torque especificado.

[Consulte a Seção K2 para a montagem e o torque \(motor RF\).](#)

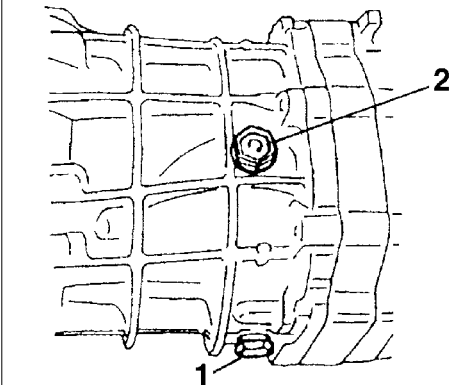
[Consulte a Seção K7 para a montagem e o torque \(motor RHZ\).](#)

**Substituição**

Substitua o óleo da transmissão por um óleo novo especificado [consultando a Seção K2 \(motor RF\) e Seção K7 \(motor RHZ\).](#)



1. Bujão de drenagem (aplique vedador)
2. Parafuso do eixo da engrenagem intermediária da ré (NÃO SOLTE-O)
3. Bujão de nível/enchimento (aplique vedador)



1. Bujão de drenagem
2. Bujão de nível/enchimento

## Item 7-2

### Inspeção e substituição do óleo da caixa de transferência e do diferencial



#### Inspeção

- 1) Verifique a carcaça da caixa de transferência e do diferencial quanto a sintomas de vazamento de fluido.  
Repare o vazamento, caso exista.
- 2) Verifique o nível de óleo com o veículo estacionado em uma superfície horizontal.
- 3) Remova o bужão do nível da caixa de transferência e dos diferenciais (dianteiro e traseiro) e verifique o nível de óleo.

Uma rápida inspeção do nível de óleo poderá ser efetuada através do orifício do bужão de nível. Isto é, se o óleo sair pelo furo do bужão de nível ou se o nível de óleo chegar até o furo quando o bужão for removido, a quantidade de óleo estará correta.

Se a quantidade for insuficiente, adicione óleo até a quantidade especificada.



#### Atenção

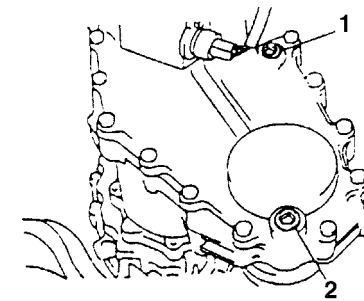
Utilize somente o óleo de engrenagem especificado.

- 4) Aperte o bужão de nível com o torque especificado. [Consulte a Seção K4, Seção K5 ou Seção K6 para a montagem e o torque.](#)

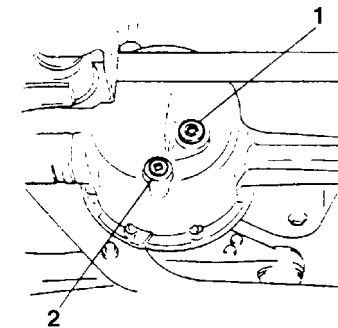
#### Substituição

Substitua o óleo da caixa de transferência e o óleo dos diferenciais por um novo óleo especificado. [Consulte a Seção K2, Seção K5 ou Seção K6.](#)

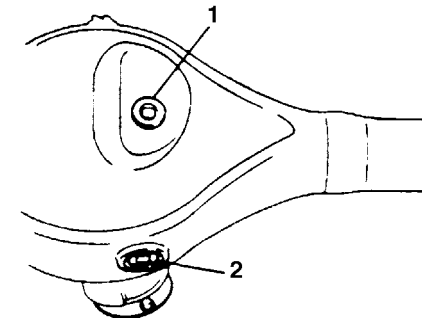
#### Caixa de transferência



#### Diferencial dianteiro



#### Diferencial traseiro



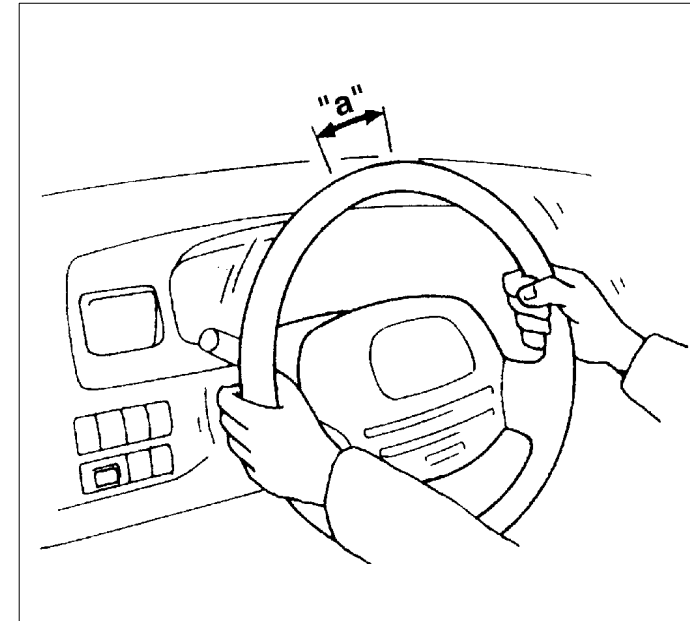
1. Bужão de nível/enchimento de óleo (aplique vedador)
2. Bужão de drenagem (aplique vedador)

**Item 8-1**

**Inspeção do sistema de direção**

- 1) Verifique o volante da direção quanto a jogo e folgas, mantendo o veículo com as rodas dianteiras alinhadas no piso.

Folga do volante de direção "a": 0 – 30 mm (0 – 1,2 pol.)



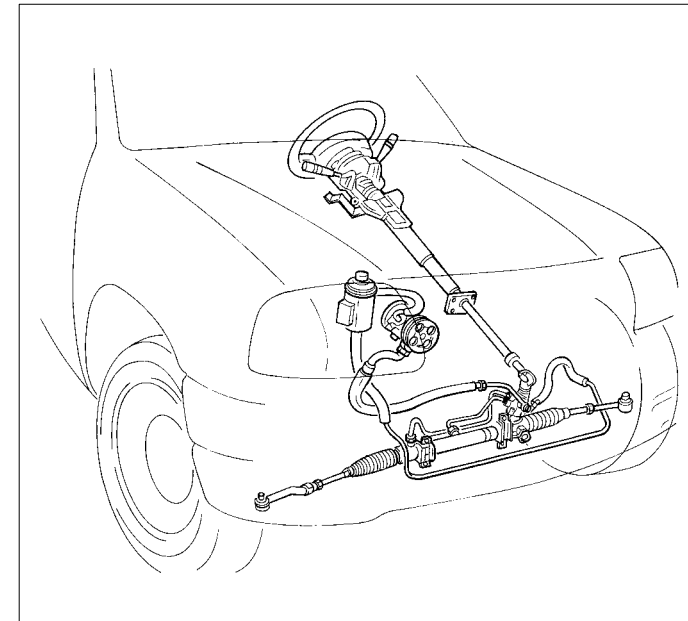
- 2) Verifique as juntas universais do eixo da coluna quanto a jogo e danos. Se houver jogo ou danos, substitua as peças defeituosas por outras novas.
- 3) Verifique os tirantes de direção caso estejam soltos ou danificados. Repare ou substitua, se necessário.
- 4) Verifique o aperto dos parafusos e porcas e reaperte-os, se necessário. Repare ou substitua as peças com defeito, se necessário.

Consulte a [Tabela de Especificação de torque na Seção M1 e Seção M2](#) para os pontos de verificação específicos.

- 5) Verifique as coifas dos tirantes de direção quanto a danos (vazamentos, desencaixe, rasgos e dobras, etc.). Se danificadas, substitua por peças novas.

Se for detectada alguma dobra na coifa da cremalheira da direção, corrija a sua forma original girando o volante de direção para a direita ou esquerda até o seu batente e segurando-o neste ponto durante alguns segundos.

- 6) Verifique o alinhamento de roda.



**Nota:** Para mais detalhes do alinhamento de roda, consulte [“Alinhamento de roda”](#), na [Seção E4](#).

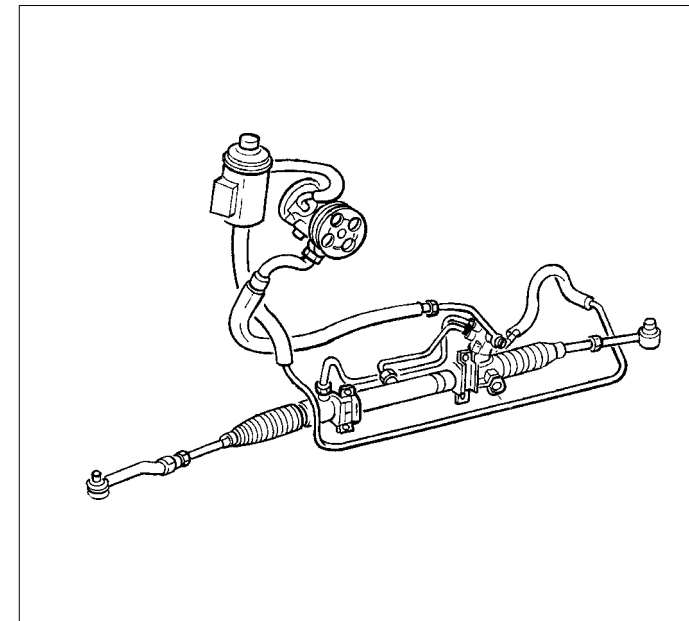


**Item 8-2**

**Inspeção do sistema de direção hidráulica (P/S) (se instalada)**

- 1) Verifique visualmente o sistema de direção quanto a vazamento de fluido e mangueira quanto a danos ou deterioração.

Repare ou substitua peças defeituosas, se necessário.



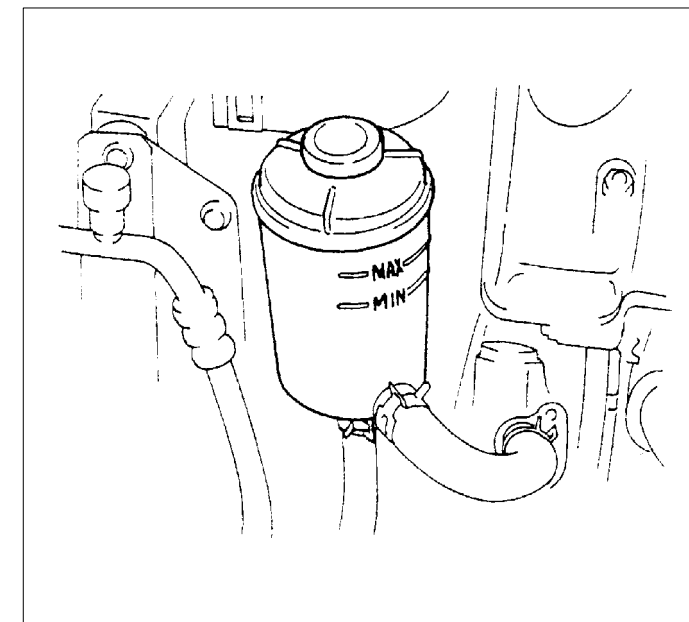
- 2) Com o motor parado, verifique o nível de fluido indicado no reservatório do fluido, o qual deve estar entre as marcas MAX e MIN. Se estiver abaixo da marca MIN, abasteça com fluido até a marca MAX.

**Nota:** Utilize somente fluido P/S equivalente ao DEXRON - III.

O nível do fluido deve ser verificado somente com o fluido frio.

- 3) Verifique visualmente a correia da bomba quanto a trincas ou desgastes.
- 4) Verifique a correia quanto a tensão, [consultando o item 1-1B para motor a Diesel \(RF\), e o item 1-1A para motor a Diesel \(RHZ\), nesta Seção.](#)

Se necessário, ajuste-a ou substitua.



**Item 9-1****Inspeção de todas as dobradiças, trincos e fechaduras****Portas**

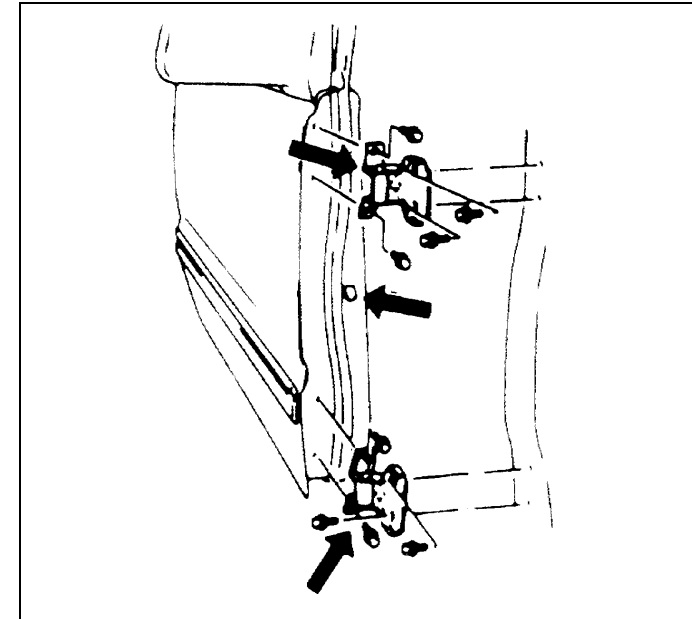
Verifique se cada porta dianteira, traseira e tampa traseira se abrem e fecham suavemente e travam seguramente quando travadas.

Se houver qualquer mau funcionamento, lubrifique a dobradiça e a fechadura ou repare o sistema de fechadura da porta.

**Capô do motor**

Verifique se a trava secundária funciona corretamente (verifique se a trava secundária evita que o capô se abra completamente quando é puxado o cabo de liberação dentro do veículo). Também verifique se o capô abre e fecha suavemente e se a trava do capô funciona normalmente quando acionada.

Se houver qualquer mau funcionamento, lubrifique a dobradiça e a fechadura ou repare o sistema de fechadura do capô.

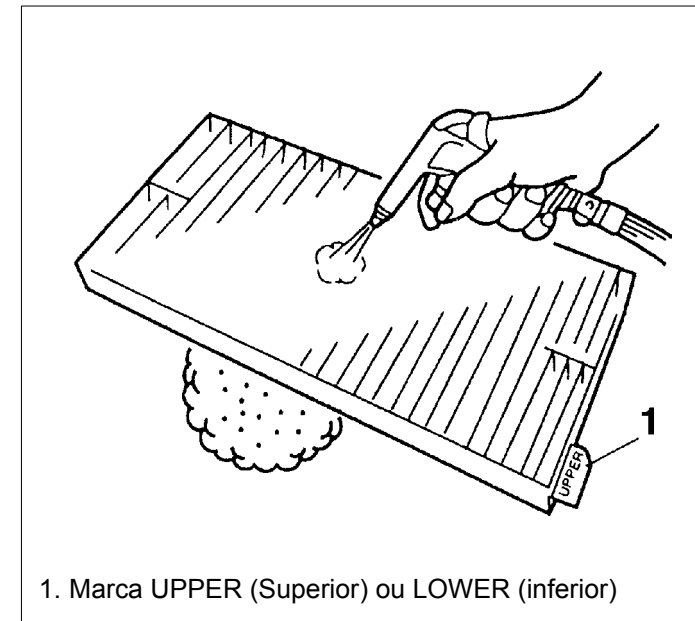


**Item 10-1****Elemento do filtro do condicionador de ar****Inspecione**

- 1) Remova o elemento do filtro do condicionador de ar da unidade de refrigeração, [consultando a Seção D2](#).
- 2) Verifique o elemento do filtro quanto a sujeira. Substitua o elemento se estiver muito sujo.
- 3) Aplique ar comprimido pelo lado externo do elemento do filtro eliminando o pó.
- 4) Instale o elemento do filtro na unidade de refrigeração, [consultando a Seção D2](#).

**Substituição**

Substitua o elemento do filtro de ar do condicionador de ar por outro novo, [consultando a Seção D2](#).



## **Inspeção final**

### **Advertência:**

Quando realizar os testes de estrada, selecione um local seguro onde não há pessoas ou veículos transitando para evitar qualquer possível acidente.

### **Assentos**

Verifique que os assentos deslizam sem problemas e que travam seguramente em qualquer posição. Também verifique se o mecanismo reclinável dos encostos traseiros dos bancos dianteiros possam ser fixados em qualquer posição.

### **Cinto de segurança**

Inspecione o sistema de cinto de segurança incluindo as cintas, presilhas, lingüetas, retráteis e travas quanto a danos ou desgastes.

Se existir a etiqueta “Replace Belt” (substitua o cinto) no cinto de segurança do assento dianteiro, substitua o cinto.

Inspecione se o cinto de segurança está bem fixado.

### **Inspeção do nível de eletrólito da bateria**

Verifique que o nível de eletrólito de todas as células da bateria estejam entre as linhas de níveis superior e inferior de caixa.

Se a bateria está equipada com um indicador integrado, verifique a condição pelo indicador.

### **Funcionamento do pedal do acelerador**

Verifique que o pedal funciona livremente sem que haja interferência com outras peças.

### **Partida do motor**

Inspecione a partida do motor.

**Advertência:**

Antes de realizar a seguinte verificação, certifique que existe espaço suficiente ao redor do veículo.

Aplique firmemente o freio de estacionamento. Não acione o pedal do acelerador. Se o motor funcionar, desligue imediatamente a chave de contato. Tome essas precauções porque o veículo pode se mover e provocar acidentes pessoais ou danos no local.

Nos veículos com transmissão manual, posicione a alavanca de mudanças no 'Ponto morto', acione o pedal da embreagem totalmente e tente dar a partida.

**Inspeção do sistema de escapamento**

Verifique quanto a vazamento, trinca ou suportes soltos.

**Embreagem (para a transmissão manual)**

Verifique o seguinte:

- Se a embreagem está completamente livre quando acionado o pedal da embreagem.
- Se a embreagem não patina quando se solta o pedal e acelera.
- Se a embreagem propriamente não apresenta qualquer condição anormal.

**Trambulador ou alavanca seletora (transmissão)**

Verifique o trambulador ou a alavanca seletora quanto a mudanças suaves para todas as posições e para um bom desempenho da transmissão em qualquer posição.

## Freio

### (freio de serviço)

Verifique o seguinte:

- que o pedal de freio tenha o curso ideal,
- que o pedal de freio funcione corretamente,
- que esteja livre de ruídos,
- que a força de frenagem seja aplicada igualmente em todas as rodas, e que o freio não escorregue.

### (freio de estacionamento)

Verifique que o curso da alavanca esteja correto.



### Atenção

Com o veículo estacionado em uma subida acentuada, certifique que nada se encontra a sua frente para evitar acidentes pessoais ou danos no local. Esteja preparado para acionar o pedal de freio rapidamente se o veículo começar a se mover.

Verifique se o freio de estacionamento funciona bem estando o veículo em uma subida, e acionando a alavanca de freio totalmente.

## Direção

- Certifique que o volante de direção esteja livre de instabilidades ou sentindo-o pesado, fora do normal.
- Verifique que o veículo não deslize ou puxe para os lados.

## Motor

- Verifique se o motor responde prontamente a todas as rotações.
- Certifique-se que o motor esteja livre de ruídos ou vibrações anormais.

### **Carroçaria, rodas e sistema de transmissão de força**

Certifique-se que a carroçaria, rodas e sistema de transmissão de força estejam livres de ruído, vibração ou qualquer outra condição anormal.

### **Instrumentos e indicadores**

Verifique se o velocímetro, hodômetro, medidor de combustível, medidor de temperatura, etc. estejam funcionando corretamente.

### **Iluminação**

Verifique se todas as luzes estejam funcionando corretamente.

### **Desembaçador do pára-brisa**

Verifique periodicamente se o ar sai corretamente do desembaçador quando é acionado o aquecimento ou o condicionador de ar.

Posicione a alavanca do interruptor da ventilação na posição “HI” para esta verificação.

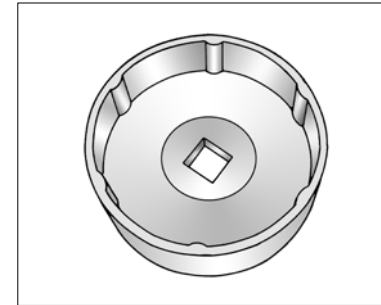
**Especificações de torque**

<b>Peças de fixação</b>	<b>Torque</b>	
	<b>N.m</b>	<b>lbf.pé</b>
Bujão de drenagem de óleo do cárter – motor Diesel RF	35	25,7
Filtro de óleo – motor Diesel RHZ	14	10,3
Bujão de drenagem de óleo do cárter – motor Diesel RHZ	34	25
Parafuso pivô do regulador de posição do alternador – motor Diesel RHZ	25	16,5
Filtro de óleo – motor Diesel RF	23	16,9

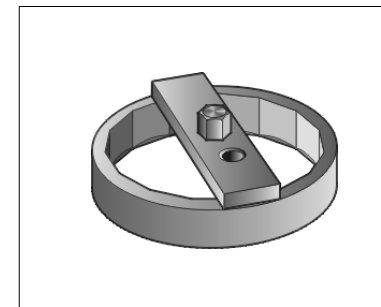


**Ferramentas Especiais**

Nº da ferramenta	Descrição
7-0206938	Sacador do filtro de óleo – motor Diesel RHZ



Nº da ferramenta	Descrição
7-0006788	Sacador do filtro de óleo – motor Diesel RF



## Seção B

### Informações Gerais

#### Tratamento anti-corrosivo

##### Advertência:

As normas básicas de oficina, particularmente a de proteção dos olhos deve ser observada durante a realização das operações abaixo especificadas, visando evitar ferimentos pessoais.

Como tratamento anti-corrosivo, as chapas de aço possuem resistência a corrosão em suas partes internas e/ou externas. Estas chapas de aço resistentes a corrosão são chamadas de chapas de aço galvanizadas de um dos dois lados. Foram selecionadas por suas propriedades anti-corrosivas e recebem uma variedade de tratamento como os descritos abaixo:

- 1) As chapas de aço são tratadas com eléto-primer catódico que é excelente para dar resistência contra a corrosão.
- 2) Revestimento de cera anti-corrosiva que é aplicada nas portas e internamente nos estribos laterais onde a umidade pode vir a se acumular.
- 3) Revestimento de vinil que é aplicado na parte inferior da carroceria e na parte interna dos pára-lamas.
- 4) Selador que é aplicado nas guarnições da portas, nas uniões das chapas do compartimento do motor e em locais semelhantes para evitar a penetração de água e conseqüentemente o início da corrosão.

Na substituição de peças e/ou na reparação das mesmas devido a colisões, se alguma região da peça for deixada sem proteção, ou por qualquer outro trabalho danificar as proteções anti-corrosivas originais anteriormente relacionadas, irá com certeza dar início a corrosão.

Portanto, é importante que em qualquer reparação proteger corretamente as superfícies afetadas da peça.

Todas as peças de chapa são protegidas por condicionadores de metal e pinturas primers durante a fabricação do veículo. Portanto, na seqüência de uma reparação e/ou substituição de peças, todas as superfícies deverão ser limpas e ter a aplicação do primer anti-corrosivo.

Realize esta operação antes da aplicação do selador ou do revestimento com cera anti-corrosiva.

O selador é aplicado em uniões específicas do veículo durante a sua fabricação. É indicado para evitar a penetração de poeira no interior do veículo e também como proteção anti-corrosiva. O selador é aplicado nas guarnições da porta e do capô e entre as peças de chapa. Corrija e volte a selar as uniões seladas originalmente, se estiverem danificadas. Volte a selar as uniões de fixação de uma peça de chapa nova substituída e sele as guarnições todas as vezes que substituir uma porta ou o capô. Utilize um selador de qualidade para selar as uniões flangeadas, sobrepostas e soldadas. O selador deve ter características flexíveis e ter a possibilidade de ser pintado logo após a sua aplicação nas peças reparadas. Para o selador preencher uniões abertas, utilize um material de calafetação. Selecione o selador de acordo com o local e a finalidade desejada.

Observe as instruções da etiqueta do fabricante quando for utilizar um selador. Em muitos casos, os locais reparados necessitam de pintura de acabamento (colorida). Quando isto for necessário siga as técnicas normais específicas de preparação para a pintura de acabamento (colorida) e de aplicação demão de tinta. A cera anti-corrosiva é um composto de penetração aplicada sobre as superfícies metal-metal (porta e parte interna do estribo lateral) onde é difícil utilizar um material de base de pintura. Portanto, quando selecionar uma cera anti-corrosiva esta poderá ser do tipo penetração. Durante a aplicação do revestimento base (revestimento de vinil) tome cuidado para que o selador não seja aplicado nas peças relativas ao motor, fixações do amortecedor ou em peças rotativas. Após a pintura base certifique-se que os furos de drenagem da carroceria estejam todos abertos.

A seqüência dos procedimentos de aplicação dos materiais anti-corrosivos é a seguinte:

- 1) Limpe e prepare a superfície da chapa.
- 2) Aplique o primer
- 3) Aplique o selador (em todas as uniões que já são originalmente seladas).
- 4) Aplique a tinta de acabamento (colorida) nos locais que exigir reparação, por exemplo nas abas das guarnições, nas uniões expostas e nos componentes debaixo da carroceria.
- 5) Aplique o composto anti-corrosivo (cera penetrante).
- 6) Aplique a tinta base (material anti-corrosivo).

Quando a soldagem ou as operações de aquecimento causarem a queima da galvanização original ou de outro material anti-corrosivo, as superfícies interna e externa da chapa deverão ser limpas.

Os resíduos da queima deverão ser cuidadosamente retirados quando o local afetado for de construção do tipo caixa ou com um formato que dificulte o acesso as superfícies internas. Geralmente os seguintes métodos podem ser utilizados satisfatoriamente para a remoção desses resíduos.

Raspe as superfícies acessíveis. Se a superfície afetada for fechada pelas chapas e não for possível entrar com as espátulas e raspadores normais, utilize um raspador mais flexível.

O jato de ar comprimido pode remover a maioria dos resíduos sendo eficiente para os locais de difícil acesso. Entretanto, para este tipo de operação é absolutamente necessário o uso de uma proteção para os olhos.

### **Acabamento das peças de reposição em chapa**

As peças (ou conjuntos) de reposição em chapa são protegidas com primer elétrico-depositado.

Para a perfeita adesão da tinta, o seguinte processo de acabamento torna-se necessário.

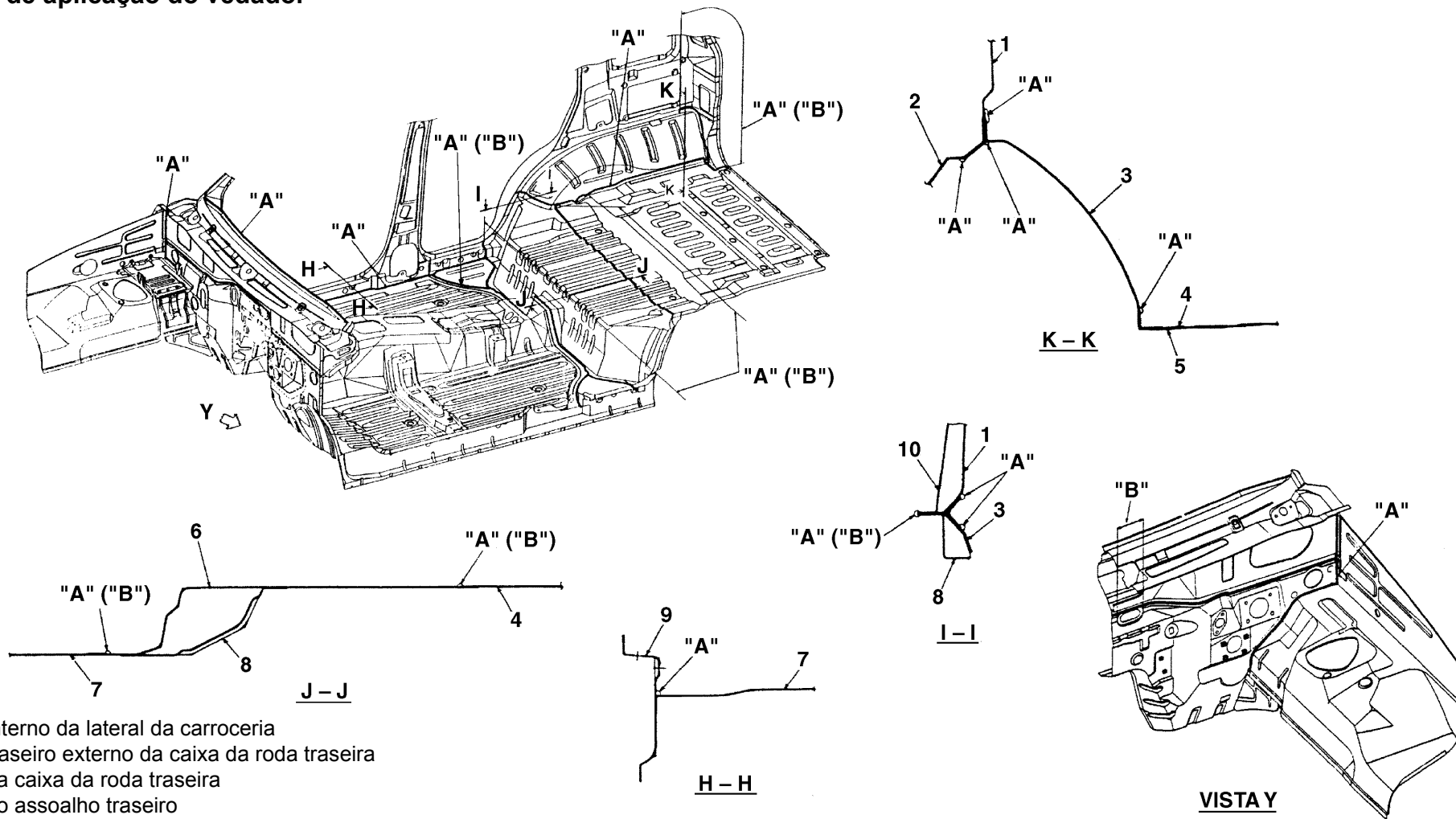
- 1) Utilize um solvente removedor de cera ou de graxa para limpar a peça.
- 2) Utilize uma lixa de papel úmida ou seca (nº 400) para polir ligeiramente a chapa. NÃO lixe com força pois poderá riscar. Limpe a peça novamente.
- 3) Se a pintura de primer aplicada na fábrica for riscada profundamente chegando até a chapa, aplique um condicionador de metal no metal da chapa exposta ao ar livre. Para o método de utilização do condicionador, siga as instruções da embalagem.
- 4) Aplique o primer na superfície da peça e espere até que fique completamente seca para então começar a lixar. Siga as instruções da embalagem do primer sobre o tempo de secagem.
- 5) Utilize lixa de papel úmida ou seca (nº 400) e água para polir ligeiramente a chapa.
- 6) Lave a peça novamente.

- 7) Aplique uma demão de tinta na peça.
- 8) Diferentes tintas exigem diferentes métodos de secagem. Siga as instruções pertinentes a embalagem de cada tinta.
- 9) Quando se utilizar uma tinta laca (tinta de secagem rápida), seque a superfície e faça o seu polimento com um composto.  
No caso de pintura de melanina ou acrílica, o polimento com o composto poderá ser omitido após a secagem.
- 10) No caso de utilizar tinta laca, não aplicar a cera na superfície pintada até que a mesma esteja completamente seca (por aproximadamente 2 meses).

Antes de substituir as peças ou conjuntos externos, verifique as condições da tinta de todas as superfícies internas cobertas ou ocultas. Se qualquer estágio de corrosão for encontrado nestes locais, proceda da seguinte forma:

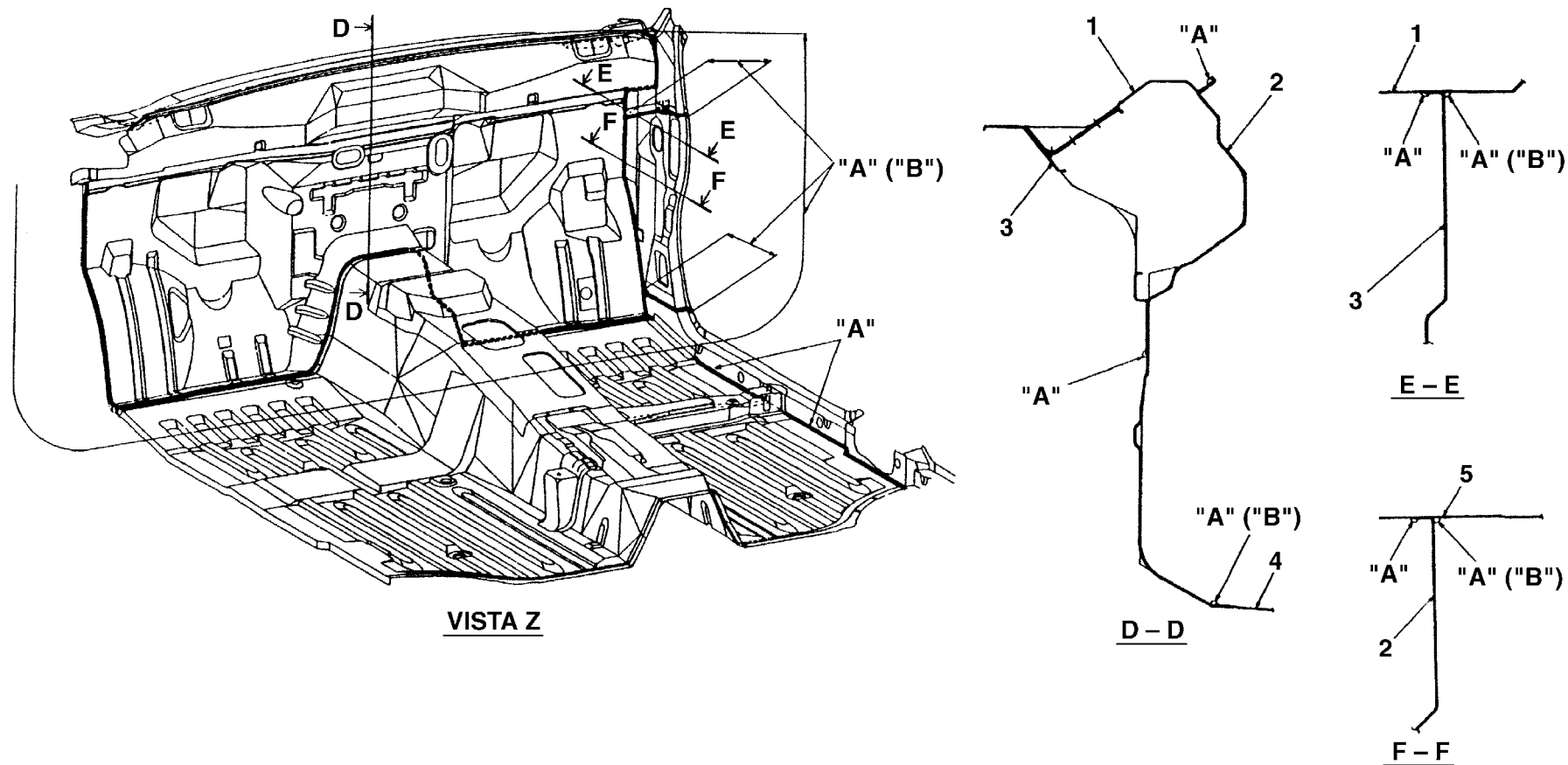
- 1) Utilize uma escova de aço apropriada e um adesivo ou líquido removedor de corrosão para retirar a corrosão. Para o método de utilização siga as instruções que acompanham os respectivos produtos.
- 2) Se necessário, lave as peças com detergente, enxágüe e seque-as.
- 3) Antes de instalar as peças externas da carroceria, aplique o composto anti-corrosivo em todas as superfícies limpas. Aplique também um composto anti-corrosivo nas superfícies internas das peças externas a serem instaladas na carroceria.

Superfície de aplicação do vedador



1. Painel interno da lateral da carroceria
  2. Painel traseiro externo da caixa da roda traseira
  3. Painel da caixa da roda traseira
  4. Painel do assoalho traseiro
  5. Painel inferior da traseira
  6. Painel do assoalho central
  7. Painel do assoalho dianteiro
  8. Painel do assoalho central
  9. Painel interno lateral
  10. Painel externo lateral
- "A": Aplicar vedador  
 "B": Tratamento de escova

Superfície de aplicação do vedador (continuação)



VISTA Z

D - D

E - E

F - F

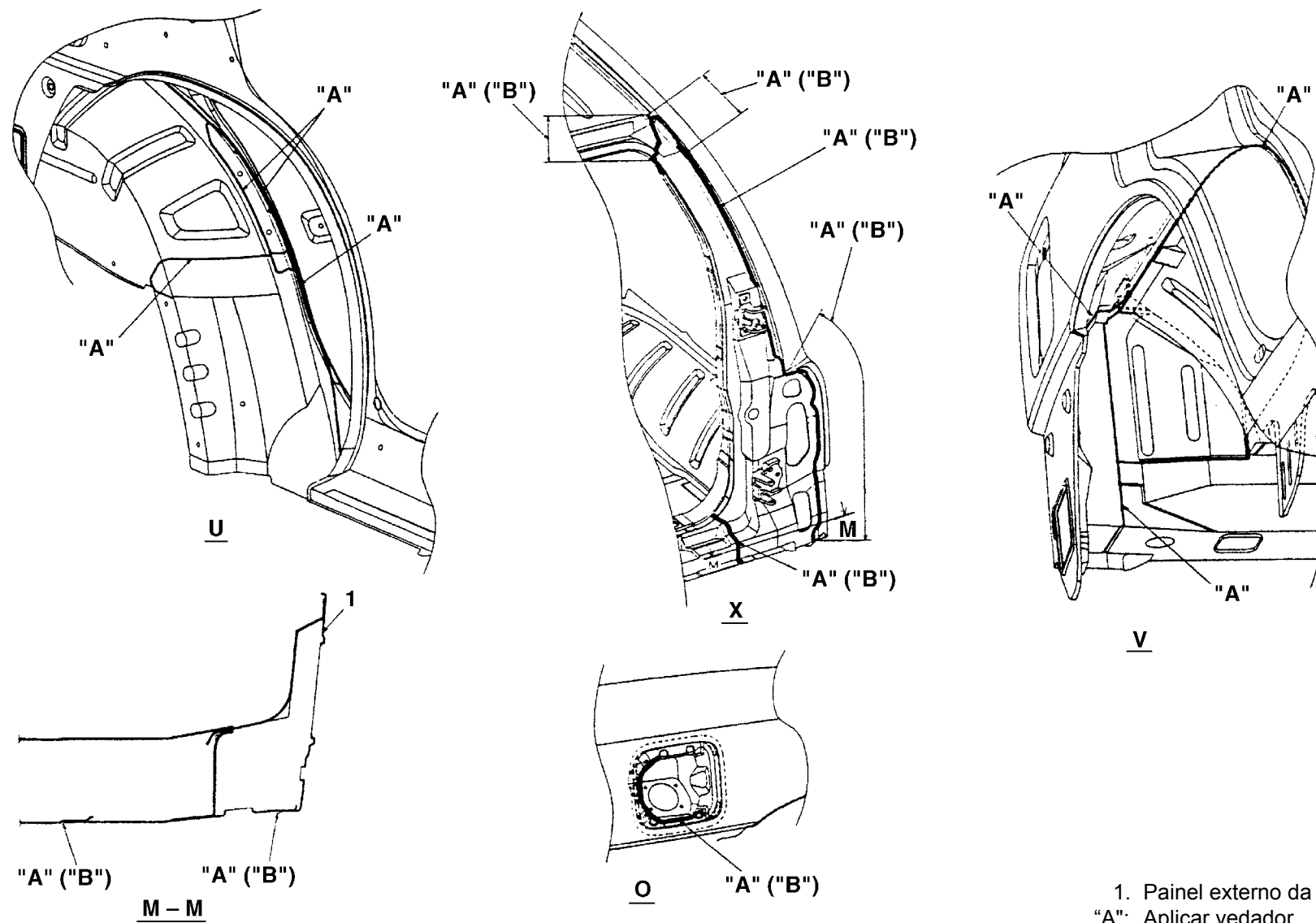
1. Painel superior do capô
2. Painel dos instrumentos
3. Painel dianteiro do capô
4. Painel do assoalho dianteiro
5. Painel inferior interno da coluna dianteira

"A": Aplicar vedador

"B": Tratamento de escova



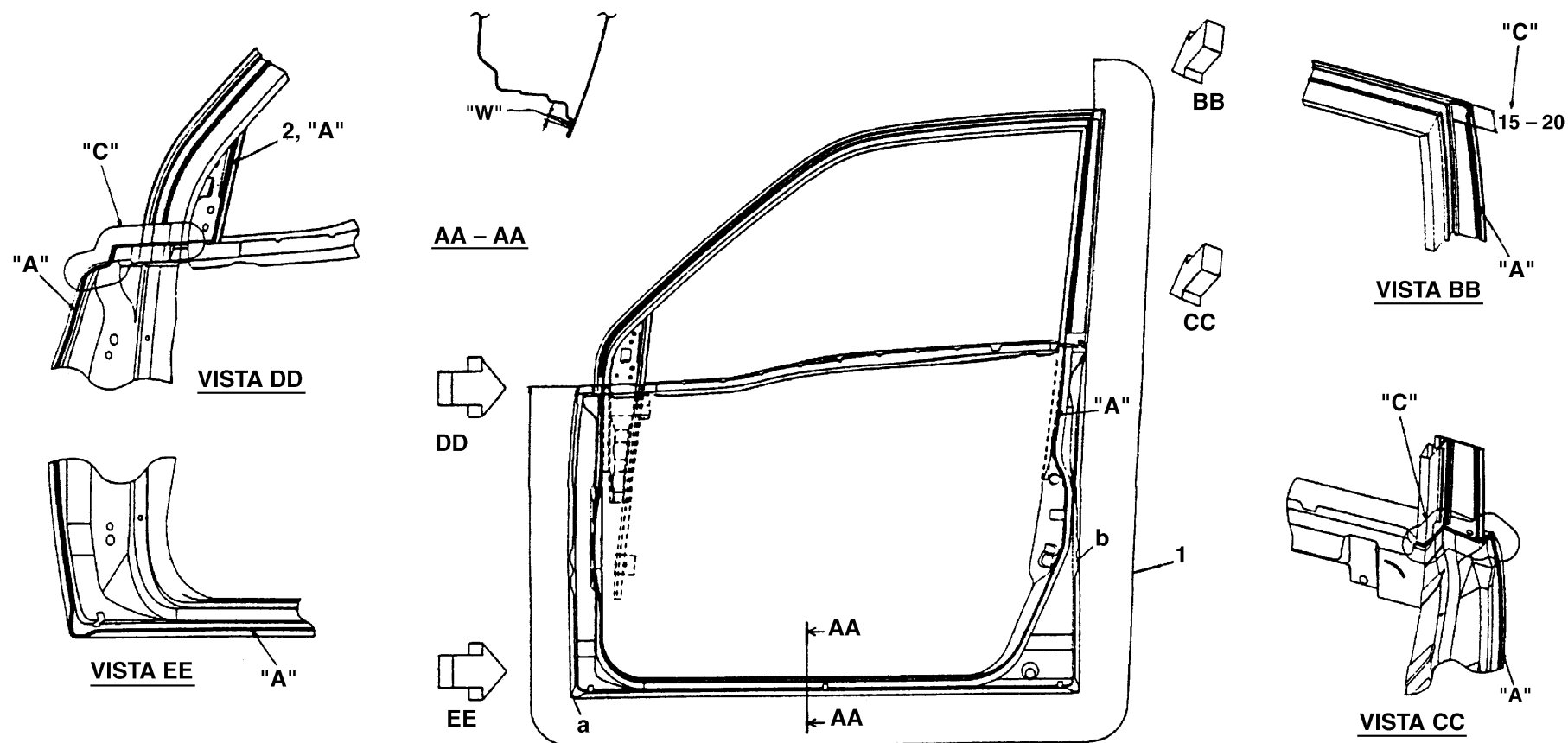
Superfície de aplicação do vedador (continuação)



1. Painel externo da lateral da carroceria
- "A": Aplicar vedador  
 "B": Tratamento de escova



Superfície de aplicação do vedador (continuação)



1. Superfície de aplicação do vedador

2. Lado externo da carroceria

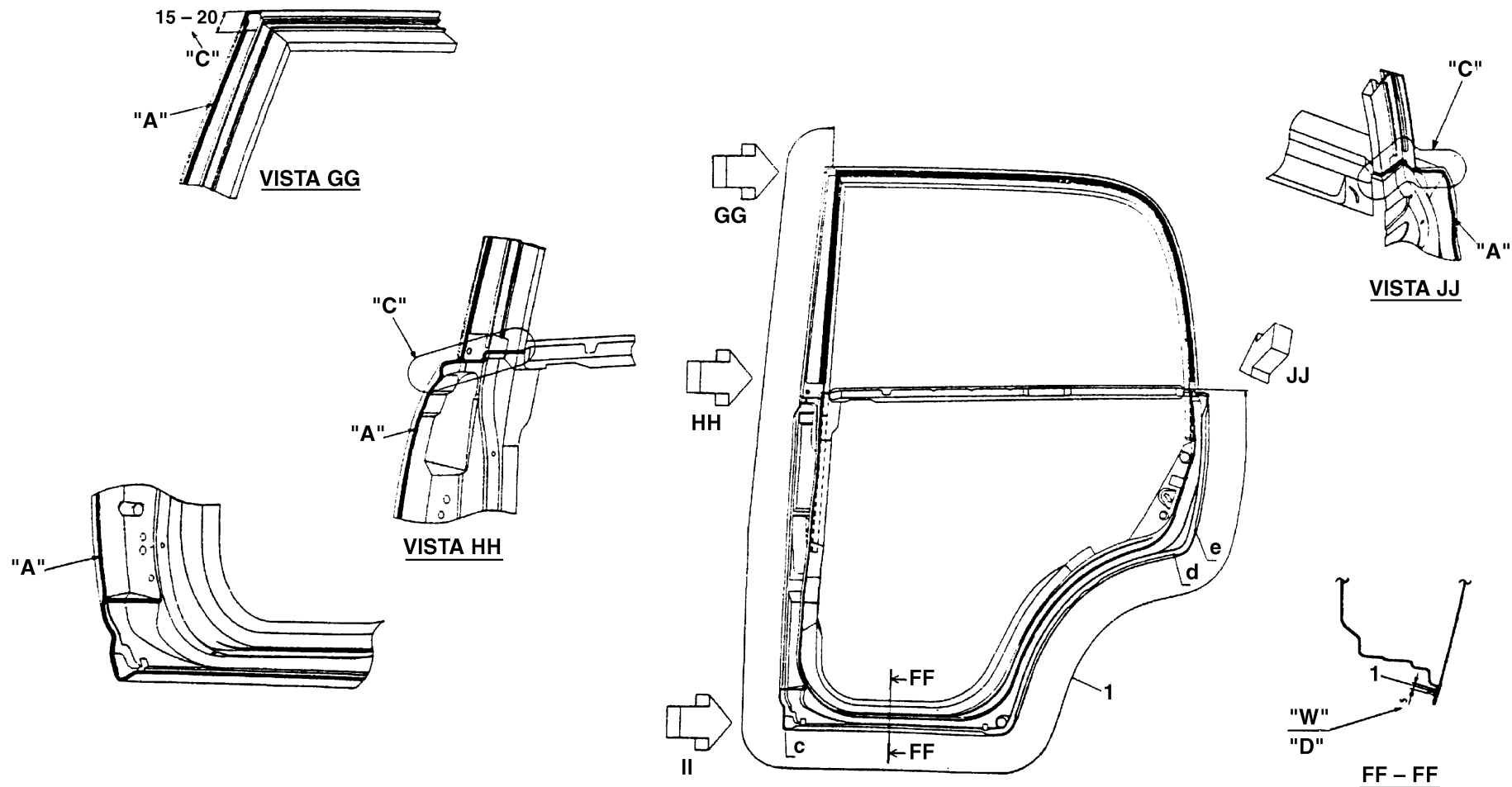
"A": Aplicar vedador

"B": Tratamento de escova

"C": Limpe o vedador

Largura do vedador "W": mais de 5 mm entre a e b

Superfície de aplicação do vedador (continuação)



1. Superfície do vedador

"A": Aplicar vedador

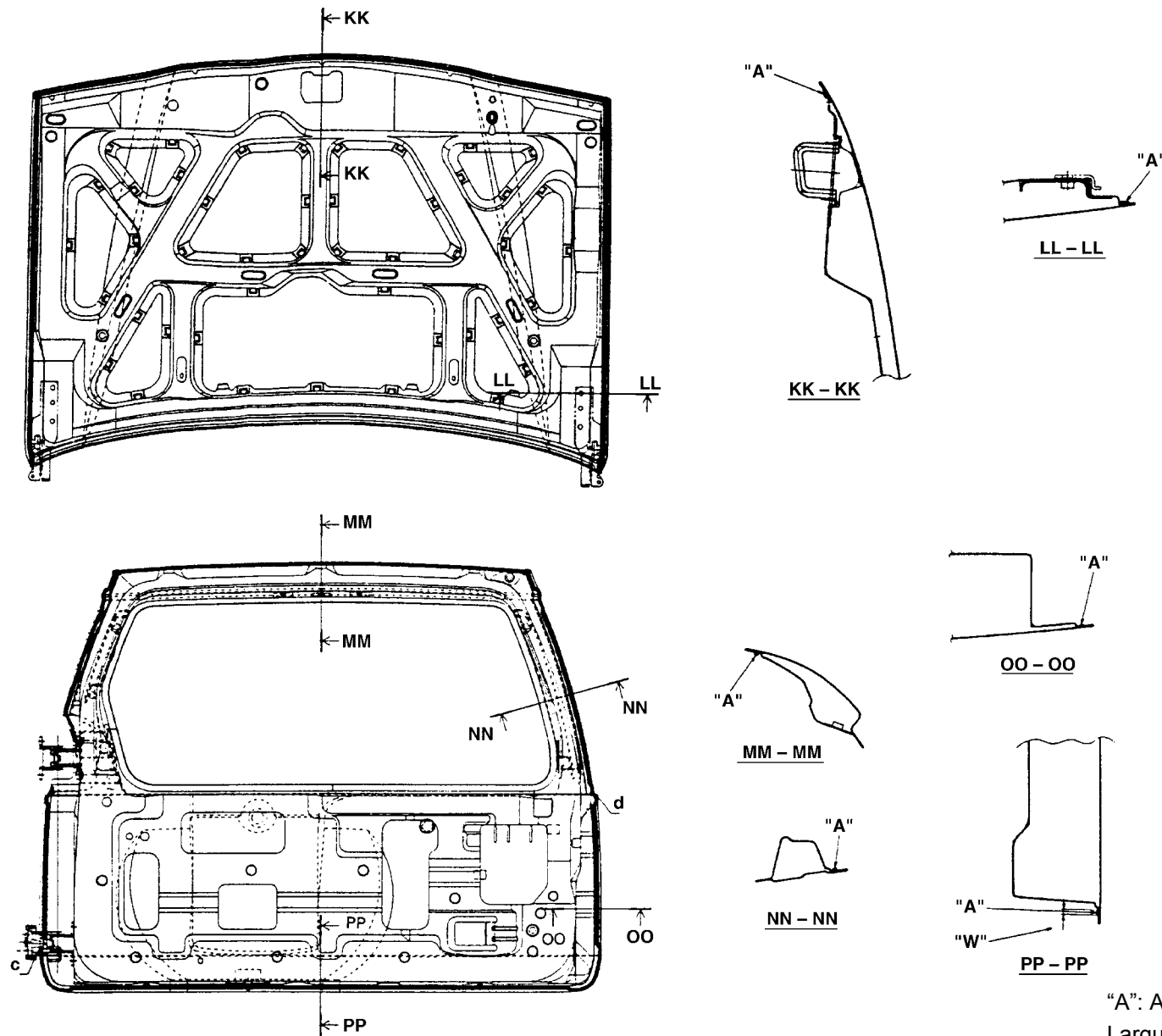
"B": Tratamento de escova

"C": Limpe o vedador

"D": Aplique vedador entre d e e

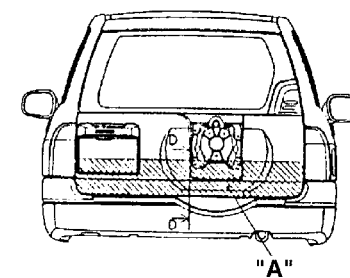
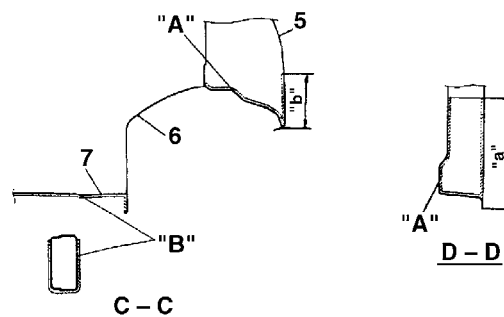
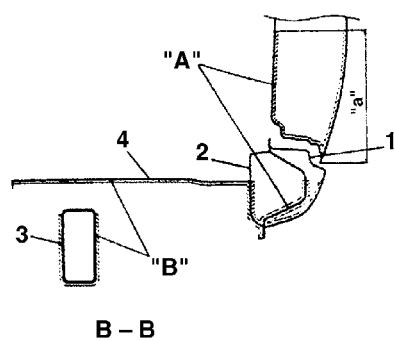
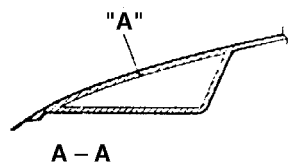
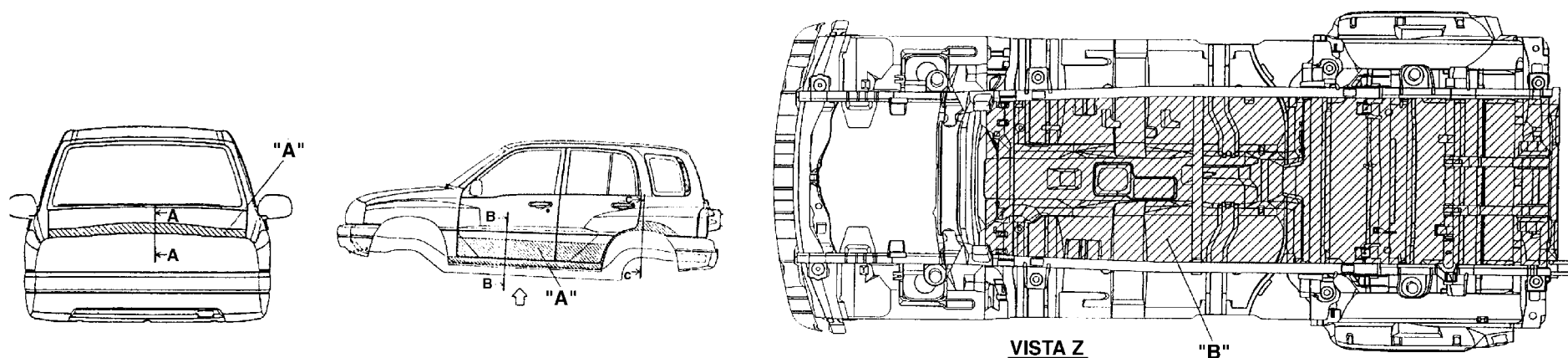
Largura do vedador "W": mais de 5 mm entre c e d

Superfície de aplicação do vedador (continuação)



"A": Aplique vedador  
 Largura do vedador "W": mais de 5 mm entre c e d

Superfície de aplicação do composto anti-corrosivo / tinta de fundo



1. Carroceria lateral externa
2. Lateral interna
3. Chassis
4. Assoalho principal
5. Pára-lama traseiro
6. Caixa da roda traseira
7. Assoalho central

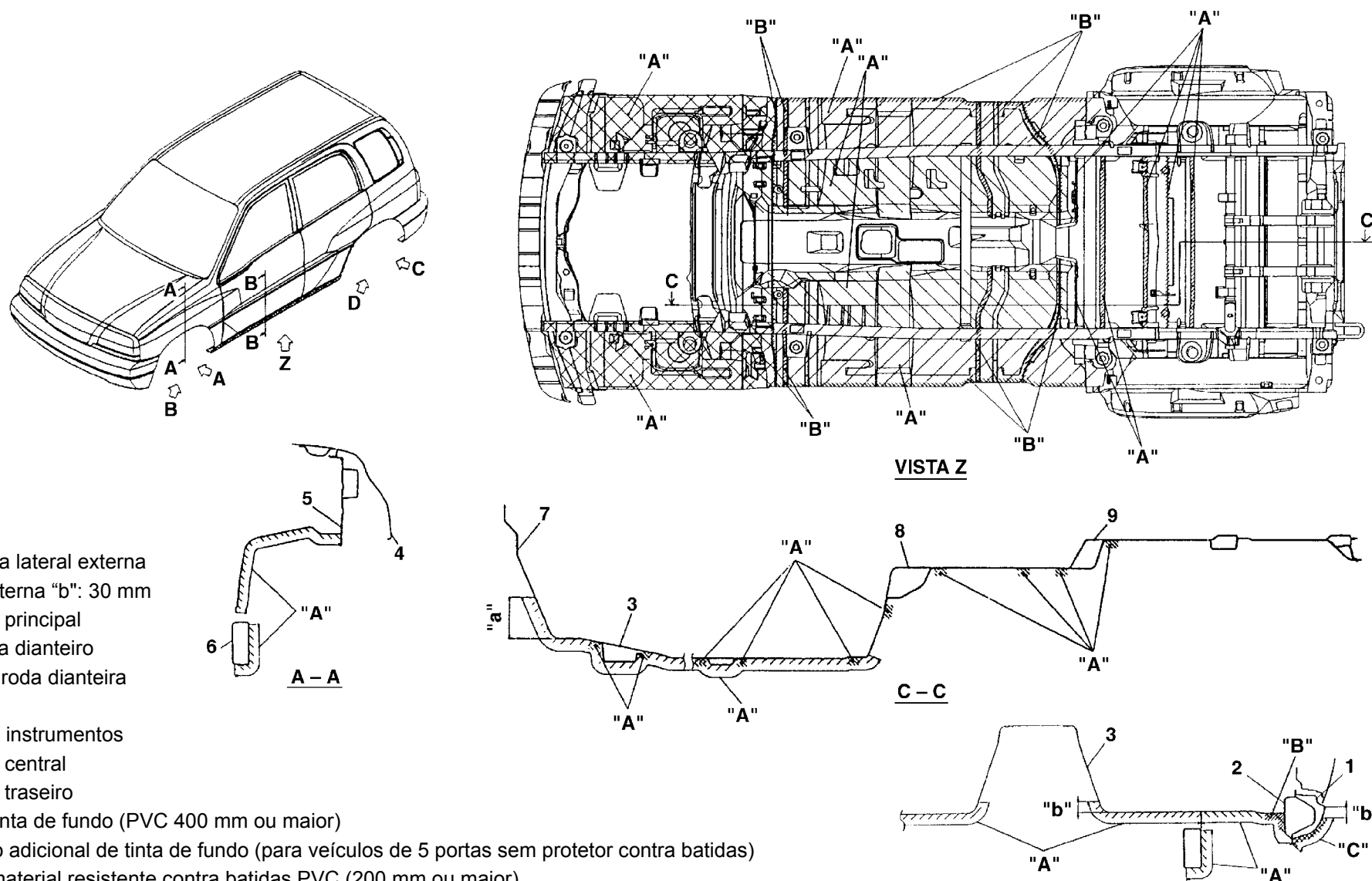
"A": Aplique cera anti-corrosiva (cera quente 50 mm ou maior)

"B": Aplique cera anti-corrosiva (cera de alta viscosidade 50 mm ou maior)

"a": 200 mm (7,87 pol)

"b": 100 mm (3,94 pol)

Superfície de aplicação do composto anti-corrosivo / tinta de fundo (continuação)



1. Carroceria lateral externa
2. Lateral interna "b": 30 mm
3. Assoalho principal
4. Pára-lama dianteiro
5. Caixa da roda dianteira
6. Chassis
7. Painel de instrumentos
8. Assoalho central
9. Assoalho traseiro

"A": Aplique tinta de fundo (PVC 400 mm ou maior)  
 "B": Aplicação adicional de tinta de fundo (para veículos de 5 portas sem protetor contra batidas)  
 "C": Aplique material resistente contra batidas PVC (200 mm ou maior)  
 "a": 30 mm  
 "b": 100 mm

## Acabamento das peças plásticas

As peças plásticas que podem ser pintadas de ABS (Acrilonitrilo Butadieno Estireno)

### Pintura

As peças de plástico rígido ou duro não necessitam de nenhuma aplicação de primer.

As tintas acrílicas, em geral, possuem boa aderência e podem ser aplicadas diretamente sobre as peças de plástico de ABS rígidas.

- 1) Utilize um solvente de limpeza para pintura de acabamento para lavar cada peça.
- 2) Aplique a tinta acrílica colorida convencional na superfície da peça.
- 3) Siga as instruções da tinta para o seu tempo de secagem (a correta temperatura de secagem está entre 60 a 70°C).

### Referência

As peças plásticas não utilizam somente o plástico ABS (Acrilonitrilo Butadieno Estireno), mas também polipropileno, vinil ou outros plásticos. A seguir, a descrição do método de queimar para a identificação do plástico ABS.

- 1) Utilize uma lâmina afiada para cortar um pedaço do plástico da peça de um local onde não fique a vista.
- 2) Segure a peça com uma pinça sobre o fogo.
- 3) Observe cuidadosamente a condição que o plástico se queima.
- 4) O plástico ABS deve produzir uma fumaça preta fácil de distinguir. Ao queimar, os resíduos se mantêm temporariamente suspensos no ar.
- 5) O polipropileno não produz fumaça perceptível enquanto queima.

**Seção C1****Vidros, janelas e espelhos****Advertência**

Para os veículos equipados com sistema de segurança suplementar (Air bag)

- Serviços próximos ou nos componentes, no chicote ou próximos do chicote do Air bag devem ser realizados por uma Concessionária ou Oficina Autorizada Chevrolet. Consulte "Componentes do Sistema Air bag" e "Vista Geral do Chicote" na seção "Descrição Geral" do sistema Air bag, respeite os AVISOS e as "Precauções de Serviço" em "Serviço no Veículo" do sistema Air bag. Se os avisos não forem respeitados por algum tipo de erro, o sistema poderá ser ativado ou se tornará inoperante. Quaisquer dessas condições podem provocar ferimentos graves.
- Os serviços técnicos devem começar 90 segundos após girar o interruptor de ignição para a posição LOCK e de desconectar o cabo negativo da bateria. Caso contrário, a energia remanescente no módulo de detecção e diagnóstico (SDM) poderá ativar o sistema.

**Nota:** Todas as peças de fixação são importantes e podem afetar o desempenho de peças e sistemas vitais e/ou podem provocar gastos maiores. Devem ser substituídas por outras de idêntico número de peça ou equivalente, se a substituição for necessária. Não utilize uma peça de substituição de qualidade inferior. Os valores dos torques de aperto devem ser utilizados como especificados, na remontagem para assegurar a correta fixação dessas peças.

**Vidros da porta dianteira**

**TPMO – Remover / recolocar**

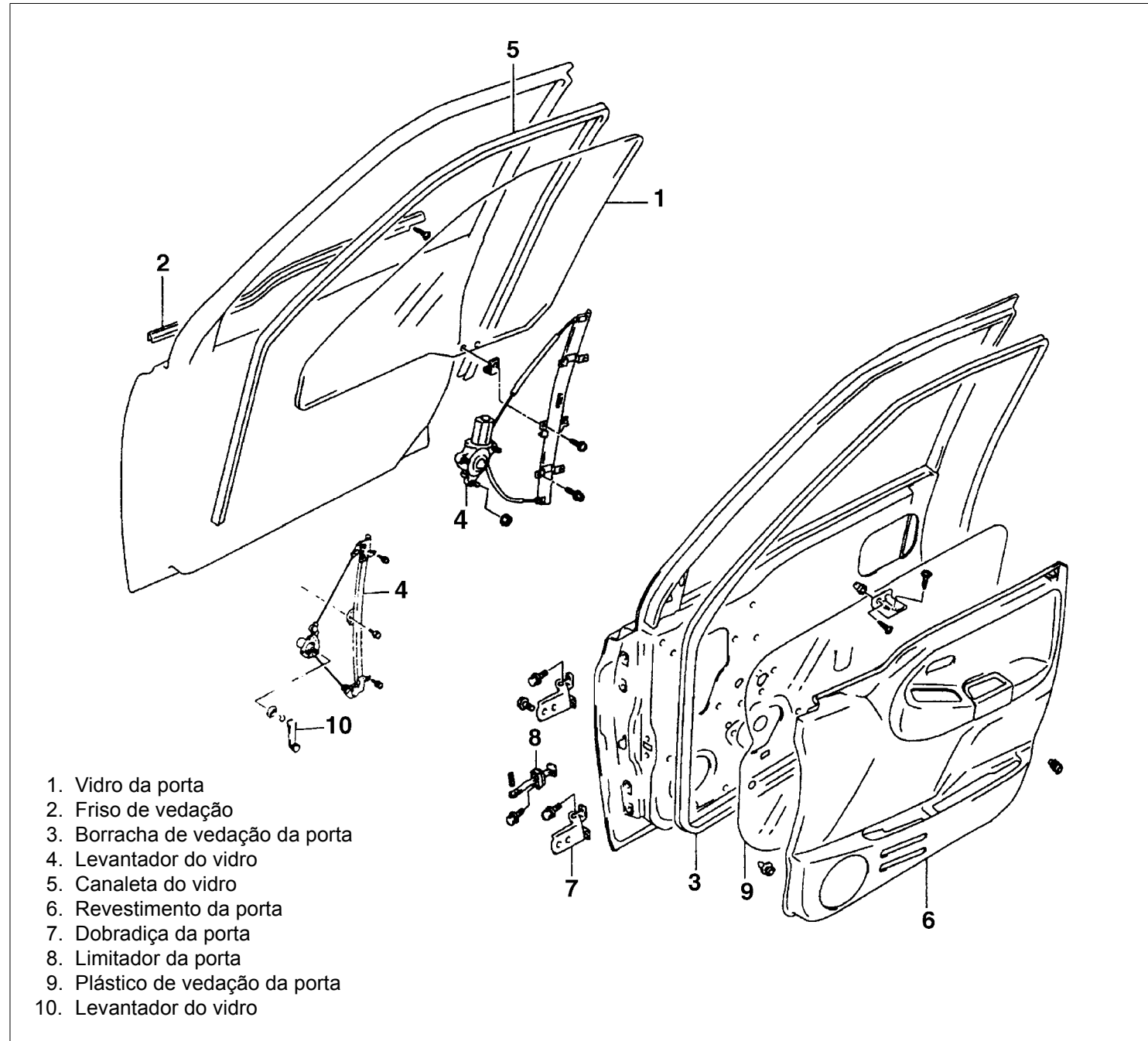
**C0110 (LD)**

**C0111 (LE)**

**TPMO – Substituir**

**C0114 (LD)**

**C0115 (LE)**

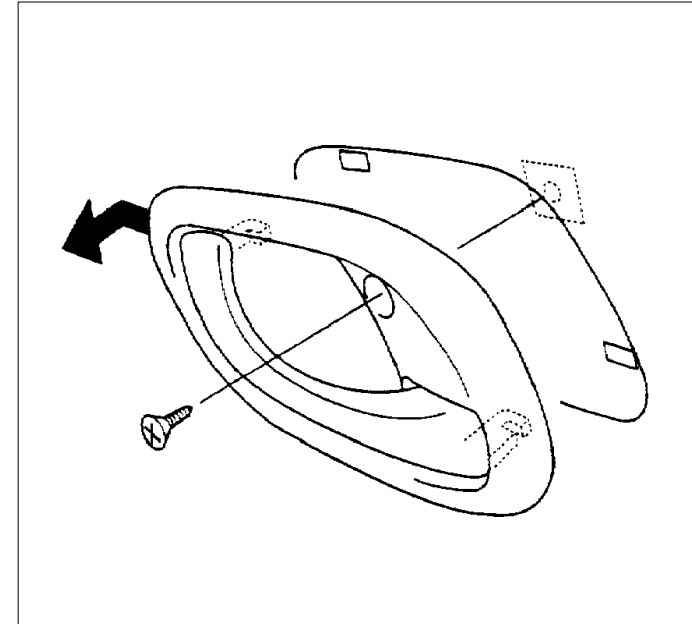






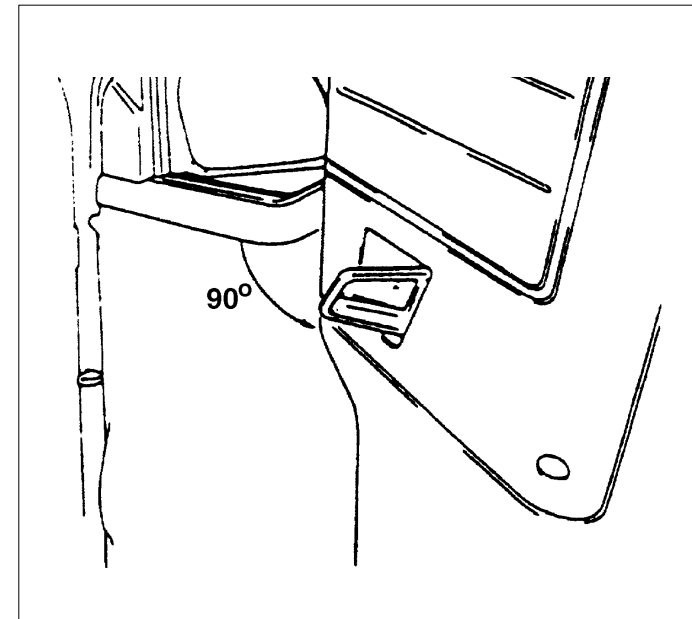
## Remova ou Desconecte

- 1) Cobertura da maçaneta interna utilizando chave Phillips.
- 2) Cobertura do espelho retrovisor (se equipado).
- 3) Botão interno da trava e o parafuso de fixação do puxador da porta, utilizando chave Phillips.
- 4) Interruptor dos vidros elétricos e trava das portas.
- 5) Chicote do interruptor do vidro elétrico e das travas das portas.

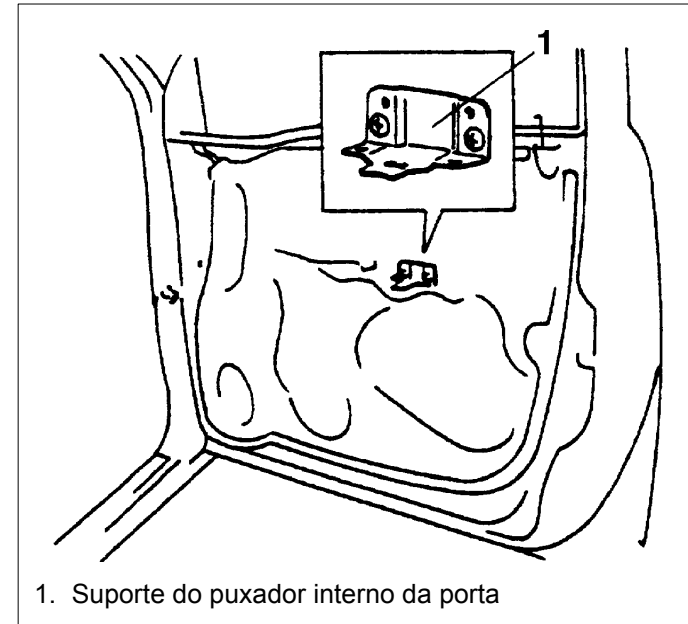


- 6) Revestimento da porta.

**Nota:** Com a cobertura da maçaneta inclinada como na ilustração, gire o revestimento da porta 90° no sentido horário para removê-lo.



- 7) Suporte do puxador da porta utilizando chave Phillips.
- 8) Plástico de vedação da porta.

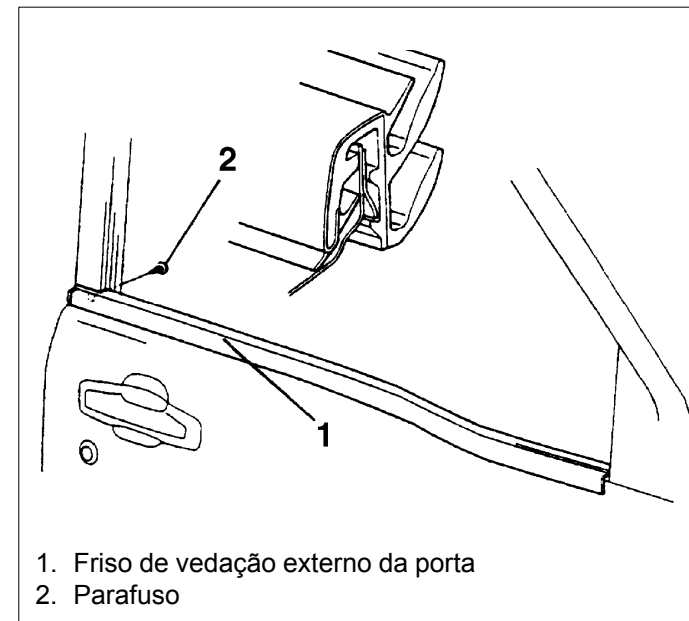


- 9) Friso de vedação externo da porta. Abaixar completamente o vidro.



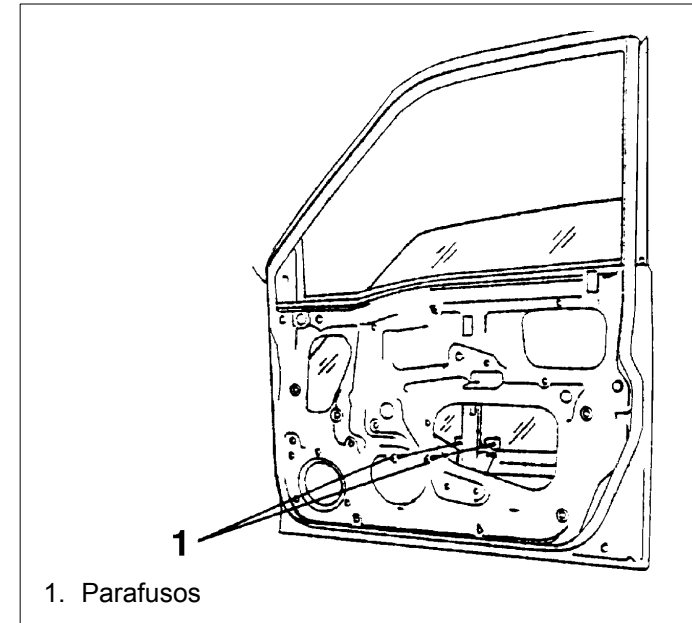
**Atenção**

Utilize uma espátula (ou chave de fenda) encapada com fita de proteção para retirar o friso de vedação. Utilizar uma ferramenta sem a fita de proteção poderá danificar a pintura do veículo.



10) Parafusos de fixação do vidro, utilizando soquete de 10 mm e cabo de força.

11) Vidro da porta.



### Instale ou Conecte

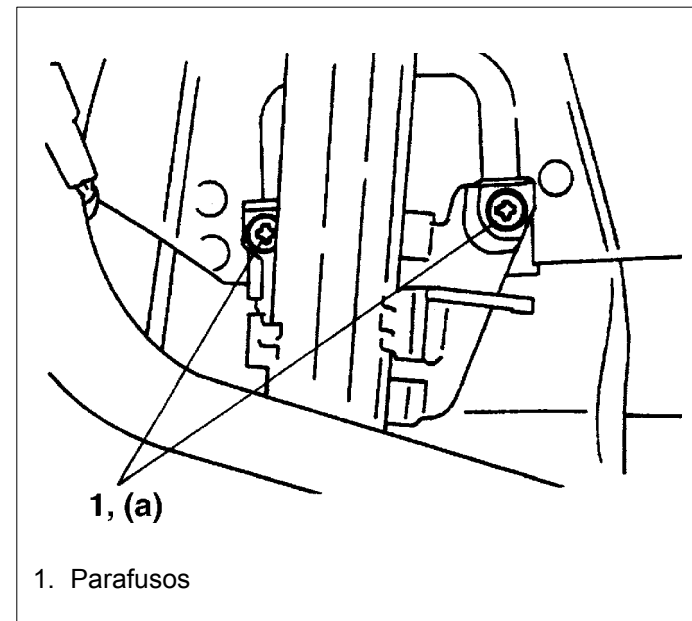
Utilize o procedimento inverso ao da remoção para instalar o vidro da porta observando os seguintes pontos:

- Aperte os parafusos de fixação do vidro com o torque especificado, utilizando chave adequada e torquímetro.

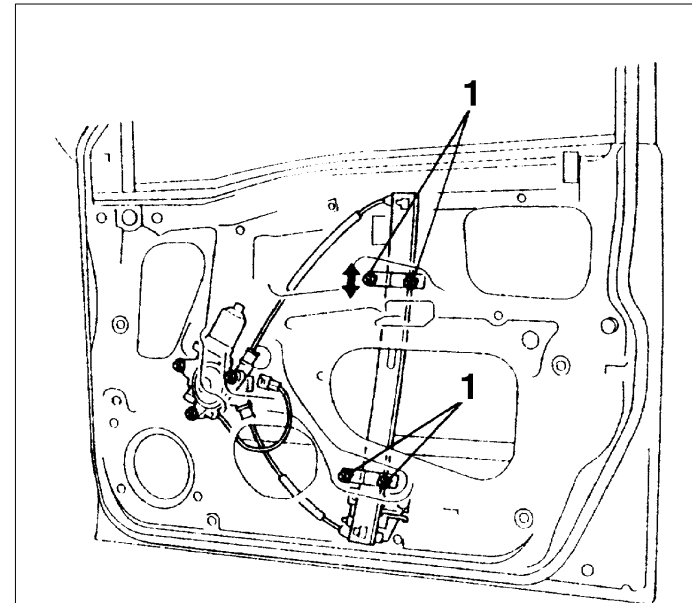
### Aperte

(a): 2,5 N.m (1,8 lbf.pé)

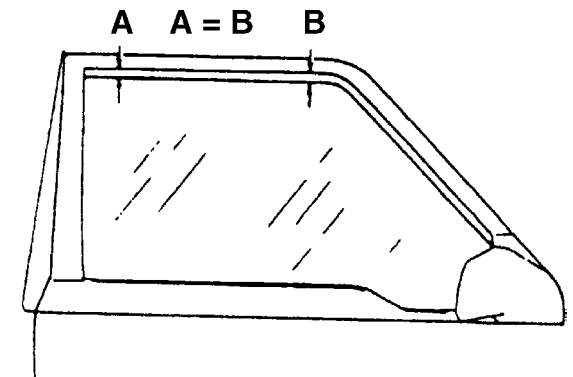
- Quando o vidro encontrar resistência ao subir ou descer, ajuste os parafusos para inclinar corretamente o vidro como mostrado na ilustração.



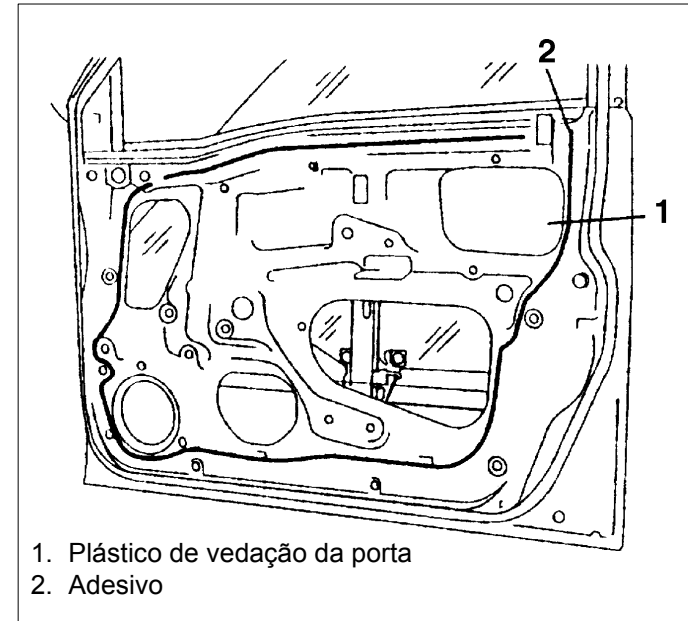
- Ajuste o equalizador do levantador do vidro para que as dimensões A e B sejam iguais.



1. Parafusos



- Instale o plástico de vedação da porta com adesivo.



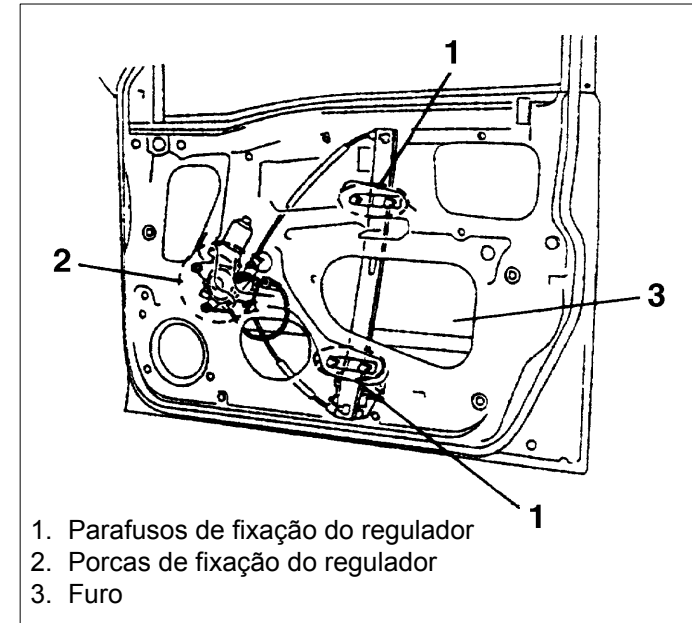
## Regulador do vidro da porta dianteira

TPMO – C0182 (LD)  
C0183 (LE)



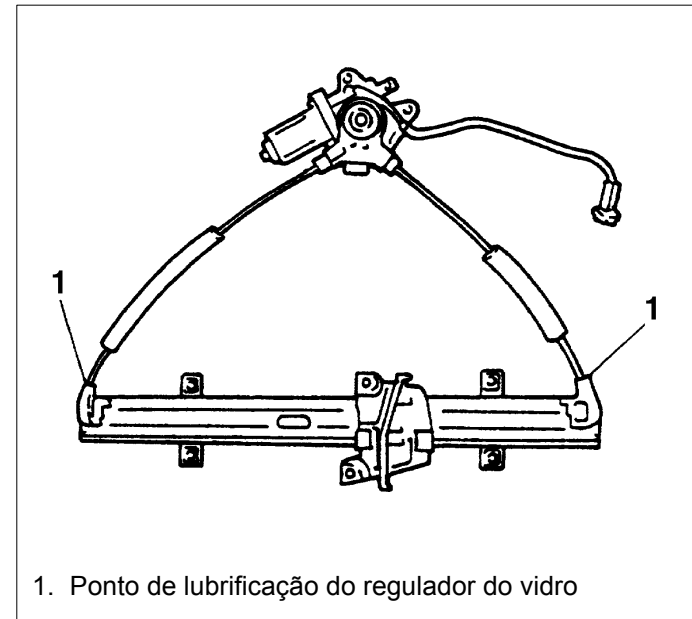
### Remova ou Desconecte

- 1) Vidro da porta, [consulte "Vidro da porta dianteira", nesta Seção.](#)
- 2) Conector do chicote do motor do vidro elétrico e solte a braçadeira.
- 3) Solte os parafusos e as porcas de fixação do regulador, utilizando soquete de 10 mm e cabo de força, e retire o regulador através do furo como mostrado na ilustração.



### Inspecione

- 1) Engraxamento das peças deslizantes e rotativas do regulador.
- 2) Os roletes se estão gastos ou danificados.
- 3) Se o cabo está danificado.





### Instale ou Conecte

Utilize o procedimento inverso ao da remoção para instalar o regulador do vidro, observando os seguintes pontos:

- Aperte os parafusos e as porcas de acordo com o torque especificado, utilizando soquete de 10 mm e torquímetro de acordo com a ordem (I, II, III, IV, V, VI, VII) mostrada na ilustração.



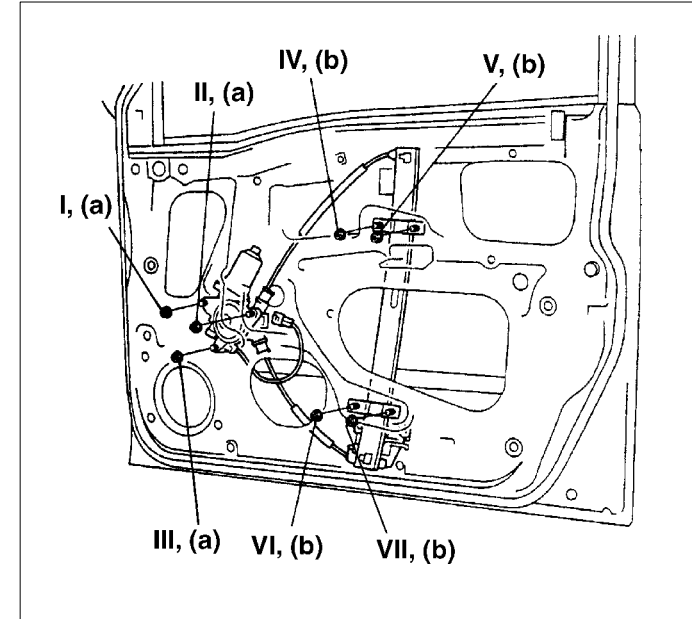
### Aperte

(a): 5,5 N.m (4,0 lbf.pé)

(b): 10 N.m (7,4 lbf.pé)

- Quando instalar o vidro, verifique se o topo do vidro entra em contato com o canal do vidro uniformemente e se o vidro sobe e desce suavemente.

Se o vidro estiver inclinado em relação ao seu canal, faça um ajuste fino com os fusos.



**Pára-brisa****TPMO – C0034**

O pára-brisa dianteiro é instalado utilizando um tipo especial de adesivo (adesivo com componente uretano utilizado com primer). Para a substituição do pára-brisa é importante utilizar um adesivo que proporciona força suficiente de adesão e que se utilize o procedimento correto.

**Atenção**

- Antes do trabalho, leia cuidadosamente as instruções e descrições do fabricante do adesivo utilizado, seguindo o procedimento e observando as precauções durante o trabalho.
- Se a superfície for arranhada ou danificada de alguma forma, repare o local danificado, para evitar corrosão no local.
- Utilize um adesivo do tipo mencionado acima que possua a seguinte propriedade:

**Força de adesão: 40 kg/cm<sup>2</sup> ou maior**

**Materiais adesivos**

- Um adesivo com o componente uretano e primers utilizados em combinação (para um pára-brisa):

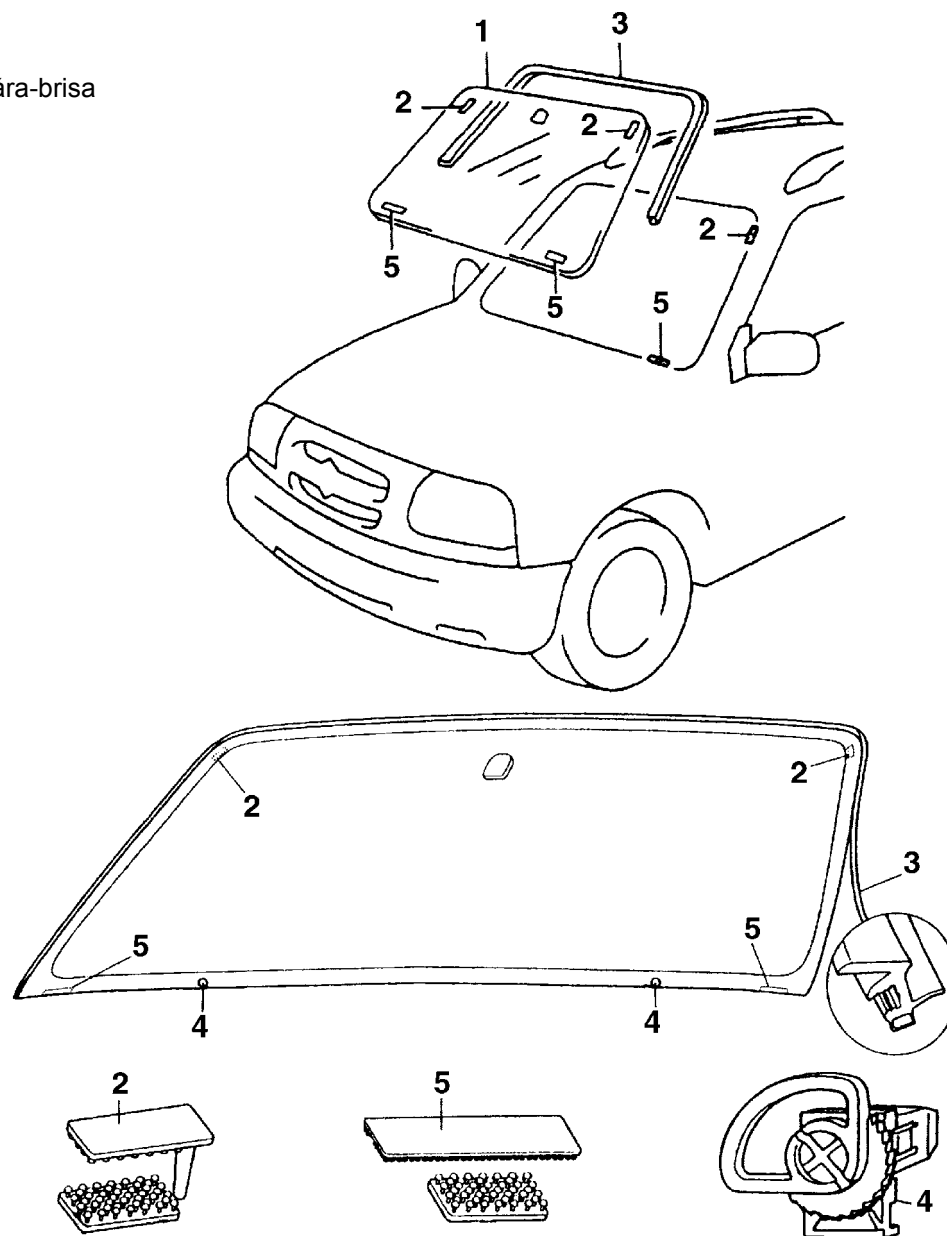
Adesivo (470 g)

Primer para o vidro (30 g)

Primer para a carroceria (30 g)

Primer para a moldura (30 g)

1. Pára-brisa
2. Fixador nº 1
3. Moldura do pára-brisa
4. Batente
5. Fixador nº 2







## Limpe

- Limpe ambos os lados interno e externo do vidro e em toda a sua volta.



## Remova ou Desconecte

- 1) Braços dos limpadores de pára-brisa utilizando chave de fenda, para remover a cobertura plástica da porca, e soquete de 12 mm, extensão e cabo de força para remover a porca.



## Execute

Utilizando uma fita, cubra a superfície da carroceria em volta do vidro para evitar qualquer dano.

- 2) Espelho retrovisor, as coberturas das colunas dianteiras (direita e esquerda) e o pára-sol, utilizando chave Phillips.
- 3) Se necessário, remova o painel de instrumentos. [Consulte "Painel de instrumentos", na Seção N3.](#)
- 4) Se necessário, remova o revestimento do teto. [Consulte "Revestimento do teto", na Seção C5.](#)
- 5) Moldura do pára-brisa em toda a sua volta.

- Corte o adesivo em toda a volta do pára-brisa utilizando o dispositivo para remoção do vidro colado.

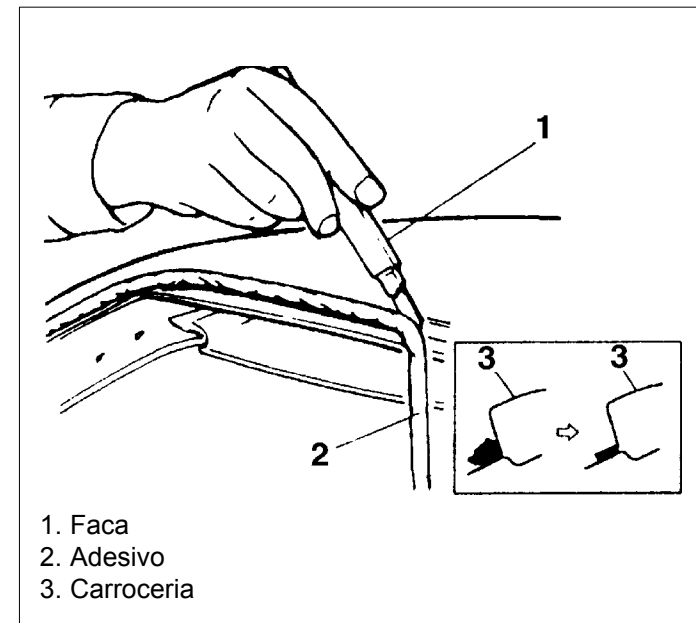


### Atenção

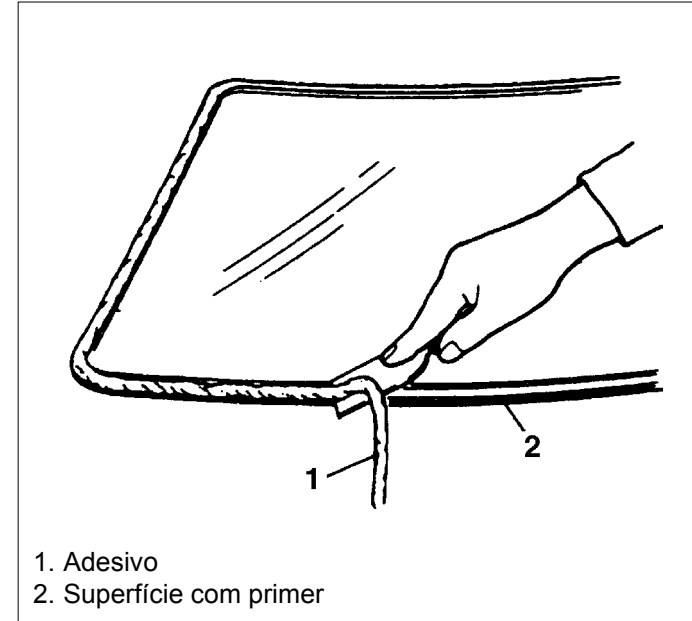
- Quando utilizar o dispositivo para remoção do vidro colado, tenha cuidado para não danificar o pára-brisa e a carroceria do veículo.
- Observe atentamente as instruções do fabricante do dispositivo para remoção do vidro colado.

- Utilize uma faca para retirar o adesivo remanescente no lado da carroceria, que deverá ficar com uma espessura de 1 a 2 mm, em toda a volta.

**Nota:** Antes de utilizar a faca, limpe-a com álcool ou produto semelhante para remover o óleo.



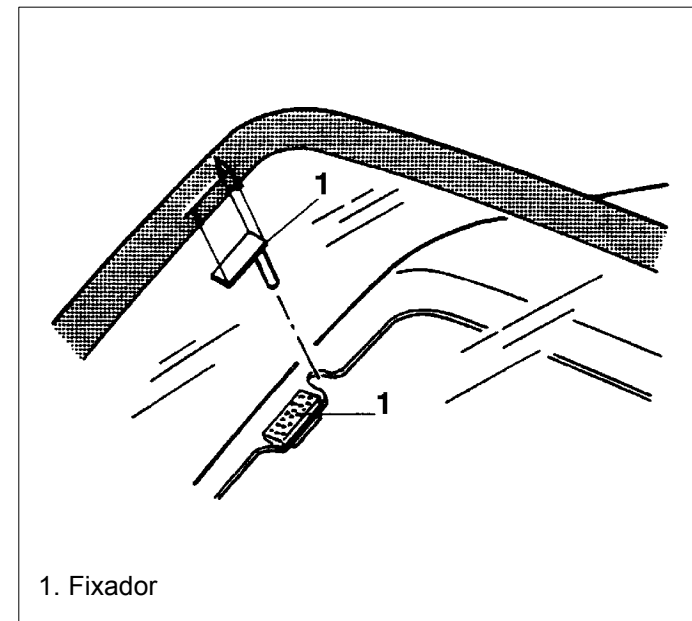
- Quando reutilizar um pára-brisa, remova todo o adesivo impregnado, tomando cuidado para não danificar a superfície do pára-brisa.



### Instale ou Conecte

- 1) Utilizando solvente de limpeza, limpe a extremidade do pára-brisa. (Deixe-o secar por mais de 10 minutos).
- 2) Instale os novos fixadores do vidro (duas peças) no lado inferior do pára-brisa e o novo fixador na carroceria.

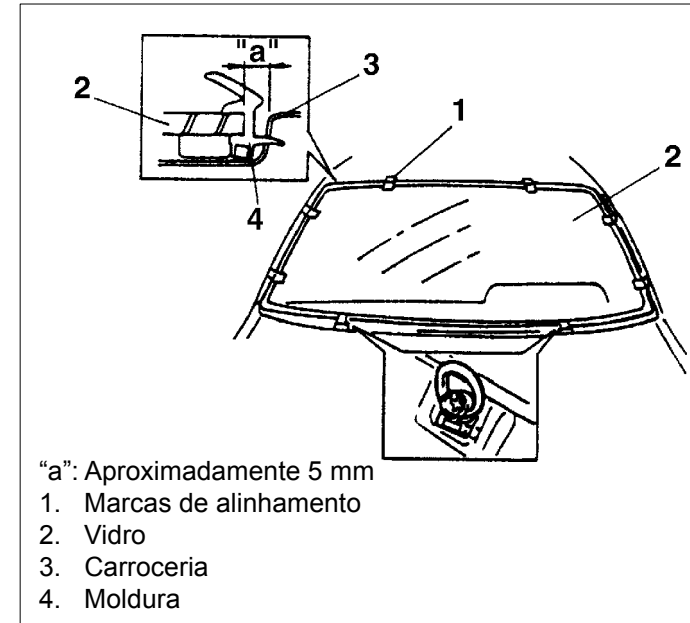
**Nota:** Quando reutilizar o pára-brisa, instale os novos fixadores no pára-brisa.



- 3) Para determinar a posição de instalação do vidro na carroceria, posicione o vidro sobre a carroceria de forma que a folga entre a extremidade superior do vidro e a carroceria seja aproximadamente 5 mm e as folgas entre cada extremidade lateral (direita e esquerda) do vidro e a carroceria seja uniforme. Posicione o vidro de tal forma que as orelhas do fixador coincida com o recorte na carroceria e instale o fixador.

**Nota:**

- Faça marcas de alinhamento no vidro e na carroceria como mostrado na ilustração.
- A folga superior pode ser ajustada movimentando os fixadores.

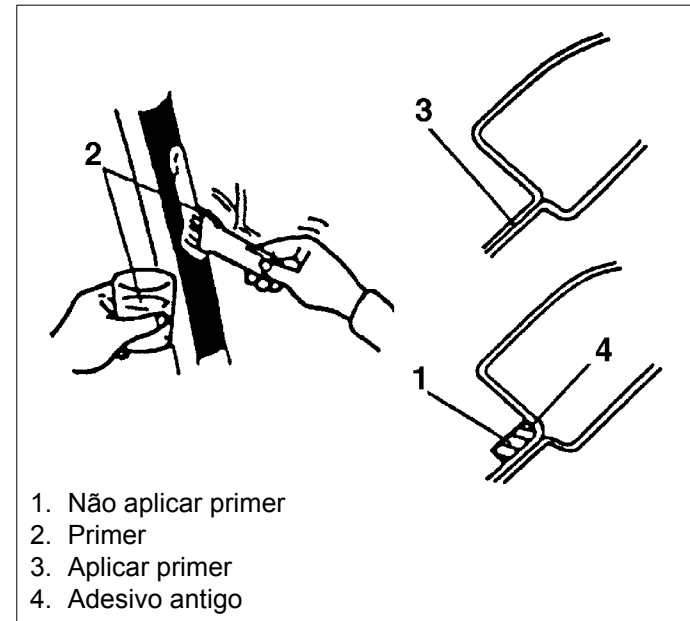


**Limpe**

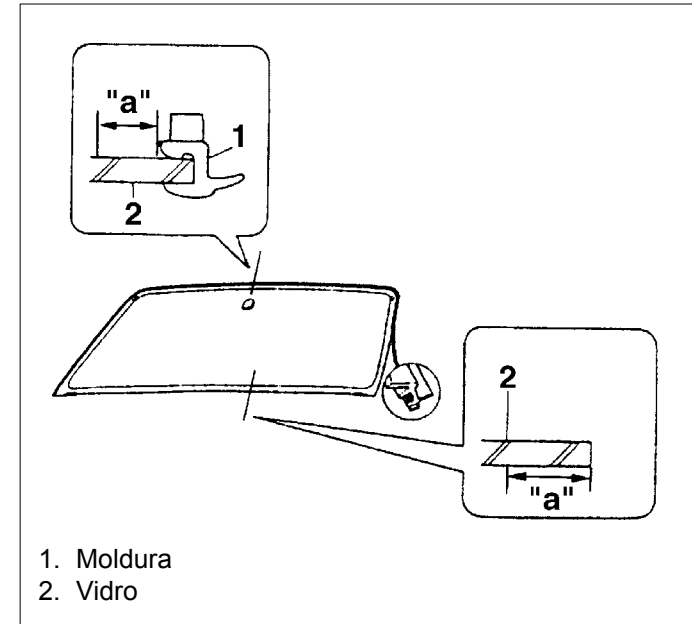
- As superfícies de contato do adesivo antigo.

**Nota:**

- Consulte as instruções do fabricante do primer para o manuseio correto e o tempo de secagem.
- Não toque na carroceria e nas superfícies do adesivo antigo onde o vidro será aderido.



- 4) Instale a nova moldura do vidro.
  - 5) Limpe a superfície do vidro a ser aderida na carroceria com um pano limpo.
- Nota:** Se for utilizado solvente de limpeza, deixe secar por mais de 10 minutos.
- Distância da extremidade do vidro ou da moldura "a": 30 – 50 mm**



- 6) Utilizando um novo pincel, aplique quantidade suficiente de primer para vidro em toda a superfície a ser aderida na carroceria.

**Nota:**

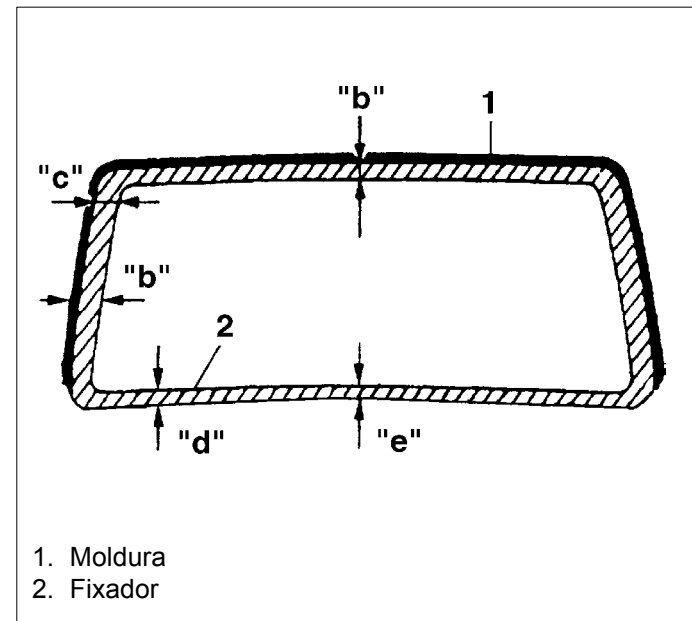
- Consulte as instruções do fabricante do primer para o manuseio correto e o tempo de secagem.
- Não aplique primer no lado externo da superfície com revestimento de cerâmica.
- Não toque na superfície revestida com primer.

Largura "b": 18 – 19 mm

"c": 16 – 17 mm

"d": 24 mm

"e": 27 mm



7) Aplique primer para a moldura em toda a volta da moldura como mostrado na ilustração.

8) Aplique adesivo conforme mostrado na ilustração.

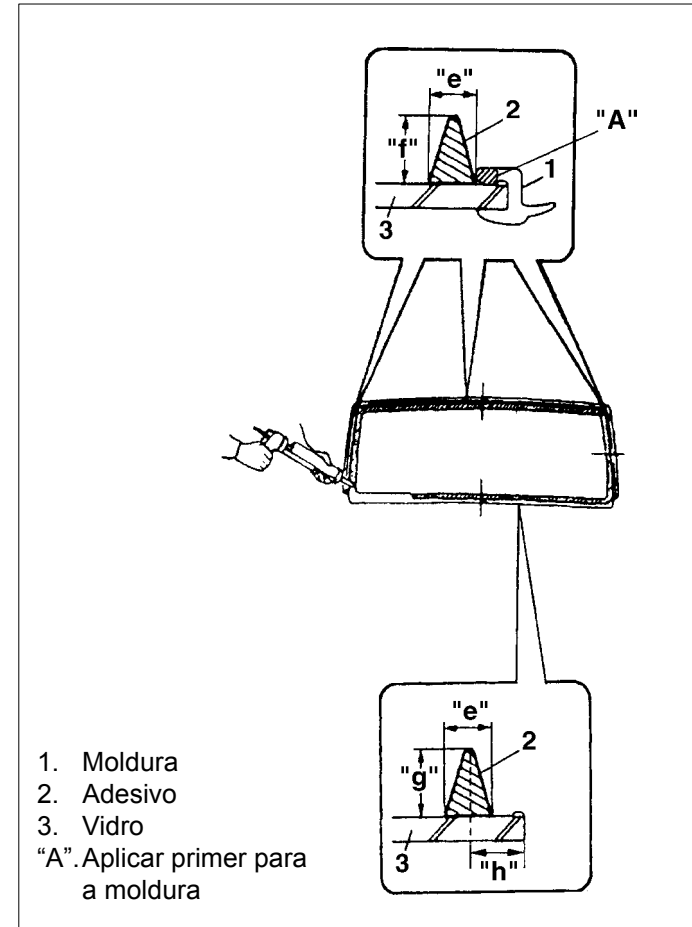
**Nota:**

- Inicie do lado superior do vidro.
- Tenha cuidado para não danificar o primer.
- A altura do adesivo aplicado no lado inferior deve ser maior que para os outros três lados.

**Lados superior, direito e esquerdo**

Largura "e": aproximadamente 11 mm  
 Altura "f": aproximadamente 17 mm  
 "g": aproximadamente 25 mm  
 Distância "h": aproximadamente 16 mm

- Pressione o vidro rapidamente contra a carroceria, após o adesivo ser aplicado.
- Utilize ventosas de borracha para segurar e transportar o vidro, após o adesivo ter sido aplicado.
- Realize os procedimentos 9 e 10 dentro de 10 minutos para permitir uma eficiente adesão.
- Consulte as instruções do fabricante do adesivo para o manuseio correto e o tempo de secagem.



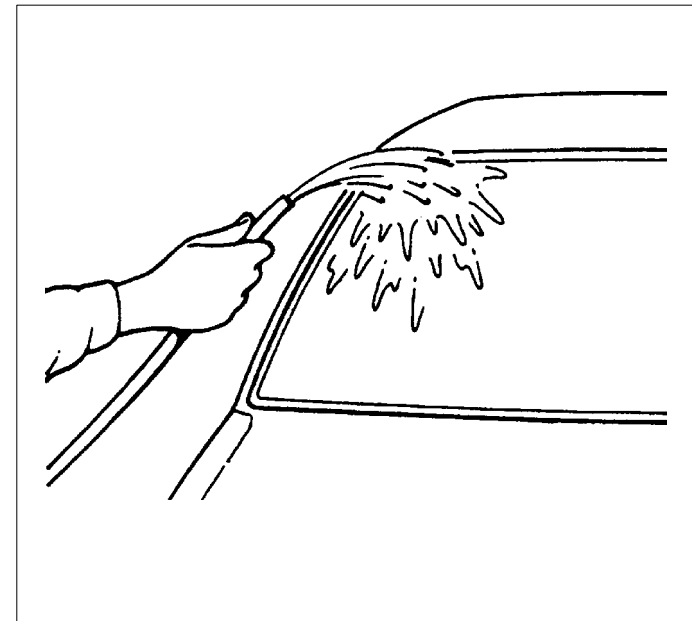
9) Utilizando as ventosas de borracha coloque o vidro contra a carroceria, alinhando as marcas feitas no procedimento 3 e pressionando-o.



10) Verifique se existe vazamento, derramando água sobre o pára-brisa com o auxílio de uma mangueira. Se algum vazamento for encontrado, seque o pára-brisa e encha o local do vazamento com adesivo. Se a água ainda continuar vazando após esta ação, remova o vidro e inicie todo o procedimento de instalação novamente.

**Nota:**

- Não utilize água em alta pressão.
- Não aplique ar comprimido diretamente sobre o adesivo durante a secagem.
- Não utilize lâmpadas infravermelhas para auxiliar na secagem.



**Atenção**

Após completar a instalação, observe o seguinte:

- Se fechar a porta repentinamente, antes que o adesivo esteja completamente seco, o vidro poderá se soltar ou sair do lugar. Entretanto, se for necessário abrir ou fechar as portas, antes do adesivo estar completamente seco, abra todos os vidros das portas com cuidado.
- Se a moldura não estiver corretamente posicionada, segure-a com fita adesiva até que o adesivo esteja completamente seco.
- Cada adesivo possui um tempo especificado para a secagem. Consulte as instruções do fabricante, verificando o tempo de secagem do adesivo a ser utilizado e observe as precauções a serem tomadas antes do adesivo estar seco.
- Evite movimentar o veículo até que o adesivo esteja completamente seco, para permitir uma correta fixação.

12) Instale o revestimento do teto (se removido). [Consulte “Revestimento do teto”, na Seção C5.](#)

13) Instale o painel de instrumentos (se removido). [Consulte “Painel de instrumentos”, na Seção N3.](#)

14) Instale as coberturas das colunas dianteiras (direita e esquerda), o espelho retrovisor e o pára-sol, utilizando chave Phillips.

15) Instale os braços do limpador do pára-brisa. Aperte a porca com o torque especificado, utilizando soquete de 12 mm, extensão e torquímetro. Instale a cobertura plástica da porca.

**Aperte**

Porca de fixação dos braços dos limpadores do pára-brisa: 12 N.m (8,8 lbf.pé)



**Vidro da porta traseira**

**TPMO – Remover e recolocar**

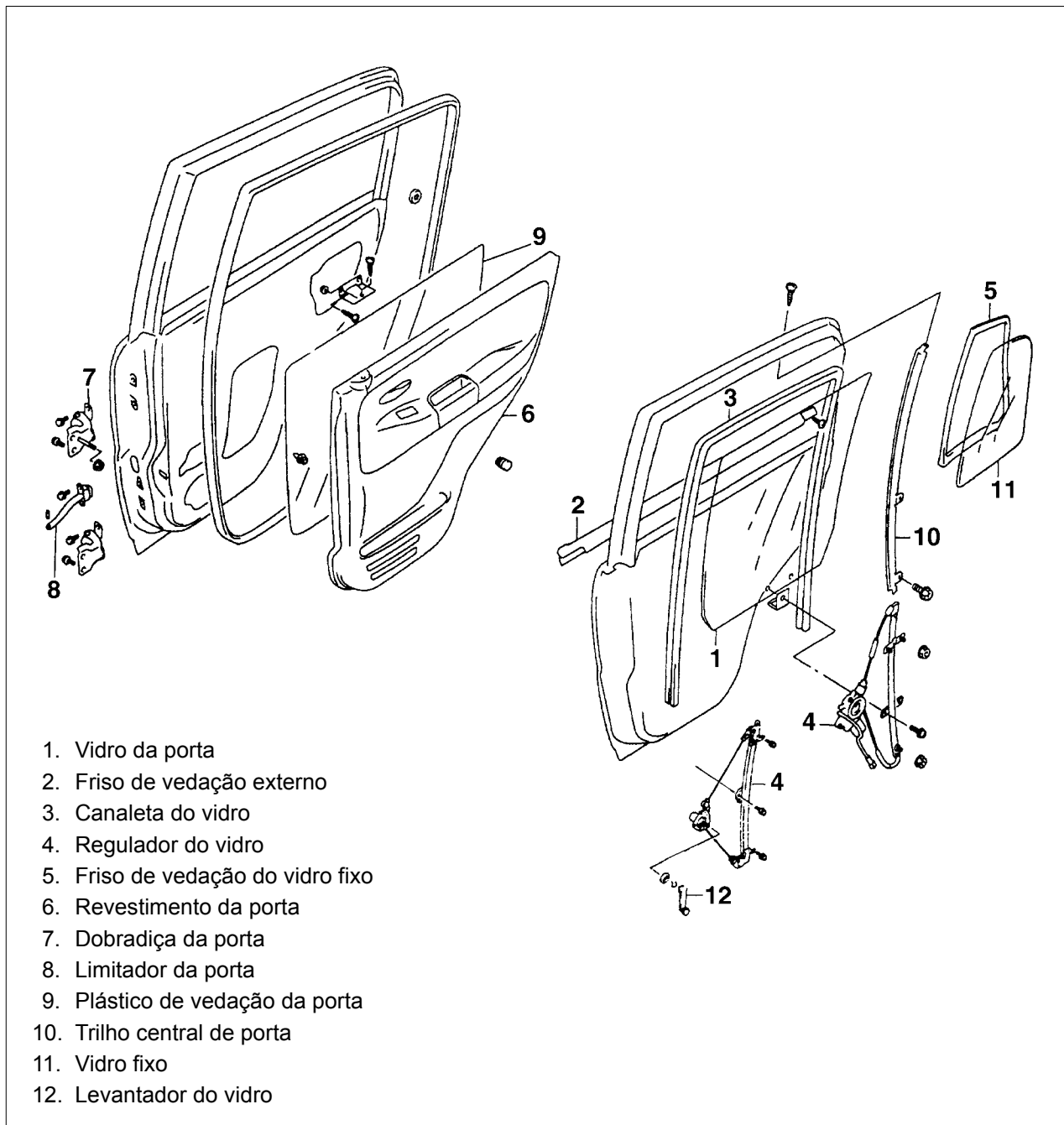
C0310 (LD)

C0311 (LE)

**TPMO – Substituir**

C0314 (LD)

C0315 (LE)

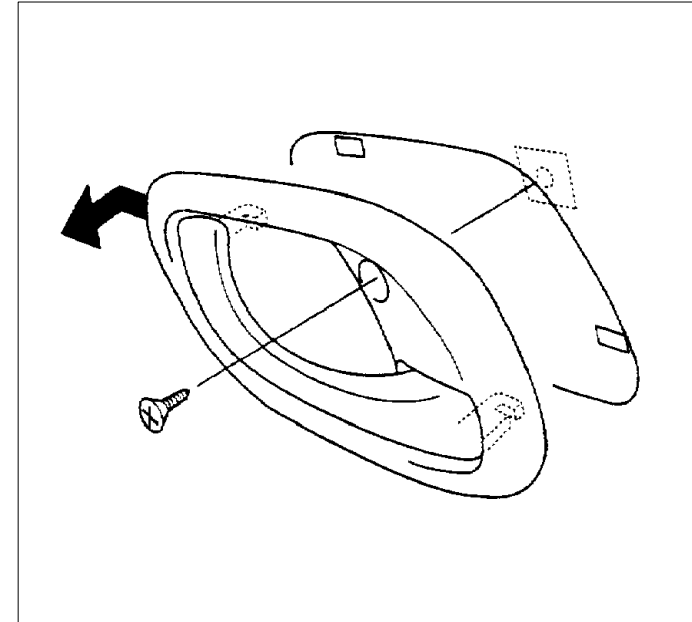


1. Vidro da porta
2. Friso de vedação externo
3. Canaleta do vidro
4. Regulador do vidro
5. Friso de vedação do vidro fixo
6. Revestimento da porta
7. Dobradiça da porta
8. Limitador da porta
9. Plástico de vedação da porta
10. Trilho central de porta
11. Vidro fixo
12. Levantador do vidro

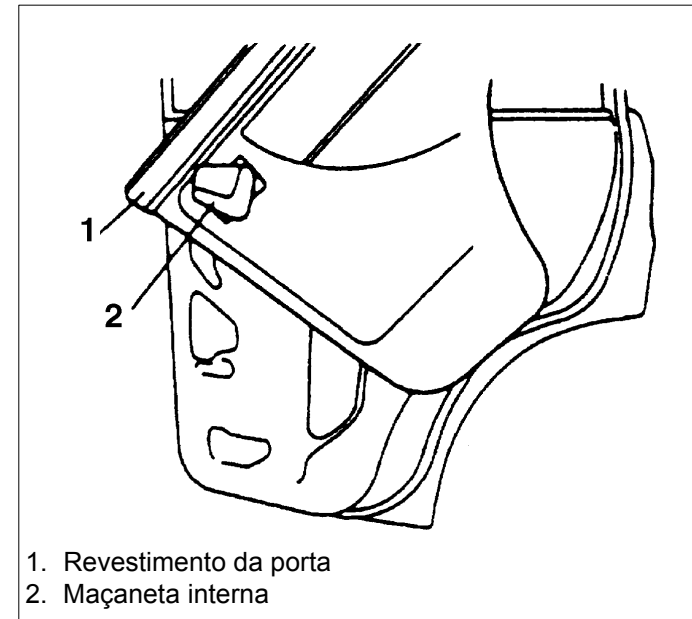


## Remova ou Desconecte

- 1) Cobertura da maçaneta interna utilizando chave Phillips.
- 2) Botão de trava interno e o parafuso de fixação do puxador da porta utilizando chave Phillips.
- 3) Interruptor do vidro elétrico.
- 4) Chicote do interruptor do vidro elétrico.



- 5) Revestimento da porta com o friso de vedação interno. Com a maçaneta interna inclinada como mostrado na ilustração, gire o revestimento da porta 90° no sentido horário para removê-lo.
- 6) Plástico de vedação da porta.

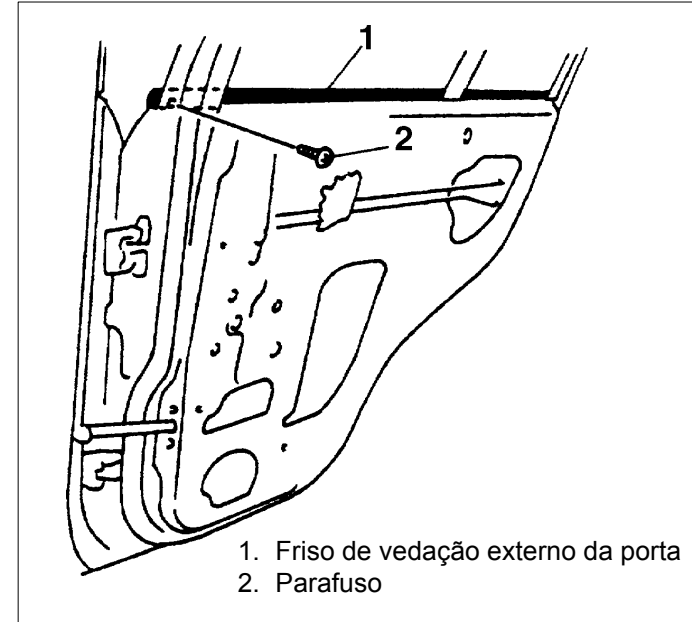


7) Friso de vedação externo. Utilizando chave Phillips, remova o parafuso de fixação do friso.

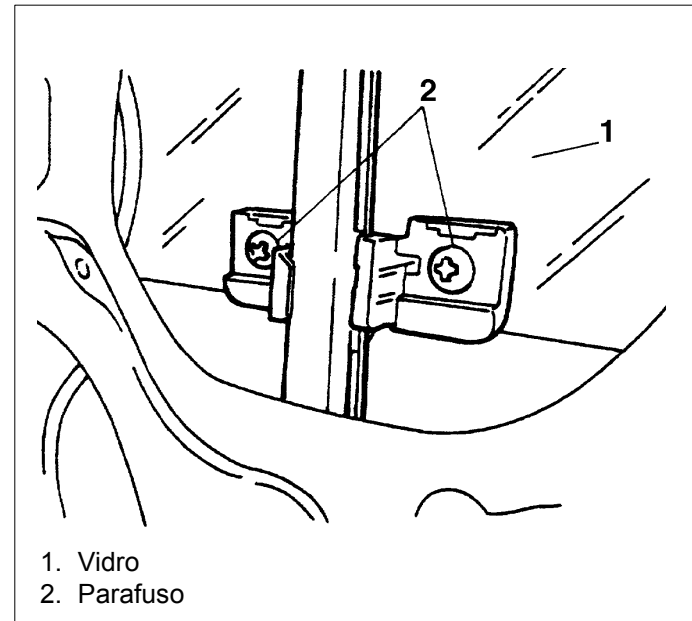


**Atenção**

Utilize uma espátula (ou chave de fenda) encapada com fita de proteção para retirar o friso de vedação. Utilizar uma ferramenta sem a fita de proteção poderá danificar a pintura do veículo.



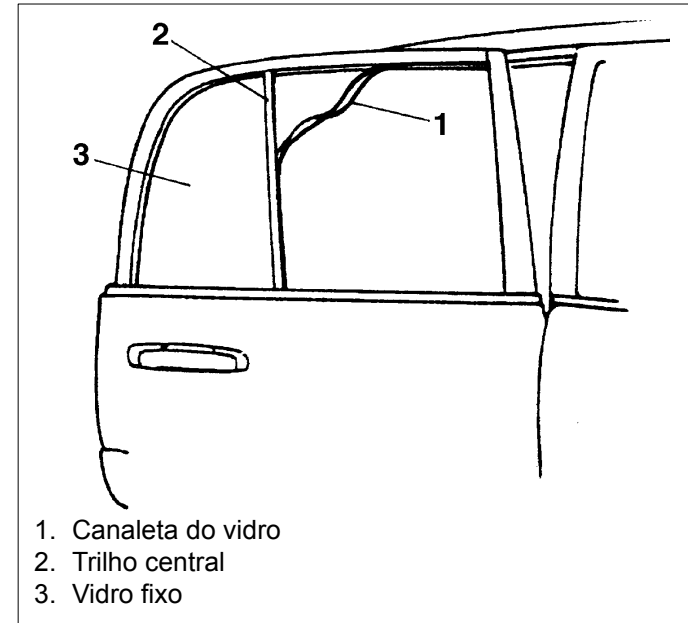
8) Parafusos de fixação do vidro utilizando chave Phillips, e então desça o vidro.





**Execute**

- Destaque a parte traseira da canaleta do vidro do trilho central da porta.

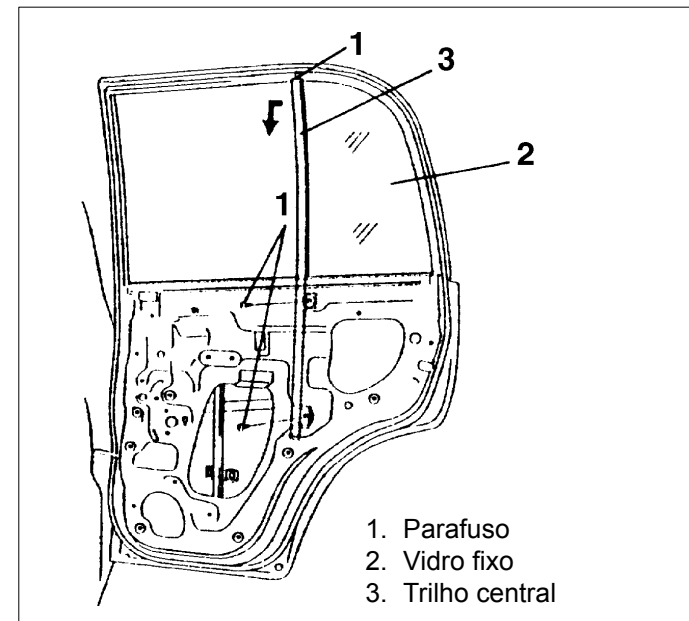


- 9) Trilho central da porta (removendo dois parafusos com o vidro da porta abaixado totalmente), utilizando soquete de 10 mm, extensão e cabo de força.



**Execute**

- Para remover o vidro fixo, deslize-o para frente.





### Instale ou Conecte

Utilize o procedimento inverso ao da remoção para a instalação do vidro da porta.

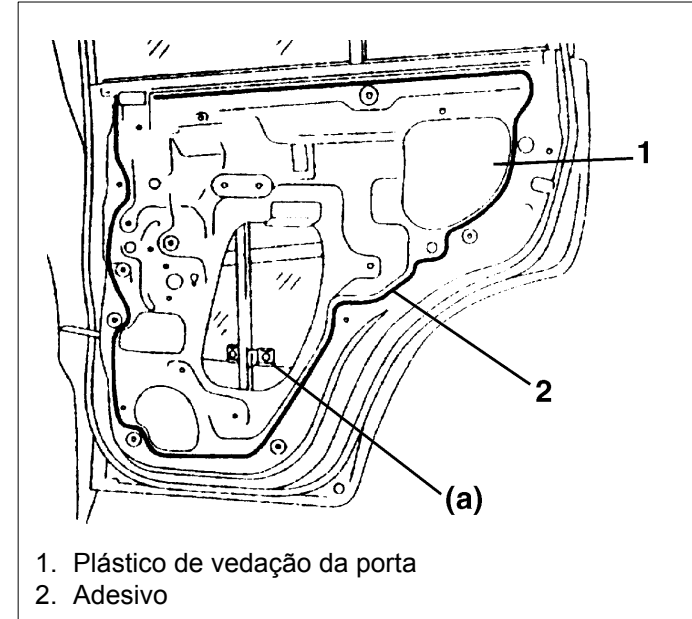
Entretanto, observe os seguintes pontos:

- Instale o plástico de vedação da porta com adesivo.
- Quando o friso de vedação estiver endurecido, poderá ocorrer penetração de água. Neste caso, substitua por um novo.
- Aperte os parafusos de fixação do vidro com o torque especificado, utilizando chave adequada e torquímetro.



### Aperte

(a): 2,5 N.m (1,8 lbf.pé)



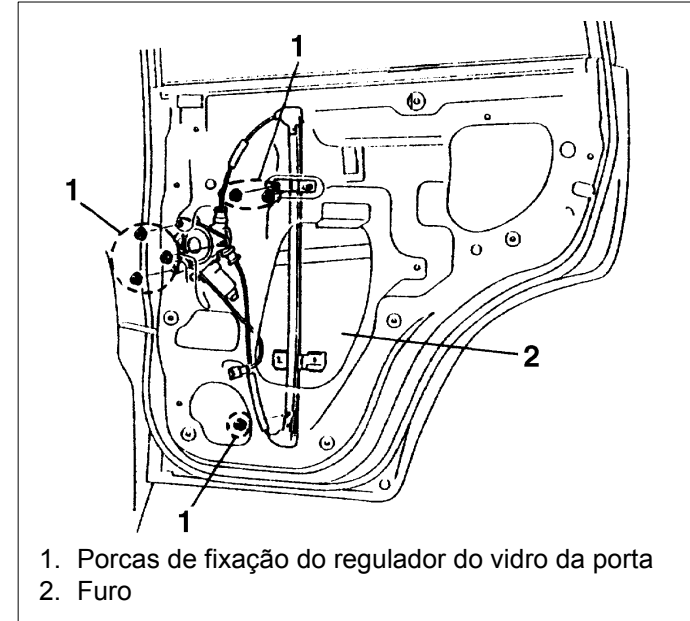
## Regulador do vidro da porta traseira

TPMO – C0382 (LD)  
C0383 (LE)



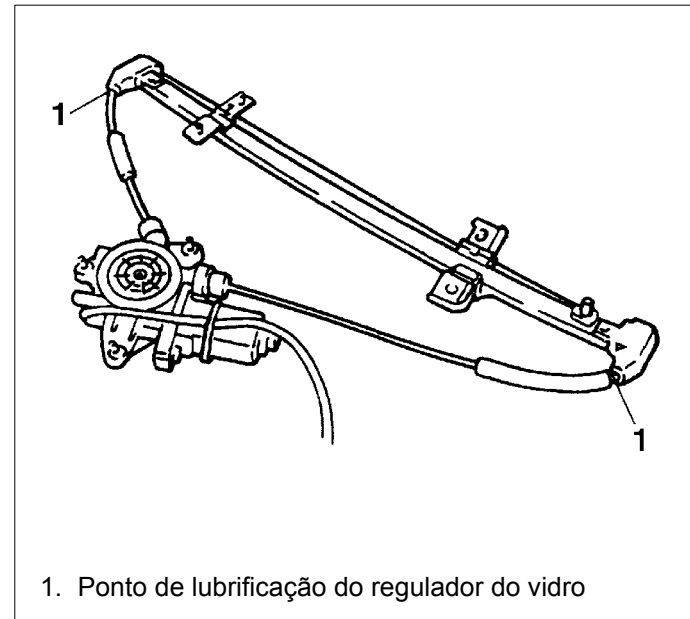
### Remova ou Desconecte

- 1) Vidro da porta, [consulte "Vidro da porta traseira", nesta Seção.](#)
- 2) Conector do chicote do motor do vidro elétrico e solte a braçadeira.
- 3) Porcas (6 peças) de fixação do regulador do vidro, utilizando soquete de 10 mm, extensão e cabo de força. Retire o regulador através do furo como mostrado na ilustração.



### Inspecione

- 1) Verifique o engraxamento das peças deslizantes e rotativas do regulador.
- 2) Verifique os roletes se estão gastos ou danificados.
- 3) Verifique se o cabo está danificado.





## Instale ou Conecte

Utilize o procedimento inverso ao da remoção para instalar o regulador do vidro observando os seguintes pontos:

- Aperte as porcas da base do regulador com o torque especificado, utilizando soquete de 10 mm e torquímetro de acordo com a ordem (I, II, III) mostrada na ilustração.



## Aperte

(a): 5,5 N.m (4,0 lbf.pé)

- Ajuste o regulador do vidro da porta conforme o seguinte procedimento.
  - a. Solte as três porcas e os quatro parafusos.
  - b. Levante o vidro totalmente.
  - c. Aperte as três porcas da guia do regulador com o torque especificado, utilizando soquete de 10 mm e torquímetro de acordo com a ordem (I, II, III) e os dois parafusos (VII) mostrado na figura.



## Aperte

(a): 5,5 N.m (4,0 lbf.pé)

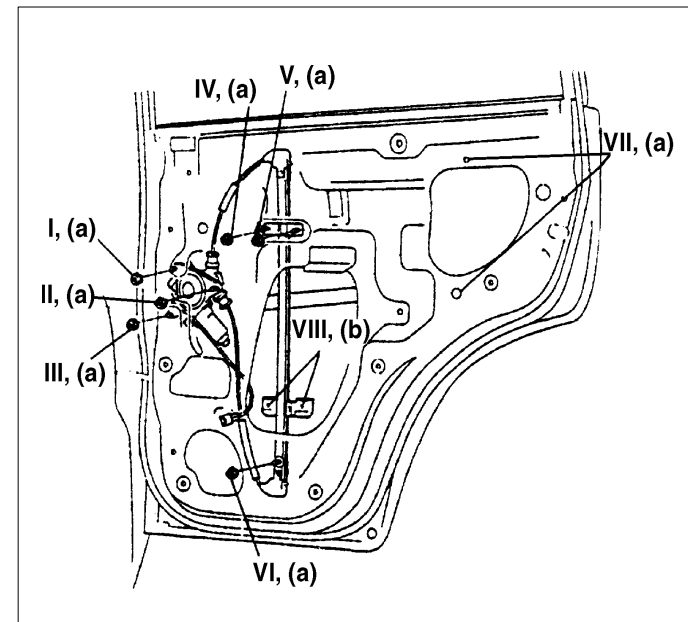
- d. Abaixar o vidro.
- e. Aperte os dois parafusos (VIII) com o torque especificado. Aperte primeiro o parafuso dianteiro e então o traseiro, utilizando chave adequada e torquímetro.



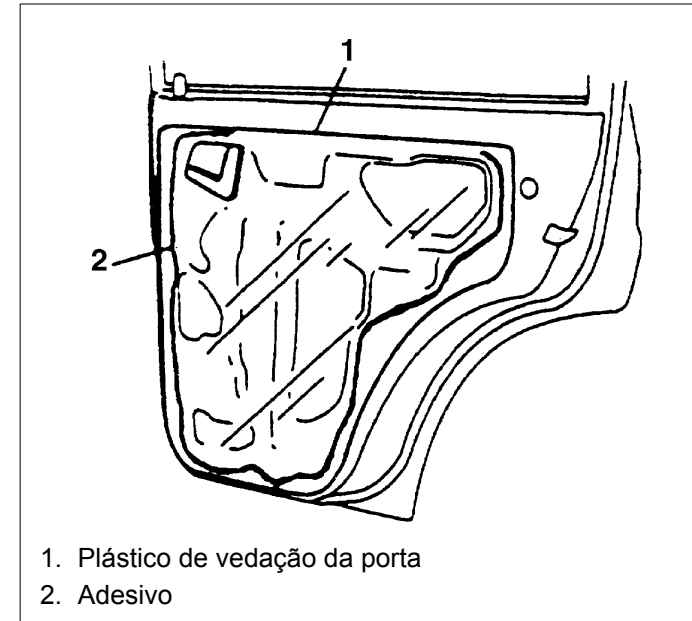
## Aperte

(b): 2,5 N.m (1,8 lbf.pé)

- f. Verifique se o vidro se movimenta para cima e para baixo suavemente e se o topo do vidro entra em contato uniformemente com a canaleta do vidro.



- Instale o plástico de vedação da porta com o adesivo.





**Vidro fixo da porta traseira e vidro fixo da lateral traseira**

TPMO – C0400 (LD)

C0401 (LE)

C0510 (LD)

C0511 (LE)

**Execute**

Consulte o item "Pára-brisa", nesta Seção, para os procedimentos de remoção e instalação que são basicamente os mesmos, para a remoção do vidro fixo da lateral traseira. Entretanto, observe o seguinte:

**Nota:**

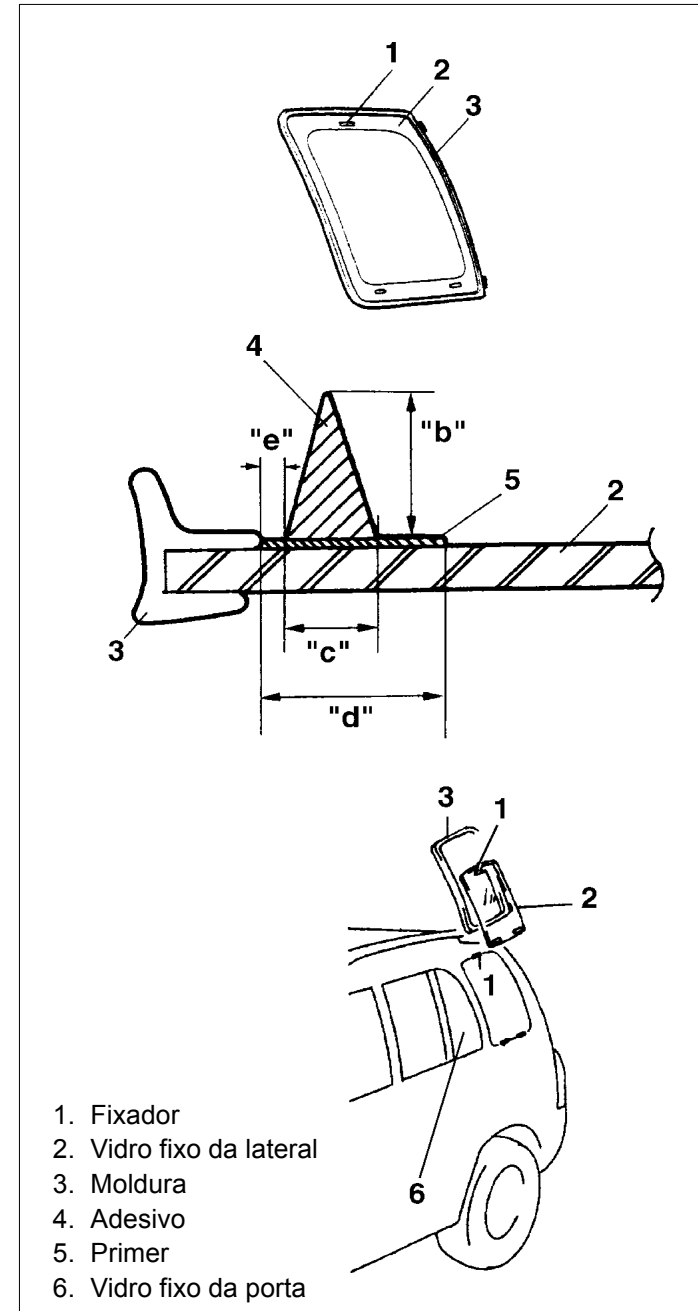
- Antes de aplicar o primer na borda do vidro, instale a moldura conforme a posição de instalação mostrada na ilustração.
- Observe as seguintes precauções quando aplicar o adesivo ao longo da borda do vidro.
- O adesivo deve ser aplicado uniforme, especialmente na altura.
- Cuidado para não danificar o primer.
- Pressione o vidro sobre a carroceria após o adesivo ser aplicado.

Altura "b": 12 mm

Largura "d": 16 mm

Largura "c": 8 mm

Folga "e": 1 mm



**Vidro da tampa traseira**

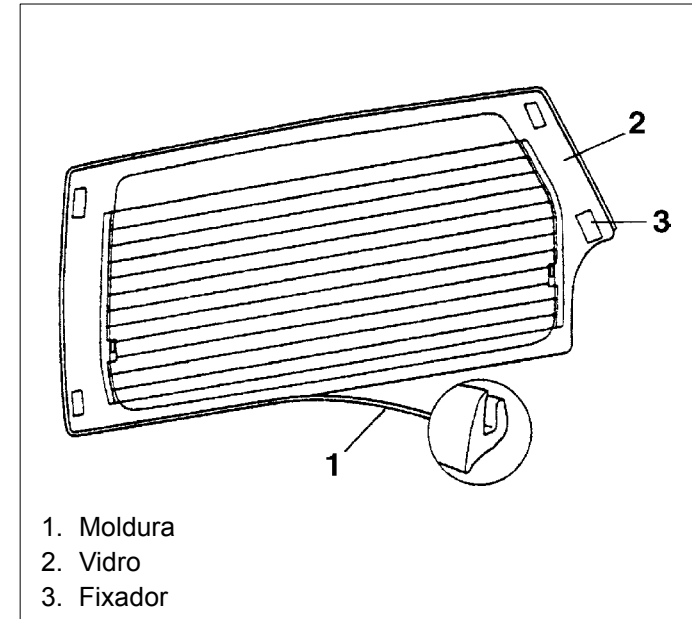
TPMO – C0710

**Execute**

Consulte o item "Pára-brisa", nesta Seção, para os procedimentos de remoção e instalação do vidro da tampa traseira que são basicamente os mesmos. Entretanto, observe o seguinte:

**Nota:**

- Antes de aplicar o primer na borda do vidro, instale a moldura conforme a posição de instalação mostrada na ilustração.
- Para inspeção do interruptor do desembaçador do vidro traseiro, consulte "Interruptor do desembaçador do vidro traseiro", na Seção N4.
- Para inspeção dos filetes do desembaçador do vidro traseiro, consulte "Filetes do desembaçador do vidro traseiro", na Seção N4.



Observe as seguintes precauções quando aplicar o adesivo ao longo da borda do vidro:

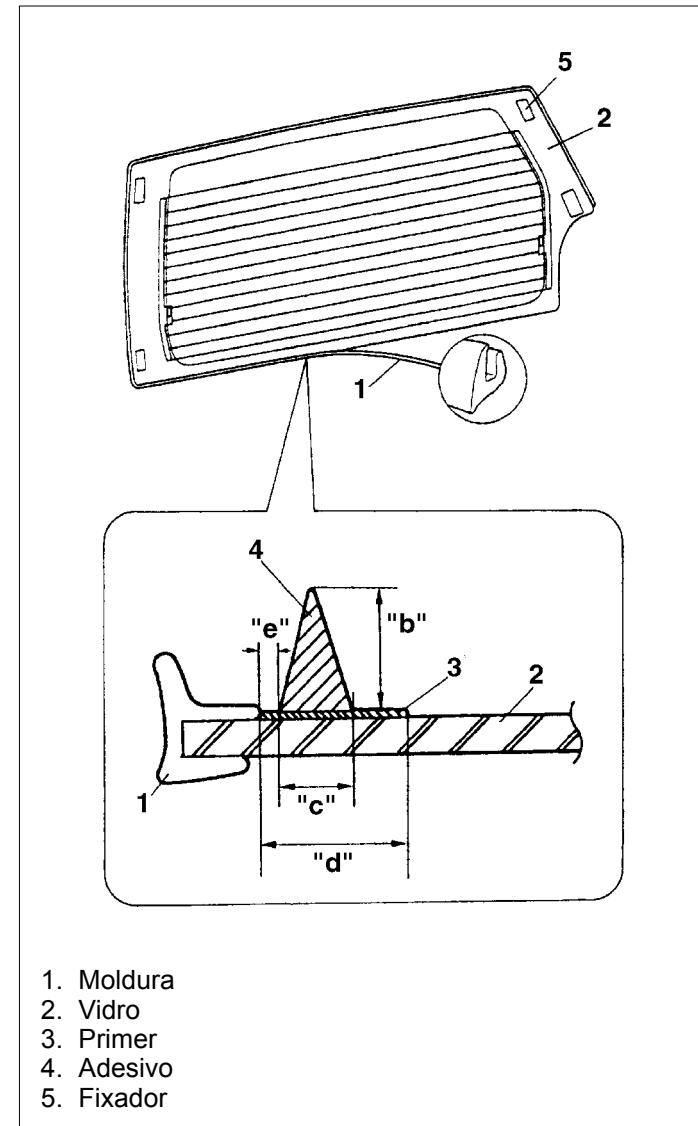
- O adesivo deve ser aplicado uniforme, especialmente na altura.
- Cuidado para não danificar o primer.
- Pressione o vidro sobre a carroceria após o adesivo ser aplicado.

Altura "b": 15 mm

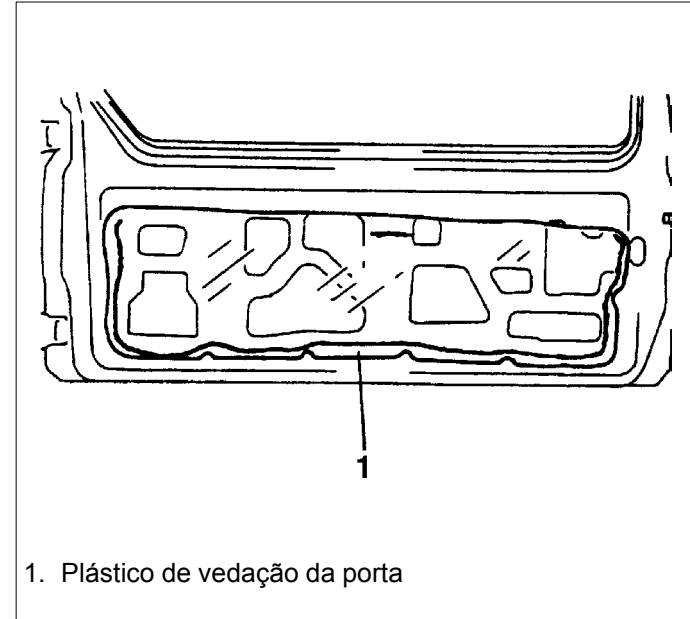
Largura "c": 8 mm

Largura "d": 16 mm

Folga "e": 1 mm



- Quando substituir a porta traseira, aplique cera no lado interno da porta nova para efetuar o tratamento anti-corrosivo correto. Consulte "Tratamento anti-corrosivo", na Seção B.
- Aplique o composto de vedação em toda a volta da porta e volte a instalar o plástico de vedação da porta.
- Quando o friso de vedação estiver endurecido, poderá ocorrer penetração de água. Neste caso, substitua por um novo.



**Espelho retrovisor externo com controle remoto elétrico****TPMO – R3290 (LD)****R3291 (LE)****Remova ou Desconecte**

- 1) Cabo negativo da bateria utilizando uma chave fixa de 10 mm.
- 2) Cobertura de acabamento dos parafusos de fixação do conjunto do espelho retrovisor, puxando-o para liberá-lo das travas.
- 3) Conector do chicote do controle elétrico do espelho retrovisor.
- 4) Parafusos de fixação do conjunto do espelho retrovisor utilizando uma chave combinada de 10 mm.
- 5) Conjunto do espelho retrovisor, deslocando-o para cima e puxando-o.

**Instale ou Conecte**

- 1) Conjunto do espelho retrovisor, observando o encaixe do parafuso guia no alojamento do conjunto do espelho retrovisor no painel da porta.
- 2) Parafusos de fixação do conjunto do espelho retrovisor, apertando-os com uma chave combinada de 10 mm.
- 3) Conector do chicote do controle elétrico ao conector do espelho retrovisor.
- 4) Cobertura de acabamento dos parafusos de fixação do conjunto do espelho retrovisor.
- 5) Cabo negativo da bateria utilizando uma chave fixa de 10 mm.

**Nota:** – Para inspeção do interruptor do espelho retrovisor, consulte [“Sistema de controle elétrico do espelho retrovisor da porta”](#), na [Seção N4](#).

– Para inspeção do interruptor do atuador do espelho retrovisor da porta, consulte [“Atuador do espelho retrovisor da porta”](#), na [Seção N4](#).

## Vidro do espelho retrovisor externo

TPMO – R3240 (LD)  
R3241 (LE)

### Remoção



#### Execute

- Posicione o espelho retrovisor externo totalmente voltado para cima.
- Puxe o vidro do espelho retrovisor pela parte de baixo para liberá-lo das presilhas inferiores.
- Desencaixe o vidro do espelho retrovisor externo das presilhas superiores.
- Remova o vidro do espelho retrovisor externo.

### Instalação



#### Execute

- Encaixe o vidro do espelho retrovisor nas presilhas superiores.
- Posicione as presilhas inferiores nos encaixes do conjunto do espelho retrovisor e empurre o vidro do espelho retrovisor até travar as presilhas.



#### Inspecione

- Vidro do espelho retrovisor quanto ao seu perfeito encaixe e funcionamento.

**Especificações de torque**

<b>Peças de fixação</b>	<b>Torque</b>	
	<b>N.m</b>	<b>lbf.pé</b>
Parafusos de fixação do vidro da porta dianteira e traseira	2,5	1,8
Porca de fixação do regulador do vidro da porta dianteira e traseira	5,5	4,0
Parafuso de fixação do regulador	10	7,4
Porca do braço do limpador do pára-brisa	12	8,8

## Seção C2

### Estrutura da carroceria

#### Advertência

Para os veículos equipados com sistema de segurança suplementar (Air bag)

- Serviços próximos ou nos componentes, no chicote ou próximos do chicote do Air bag devem ser realizados por uma Concessionária ou Oficina Autorizada Chevrolet. Consulte "Componentes do Sistema Air bag" e "Vista Geral do Chicote" na seção "Descrição Geral" do sistema Air bag, respeite os AVISOS e as "Precauções de Serviço" em "Serviço no Veículo" do sistema Air bag. Se os avisos não forem respeitados por algum tipo de erro, o sistema poderá ser ativado ou se tornará inoperante. Quaisquer dessas condições podem provocar ferimentos graves.
- Os serviços técnicos devem começar 90 segundos após girar o interruptor de ignição para a posição LOCK e de desconectar o cabo negativo da bateria. Caso contrário, a energia remanescente no módulo de detecção e diagnóstico (SDM) poderá ativar o sistema.

**Nota:** Todas as peças de fixação são importantes e podem afetar o desempenho de peças e sistemas vitais e/ou podem provocar gastos maiores. Devem ser substituídas por outras de idêntico número de peça ou equivalente, se a substituição for necessária. Não utilize uma peça de substituição de qualidade inferior. Os valores dos torques de aperto devem ser utilizados como especificados, na remontagem para assegurar a correta fixação dessas peças.



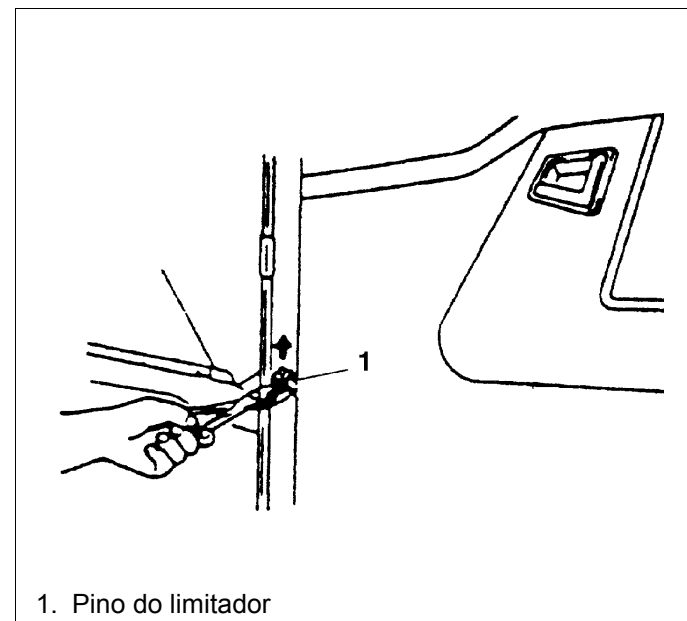
**Conjunto da porta dianteira**

TPMO – S0850 (LD)

S0851 (LE)

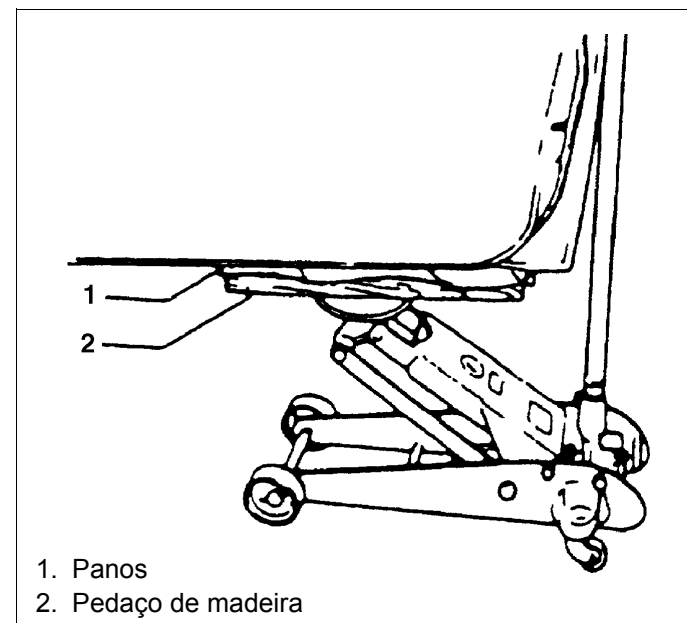
**Remova ou Desconecte**

- 1) Pára-lama dianteiro. Consulte "Pára-lama dianteiro", nesta Seção.
- 2) Conectores do chicote da porta.
- 3) Pino do limitador da porta utilizando um alicate adequado.

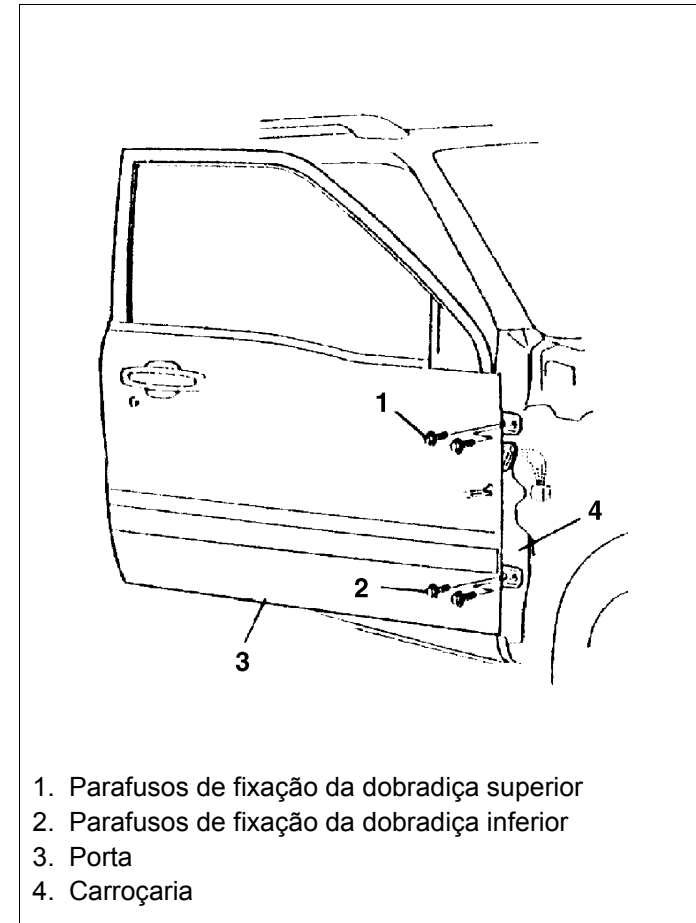


1. Pino do limitador

- 4) Apóie o painel da porta utilizando um macaco com um pedaço de madeira posicionado entre o macaco e a porta, para não danificar o painel da porta e/ou sua pintura.

1. Painos  
2. Peça de madeira

- 5) Conjunto da porta soltando os parafusos das dobradiças, utilizando soquete de 12 mm, extensão e cabo de força.





## Instale ou Conecte

Utilize o procedimento inverso ao da remoção para a instalação do conjunto da porta, observando os seguintes pontos.

### Nota:

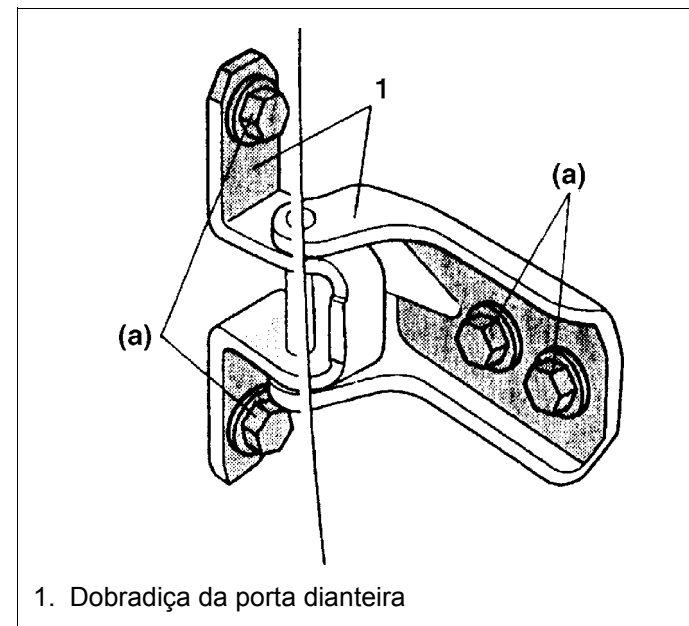
- Quando substituir a porta, aplique cera no lado interno da porta nova para efetuar o tratamento anti-corrosivo correto. Consulte "Tratamento anti-corrosivo", na Seção B.
- Aperte os parafusos das dobradiças da porta com o torque especificado, utilizando soquete de 12 mm, extensão e torquímetro.



## Aperte

(a): 27 N.m (19,8 lbf.pé)

- Ajuste a posição do trinco da fechadura da porta. Consulte "Conjunto da fechadura da porta dianteira", na Seção C4.3 para que a porta seja posicionada corretamente.
- Ajuste o batente da porta dianteira para que a porta entre em contato com a carroceria quando for fechada.
- Após a instalação, abra e feche a porta para verificar se está solta. Substitua o pino do limitador de abertura se estiver folgado.
- Quando o friso de vedação estiver endurecido, poderá ocorrer penetração de água. Neste caso, substitua por um novo.



**Conjunto da porta traseira**

TPMO – S0950 (LD)

S0951 (LE)

**Remova ou Desconecte**

- 1) Conectores do chicote da porta.
- 2) Pino limitador da porta utilizando um alicate adequado.
- 3) Apóie o painel da porta utilizando um macaco com um pedaço de madeira entre o macaco e a porta, para não danificar o painel da porta e/ou sua pintura.
- 4) Conjunto da porta soltando os parafusos das dobradiças utilizando soquete de 12 mm, extensão e cabo de força.

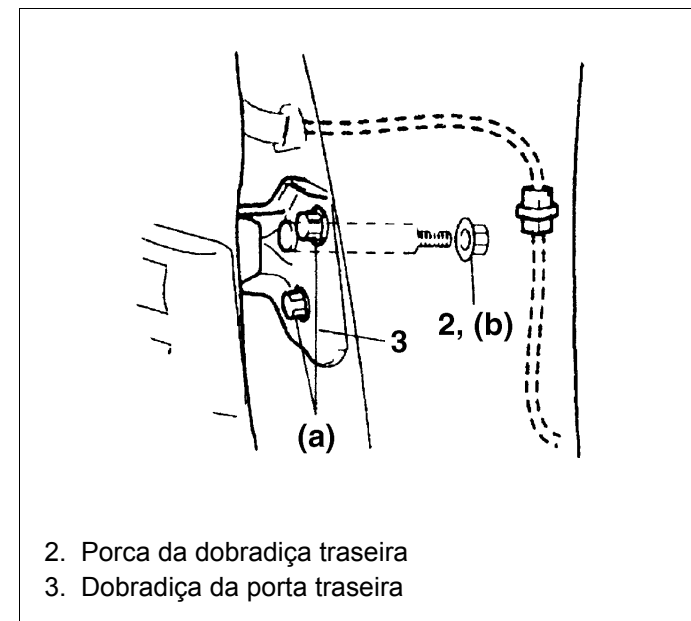
**Instale ou Conecte**

- 1) Posicione o conjunto da porta no veículo.
- 1) Parafusos e porcas das dobradiças, apertando-os com torque especificado utilizando um soquete de 12 mm, extensão e torquímetro.

**Aperte**

(a): 27 N.m (19,8 lbf.pé)

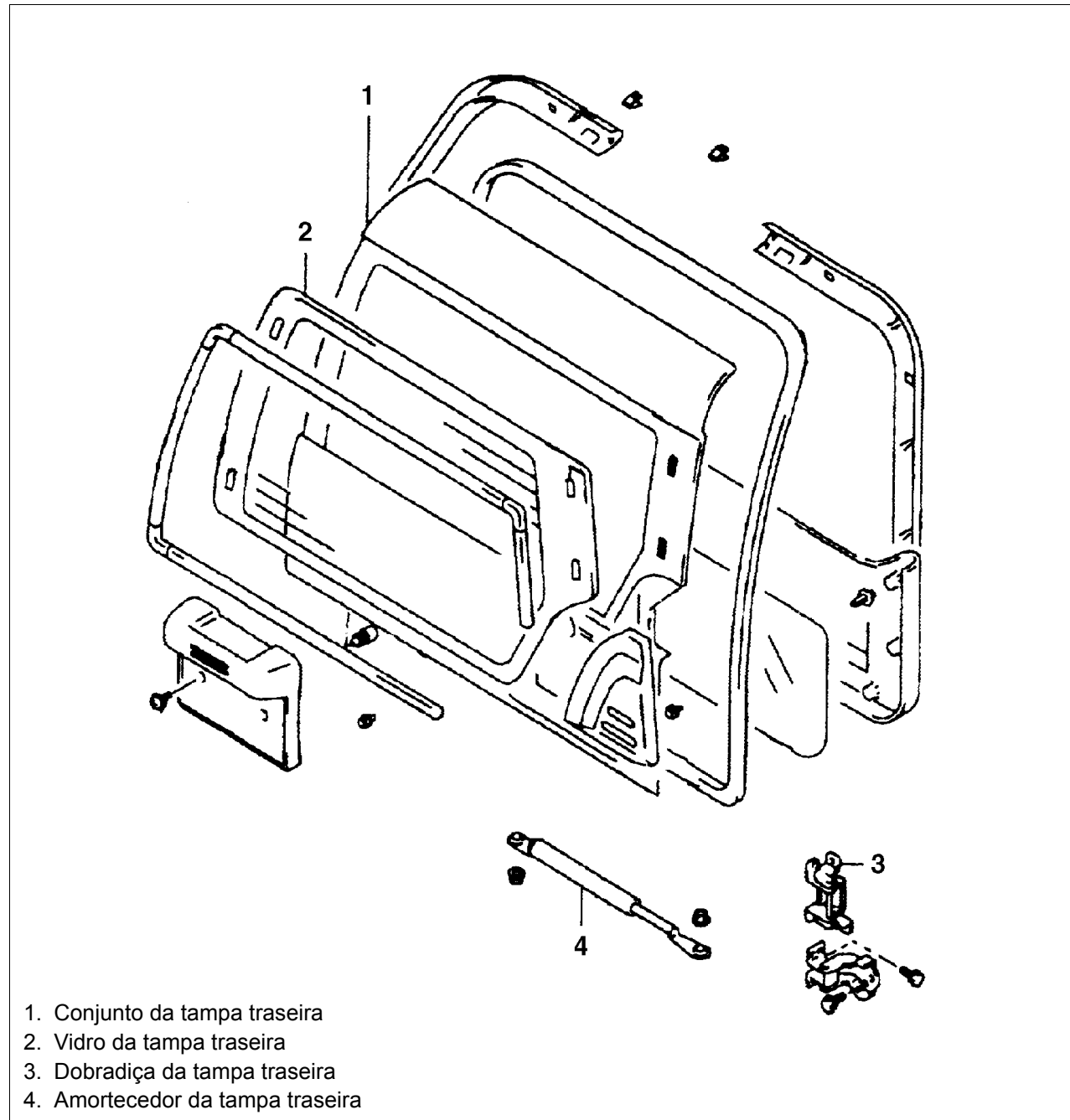
(b): 23 N.m (16,9 lbf.pé)



**Nota:**

- Quando substituir a porta, aplique cera no lado interno da porta nova para efetuar o tratamento anti-corrosivo correto. [Consulte "Tratamento anti-corrosivo", na Seção B.](#)
- Aperte os parafusos das dobradiças da porta com o torque especificado, utilizando soquete de 12 mm, extensão e torquímetro.
- Ajuste a posição do trinco da fechadura da porta. [Consulte "Conjunto da fechadura da porta traseira", na Seção C4.4](#) para que a porta seja posicionada corretamente.
- Ajuste o batente da porta traseira para que a porta entre em contato com a carroceria quando for fechada.
- Após a instalação, abra e feche a porta para verificar se está solta. Substitua o pino do limitador de abertura se estiver folgado.
- Quando o friso de vedação estiver endurecido, poderá ocorrer penetração de água. Neste caso, substitua por um novo.

Conjunto da tampa traseira  
TPMO – S1850





## Remova ou Desconecte

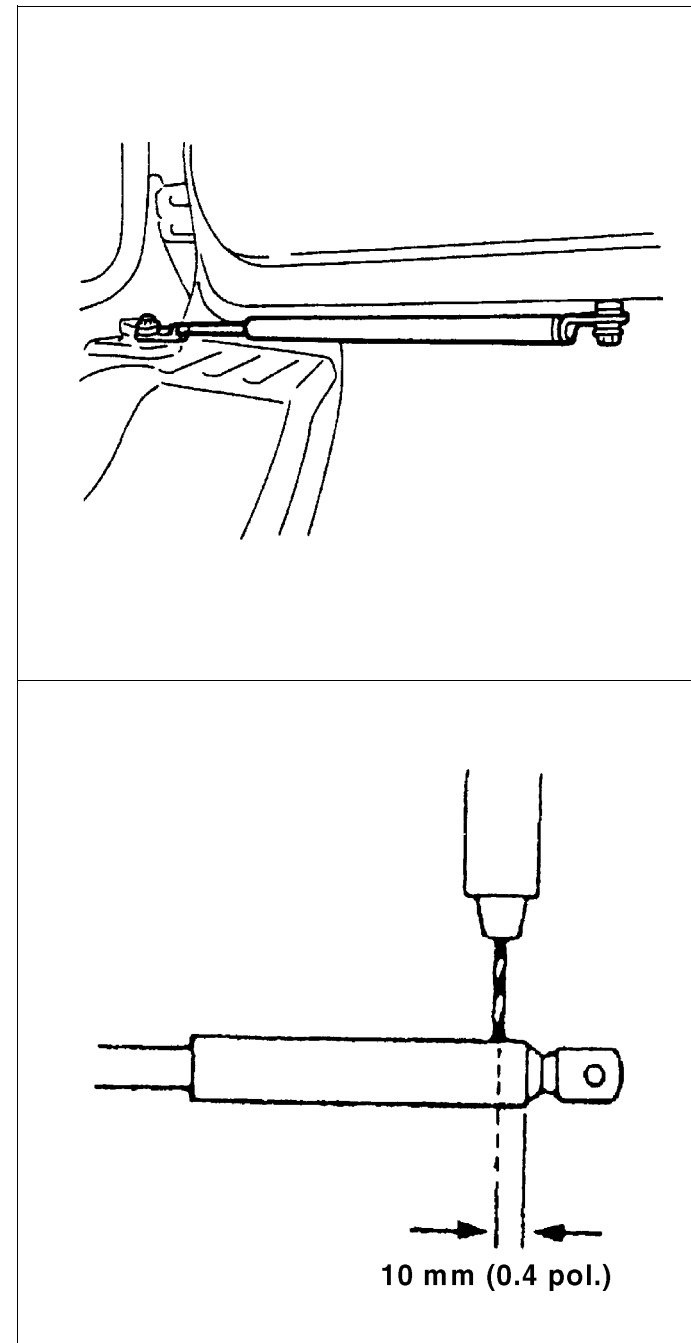
- 1) Conjunto da fechadura da tampa traseira. Consulte "[Conjunto da fechadura da tampa traseira](#)", na [Seção C4.5](#).
- 2) Todos os chicotes da tampa traseira e a mangueira do lavador do vidro.
- 3) Amortecedor da tampa traseira (primeiro do lado da tampa e em seguida do lado da carroceria), utilizando soquete de 10 mm e cabo de força.



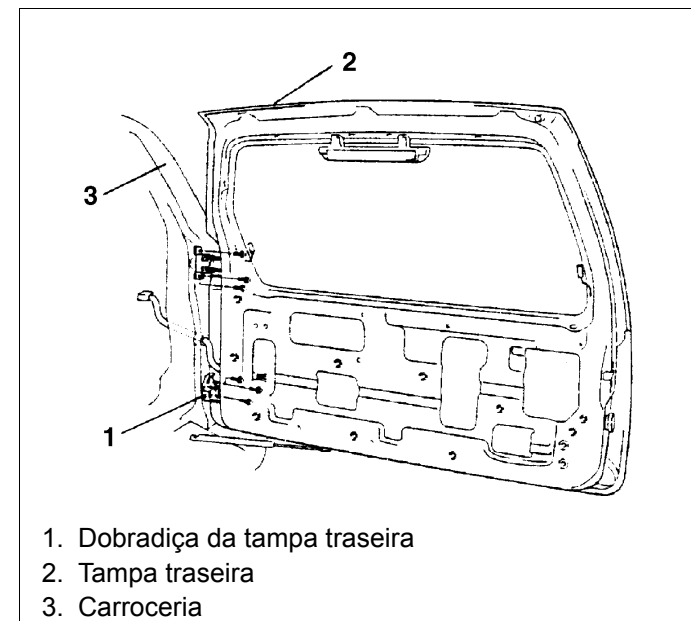
## Atenção

Manuseio do amortecedor da tampa traseira.

- Não desmonte o amortecedor, pois o cilindro está cheio de gás.
  - O gás é seguro, mas pode sair do furo juntamente com as chispas geradas pela furação. Para tanto, utilize óculos de segurança.
  - Quando se descarrega um amortecedor da tampa traseira desmontada, utilize uma broca de 2 a 3 mm para fazer um furo como mostrado.
  - Manipule cuidadosamente o amortecedor. Não risque ou raspe a superfície exposta da haste do pistão e não permita que tinta ou óleo caiam na sua superfície.
  - Não gire a haste do pistão com o amortecedor totalmente estendido.
- 4) Roda reserva, utilizando a chave do próprio veículo.



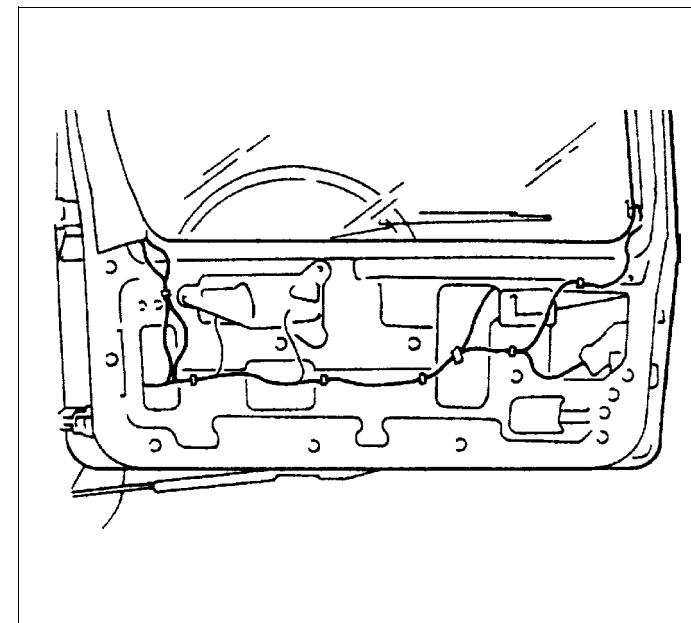
5) Tampa traseira utilizando chave fixa de 12 mm, para remover os parafusos das dobradiças.



### Instale ou Conecte

Utilize o procedimento inverso ao da remoção para instalar a tampa traseira observando os seguintes pontos.

- Conecte todos os chicotes
- Conecte a mangueira do lavador do vidro





- Instale o plástico de vedação da tampa.

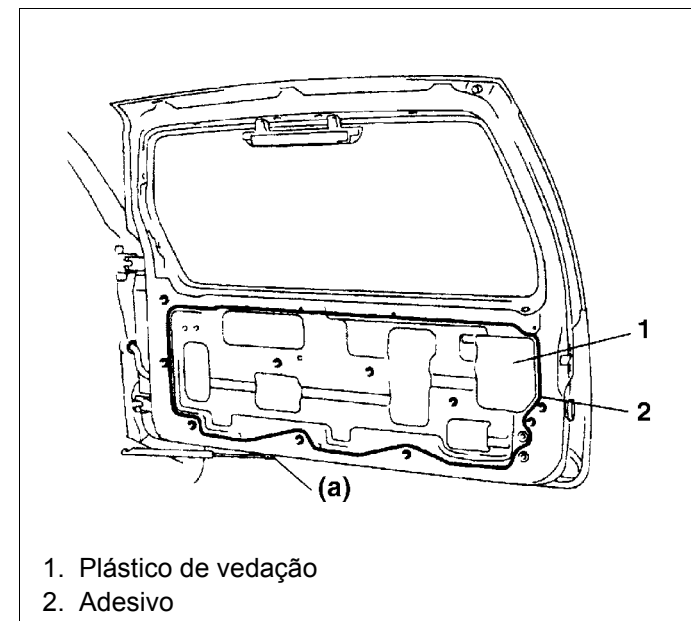
**Nota:**

Utilize adesivo para vedar o plástico de vedação da tampa traseira.

- Ajuste a posição do trinco da fechadura da porta, [consultando a Seção C4.5 "Instalação do conjunto da fechadura da tampa traseira"](#), para que a porta seja instalada corretamente.
- Ajuste o amortecedor da tampa para que a porta entre em contato com a carroceria quando for fechada.
- Aperte os parafusos de fixação do amortecedor com o torque especificado, utilizando soquete de 10 mm, extensão e torquímetro.

**Aperte**

(a): 10 N.m (7,4 lbf.pé)



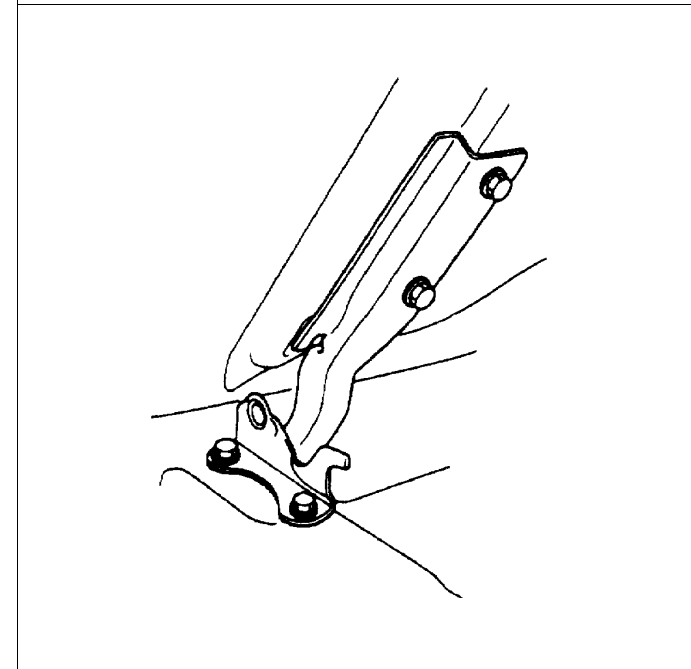
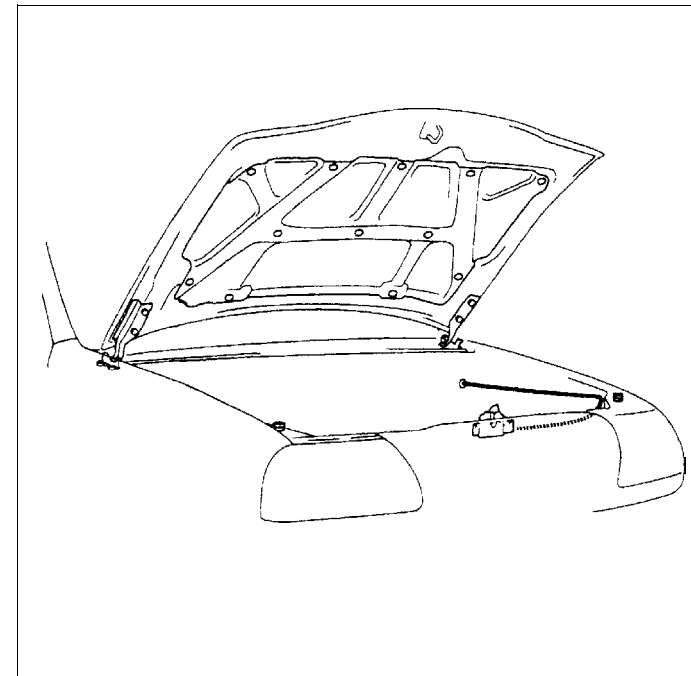
**Capô do motor**

**TPMO – S0150**



**Remova ou Desconecte**

- 1) Mangueira do lavador do pára-brisa.
- 2) Capô do motor utilizando soquete de 12 mm e cabo de força.



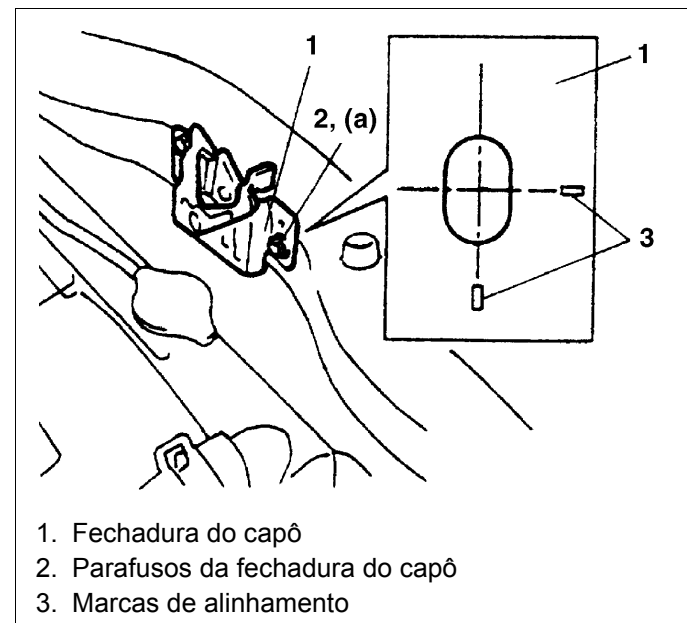
– Ajuste da fechadura do capô

Quando instalar a fechadura do capô movimento o parafuso no ponto de interseção das marcas de alinhamento e movimente-o no sentido vertical para realizar o ajuste, se for necessário. Aperte os parafusos com o torque especificado, utilizando soquete de 10 mm e torquímetro.



**Aperte**

(a): 5,5 N.m (4,0 lbf.pé)



– Ajuste vertical

Se somente um lado (direito ou esquerdo) do capô não estiver no nível do pára-lama dianteiro, ajuste o nível apertando ou soltando o batente do capô.



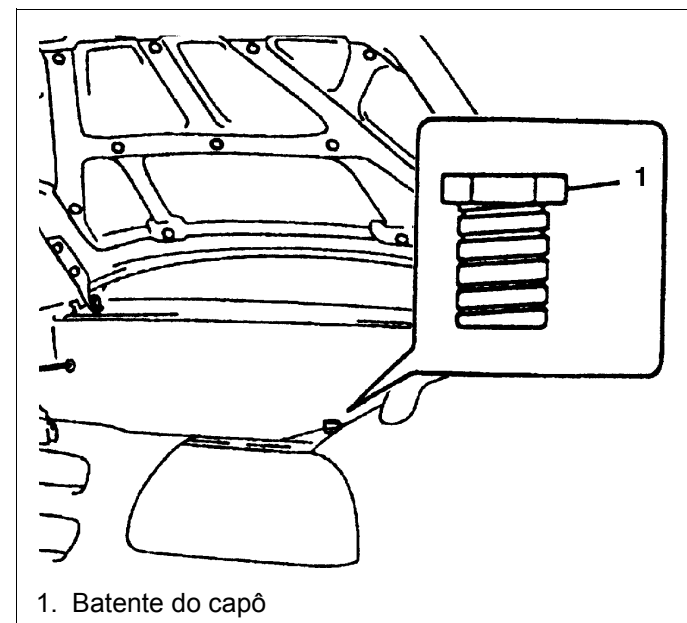
**Instale ou Conecte**

Utilize o procedimento inverso ao da remoção para instalar o capô.



**Inspecione**

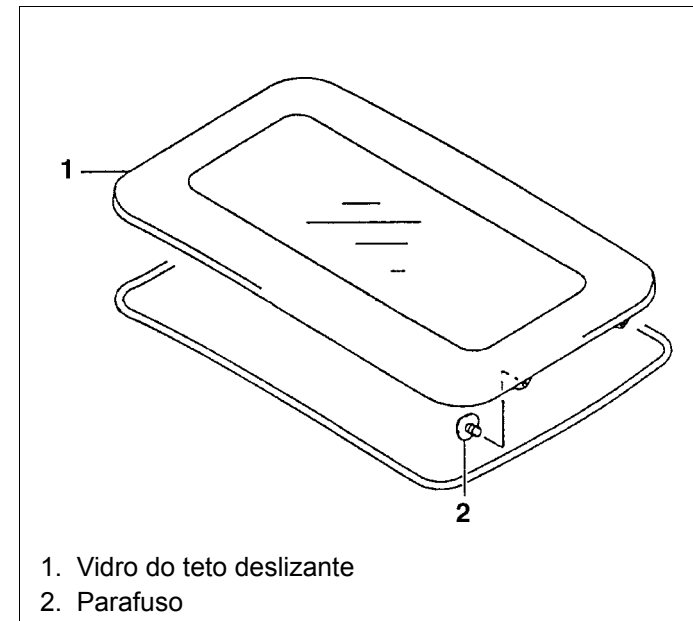
Se o capô abre e fecha suave e corretamente. Lubrifique, se necessário. Também verifique se a trava secundária funciona corretamente (a trava secundária evita que o capô abra totalmente) e se o capô trava seguramente quando fechado.



**Teto solar**

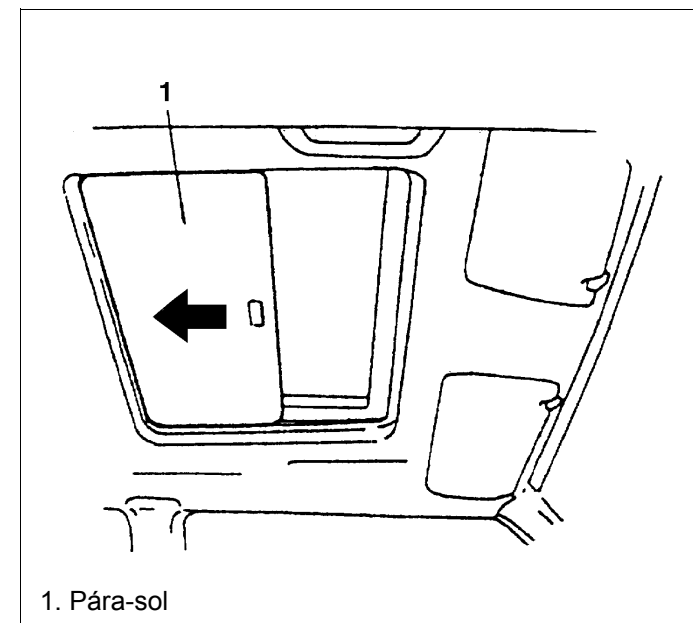
**Vidro do teto deslizante**

**TPMO – B2760**



**Remova ou Desconecte**

- 1) Abra completamente o pára-sol e incline para cima o teto deslizante.
- 2) Cabo negativo da bateria utilizando chave fixa de 10 mm.



3) Vidro do teto deslizante removendo os parafusos, utilizando chave Torx T25.



### Instale ou Conecte

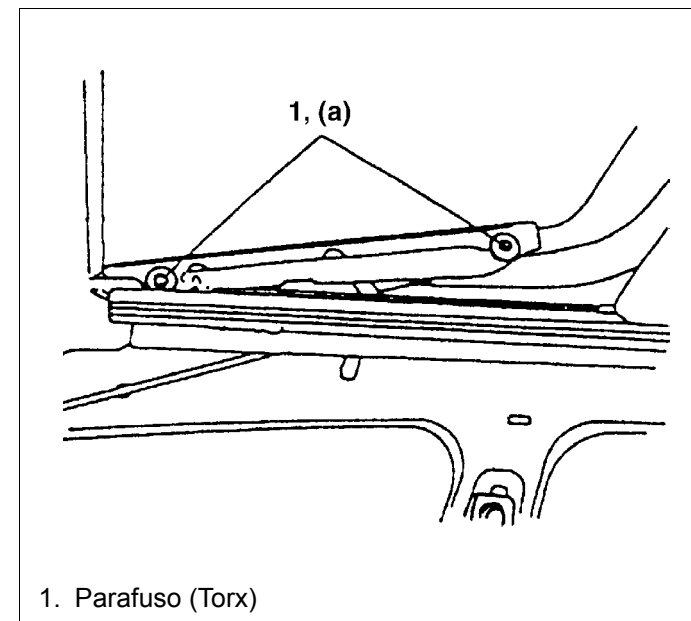
Para a instalação utilize o procedimento inverso ao da remoção, observando os seguintes pontos.

- 1) Aperte temporariamente os parafusos de fixação do vidro, utilizando chave Torx T25.
- 2) Instale o vidro do teto deslizante fechando-o completamente.
- 3) Aperte os parafusos de fixação do vidro, utilizando chave Torx T25.



### Aperte

(a): 8 N.m (5,9 lbf.pé)



**Conjunto do teto deslizante (alinhar)**

TPMO – B2720

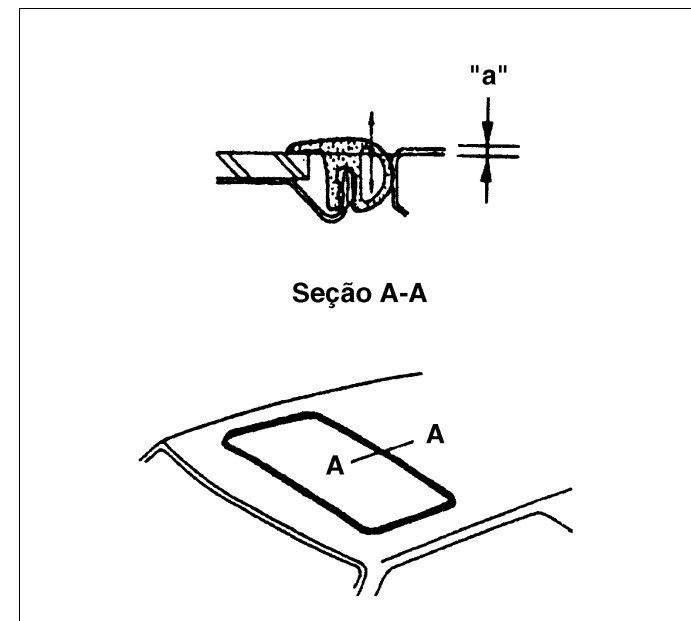
**Ajuste**

1) Solte os parafusos de fixação (em 4 locais) do vidro do teto solar e movimente o vidro para cima e para baixo 2 ou 3 vezes. Deste modo, o vidro poderá se posicionar nos sentidos vertical e horizontal pela elasticidade do friso de vedação do teto solar.

2) Posicione o vidro do teto solar de tal forma que as dimensões em relação a superfície do painel do teto solar seja a especificada abaixo.

**Dimensão “a”:** 0 mm

3) Após a instalação de todas as peças e do ajuste correto, verifique o funcionamento do teto solar (abertura, fechamento e levantamento).



**Defletor do teto deslizante**

TPMO – B2850

**Remova ou Desconecte**

- 1) Abra o teto solar deslizante.
- 2) Cabo negativo da bateria utilizando chave fixa de 10 mm.
- 3) Parafusos utilizando chave Phillips e desconecte o defletor do tirante do defletor.

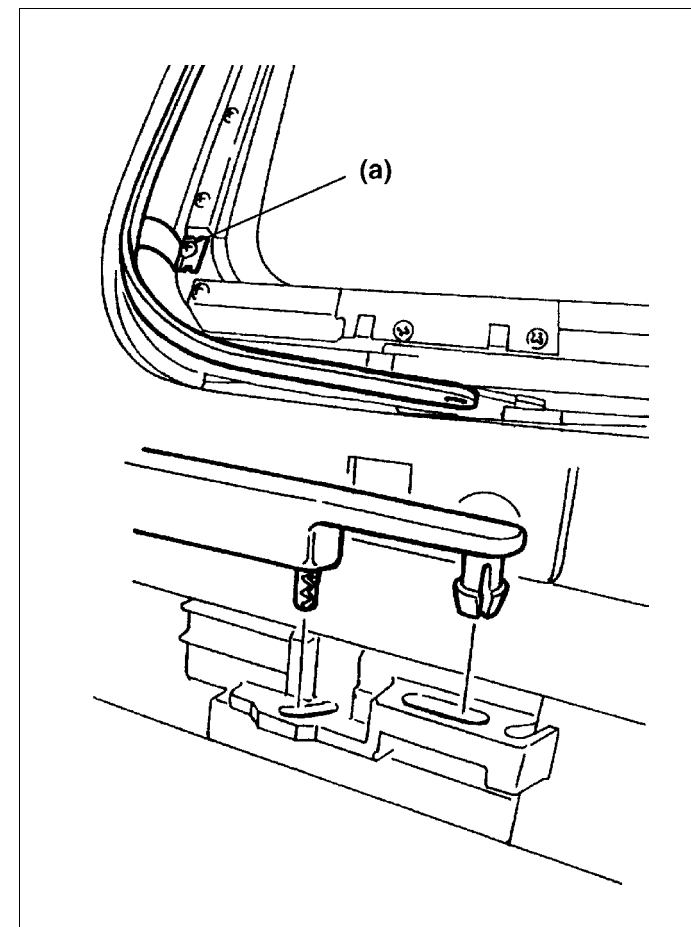
**Instale ou Conecte**

Para a instalação do defletor utilize o procedimento inverso ao da remoção.

- Aperte os parafusos com o torque especificado, utilizando chave adequada e torquímetro.

**Aperte**

(a): 7,5 N.m (5,5 lbf.pé)



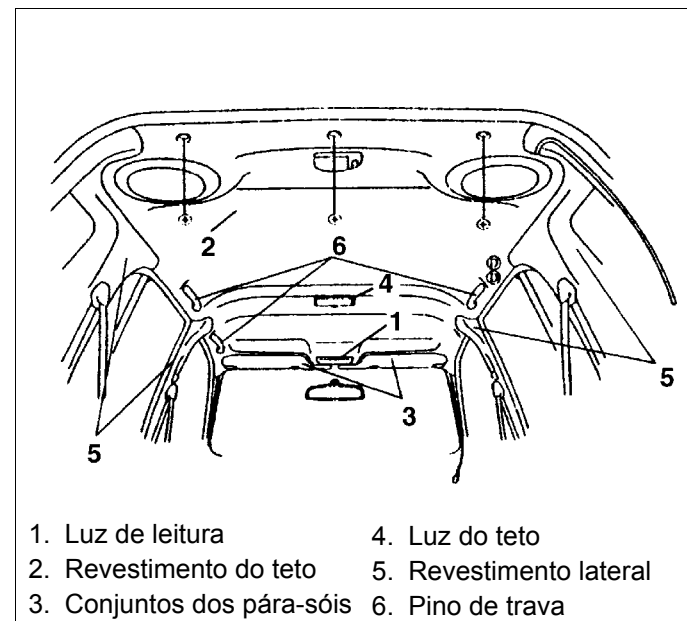
## Motor do teto deslizante

TPMO – N3360



### Remova ou Desconecte

- 1) Revestimento interno do teto, [consulte “Revestimento do teto”, na Seção C5.](#)



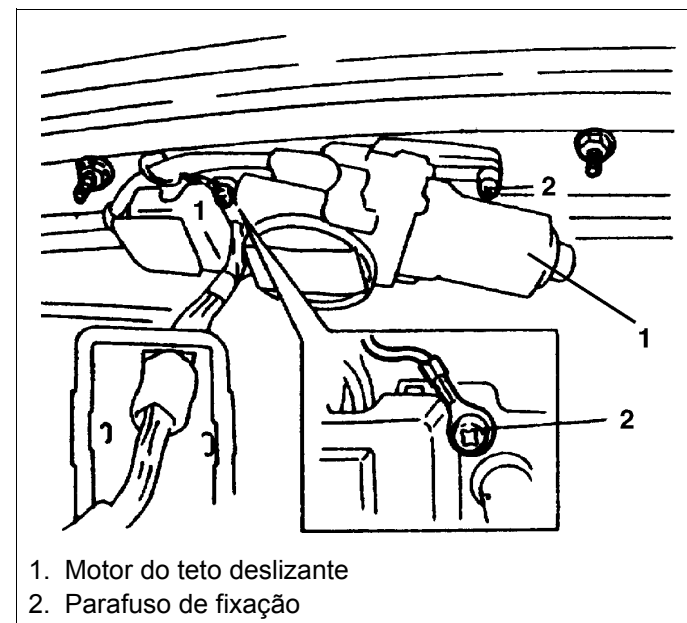
- 2) Chicote e remova o motor do teto deslizante removendo 3 parafusos, utilizando chave Phillips.



### Atenção

Após a remoção do conjunto do motor deslizante, não movimente a guia e o tirante.

**Nota:** Para inspeção do motor do teto deslizante, consulte [“Conjunto do motor do teto solar deslizante”, na Seção N4.](#)







## Instale ou Conecte

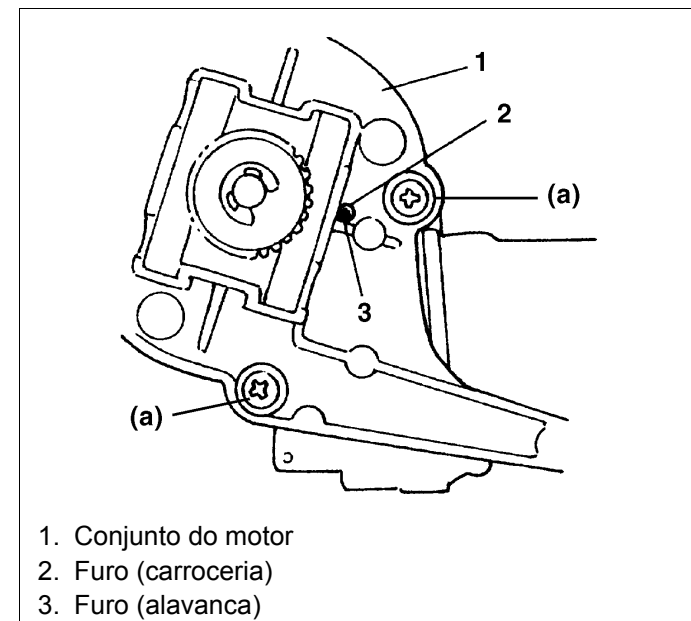
Para a instalação utilize o procedimento inverso ao da desmontagem, observando os seguintes pontos.

- Antes da instalação, conecte o chicote e empurre o lado close (fechar) do interruptor do teto deslizante.
- Aperte os parafusos com o torque especificado, utilizando chave adequada e torquímetro.



## Aperte

(a): 12 N.m (8,8 lbf.pé)

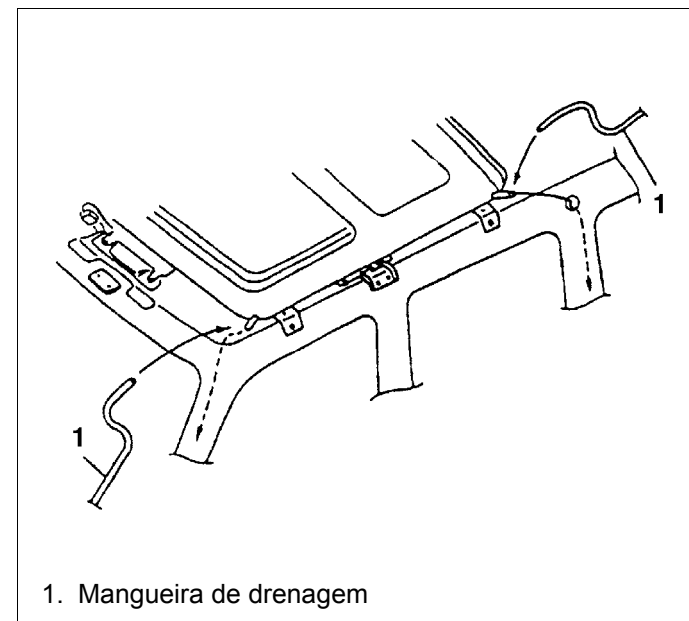


**Conjunto do teto deslizante**

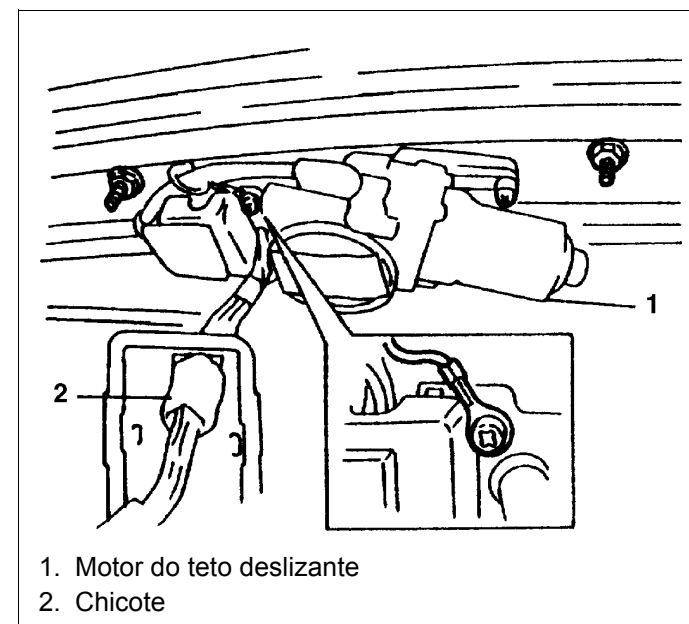
TPMO – B2700

**Remova ou Desconecte**

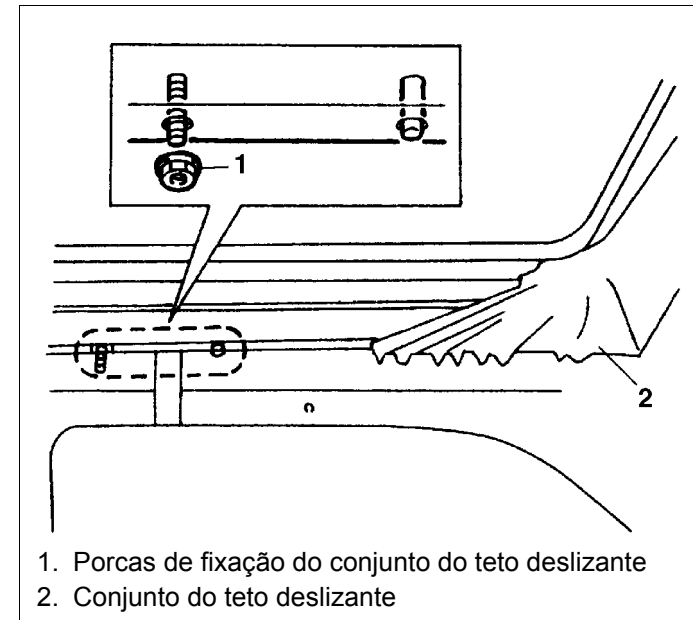
- 1) Revestimento interno do teto, consulte “Revestimento do teto”, na Seção C5.
- 2) Vidro do teto deslizante. Consulte “Vidro do teto deslizante”, nesta Seção.
- 3) Mangueiras de drenagem do conjunto do teto deslizante em 4 posições.



- 4) Chicote do motor do teto deslizante.



- 5) Seis porcas utilizando soquete de 10 mm, extensão e cabo de força e em seguida, remova o conjunto do teto deslizante.





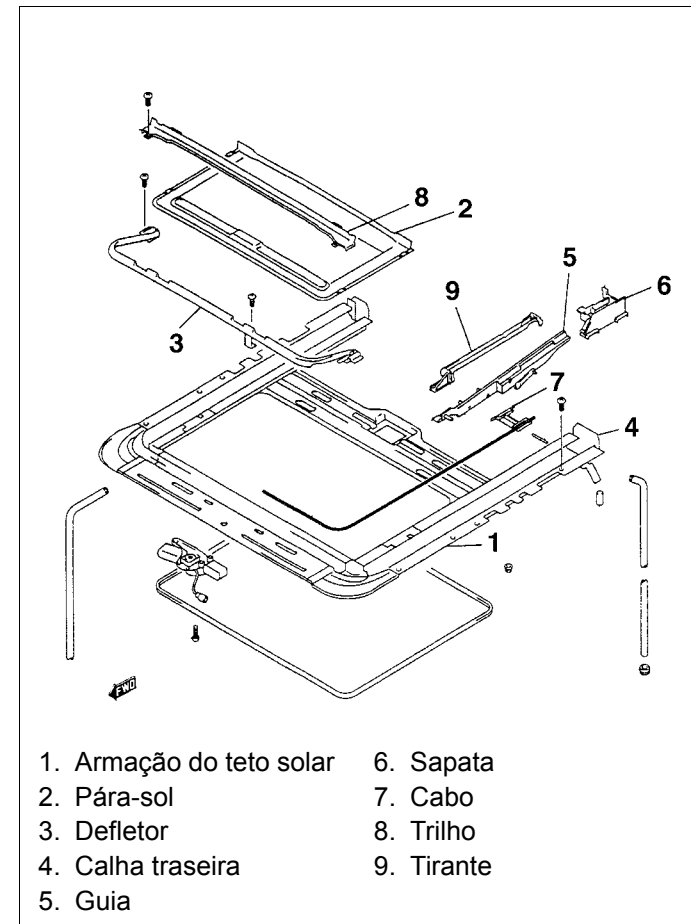
**Desmonte**

**TPMO – B2900 (Pára-sol do teto solar)**

**B2800 (Cabo)**

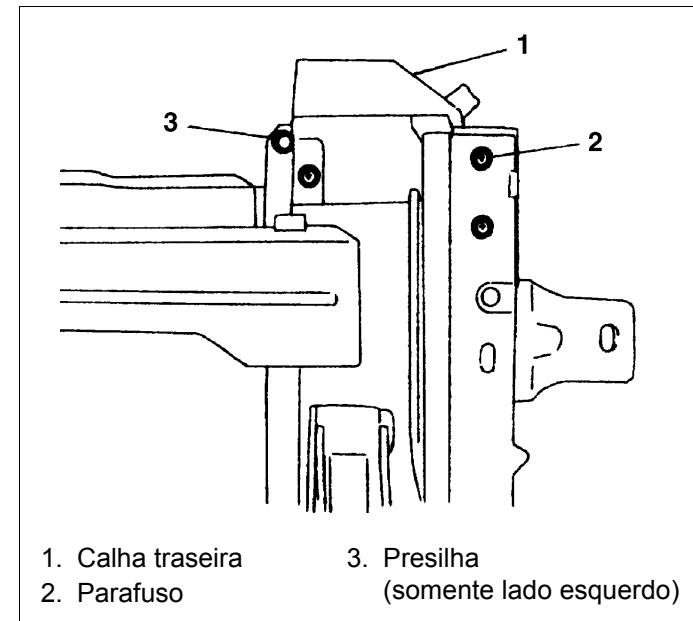
**B2852 (Mangueira de drenagem)**

**B2853 (Mangueira de drenagem)**



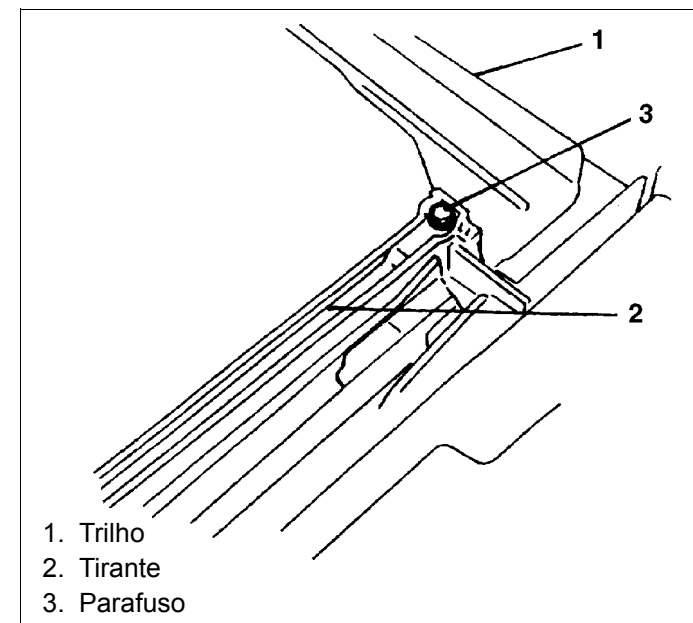
Antes da desmontagem, certifique-se que o teto deslizante esteja na condição "FECHADO".

1) Remova a calha traseira.

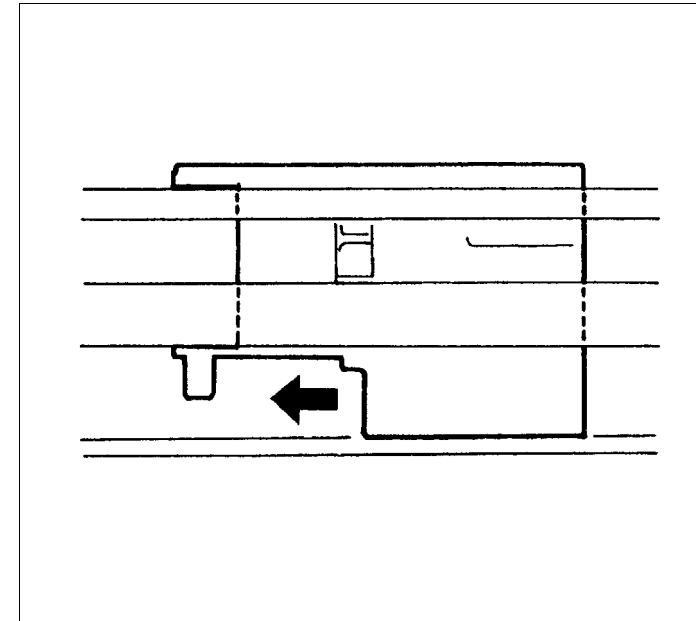


2) Retire o pára-sol deslizando-o.

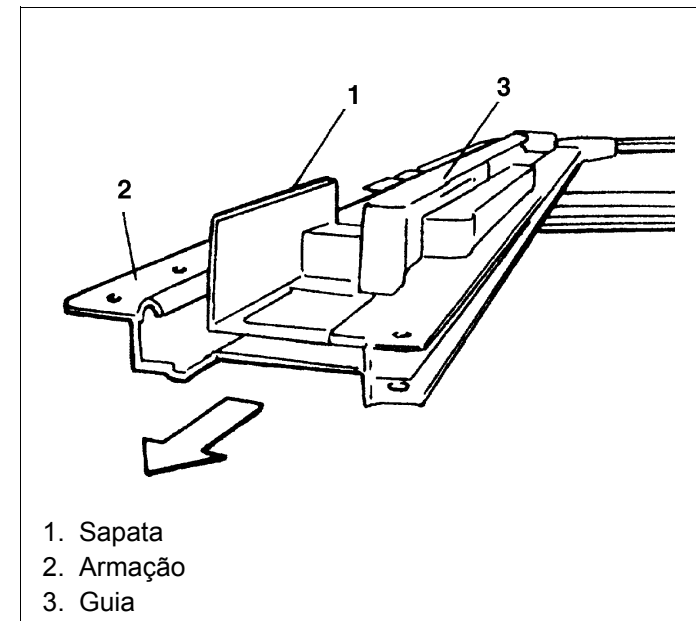
3) Remova o trilho.



- 4) Remova o conjunto do motor de deslizamento.
- 5) Movimente o cabo totalmente para a direção mostrada na ilustração.



- 6) Remova o defletor do teto deslizante.
- 7) Retire a sapata, guia e o conjunto do cabo como uma peça única.





## Monte

Para a montagem utilize o procedimento inverso ao da desmontagem, observando as seguintes instruções.

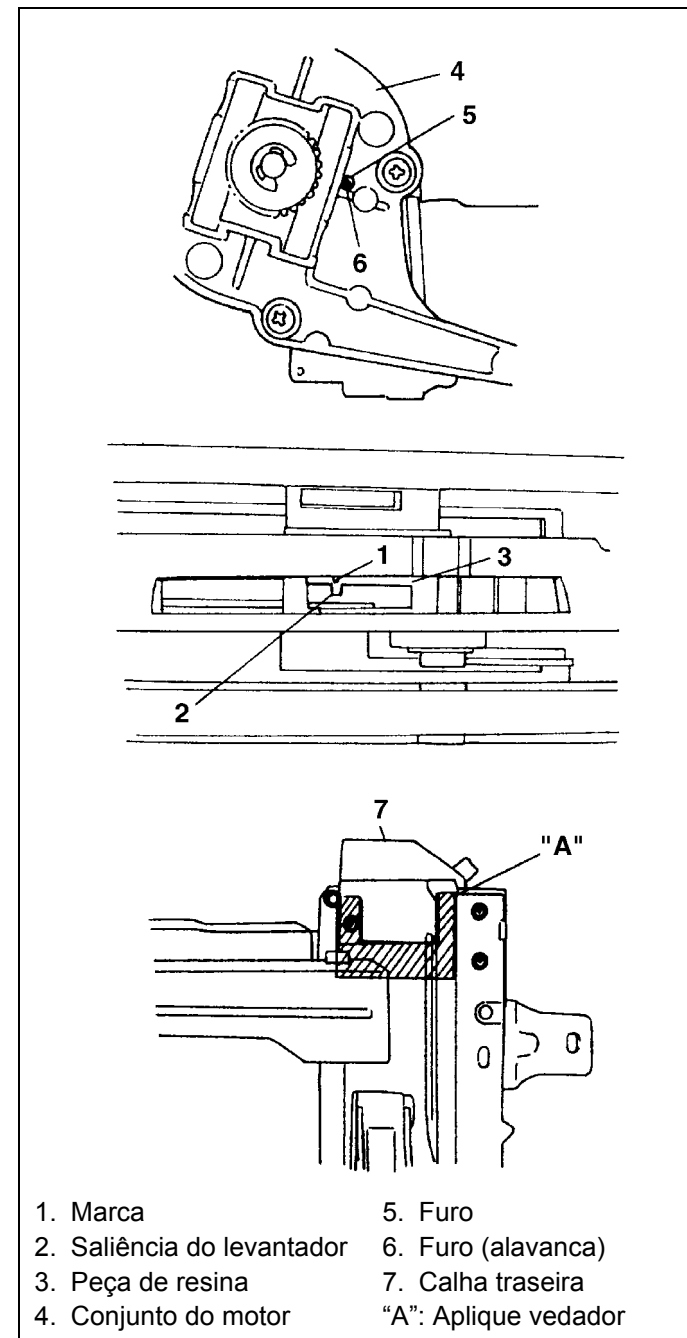


## Atenção

Alinhe a saliência da guia e a marca no cabo na posição completamente fechada do cabo de comando do teto deslizante e as marcas de alinhamento (furos) para a posição completamente fechada do conjunto do motor do teto e instale o conjunto do motor do teto.

- Pressione o interruptor para o lado CLOSE (FECHADO) nas marcas de alinhamento do conjunto do motor do teto deslizante.
- Aplique um vedador de borracha butílica na superfície de contato da calha traseira.

**Nota:** Para inspeção do interruptor do teto solar deslizante, consulte [“Interruptor do teto solar deslizante”](#), na seção N4.





## Instale ou Conecte

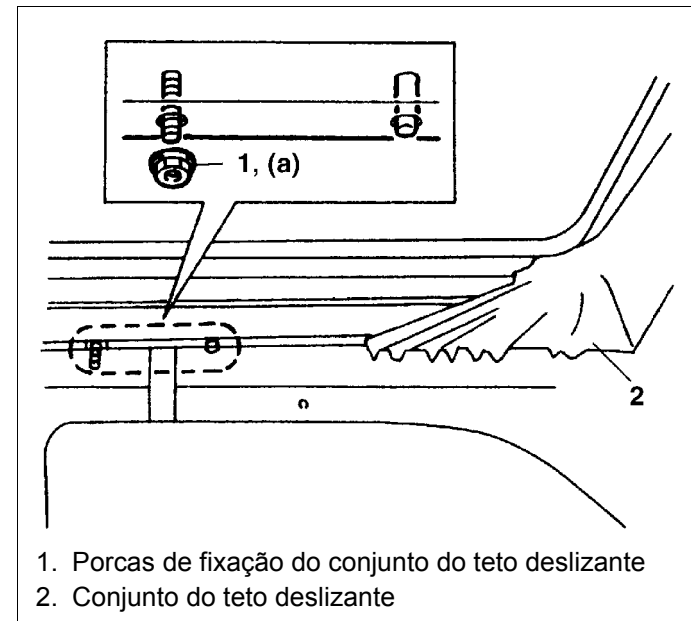
Para a instalação, utilize o procedimento inverso ao da remoção, observando os seguintes pontos.

- Alinhe posicionando os furos do conjunto do teto deslizante nos pinos direito e esquerdo do lado da carroceria para a instalação.
- Aperte as porcas de fixação do teto deslizante com o torque especificado, utilizando soquete de 10 mm, extensão e torquímetro.



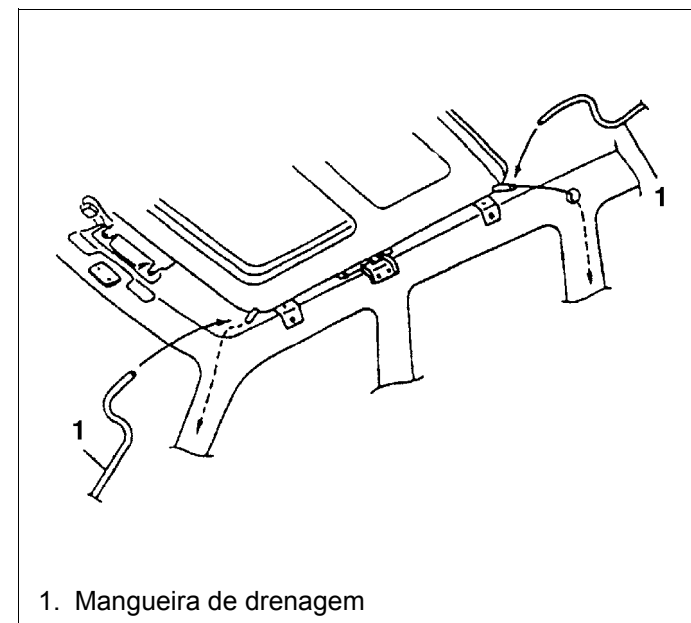
## Aperte

(a) 22 N.m (16,2 lbf.pé)



- Conecte a mangueira de drenagem no teto deslizante em 4 posições. Passe a mangueira de drenagem dianteira entre o revestimento do teto e o revestimento lateral interno e descendo através da coluna dianteira até o estribo. Passe a mangueira de drenagem traseira pelo furo do revestimento lateral interno e descendo pela coluna traseira até o furo do para-choque traseiro.

**Nota:** Após reinstalar o conjunto do teto deslizante, certifique-se de ajustar o vidro, [consulte “Conjunto do teto deslizante – alinhar”, nesta Seção.](#)





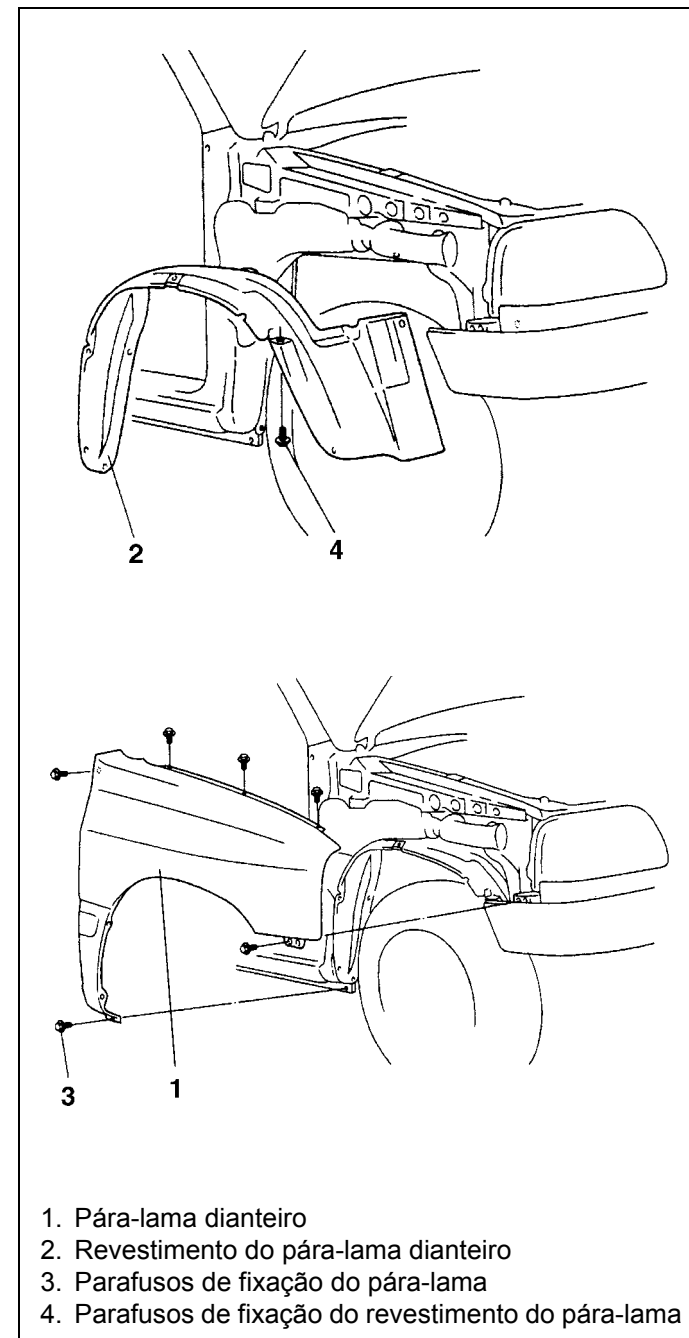
**Pára-lama dianteiro****TPMO – S0280 (LD)****S0281 (LE)****Remova ou Desconecte**

- 1) Pará-choque dianteiro. [Consulte “Pára-choque dianteiro”, nesta Seção.](#)
- 2) Chicote da lanterna do indicador de direção lateral (ou da luz de posição lateral).
- 3) Revestimento do pára-lama dianteiro, removendo as presilhas.
- 4) Moldura lateral do pára-lama dianteiro.
- 5) Pára-lama dianteiro utilizando soquete de 10 mm, extensão e cabo de força.

**Instale ou Conecte**

Utilize o procedimento inverso ao da remoção para a instalação.

**Nota:** Se a pintura do parafuso do pára-lama se soltar, aplique tinta novamente.



1. Pára-lama dianteiro
2. Revestimento do pára-lama dianteiro
3. Parafusos de fixação do pára-lama
4. Parafusos de fixação do revestimento do pára-lama

**Pára-choque dianteiro****TPMO – B0048**

**Nota:** Todas as peças de fixação são importantes e podem afetar o desempenho de peças e sistemas vitais e/ou podem provocar gastos maiores. Devem ser substituídas por outras de idêntico número de peça ou equivalente, se a substituição for necessária. Não utilize uma peça de substituição de qualidade inferior. Os valores dos torques devem ser utilizados, como especificados, na remontagem para assegurar a correta fixação dessas peças.

**Remova ou Desconecte**

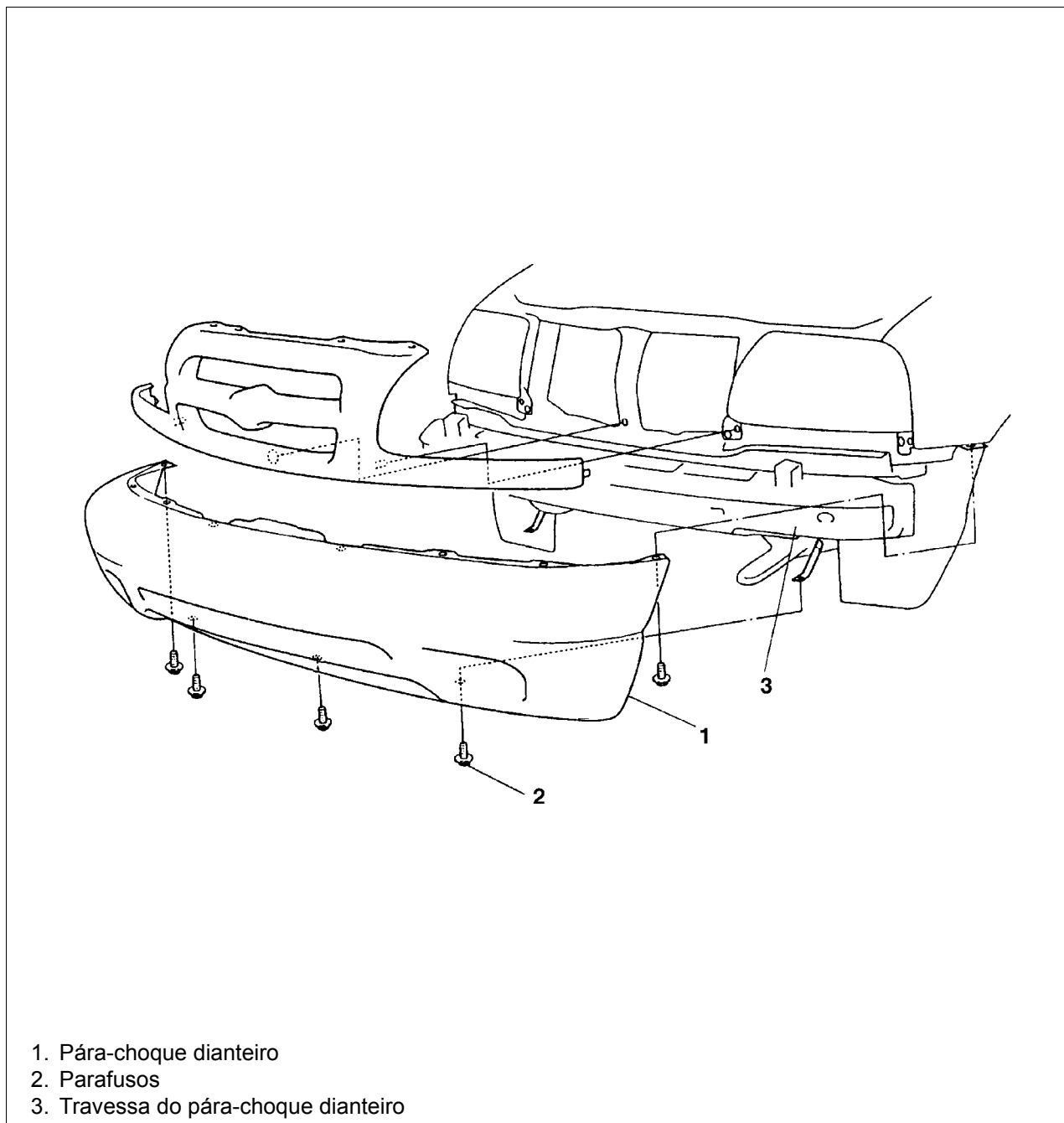
- 1) Abra o capô do motor e remova a grade dianteira, removendo as presilhas superiores que a prende. Puxe a parte inferior da grade para frente e remova-a.
- 2) Pára-choque dianteiro utilizando soquete de 10 mm, extensão e cabo de força.

**Instale ou Conecte**

- 1) Instale seguindo o procedimento inverso ao da remoção.
- 2) Aperte os parafusos com o torque especificado utilizando soquete de 10 mm, extensão e torquímetro.

**Aperte**

8,5 N.m (6,2 lbf.pé)



1. Pára-choque dianteiro
2. Parafusos
3. Travessa do pára-choque dianteiro

**Travessa do pára-choque dianteiro**

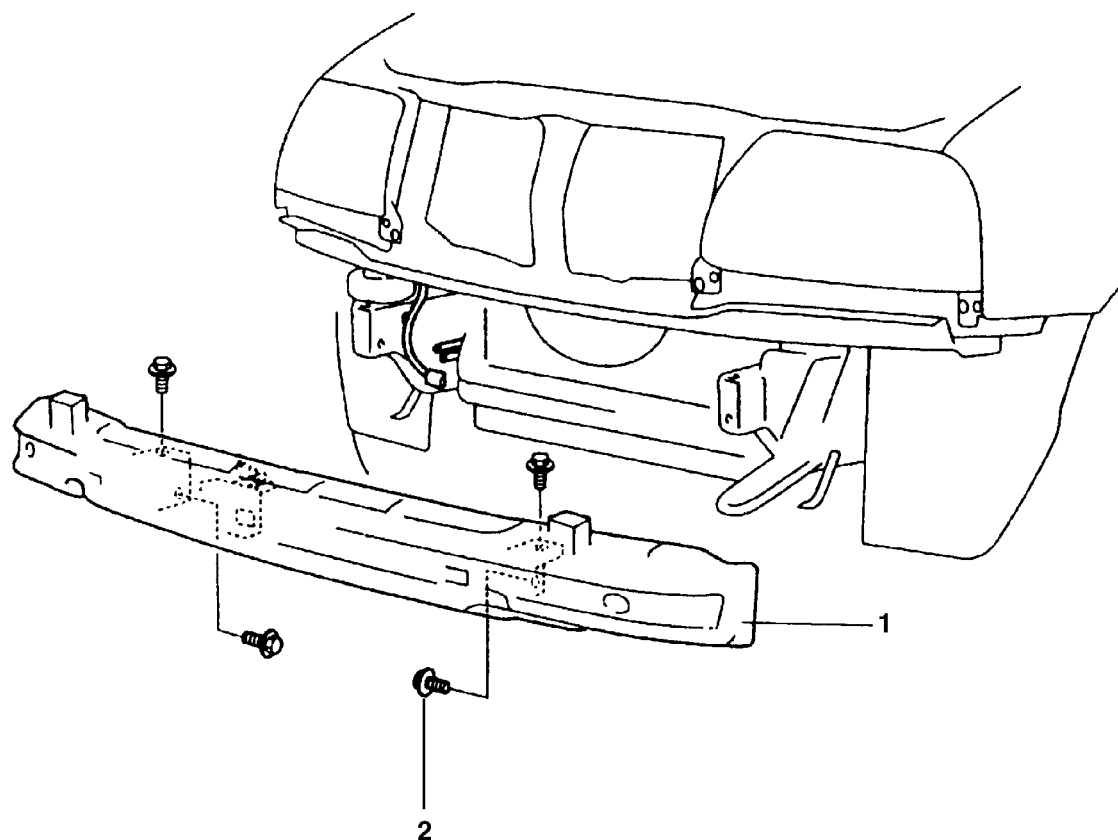
TPMO – B0218

**Remova ou Desconecte**

- 1) Pára-choque dianteiro. [Consulte “Pára-choque dianteiro”, nesta Seção.](#)
- 2) Solte a bomba de ar da travessa utilizando chave fixa de 12 mm.
- 3) Travessa do pára-choque dianteiro utilizando soquete de 12 mm, junta universal e cabo de força.

**Instale ou Conecte**

- 1) Instale seguindo o procedimento inverso ao da remoção.
- 2) Aperte os parafusos da travessa do pára-choque dianteiro, utilizando soquete de 12 mm, extensão, junta universal e cabo de força.
- 3) Instale o pára-choque dianteiro. [Consulte “Pára-choque dianteiro”, nesta Seção.](#)



1. Travessa do pára-choque dianteiro
2. Parafusos da travessa dianteira

**Pára-choque traseiro**

TPMO – B0608

**Remova ou Desconecte**

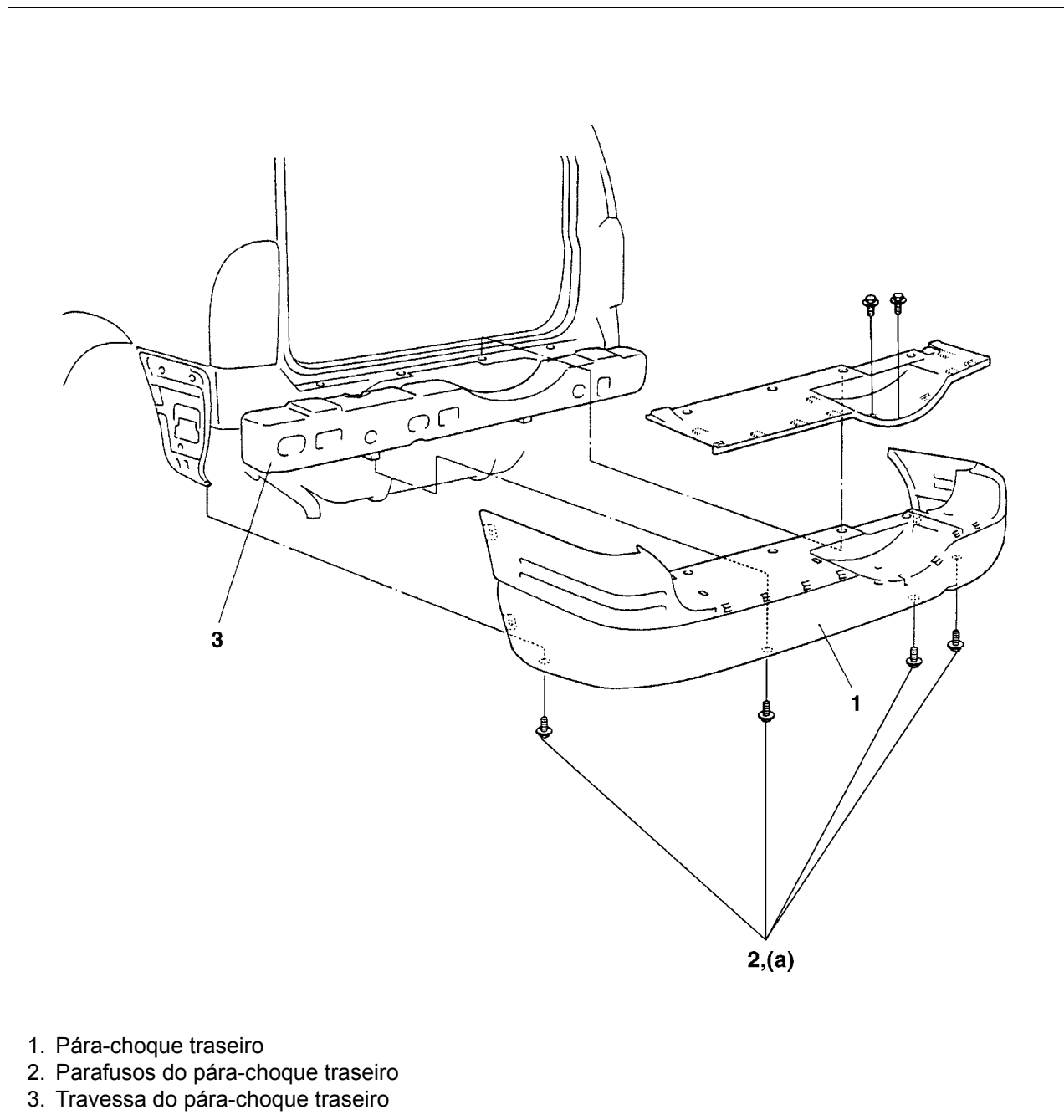
- 1) Soleira do pára-choque utilizando chave de fenda pequena, para remover as presilhas.
- 2) Chicotes das lanternas traseiras.
- 3) Pára-choque traseiro utilizando chave Phillips, para remover os dois parafusos das extremidades do pára-choque e soquete de 10 mm, extensão e cabo de força, para remover os dois parafusos centrais do pára-choque.

**Instale ou Conecte**

- 1) Instale seguindo o procedimento inverso ao da remoção.
- 2) Aperte os parafusos do pára-choque com o torque especificado, utilizando soquete de 10 mm, extensão e torquímetro para os parafusos centrais e chave adequada e torquímetro para os parafusos das extremidades.

**Aperte**

(a): 10 N.m (7,4 lbf.pé)



1. Pára-choque traseiro
2. Parafusos do pára-choque traseiro
3. Travessa do pára-choque traseiro

**Travessa do pára-choque traseiro**

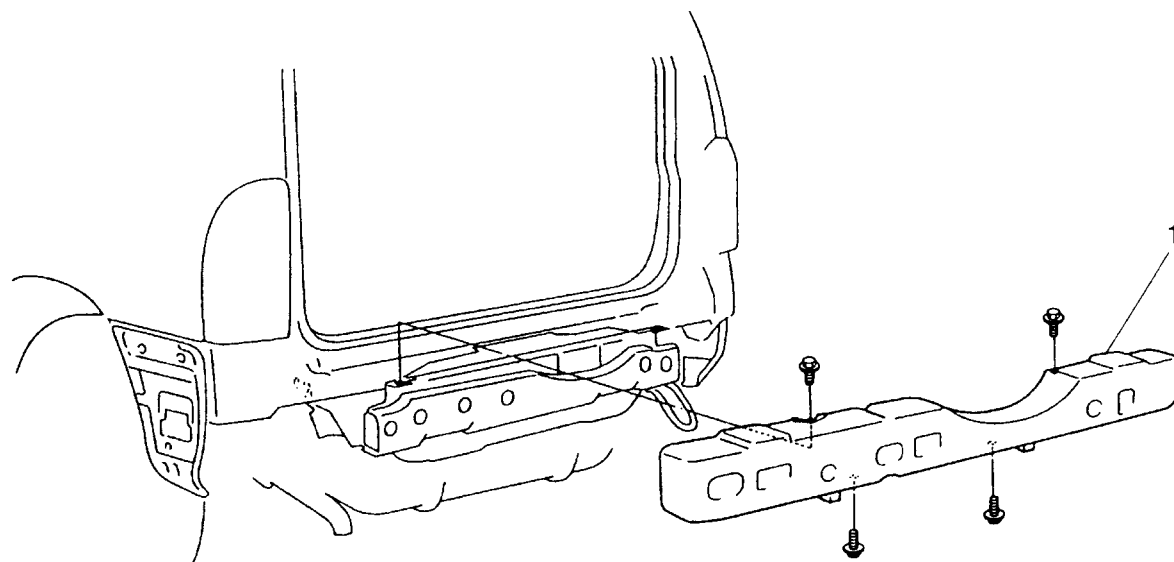
TPMO – B0800

**Remova ou Desconecte**

- 1) Pára-choque traseiro. [Consulte “Pára-choque traseiro”, nesta seção.](#)
- 2) Chicote da lanterna da placa de licença traseira.
- 3) Travessa do pára-choque traseiro utilizando soquete de 12 mm, extensão e cabo de força.

**Instale ou Conecte**

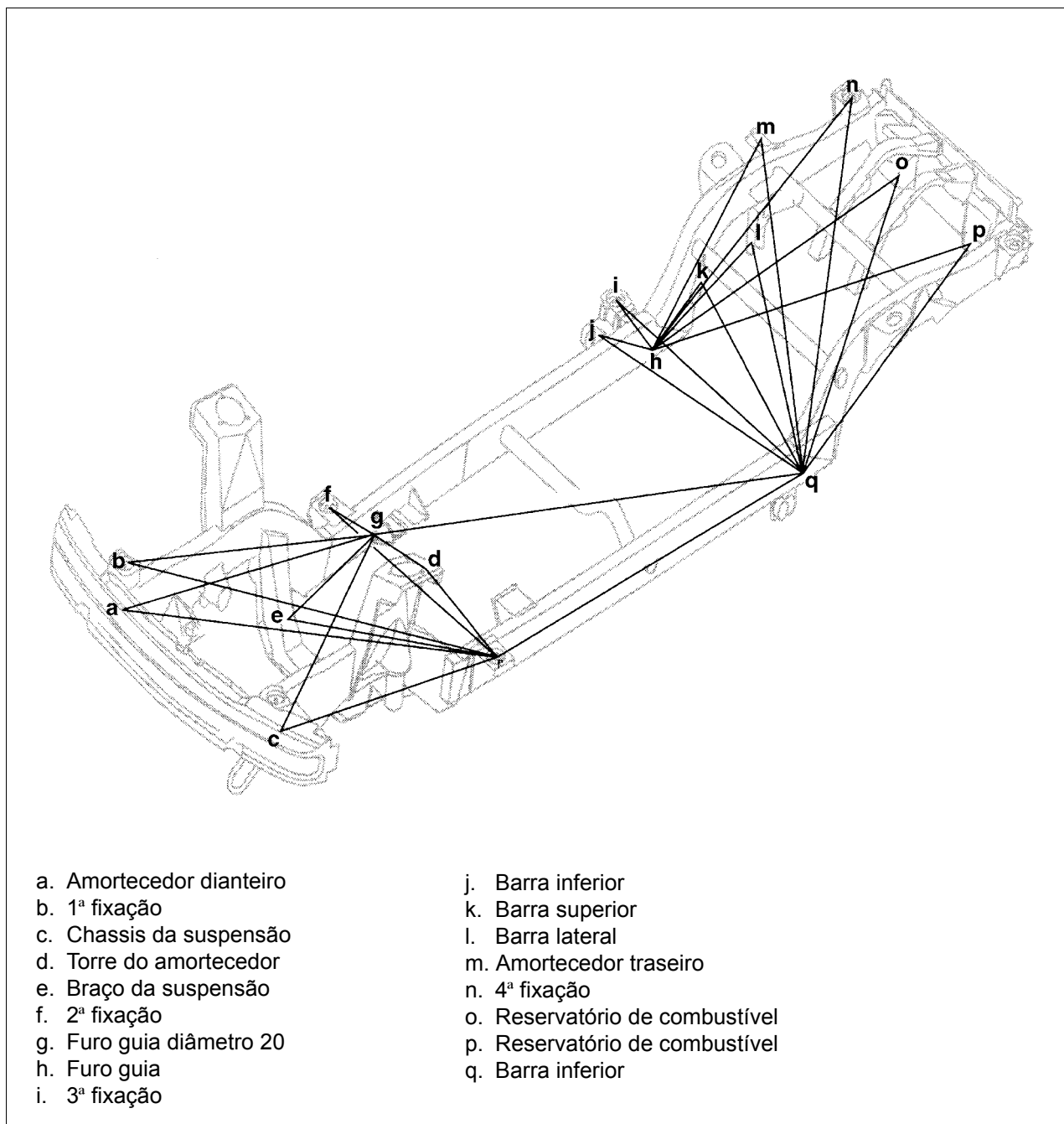
- 1) Instale seguindo o procedimento inverso ao da remoção.
- 2) Aperte os parafusos da travessa do pára-choque traseiro, utilizando soquete de 12 mm, extensão e cabo de força.



1. Travessa do pára-choque traseiro

## Dimensões inferiores da carroceria

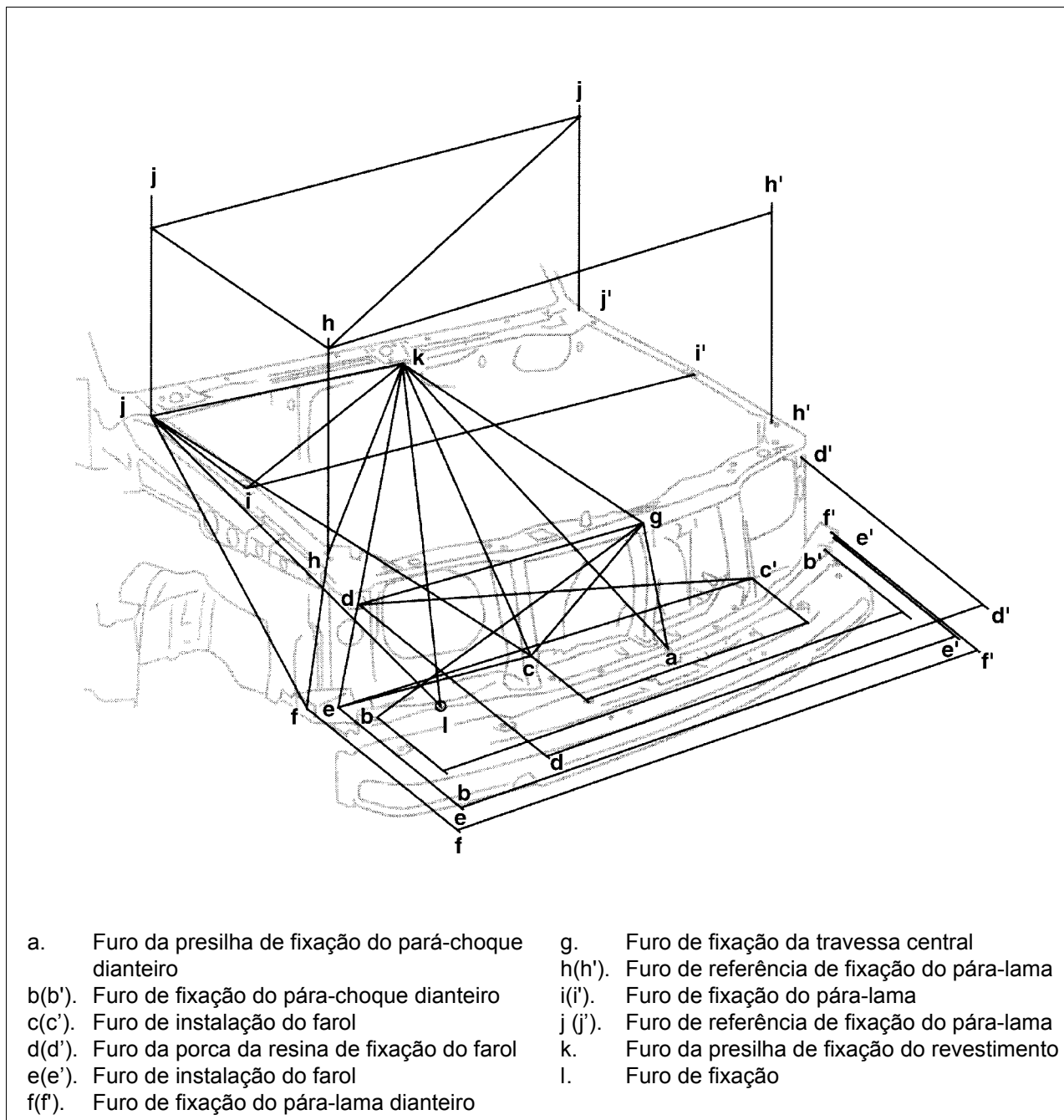
a - g:	1315 mm	(51,77 pol.)
a - f:	1534 mm	(60,39 pol.)
b - g:	1243 mm	(49,94 pol.)
b - f:	1518 mm	(59,76 pol.)
c - g:	1377 mm	(54,21 pol.)
c - f:	1105 mm	(43,50 pol.)
d - f:	1319 mm	(51,93 pol.)
d - f:	874 mm	(34,41 pol.)
e - g:	525 mm	(20,67 pol.)
e - f:	857 mm	(33,74 pol.)
f - f:	927 mm	(36,50 pol.)
f - q:	1275 mm	(50,20 pol.)
g - q:	1534 mm	(60,39 pol.)
h - i:	178 mm	(7,01 pol.)
h - j:	133 mm	(5,24 pol.)
h - k:	325 mm	(12,80 pol.)
h - i:	674 mm	(26,54 pol.)
h - m:	803 mm	(31,61 pol.)
h - n:	1161 mm	(45,71 pol.)
h - o:	1184 mm	(46,61 pol.)
h - p:	1190 mm	(46,85 pol.)
j - q:	999 mm	(39,33 pol.)
j - q:	997 mm	(39,25 pol.)
k - q:	824 mm	(32,44 pol.)
l - q:	1130 mm	(44,49 pol.)
m - q:	1258 mm	(49,53 pol.)
n - q:	1483 mm	(58,39 pol.)
o - q:	1349 mm	(53,11 pol.)
p - q:	1334 mm	(52,52 pol.)



## Dimensões da carroceria

## Distância entre furos

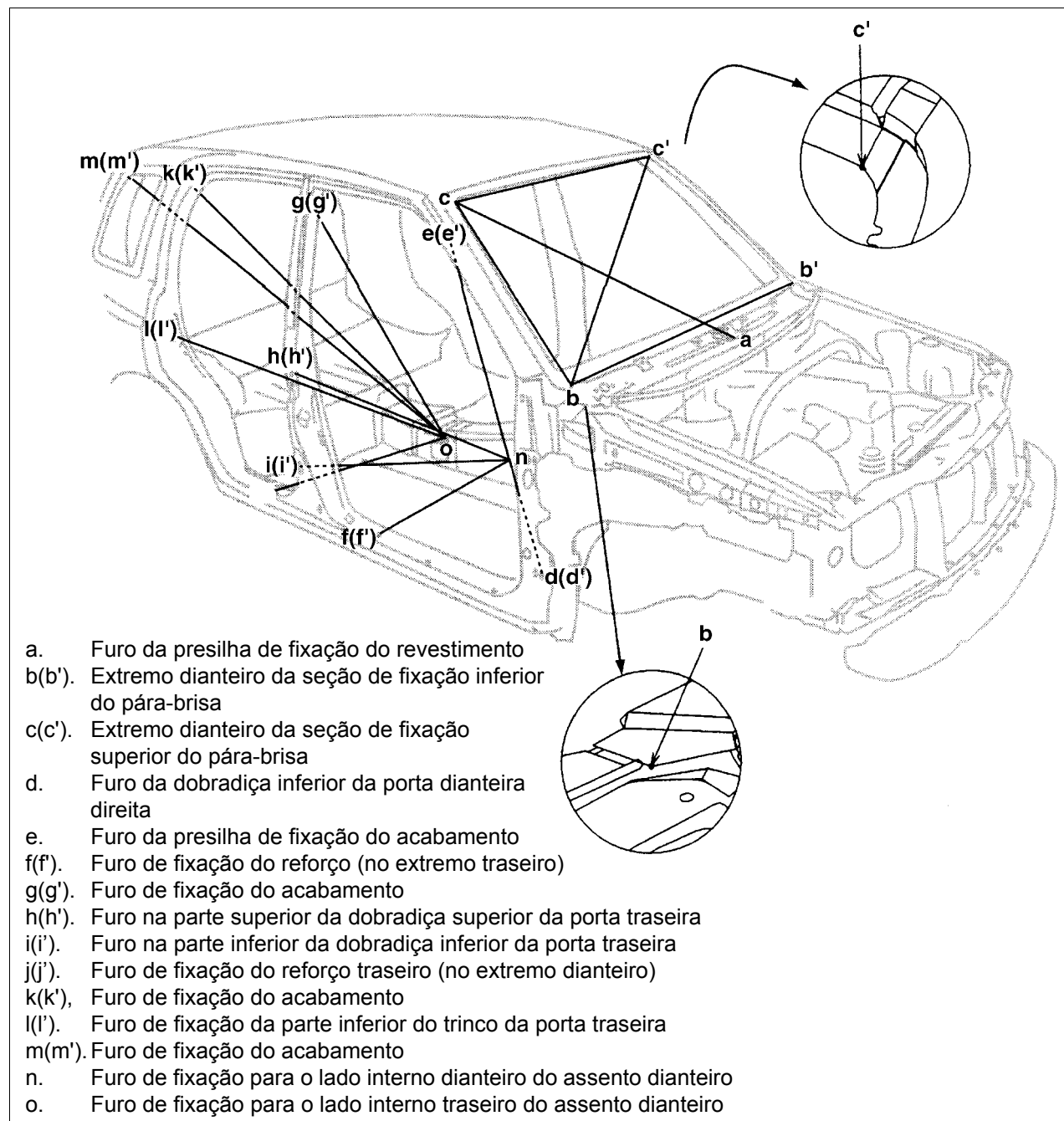
a - g:	276 mm	(10,87 pol.)
a - k:	1000 mm	(39,37 pol.)
b - b':	1302 mm	(51,26 pol.)
b - g:	730 mm	(28,74 pol.)
c - c':	668 mm	(26,30 pol.)
c - e:	414 mm	(16,30 pol.)
c - g:	406 mm	(15,98 pol.)
c - j:	1029 mm	(40,51 pol.)
c - k:	1000 mm	(39,37 pol.)
d - d':	1302 mm	(51,26 pol.)
d - e:	189 mm	(7,44 pol.)
d - c':	1016 mm	(40,00 pol.)
d - g:	672 mm	(26,46 pol.)
d - k:	968 mm	(38,11 pol.)
e - e':	1456 mm	(57,32 pol.)
f - f':	1550 mm	(61,02 pol.)
f - h:	299 mm	(11,77 pol.)
f - j:	811mm	(31,93 pol.)
g - k:	854 mm	(33,62 pol.)
h - h':	1339 mm	(52,72 pol.)
h - j':	1504 mm	(59,21 pol.)
h - j:	677 mm	(26,65 pol.)
h - k:	927 mm	(36,50 pol.)
i - i':	1344 mm	(52,91 pol.)
i - j:	391 mm	(15,39 pol.)
i - k:	760 mm	(29,92 pol.)
j - j':	1348 mm	(53,07 pol.)
j - k:	676 mm	(26,61 pol.)
l - j:	961 mm	(37,83 pol.)
l - k:	1018 mm	(40,08 pol.)



## Dimensões da carroceria (continuação)

## Distância entre furos

a - c:	982 mm	(38,66 pol.)
b - b':	1390 mm	(54,72 pol.)
b - c':	1406 mm	(55,35 pol.)
b - c:	755 mm	(29,72 pol.)
c - c':	1012 mm	(39,84 pol.)
d - d':	1545 mm	(60,83 pol.)
d - n:	800 mm	(31,50 pol.)
e - n:	1036 mm	(40,79 pol.)
e - e':	1110 mm	(43,70 pol.)
f - f':	1511 mm	(59,49 pol.)
f - n:	620 mm	(34,41 pol.)
g - g':	1085 mm	(42,72 pol.)
g - o:	1099 mm	(43,27 pol.)
h - h':	1521 mm	(59,88 pol.)
h - o:	901 mm	(35,47 pol.)
i - i':	1547 mm	(60,91 pol.)
j - n:	806 mm	(31,73 pol.)
j - j':	1511 mm	(59,49 pol.)
j - o:	649 mm	(25,55 pol.)
k - k':	1126 mm	(44,33 pol.)
k - o:	1350 mm	(53,15 pol.)
l - l':	1491 mm	(58,70 pol.)
l - o:	1130 mm	(44,49 pol.)
m - m':	939 mm	(36,97 pol.)
m - o:	1725 mm	(67,91 pol.)

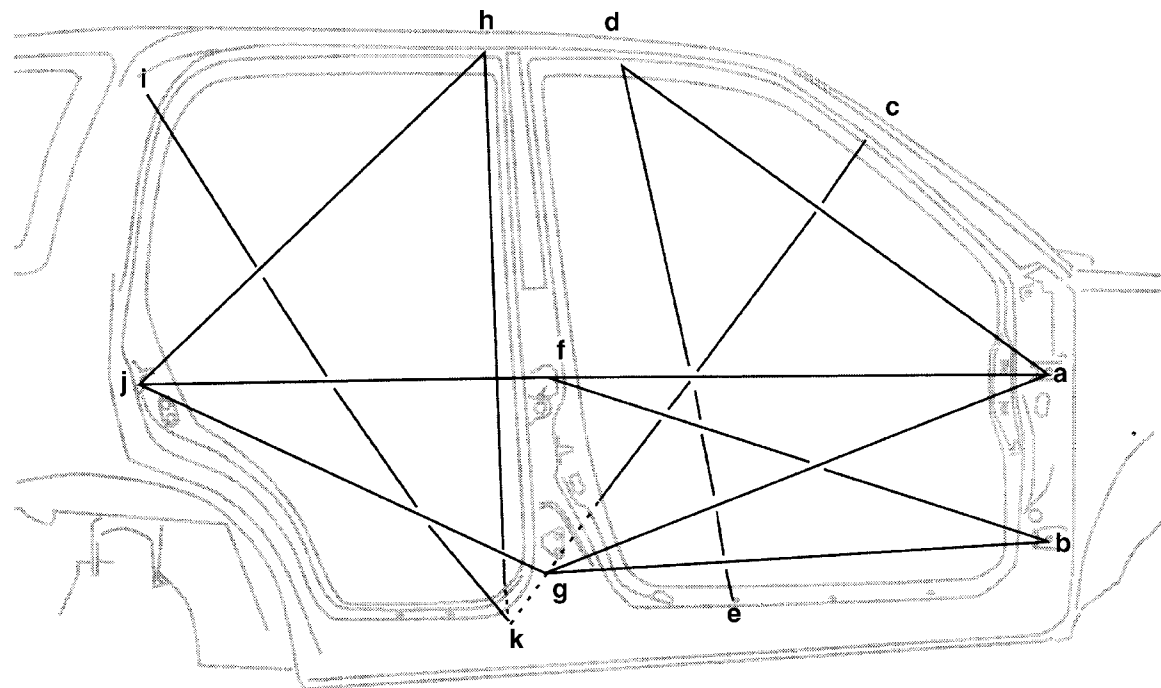




**Dimensões da carroceria (continuação)**

Distância entre furos

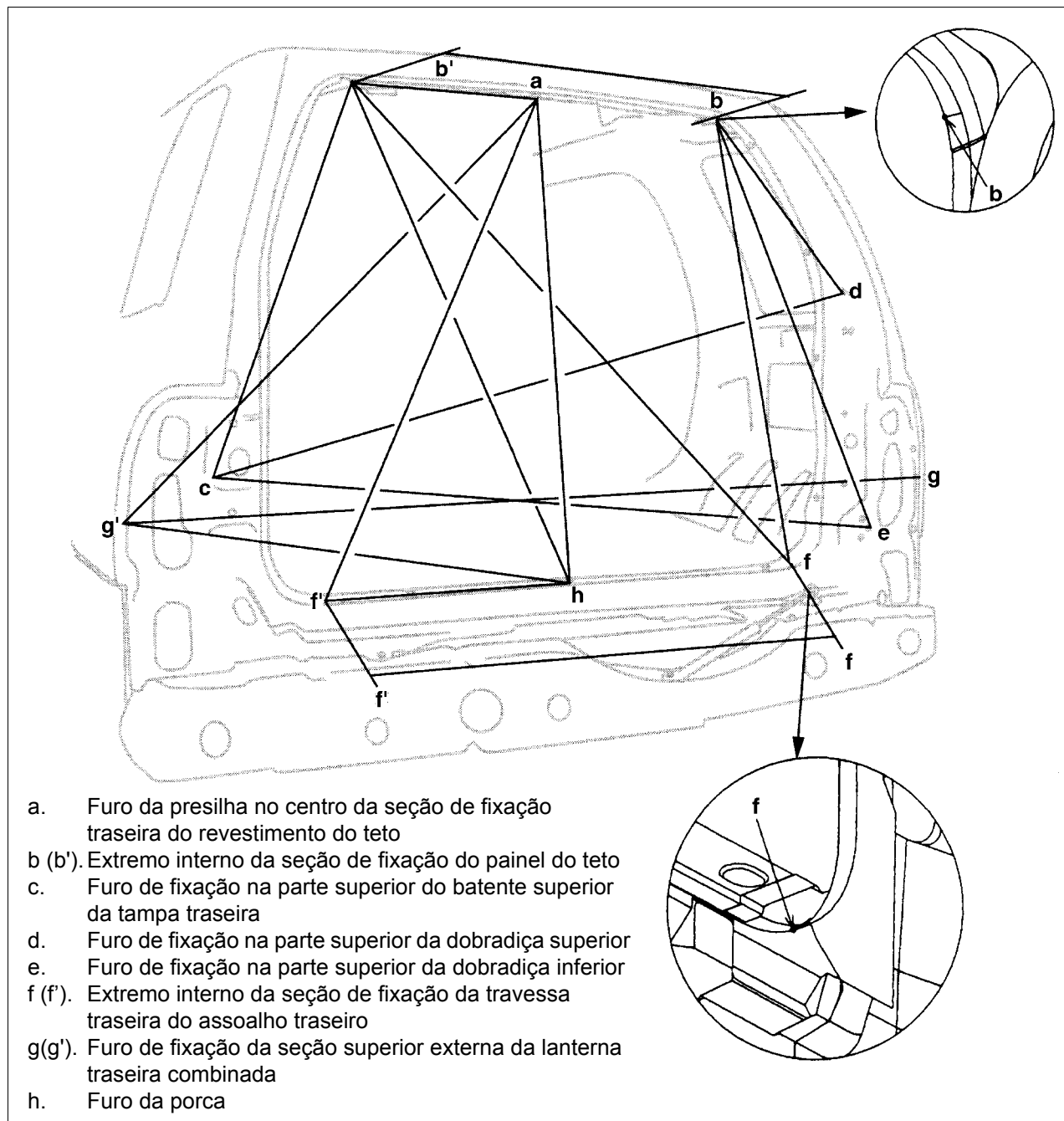
a - d:	1155 mm	(45,47 pol.)
a - g:	1090 mm	(42,91 pol.)
a - f:	1046 mm	(41,18 pol.)
b - f:	1120 mm	(44,09 pol.)
b - g:	1140 mm	(44,88 pol.)
c - k:	1245 mm	(49,02 pol.)
d - e:	1174 mm	(46,22 pol.)
f - j:	839 mm	(33,03 pol.)
g - j:	918 mm	(36,14 pol.)
h - j:	941 mm	(37,04 pol.)
h - k:	1189 mm	(46,81 pol.)
i - k:	1309 mm	(51,53 pol.)



- a. Furo na parte traseira da dobradiça superior da porta dianteira
- b. Furo na parte traseira da dobradiça inferior da porta dianteira
- c. Furo da presilha de fixação do acabamento
- d. Furo do dispositivo diâmetro 7 mm
- e. Furo de fixação do reforço (extremo traseiro)
- f. Furo na parte superior da dobradiça superior da porta traseira
- g. Furo na parte inferior da dobradiça inferior da porta traseira
- h. Furo de fixação do suporte de apoio
- i. Furo de fixação do acabamento
- j. Furo de fixação da parte inferior do trinco da porta
- k. Furo de fixação do cinto de segurança dianteiro

## Dimensões da carroceria (continuação)

a - b':	448 mm	(17,64 pol.)
a - f':	1054 mm	(41,50 pol.)
a - h':	926 mm	(36,43 pol.)
a - g:	1050 mm	(41,34 pol.)
b - b':	888 mm	(34,96 pol.)
b - d:	400 mm	(15,75 pol.)
b' - f:	1314 mm	(51,73 pol.)
b - e:	837 mm	(32,95 pol.)
b - f:	892 mm	(35,12 pol.)
b' - c:	650 mm	(25,59 pol.)
b' - g:	996 mm	(39,21 pol.)
b' - f:	1314 mm	(51,73 pol.)
c - d:	1245 mm	(49,02 pol.)
c - e:	1293 mm	(50,90 pol.)
f - f':	1030 mm	(40,55 pol.)
f - g:	512 mm	(20,16 pol.)
g - h:	808 mm	(31,79 pol.)
g - g':	1544 mm	(60,79 pol.)



**Especificações de torque**

Peças de fixação	Torque	
	N.m	lbf.pé
Parafuso de fixação das dobradiças	27	19,8
Porca de fixação das dobradiças	23	16,9
Parafusos do amortecedor da tampa traseira	10	7,4
Parafuso de fixação da fechadura do capô	5,5	4,0
Parafusos de fixação do pára-choque dianteiro	8,5	6,2
Parafusos de fixação do pára-choque traseiro	10	7,4
Parafuso de fixação do vidro do teto solar	8	5,9
Parafuso de fixação do defletor do teto	7,5	5,5
Parafuso de fixação do motor do teto	12	8,8
Parafusos de fixação do teto	22	16,2

## Seção C3

### Cobertura do painel de instrumentos, console central e assentos

#### Advertência

Para os veículos equipados com sistema de segurança suplementar (Air bag)

- Serviços próximos ou nos componentes, no chicote ou próximos do chicote do Air bag devem ser realizados por uma Concessionária ou Oficina Autorizada Chevrolet. Consulte "Componentes do Sistema Air bag" e "Vista Geral do Chicote" na seção "Descrição Geral" do sistema Air bag, respeite os AVISOS e as "Precauções de Serviço" em "Serviço no Veículo" do sistema Air bag. Se os avisos não forem respeitados por algum tipo de erro, o sistema poderá ser ativado ou se tornará inoperante. Quaisquer dessas condições podem provocar ferimentos graves.
- Os serviços técnicos devem começar 90 segundos após girar o interruptor de ignição para a posição LOCK e de desconectar o cabo negativo da bateria. Caso contrário, a energia remanescente no módulo de detecção e diagnóstico (SDM) poderá ativar o sistema.

**Nota:** Todas as peças de fixação são importantes e podem afetar o desempenho de peças e sistemas vitais e/ou podem provocar gastos maiores. Devem ser substituídas por outras de idêntico número de peça ou equivalente, se a substituição for necessária. Não utilize uma peça de substituição de qualidade inferior. Os valores dos torques de aperto devem ser utilizados como especificados, na remontagem para assegurar a correta fixação dessas peças.

## Cobertura do painel de instrumentos

TPMO – C2510



### Remova ou Desconecte

- 1) Cabo negativo da bateria, utilizando chave fixa de 10 mm.



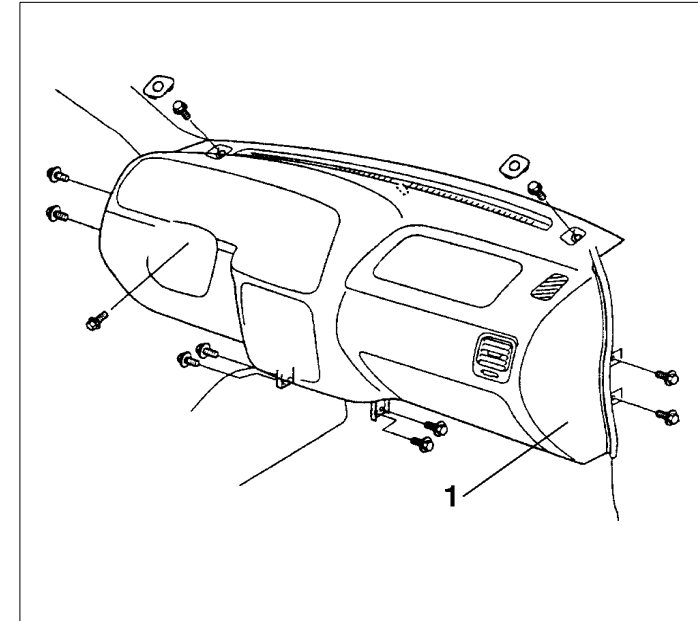
### Execute

- Desative o sistema do Air bag, se equipado, [consulte "Desativando o sistema do Air bag", na Seção C4.2.](#)
- 2) Caixa console, utilizando chave Phillips.
  - 3) Porta-luvas e a tampa do furo da coluna, utilizando chave Phillips.
  - 4) Chicotes e cabos da unidade do aquecedor e do conjunto do motor do ventilador.
  - 5) Conjunto da coluna de direção, [consulte "Conjunto da coluna de direção", na Seção M2.](#)
  - 6) Painel de instrumentos, [consulte "Painel de instrumentos", na Seção N3.](#)
  - 7) Alavanca de abertura do capô, utilizando chave Phillips.
  - 8) Todos os conectores necessários para a remoção do painel de instrumentos.
  - 9) Cobertura do painel de instrumentos (1), utilizando soquete de 10 mm, extensão e cabo de força e chave combinada de 12 mm.



### Atenção

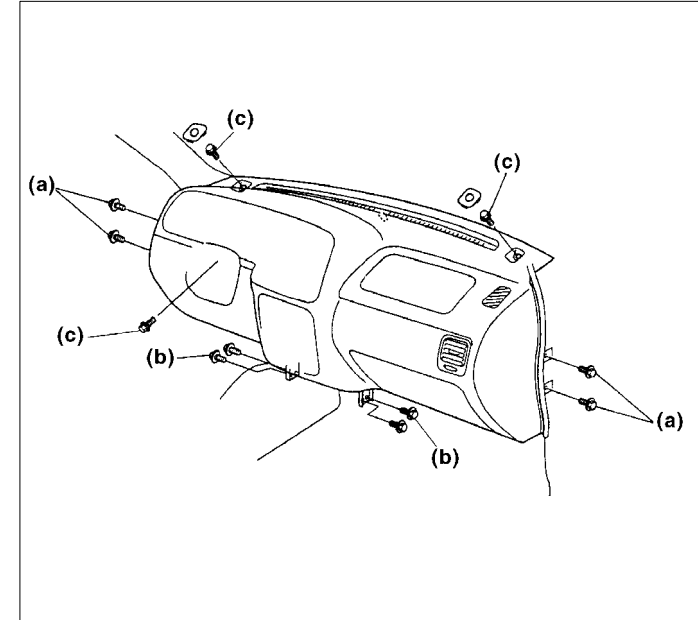
- Para veículos com Air bag, o acabamento do painel de instrumentos não pode ser removido com o conector SDM conectado.
- Tenha cuidado para não danificar o chicote do Air bag.





## Instale ou Conecte

- 1) Instale a cobertura do painel de instrumentos utilizando o procedimento inverso ao da remoção, observando os seguintes itens.
  - Quando instalar qualquer peça, tenha cuidado para não prensar nenhum chicote.
  - Quando instalar o conjunto da coluna de direção, consulte “Conjunto da coluna de direção”, na Seção M2.
- 2) Ajuste os cabos de controle do aquecedor, consulte “Cabos de controle do aquecedor”, na Seção D1.
- 3) Instale o painel de instrumentos, consulte “Painel de instrumentos”, na Seção N3.
- 4) Ative o sistema do Air bag, consulte “Ativando o sistema do Air bag”, na Seção C4.2.
- 5) Aperte os parafusos de fixação da cobertura do painel de instrumentos com o torque especificado, utilizando chave adequada e torquímetro.



## Aperte

- (a): 23 N.m (17 lbf.pé)
- (b): 25 N.m (18,5 lbf.pé)
- (c): 22 N.m (16,5 lbf.pé)

## Console central

TPMO – C2860



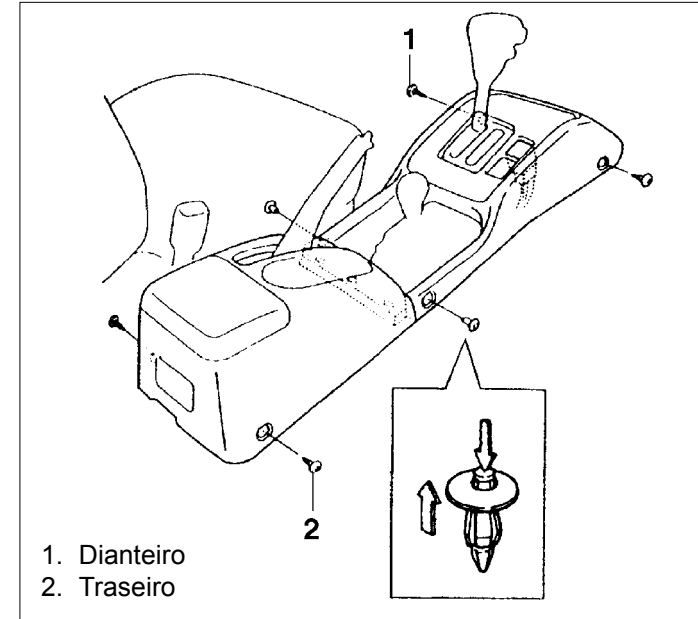
### Remova ou Desconecte

- 1) Console central seguindo os itens abaixo:
  - Utilizando uma chave Phillips, remova os parafusos de fixação dianteiros do console.
  - Desloque os bancos dianteiros para frente e remova os parafusos traseiros do console, utilizando chave Phillips.
  - Remova as presilhas centrais de fixação do console utilizando uma chave de fenda pequena e remova o console central traseiro e dianteiro.

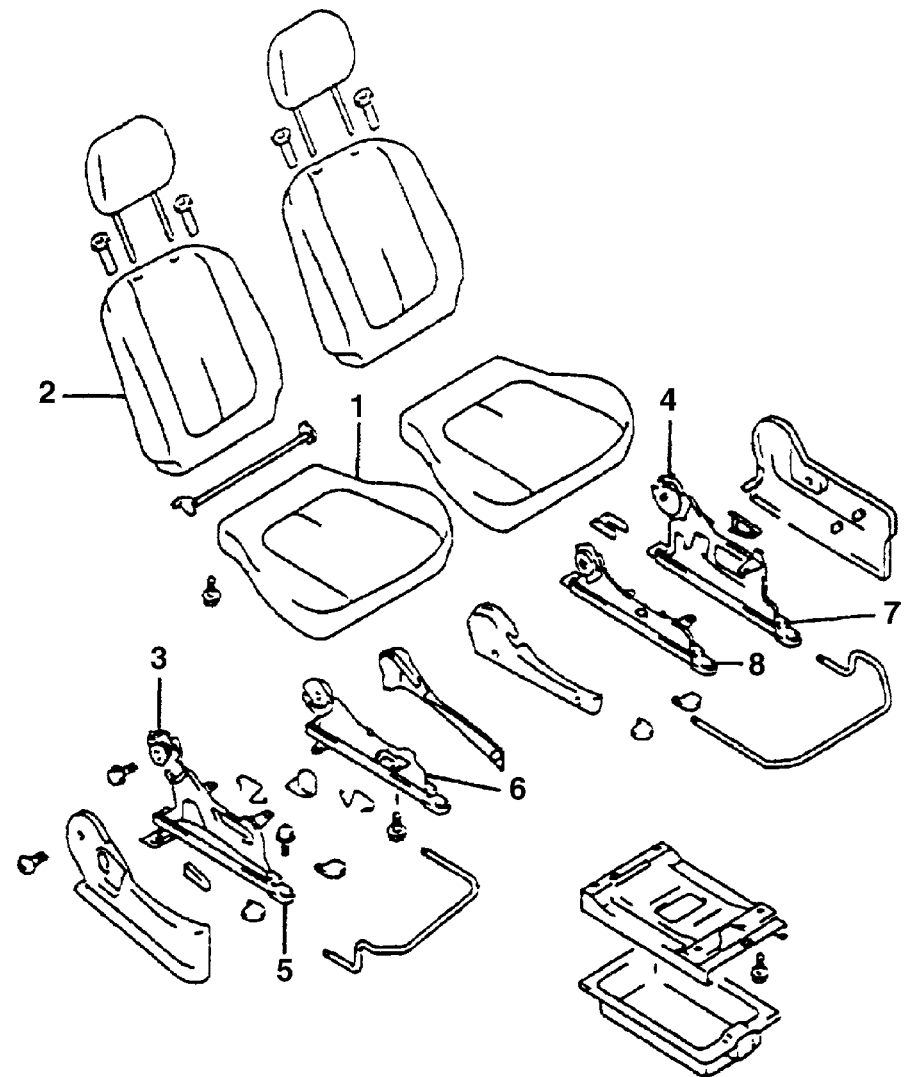


### Instale ou Conecte

- 1) Console central dianteiro e traseiro.
- 2) Parafusos de fixação dianteiros e traseiros, apertando-os utilizando uma chave Phillips.
- 3) Presilhas centrais de fixação.



**Assento dianteiro**  
**TPMO – C6820 (LD)**  
**C6821 (LE)**



1. Almofadas do assento
2. Encosto do assento
3. Conjunto de reclinamento (lado direito)
4. Conjunto de reclinamento (lado esquerdo)
5. Ajustador do assento (lado externo direito)
6. Ajustador do assento (lado interno direito)
7. Ajustador do assento (lado externo esquerdo)
8. Ajustador do assento (lado interno esquerdo)





### Remova ou Desconecte

- 1) Coberturas plásticas dos parafusos.
- 2) Parafusos de fixação do assento no trilho utilizando soquete de 12 mm, extensão e cabo de força e remova o assento dianteiro.
- 3) Desmonte e repare o assento, se necessário.



### Instale ou Conecte

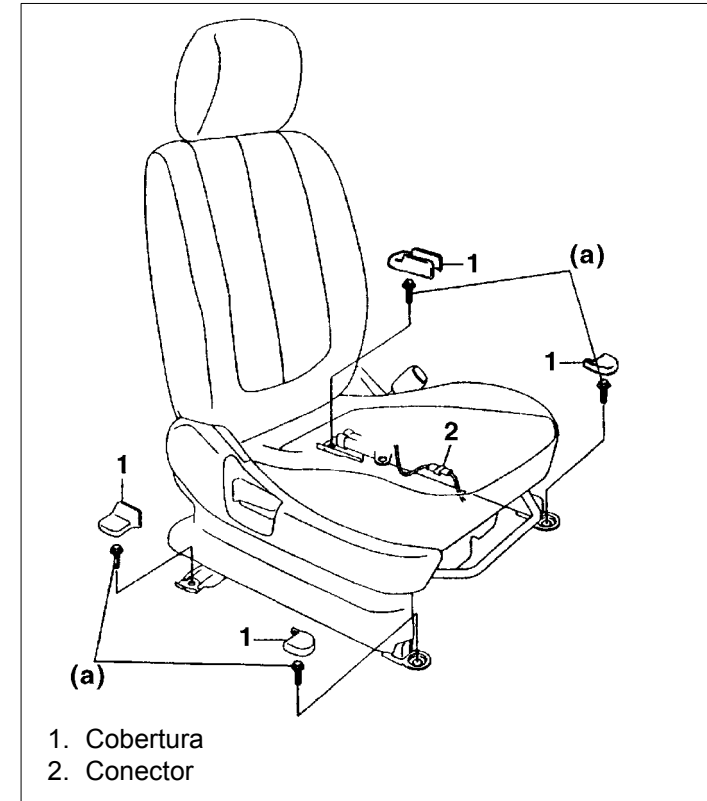
- 1) Assento no veículo, fixando-o com os parafusos, apertando-os com o torque especificado utilizando soquete de 12 mm, extensão e torquímetro.



### Aperte

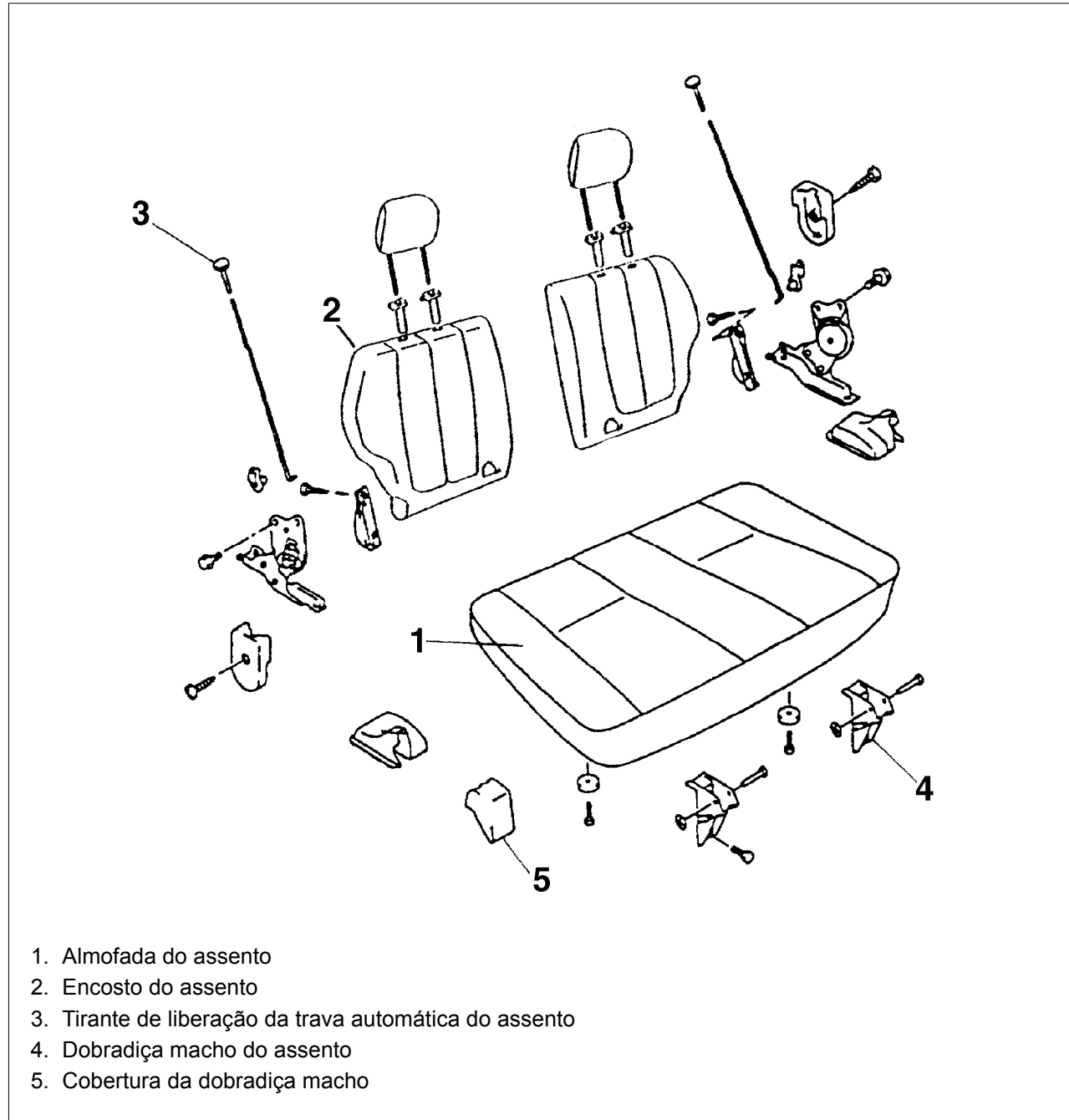
(a): 35 N.m (26 lbf.pé)

- 2) Coberturas dos parafusos, encaixando-as.



Assento traseiro

TPMO – C7225





### Remova ou Desconecte

- 1) Coberturas plásticas (5) das dobradiças do assento.
- 2) Parafusos das dobradiças (4), utilizando soquete de 14 mm, extensão e cabo de força.
- 3) Assento (1) do veículo.
- 4) Parafusos de fixação do encosto do banco traseiro, utilizando soquete de 14 mm, extensão e cabo de força.
- 5) Encosto (2) do veículo.



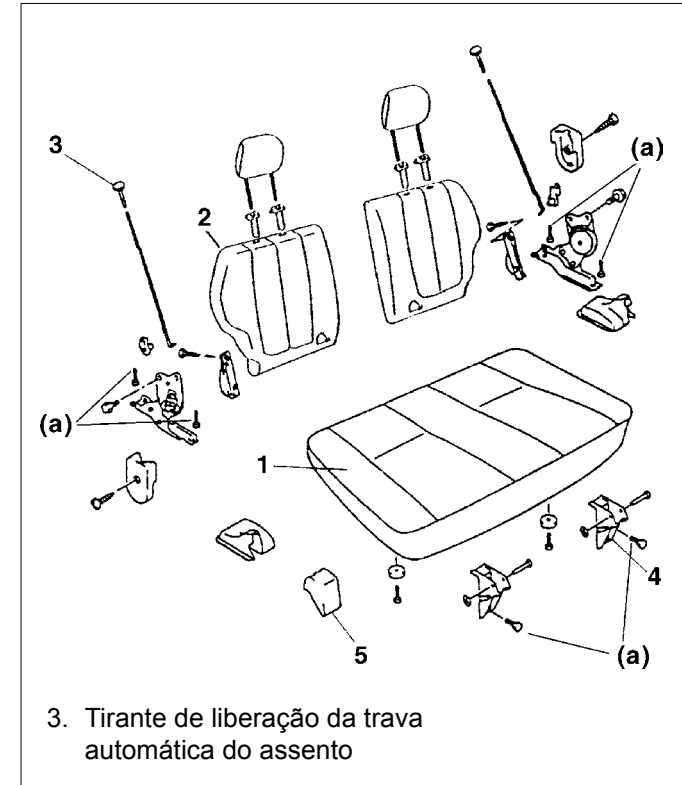
### Instale ou Conecte

- 1) Encosto no veículo, utilizando soquete de 14 mm, extensão e cabo de força para apertar os parafusos de fixação.
- 2) Assento no veículo, apertando os parafusos de fixação com o torque especificado, utilizando soquete de 14 mm, extensão e torquímetro.



### Aperte

(a): 35 N.m (25,7 lbf.pé)



**Especificações de torque**

<b>Peças de fixação</b>		<b>Torque</b>	
		<b>N.m</b>	<b>lbf.pé</b>
Parafusos de fixação do acabamento do painel de instrumentos	Laterais	23	17
	Inferiores	25	18,5
	Superiores	22	16,5
Parafusos de fixação do assento dianteiro e traseiro		35	26

**Seção C4.1****Cintos de segurança****Advertência**

Para os veículos equipados com sistema de segurança suplementar (Air bag)

Serviços próximos ou nos componentes, no chicote ou próximos do chicote do Air bag devem ser realizados por uma Concessionária ou Oficina Autorizada Chevrolet. Consulte “Componentes do Sistema Air bag” e “Vista Geral do Chicote” na seção “Descrição Geral” do sistema Air bag, respeite os AVISOS e as “Precauções de Serviço” em “Serviço no Veículo” do sistema Air bag. Se os avisos não forem respeitados por algum tipo de erro, o sistema poderá ser ativado ou se tornará inoperante. Quaisquer dessas condições podem provocar ferimentos graves.

Os serviços devem começar 90 segundos após girar o interruptor de ignição para a posição LOCK e de desconectar o cabo negativo da bateria. Caso contrário, a energia remanescente no módulo de detecção e diagnóstico (SDM) poderá ativar o sistema.

**Precaução:**

Quando remover os elementos de fixação, volte a instalá-los nas mesmas posições de origem.

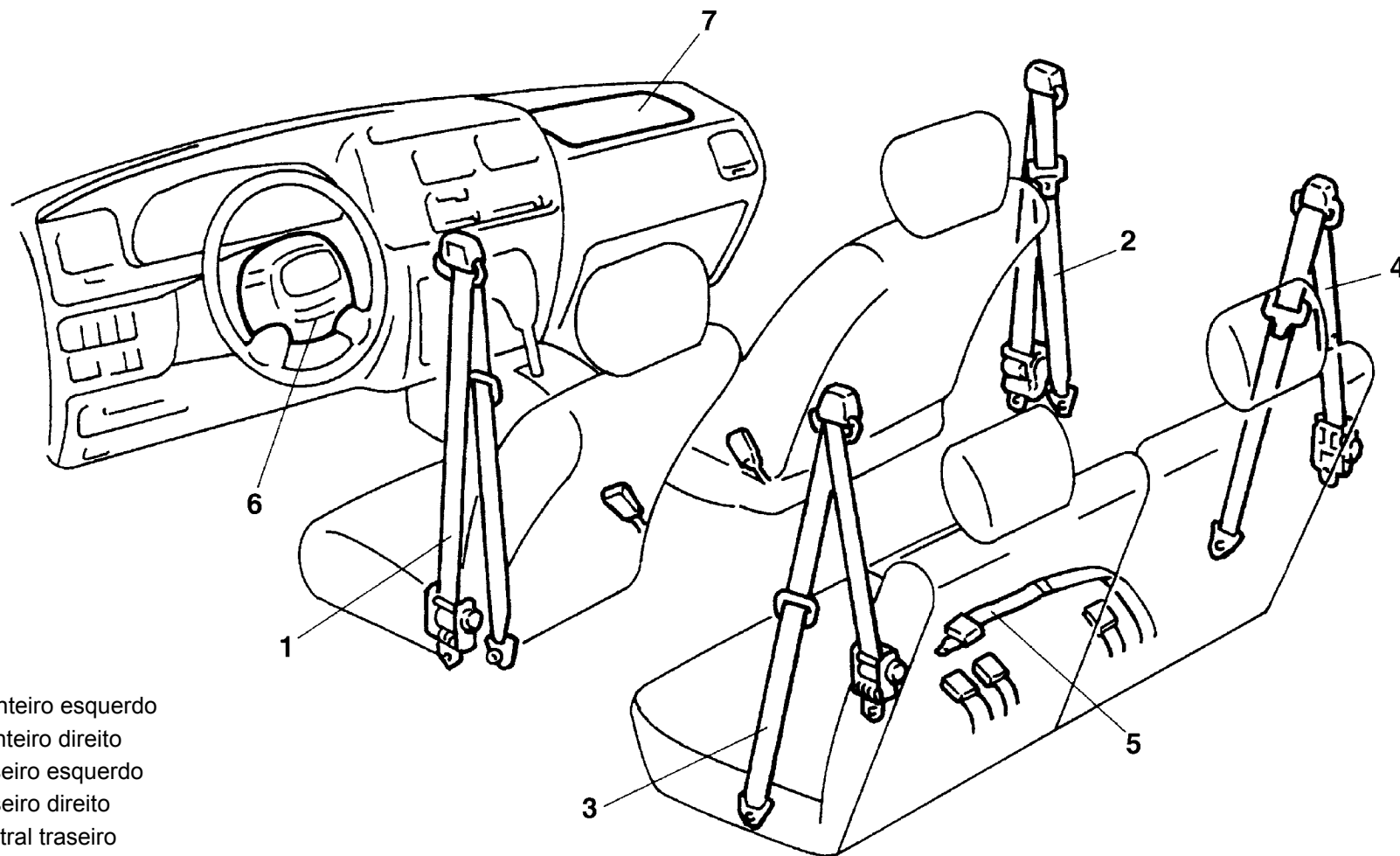
Se for necessário substituir um elemento de fixação utilize outro de idêntico número de peça ou equivalente.

Não utilize uma peça de substituição de qualidade inferior. Os valores dos torques devem ser utilizados, como especificados, na remontagem para assegurar a correta fixação dessas peças.

Se não forem observados os procedimentos acima, peças e sistemas poderão ser danificados.

**Nota:** Para veículos equipados com pré-tensionador do cinto de segurança, consulte o Manual do Proprietário.

## Descrição geral



1. Cinto de segurança dianteiro esquerdo
2. Cinto de segurança dianteiro direito
3. Cinto de segurança traseiro esquerdo
4. Cinto de segurança traseiro direito
5. Cinto de segurança central traseiro
6. "Air bag" do motorista
7. "Air bag" do passageiro

### **Cinto de segurança com ELR**

O cinto de segurança com retrator com trava de emergência (ELR) foi projetado para que trave imediatamente (para evitar que o cinto continue saindo do retrator), quando quaisquer dos seguintes itens forem detectados tendo sido excedidos os seus valores limites, velocidade que o cinto sai do retrator, aceleração ou desaceleração do veículo e inclinação.

### **Cinto de segurança com ELR e pré-tensionador**

O cinto de segurança com ELR e pré-tensionador inclui ambos um pré-tensionador e um mecanismo ELR. Na ocorrência de uma colisão dianteira com grande impacto, além de um certo valor fixado, o pré-tensionador é ativado por um sinal de ignição do SDM eliminando a folga do cinto de segurança, aumentando desta forma as condições de segurança.

### **Air bag e pré-tensionador dos cintos de segurança para o motorista e o passageiro dianteiro (se equipados)**

Os Air bags e os pré-tensionadores (se equipados) para o motorista e o passageiro dianteiro são componentes do sistema do Air bag. Na ocorrência de uma colisão dianteira com grande impacto, além de um certo valor fixado, o pré-tensionador é ativado por um sinal de ignição do SDM eliminando a folga do cinto de segurança, aumentando desta forma as condições de segurança dos cintos de segurança para o motorista e passageiro.

Para mais detalhes, [consulte na Seção C4.2 “Sistema do Air bag”](#).

### **Diagnóstico**

Para o diagnóstico do pré-tensionador do cinto de segurança, [consulte a Seção C4.2](#).

### **Inspeção e reparações exigidas após um acidente**

Após um acidente, ou se tiver ativado ou não o pré-tensionador do cinto de segurança, realize as inspeções e reparações descritas em [“Reparações e inspeções exigidas após um acidente” na Seção C4.2](#).

**Serviços no veículo****Serviços e precauções****Advertência:**

Se a substituição do cinto de segurança for necessária, substitua também a fivela do cinto e o ELR (cinto) como um conjunto. Isto é para permitir o perfeito travamento da lingüeta na fivela do cinto. Se estas peças forem substituídas individualmente, o travamento do cinto de segurança poderá não se realizar corretamente.

Por esta razão, a General Motors irá sempre fornecer a fivela e o ELR (cinto) como um conjunto de reposição.

Antes de executar os serviços ou de substituir peças, observe as seguintes precauções:

- Os cintos de segurança devem estar normais em relação as partes do retrator e da fivela de trava.
- Não aproxime objetos afiados que possam danificar os cintos.
- Evite dobrar ou danificar qualquer parte da fivela de trava, da lingüeta ou do ELR.
- Não tente descolorir ou tingir o tecido do cinto. (Utilize somente sabão neutro e água na temperatura normal para a limpeza).
- Quando instalar um parafuso de fixação do cinto de segurança, comece a rosqueá-lo com a mão para evitar que o mesmo danifique a rosca na carroceria.
- Não tente reparar o mecanismo ou as tampas do retrator. Substitua os conjuntos defeituosos por novos.
- Mantenha sempre os cintos secos e limpos.
- Se existir alguma peça com indícios de mau funcionamento, substitua.
- Substitua os cintos que estiverem cortados ou danificados.
- Não coloque nada no furo do acabamento por onde passa o cinto de segurança.



**Para o cinto de segurança com pré-tensionador****Advertência:**

- Se o sistema do “Air bag” e outro sistema do veículo, ou ambos necessitarem de serviços de reparação, a General Motors recomenda que o sistema do “Air bag” seja reparado em primeiro lugar, para evitar a sua ativação por descuido.
- Não modifique o volante de direção, painel de instrumentos ou qualquer outro componente do sistema do “Air bag”. Modificações podem ocasionar o mau desempenho do sistema do “Air bag” ou provocar acidentes.
- Etiquetas de ADVERTÊNCIA/PRECAUÇÃO são fixadas em cada componente do sistema do “Air bag”. Siga as instruções.
- Muitos dos procedimentos de serviço exigem a desconexão do fusível “AIR BAG” e do “Air bag” (do motorista e do passageiro) do circuito de ativação para evitar que se ativem por descuido.
- Não conecte a alimentação elétrica a menos que todos os componentes estejam conectados, ou que o diagrama de diagnóstico solicite desconectar, para que com isto apareça um código de diagnóstico de falha.
- Não utilize peças ou componentes do sistema do “Air bag” de outro veículo.
- Se for necessário expor o veículo a temperaturas superiores a 80°C (por exemplo durante a secagem da pintura) remova primeiro os componentes do sistema.
- Quando na realização dos serviços houver a possibilidade de golpes nas peças do sistema do “Air bag”, remova-as antes de iniciar os serviços.
- Quando utilizar solda elétrica, desconecte o “Air bag” e os conectores do pré-tensionador do cinto de segurança (motorista e passageiro).
- Quando aplicar tinta próxima das peças relativas ao sistema do “Air bag”, tenha cuidado para que nem o chicote nem os conectores fiquem expostos à tinta.
- Nunca exponha os componentes do sistema do “Air bag” diretamente a uma corrente de ar quente direta (secagem do veículo após a pintura) ou a chamas.

**Advertência:**

Quando realizar serviços próximo dos componentes do “Air bag” ou de seu chicote, siga os procedimentos relacionados abaixo para desativar temporariamente o sistema. Caso não sejam observados os procedimentos poderá se ativar o “Air bag” provocando ferimentos ou reparações desnecessárias do sistema.

**Desativação e ativação do sistema do “Air bag”**

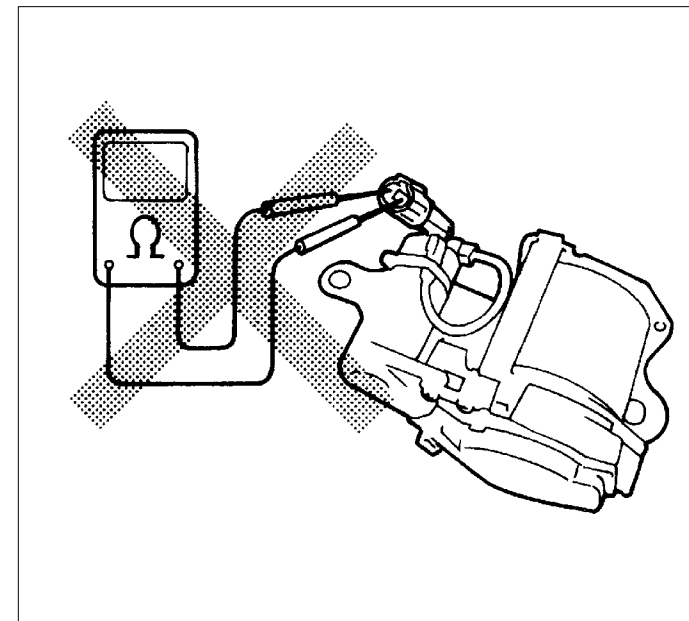
Para a desativação e ativação do sistema do “Air bag”, [consulte “Desativação do sistema do Air bag” em “Precauções de serviço”, Seção C4.2.](#)

**Manuseio e armazenamento**

**Nota:** Uma vez o pré-tensionador ativado, não será possível retirar ou enrolar o cinto no retrator. Para verificar se o pré-tensionador foi ativado ou não, tente puxar ou enrolar o cinto.

**Pré-tensionador do cinto de segurança (não ativado)****Advertência:**

Nunca tente fazer a medição da resistência do pré-tensionador. É perigoso, pois a corrente elétrica do multímetro poderá ativá-lo.



É necessário um cuidado especial quando manusear ou estocar um pré-tensionador sem ter sido ativado.

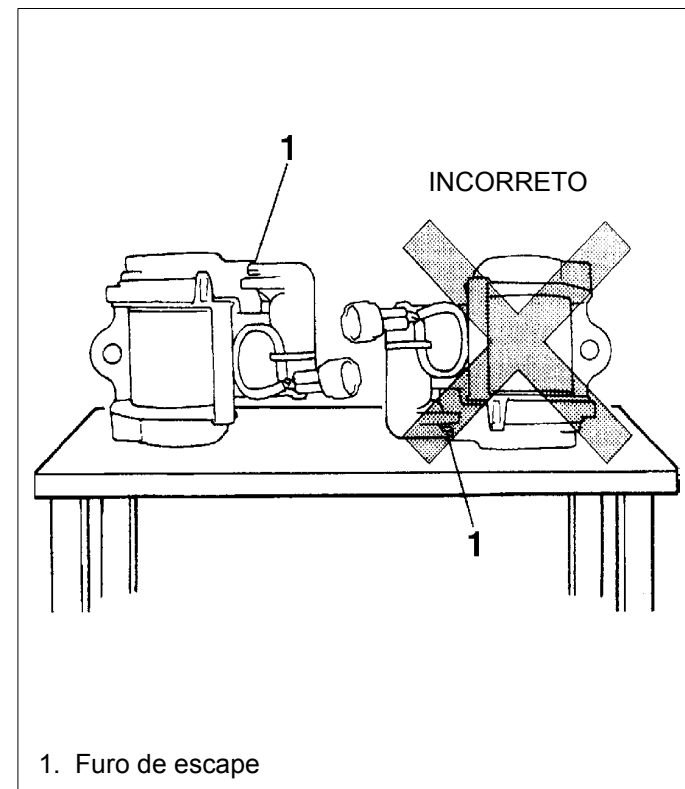
Também, quando os pré-tensionadores forem ativados, se produzirá um gás e os cintos serão recolhidos rapidamente para dentro do retrator. Se forem ativados acidentalmente, os pré-tensionadores do cinto de segurança e outros objetos em volta deles poderão voar disparados pelo ar.

- Nunca tente desmontar o pré-tensionador do cinto de segurança (conjunto retrator).

- Se qualquer anormalidade for encontrada, substitua todo o conjunto por outro novo.
- Quando uma anormalidade for observada como existente num pré-tensionador sem ter sido ativado, certifique-se de ativá-lo antes de jogar fora. (Consulte "Eliminação dos pré-tensionadores do cinto de segurança" na Seção C4.2).
- Quando graxa, líquido de limpeza, água ou óleo cair no pré-tensionador do cinto de segurança (conjunto retrator), limpe-o imediatamente com um pano seco.
- Se o pré-tensionador do cinto (conjunto retrator) cair de uma altura de 30 cm ou mais, ele deverá ser substituído.

#### Advertência:

- Quando tiver que manusear ou armazenar um pré-tensionador do cinto de segurança, selecione um local onde a temperatura ambiente esteja abaixo de 65°C sem umidade e sem interferências elétricas.
- Nunca transporte o pré-tensionador do cinto de segurança pelos cabos ou pelo conector da parte inferior.
- Sempre que se colocar o pré-tensionador do cinto de segurança sobre uma bancada ou outra superfície qualquer, não o apóie com os furos de escape voltados para baixo. Não coloque nada sobre os furos de escape nem coloque um pré-tensionador sobre o outro. Caso contrário poderá causar acidentes pessoais.



#### Pré-tensionador do cinto de segurança ativado

##### Advertência:

- Imediatamente após a ativação, o pré-tensionador do cinto de segurança estará muito quente. Espere pelo menos 30 minutos para que se esfrie antes de continuar com o trabalho (manuseio).
- Não aplique água, etc para ativar o pré-tensionador do cinto de segurança.
- Como em outros procedimentos de serviços, luvas e óculos de proteção deverão ser utilizados para evitar qualquer possível irritação da pele ou dos olhos.
- Lave as mãos com sabão neutro e água após a finalização dos serviços.

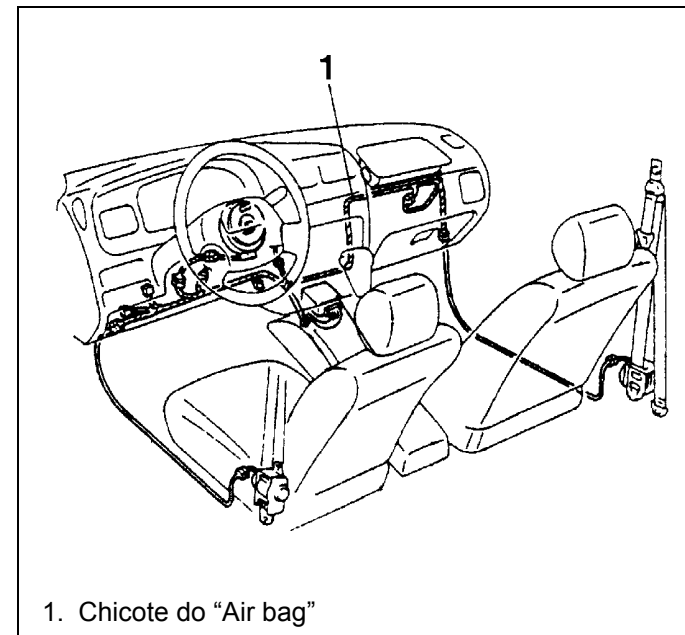
Consulte os procedimentos descritos em "Eliminação dos pré-tensionadores do cinto de segurança", na Seção C4.2, para mais detalhes.

## Chicote e conectores do "Air bag"

### Precaução:

Quando existir um fio rompido no chicote do "Air bag" ou for observado que o chicote, o terminal ou o conector estão danificados, substitua o chicote, o terminal e o conector como um único conjunto.

- O chicote do "Air bag" pode ser facilmente identificado porque está recoberto de um tubo de proteção amarelo. Tenha cuidado com este chicote.
- Quando for instalar o chicote, observe para que ele não encoste nem interfira com outras peças.
- Certifique que todos os pontos de aterramento do sistema do "Air bag" estejam limpos e fixados seguramente permitindo um excelente contato metal-metal. Aterramentos ruins poderão causar problemas intermitentes que são de difícil diagnóstico.



## Eliminação do conjunto do retrator

Não jogue fora um conjunto retrator com o pré-tensionador sem ter sido ativado. Quando a eliminação for necessária, certifique primeiro de ativá-lo conforme os procedimentos descritos na Seção C4.2 e somente então jogue-o fora. [Consulte a Seção C4.2 para o procedimento de ativação.](#)

### Advertência:

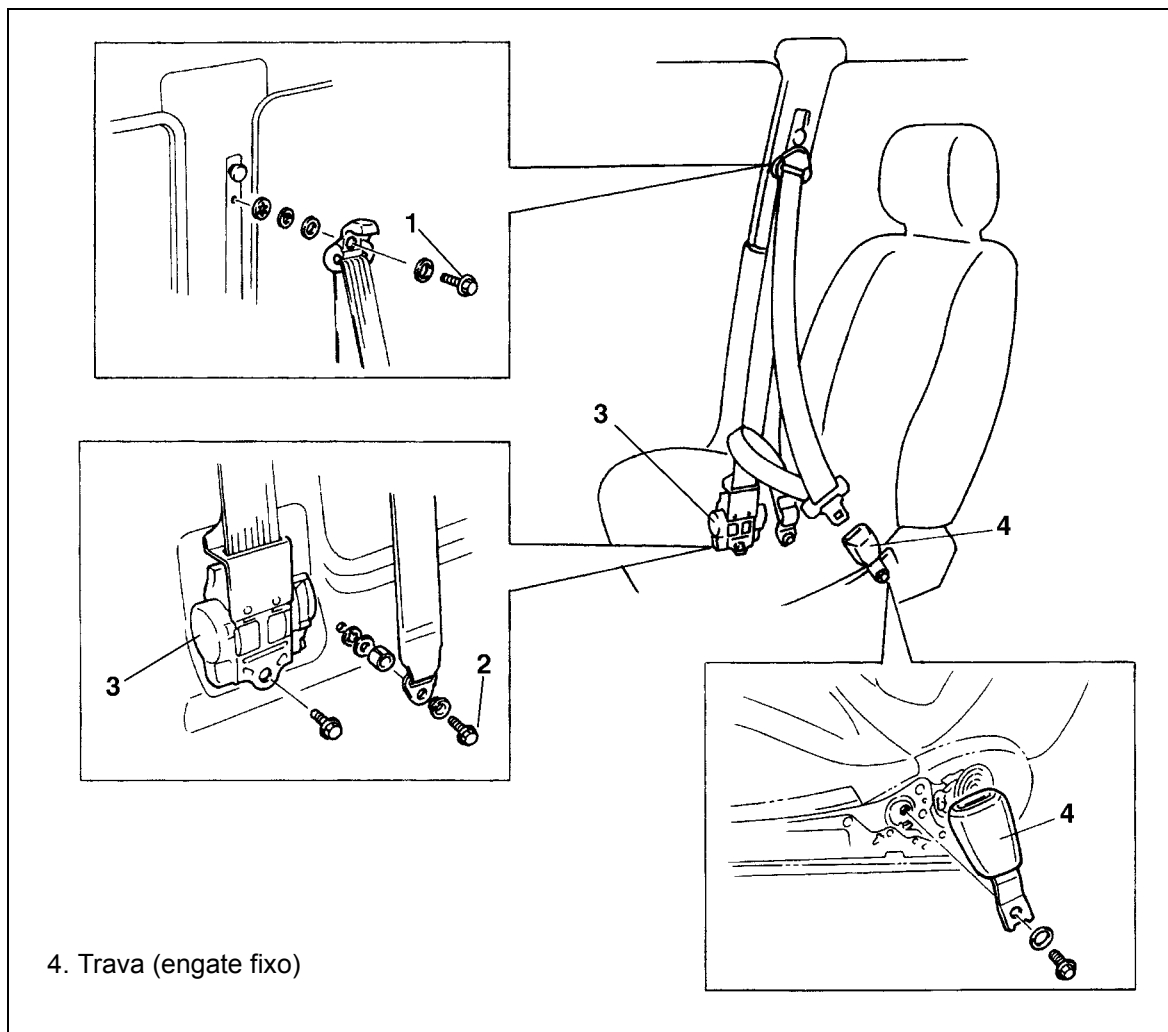
Caso não sejam observados os procedimentos para a eliminação do conjunto retrator com pré-tensionador do cinto de segurança, o pré-tensionador poderá ativar-se provocando acidentes pessoais. Um pré-tensionador do cinto que não tenha sido ativado possui substâncias, que podem causar várias enfermidades ou ferimentos graves, quando o reservatório selado vier a ser danificado.

**Cinto de segurança dianteiro – lado retrator**

TPMO – C9040 (LD)  
C9041 (LE)

**Remova ou Desconecte**

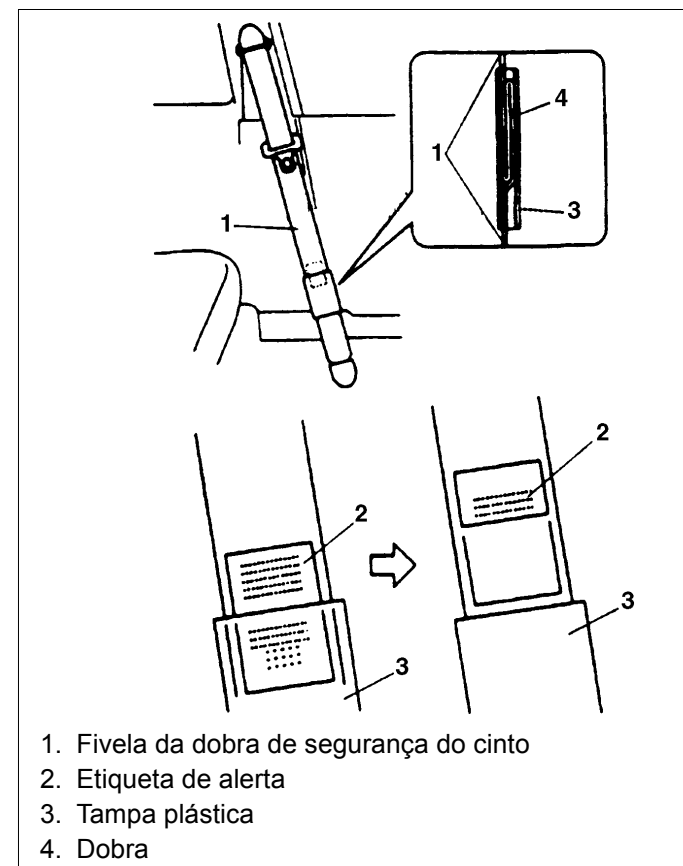
- 1) Parafuso de fixação inferior (2) do cinto de segurança utilizando soquete de 14 mm, extensão e torquímetro.
- 2) Soleiras dianteira e traseira, removendo suas presilhas.
- 3) Cobertura de acabamento da coluna central, para se ter acesso ao conjunto retrator (3).
- 4) Parafuso de fixação superior (1) e parafuso de fixação do conjunto retrator utilizando soquete de 14 mm e cabo de força.
- 5) Conjunto do cinto de segurança do veículo.



**Fivela de gerenciamento de energia (EML) (se equipado)**

- 1) Verifique a fivela do cinto para ver se a dobra foi rompida e puxada para fora (a etiqueta "REPLACE BELT" - "Substitua o cinto" ficará visível). Se a etiqueta "REPLACE BELT" estiver aparecendo substitua o cinto.

**Nota:** – Para inspeção do cinto de segurança, consulte "Inspeção", nesta seção.  
– Para cintos de segurança com pré-tensionadores, consulte "Cinto de segurança dianteiro com pré-tensionadores", nesta seção.





## Instale ou Conecte

- 1) Conjunto retrator em seu alojamento.
- 2) Parafusos de fixação, apertando-os com o torque especificado utilizando soquete de 14 mm e torquímetro.



## Aperte

(a): 35 N.m (26 lbf.pé)

- 3) Parafuso de fixação superior, apertando-o com o torque especificado utilizando soquete de 14 mm e torquímetro.



## Aperte

(a): 35 N.m (26 lbf.pé)

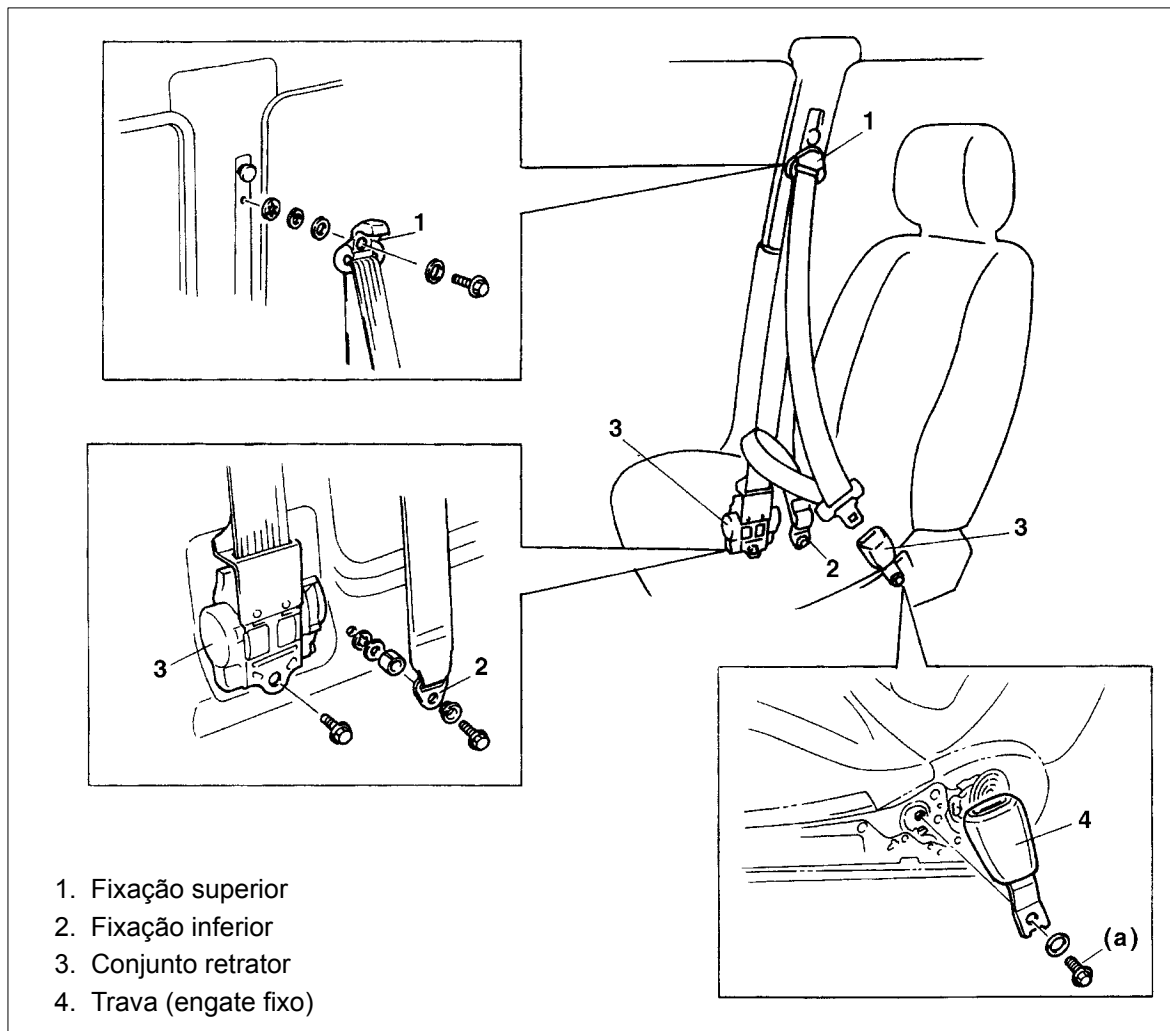
- 4) Parafusos de fixação inferior, apertando-o com o torque especificado utilizando soquete de 14 mm e torquímetro.



## Aperte

(a) 35 N.m (26 lbf.pé)

- 5) Cobertura de acabamento da coluna central.



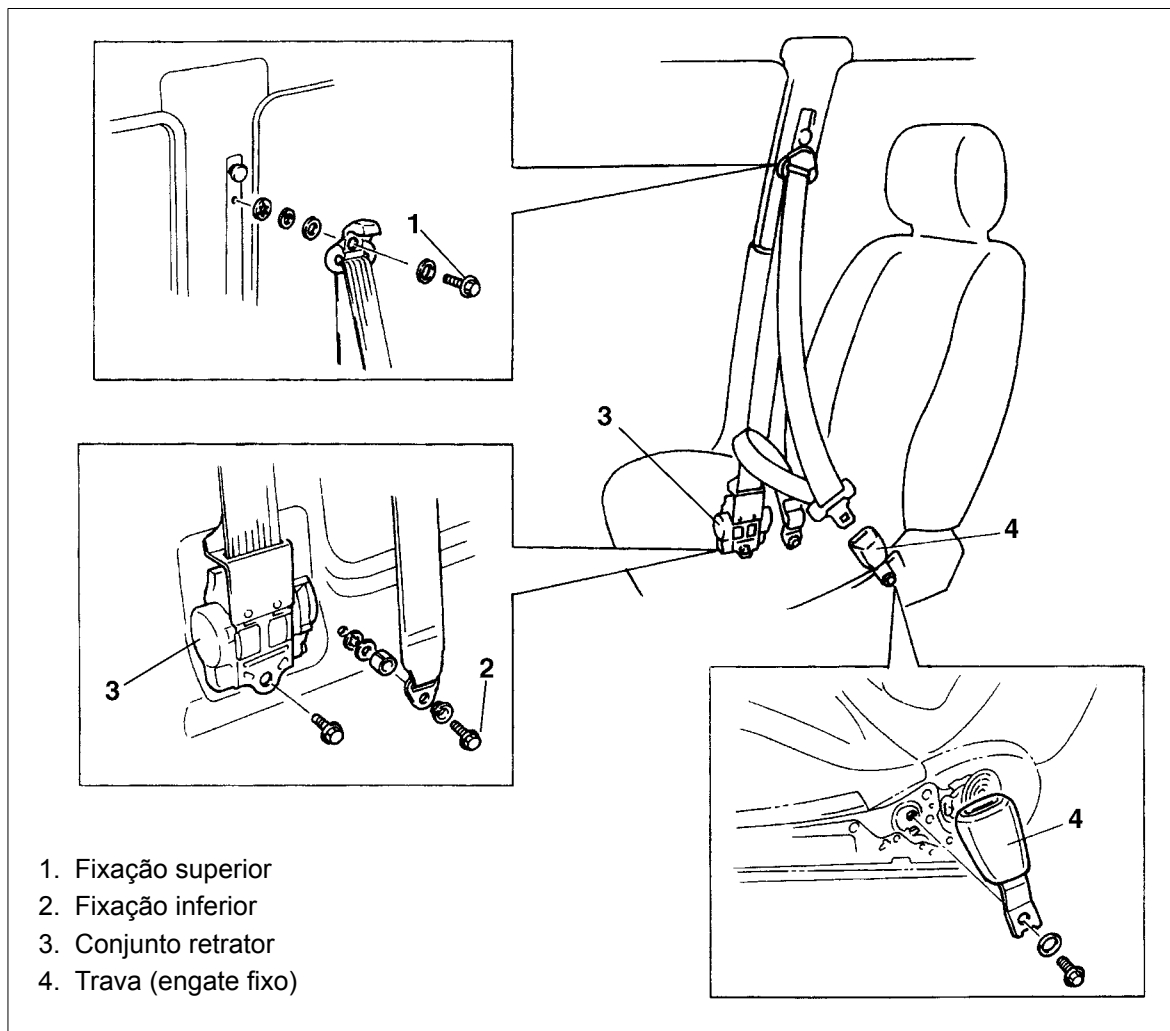


**Cinto de segurança dianteiro – engate fixo**

TPMO – C9020 (LD)  
C9021 (LE)

**Remova ou Desconecte**

- 1) Console central traseiro, utilizando chave Phillips.
- 2) Parafuso traseiro da cobertura plástica de acabamento lateral do banco dianteiro, após puxe-a até que se tenha acesso ao parafuso do engate fixo.
- 3) Parafusos do engate fixo da trava utilizando soquete de 14 mm e cabo de força.
- 4) Engate fixo do cinto de segurança.



1. Fixação superior
2. Fixação inferior
3. Conjunto retrator
4. Trava (engate fixo)



## Instale ou Conecte

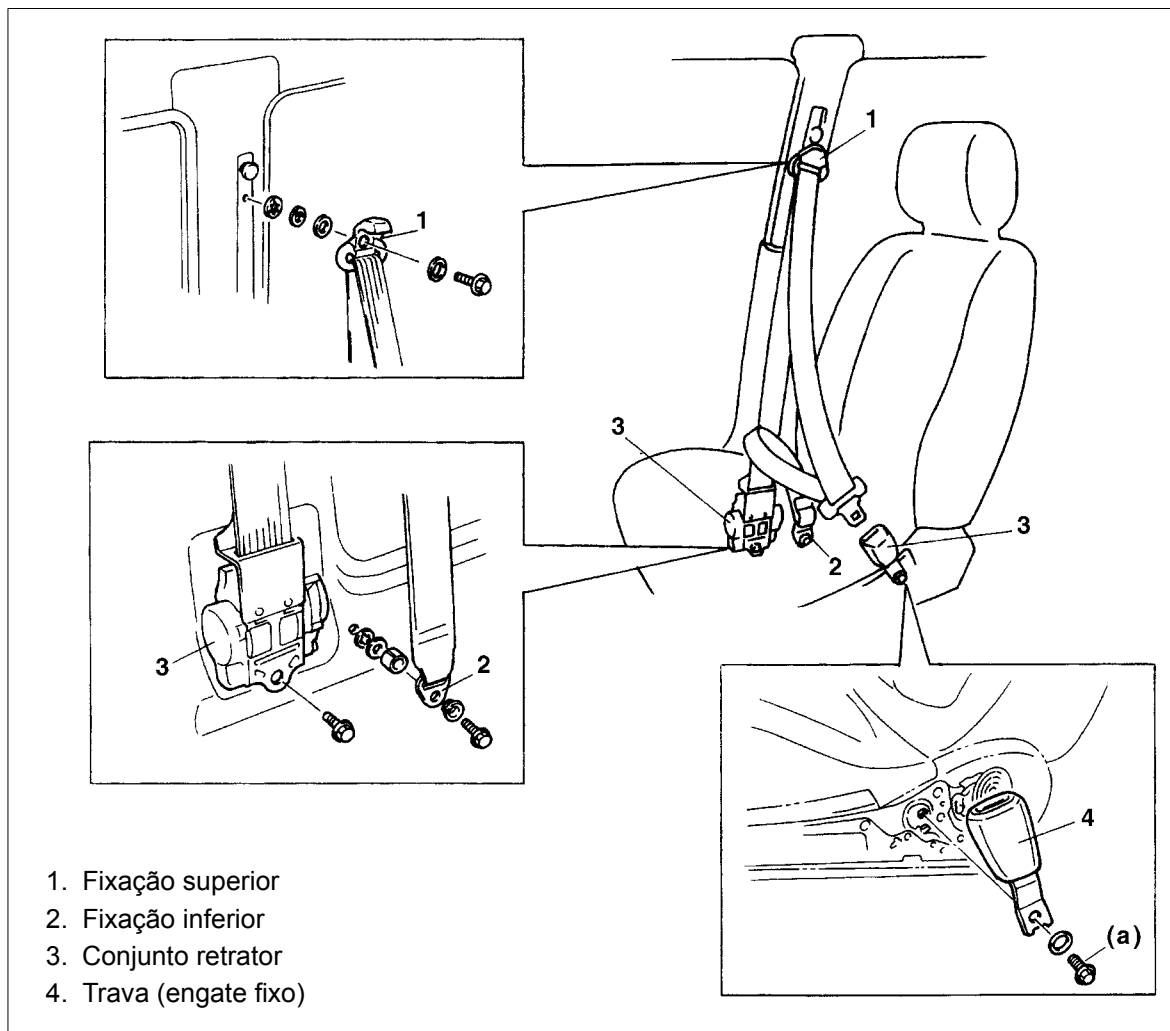
- 1) Engate fixo do cinto de segurança no veículo.
- 2) Parafusos de fixação do engate fixo, apertando-os com o torque especificado utilizando soquete de 14 mm e torquímetro.



## Aperte

(a): 35 N.m (26 lbf.pé)

- 3) Parafuso traseiro da cobertura plástica de acabamento lateral do banco dianteiro.
- 4) Console central traseiro utilizando chave Phillips.



## Inspeção do conjunto do cinto de segurança



### Inspezione

Os cintos de segurança e os elementos de fixação podem afetar os componentes vitais e os sistemas do veículo. Portanto, eles devem ser inspecionados cuidadosamente e substituídos somente por peças originais.

### Cinto de segurança

O cinto não pode estar danificado.

### Conjunto retrator

Ele deve travar quando o cinto for puxado rapidamente. O conjunto retrator do cinto de segurança dianteiro deve passar pela inspeção acima e deverá também travar o cinto quando o veículo estiver inclinado (aproximadamente 15°) para a frente e/ou para os lados esquerdo e direito.

### Parafusos de fixação

Os parafusos de fixação deverão ser apertados com o torque especificado.

### Trava do cinto

Deverá travar seguramente.

## Cinto de segurança dianteiro com pré-tensionador

### Precaução:

- Nunca desmonte ou repare o pré-tensionador do cinto de segurança (conjunto retrator). Se qualquer anormalidade for encontrada substitua todo o conjunto por outro novo.
- Observe as [“Precauções de serviço” no começo desta Seção](#) antes de iniciar os trabalhos e respeite todas as precauções durante a sua execução. Não considerá-las poderá resultar em acidentes pessoais ou não funcionamento do pré-tensionador, quando for necessário.



### Remova ou Desconecte

- 1) Desconecte o cabo negativo da bateria.
- 2) Desative o sistema do “Air bag”. Consulte [“Desativando o sistema do Air bag” em “Serviços no veículo”, na Seção C4.2.](#)

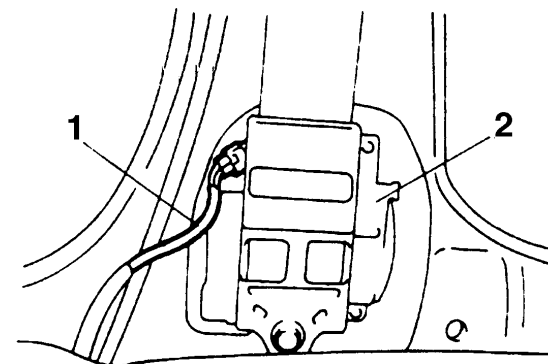
### Para o Tipo A

- i) Remova os cintos de segurança dianteiros do veículo da mesma forma que foram removidos os cintos sem pré-tensionadores.
- ii) Desconecte o chicote do pré-tensionador do cinto de segurança.

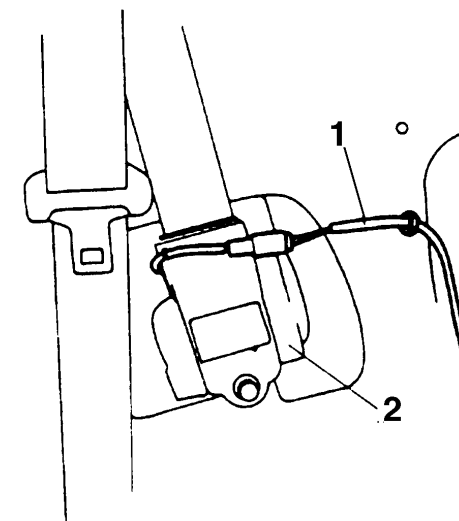
### Para o Tipo B

- i) Desconecte o chicote do pré-tensionador do cinto de segurança.
- ii) Remova os cintos de segurança dianteiros do veículo da mesma forma que foram removidos os cintos sem pré-tensionadores.

Tipo A



Tipo B



1. Chicote do pré-tensionador
2. Conjunto retrator

**Advertência:**

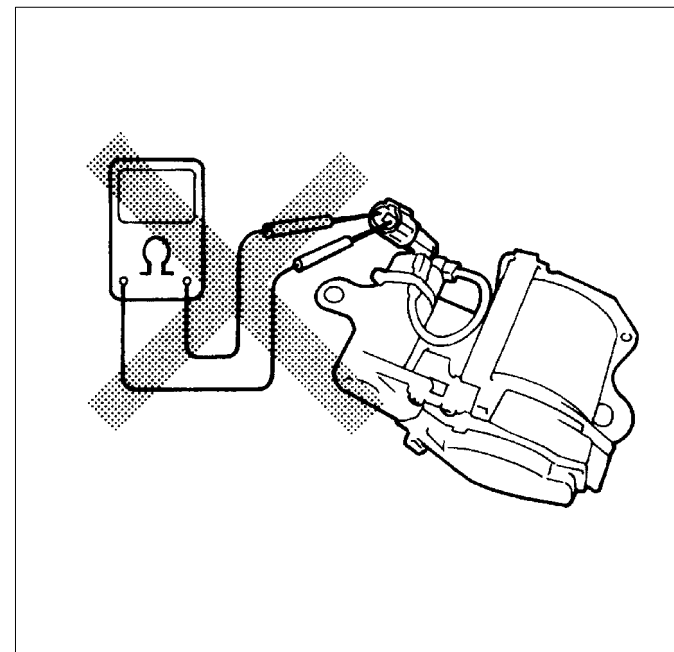
Nunca faça a medição da resistência do pré-tensionador nem desmonte-o. Poderá ocorrer acidentes pessoais.

**Precaução:**

Se o pré-tensionador do cinto de segurança (conjunto do pré-tensionador) cair de uma altura de 90 cm ou mais, ele deve ser substituído.

Verifique visualmente o conjunto do retrator de um cinto de segurança com pré-tensionador para identificar se alguns dos seguintes itens estão danificados, caso seja necessário, substitua o conjunto por um outro novo.

- Pré-tensionador foi ativado.
- Existe trinca no pré-tensionador do cinto de segurança (conjunto retrator).
- Chicote ou conector danificado.
- Pré-tensionador do cinto de segurança (conjunto retrator) danificado ou recebeu um forte impacto (por exemplo: queda).
- Para manuseio e armazenagem dos pré-tensionadores, [consulte “Manuseio e armazenagem”, na Seção C4.2.](#)





## Instale ou Conecte

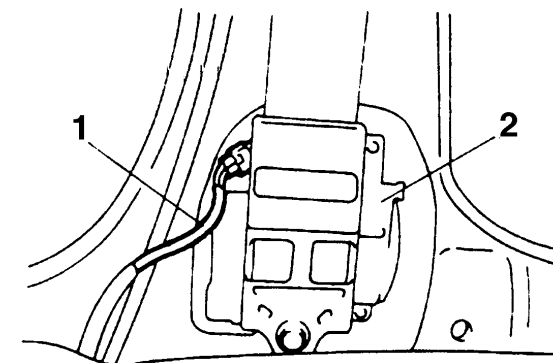
### 1) Para o Tipo A

- i) Conecte o chicote no pré-tensionador do cinto de segurança fixando-o na carroceria.
- ii) Instale os cintos de segurança dianteiros do veículo do mesmo modo que se instalam os cintos sem os pré-tensionadores.

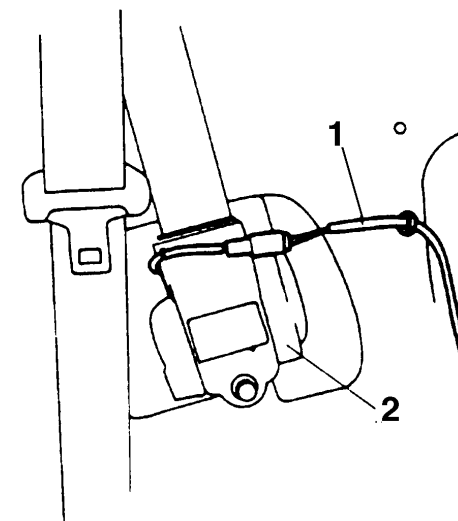
### Para o Tipo B

- i) Instale os cintos de segurança dianteiros do veículo do mesmo modo que se instalam os cintos sem os pré-tensionadores.
  - ii) Conecte o chicote no pré-tensionador do cinto de segurança fixando-o na carroceria.
- 2) Conecte o cabo negativo da bateria.
  - 3) Ative o sistema do "Air bag". Consulte "Ativação do sistema do Air bag" em "Serviços no veículo", na Seção C4.2.

Tipo A



Tipo B



1. Chicote do pré-tensionador
2. Conjunto retrator

**Cinto de segurança traseiro**

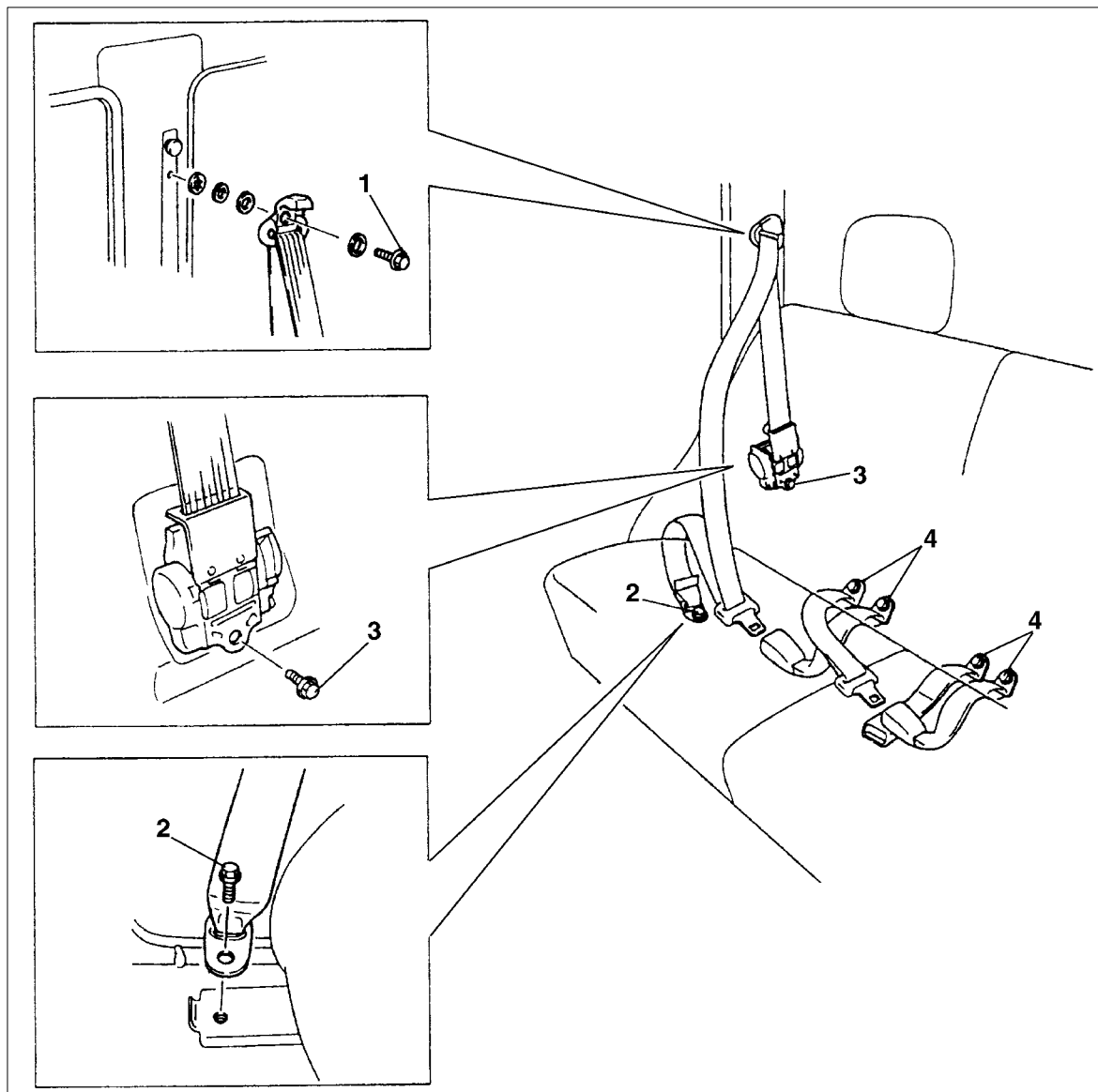
TPMO – C9090 (Engate fixo – LD)  
 C9191 (Engate fixo – LE)  
 C9200 (Lado retrator – LD)  
 C9201 (Lado retrator – LE)  
 C9206 (Central)

**Remova ou Desconecte**

- 1) Cobertura do acabamento lateral do compartimento de carga, para se ter acesso ao conjunto retrator do cinto de segurança.

**Execute**

- Rebata o assento do banco traseiro.
- 2) Parafusos inferior (2) e superior (1) que prendem o cinto de segurança, utilizando soquete de 14 mm e um cabo de força.
  - 3) Parafuso de fixação do conjunto retrator (3) utilizando soquete de 14 mm e cabo de força.
  - 4) Conjunto retrator do veículo.
  - 5) Parafusos que prendem os engates (4) fixos utilizando soquete de 14 mm, extensão e um cabo de força.
  - 6) Engates fixos do veículo.





## Instale ou Conecte

- 1) Engates fixos (4) no veículo, com os parafusos, apertando-os com o torque especificado utilizando soquete de 14 mm, extensão e torquímetro.



## Aperte

(a): 35 N.m (26 lbf.pé)

- 2) Conjunto retrator (3) no veículo com o parafuso, apertando-o com o torque especificado utilizando soquete de 14 mm, extensão e torquímetro.



## Aperte

(a): 35 N.m (26 lbf.pé)

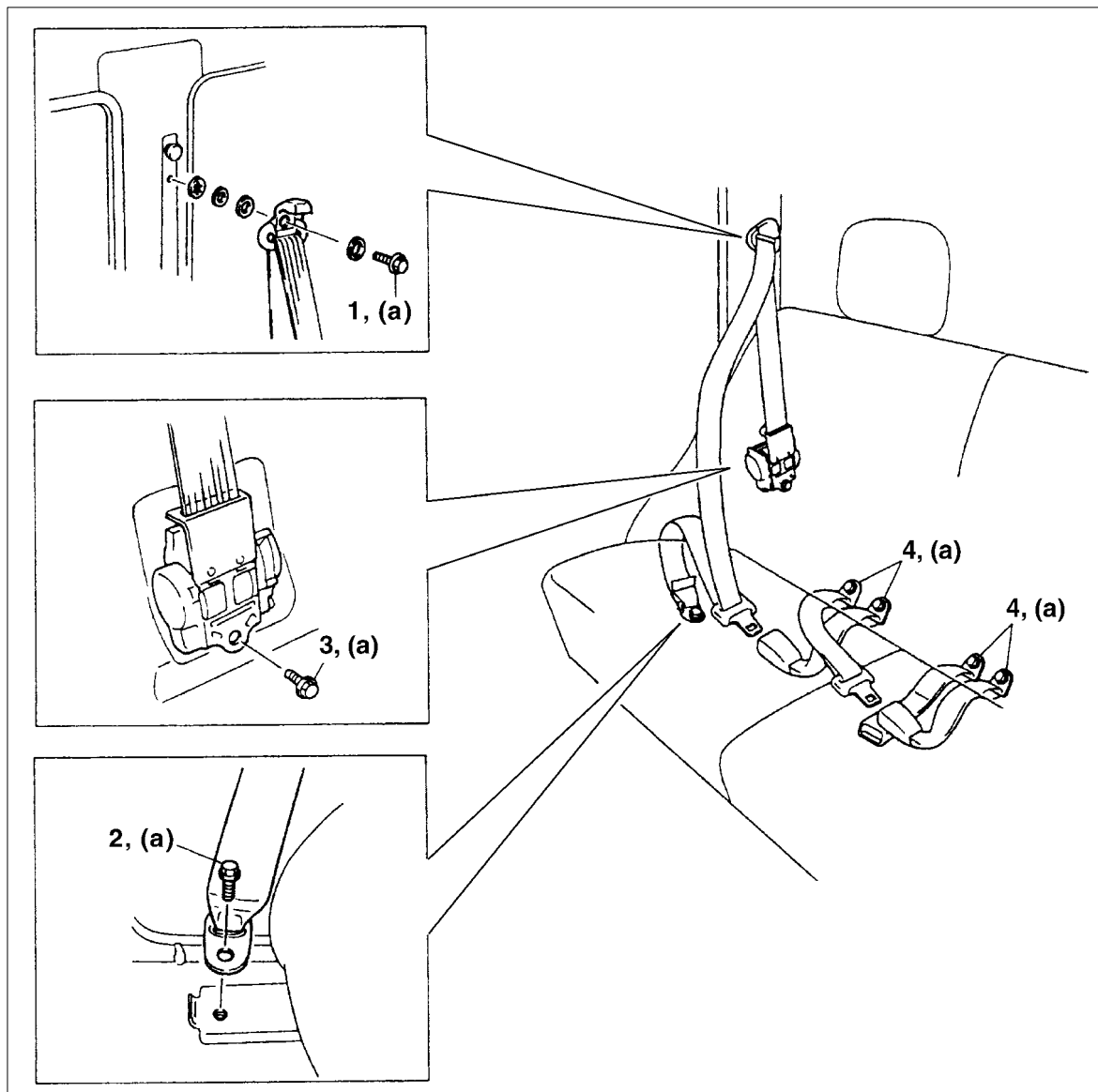
- 3) Parafusos inferior (2) e superior (1) que prendem o cinto de segurança apertando-os com o torque especificado utilizando soquete de 14 mm e torquímetro.



## Aperte

(a): 35 N.m (26 lbf.pé)

- 4) Cobertura do acabamento lateral do compartimento de carga.





**Especificações de torque**

<b>Peças de fixação</b>	<b>Torque</b>	
	<b>N.m</b>	<b>lbf.pé</b>
Parafuso de fixação superior e inferior	35	26
Parafuso do conjunto retrator	35	26
Parafuso do conjunto retrator	5,5	4,0
Parafuso da fivela	35	26

## Seção C4.2

### Sistema Air bag

#### Advertência

Para os veículos equipados com sistema de segurança suplementar (Air bag)

- Serviços próximos ou nos componentes, no chicote ou próximos do chicote do Air bag devem ser realizados por uma Concessionária ou Oficina Autorizada Chevrolet. Consulte "Componentes do Sistema Air bag" e "Vista Geral do Chicote" na seção "Descrição Geral" do sistema Air bag. Siga os AVISOS e as "Precauções de Serviço" em "Serviço no Veículo" do sistema Air bag. Se os avisos não forem respeitados por algum tipo de erro, o sistema poderá ser ativado ou se tornará inoperante. Quaisquer dessas condições podem provocar ferimentos graves.
- Os serviços técnicos devem começar 90 segundos após girar o interruptor de ignição para a posição LOCK e de desconectar o cabo negativo da bateria. Caso contrário, a energia remanescente no módulo de detecção e diagnóstico (SDM) poderá ativar o sistema.

#### Precaução:

Quando se remover os elementos de fixação, volte a instalá-los nas mesmas posições em que foram removidos.

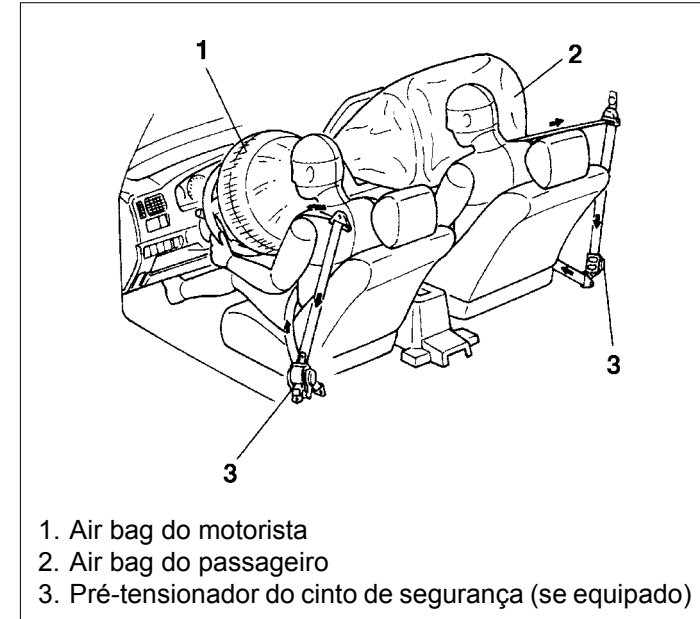
Se for necessário substituir um elemento de fixação utilize outro de idêntico número de peça ou equivalente.

Não utilize uma peça de substituição de qualidade inferior. Os valores dos torques devem ser utilizados, como especificados, na remontagem para assegurar a correta fixação dessas peças.

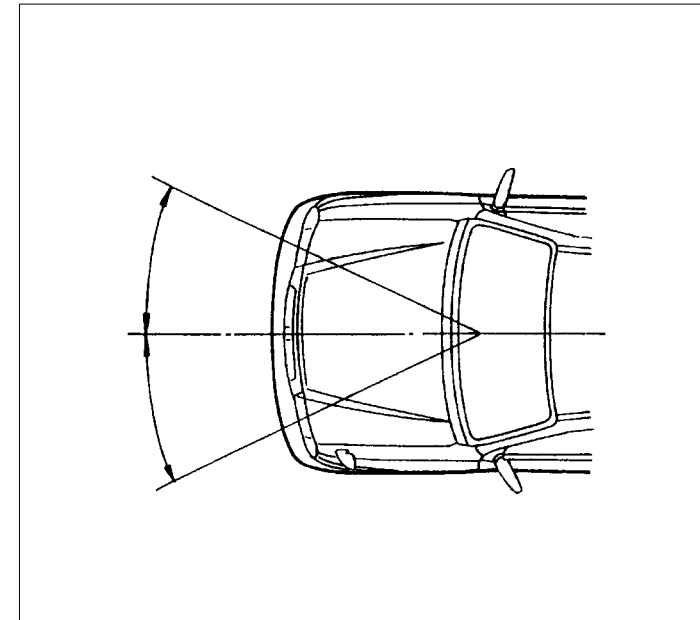
Se não forem observados os procedimentos acima, peças e sistemas poderão ser danificados.

### Descrição geral

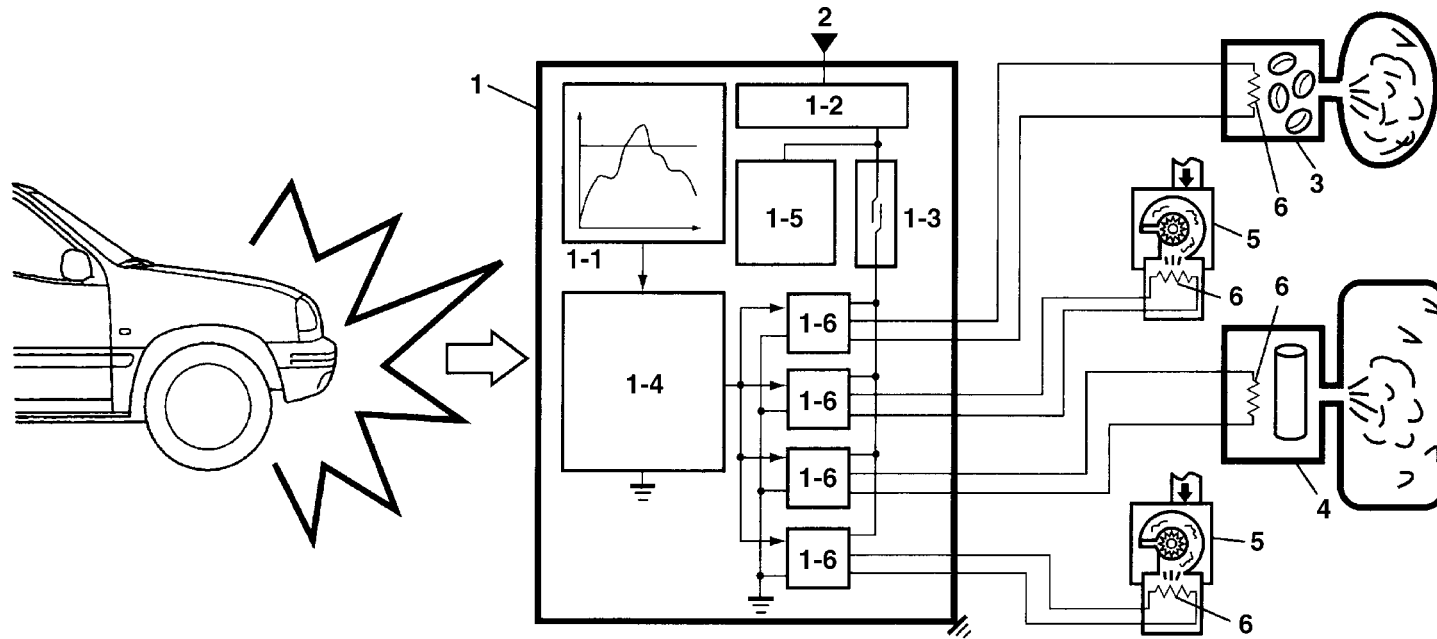
O sistema Air bag inclui os Air bags para os lados do motorista e do passageiro, bem como pré-tensionadores do cinto de segurança (se equipado). O Air bag do motorista é acionado no centro da coluna de direção e o Air bag do passageiro é acionado na parte superior do painel de instrumentos, na frente do assento do passageiro dianteiro, quando da ocorrência de uma colisão dianteira com um impacto maior. Com o pré-tensionador a folga do cinto de segurança é eliminada; atua como uma proteção suplementar para os cintos de segurança do motorista e do passageiro do assento dianteiro.



O sistema do Air bag foi projetado para ser acionado somente em severas colisões dianteiras. Não foi projetado para ser acionado em impactos traseiros, impactos laterais, capotagem ou em leves colisões dianteiras, não oferecendo nenhuma proteção para estes tipos de acidentes.

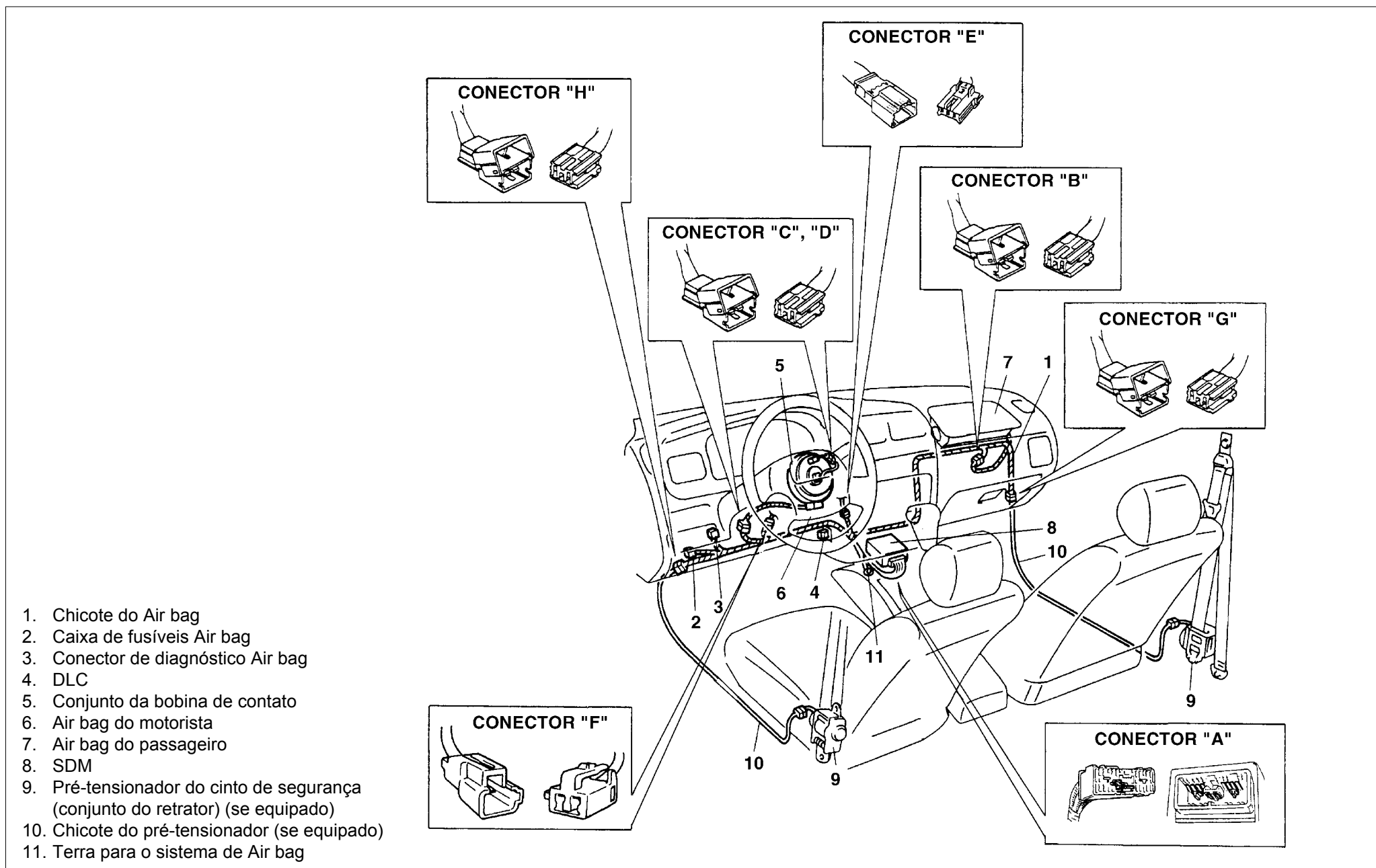


Componentes do sistema Air bag



- 1. SDM
- 1-1. Sensor
- 1-2. Conversor de tensão elétrica
- 1-3. Sensor de seguro
- 1-4. Micro-controlador
- 1-5. Circuito de reserva de energia
- 1-6. Circuito do acionador de ignição
- 2. Fonte de alimentação
- 3. Air bag do motorista
- 4. Air bag do passageiro
- 5. Pré-tensionador do cinto de segurança (se equipado)
- 6. Circuito detonador

Vista da localização dos componentes do sistema, chicotes e conectores



## Diagnóstico

### Advertência:

Para evitar o acionamento do sistema do Air bag quando se realiza a localização das falhas, não utilize equipamento de teste elétrico como voltímetro, ohmímetro, etc. que seja alimentado por bateria ou alimentação A/C ou qualquer outro equipamento elétrico, além do especificado neste manual. Não utilize um multímetro do tipo com ponta de teste sem corrente. As instruções deste manual deverão ser seguidas cuidadosamente, caso contrário acidentes pessoais poderão ocorrer.

### Códigos de diagnóstico de falha

A "Verificação do sistema de diagnóstico do Air bag" deverá sempre ser o ponto de partida de qualquer diagnóstico do sistema do Air bag. A "Verificação do sistema de diagnóstico do Air bag" verifica o funcionamento correto da lâmpada de advertência "AIR-BAG" e verifica os códigos de diagnóstico de falha para o Air bag utilizando o Tech 2 (ferramenta de diagnóstico) ou a função de diagnóstico de bordo.

- Código de diagnóstico de falha atual - O mau funcionamento que atualmente está sendo detectado.
- Código de diagnóstico de falha antigo - Os maus funcionamentos detectados desde a última vez que a memória foi apagada.

### Utilização das ferramentas especiais

#### Advertência:

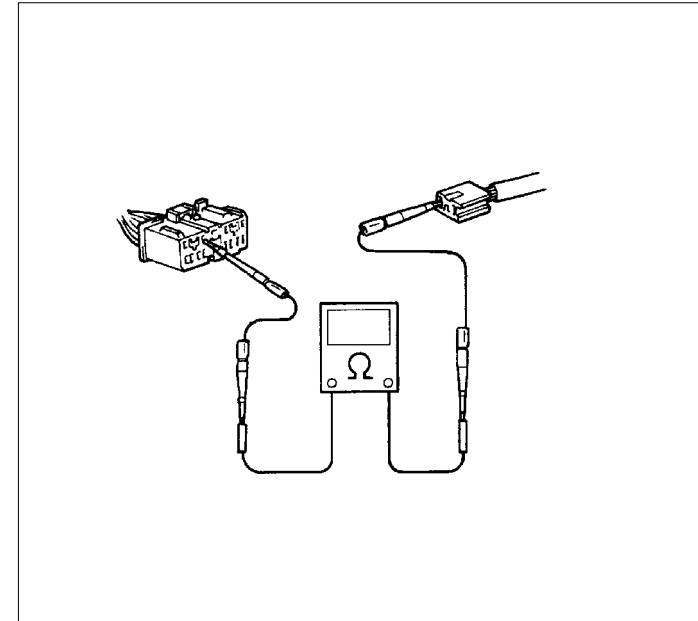
Para evitar o acionamento do sistema do Air bag quando se realiza a localização das falhas, não utilize equipamento de teste elétrico como voltímetro, ohmímetro, etc. que seja alimentado por bateria ou alimentação A/C ou qualquer outro equipamento elétrico, além do especificado neste manual. Não utilize um multímetro do tipo com ponta de teste sem corrente. As instruções deste manual deverão ser seguidas cuidadosamente, caso contrário acidentes pessoais poderão ocorrer.

Procure familiarizar-se com as ferramentas relacionadas em "Ferramentas especiais" desta seção. Você deverá estar habilitado para fazer a medição de tensão elétrica e de resistência.

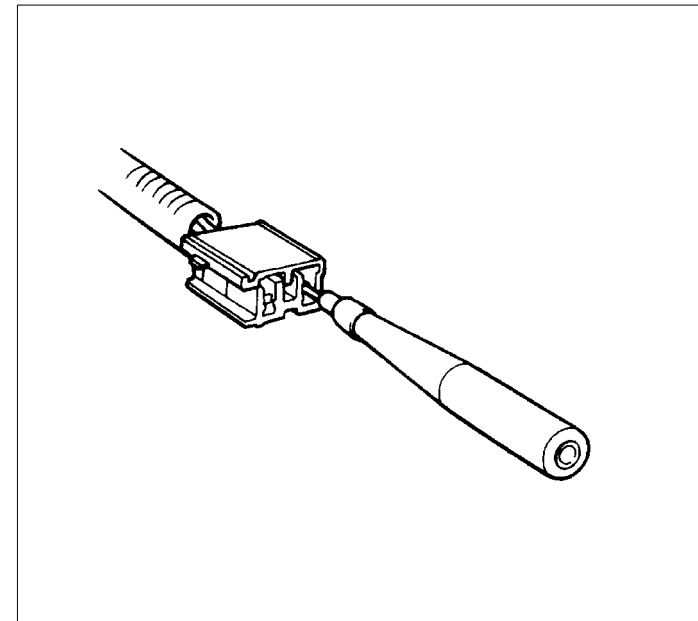
**Ferramenta especial (Jogo de adaptadores de teste de conectores)**

Deve ser utilizado quando um procedimento de diagnóstico exigir a verificação ou o teste de um terminal.

Utilizando o adaptador apropriado garantirá que não seja danificado o terminal pela ponta de teste do multímetro, como dobrar ou alargar.



O adaptador também dará uma idéia se a pressão de contato é suficiente, auxiliando na localização do local onde um fio está rompido ou de um circuito rompido intermitente devido ao contato ruim do terminal.



### Ferramenta especial (Dispositivo de carga do Air bag do motorista/passageiro)

Esta ferramenta é utilizada somente quando solicitada nesta seção. Ela é utilizada como um dispositivo de auxílio e de segurança para evitar o acionamento inadvertido do Air bag e da ativação do pré-tensionador do cinto de segurança.

O dispositivo de carga possui três conectores fixados na sua carcaça que funcionam eletricamente e servem como substituições de carga resistiva.

Nunca mais de dois conectores devem ser utilizados ao mesmo tempo.

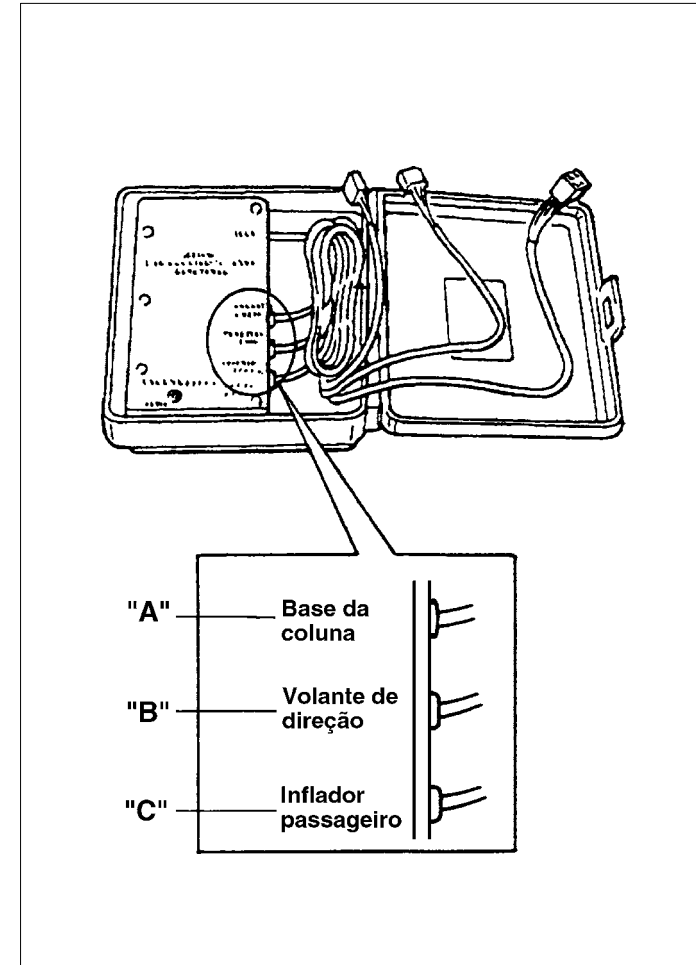
Um dos conectores ("A": Base da coluna) é utilizado para substituir a carga do Air bag do motorista e do conjunto da bobina de contato quando está conectado no chicote do Air bag na base da coluna de direção.

Outro conector ("B": Volante de direção) é utilizado para substituir as seguintes cargas.

- Air bag do motorista quando está conectado no conjunto da bobina de contato na parte superior da coluna.
- Air bag do passageiro quando está conectado no conector do chicote do módulo (inflador) do Air bag do passageiro.
- Pré-tensionador do cinto de segurança do motorista e do passageiro quando está conectado no conector do chicote do Air bag para o pré-tensionador do cinto de segurança do motorista e do passageiro.

O terceiro conector ("C": Inflador passageiro) não é utilizado. Substituindo a resistência do dispositivo de carga quando solicitada, é utilizado para determinar se algum componente do circuito está causando mau funcionamento do circuito e qual é este componente.

A ferramenta especial deve ser utilizada somente quando solicitado especificamente para os procedimentos de diagnóstico.



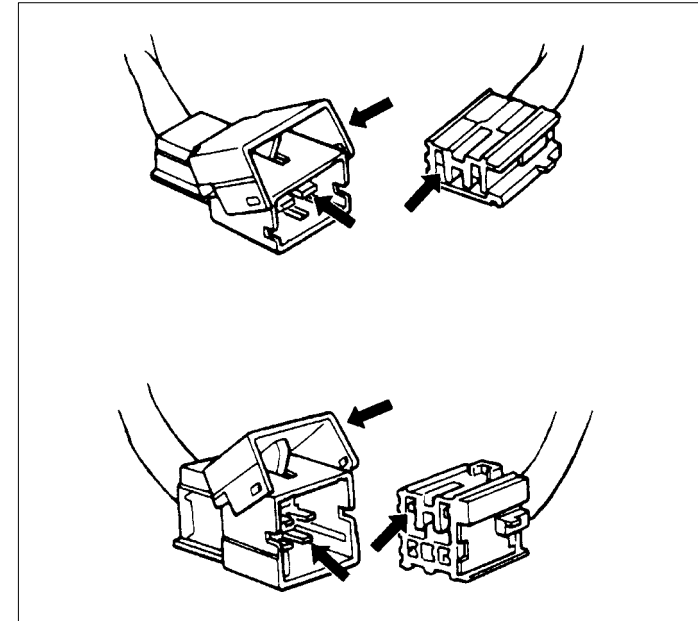


### Conexões intermitentes e ruins

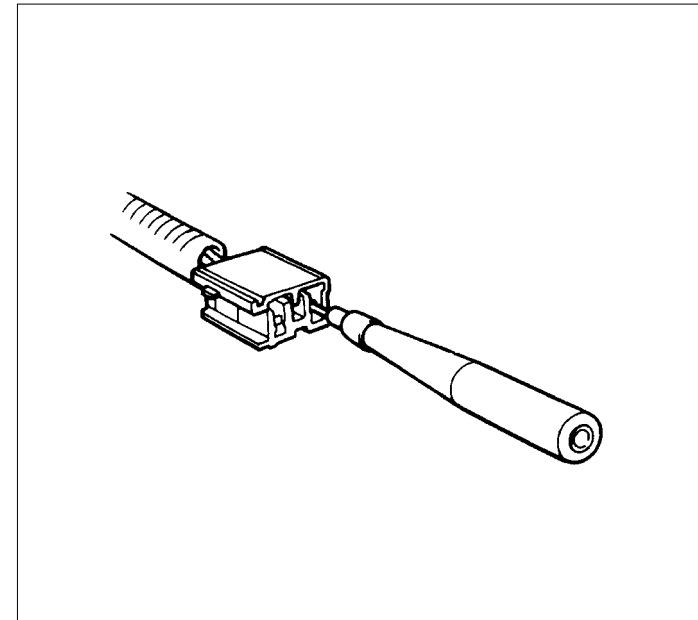
A maioria das intermitências são causadas por conexões elétricas e fiações defeituosas. Quando o diagrama de fluxo de diagnóstico solicita a verificação de uma conexão, se está perfeita, realize a verificação cuidadosamente no circuito suspeito.

- Superfícies ruins nas metades do conector, ou os terminais não estão totalmente encaixados no corpo do conector.
- Sujeira ou corrosão nos terminais. Os terminais devem estar limpos e livres de qualquer material estranho que possa impedir o perfeito contato entre os terminais.
- Entretanto, limpar os terminais com lixa de papel ou algo parecido é proibido.
- Corpo do conector defeituoso, terminais expostos à umidade e a sujeira, impedindo o correto alinhamento com componentes ou com o conector de união.
- Terminais danificados ou defeituosos.

Se qualquer anormalidade for encontrada, repare ou substitua o chicote como um conjunto.



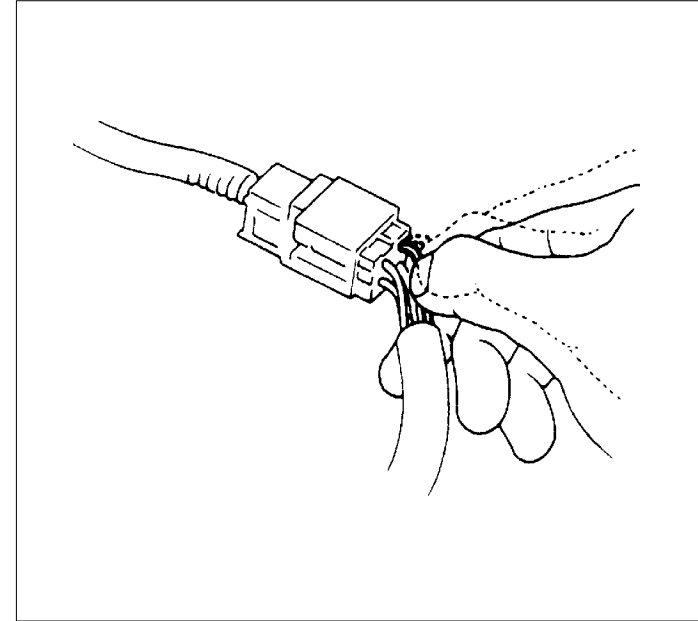
Verifique cada terminal do conector no circuito com problema, cuidadosamente, para garantir uma boa pressão de contato utilizando para isto, um terminal de união correspondente que está incluído no jogo de adaptadores de teste de conector (ferramenta especial). Se a pressão de contato não for suficiente, ajuste-o para aumentar a pressão de contato ou substitua-o.



- Conexão ruim do terminal no fio.

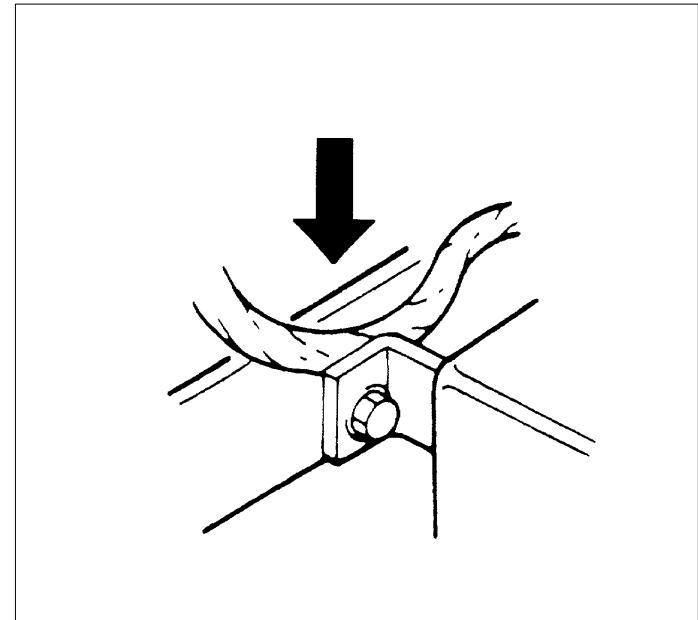
Verifique cada fio do chicote no circuito com problemas (se as conexões estão ruins), balançando-os levemente com as mãos.

Se alguma condição anormal for encontrada, substitua o conjunto do chicote ou partes dos componentes por outros novos.



- A isolação do fio que está gasta por atrito causa um curto-circuito na parte exposta ao tocar outros fios ou em partes do veículo.
- Fio quebrado dentro da isolação. Esta condição pode mostrar continuidade na verificação mostrando um circuito perfeito, mas somente 1 ou 2 cabos do fio trançado estão intactos, a resistência pode estar demasiadamente alta.

Se qualquer anormalidade for encontrada, repare ou substitua o conjunto do chicote.



## Verificação do sistema de diagnóstico do Air bag

### Advertência:

Para evitar o acionamento do sistema do Air bag quando se realiza a localização das falhas, não utilize equipamento de teste elétrico como voltímetro, ohmímetro, etc. que seja alimentado por bateria, alimentação A/C, ou qualquer outro equipamento elétrico, além do especificado neste manual. Não utilize um multímetro do tipo com ponta de teste sem corrente.

As instruções deste manual deverão ser seguidas cuidadosamente, caso contrário acidentes pessoais poderão ocorrer.

### Precaução:

A ordem que os códigos de diagnóstico de falhas são diagnosticados é muito importante. Erro no diagnóstico dos códigos de falhas poderá resultar num tempo maior de diagnóstico, diagnósticos incorretos e substituição incorreta de peças.

Os procedimentos de diagnóstico utilizados nesta seção foram desenvolvidos para localizar e reparar o mau funcionamento do sistema do Air bag. Para conseguir os melhores resultados, é importante utilizar as tabelas de fluxo de diagnóstico e seguir a seqüência relacionada abaixo.

A. Consulte a "Tabela de fluxo de verificação do sistema de diagnóstico do Air bag"

A "Tabela de fluxo de verificação do sistema de diagnóstico do Air bag" deve ser o ponto de partida para qualquer diagnóstico do sistema do Air bag. Esta tabela verifica o funcionamento correto da lâmpada de advertência "Air bag", a habilidade do SDM para comunicar através da lâmpada de advertência "Air bag" e se os códigos de diagnósticos de falhas existem.

B. Consulte a tabela de diagnóstico correta como indicada na "Tabela de fluxo de verificação do sistema de diagnóstico do Air bag".

A "Tabela de fluxo de verificação do sistema de diagnóstico do Air bag" indica a seqüência correta para diagnosticar qualquer mau funcionamento do sistema do Air bag. Desprezando estes procedimentos poderá resultar num tempo maior de diagnóstico, diagnósticos incorretos e substituição incorreta de peças.

C. Consulte a "Tabela de fluxo de verificação do sistema de diagnóstico do Air bag" após qualquer reparação ou procedimentos de diagnóstico ter sido realizado.

Tabela de fluxo de verificação do sistema de diagnóstico do Air bag

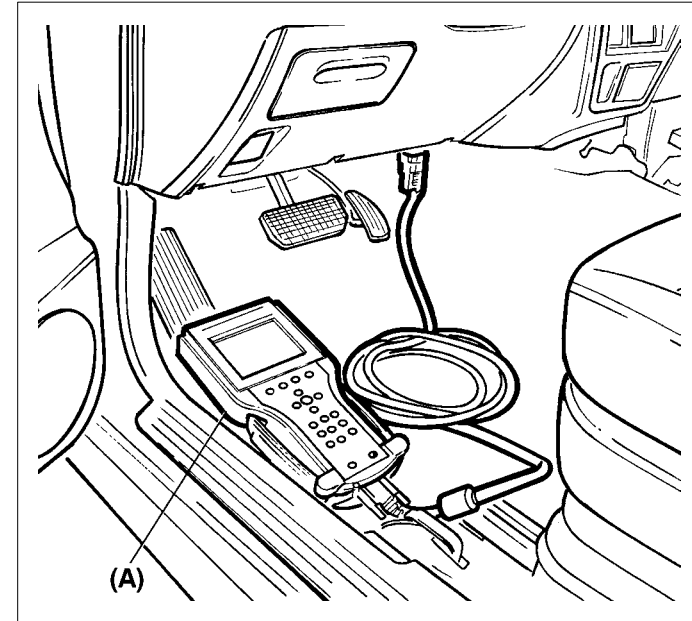
Passo	Ação	Sim	Não
1	1) Certifique que a tensão elétrica da bateria está em 11V ou mais alta. 2) Observe a lâmpada de advertência "Air bag" ao girar a chave do contato para a posição ON. 3) A lâmpada de advertência "Air bag" pisca 6 vezes quando a chave do contato é girada para a posição ON?	Siga para o passo 2.	A lâmpada de advertência "Air bag" não se ACENDE.  Siga para a "Tabela B" nesta Seção.
2	A lâmpada de advertência "Air bag" continua piscando (indicando um DTC) quando a chave do contato é girada para a posição ON?	A lâmpada de advertência "Air bag" pisca  Siga para a "Tabela C" nesta Seção.	Siga para o passo 3.
3	Após piscar 6 vezes a lâmpada de advertência "Air bag" APAGA?	Siga para o passo 4.	Siga para o passo 5.
4	1) Verifique o DTC, consultando "Verificação do código de diagnóstico de falha (DTC)" nesta Seção. 2) (Utilizando a ferramenta de diagnóstico – Tech 2) Aparece "NO CODES"?  <b>Nota:</b> Se o SDM não pode se comunicar através do circuito de dados seriais, siga para a "Tabela D" nesta Seção.  (Não utilizando a ferramenta de diagnóstico – Tech 2) O DTC 12 é indicado?	O sistema do Air bag está perfeito.	<b>Nota:</b> Com a execução "Limpeza dos códigos de diagnóstico de falhas (DTC)" apagarão todos os DTC. Certifique de registrar todos os DTC antes da realização dos serviços.  Uma falha intermitente tem ocorrido em algum lugar. Verifique o conector do chicote, etc. relacionado com o DTC detectado (consulte "Conexões intermitentes e ruins", nesta Seção). Apague os DTC (consulte Verificação do código de diagnóstico de falha (DTC), nesta Seção e repita esta tabela.
5	1) Verifique o DTC, consultando "Verificação do código de diagnóstico de falha (DTC)", nesta Seção. 2) (Utilizando a ferramenta de diagnóstico – Tech 2) Aparece "NO CODES"?  <b>Nota:</b> Se o SDM não pode se comunicar através do circuito de dados seriais, siga para a "Tabela D", nesta Seção.  (Não utilizando a ferramenta de diagnóstico – Tech 2) O DTC 12 é indicado?	A lâmpada de advertência "Air bag" se ACENDE.  Siga para a "Tabela A" nesta Seção.	<b>Nota:</b> Com a execução da "Limpeza dos códigos de diagnóstico de falhas (DTC)" apagarão todos os DTC. Certifique de registrar todos os DTC antes da realização dos serviços. Verifique e repare de acordo com a Tabela de fluxo correspondente a este DTC.

**Verificação do código de diagnóstico de falha (DTC)****(Utilizando a ferramenta de diagnóstico Tech 2)**

- 1) Gire a chave do contato para a posição OFF.
- 2) Após a instalação do cartucho no Tech 2, conecte-o no conector de ligação de dados (DLC) localizado na parte inferior do painel de instrumentos do lado do motorista.

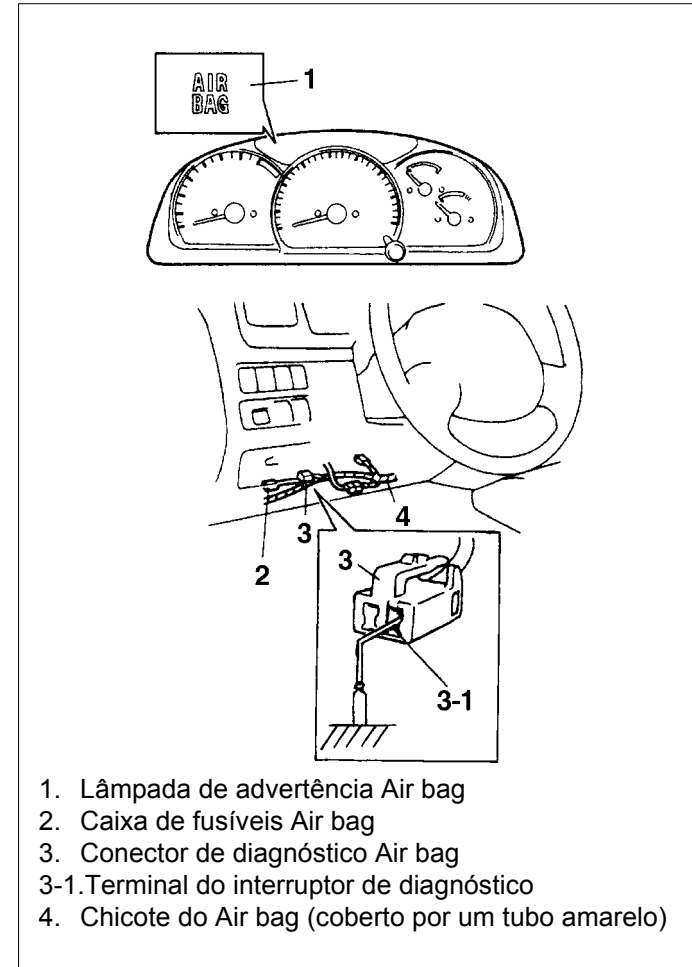
**Ferramenta especial****(A): Tech 2**

- 3) Gire a chave do contato para a posição ON.
- 4) Leia o DTC de acordo com as instruções mostradas no Tech 2 e imprima ou anote-os. Consulte o manual do operador do Tech 2 para maiores detalhes.
- 5) Após completar a verificação, gire a chave do contato para a posição OFF e desconecte o Tech 2 do conector de ligação de dados (DLC).



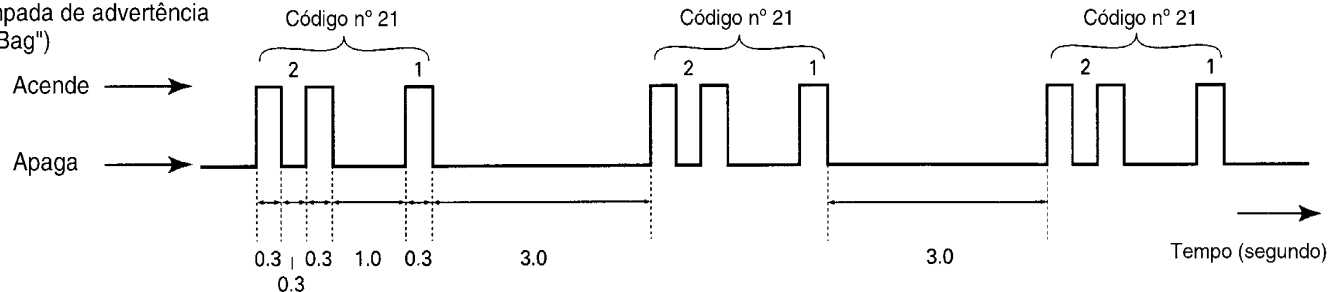
**(Sem utilizar a ferramenta de diagnóstico Tech 2)**

- 1) Verifique se a lâmpada indicadora de mau funcionamento (lâmpada de advertência Air bag) se ACENDE quando a chave do contato for girada para a posição ON.  
Se ela não ACENDER, siga para a "Tabela B" nesta Seção.
- 2) Utilizando o cabo de serviço, aterre o terminal do interruptor de diagnóstico no conector de diagnóstico.
- 3) Leia o DTC através do padrão de piscagem da lâmpada indicadora de mau funcionamento (lâmpada de advertência Air bag). (Consulte a "Tabela de códigos de diagnóstico de falha" nesta Seção).
- 4) Após completar a verificação, gire a chave do contato para a posição OFF e desconecte o cabo de serviço do conector de diagnóstico Air bag.



**Exemplo: Quando existe uma alta resistência do circuito do acionador do Air Bag do motorista (Código N° 21)**

Lâmpada indicadora de mau funcionamento (Lâmpada de advertência "Air Bag")



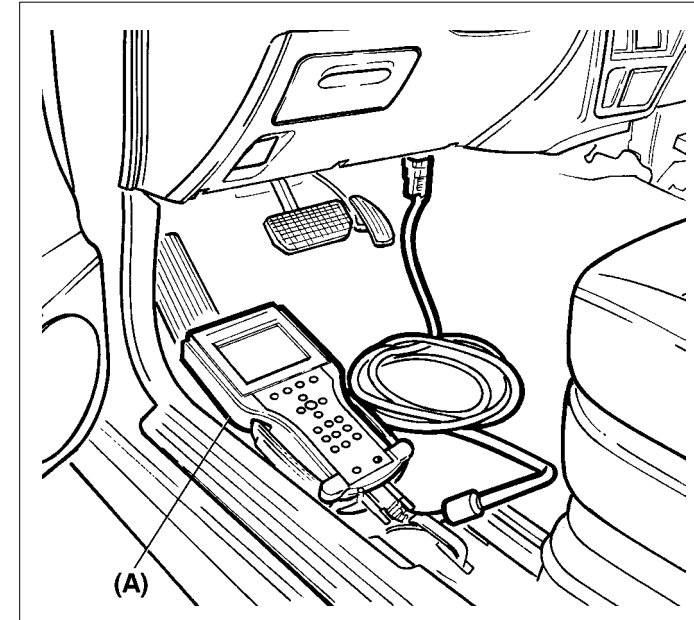
**Limpeza do(s) código(s) de diagnóstico de falha (DTC)****(Utilizando a ferramenta de diagnóstico Tech 2)**

- 1) Gire a chave do contato para a posição OFF.
- 2) Conecte o Tech 2 no conector de ligação de dados (DLC) do mesmo modo que se faz a conexão para a verificação do DTC.

**Ferramenta especial****(A): Tech 2**

- 3) Gire a chave do contato para a posição ON.
- 4) Apague o DTC de acordo com as instruções mostradas no Tech 2.  
Consulte o manual do operador do Tech 2 para mais detalhes.
- 5) Após completar a verificação, gire a chave do contato para a posição OFF e desconecte o TECH-2 do conector de dados (DLC).
- 6) Realize a "Verificação do código de diagnóstico de falha (DTC)" e confirme que o DTC normal (NO CODES) é mostrado e não aparece nenhum DTC de mau funcionamento.

**Nota:** Se o DTC 51 ou o DTC 71 estiver armazenado no SDM, não é possível apagar o DTC.



**(Sem a utilização da ferramenta de diagnóstico Tech 2)**

- 1) Gire a chave do contato para a posição ON e aguarde por 6 segundos ou mais.
- 2) Utilizando o cabo de serviço, repita o ciclo de curto-circuito e desconexão entre o terminal de diagnóstico e o terminal terra no conector de diagnóstico Air bag 5 vezes com aproximadamente 1 segundo de intervalo.
- 3) Realize a "Verificação do código de diagnóstico de falha (DTC)" e confirme que o DTC normal (DTC 12) é mostrado e não aparece nenhum DTC de mau funcionamento.

**Nota:** Se o DTC 51 ou o DTC 71 estiver armazenado no SDM, não é possível apagar o DTC.

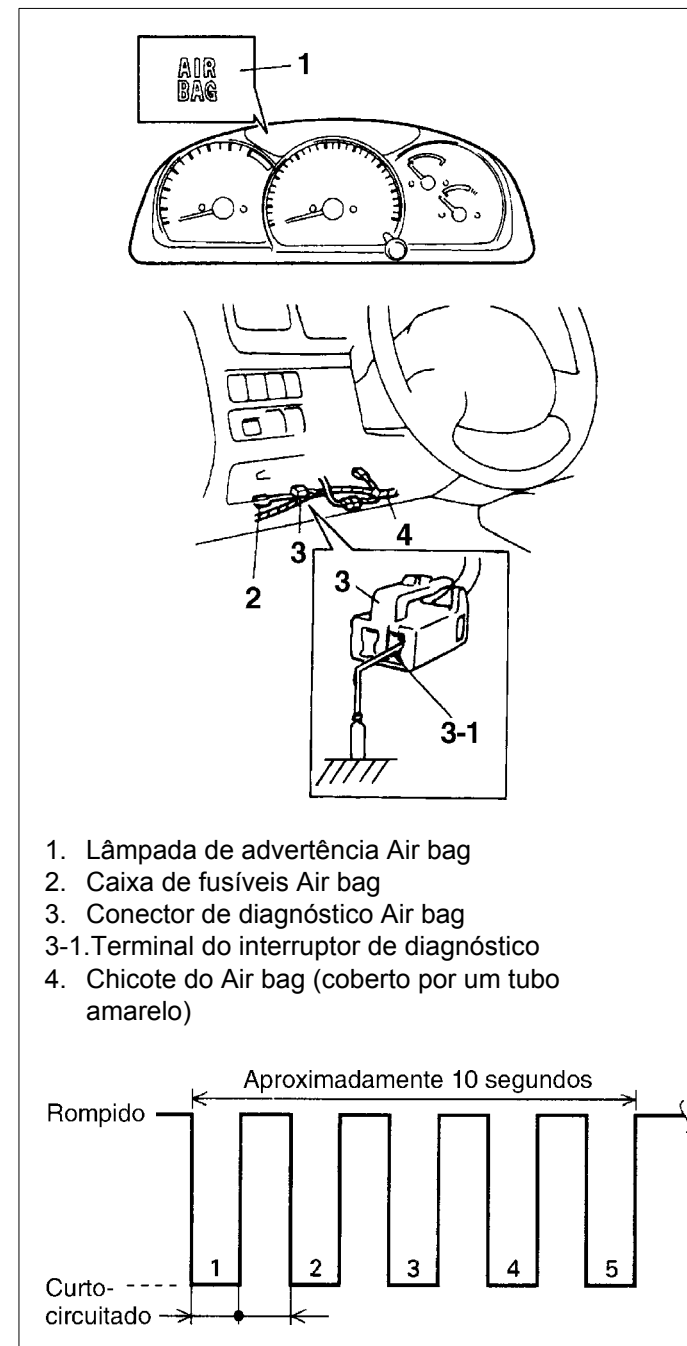
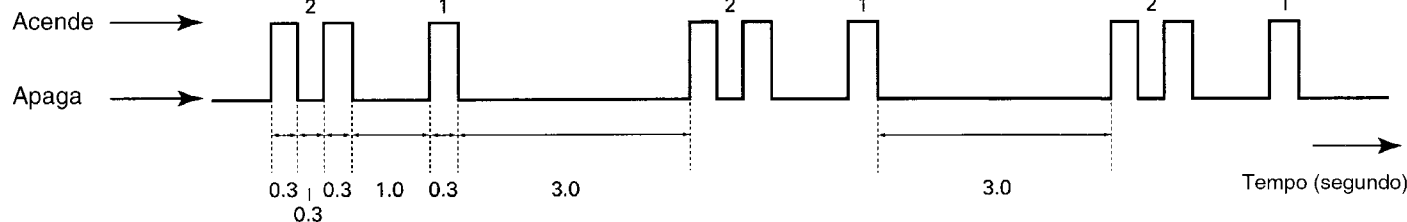




Tabela dos códigos de diagnóstico de falha (página 1 de 2)

Exemplo: Quando o circuito do acionador do air-bag do motorista está rompido

Lâmpada indicadora de mau funcionamento  
(Lâmpada de advertência "Air-Bag")



Código de diagnóstico de falha		Local do diagnóstico		
Nº	Ponteiro do voltímetro			
12		Circuito do Air bag do passageiro	Normal	-----
15			Alta resistência	Faça o diagnóstico da falha de acordo com a "Tabela de diagnóstico de falha" correspondente a cada nº de código
16			Baixa resistência	
18			Curto com o terra	
19			Curto com a alimentação	
21		Circuito do Air bag do motorista	Alta resistência	
22			Baixa resistência	
24			Curto com o terra	
25			Curto com a alimentação	
31		Tensão elétrica da fonte de alimentação	Demasiadamente alta	
32			Curto com a alimentação	

Tabela dos códigos de diagnóstico de falha (página 2 de 2)

Código de diagnóstico de falha		Local do diagnóstico		
Nº	Ponteiro do voltímetro			
41		Circuito do pré-tensionador do motorista (se equipado)	Alta resistência	-----  Faça o diagnóstico da falha de acordo com a "Tabela de diagnóstico de falha" correspondente a cada nº de código
42			Baixa resistência	
43			Curto com o terra	
44			Curto com a alimentação	
45		Circuito do pré-tensionador do passageiro (se equipado)	Alta resistência	
46			Baixa resistência	
47			Curto com o terra	
48			Curto com a alimentação	
51		SDM	Colisão frontal detectada	
61		Circuito da lâmpada de advertência "Air bag"		
71		SDM	Falha interna	

**Nota:** Quando dois ou mais códigos são indicados, o código com o número mais baixo aparecerá primeiro.

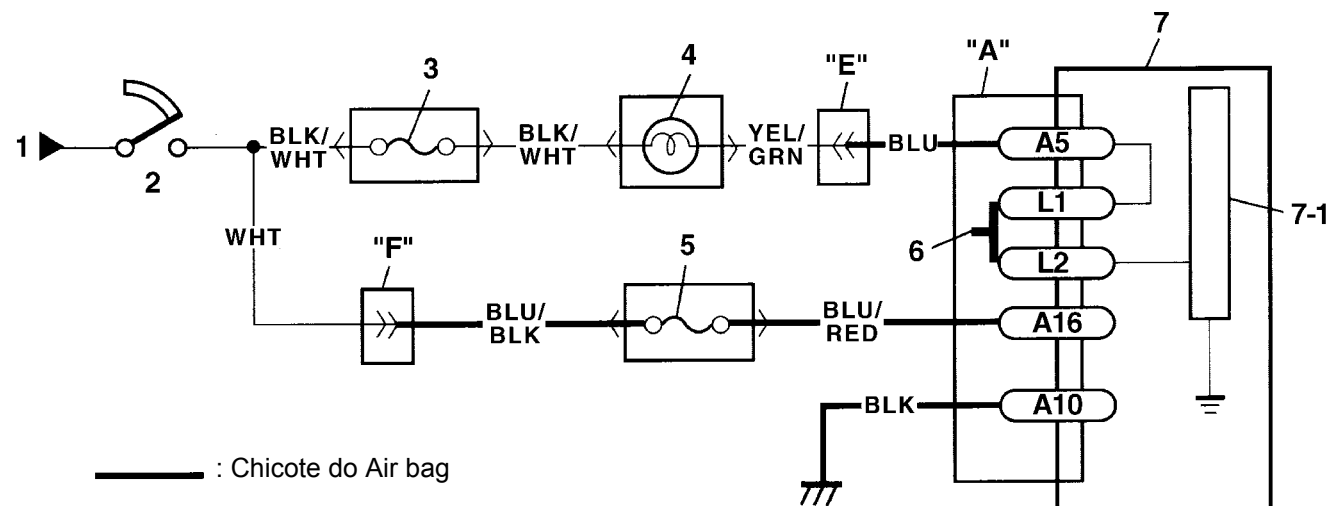
Se aparecer um código não listado na tabela, o SDM está defeituoso.

Um DTC atual e um DTC antigo podem ser identificados pela lâmpada de advertência Air bag acesa ou piscando do seguinte modo.

	DTC atual aparece (Existe uma anormalidade atual)	Somente aparece um DTC antigo. (Uma condição defeituosa ocorreu uma vez no passado, porém a condição atual está normal)
Lâmpada de advertência Air bag após girar a chave de contato para a posição ON	Permanece ACESA	Pisca 6 vezes e apaga
Lâmpada de advertência "Air bag" quando aterrar o interruptor de diagnóstico	Aparece o DTC atual	Aparece um DTC antigo

Porém, se vários DTC são mostrados ainda que um deles seja um DTC atual, a lâmpada de advertência Air bag permanecerá acesa após a chave do contato ser girada para a posição ON. Entretanto, não é possível identificar quais são atuais e quais são antigos. (Mas utilizando a ferramenta de diagnóstico (Tech 2) a identificação será possível).

Tabela A - Lâmpada de advertência Air bag permanece “acesa” (página 1 de 2)



### Atenção

- Quando for necessário realizar medições indicadas neste diagrama utilize o multímetro digital especificado com o adaptador correto de terminal do jogo de adaptadores de teste de conector.
- Quando for exigida uma verificação em uma conexão, [consulte “Conexões intermitentes e ruins” nesta Seção.](#)
- Quando for encontrado algum chicote do Air bag rompido, conector ou terminal danificado, substitua o chicote, conector e o terminal como um conjunto único.

**Tabela A - Lâmpada de advertência “Air bag” permanece “acesa” (página 2 de 2)**

Passo	Ação	Sim	Não
1	1) Chave do contato na posição ON 2) Remova e inspecione o fusível Air bag 3) O fusível está bom?	Siga para o passo 2	Fio "BLU/RED" em curto com o terra. Após reparar, substitua o fusível Air bag
2	1) Desconecte o SDM 2) Verifique se a conexão do terminal “A16” no SDM está perfeita 3) Se estiver perfeita verifique a tensão elétrica entre o terminal “A16” do conector SDM e o terra da carroceria com a chave do contato na posição ON 4) Está em 8V ou maior?	Siga para o passo 3	Fio “BLU/RED” (entre o fusível Air bag e o conector do SDM) rompido, fio “BLU/BLK” (entre a chave do contato e o fusível (Air bag) rompido ou em curto com o terra
3	1) Desconecte o conector de 16 pinos do instrumento combinado, consultando a Seção N3 2) Verifique a resistência entre o terminal “A5” do conector SDM e o terra da carroceria 3) A resistência é 1Ω ou maior?	Substitua o SDM por um em boas condições e verifique novamente	Fio “BLU” (entre o instrumento combinado e o conector do SDM) em curto com o terra

Ilustração para o passo 2

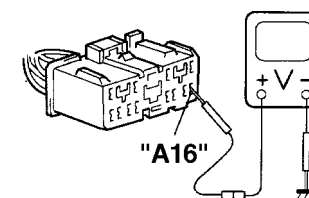
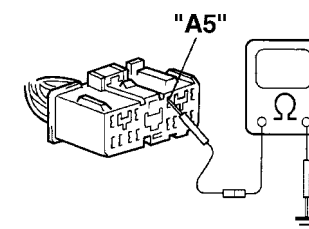


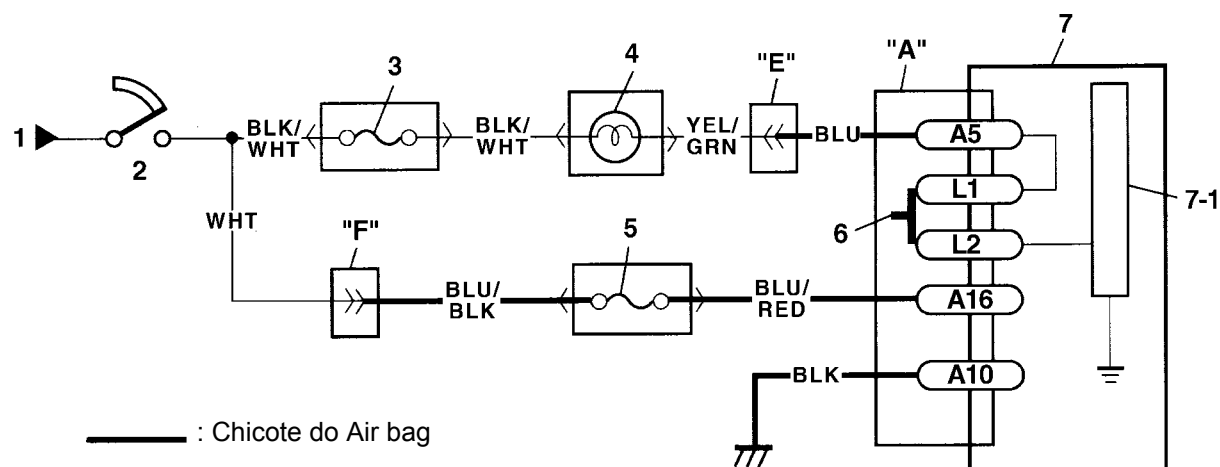
Ilustração para o passo 3



**Nota:** Após completar a inspeção e o trabalho de reparação, realize os seguintes itens.

- 1) Reconecte todos os componentes do sistema do Air bag, assegurando que todos estejam corretamente fixados.
- 2) Consulte a [“Tabela de fluxo de verificação do sistema de diagnóstico do Air bag”](#), nesta Seção para confirmar que a falha foi corrigida.

Tabela B - Lâmpada de advertência Air bag não acende (página 1 de 2)



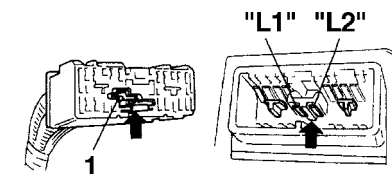
### Atenção

- Quando for necessário realizar medições indicadas neste diagrama utilize o multímetro digital especificado com o adaptador correto de terminal do Jogo de adaptadores de teste de conector.
- Quando for exigida uma verificação em uma conexão, consulte ["Conexões intermitentes e ruins"](#) nesta Seção.
- Quando for encontrado algum chicote do Air bag rompido, conector ou terminal danificado, substitua o chicote, conector e o terminal como um conjunto único.

Tabela B - Lâmpada de advertência “Air bag” não acende (página 2 de 2)

Passo	Ação	Sim	Não
1	1) Aplique o freio de estacionamento 2) Observe no instrumento combinado com a chave do contato na posição ON 3) O indicador “BRAKE” (lâmpada de advertência) ACENDE?	Siga para o passo 2	Fio “BLU/WHT”, fusível “IG-COIL METER” ou J/B (entre a chave do contato e o instrumento combinado) está rompido ou em curto com o terra
2	1) Com a chave do contato na posição OFF, desconecte o SDM 2) Verifique o mecanismo de verificação da conexão elétrica (pino de retenção da conexão) 3) Estão em boas condições?	Siga para o passo 3	Repare o mecanismo de verificação da conexão elétrica
3	1) Desconecte o SDM 2) Verifique se a conexão do terminal “A5” no SDM está perfeita 3) Se estiver perfeita verifique a tensão elétrica entre o terminal “A5” do conector SDM e o terra da carroceria com a chave do contato na posição ON 4) Está em 9V ou maior?	Substitua o SDM por um em boas condições e verifique novamente	Siga para o passo 4
4	1) Remova o instrumento combinado, consultando a Seção N3 2) Verifique se as conexões do terminal da luz de advertência Air bag no instrumento combinado e do terminal “A5” no SDM estão perfeitas 3) Se estiverem perfeitas, verifique a resistência entre o terminal do fio “YEL/GRN” do conector do instrumento combinado (16 pinos) e o terminal “A5” do conector do SDM 4) A resistência é 1 $\Omega$ ou menor?	Siga para o passo 5	Repare a alta resistência ou o fio rompido no circuito “BLU” ou “YEL/GRN” (entre o instrumento combinado e o SDM)
5	1) Faça a medição da tensão elétrica do terminal “A5” do conector SDM e o terra da carroceria com a chave do contato na posição ON? 2) Está em 9V ou maior?	Repare o curto do fio “BLU” ou do fio “YEL/GRN” (entre o instrumento combinado e o SDM) com o circuito de alimentação	Siga para o passo 6
6	1) Remova e inspecione a lâmpada Air bag 2) A lâmpada está perfeita?	Substitua o instrumento combinado por outro em boas condições e verifique novamente	Substitua a lâmpada

Ilustração para o passo 2



1. Pino de retenção da conexão

Ilustração para os passos 3 e 5

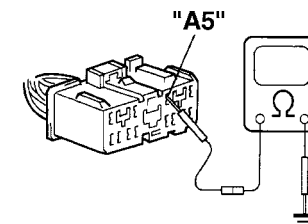
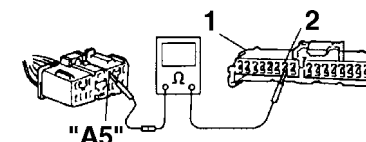


Ilustração para o passo 4

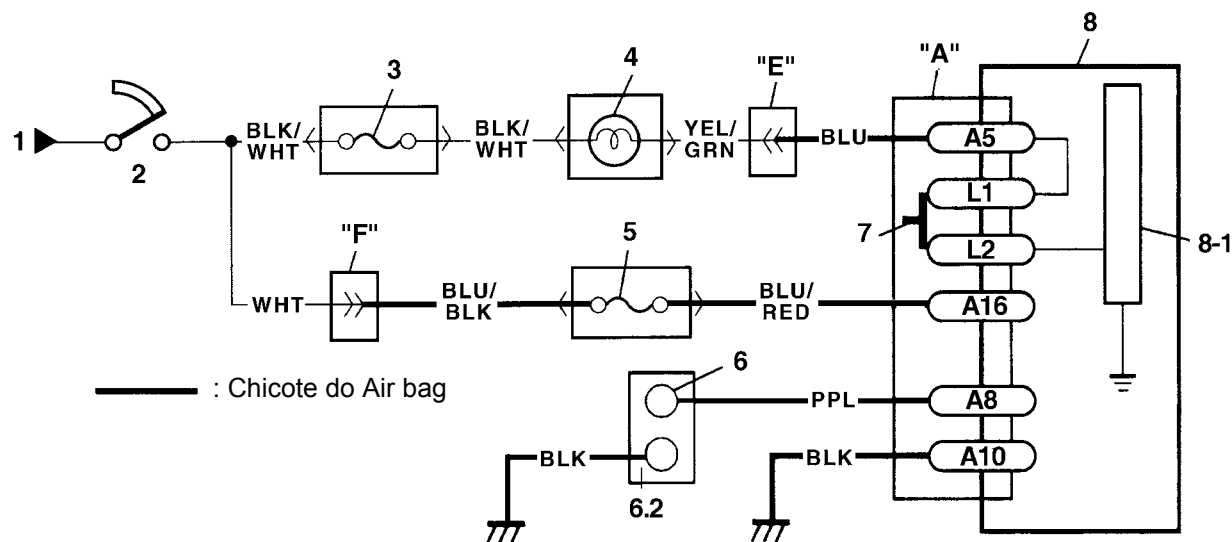


1. Conector do instrumento combinado (16 pinos)  
2. Terminal do fio “YEL/GRN”

**Nota:** Após completar a inspeção e o trabalho de reparação, realize os seguintes itens.

- 1) Reconecte todos os componentes do sistema do Air bag, assegurando que todos estejam corretamente fixados.
- 2) [Consulte a “Tabela de fluxo de verificação do sistema de diagnóstico do Air bag”, nesta Seção](#) para confirmar que a falha foi corrigida.

Tabela C – Lâmpada de advertência Air bag pisca (página 1 de 2)



- 1. Do fusível principal
- 2. Chave do contato
- 3. Fusível "IG-COIL METER" na caixa de derivação
- 4. Lâmpada de advertência Air bag no instrumento combinado
- 5. Fusível Air bag na caixa de fusíveis Air bag
- 6. Conector de diagnóstico Air bag

- 6-1. Terminal do interruptor de diagnóstico
- 6-2. Terminal terra
- 7. Pino de retenção da conexão
- 8. SDM
- 8-1. Circuito acionador da lâmpada de advertência "Air bag"

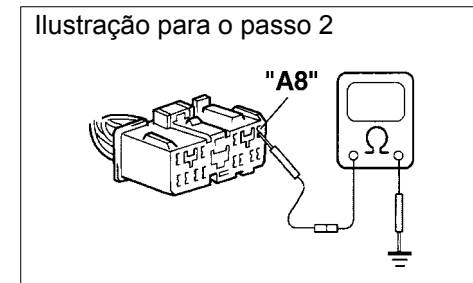


**Atenção**

- Quando for necessário realizar medições indicadas neste diagrama utilize o multímetro digital especificado com o adaptador correto de terminal do Jogo de adaptadores de teste de conector.
- Quando for exigida uma verificação em uma conexão, consulte "Conexões intermitentes e ruins", nesta Seção.
- Quando for encontrado algum chicote do Air bag rompido, conector ou terminal danificado, substitua o chicote, conector e o terminal como um conjunto único.

Tabela C – Lâmpada de advertência Air bag pisca (página 2 de 2)

Passo	Ação	Sim	Não
1	1) Verifique o conector de diagnóstico Air bag 2) Está conectado o terminal do interruptor de diagnóstico com o terminal terra no conector de diagnóstico do Air bag através do cabo de serviço?	Siga para o passo 2	Remova o cabo de serviço
2	1) Com a chave do contato na posição OFF, desconecte o SDM 2) Faça a medição da resistência entre o terminal "A8" do conector SDM e o terra da carroceria 3) A resistência é 1 $\Omega$ ou maior?	Substitua o SDM por outro em boas condições e verifique novamente	Repare o curto do fio "PPL" com o terra

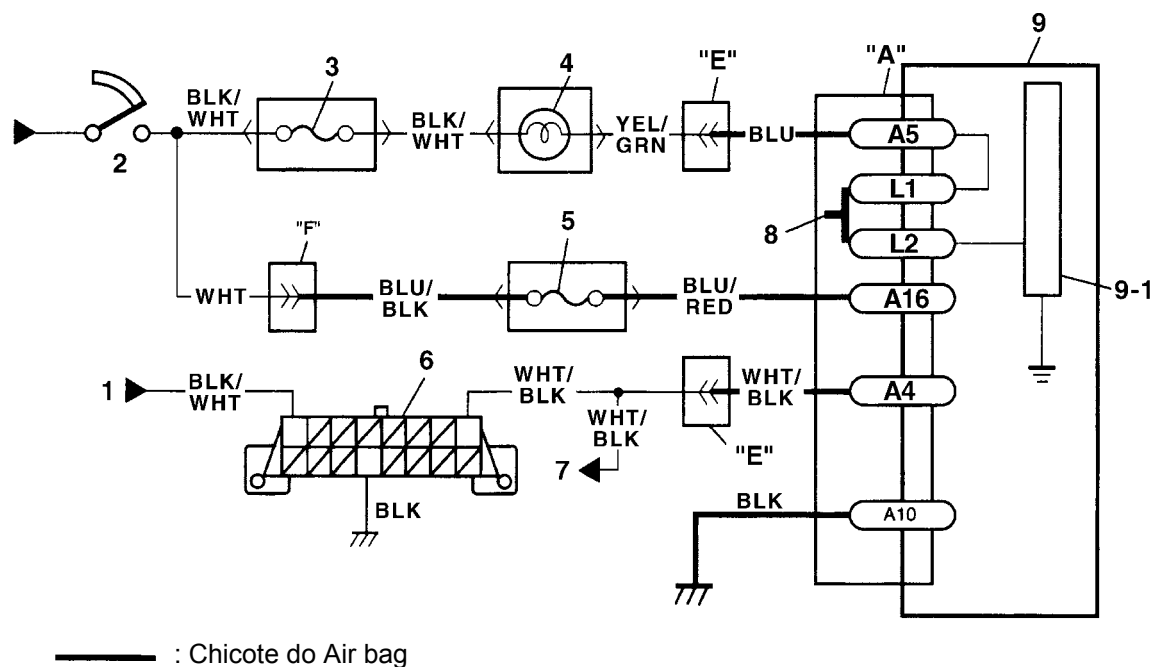


**Nota:** Após completar a inspeção e o trabalho de reparação, realize os seguintes itens.

- 1) Reconecte todos os componentes do sistema do Air bag, assegurando que todos estejam corretamente fixados.
- 2) Consulte a ["Tabela de fluxo de verificação do sistema de diagnóstico do Air bag"](#), nesta Seção para confirmar que a falha foi corrigida.



Tabela D – O SDM não pode se comunicar através do circuito de dados seriais (página 1 de 2)



- |  |   |
|--|---|
| 1. Do fusível principal                                      | 6. DLC  |
| 2. Chave do contato  | 7. Para o ECM (ou PCM), ICM (se equipado) e Controle do ABS (se equipado) |
| 3. Fusível "IG-COIL METER" na caixa de derivação             | 8. Pino de retenção da conexão  |
| 4. Lâmpada de advertência "Air bag" no instrumento combinado | 9. SDM  |
| 5. Fusível "Air bag" na caixa de fusíveis "Air bag"          | 9-1. Circuito acionador da lâmpada de advertência Air bag                 |



### Atenção

- Quando for necessário realizar medições indicadas neste diagrama utilize o multímetro digital especificado com o adaptador correto de terminal do jogo de adaptadores de teste de conector.
- Quando for exigida uma verificação em uma conexão, consulte ["Conexões intermitentes e ruins" nesta Seção.](#)
- Quando for encontrado algum chicote do Air bag rompido, conector ou terminal danificado, substitua o chicote, conector e o terminal como um conjunto único.

Tabela D – O SDM não pode se comunicar através do circuito de dados seriais (página 2 de 2)

Passo	Ação	Sim	Não
1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Certifique-se que a ferramenta de diagnóstico (Tech 2) está em perfeito estado e que o cartucho correto para o sistema do Air bag está sendo utilizado</li> <li>2) Gire a chave do contato para a posição OFF</li> <li>3) Verifique se a conexão da ferramenta de diagnóstico (Tech 2) no DLC está perfeita</li> <li>4) A conexão está em boas condições?</li> </ol>	Siga para o passo 2	Conecte corretamente a ferramenta de diagnóstico no DLC
2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Verifique se a comunicação é possível tentando a comunicação com outro controlador (ECM (ou PCM), ICM ou ABS)</li> <li>2) É possível se comunicar com outro controlador?</li> </ol>	Siga para o passo 3	Repare o rompimento na seção comum do circuito de dados seriais (circuito do fio "WHT/BLK") utilizado pelos controladores ou o curto com o terra ou com a fonte de alimentação que tiver ocorrido em algum lugar no circuito de dados seriais (circuito do fio "WHT/BLK")
3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Com a chave do contato na posição OFF, desconecte o SDM e o conector ("E") "Lâmpada, Terra do conector de diagnóstico e do DLC"</li> <li>2) Verifique se a conexão do terminal do fio "WHT/BLK" para o DLC no conector "E" está perfeita</li> <li>3) Se estiver perfeita, verifique a resistência entre o terminal do fio "WHT/BLK" no conector "E" e o terminal "A4" do conector do SDM</li> <li>4) A resistência é 1Ω ou menor?</li> </ol>	Substitua o SDM por outro em boas condições e verifique novamente	Repare a alta resistência ou o rompimento do circuito do fio "WHT/BLK" (chicote do Air bag)

Ilustração para o passo 2

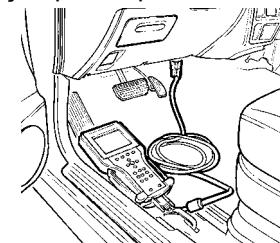
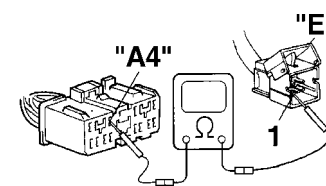


Ilustração para o passo 3

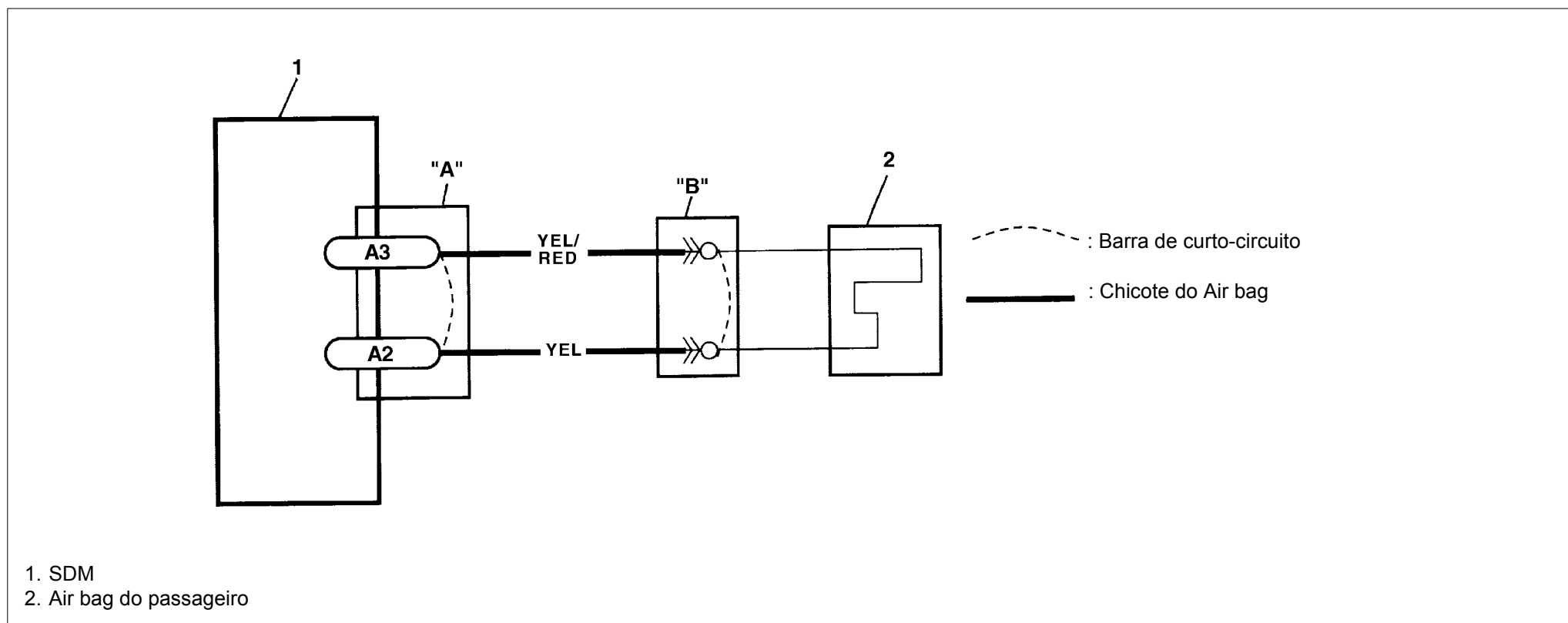


1. Terminal do fio "WHT/BLK"

**Nota:** Após completar a inspeção e o trabalho de reparação, realize os seguintes itens.

- 1) Reconecte todos os componentes do sistema do Air bag, assegurando que todos estejam corretamente fixados.
- 2) Consulte a ["Tabela de fluxo de verificação do sistema de diagnóstico do Air bag"](#), nesta Seção para confirmar que a falha foi corrigida.

## Código 15 – Alta resistência do circuito acionador do Air bag do passageiro (página 1 de 2)

**Atenção**

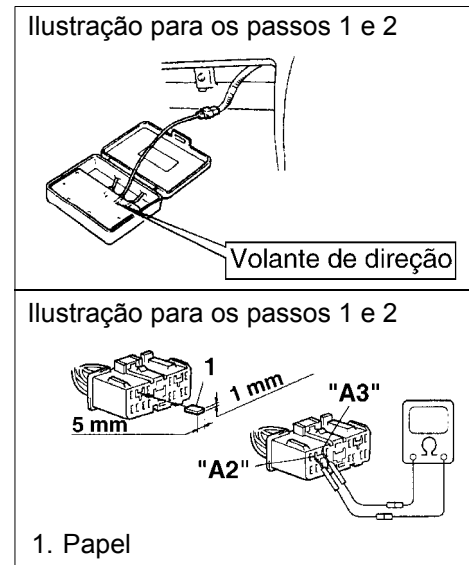
- Quando for necessário realizar medições indicadas neste diagrama utilize o multímetro digital especificado com o adaptador correto de terminal do Jogo de adaptadores de teste de conector.
- Quando for exigida uma verificação em uma conexão, [consulte “Conexões intermitentes e ruins” nesta Seção.](#)
- Quando for encontrado algum chicote do Air bag rompido, conector ou terminal danificado, substitua o chicote, conector e o terminal como um conjunto único.

**O DTC irá aparecer quando:**

A resistência combinada do Air bag do passageiro, do chicote e do contato do terminal do conector estiver acima do valor especificado durante o tempo determinado.

**Código 15 – Alta resistência do circuito acionador do Air bag do passageiro (página 2 de 2)**

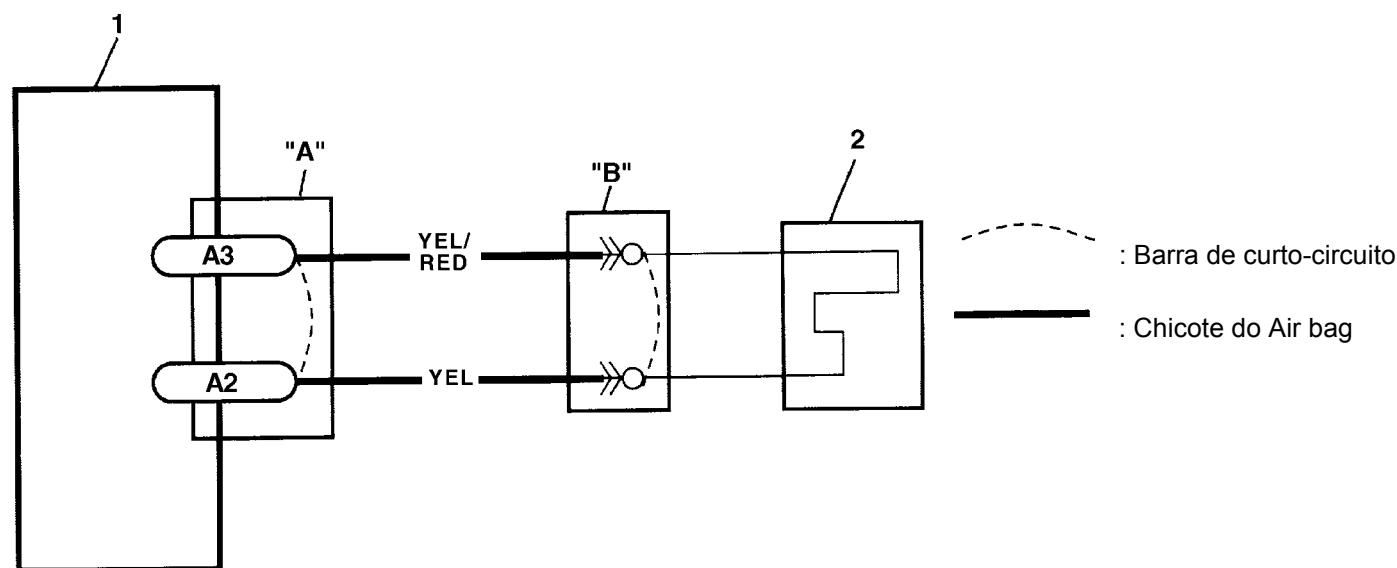
Passo	Ação	Sim	Não
1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Com a chave do contato na posição OFF, desconecte o conector do Air bag do passageiro localizado atrás do porta-luvas</li> <li>2) Verifique se a conexão dos terminais no conector "B" do Air bag do passageiro está perfeita</li> <li>3) Se estiver perfeita conecte a ferramenta especial no conector do Air bag do passageiro, desconectado no procedimento 1</li> <li>4) Com a chave do contato na posição ON, o DTC 15 é atual?</li> </ol>	Siga para o passo 2	Remova o cabo de serviço
2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Com a chave do contato na posição OFF, desconecte o SDM</li> <li>2) Verifique se a conexão dos terminais "A2" e "A3" para o SDM estão perfeitas</li> <li>3) Retire a barra de curto-circuito do conector SDM introduzindo um pedaço de papel, consultando a ilustração</li> <li>4) Se estiver perfeita então faça a medição da resistência entre os terminais "A2" e "A3" com a ferramenta especial conectada</li> <li>5) A resistência é 2,9 <math>\Omega</math> ou menor?</li> </ol>	Substitua o SDM por outro em boas condições e verifique novamente	Repare a alta resistência ou o rompimento no circuito do fio "YEL" ou "YEL/RED"



**Nota:** Após completar a inspeção e o trabalho de reparação, realize os seguintes itens.

- 1) Reconecte todos os componentes do sistema do Air bag, assegurando que todos estejam corretamente fixados.
- 2) Limpe os códigos de diagnóstico de falha (consulte "Limpeza dos códigos de diagnóstico de falhas"), se existir.
- 3) Consulte a ["Tabela de fluxo de verificação do sistema de diagnóstico do Air bag"](#), nesta [Seção](#) para confirmar que a falha foi corrigida.

## Código 16 – Baixa resistência do circuito acionador do Air bag do passageiro (página 1 de 2)



1. SDM
2. Air bag do passageiro

**Atenção**

- Quando for necessário realizar medições indicadas neste diagrama utilize o multímetro digital especificado com o adaptador correto de terminal do Jogo de adaptadores de teste de conector.
- Quando for exigida uma verificação em uma conexão, [consulte “Conexões intermitentes e ruins” nesta Seção.](#)
- Quando for encontrado algum chicote do Air bag rompido, conector ou terminal danificado, substitua o chicote, conector e o terminal como um conjunto único.

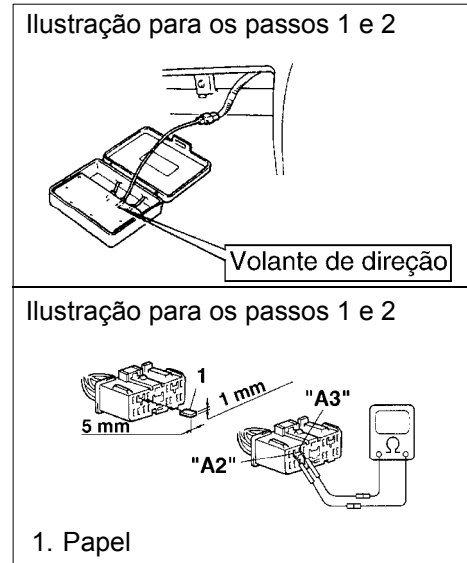
**O DTC irá aparecer quando:**

A resistência combinada do Air bag do passageiro, do chicote e do contato do terminal do conector estiver acima do valor especificado durante o tempo determinado.

**Código 16 – Baixa resistência do circuito acionador do Air bag do passageiro (página 2 de 2)**

**Nota:** Antes da execução dos itens desta tabela, [consulte a “Tabela de fluxo e verificação do diagnóstico do Air bag”](#).

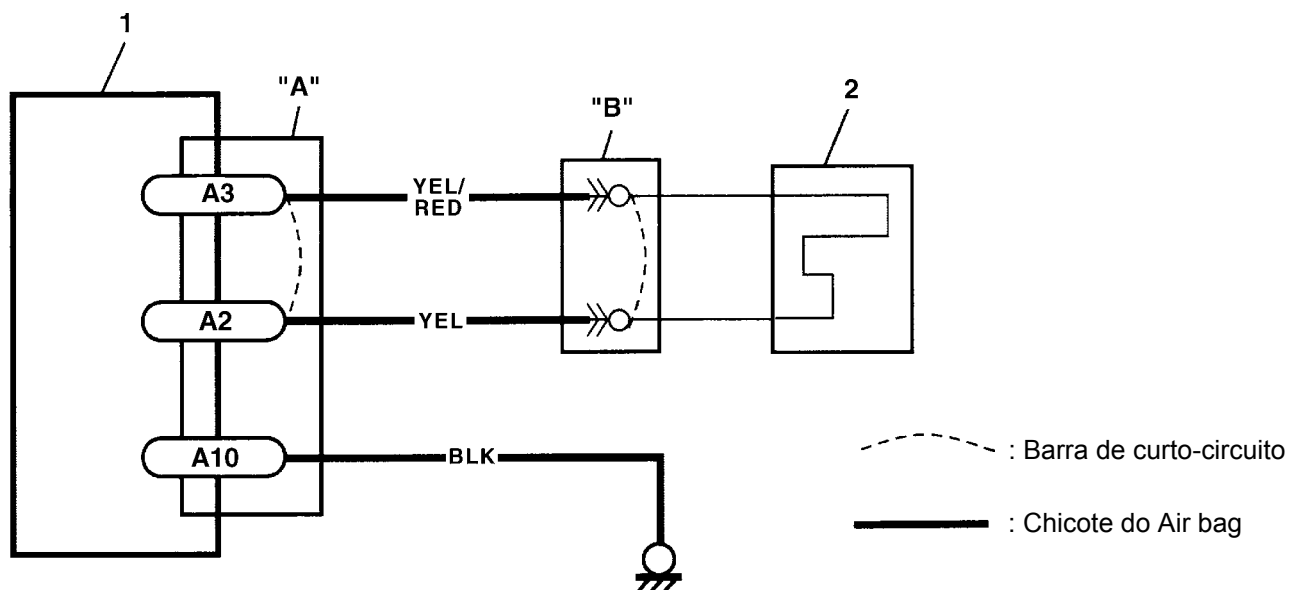
Passo	Ação	Sim	Não
1	1) Com a chave do contato na posição OFF, desconecte o conector do Air bag do passageiro localizado atrás do porta-luvas 2) Verifique se a conexão dos terminais no conector “B” do Air bag do passageiro está perfeita 3) Se estiver perfeita conecte a ferramenta especial no conector do Air bag do passageiro, desconectado no procedimento 1 4) Com a chave do contato na posição ON, o DTC 16 é atual?	Siga para o passo 2	1) Chave do contato na posição OFF 2) Substitua o Air bag do passageiro
2	1) Com a chave do contato na posição OFF, desconecte o SDM 2) Verifique se a conexão dos terminais “A2” e “A3” para o SDM estão perfeitas 3) Retire a barra de curto-circuito do conector SDM introduzindo um pedaço de papel, consultando a ilustração 4) Se estiver perfeita então faça a medição da resistência entre os terminais “A2” e “A3” com a ferramenta especial conectada 5) A resistência é 1,7 Ω ou menor?	Substitua o SDM por outro em boas condições e verifique novamente	Repare o curto do circuito do fio “YEL” com o circuito do fio “YEL/RED” ou do circuito do fio “YEL” ou “YEL/RED” com outro fio do circuito



**Nota:** Após completar a inspeção e o trabalho de reparação, realize os seguintes itens.

- 1) Reconecte todos os componentes do sistema do Air bag, assegurando que todos estejam corretamente fixados.
- 2) Limpe os códigos de diagnóstico de falha (consulte “Limpeza dos códigos de diagnóstico de falhas”), se existir.
- 3) [Consulte a “Tabela de fluxo de verificação do sistema de diagnóstico do Air bag”](#), nesta [Seção](#) para confirmar que a falha foi corrigida.

## Código 18 – Curto-circuito com o terra do circuito do acionador do Air bag do passageiro (página 1 de 2)



1. SDM
2. Air bag do passageiro

**Atenção**

- Quando for necessário realizar medições indicadas neste diagrama utilize o multímetro digital especificado com o adaptador correto de terminal do Jogo de adaptadores de teste de conector.
- Quando for exigida uma verificação em uma conexão, [consulte “Conexões intermitentes e ruins”, nesta Seção.](#)
- Quando for encontrado algum chicote do Air bag rompido, conector ou terminal danificado, substitua o chicote, conector e o terminal como um conjunto único.

**O DTC irá aparecer quando:**

A tensão elétrica medida no circuito do acionador do Air bag do passageiro, estiver abaixo do valor durante o tempo especificado.

**Código 18 – Curto-circuito com o terra do circuito do acionador do Air bag do passageiro (página 2 de 2)**

**Nota:** Antes da execução dos itens desta tabela, [consulte a “Tabela de fluxo e verificação do diagnóstico do Air bag”](#).

Passo	Ação	Sim	Não
1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Com a chave do contato na posição OFF, desconecte o conector do Air bag do passageiro localizado atrás do porta-luvas</li> <li>2) Verifique se a conexão dos terminais no conector “B” do Air bag do passageiro está perfeita</li> <li>3) Se estiver perfeita conecte a ferramenta especial no conector do Air bag do passageiro, desconectado no procedimento 1</li> <li>4) Com a chave do contato na posição ON, o DTC 18 é atual?</li> </ol>	Siga para o passo 2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Chave do contato na posição OFF</li> <li>2) Substitua o Air bag do passageiro</li> </ol>
2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Com a chave do contato na posição OFF, desconecte a ferramenta especial e o SDM</li> <li>2) Faça a medição da resistência entre os terminais “A2” e “A10”</li> <li>3) A resistência é 1 KΩ ou maior?</li> </ol>	Substitua o SDM por outro em boas condições e verifique novamente	Repare o curto entre o circuito do fio “YEL” ou do fio “YEL/RED” com o terra

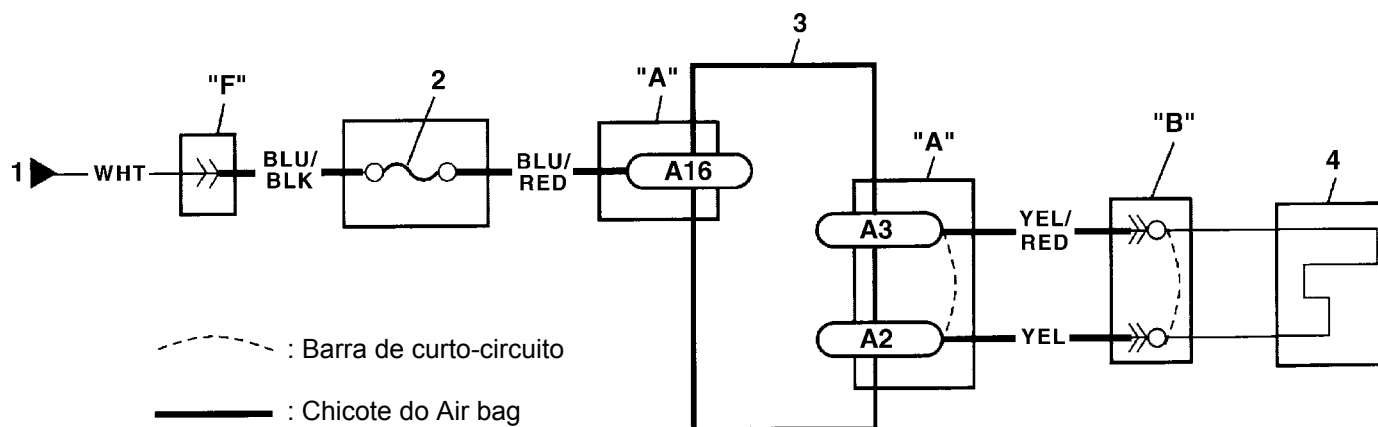


**Nota:** Após completar a inspeção e o trabalho de reparação, realize os seguintes itens.

- 1) Reconecte todos os componentes do sistema do Air bag, assegurando que todos estejam corretamente fixados.
- 2) Limpe os códigos de diagnóstico de falha (consulte “Limpeza dos códigos de diagnóstico de falhas”), se existir.
- 3) [Consulte a “Tabela de fluxo de verificação do sistema de diagnóstico do Air bag”](#), nesta [Seção](#) para confirmar que a falha foi corrigida.



## Código 19 – Curto-circuito com a alimentação do circuito do acionador do Air bag do passageiro (página 1 de 2)



1. Da chave do contato
2. Fusível Air bag na caixa de fusíveis Air bag
3. SDM
4. Air bag do passageiro

**Atenção**

- Quando for necessário realizar medições indicadas neste diagrama utilize o multímetro digital especificado com o adaptador correto de terminal do jogo de adaptadores de teste de conector.
- Quando for exigida uma verificação em uma conexão, [consulte “Conexões intermitentes e ruins” nesta Seção.](#)
- Quando for encontrado algum chicote do Air bag rompido, conector ou terminal danificado, substitua o chicote, conector e o terminal como um conjunto único.

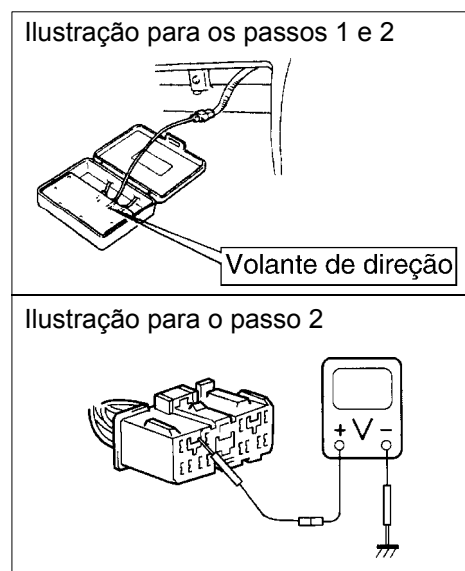
**O DTC irá aparecer quando:**

A tensão elétrica medida no circuito do acionador do Air bag do passageiro, estiver abaixo do valor durante o tempo especificado.

**Código 19 – Curto-circuito com a alimentação do circuito do acionador do Air bag do passageiro (página 2 de 2)**

**Nota:** Antes da execução dos itens desta tabela, [consulte a “Tabela de fluxo e verificação do diagnóstico do Air bag”](#).

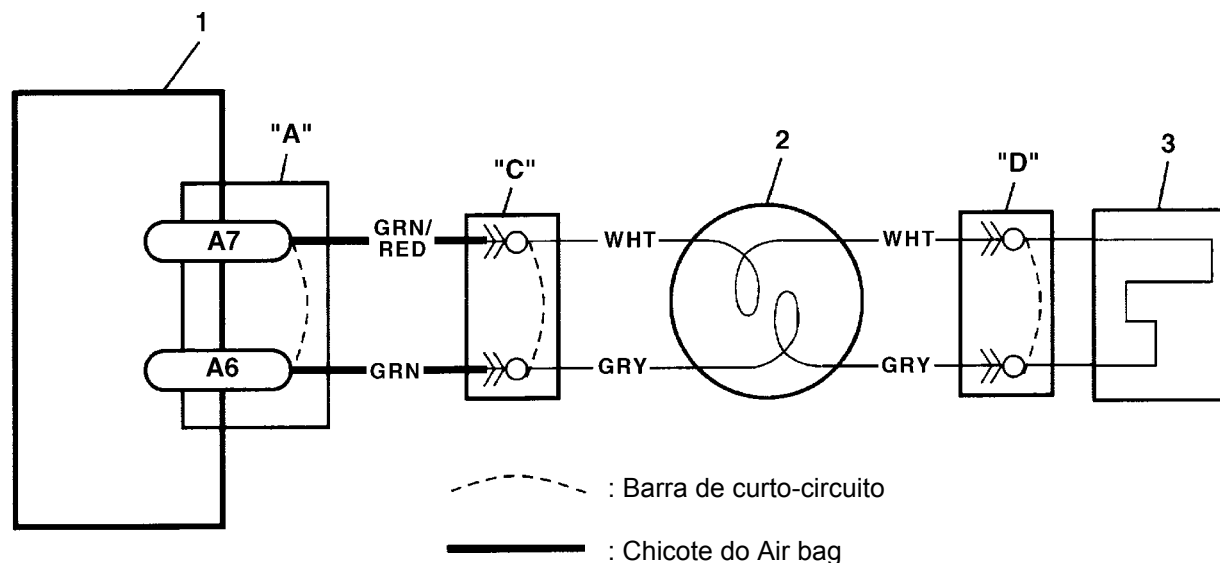
Passo	Ação	Sim	Não
1	1) Com a chave do contato na posição OFF, desconecte o conector do Air bag do passageiro localizado atrás do porta-luvas 2) Verifique se a conexão dos terminais no conector “B” do Air bag do passageiro está perfeita 3) Se estiver perfeita conecte a ferramenta especial no conector do Air bag do passageiro, desconectado no procedimento 1 4) Com a chave do contato na posição ON, o DTC 19 é atual?	Siga para o passo 2	1) Chave do contato na posição OFF 2) Substitua o Air bag do passageiro
2	1) Com a chave do contato na posição OFF, desconecte a ferramenta especial e o SDM 2) Faça a medição da tensão elétrica entre os terminais “A3” e o terra da carroceria 3) A resistência é 1V ou menor?	Substitua o SDM por outro em boas condições e verifique novamente	Repare o curto entre o circuito do fio “YEL” ou do circuito do fio “YEL/RED” com o circuito da alimentação



**Nota:** Após completar a inspeção e o trabalho de reparação, realize os seguintes itens.

- 1) Reconecte todos os componentes do sistema do Air bag, assegurando que todos estejam corretamente fixados.
- 2) Limpe os códigos de diagnóstico de falha (consulte “Limpeza dos códigos de diagnóstico de falhas”), se existir.
- 3) [Consulte a “Tabela de fluxo de verificação do sistema de diagnóstico do Air bag”](#), nesta [Seção](#) para confirmar que a falha foi corrigida.

## Código 21 – Alta resistência do circuito do acionador do Air bag do motorista (página 1 de 2)



1. SDM
2. Conjunto da bobina de contato
3. Air bag do passageiro

**Atenção**

- Quando for necessário realizar medições indicadas neste diagrama utilize o multímetro digital especificado com o adaptador correto de terminal do Jogo de adaptadores de teste de conector.
- Quando for exigida uma verificação em uma conexão, [consulte “Conexões intermitentes e ruins” nesta Seção.](#)
- Quando for encontrado algum chicote do Air bag rompido, conector ou terminal danificado, substitua o chicote, conector e o terminal como um conjunto único.

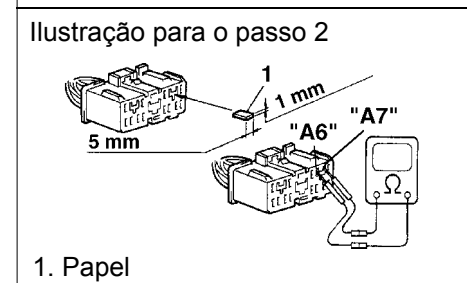
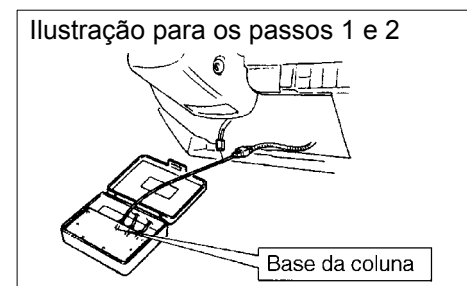
**O DTC irá aparecer quando:**

A resistência combinada do Air bag do motorista, do conjunto da bobina de contato, chicote e do contato do terminal do conector estiver acima do valor especificado durante o tempo especificado.

**Código 21 – Alta resistência do circuito do acionador do Air bag do motorista (página 2 de 2)**

**Nota:** Antes da execução dos itens desta tabela, [consulte a “Tabela de fluxo e verificação do diagnóstico do Air bag”](#).

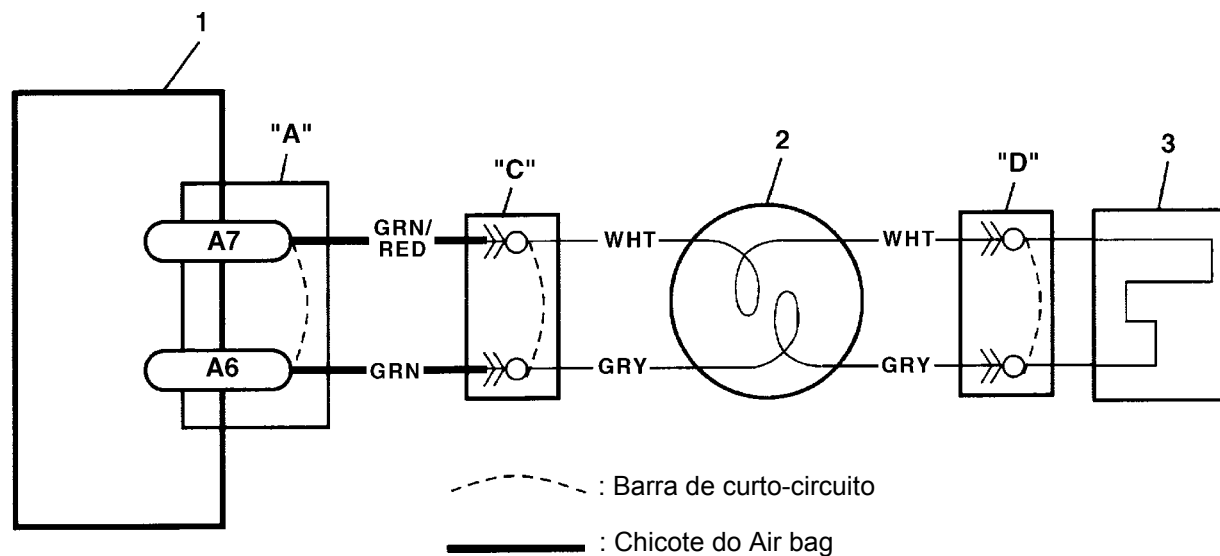
Passo	Ação	Sim	Não
1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Com a chave do contato na posição OFF, desconecte o conector da bobina de contato localizada próxima da base da coluna de direção</li> <li>2) Verifique se a conexão dos terminais “C” da bobina de contato está perfeita</li> <li>3) Se estiver perfeita conecte a ferramenta especial no conector de contato, desconectado no procedimento 1</li> <li>4) Com a chave do contato na posição ON, o DTC 21 é atual?</li> </ol>	Siga para o passo 2	Siga para o passo 3
2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Com a chave do contato na posição OFF, desconecte o SDM</li> <li>2) Verifique se a conexão dos terminais “A6” e “A7” para o SDM estão perfeitas</li> <li>3) Retire a barra de curto-circuito do conector SDM, consultando a ilustração</li> <li>4) Se estiver perfeita então faça a medição da resistência entre os terminais “A6” e “A7” com a ferramenta especial conectada</li> <li>5) A resistência é 3,5 Ω ou menor?</li> </ol>	Substitua o SDM por outro em boas condições e verifique novamente	Repare a alta resistência ou o rompimento do circuito do fio “GRN” ou “GRN/RED”
3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Com a chave do contato na posição OFF, desconecte a ferramenta especial e reconecte o conector de contato da bobina localizada próximo da base da coluna de direção</li> <li>2) Remova o Air bag do motorista da coluna de direção (Consulte a Seção M2)</li> <li>3) Verifique se a conexão do terminal “D” do conector do Air bag do motorista está perfeita</li> <li>4) Se estiver perfeita, conecte a ferramenta especial no Air bag do motorista desconectada no procedimento 2</li> <li>5) Com a chave do contato na posição ON, o DTC 21 é atual?</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Chave do contato na posição OFF</li> <li>2) Substitua o conjunto da bobina de contato (Consulte a Seção M2)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Chave do contato na posição OFF</li> <li>2) Substitua o Air bag do motorista (Consulte a Seção M2)</li> </ol>



**Nota:** Após completar a inspeção e o trabalho de reparação, realize os seguintes itens.

- 1) Reconecte todos os componentes do sistema do Air bag, assegurando que todos estejam corretamente fixados.
- 2) Limpe os códigos de diagnóstico de falha (consulte “Limpeza dos códigos de diagnóstico de falhas”), se existir.
- 3) [Consulte a “Tabela de fluxo de verificação do sistema de diagnóstico do Air bag”](#), nesta [Seção](#) para confirmar que a falha foi corrigida.

## Código 22 – Baixa resistência do circuito do acionador do Air bag do motorista (página 1 de 2)



1. SDM
2. Conjunto da bobina de contato
3. Air bag do passageiro

**Atenção**

- Quando for necessário realizar medições indicadas neste diagrama utilize o multímetro digital especificado com o adaptador correto de terminal do Jogo de adaptadores de teste de conector.
- Quando for exigida uma verificação em uma conexão, [consulte “Conexões intermitentes e ruins” nesta Seção.](#)
- Quando for encontrado algum chicote do Air bag rompido, conector ou terminal danificado, substitua o chicote, conector e o terminal como um conjunto único.

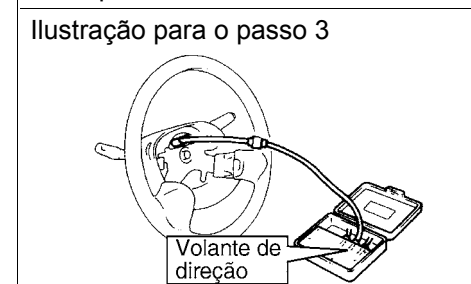
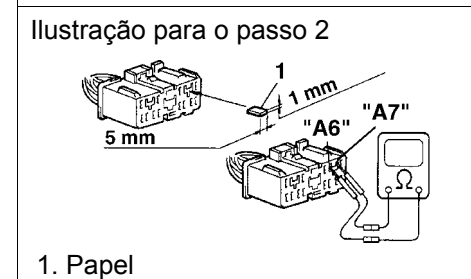
**O DTC irá aparecer quando:**

A resistência combinada do Air bag do motorista, do conjunto da bobina de contato, chicote e do contato do terminal e do contato do terminal do conector estiver abaixo do valor especificado durante o tempo determinado.

**Código 22 – Baixa resistência no circuito do acionador do Air bag do motorista (página 2 de 2)**

**Nota:** Antes da execução dos itens desta tabela, consulte a “Tabela de fluxo e verificação do diagnóstico do Air bag”.

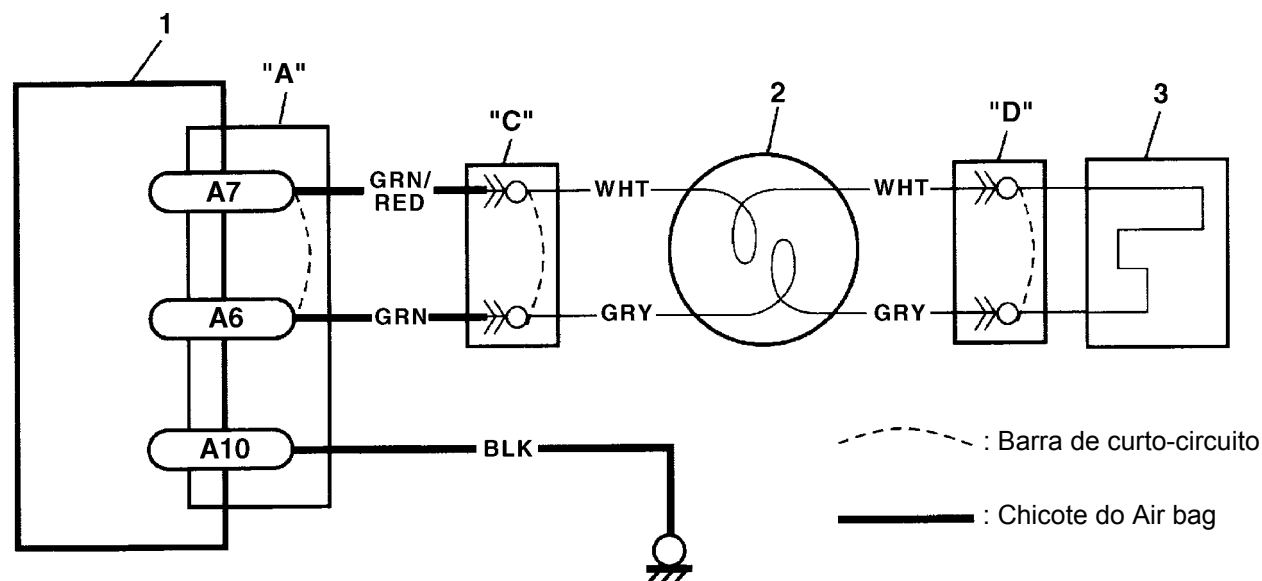
Passo	Ação	Sim	Não
1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Com a chave do contato na posição OFF, desconecte o conector da bobina de contato localizada próxima da base da coluna de direção</li> <li>2) Verifique se a conexão dos terminais “C” da bobina de contato está perfeita</li> <li>3) Se estiver perfeita conecte a ferramenta especial no conector de contato, desconectado no procedimento 1</li> <li>4) Com a chave do contato na posição ON, o DTC 22 é atual?</li> </ol>	Siga para o passo 2	Siga para o passo 3
2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Com a chave do contato na posição OFF, desconecte o SDM</li> <li>2) Verifique se a conexão dos terminais “A6” e “A7” para o SDM estão perfeitas</li> <li>3) Retire a barra de curto-circuito do conector SDM, consultando a ilustração</li> <li>4) Se estiver perfeita então faça a medição da resistência entre os terminais “A6” e “A7” com a ferramenta especial conectada</li> <li>5) A resistência é 1,7 Ω ou menor?</li> </ol>	Substitua o SDM por outro em boas condições e verifique novamente	Repare o curto do circuito do fio “GRN” o circuito do fio “GRN/RED” ou do circuito do fio “GRN” ou “GRN/RED” com outro fio do circuito
3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Com a chave do contato na posição OFF, desconecte a ferramenta especial e reconecte o conector de contato da bobina localizada próximo da base da coluna de direção</li> <li>2) Remova o Air bag do motorista da coluna de direção (Consulte a Seção M2)</li> <li>3) Verifique se a conexão do terminal “D” do conector do Air bag do motorista está perfeita</li> <li>4) Se estiver perfeita, conecte a ferramenta especial no Air bag do motorista desconectada no procedimento 2</li> <li>5) Com a chave do contato na posição ON, o DTC 22 é atual?</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Chave do contato na posição OFF</li> <li>2) Substitua o conjunto da bobina de contato (Consulte a Seção M2)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Chave do contato na posição OFF</li> <li>2) Substitua o Air bag do motorista (Consulte a Seção M2)</li> </ol>



**Nota:** Após completar a inspeção e o trabalho de reparação, realize os seguintes itens.

- 1) Reconecte todos os componentes do sistema do Air bag, assegurando que todos estejam corretamente fixados.
- 2) Limpe os códigos de diagnóstico de falha (consulte “Limpeza dos códigos de diagnóstico de falhas” DTC), se existir.
- 3) Consulte a “Tabela de fluxo de verificação do sistema de diagnóstico do Air bag”, nesta Seção para confirmar que a falha foi corrigida.

## Código 24 – Curto-circuito com o terra do circuito do acionador do Air bag do motorista (página 1 de 2)



1. SDM
2. Conjunto da bobina de contato
3. Air bag do motorista

**Atenção**

- Quando for necessário realizar medições indicadas neste diagrama utilize o multímetro digital especificado com o adaptador correto de terminal do Jogo de adaptadores de teste de conector.
- Quando for exigida uma verificação em uma conexão, [consulte “Conexões intermitentes e ruins” nesta Seção.](#)
- Quando for encontrado algum chicote do Air bag rompido, conector ou terminal danificado, substitua o chicote, conector e o terminal como um conjunto único.

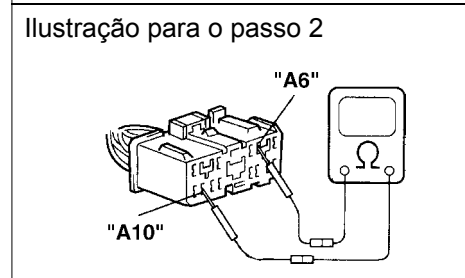
**O DTC irá aparecer quando:**

A resistência combinada do Air bag do motorista, do conjunto da bobina de contato, chicote e do contato do terminal e do contato do terminal do conector estiver abaixo do valor especificado durante o tempo determinado.

**Código 24 – Curto-circuito com o terra do circuito do acionador do Air bag do motorista (página 2 de 2)**

**Nota:** Antes da execução dos itens desta tabela, [consulte a “Tabela de fluxo e verificação do diagnóstico do Air bag”](#).

Passo	Ação	Sim	Não
1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Com a chave do contato na posição OFF, desconecte o conector da bobina de contato localizada próxima da base da coluna de direção</li> <li>2) Verifique se a conexão dos terminais “C” da bobina de contato está perfeita</li> <li>3) Se estiver perfeita conecte a ferramenta especial no conector de contato, desconectado no procedimento 1</li> <li>4) Com a chave do contato na posição ON, o DTC 24 é atual?</li> </ol>	Siga para o passo 2	Siga para o passo 3
2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Com a chave do contato na posição OFF, desconecte o SDM</li> <li>2) Faça a medição da resistência entre os terminais “A6” e “A10”</li> <li>3) A resistência é 1 Ω ou menor?</li> </ol>	Substitua o SDM por outro em boas condições e verifique novamente	Repare o curto do circuito do fio “GRN” ou do circuito do fio “GRN/RED” com o terra
3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Com a chave do contato na posição OFF, desconecte a ferramenta especial e reconecte o conector de contato da bobina localizada próximo da base da coluna de direção</li> <li>2) Remova o Air bag do motorista da coluna de direção (Consulte a Seção M2)</li> <li>3) Verifique se a conexão do terminal “D” do conector do Air bag do motorista está perfeita</li> <li>4) Se estiver perfeita, conecte a ferramenta especial no Air bag do motorista desconectada no procedimento 2</li> <li>5) Com a chave do contato na posição ON, o DTC 24 é atual?</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Chave do contato na posição OFF</li> <li>2) Substitua o conjunto da bobina de contato (Consulte a Seção M2)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Chave do contato na posição OFF</li> <li>2) Substitua o Air bag do motorista (Consulte a Seção M2)</li> </ol>

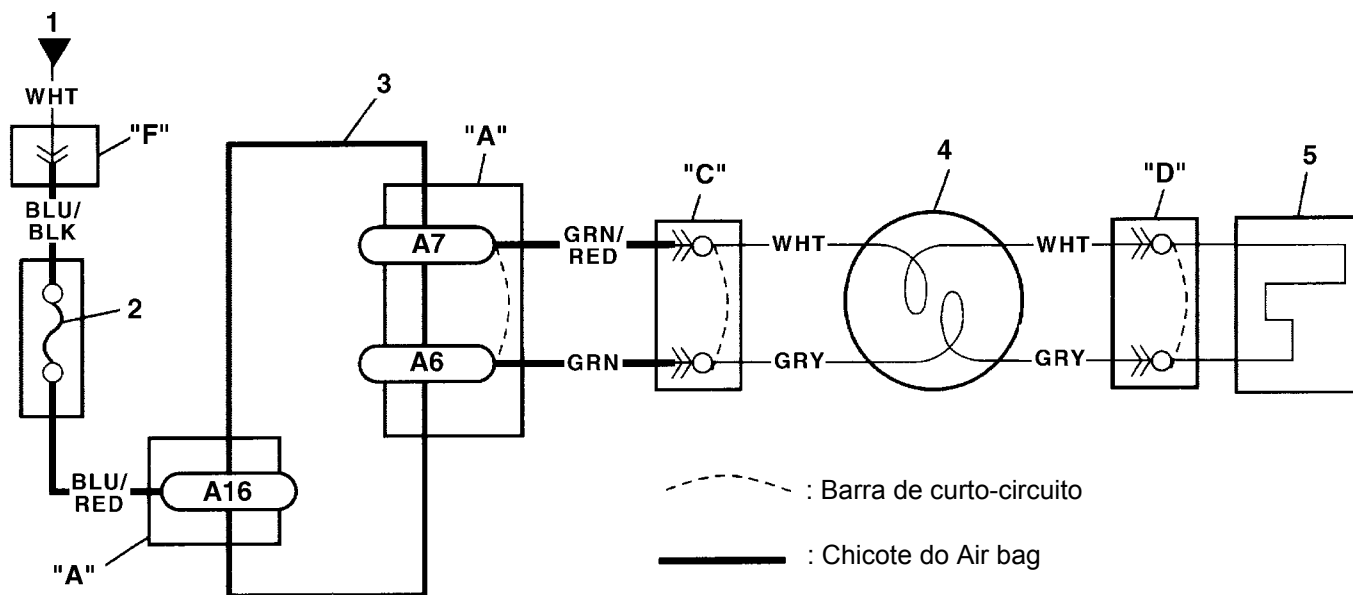


**Nota:** Após completar a inspeção e o trabalho de reparação, realize os seguintes itens.

- 1) Reconecte todos os componentes do sistema do Air bag, assegurando que todos estejam corretamente fixados.
- 2) Limpe os códigos de diagnóstico de falha (consulte “Limpeza dos códigos de diagnóstico de falhas” DTC), se existir.
- 3) [Consulte a “Tabela de fluxo de verificação do sistema de diagnóstico do Air bag”](#), nesta Seção para confirmar que a falha foi corrigida.



## Código 25 – Curto-circuito com a alimentação do circuito do acionador do Air bag do motorista (página 1 de 2)



1. Da chave do contato
2. Fusível Air bag na caixa de fusíveis Air bag
3. SDM
4. Conjunto da bobina de contato
5. Air bag do motorista

**Atenção**

- Quando for necessário realizar medições indicadas neste diagrama utilize o multímetro digital especificado com o adaptador correto de terminal do Jogo de adaptadores de teste de conector.
- Quando for exigida uma verificação em uma conexão, consulte “Conexões intermitentes e ruins” nesta Seção.
- Quando for encontrado algum chicote do Air bag rompido, conector ou terminal danificado, substitua o chicote, conector e o terminal como um conjunto único.

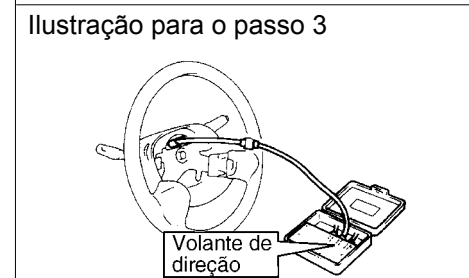
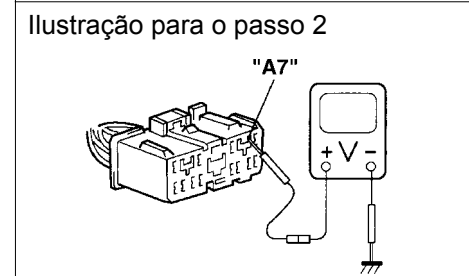
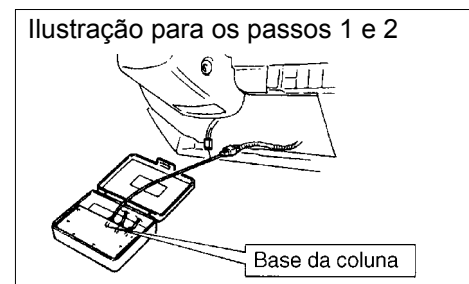
**O DTC irá aparecer quando:**

A tensão elétrica medida no circuito do Air bag do motorista estiver abaixo do valor especificado durante o tempo determinado.

**Código 25 – Curto-circuito com a alimentação do circuito do acionador do Air bag do motorista (página 2 de 2)**

**Nota:** Antes da execução dos itens desta tabela, [consulte a “Tabela de fluxo e verificação do diagnóstico do Air bag”](#).

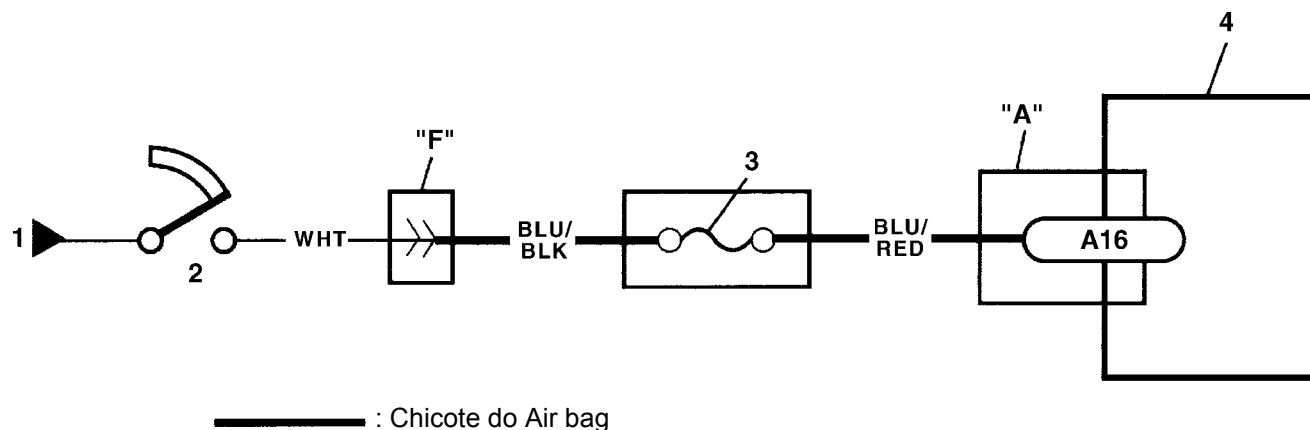
Passo	Ação	Sim	Não
1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Com a chave do contato na posição OFF, desconecte o conector da bobina de contato localizada próxima da base da coluna de direção</li> <li>2) Verifique se a conexão dos terminais “C” da bobina de contato está perfeita</li> <li>3) Se estiver perfeita conecte a ferramenta especial no conector de contato, desconectado no procedimento 1</li> <li>4) Com a chave do contato na posição ON, o DTC 25 é atual?</li> </ol>	Siga para o passo 2	Siga para o passo 3
2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Com a chave do contato na posição OFF, desconecte a ferramenta especial e o SDM</li> <li>2) Faça a medição da resistência entre os terminais “A7” e o terra da carroceria</li> <li>3) Com a chave no contato na posição ON, a tensão elétrica é de 1 V ou menos?</li> </ol>	Substitua o SDM por outro em boas condições e verifique novamente	Repare o curto do circuito do fio “GRN” ou do circuito do fio “GRN/RED” com o circuito da alimentação
3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Com a chave do contato na posição OFF, desconecte a ferramenta especial e reconecte o conector de contato localizado próximo da base da coluna de direção</li> <li>2) Remova o Air bag do motorista da coluna de direção (Consulte a Seção M2)</li> <li>3) Verifique se a conexão do terminal “D” do conector do Air bag do motorista está perfeita</li> <li>4) Se estiver perfeita, conecte a ferramenta especial no Air bag do motorista desconectada no procedimento 2</li> <li>5) Com a chave do contato na posição ON, o DTC 24 é atual?</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Chave do contato na posição OFF</li> <li>2) Substitua o conjunto da bobina de contato (Consulte a Seção M2)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Chave do contato na posição OFF</li> <li>2) Substitua o Air bag do motorista (Consulte a Seção M2)</li> </ol>



**Nota:** Após completar a inspeção e o trabalho de reparação, realize os seguintes itens.

- 1) Reconecte todos os componentes do sistema do Air bag, assegurando que todos estejam corretamente fixados.
- 2) Limpe os códigos de diagnóstico de falha (consulte “Limpeza dos códigos de diagnóstico de falhas” DTC), se existir.
- 3) [Consulte a “Tabela de fluxo de verificação do sistema de diagnóstico do Air bag”](#), nesta seção para confirmar que a falha foi corrigida.

## Código 31 – Alta tensão elétrica da fonte de alimentação (página 1 de 2)



1. Do fusível principal
2. Chave do contato
3. Fusível Air bag na caixa de fusíveis Air bag
4. SDM

**Atenção**

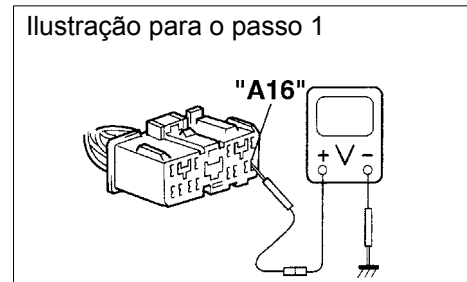
- Quando for necessário realizar medições indicadas neste diagrama utilize o multímetro digital especificado com o adaptador correto de terminal do Jogo de adaptadores de teste de conector.
- Quando for exigida uma verificação em uma conexão, [consulte “Conexões intermitentes e ruins”, nesta Seção.](#)
- Quando for encontrado algum chicote do Air bag rompido, conector ou terminal danificado, substitua o chicote, conector e o terminal como um conjunto único.

**O DTC irá aparecer quando:**

A tensão elétrica da fonte de alimentação estiver acima do valor especificado durante o tempo determinado.

**Código 31 – Alta tensão elétrica da fonte de alimentação (página 2 de 2)**

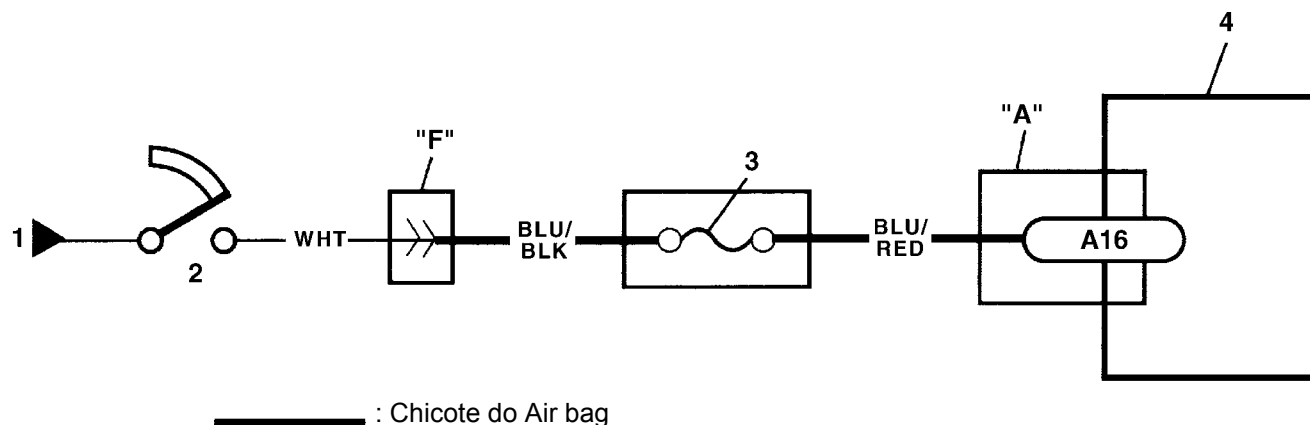
Passo	Ação	Sim	Não
1	1) Com a chave do contato na posição OFF, desconecte o SDM 2) Verifique se a conexão dos terminais "A16" do SDM está perfeita 3) Se estiver perfeita, com a chave no contato na posição ON, verifique a tensão elétrica do terminal "A16" do conector do SDM e o terra da carroceria 4) A tensão elétrica é de 14V ou menor?	Siga para o passo 2	Verifique o Sistema de Carga e repare se necessário. (Consulte a Seção J2.3.6 "Sistema de Carga")
2	1) Com a chave do contato na posição OFF, desconecte o SDM 2) Com a chave do contato na posição ON, o DTC 31 é atual?	Substitua o SDM por outro em boas condições e verifique novamente	Verifique o Sistema de Carga e repare se necessário. (Consulte a Seção J2.3.6 "Sistema de Carga")



**Nota:** Após completar a inspeção e o trabalho de reparação, realize os seguintes itens.

- 1) Reconecte todos os componentes do sistema do Air bag, assegurando que todos estejam corretamente fixados.
- 2) Limpe os códigos de diagnóstico de falha (consulte "Limpeza dos códigos de diagnóstico de falhas" DTC), se existir.
- 3) [Consulte a "Tabela de fluxo de verificação do sistema de diagnóstico do Air bag", nesta Seção](#) para confirmar que a falha foi corrigida.

## Código 32 – Baixa tensão elétrica da fonte de alimentação (página 1 de 2)



1. Do fusível principal
2. Chave do contato
3. Fusível Air bag na caixa de fusíveis Air bag
4. SDM

**Precaução:**

- Quando for necessário realizar medições indicadas neste diagrama utilize o multímetro digital especificado com o adaptador correto de terminal do Jogo de adaptadores de teste de conector.
- Quando for exigida uma verificação em uma conexão, [consulte “Conexões intermitentes e ruins” nesta Seção.](#)
- Quando for encontrado algum chicote do Air bag rompido, conector ou terminal danificado, substitua o chicote, conector e o terminal como um conjunto único.

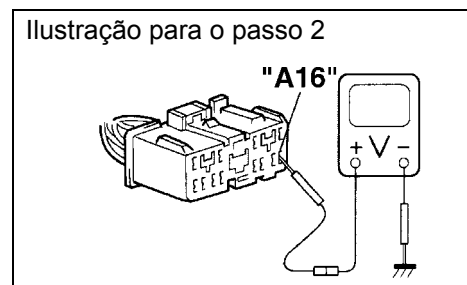
**O DTC irá aparecer quando:**

A tensão elétrica da fonte de alimentação estiver abaixo de aproximadamente 8 V durante o tempo especificado.

**Código 32 – Baixa tensão elétrica da fonte de alimentação (página 2 de 2)**

**Nota:** Antes da execução dos itens desta tabela, [consulte a “Tabela de fluxo de verificação do diagnóstico do Air bag”](#).

Passo	Ação	Sim	Não
1	1) Faça a medição da tensão elétrica da bateria 2) A tensão elétrica é 11V ou maior?	Siga para o passo 2	Verifique o Sistema de Carga e repare se necessário. (Consulte a Seção J2.3.6 “Sistema de Carga”)
2	1) Com a chave do contato na posição OFF, desconecte o SDM 2) Verifique se a conexão do terminal no conector “A16” do SDM está perfeita 3) Se estiver perfeita, com a chave do contato na posição ON, verifique a tensão elétrica do terminal “A16” do conector do SDM e o terra da carroceria 4) A tensão elétrica é 8V ou maior?	Siga para o passo 4	Siga para o passo 4
3	1) Com a chave do contato na posição OFF, desconecte o conector de ignição (conector “F”) no chicote do Air bag 2) Verifique se a conexão do terminal no conector “F” está perfeita 3) Se estiver perfeita e com a chave do contato na posição ON, verifique a tensão elétrica do terminal no conector “F” do chicote principal e o terra da carroceria 4) A tensão elétrica é 8V ou maior?	Repare a conexão ruim, a alta resistência no circuito “BLU/RED” ou “BLU/BLK” do chicote do Air bag ou do fusível Air bag	Os possíveis pontos de falhas são os seguintes – Circuito da bateria para o conector “F” – O sistema de carga. (Consulte a Seção J2.3.6 “Sistema de Carga”)
4	1) Com a chave do contato na posição OFF, reconecte o SDM 2) Com a chave do contato na posição ON, o DTC 32 é atual?	Substitua o SDM por outro em boas condições e verifique novamente	Verifique o Sistema de Carga e repare se necessário. (Consulte a Seção J2.3.6 “Sistema de Carga”)

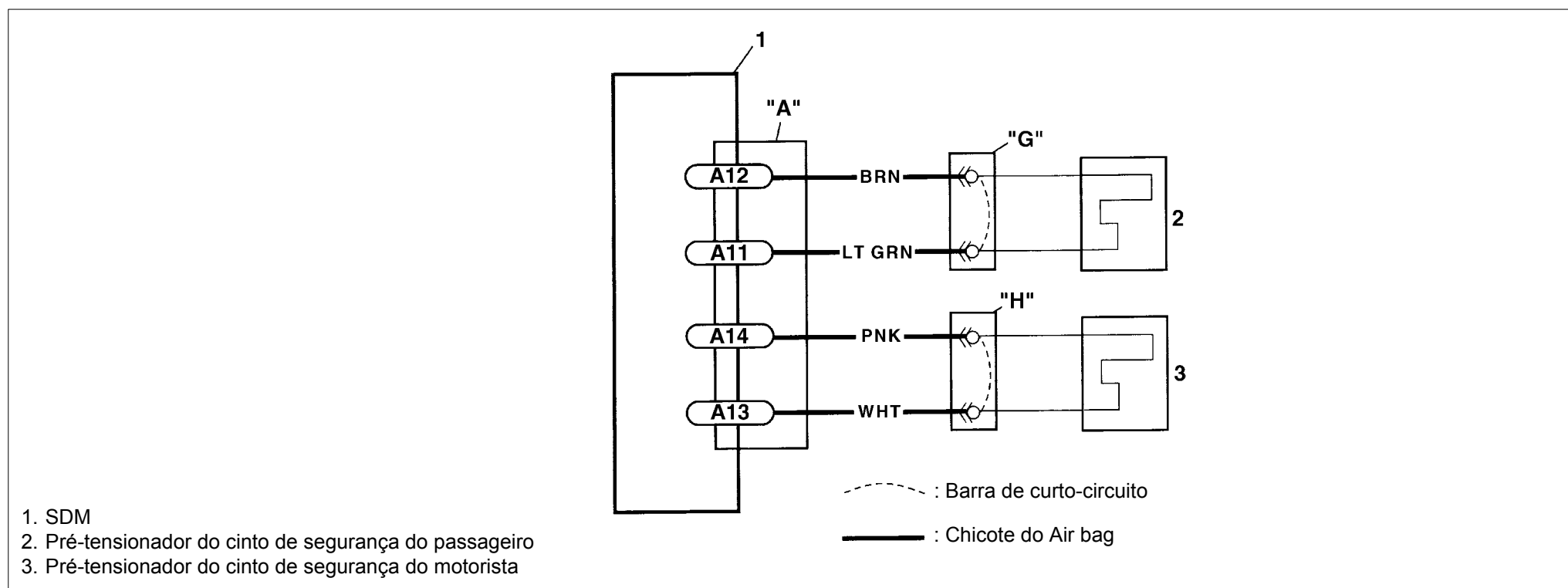


**Nota:** Após completar a inspeção e o trabalho de reparação, realize os seguintes itens.

- 1) Reconecte todos os componentes do sistema do Air bag, assegurando que todos estejam corretamente fixados.
- 2) Limpe os códigos de diagnóstico de falha (consulte “Limpeza dos códigos de diagnóstico de falhas” DTC), se existir.
- 3) [Consulte a “Tabela de fluxo de verificação do sistema de diagnóstico do Air bag”](#), nesta Seção para confirmar que a falha foi corrigida.

**Código 41 – Alta resistência do circuito do acionador do pré-tensionador do motorista**

**Código 45 – Alta resistência do circuito do acionador do pré-tensionador do passageiro (página 1 de 2)**



### Atenção

- Quando for necessário realizar medições indicadas neste diagrama utilize o multímetro digital especificado com o adaptador correto de terminal do Jogo de adaptadores de teste de conector.
- Quando for exigida uma verificação em uma conexão, [consulte “Conexões intermitentes e ruins” nesta Seção.](#)
- Quando for encontrado algum chicote do Air bag rompido, conector ou terminal danificado, substitua o chicote, conector e o terminal como um conjunto único.

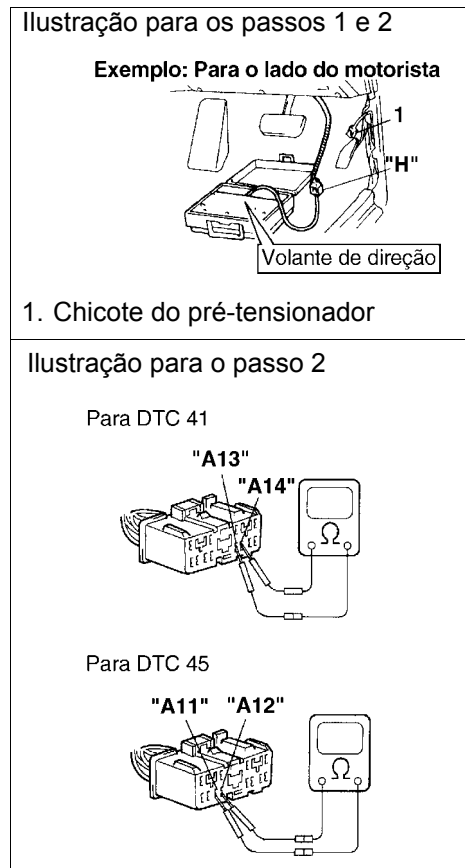
### O DTC irá aparecer quando:

A resistência do circuito do acionador do pré-tensionador do cinto de segurança do motorista ou do passageiro estiver acima do valor especificado durante o tempo determinado.

**Código 41 – Alta resistência do circuito do acionador do pré-tensionador do motorista**

**Código 45 – Alta resistência do circuito do acionador do pré-tensionador do passageiro (página 2 de 2)**

Passo	Ação	Sim	Não
1	1) Com a chave do contato na posição OFF, remova o revestimento inferior da coluna dianteira do lado referente e desconecte o conector do pré-tensionador do cinto de segurança 2) Verifique se a conexão dos terminais nos conectores “G” ou “H” do pré-tensionador do cinto de segurança está perfeita 3) Se estiver perfeita, conecte a ferramenta especial no conector do pré-tensionador do cinto de segurança, desconectado no procedimento 1 4) Com a chave do contato na posição ON, o DTC 41 ou o DTC 45 é atual?	Siga para o passo 2	1. Chave do contato na posição OFF 2. Substitua o pré-tensionador do cinto de segurança (Consulte a Seção C4.1)
2	1) Com a chave do contato na posição OFF, desconecte o SDM 2) Verifique se a conexão dos terminais “A13” e “A14” ou “A11” e “A12” para o SDM está perfeita 3) Se estiver perfeita então faça a medição da resistência entre os terminais “A13” e “A14” ou “A11” e “A12” com a ferramenta especial conectada 4) A resistência é 2,9 Ω ou menor?	Substitua o SDM por outro em boas condições e verifique novamente	<p><b>DTC 41:</b>                      Repare a alta resistência ou o fio rompido no circuito “PNK” ou “WHT”</p> <p><b>DTC 45:</b>                      Repare a alta resistência ou o fio rompido no circuito “LT GRN” ou “BRN”</p>



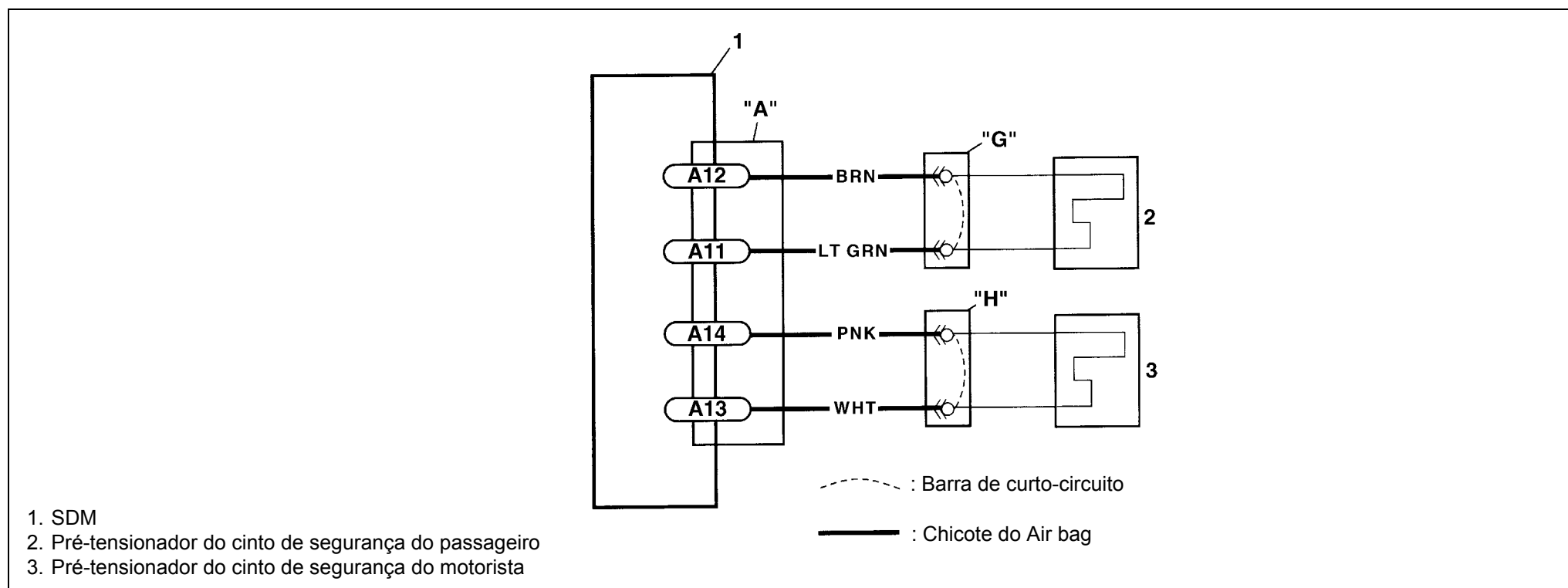
**Nota:** Após completar a inspeção e o trabalho de reparação, realize os seguintes itens.

- 1) Reconecte todos os componentes do sistema do Air bag, assegurando que todos estejam corretamente fixados.
- 2) Limpe os códigos de diagnóstico de falha (consulte “Limpeza dos códigos de diagnóstico de falhas” DTC), se existir.
- 3) [Consulte a “Tabela de fluxo de verificação do sistema de diagnóstico do Air bag”, nesta Seção](#) para confirmar que a falha foi corrigida.



Código 42 – Baixa resistência do circuito do acionador do pré-tensionador do motorista

Código 46 – Baixa resistência do circuito do acionador do pré-tensionador do passageiro (página 1 de 2)



### Atenção

- Quando for necessário realizar medições indicadas neste diagrama utilize o multímetro digital especificado com o adaptador correto de terminal do Jogo de adaptadores de teste de conector.
- Quando for exigida uma verificação em uma conexão, consulte [“Conexões intermitentes e ruins”](#) nesta Seção.
- Quando for encontrado algum chicote do Air bag rompido, conector ou terminal danificado, substitua o chicote, conector e o terminal como um conjunto único.

### O DTC irá aparecer quando:

A resistência do circuito do acionador do pré-tensionador do cinto de segurança do motorista ou do passageiro estiver acima do valor especificado durante o tempo determinado.

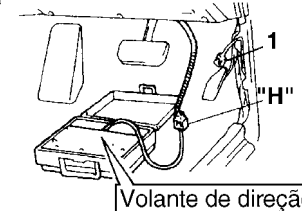
**Código 42 – Baixa resistência do circuito do acionador do pré-tensionador do motorista****Código 46 – Baixa resistência do circuito do acionador do pré-tensionador do passageiro (página 2 de 2)**

**Nota:** Antes da execução dos itens desta tabela, [consulte a “Tabela de fluxo e verificação do diagnóstico do Air bag”](#).

Passo	Ação	Sim	Não
1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Com a chave do contato na posição OFF, remova o revestimento inferior da coluna dianteira do lado referente e desconecte o conector do pré-tensionador do cinto de segurança</li> <li>2) Verifique se a conexão dos terminais nos conectores “G” ou “H” do pré-tensionador do cinto de segurança está perfeita</li> <li>3) Se estiver perfeita, conecte a ferramenta especial no conector do pré-tensionador do cinto de segurança, desconectado no procedimento 1</li> <li>4) Com a chave do contato na posição ON, o DTC 42 ou o DTC 46 é atual?</li> </ol>	Siga para o passo 2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Chave do contato na posição OFF</li> <li>2. Substitua o pré-tensionador do cinto de segurança (Consulte a Seção C4.1)</li> </ol>
2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Com a chave do contato na posição OFF, desconecte o SDM</li> <li>2) Verifique se a conexão dos terminais “A13” e “A14” ou “A11” e “A12” para o SDM está perfeita</li> <li>3) Se estiver perfeita então faça a medição da resistência entre os terminais “A13” e “A14” ou “A11” e “A12” com a ferramenta especial conectada</li> <li>4) A resistência é 1,7 Ω ou menor?</li> </ol>	Substitua o SDM por outro em boas condições e verifique novamente	<p><b>DTC 42:</b> Repare o curto-circuito do fio “PNK” com o circuito do fio “WHT” ou do circuito do fio “PNK” ou “WHT” com outro fio do circuito</p> <p><b>DTC 45:</b> Repare o curto-circuito do fio “LT GRN” com o circuito do fio “BRN” ou do circuito do fio “LG GRN” ou “BRN” com outro fio do circuito</p>

Ilustração para os passos 1 e 2

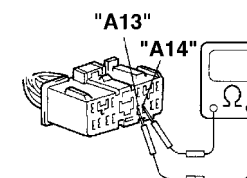
**Exemplo: Para o lado do motorista**



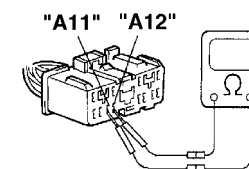
1. Chicote do pré-tensionador

Ilustração para o passo 2

Para DTC 41



Para DTC 45

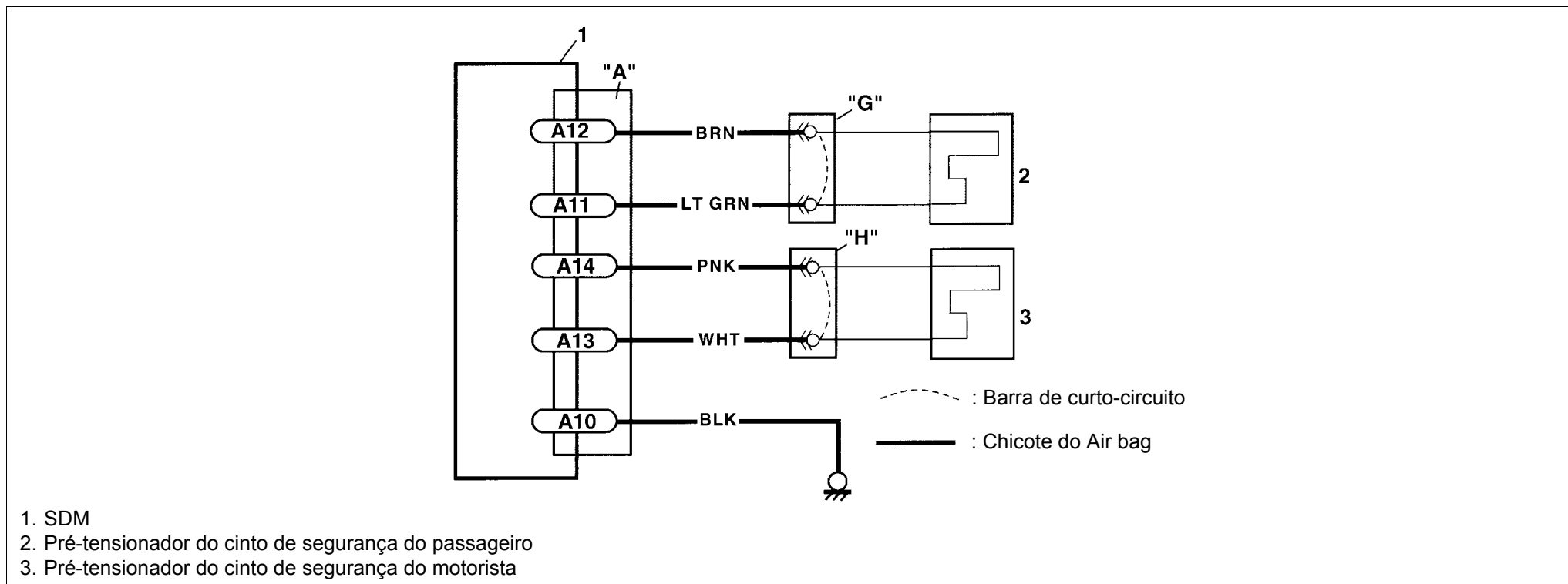


**Nota:** Após completar a inspeção e o trabalho de reparação, realize os seguintes itens.

- 1) Reconecte todos os componentes do sistema do Air bag, assegurando que todos estejam corretamente fixados.
- 2) Limpe os códigos de diagnóstico de falha (consulte “Limpeza dos códigos de diagnóstico de falhas” DTC), se existir.
- 3) [Consulte a “Tabela de fluxo de verificação do sistema de diagnóstico do Air bag”](#), nesta Seção para confirmar que a falha foi corrigida.

**Código 43 –Curto-circuito com o terra do circuito do acionador do pré-tensionador do cinto de segurança do motorista**

**Código 47 –Curto-circuito com o terra do circuito do acionador do pré-tensionador do cinto de segurança do passageiro (página 1 de 2)**



### Atenção

- Quando for necessário realizar medições indicadas neste diagrama utilize o multímetro digital especificado com o adaptador correto de terminal do Jogo de adaptadores de teste de conector.
- Quando for exigida uma verificação em uma conexão, consulte [“Conexões intermitentes e ruins”](#) nesta Seção.
- Quando for encontrado algum chicote do Air bag rompido, conector ou terminal danificado, substitua o chicote, conector e o terminal como um conjunto único.

### O DTC irá aparecer quando:

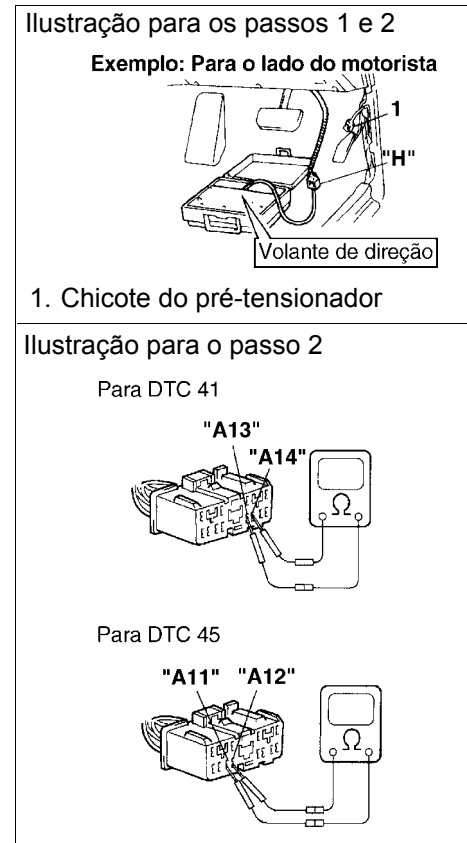
A tensão elétrica medida no circuito do acionador do pré-tensionador do cinto de segurança do motorista ou do passageiro estiver abaixo do valor especificado durante o tempo determinado.

**Código 43 –Curto-circuito com o terra do circuito do acionador do pré-tensionador do cinto de segurança do motorista**

**Código 47 –Curto-circuito com o terra do circuito do acionador do pré-tensionador do cinto de segurança do passageiro (página 2 de 2)**

**Nota:** Antes da execução dos itens desta tabela, [consulte a “Tabela de fluxo e verificação do diagnóstico do Air bag”](#).

Passo	Ação	Sim	Não
1	1) Com a chave do contato na posição OFF, remova o revestimento inferior da coluna dianteira do lado referente e desconecte o conector do pré-tensionador do cinto de segurança 2) Verifique se a conexão dos terminais nos conectores “G” ou “H” do pré-tensionador do cinto de segurança está perfeita 3) Se estiver perfeita, conecte a ferramenta especial no conector do pré-tensionador do cinto de segurança, desconectado no procedimento 1 4) Com a chave do contato na posição ON, o DTC 42 ou o DTC 47 é atual?	Siga para o passo 2	1. Chave do contato na posição OFF 2. Substitua o pré-tensionador do cinto de segurança (Consulte a Seção C4.1)
2	1) Com a chave do contato na posição OFF, desconecte o SDM 2) Faça a medição da resistência entre os terminais “A13” e “A11” e o “A10” 3) A resistência é 1 KΩ ou maior?	Substitua o SDM por outro em boas condições e verifique novamente	<b>DTC 43:</b> Repare o curto do circuito do fio “PNK” ou “WHT” com o terra  <b>DTC 47:</b> Repare o curto do circuito do fio “LT GRN” ou “BRN” com o terra

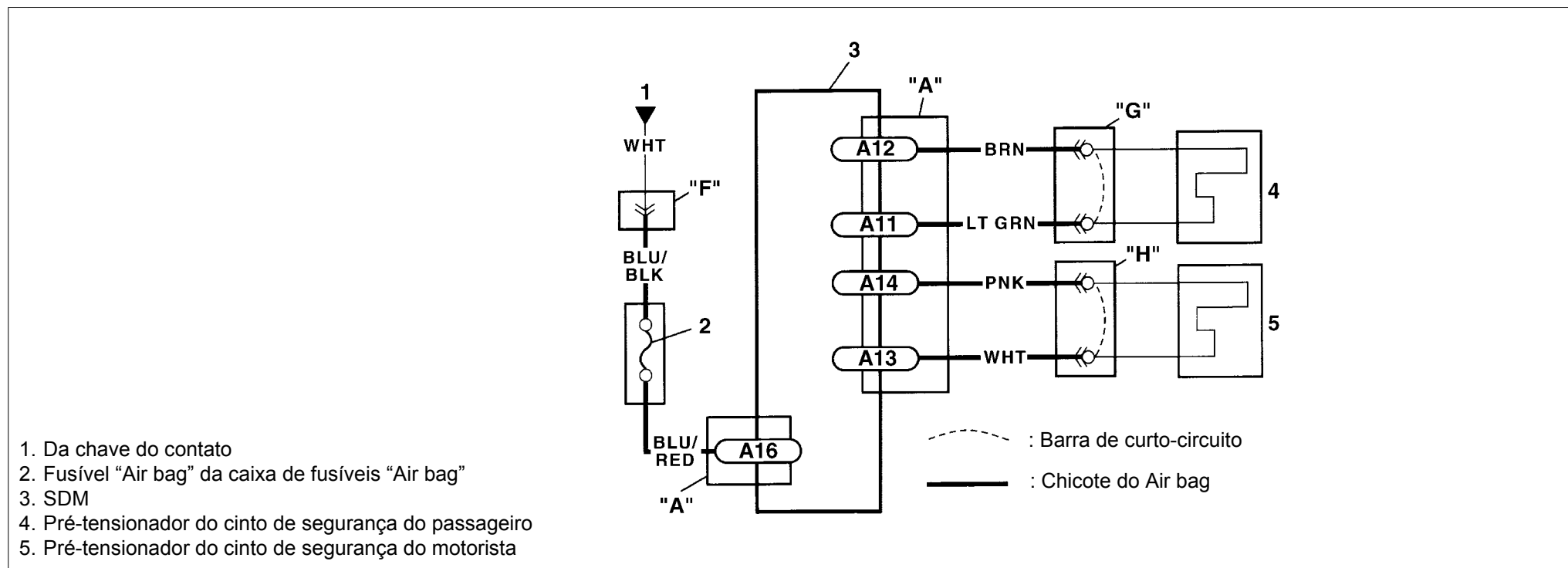


**Nota:** Após completar a inspeção e o trabalho de reparação, realize os seguintes itens.

- 1) Reconecte todos os componentes do sistema do Air bag, assegurando que todos estejam corretamente fixados.
- 2) Limpe os códigos de diagnóstico de falha (consulte “Limpeza dos códigos de diagnóstico de falhas” DTC), se existir.
- 3) [Consulte a “Tabela de fluxo de verificação do sistema de diagnóstico do Air bag”, nesta Seção](#) para confirmar que a falha foi corrigida.

**Código 44 – Curto-circuito com a alimentação do circuito do acionador do pré-tensionador do cinto de segurança do motorista**

**Código 48 – Curto-circuito com a alimentação do circuito do acionador do pré-tensionador do cinto de segurança do passageiro**  
(página 1 de 2)



### Atenção

- Quando for necessário realizar medições indicadas neste diagrama utilize o multímetro digital especificado com o adaptador correto de terminal do Jogo de adaptadores de teste de conector.
- Quando for exigida uma verificação em uma conexão, [consulte "Conexões intermitentes e ruins" nesta Seção.](#)
- Quando for encontrado algum chicote do Air bag rompido, conector ou terminal danificado, substitua o chicote, conector e o terminal como um conjunto único.

### O DTC irá aparecer quando:

A tensão elétrica medida no circuito do acionador do pré-tensionador do cinto de segurança do motorista ou do passageiro estiver abaixo do valor especificado durante o tempo determinado.

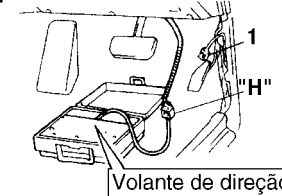
**Código 44 –Curto-circuito com a alimentação do circuito do acionador do pré-tensionador do cinto de segurança do motorista****Código 48 –Curto-circuito com a alimentação do circuito do acionador do pré-tensionador do cinto de segurança do passageiro (página 2 de 2)**

**Nota:** Antes da execução dos itens desta tabela, [consulte a “Tabela de fluxo e verificação do diagnóstico do Air bag”](#).

Passo	Ação	Sim	Não
1	1) Com a chave do contato na posição OFF, remova o revestimento inferior da coluna dianteira do lado referente e desconecte o conector do pré-tensionador do cinto de segurança 2) Verifique se a conexão dos terminais nos conectores “G” ou “H” do pré-tensionador do cinto de segurança está perfeita 3) Se estiver perfeita, conecte a ferramenta especial no conector do pré-tensionador do cinto de segurança, desconectado no procedimento 1 4) Com a chave do contato na posição ON, o DTC 44 ou o DTC 48 é atual?	Siga para o passo 2	1. Chave do contato na posição OFF 2. Substitua o pré-tensionador do cinto de segurança (Consulte a Seção C4.1)
2	1) Com a chave do contato na posição OFF, desconecte a ferramenta especial e o SDM 2) Faça a medição da tensão elétrica do terminal “A14” ou “A12” com o terra da carroceria 3) Com a chave de contato na posição ON, a tensão elétrica é 1 V ou menor?	Substitua o SDM por outro em boas condições e verifique novamente	<b>DTC 44:</b> Repare o curto-circuito do fio “PNK” ou “WHT” com o circuito da alimentação  <b>DTC 47:</b> Repare o curto-circuito do fio “LT GRN” ou “BRN” com o circuito da alimentação

Ilustração para os passos 1 e 2

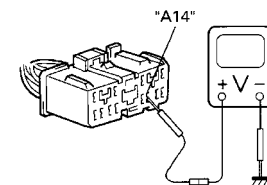
Exemplo: Para o lado do motorista



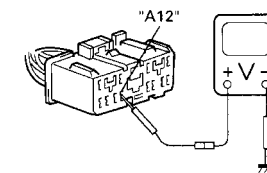
1. Chicote do pré-tensionador

Ilustração para o passo 2

Para DTC 44



Para DTC 48



**Nota:** Após completar a inspeção e o trabalho de reparação, realize os seguintes itens.

- 1) Reconecte todos os componentes do sistema do Air bag, assegurando que todos estejam corretamente fixados.
- 2) Limpe os códigos de diagnóstico de falha (consulte “Limpeza dos códigos de diagnóstico de falhas” DTC), se existir.
- 3) [Consulte a “Tabela de fluxo de verificação do sistema de diagnóstico do Air bag”](#), nesta Seção para confirmar que a falha foi corrigida.

**Código 51 – Colisão frontal detectada (sistema de acionamento comanda uma saída)****O DTC aparece quando:**

O SDM detecta uma colisão frontal de força suficiente para garantir o acionamento do sistema do Air bag (O SDM produz um comando de acionamento/ativação).

**Nota:** Antes da execução dos itens desta tabela, [consulte a “Tabela de fluxo e verificação do diagnóstico do Air bag”](#).

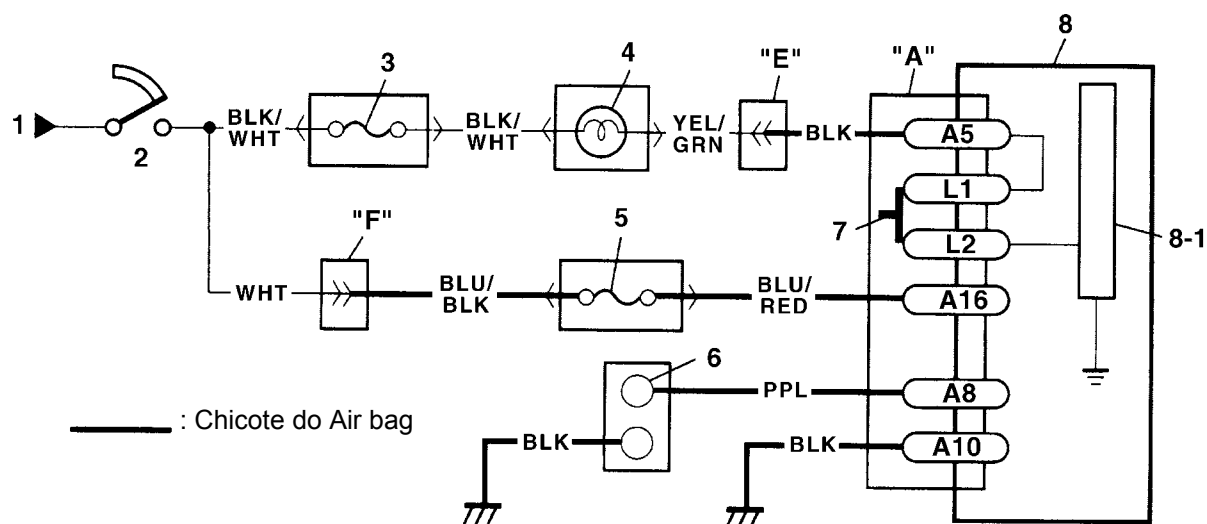
<b>Passo</b>	<b>Ação</b>	<b>Sim</b>	<b>Não</b>
1	1) Chave do contato na posição OFF 2) O sistema do Air bag foi acionado?	Substitua os componentes e realize uma inspeção como indicado em “Reparos e inspeções exigidas após um acidente” nesta Seção	Siga para o passo 2
2	1) Inspeccione se existem sinais de colisão na frente do veículo e debaixo da carroceria 2) Existem sinais de colisão?	Substitua os componentes e realize uma inspeção como indicado em “Reparos e inspeções exigidas após um acidente” nesta Seção	Substitua o SDM por outro em boas condições e verifique novamente

**Nota:** O código 51 não pode ser apagado uma vez memorizado.

Após completar a inspeção e o trabalho de reparação, realize os seguintes itens.

- 1) Reconecte todos os componentes do sistema do Air bag, assegurando que todos estejam corretamente fixados.
- 2) [Consulte a “Tabela de fluxo de verificação do sistema de diagnóstico do Air bag”](#), nesta Seção para confirmar que a falha foi corrigida.

## Código 61 – Falha do circuito da lâmpada de advertência Air bag (página 1 de 2)



1. Do fusível principal

2. Chave do contato

3. Fusível "IG-COIL METER" na caixa de derivação

4. Lâmpada de advertência do Air bag no instrumento combinado

5. Fusível Air bag na caixa de fusível Air bag

6. Conector de diagnósticos

7. Pino de retenção de conexão

8. SDM

8-1. Circuito acionador da lâmpada de advertência Air bag

**Atenção**

- Quando for necessário realizar medições indicadas neste diagrama utilize o multímetro digital especificado com o adaptador correto de terminal do Jogo de adaptadores de teste de conector.
- Quando for exigida uma verificação em uma conexão, consulte "[Conexões intermitentes e ruins](#)" nesta Seção.
- Quando for encontrado algum chicote do Air bag rompido, conector ou terminal danificado, substitua o chicote, conector e o terminal como um conjunto único.

**O DTC irá aparecer quando:**

A tensão elétrica no terminal "A5" do circuito da lâmpada de advertência Air bag não coincidir com o estado do circuito acionador da lâmpada de advertência durante o tempo determinado.



**Código 61 – Falha do circuito da lâmpada de advertência “Air bag” (página 2 de 2)**

**Nota:** Antes da execução dos itens desta tabela, [consulte a “Tabela de fluxo e verificação do diagnóstico do Air bag”](#).

Passo	Ação	Sim	Não
1	1) Este código aparece quando existe uma falha no circuito da lâmpada de advertência “Air bag”. Falha na realização correta da “Tabela de fluxo de verificação do sistema de diagnóstico do Air bag” pode também resultar num diagnóstico incorreto. Entretanto, verifique novamente o circuito da lâmpada de advertência “Air bag” de acordo com a “Tabela de fluxo de verificação do sistema de diagnóstico do Air bag” 2) Está o circuito da lâmpada de advertência “Air bag” em boas condições?	Siga para o passo 2	Repare o circuito da lâmpada de advertência Air bag
2	1) Apague os códigos de diagnóstico de falha 2) Está o DTC 61 aparecendo?	Substitua o SDM por um em boas condições e verifique novamente	Verifique novamente o sistema do Air bag consultando a “Tabela de fluxo de verificação do sistema de diagnóstico do Air bag”

**Nota:** Após completar a inspeção e o trabalho de reparação, realize os seguintes itens.

- 1) Reconecte todos os componentes do sistema do Air bag, assegurando que todos estejam corretamente fixados.
- 2) [Consulte a “Tabela de fluxo de verificação do sistema de diagnóstico do Air bag”](#), nesta [Seção](#) para confirmar que a falha foi corrigida.

**Código 71 – Falha interna do SDM****O DTC aparecerá quando:**

Uma falha interna for detectada pelo SDM.

**Nota:** O código 71 nunca poderá ser apagado uma vez tendo aparecido.

- 1) Chave do contato na posição OFF.
- 2) Substitua o SDM.
- 3) [Consulte a “Tabela de fluxo de verificação do sistema de diagnóstico do Air bag”](#), nesta [Seção](#).

**Precauções de serviço**

Etiquetas de ADVERTÊNCIA/PRECAUÇÃO são fixadas em cada parte dos componentes do sistema do Air bag (SDM, Air bag e pré-tensionadores do cinto de segurança). Siga as instruções.

**Advertência:**

- Se o sistema de Air bag e outro sistema do veículo necessitarem de reparações, a Chevrolet recomenda reparar primeiro o sistema do Air bag para evitar que ocorra o seu acionamento por alguma falha.
- Não modifique o volante de direção, o painel de instrumentos ou qualquer componente do sistema do Air bag (peças ou fiações). Estas modificações podem ocasionar o acionamento do Air bag e provocar ferimentos.
- Negligenciar os seguintes procedimentos poderá resultar num possível acionamento do sistema do Air bag, em acidentes pessoais ou na reparação desnecessária do sistema do Air bag.
- Muitos dos procedimentos de serviço exigem a desconexão do fusível "Air bag" e dos do Air bag (motorista e passageiro) do circuito acionador para evitar um acionamento acidental.
- Não aplique alimentação no sistema do Air bag a menos que todos os componentes estejam conectados, ou que um diagrama de fluxo exija isto, fazendo com que apareça um código de diagnóstico de falha.
- A "Verificação do sistema de diagnóstico do Air bag" deverá sempre ser o ponto de partida de qualquer diagnóstico do sistema do Air bag. A "Verificação do sistema de diagnóstico do Air bag" verifica o funcionamento correto da lâmpada de advertência "Air bag" e irá indicar os passos que devem ser seguidos para diagnosticar o mau funcionamento do Air bag. Não respeitar esses procedimentos poderá resultar em um aumento do tempo de diagnóstico, diagnósticos incorretos e substituição incorretas de peças.
- Nunca utilize peças, componentes do Air bag de outro veículo.
- Se for necessário expor o veículo a temperaturas superiores a 80°C (por exemplo durante o processo de secagem da pintura) remova primeiro os componentes do sistema do Air bag para evitar danos do componente ou o acionamento por alguma falha.

- Quando em serviço, se ocorrer algum golpe (por exemplo, cair de uma altura de 90 cm ou maior) nas peças, componentes do sistema do Air bag, remova estas peças antecipadamente.
- Quando utilizar solda elétrica, desconecte os chicotes do Air bag e dos pré-tensionadores do cinto de segurança (motorista e passageiro), respectivamente.
- Quando aplicar pintura próximo das peças relativas ao sistema do Air bag, aplique com cuidado para que nem o chicote nem o conector sejam expostos a tinta.
- Nunca exponha as peças componentes do sistema do Air bag diretamente ao ar quente (secagem do veículo após a pintura) ou a chamas.

**Atenção**

Quando realizar serviços próximos de componentes ou do chicote do sistema do Air bag, realize os seguintes procedimentos para desativar provisoriamente o sistema do Air bag. Consulte os procedimentos correspondentes nesta Seção.

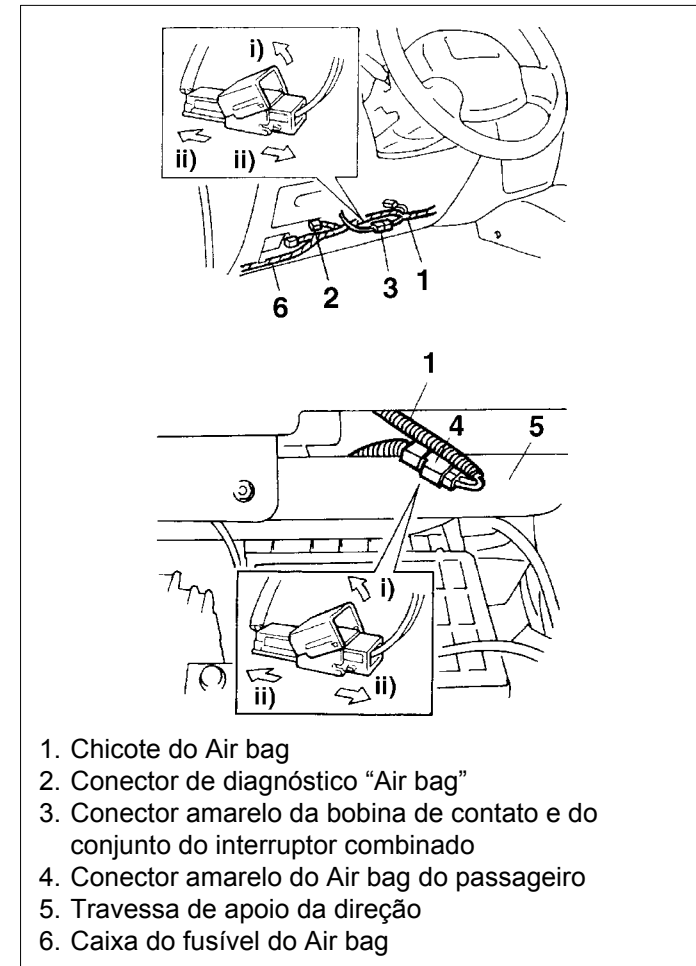
Negligenciar os seguintes procedimentos, poderá resultar num possível acionamento do sistema do Air bag, em acidentes pessoais ou na reparação desnecessária do sistema do Air bag.

### Desativando o sistema do Air bag

- 1) Gire o volante de direção para que as rodas do veículo (rodas dianteiras) fiquem alinhadas para a frente.
- 2) Gire a chave do contato para a posição "LOCK" e remova a chave.
- 3) Remova a tampa do furo da coluna de direção, utilizando chave Phillips, abra a caixa de fusível "Air bag" e remova-o.
  - A caixa do fusível "Air bag" localiza-se na extensão do chicote do Air bag.
- 4) Desconecte o conector amarelo da bobina de contato e o conjunto do interruptor combinado.
- 5) Abra o porta-luvas, empurre as abas laterais e puxe para baixo os limitadores. Desconecte o conector amarelo do Air bag do passageiro.
  - Libere a alavanca de trava do conector.
  - Após o destravamento, desconecte o conector.

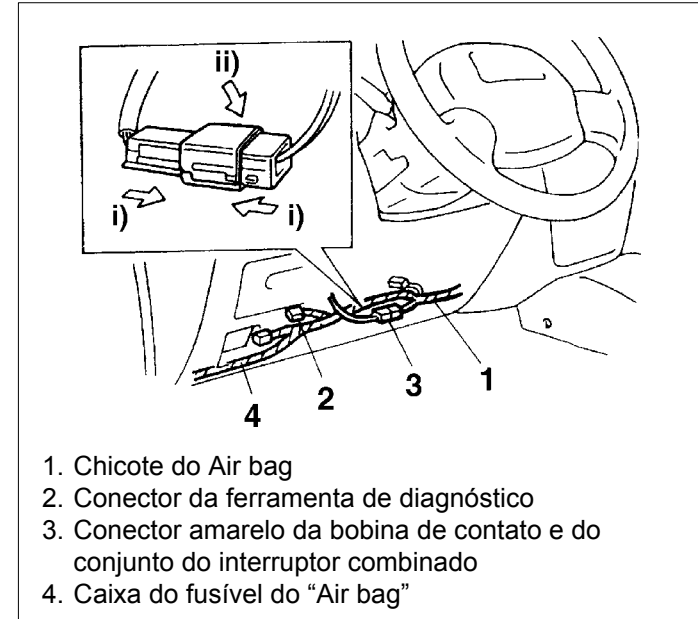
**Nota:** Com o fusível "Air bag" removido e com a chave do contato na posição ON, a lâmpada de advertência "Air bag" irá se ACENDER.

Este é o funcionamento normal e indica que não existe mau funcionamento no sistema do Air bag.



### Ativando o sistema do Air bag

- 1) Gire a chave do contato para a posição "LOCK" e remova a chave.
- 2) Conecte o conector amarelo da bobina de contato e o conjunto do interruptor combinado, e trave o conector com a alavanca de trava.
  - Conecte o conector.
  - Trave o conector com a alavanca de trava.



- 3) Conecte o conector amarelo do Air bag do passageiro, e trave o conector com a alavanca de trava.
  - Conecte o conector.
  - Trave o conector com a alavanca de trava.

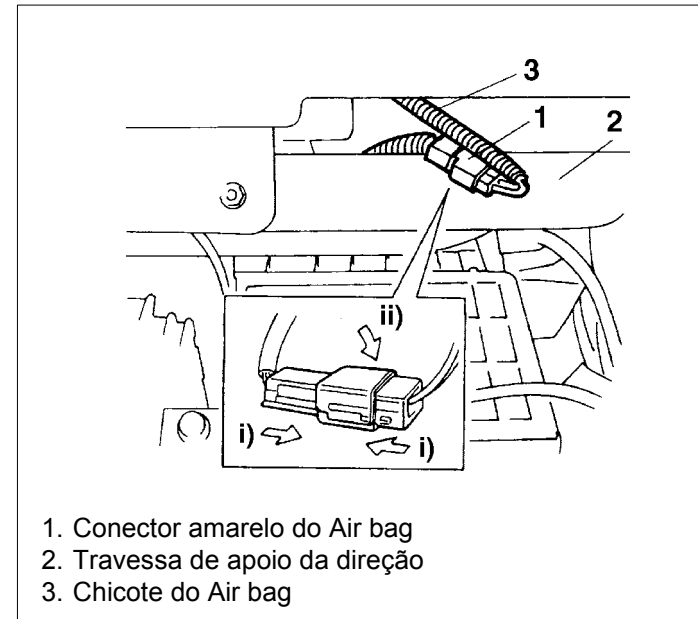
4) Instale o porta-luvas.

5) Instale o fusível "Air bag" da caixa de fusíveis "Air bag".

6) Gire a chave do contato para a posição "ON" e verifique se a lâmpada de advertência "Air bag" pisca 6 vezes e então apaga.

Se não funcionar, realize a "Verificação do sistema de diagnóstico do Air bag", nesta Seção.

7) Instale a tampa do furo da coluna de direção, utilizando chave Phillips.



## Manuseio e armazenagem

### SDM

#### Advertência:

Nunca alimente o sistema do Air-Bag quando o SDM não estiver rigidamente fixado no veículo. Caso contrário poderá causar acidentes pessoais.



#### Atenção

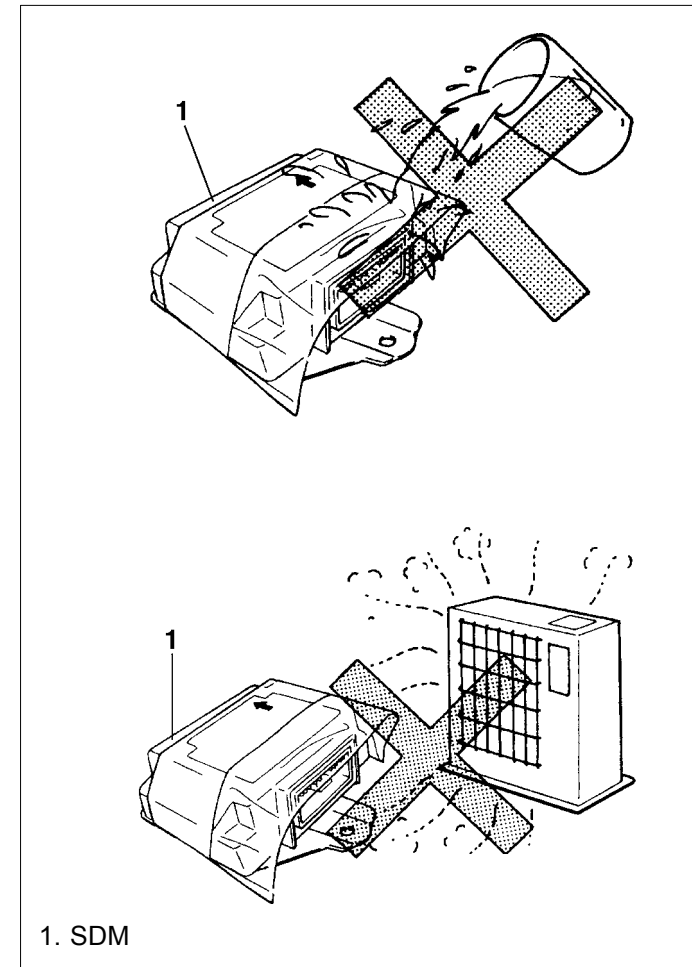
Após uma colisão com uma intensidade tal que crie as condições necessárias para o acionamento, o SDM não deverá ser mais utilizado. Consulte "Diagnóstico" quando da verificação do SDM.

- Nunca desmonte o SDM.
- Quando armazenar o SDM, selecione um local onde não haja possibilidade de ocorrer nem alta temperatura nem alta umidade e esteja livre de óleo, água e poeira.
- Se o SDM tiver caído de uma altura de 90 cm ou mais, se estiver danificado ou deformado, substitua por um novo.
- Se o local da instalação do SDM for danificado, repare este local completamente antes de instalá-lo.
- Todos os elementos de fixação do SDM devem ser apertados cuidadosamente e a seta deve estar sempre apontada para a dianteira do veículo para garantir o perfeito funcionamento do sistema do Air bag.

### Air bag ativos (sem acionar)

Um cuidado especial é necessário quando manusear e armazenar o Air bag ativo (sem acionar).

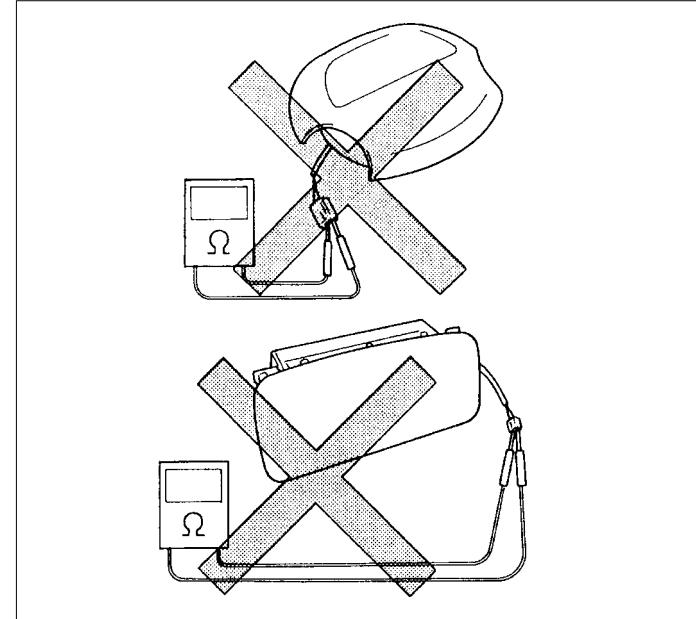
A rápida geração de gás produzido durante o acionamento do Air bag poderá fazer com que o Air bag ou algum objeto que esteja na frente do Air bag salte como um projétil quando o Air bag for acionado.



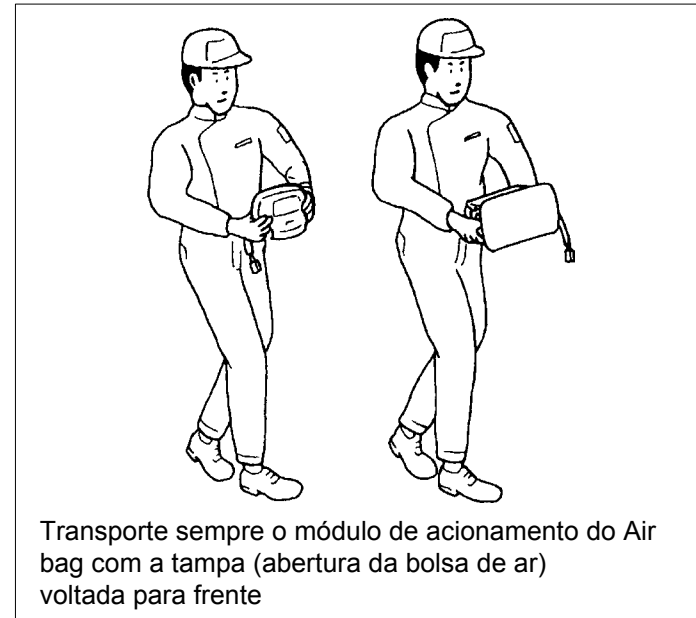
**Advertência:**

Nunca tente desmontar o Air bag (motorista e passageiro). Isto é muito perigoso pois a corrente elétrica do multímetro poderá acionar o Air bag.

- Se alguma anormalidade for encontrada, certifique de substituir por um outro novo como um conjunto.
- Quando alguma anormalidade for encontrada no Air bag ativo (sem acionar), certifique de acioná-lo (inflar) antes de desfazer-se dele.
- Quando graxa, agente de limpeza, óleo, água, etc., cair no Air bag (motorista e passageiro), limpe-os imediatamente com um pano seco.
- Se o Air bag tiver caído de uma altura de 90 cm ou maior ele deverá ser substituído.



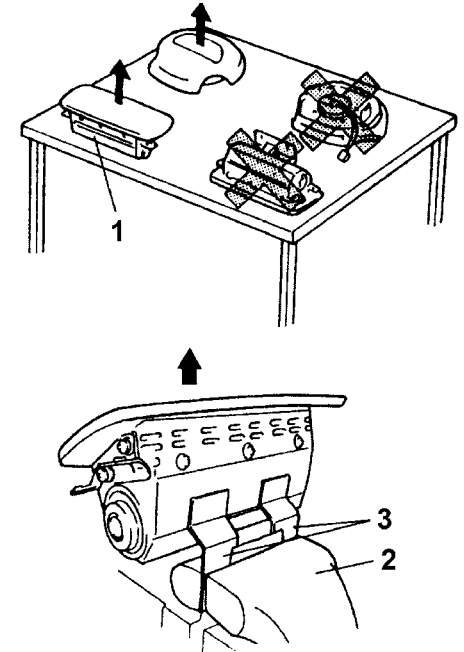
- Quando manipular ou guardar o Air bag, selecione um local onde a temperatura ambiente esteja abaixo de 65°C, sem umidade e sem interferências elétricas.
- Quando transportar o Air bag, segure-o com a bolsa apontada para frente. Desta forma, em caso de acionamento involuntário, o perigo de acidente será menor. Não transporte o módulo de acionamento pelos cabos ou pelo conector na parte inferior. Caso contrário, poderá ocasionar acidentes pessoais.



**Advertência:**

Quando posicionar o Air bag numa bancada ou em outra superfície, sempre mantenha a face do Air bag voltada para cima. Como o Air bag do passageiro deve ser posicionado com a face para cima, posicione-o num recorte feito na bancada ou fixe-o numa morsa através dos suportes de fixação inferiores. Também é proibido colocar objetos sobre a tampa ou amontoar o Air bag. É necessário deixar um espaço livre para garantir a expansão do Air bag caso ele venha a se inflar, por acidente. Caso contrário, acidentes pessoais poderão ocorrer.

Instale sempre o Air bag numa bancada de trabalho com sua tampa (abertura do Air bag) para cima e isolado de outros objetos

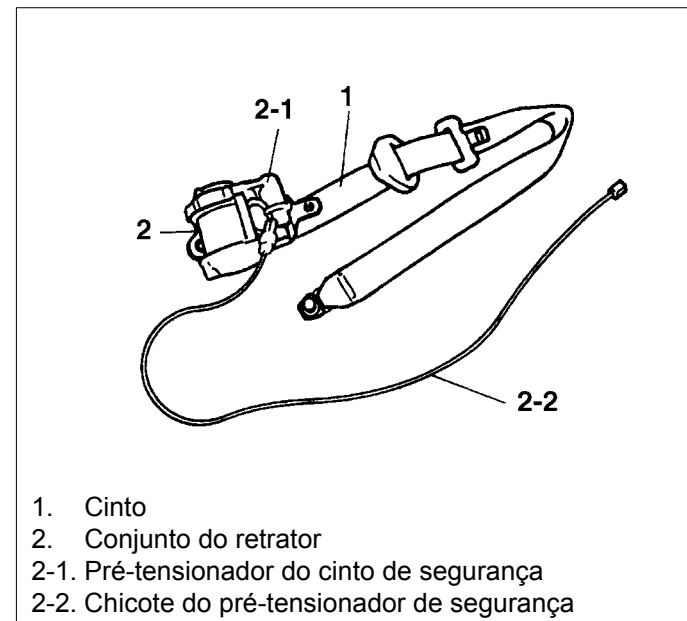


1. Ranhura na bancada de trabalho
2. Morsa de aperto
3. Suporte de fixação inferiores



### Pré-tensionadores do cinto de segurança ativos (não acionados)

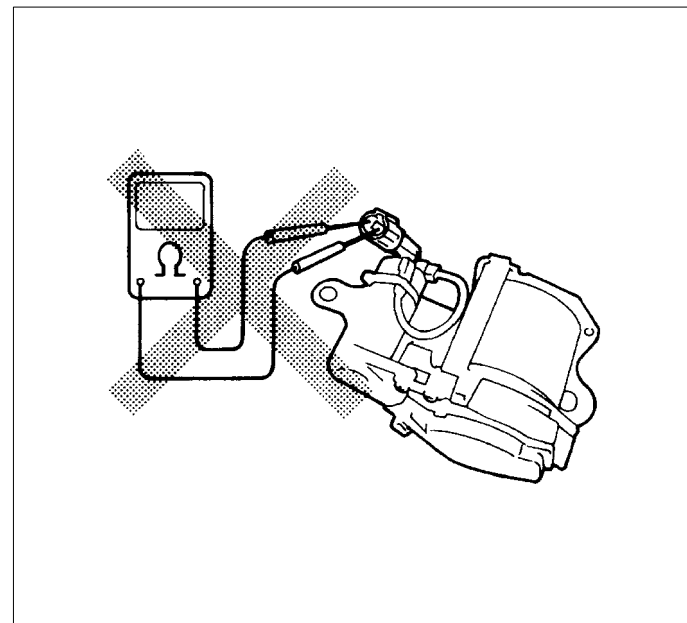
Cuidado especial é necessário quando manusear e armazenar um pré-tensionador do cinto de segurança ativo (não acionado). Também, quando os pré-tensionadores do cinto de segurança são acionados, é gerado um gás e o cinto de segurança é retraído rapidamente para dentro do retrator. Observe, entretanto, que se eles forem acionados acidentalmente, os pré-tensionadores do cinto de segurança e outros objetos próximos poderão ser arremessados.



### Advertência:

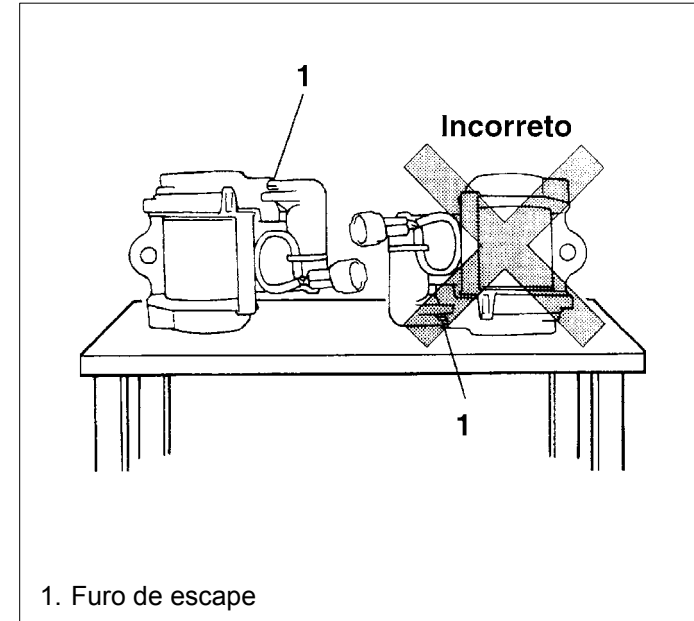
Nunca meça a resistência dos pré-tensionadores do cinto de segurança. Isto é muito perigoso pois a corrente elétrica do multímetro poderá acionar o pré-tensionador.

- Nunca desmonte os pré-tensionadores do cinto de segurança (conjunto do retrator).
- Se qualquer anormalidade for encontrada, substitua por um novo como um conjunto.
- Quando uma anormalidade for constatada num pré-tensionador do cinto de segurança ativo (sem acionar), acione-o antes de eliminá-lo.
- Se o pré-tensionador do cinto de segurança tiver caído de uma altura de 30 cm ou maior, ele deverá ser substituído por um novo como um conjunto.



**Advertência:**

- Quando manusear ou armazenar o pré-tensionador do cinto de segurança, selecione um local onde a temperatura ambiente esteja abaixo de 65°C, sem umidade e sem interferências elétricas.
- Nunca transporte o pré-tensionador do cinto de segurança pela fiação elétrica ou pelo conector da parte inferior.
- Quando apoiar um pré-tensionador em condições de funcionamento, sobre uma bancada ou outra superfície, faça de forma que o furo de escape não fique para baixo.
- Também está proibido apoiar algo sobre sua tampa ou colocar um pré-tensionador em cima do outro. Se não forem tomadas essas precauções poderão ocorrer acidentes.

**Air bag acionado****Advertência:**

- O Air bag imediatamente após ao acionamento estará muito quente. Aguarde no mínimo 30 minutos, antes de prosseguir com o serviço.
- Não aplique água, óleo, etc. no Air bag acionado.
- Após o Air bag ter sido acionado, a sua superfície poderá estar coberta de uma poeira residual.
- Esta poeira consiste basicamente de maizena (utilizada para lubrificar a bolsa quando ela infla) e de sub-produtos da reação química.  
Como em muitos procedimentos de serviço, luvas e óculos de proteção deverão ser utilizados.
- Lave as mãos com sabonete e água após completar o serviço.

[Consulte os procedimentos descritos em "Eliminação do Air bag \(acionado\)", nesta Seção.](#)

## Pré-tensionadores do cinto de segurança acionados

### Advertência:

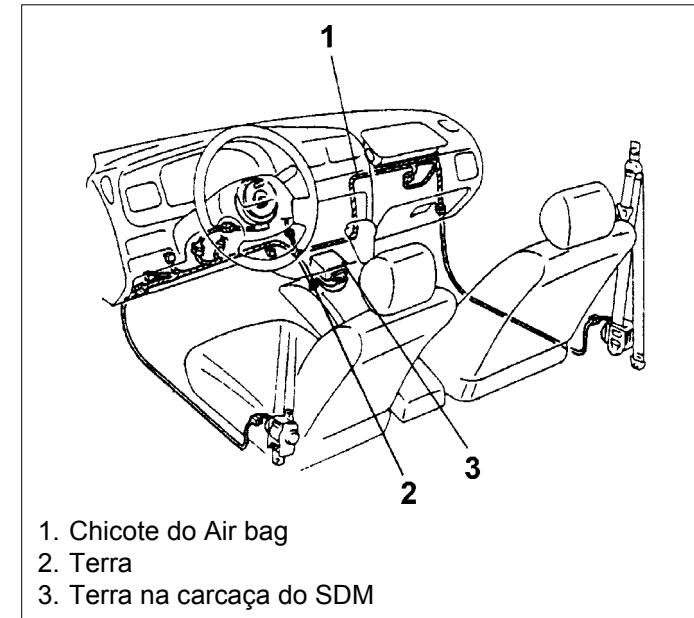
- O pré-tensionador do cinto de segurança imediatamente após o acionamento estará muito quente. Aguarde no mínimo 30 minutos antes de prosseguir com o serviço.
- Não aplique água, óleo, etc. no pré-tensionador do cinto de segurança acionado.
- Como em muitos procedimentos de serviço, luvas e óculos de proteção deverão ser utilizados para evitar qualquer irritação da pele ou dos olhos.
- Lave as mãos com sabonete e água após completar o serviço.

Consulte os procedimentos descritos em "Eliminação dos pré-tensionadores do cinto de segurança acionados", nesta Seção.

## Chicote e conectores do Air bag

O chicote do Air bag pode ser identificado facilmente, pois está coberto por um tubo de proteção amarelo. Tenha cuidado quando manuseá-lo.

- Quando for encontrado um chicote rompido, conector ou terminal danificado, substitua o chicote, o conector e o terminal como um conjunto único.
- Quando instalar, tenha cuidado para que o chicote do Air bag não interfira com outras partes do veículo.
- Certifique-se que todos os pontos de aterramento estão limpos e os terras estão firmemente fixados garantindo um perfeito contato metal-metal. Um aterramento ruim pode ser a causa de problemas intermitentes que são difíceis de diagnosticar.



## Eliminação

Não elimine o Air bag ativo (sem acionar) e pré-tensionadores do cinto de segurança ativos (sem ativar). Quando a eliminação for necessária, acione o Air bag de acordo com o procedimento de acionamento descrito em "Eliminação do Air bag" e ative o pré-tensionador de acordo com o procedimento de ativação descrito em "Eliminação dos pré-tensionadores do cinto de segurança".

### Advertência:

Qualquer negligência em seguir o correto procedimento de eliminação do Air bag e do pré-tensionador do cinto de segurança poderá resultar no acionamento do Air bag e na ativação do pré-tensionador que poderão causar acidentes pessoais. Air bag não acionado e o pré-tensionador do cinto de segurança não ativado não devem ser eliminados em locais de lixo comuns. O Air bag sem ser acionado e o pré-tensionador do cinto de segurança contêm substâncias que poderão causar graves enfermidades ou acidentes pessoais se o reservatório lacrado for danificado durante a eliminação.

## Reparos e inspeções exigidos após um acidente

### Precaução:

- Todos os componentes do sistema do Air bag, incluindo o chicote elétrico (pontos de fixação dos componentes), devem ser inspecionados após um acidente. Se alguns componentes estiverem danificados ou deformados, deverão ser substituídos ainda que o acionamento do sistema do Air bag não tenha ocorrido.
- Nunca utilize peças do sistema do Air bag de outro veículo.
- Não tente reparar as peças abaixo. O serviço necessário nestas peças é somente a substituição.
  - Air bag do motorista/passageiro
  - Pré-tensionador do cinto de segurança do motorista/passageiro
  - SDM
  - Bobina de contato e conjunto do interruptor combinado
  - Chicote do Air bag
- O funcionamento correto dos sensores e do sistema do Air bag exige que qualquer reparação na estrutura do veículo deve sempre ser feita do mesmo modo da sua configuração original de produção.
- Após uma colisão com uma intensidade tal que crie as condições necessárias para o acionamento, o SDM não deve ser mais utilizado. Consulte "Diagnóstico" quando da verificação do SDM.

### Acidente com acionamento – substituição de componentes

Alguns componentes do sistema do Air bag devem ser substituídos. Estes componentes são:

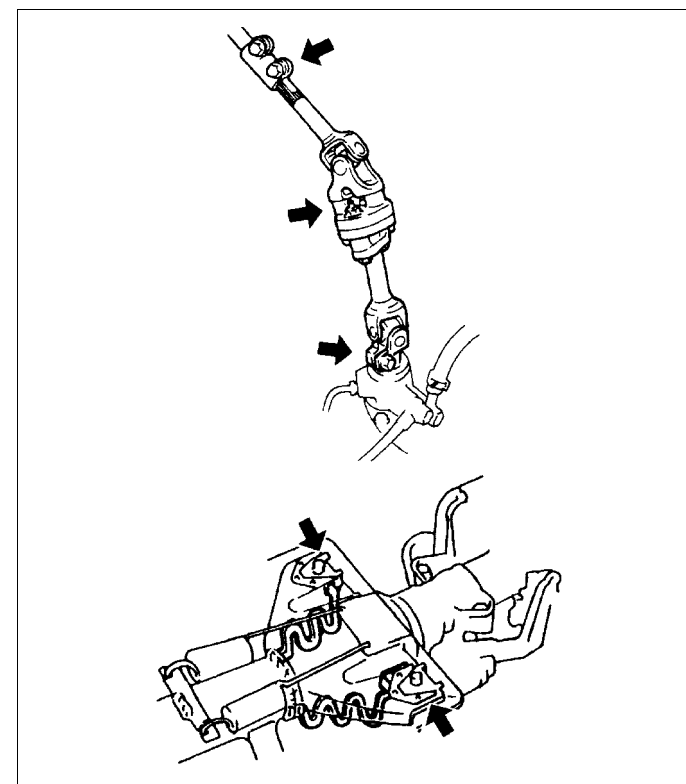
- Air bag do motorista/passageiro  
Substitua por um novo
- Pré-tensionador do cinto de segurança do motorista/passageiro  
Substitua por um novo como um conjunto
- SDM após uma colisão com intensidade tal que crie as condições para o acionamento do Air bag  
Substitua por um novo.

### Acidente com ou sem acionamento – inspeções dos componentes

Certos componentes do sistema do Air bag devem ser inspecionados após algum acidente, se o Air bag foi inflado ou não.

Estes componentes são:

- Coluna de direção e juntas do eixo  
Verifique o comprimento, danos ou dobras de acordo com "Verificação da coluna de direção por danos em caso de acidente", na Seção M2.
- Suporte da coluna de direção e cápsulas.  
Verifique se estão danificados ou dobrados.  
Se alguma condição defeituosa for encontrada nas verificações acima, substitua a peça defeituosa.

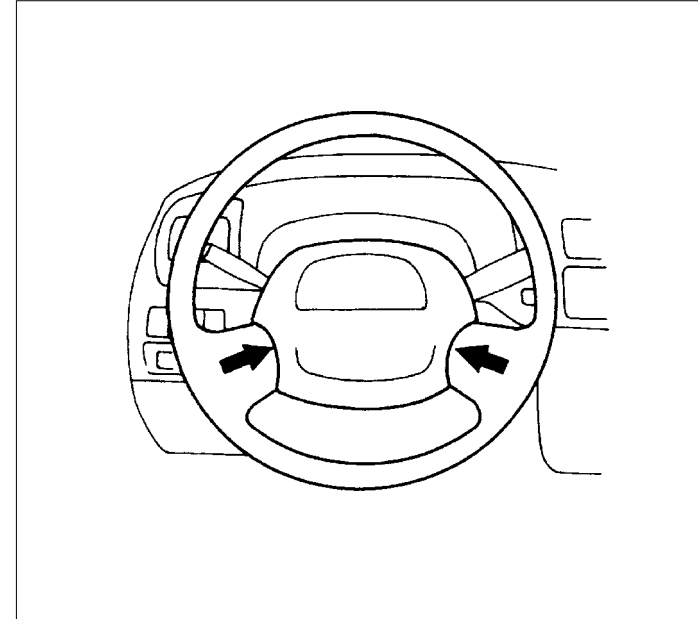


– Volante de direção e Air bag do motorista

Verifique o Air bag do motorista se está danificado ou em bom estado.

Verifique se existem trincas na tampa de revestimento (cobertura do volante)

Verifique o chicote e o conector se estão danificados ou apertados. Se alguma condição defeituosa for encontrada nas verificações acima, substitua a peça defeituosa.



– Conjunto da bobina de contato e interruptor combinado

Verifique o chicote e o conector se estão danificados ou apertados.

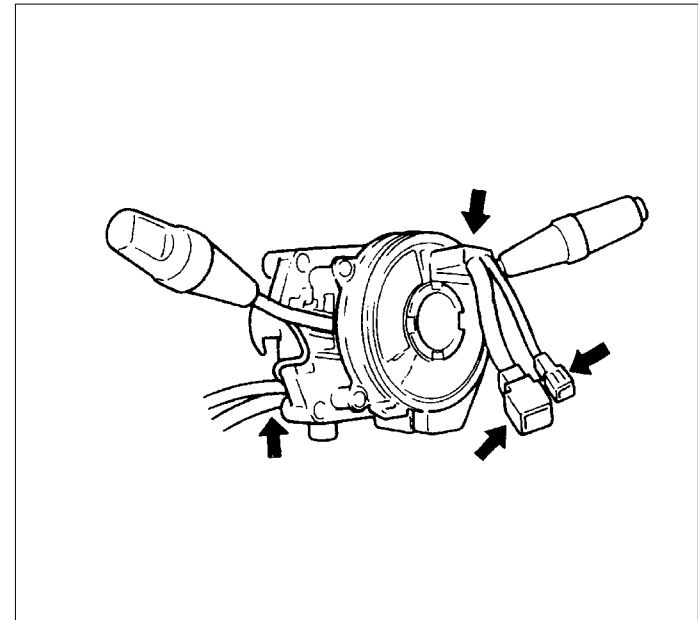
Verifique se a carcaça da bobina de contato está danificada.

Se alguma condição defeituosa for encontrada nas verificações acima, substitua a peça defeituosa.

– Travessa e reforço do painel de instrumentos

Verifique se existe distorção, dobra, trinca ou outra deformação.

Se alguma condição defeituosa for encontrada nas verificações acima, substitua a peça defeituosa.



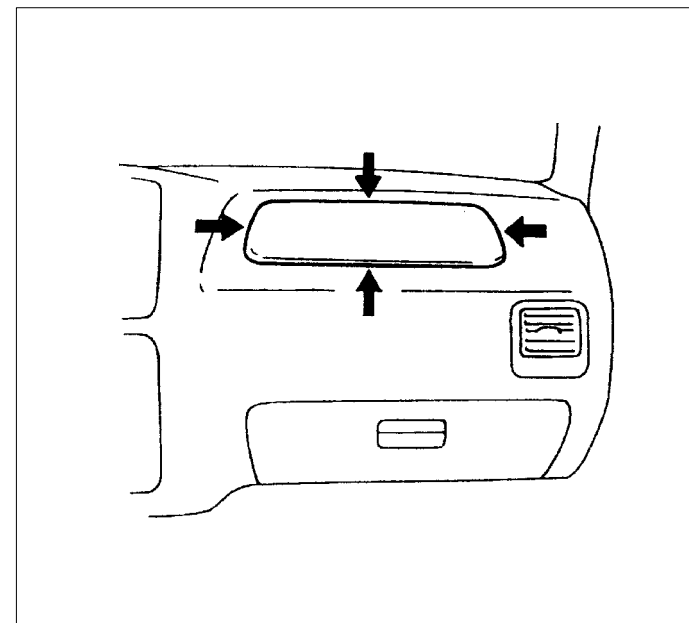
– Air bag do passageiro

Verifique se está danificado e se apresenta trincas ou falha.

Verifique se a tampa do revestimento apresenta trincas ou deformidades.

Verifique o chicote e o conector se estão danificados ou apertados.

Se alguma condição defeituosa for encontrada nas verificações acima, substitua.



– SDM e placa SDM

Verifique se está externamente danificado tal como deformação, riscos, trincas, pintura descascada, etc.

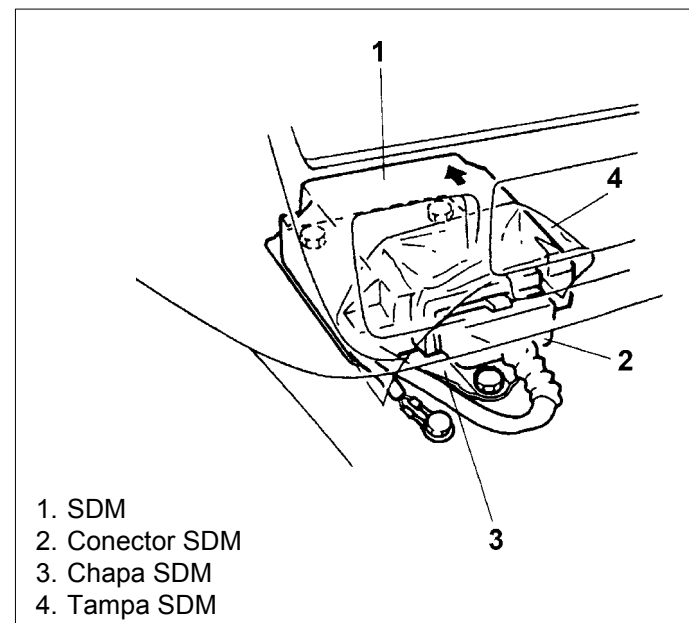
Verifique se o SDM pode ser instalado corretamente por si mesmo. (Existe uma folga entre o SDM e a chapa SDM, ou não pode ser fixado com segurança)

Verifique se o conector ou o terminal do fio do SDM apresenta queima, derretimento ou avarias.

Verifique o conector e o terminal se estão conectados com firmeza.

Verifique se o SDM apresenta um código de diagnóstico de falha e a tabela de diagnóstico conduz para um mau funcionamento do SDM.

Se alguma condição defeituosa for encontrada nas verificações acima, substitua.



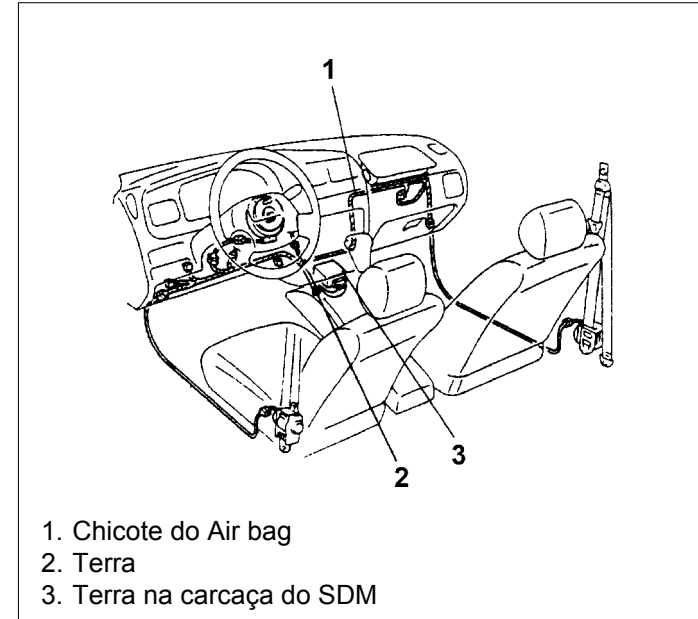
– Chicote e conexões do Air bag

Verifique se apresentam falhas, deformidades ou conexões ruins.

(Consulte "Conexões intermitentes e ruins", nesta Seção).

Verifique se as braçadeiras dos chicotes estão apertadas.

Se alguma condição defeituosa for encontrada nas verificações acima, corrija ou substitua.



– Pré-tensionador do cinto de segurança

Verifique se está danificado e se apresenta trincas ou falhas.

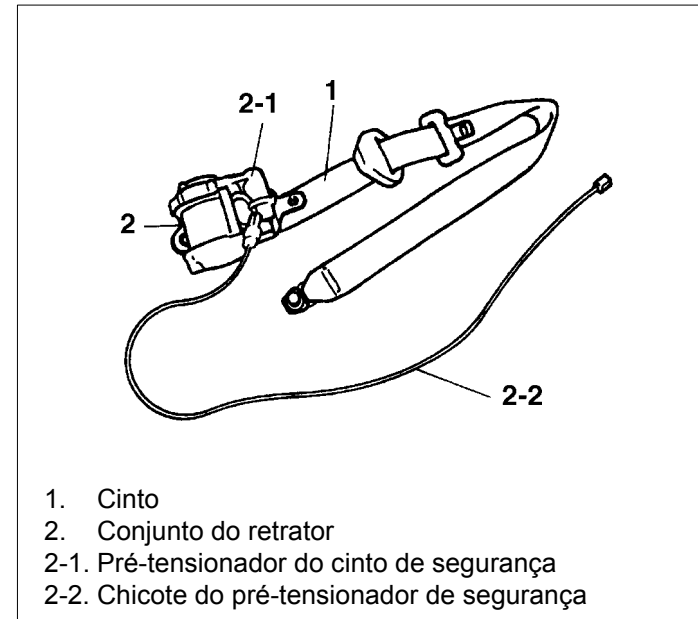
Verifique o chicote e o conector se estão danificados ou apertados.

Se alguma condição defeituosa for encontrada nas verificações acima, substitua.

– Cintos de segurança e seus pontos de fixação, consulte "Cinto de segurança dianteiro", na Seção C4.1.

– Lâmpada de advertência (sistema do "Air bag")

Após o veículo estar completamente reparado, realize a "Verificação do sistema de diagnóstico do "Air bag" em "Diagnóstico", nesta Seção.





**Air bag – lado do motorista**

Consulte a Seção M2 para a remoção, inspeção e instalação.

**Conjunto da bobina de contato e interruptor combinado**

Consulte a Seção M2 para a remoção, inspeção e instalação.

**Pré-tensionador do cinto de segurança**

Consulte a Seção C4.1 para a remoção, inspeção e instalação.

**Lâmpada de advertência "Air bag"**

Consulte a Seção N3 para a remoção e instalação do painel de instrumentos.

**Módulo de controle do Air bag (SDM)****TPMO – C8815****Atenção**

Durante os procedimentos de serviço, tenha muito cuidado quando manusear um Módulo de Detecção e Diagnóstico (SDM). Leia com atenção as “Precauções de serviço” nesta seção antes de iniciar o trabalho e observe cada precaução durante o trabalho. Negligenciá-las poderá resultar em acidentes pessoais ou não acionamento do sistema do Air bag quando for necessário.

**Remova ou Desconecte**

- 1) Desconecte o cabo negativo da bateria utilizando chave fixa de 10 mm.
- 2) Desative o sistema do Air bag, [consulte “Desativando o sistema do Air bag”, nesta Seção.](#)
- 3) Remova a caixa console central dianteira e traseira removendo os parafusos e a presilha, utilizando chave Phillips.
- 4) Remova o painel de acabamento central.
- 5) Remova o cinzeiro, o conjunto do rádio e o conjunto do relógio.

- 6) Desconecte o conector do SDM.
- 7) Remova o SDM (com a chapa), como um conjunto do veículo, utilizando soquete de 10 mm, extensão e cabo de força.

**Nota:** Não separe o SDM da chapa.



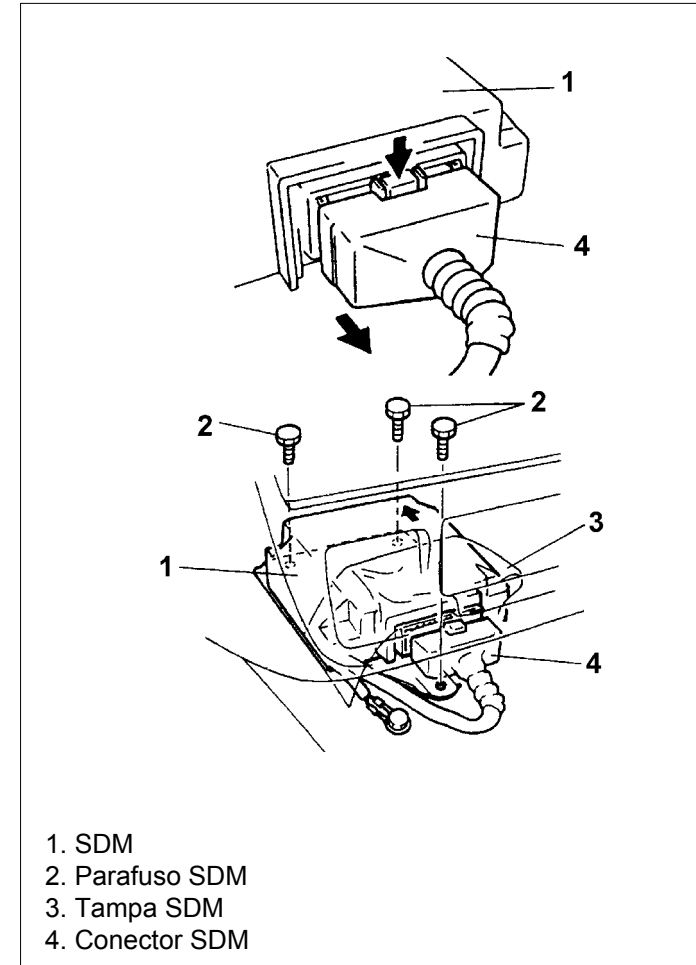
### Atenção

- Não conecte um multímetro (qualquer que seja o tipo).
- Nunca repare ou desmonte o SDM.
- Se o SDM cair de uma altura de 90 cm ou maior, ele deverá ser substituído.



### Inspecione

- Se o SDM e a chapa apresentam trincas ou deformações.
  - Se o conector apresenta falhas, trincas ou o travamento do mecanismo.
  - Se o terminal apresenta dobras, corrosão ou oxidação.
- Se alguma condição defeituosa for encontrada nas verificações acima, substitua.





## Instale ou Conecte

- 1) Verifique que nenhuma das seguintes condições de falhas existem.
  - Dobras, riscos ou deformações na carroceria do veículo onde está montado o SDM.
  - Materiais estranhos ou corrosão na superfície de montagem da carroceria do veículo onde está montado o SDM.
- 2) Instale o SDM (com a chapa SDM) no veículo.



## Atenção

Certifique que a seta do SDM esteja apontando para a dianteira do veículo.

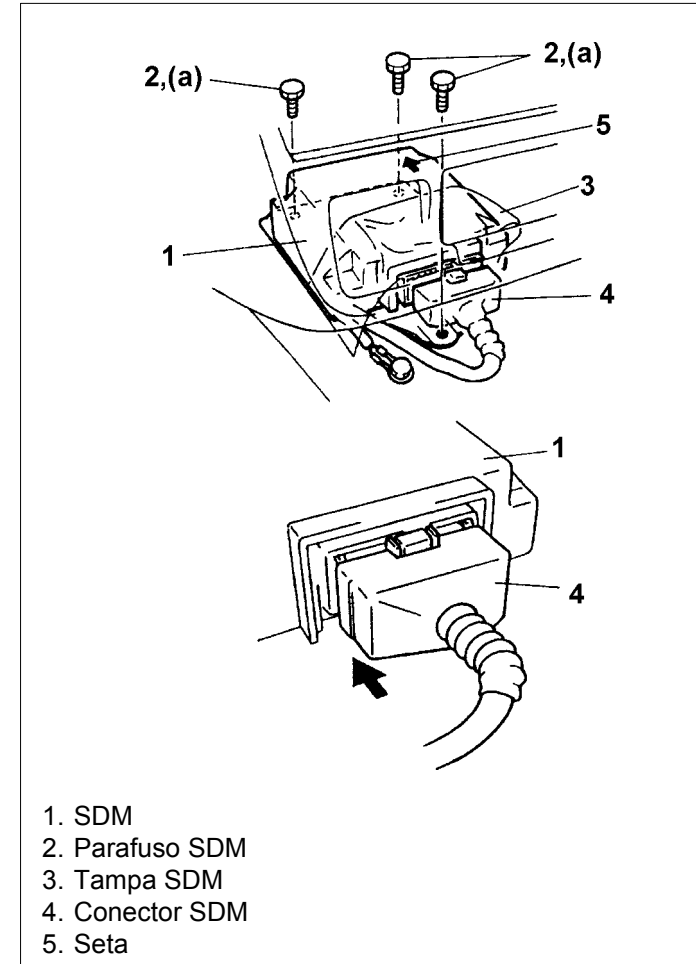
Aperte os parafusos SDM com o torque especificado utilizando soquete de 10 mm, extensão e torquímetro.



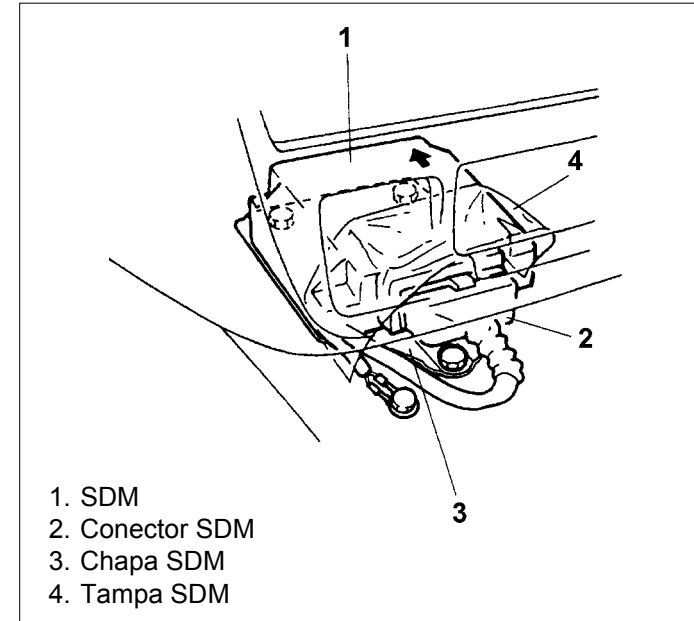
## Aperte

(a): 6,0 N.m (4,5 lbf.pé)

- 3) Conecte o conector SDM firmemente no SDM.



- 5) Instale o conjunto do rádio, conjunto do relógio e o cinzeiro.
- 6) Instale o painel de acabamento central.
- 7) Instale a caixa console central dianteira e traseira. Aperte os parafusos utilizando chave Phillips.
- 8) Conecte o cabo negativo da bateria utilizando chave fixa de 10 mm.
- 9) Ative o sistema do Air bag, [consulte “Ativando sistema do Air bag”, nesta Seção.](#)

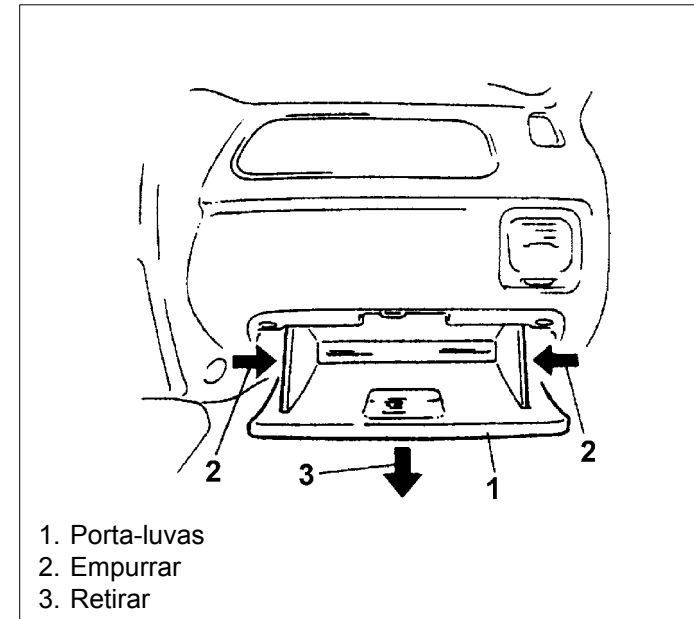


**Air bag – lado do passageiro****TPMO – C8836****Atenção**

- Nunca tente desmontar ou reparar o Air bag do passageiro. Se alguma anormalidade for encontrada, substitua por um novo como um conjunto.
- Leia com atenção as "Precauções de serviço" nesta seção antes de iniciar o trabalho e observe cada precaução durante o trabalho. Negligenciá-las poderá resultar em acidentes pessoais ou não acionamento do sistema do Air bag quando for necessário.

**Remova ou Desconecte**

- 1) Desconecte o cabo negativo da bateria utilizando chave fixa de 10 mm.
- 2) Desative o sistema do Air bag, [consulte "Desativando o sistema do Air bag", nesta Seção.](#)
- 3) Abra o porta-luvas, enquanto pressiona os batentes laterais do porta-luvas. Puxe-o para baixo, remova o parafuso do lado direito utilizando chave Phillips e remova o porta-luvas.



- 4) Remova o Air bag utilizando chave fixa de 12 mm, para remover os parafusos de fixação inferiores e soquete de 10 mm, extensão e cabo de força, para remover os parafusos de fixação superiores.



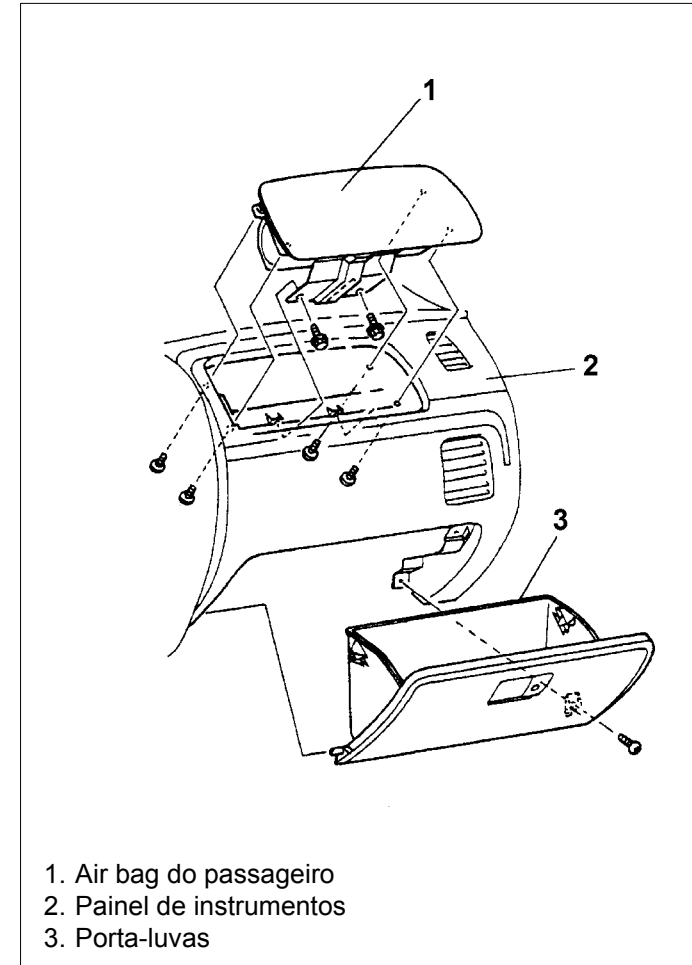
### Atenção

- Quando transportar o Air bag ativo, carregue-o com a abertura não apontada para você.
- Nunca carregue o Air bag pelos cabos ou conectores existentes do lado do módulo. No caso de inflar-se acidentalmente, haverá o mínimo de risco de acidente.
- Como o Air bag do passageiro deve ser posicionado com a face para cima, posicione-o num rasgo feito na bancada ou fixe-o numa morsa através dos suportes de fixação inferiores. Também é necessário deixar um espaço livre para garantir a expansão do Air bag caso ele venha a se inflar, pouco provável, por acidente.
- Observe as "[Precauções de serviço](#)", nesta [Seção](#).

Caso contrário, acidentes pessoais poderão ocorrer.

### Nota:

- Para eliminação do Air bag, [consulte “Eliminação do Air bag \(acionado\), nesta Seção](#).
- Para acionamento do Air bag, [consulte “Acionamento fora do veículo” ou “acionamento no veículo”, nesta Seção](#).



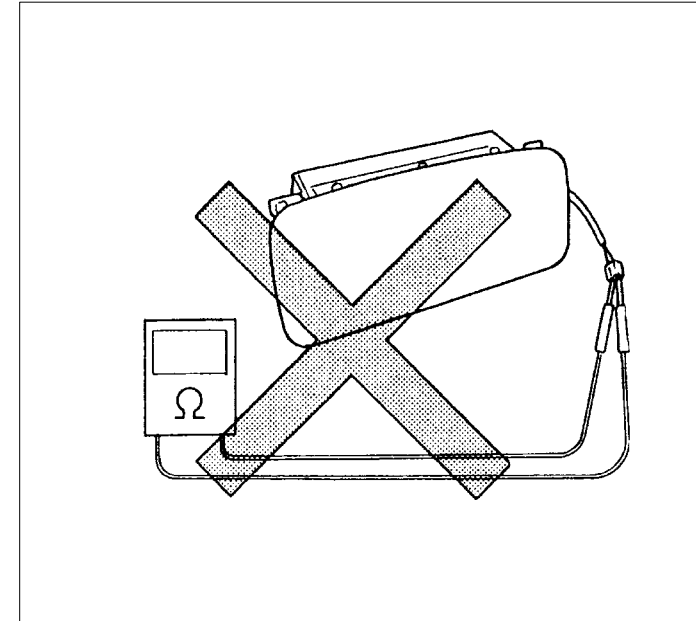
**Atenção**

- Nunca faça a medição da resistência no Air bag do passageiro ou desmonte-o. Caso contrário acidentes pessoais poderão ocorrer.
- Se o Air bag tiver caído de uma altura de 90 cm ou maior ele deverá ser substituído.

**Inspecione**

Verifique se o Air bag apresenta visualmente os seguintes sintomas, se algum deles for encontrado, substitua-o por um novo.

- O Air bag foi acionado.
- Existem trincas na cobertura de acabamento (superfície do revestimento).
- Chicote ou conector danificados.
- Air bag está danificado ou sofreu um grande impacto (por exemplo sofreu uma queda).







## Instale ou Conecte

- 1) Instale o Air bag do passageiro no veículo.
- 2) Aperte os parafusos de fixação do Air bag com o torque especificado, utilizando chave adequada e torquímetro.

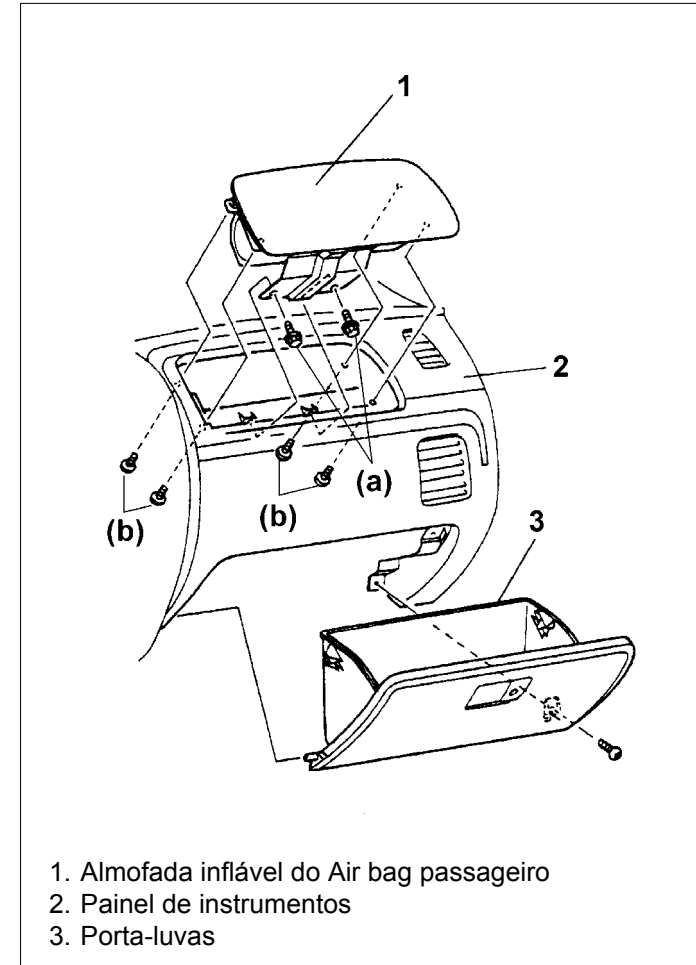


## Aperte

(a): 23 N.m (16,9 lbf.pé)

(b): 5,5 N.m (4,0 lbf.pé)

- 3) Conecte o cabo negativo da bateria, utilizando chave fixa de 10 mm.
- 4) Ative o sistema do Air bag, [consulte "Ativando o sistema do Air bag", nesta seção.](#)
- 5) Instale o porta-luvas e aperte o parafuso de fixação utilizando chave Phillips.



## Acionamento fora do veículo

Utilize este procedimento quando o veículo continuar a ser utilizado (somente o Air bag será eliminado).



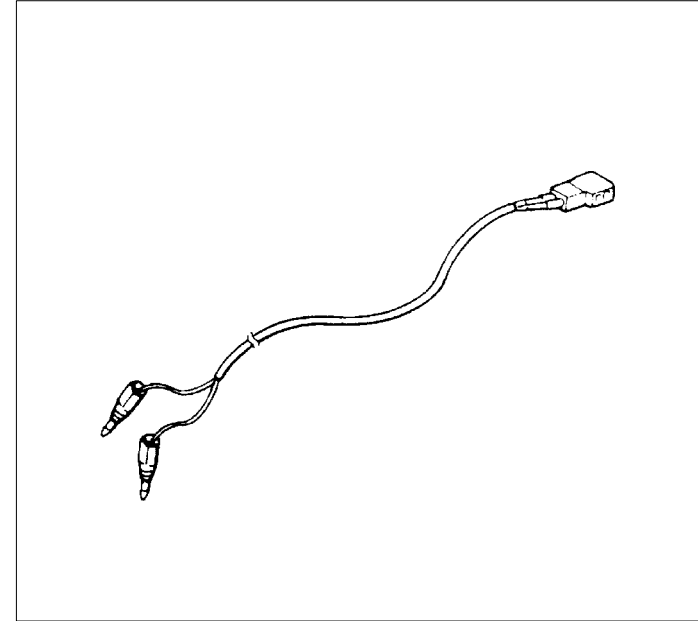
### Atenção

As seguintes precauções deverão ser observadas para este trabalho. A desobediência na observação das precauções poderá causar acidentes pessoais.

- Para evitar um acionamento acidental, este trabalho não deverá ser realizado por mais que uma pessoa.
- O procedimento deverá ser estritamente seguido como descrito a seguir.
- Leia previamente as "[Precauções de serviço para o Air bag](#)", nesta [Seção](#).
- Nunca conecte o chicote de acionamento a uma fonte de alimentação antes de conectar o chicote de acionamento no Air bag. O chicote de acionamento deverá permanecer curto-circuitado e não ser conectado numa fonte de alimentação até o momento em que o Air bag for acionado.
- Visto que uma grande quantidade de fumaça é produzida quando o Air bag é acionado, selecione uma área bem ventilada.
- O Air bag será acionado imediatamente quando conectado a uma fonte de alimentação. Utilize óculos de segurança durante todo o procedimento de acionamento e eliminação.
- Utilize protetores de ouvido quando acionar o Air bag. Alerta todas as pessoas que estiverem na área selecionada para o acionamento para que também utilizem uma proteção.
- Não acione o Air bag do motorista e do passageiro ao mesmo tempo.

O seguinte procedimento exige a utilização de chicote de acionamento e dispositivo de acionamento do Air bag. Não execute este sem eles.

- 1) Gire a chave do contato para a posição "LOCK", remova a chave e coloque os óculos de segurança.
- 2) Verifique se não existe nenhum fio rompido, em curto ou danificado no chicote de acionamento. Se alguma falha for encontrada, não utilize-o e substitua por um novo chicote de acionamento.

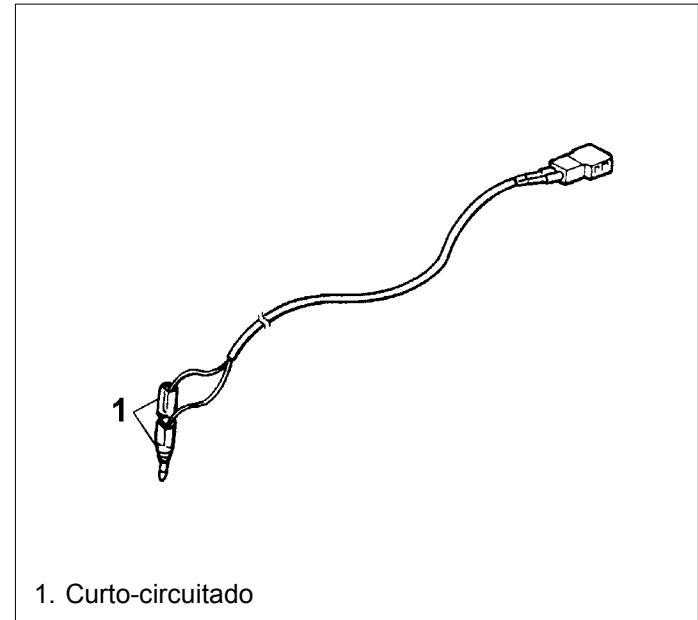


- 3) Curto-circuite os dois terminais do chicote de acionamento encaixando os pinos tipo banana um sobre o outro.



**Atenção**

- O chicote de acionamento deverá permanecer curto-circuitado e não ser conectado a uma fonte de alimentação até que o Air bag seja acionado.



- 4) Remova o Air-Bag do motorista e do passageiro do veículo [consulte “Air bag – lado do passageiro”, nesta Seção](#) e [“Air bag – lado do motorista”, na Seção M2](#).

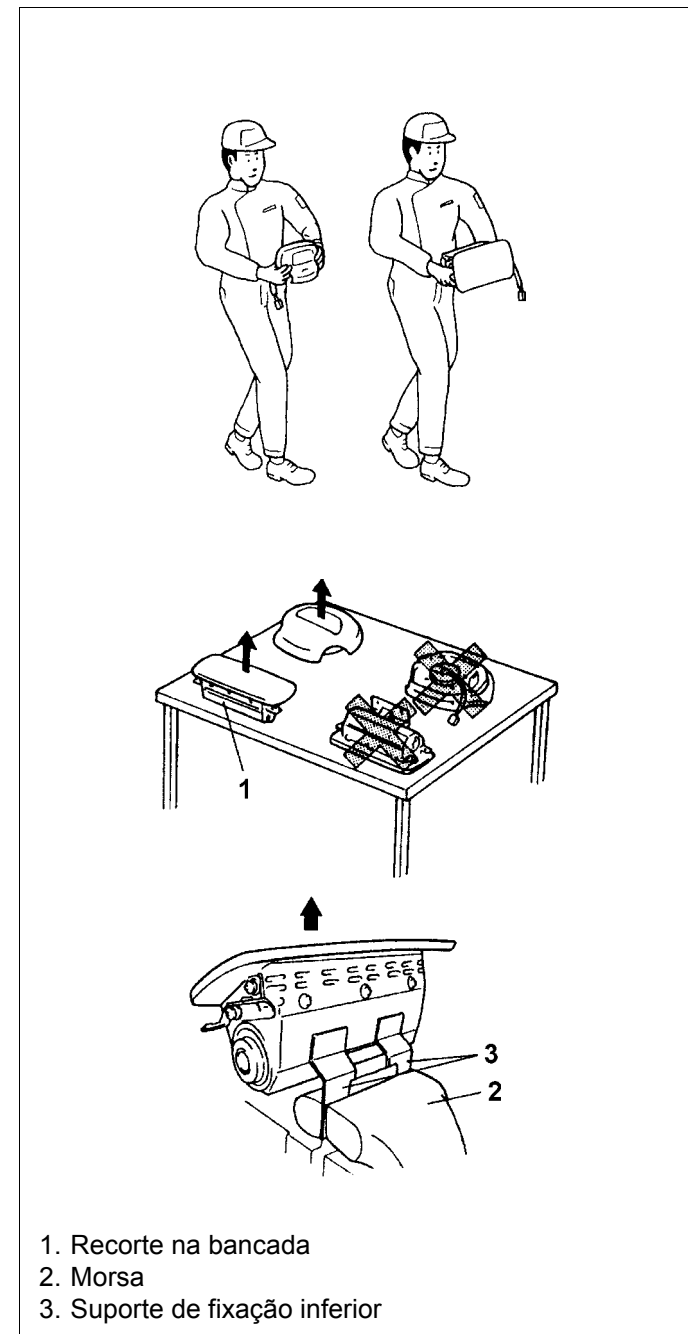


### Atenção

- Quando transportar o Air bag ativo, carregue-o com a abertura apontada para a frente.
- Quando armazenar ou posicionar o Air bag ativo sem vigilância, numa bancada ou em outra superfície, sempre mantenha a face do Air-Bag para cima, livre em toda a sua superfície. Como o Air bag do passageiro deve ser posicionado com a face para cima, posicione-o num rasgo feito na bancada ou fixe-o numa morsa através dos suportes de fixação inferiores. É necessário deixar um espaço livre para garantir a expansão do Air bag caso ele venha a se inflar, por acidente.

Negligenciar os procedimentos descritos acima, poderá resultar em acidentes pessoais.

- 5) Posicione temporariamente o Air bag do motorista ou do passageiro numa bancada ou morsa de acordo com a advertência acima.



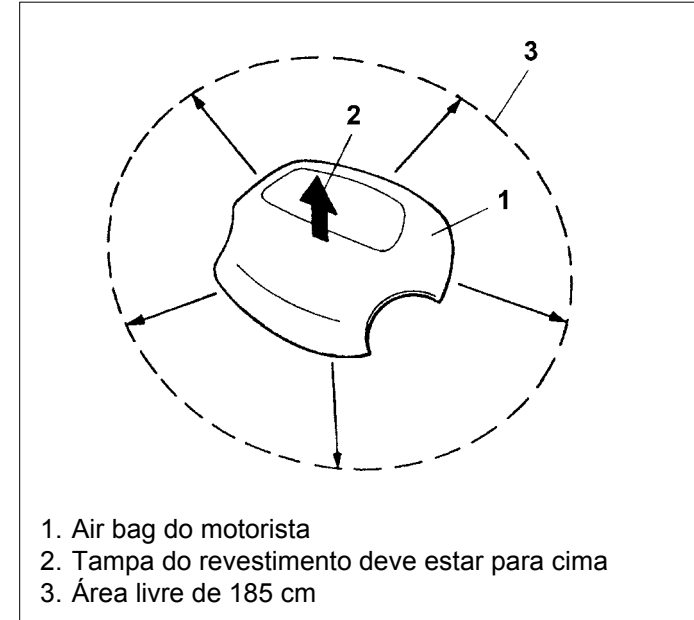
1. Recorte na bancada
2. Morsa
3. Suporte de fixação inferior

## 6) Air bag do motorista

- A) Reserve um espaço livre no piso de aproximadamente 185 cm de diâmetro onde o Air bag do motorista será acionado. Um local externo asfaltado onde não exista qualquer atividade é preferível. Se um local externo não for disponível, um espaço no piso da oficina onde não exista qualquer atividade e com ventilação suficiente é recomendado.

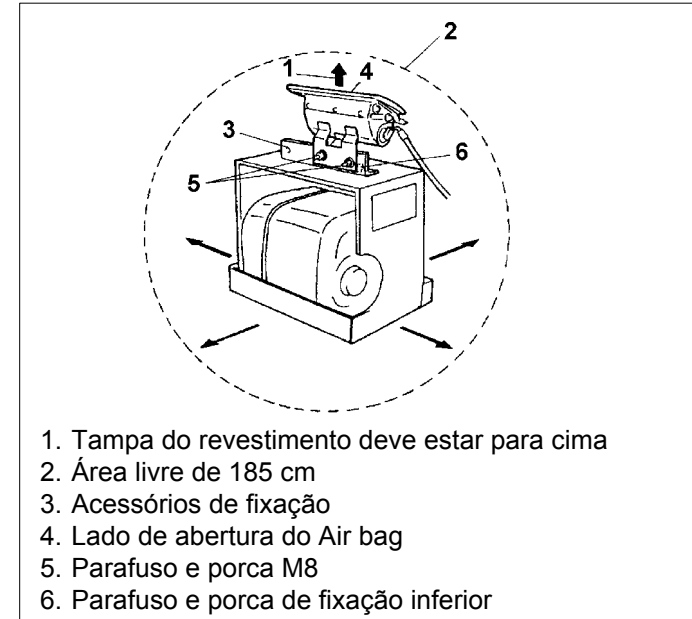
Assegure-se que não exista nenhum objeto solto ou inflamável dentro da área reservada para o acionamento.

- B) Posicione o Air bag do motorista, com a tampa do revestimento de vinil para cima, no espaço reservado no piso.



## 6.1) Air bag do passageiro

- A) Reserve um espaço livre no piso de aproximadamente 185 cm de diâmetro, onde o dispositivo com Air bag do passageiro fixado será acionado. Um local externo asfaltado onde não exista qualquer atividade é preferível. Se um local externo não for disponível, um espaço no piso da oficina onde não exista qualquer atividade e com ventilação suficiente é recomendado. Assegure-se que não exista nenhum objeto solto ou inflamável dentro da área reservada para o acionamento.
- B) Posicione o dispositivo de acionamento do Air bag do passageiro no espaço reservado no piso (procedimento A), caso ele ainda não esteja posicionado.
- C) Encha o reservatório plástico no dispositivo com água e areia. Isto é necessário para providenciar suficiente estabilização do dispositivo durante o acionamento.
- D) Instale firmemente o Air bag do passageiro no dispositivo utilizando os acessórios de fixação, os parafusos e porcas de fixação inferiores e os parafusos e porcas.

**Atenção**

Utilize o seguinte parafuso e porca para fixar o Air bag do passageiro no acessório de fixação.

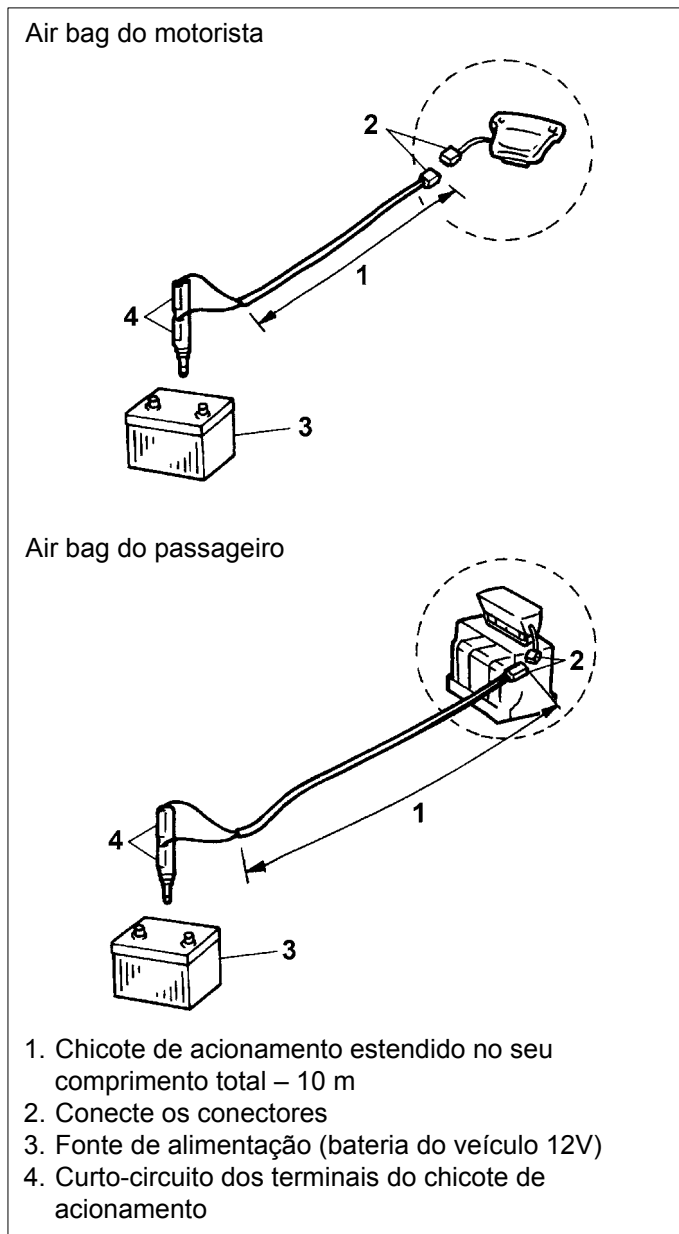
Tamanho M8, Resistência: 7T

- 7) Estenda o chicote de acionamento para o Air bag do motorista ou do passageiro no seu comprimento total de 10 m.
- 8) Posicione a fonte de alimentação próximo da extremidade dos terminais de curto-circuito do chicote. Aplicação recomendada: 12 Volts mínimo, 2 Ampères mínimo. A bateria do veículo é sugerida.
- 9) Verifique que a área envolta do Air bag do motorista ou passageiro esteja livre de pessoas e objetos soltos ou inflamáveis.
- 10) (Para o Air bag do motorista). Certifique que o Air bag do motorista esteja apoiado com a tampa do revestimento de vinil para cima.  
(Para o Air bag do passageiro). Certifique que o Air bag do passageiro esteja firme e corretamente fixado no dispositivo de acionamento do Air bag do passageiro.
- 11) Conecte o Air bag do motorista ou do passageiro no conector do chicote de acionamento e trave o conector com a alavanca de trava.
- 12) Alerta todas as pessoas que estiverem nas imediações da área onde você pretende acionar o Air bag.

**Nota:** Quando o Air bag for acionado, a rápida expansão do gás irá provocar um forte barulho. Utilize um protetor de ouvido. Alerta todas as pessoas que estiverem nas imediações da área onde você pretende acionar o Air bag para que também utilizem uma proteção de ouvido.

Quando acionado, o Air bag do motorista poderá saltar aproximadamente 30 cm verticalmente. Esta é uma reação normal do Air bag do motorista devido a força da rápida expansão do gás dentro do Air bag.

Após o Air bag ter sido acionado, a sua superfície poderá estar coberta de uma poeira residual. Esta poeira consiste basicamente de maizena (utilizada para lubrificar a bolsa quando ela infla) e de sub-produtos da reação química.





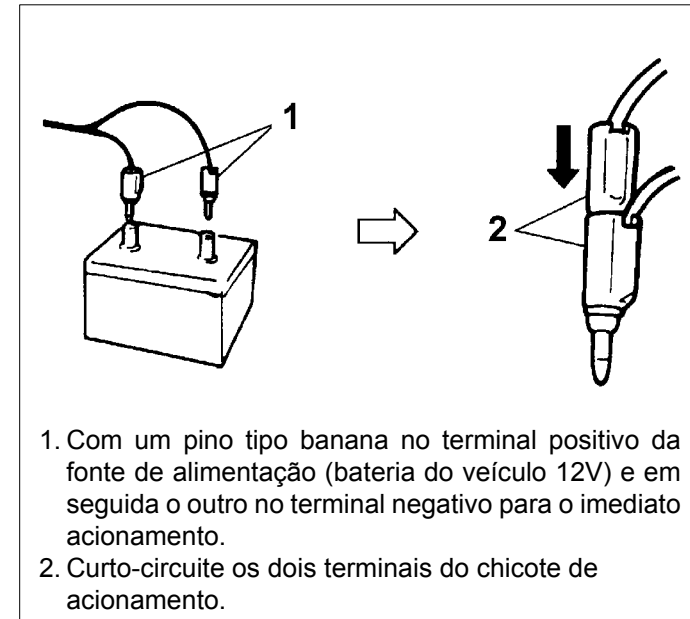
## Atenção

Precauções de segurança deverão ser observadas quando do manuseio do Air bag acionado.

- Após o acionamento, as superfícies de metal do Air bag estarão muito quente. Não toque nas áreas metálicas do Air bag por aproximadamente 30 minutos após o acionamento.
- Não posicione o Air bag acionado próximo de qualquer objeto inflamável.
- Não aplique água, óleo, etc. no Air bag acionado.
- Se o Air bag acionado precisar ser deslocado antes de estar frio, utilize luvas e manuseie através das partes da bolsa ou do revestimento de vinil.

Negligenciar estes procedimentos, poderá resultar em acidentes pessoais.

- 13) Separe os dois pinos tipo banana do chicote de acionamento.
- 14) Conecte o chicote de acionamento na fonte de alimentação (bateria do veículo 12V) para o acionamento imediato do Air bag do motorista ou do passageiro.
- 15) Desconecte o chicote de acionamento da fonte de alimentação (bateria do veículo 12V) e curto-circuite os dois terminais do chicote de acionamento encaixando os pinos tipo banana um sobre o outro.
- 16) No caso pouco provável do Air bag do motorista não tiver sido acionado após estes procedimentos, siga imediatamente para os [procedimentos 21 a 24](#). Se o Air bag foi acionado após estes procedimentos, siga imediatamente para os [procedimentos 17 a 20](#).

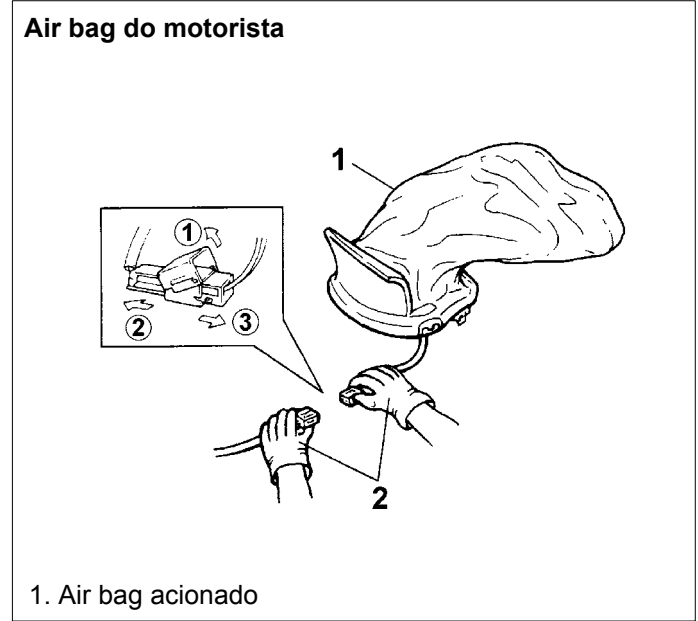




17) Utilize luvas de mecânico para proteger as mãos de possíveis irritações e do aquecimento quando manusear o Air bag acionado.

**Nota:** Como precaução, luvas e óculos de segurança são recomendados para evitar qualquer possível irritação da pele ou dos olhos.

18) Desconecte o chicote de acionamento do Air bag imediatamente após o acionamento. Isto evitará falhas no chicote de acionamento devido a possíveis contato com o recipiente quente do Air bag. O chicote de acionamento foi desenvolvido para ser reutilizado. Ele deve, entretanto, ser inspecionado por danos após cada acionamento e substituído caso seja necessário.



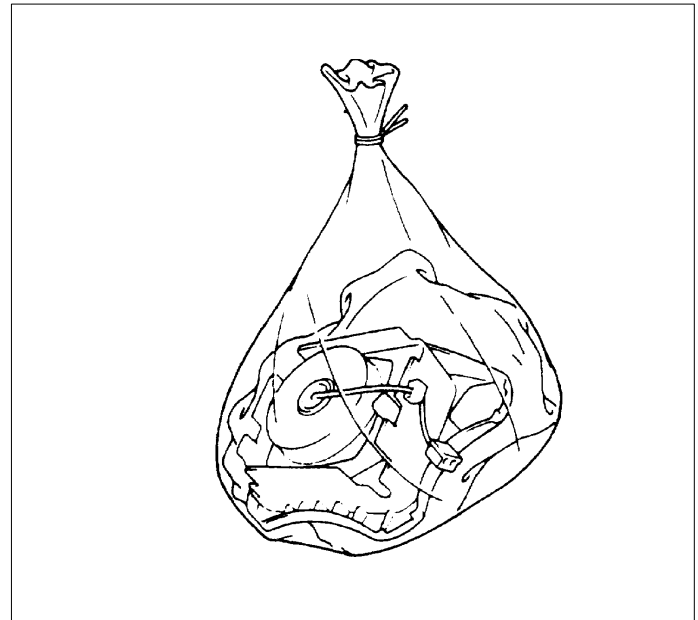
19) Elimine o Air bag acionado através dos canais normais de eliminação de refugos após ter resfriado por 30 minutos e protegendo o Air bag em um saco plástico.

20) Lave as mãos com sabonete e água após finalizar este trabalho.

**Nota:** Os procedimentos 21 a 24 deverão ser seguidos no caso, pouco provável, do Air bag não ter sido acionado após seguir os procedimentos anteriores.

21) Certifique-se que o chicote de acionamento foi desconectado da fonte de alimentação e curto-circuite os dois terminais do chicote de acionamento encaixando os pinos tipo banana um sobre o outro.

22) Desconecte o chicote de acionamento do Air bag.



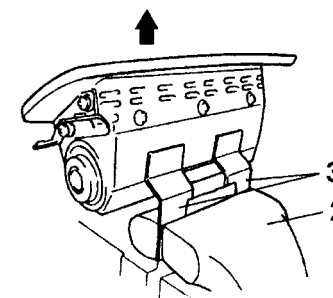
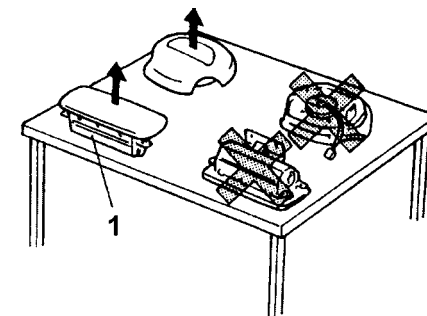
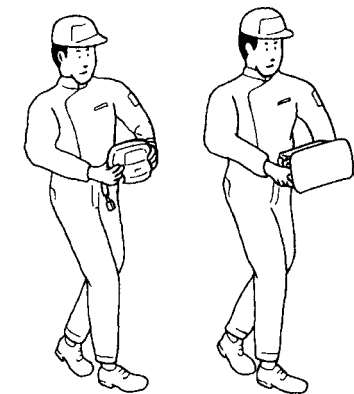


### Atenção

- Quando transportar o Air bag ativo carregue-o com a abertura apontada para frente.
- Quando armazenar ou posicionar o Air bag ativo sem vigilância, numa bancada ou em outra superfície, sempre mantenha a face do Air bag para cima, livre em toda a sua superfície. Como o Air bag do passageiro deve ser posicionado com a face para cima, posicione-o num rasgo feito na bancada ou fixe-o numa morsa através dos suportes de fixação inferiores.
- É necessário deixar um espaço livre para garantir a expansão do Air bag caso ele venha a se inflar, pouco provável, por acidente.
- Negligenciar estes procedimentos, poderá resultar em acidentes pessoais.

23) Armazene temporariamente o Air bag com a tampa do revestimento de vinil voltada para cima, livre da superfície que está apoiando. [Consulte as "Precauções de serviço"](#), nesta seção para mais detalhes.

24) Contate o seu concessionário local para maiores informações.



1. Recorte na bancada
2. Morsa
3. Suporte de fixação inferior

## Acionamento no veículo

Utilize este procedimento quando eliminar o veículo por inteiro incluindo o Air bag do motorista e do passageiro.



### Atenção

Quando o próprio veículo continuar a ser utilizado novamente, acione o Air bag fora do veículo de acordo com ["Acionamento fora do veículo"](#). Para o acionamento no veículo, o painel de instrumentos, porta-luvas e os seus arredores serão deformados.

Negligência em observar esta PRECAUÇÃO poderá exigir inspeções e reparações desnecessárias.

### Advertência:

As seguintes precauções deverão ser observadas para este trabalho, caso contrário poderão ocorrer acidentes pessoais.

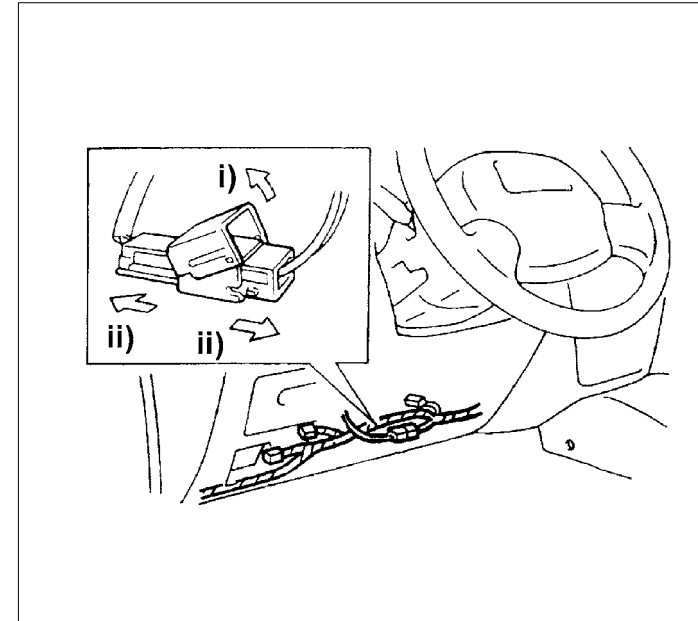
- Para evitar um acionamento acidental, este trabalho deverá ser realizado somente por uma pessoa.
  - O procedimento deverá ser estritamente seguido como descrito abaixo.
  - Leia previamente as ["Precauções de serviço para o Air bag"](#), nesta [Seção](#).
  - Nunca conecte o chicote de acionamento a uma fonte de alimentação antes de conectar o chicote de acionamento no Air bag. O chicote de acionamento deverá permanecer curto-circuitado e não ser conectado numa fonte de alimentação até o momento em que o Air bag for acionado.
  - Visto que uma grande quantidade de fumaça é produzida quando o Air bag é acionado, selecione uma área bem ventilada.
  - O Air bag será acionado imediatamente quando uma fonte de alimentação for conectada nele. Utilize óculos de segurança durante todo o procedimento de acionamento e eliminação.
  - Utilize protetores de ouvido quando acionar o Air bag. Alerta todas as pessoas que estiverem na área selecionada para o acionamento para que também utilizem uma proteção para os ouvidos.
  - Não acione o Air bag do motorista e do passageiro ao mesmo tempo.
- 1) Gire a chave do contato para a posição "LOCK", remova a chave e coloque os óculos de segurança.
  - 2) Remova todos os objetos soltos dos assentos dianteiros e do painel de instrumentos.

3) Para o Air bag do motorista

Desconecte o conector da bobina de contato (conector amarelo) localizado próximo da base da coluna de direção.

A) Destrave a alavanca de trava.

B) Após destravar, desconecte o conector.



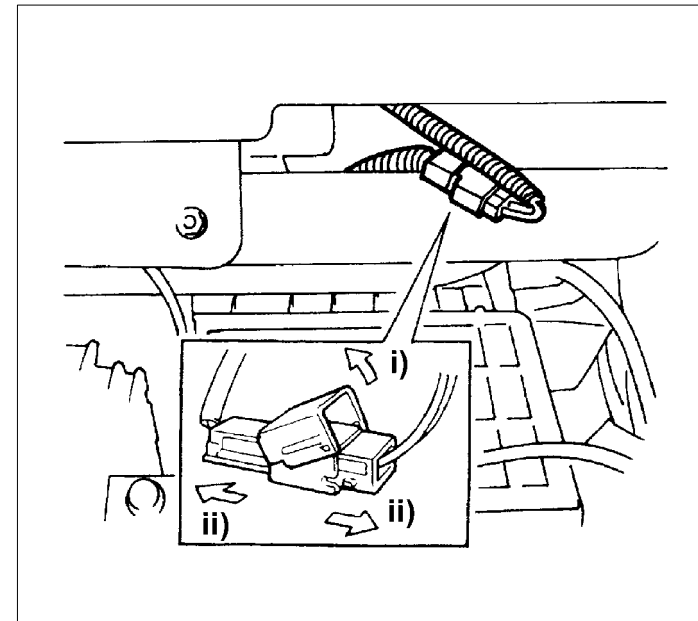
3.1) Para o Air bag do passageiro.

Remova o porta-luvas do painel de instrumentos e desconecte o conector do Air bag do passageiro (conector amarelo).

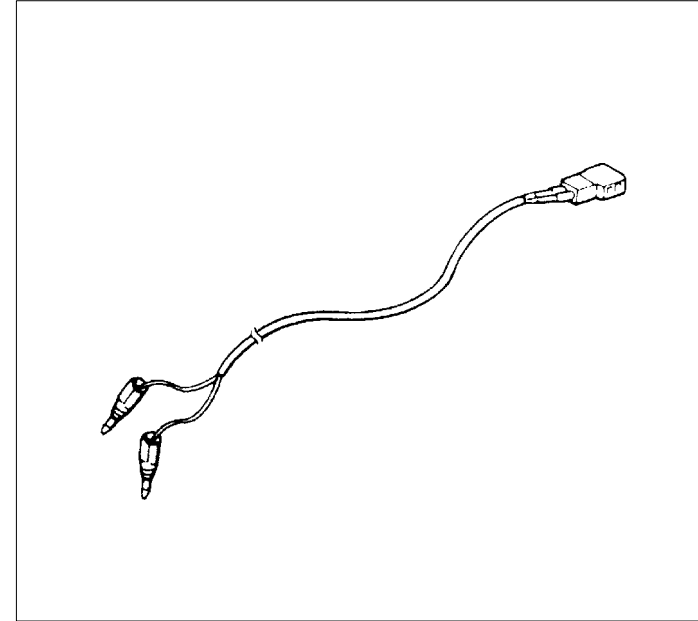
A) Destrave a alavanca de trava.

B) Após destravar, desconecte o conector.

4) Confirme que o Air bag esteja seguramente fixado.



- 5) Verifique se não existe nenhum fio rompido, em curto ou danificado no chicote de acionamento. Se alguma falha for encontrada, não utilize-o e substitua por um novo chicote de acionamento.

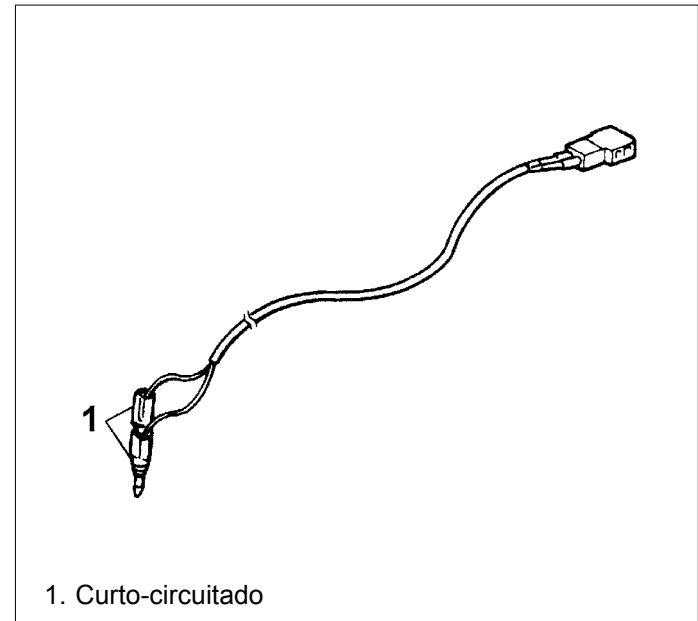


- 6) Curto-circuite os dois terminais do chicote de acionamento encaixando os pinos tipo banana um sobre o outro.

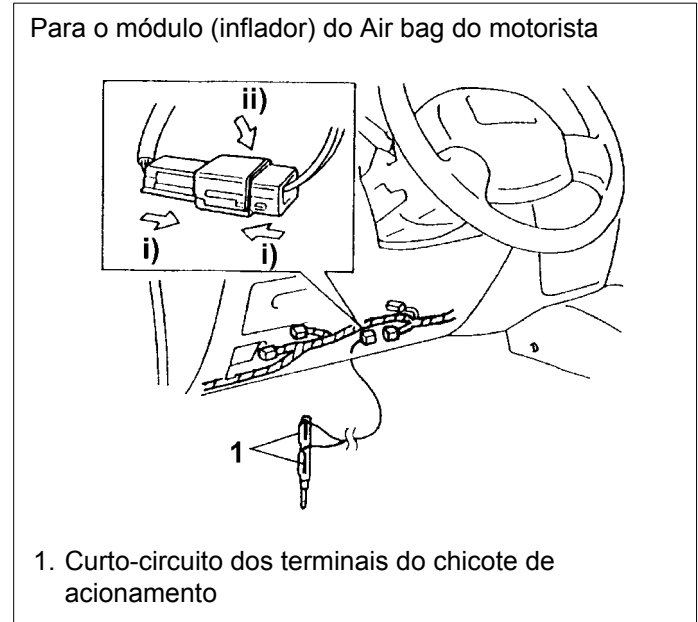


**Atenção**

O chicote de acionamento deverá permanecer curto-circuitado e não ser conectado à uma fonte de alimentação até que o Air bag deva ser acionado.



- 7) Conecte o conector do chicote de acionamento no Air bag (motorista ou passageiro) e trave o conector com a alavanca de trava.



- 8) Estenda o chicote de acionamento para fora do veículo.
- 9) Verifique que o interior do veículo e a área ao redor do veículo esteja livre de pessoas e objetos soltos ou inflamáveis.
- 10) Estenda o chicote de acionamento no seu comprimento total 10 m.
- 11) Posicione a fonte de alimentação próxima da extremidade dos terminais de curto-circuito do chicote. Aplicação recomendada: 12 Volts mínimo, 2 Ampères mínimo. A bateria do veículo é sugerida.
- 12) Cubra completamente a área do pára-brisa e as janelas da porta dianteira com um pano, tela ou algo similar. Isto reduzirá a possibilidade de acidentes devido a possibilidade de fragmentação dos vidros do veículo ou do seu interior.
- 13) Alerta todas as pessoas que estiverem nas imediações da área onde você tenciona acionar o Air bag.

**Nota:** Quando o Air bag for acionado, a rápida expansão do gás irá provocar um forte barulho. Utilize um protetor de ouvido. Alerta todas as pessoas que estiverem nas imediações da área onde você tenciona acionar o Air bag para que utilizem uma proteção de ouvido. Após o Air bag ter sido acionado, a sua superfície poderá estar coberta de uma poeira residual. Esta poeira consiste basicamente de maizena (utilizada para lubrificar a bolsa quando ela infla) e de subprodutos da reação química.

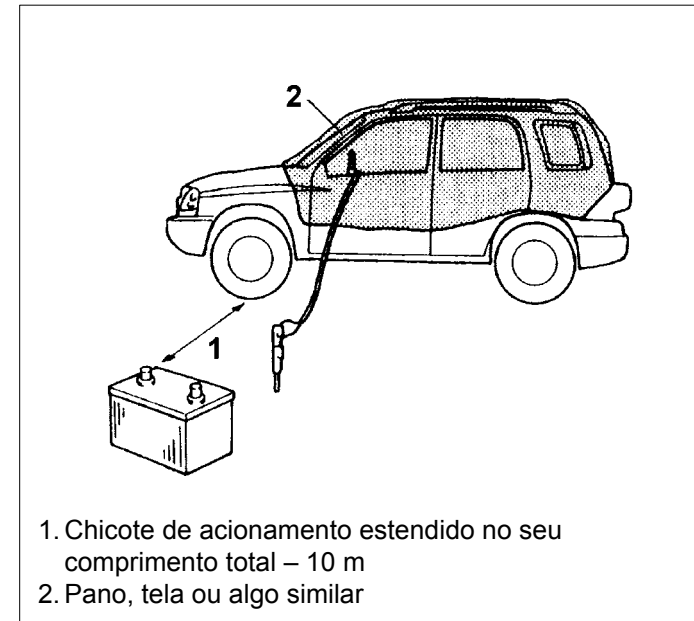


### Atenção

Precauções de segurança deverão ser observadas quando do manuseio do Air bag acionado.

- Após o acionamento, as superfícies de metal do Air bag estarão muito quente. Não toque nas áreas metálicas do Air bag por aproximadamente 30 minutos após o acionamento.
- Não aplique água, óleo, etc. no Air bag acionado.
- Se o Air bag acionado precisar ser deslocado antes de estar frio, utilize luvas e manuseie através das partes da bolsa ou do revestimento de vinil.

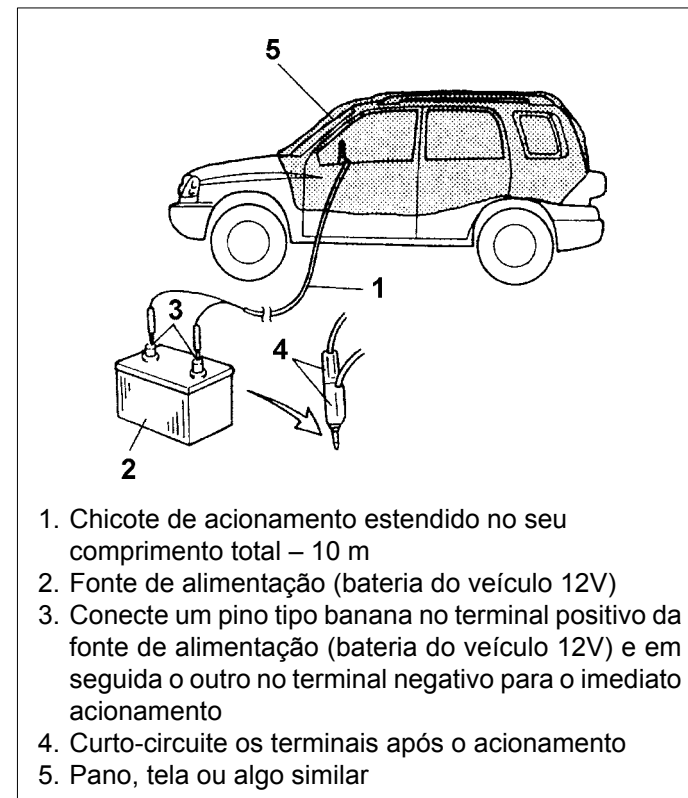
Negligenciar estes procedimentos, poderá resultar em acidentes pessoais.



- 14) Separe os dois pinos tipo banana do chicote de acionamento.
- 15) Conecte o chicote de acionamento na fonte de alimentação (bateria do veículo 12V) para o acionamento imediato do Air bag do motorista ou do passageiro.
- 16) Desconecte o chicote de acionamento da fonte de alimentação (bateria do veículo 12V) e curto-circuite os dois terminais do chicote de acionamento encaixando os pinos tipo banana um sobre o outro.
- 17) Utilize luvas de mecânico para proteger as mãos de possíveis irritações e do aquecimento, quando manusear o Air bag acionado.

**Nota:** Como precaução, luvas e óculos de segurança são recomendados para evitar qualquer possível irritação da pele ou dos olhos.

- 18) Desconecte o chicote de acionamento do Air bag imediatamente após o acionamento. Isto evitará falhas no chicote de acionamento devido a possíveis contatos com o recipiente quente do Air bag. O chicote de acionamento foi desenvolvido para ser reutilizado. Ele deve, entretanto, ser inspecionado por danos após cada acionamento e substituído, caso seja necessário.
- 19) Cuidadosamente remova o pano do veículo e limpe retirando qualquer fragmento ou descarte o pano por inteiro.
- 20) No caso pouco provável que o Air bag não tiver sido acionado, execute imediatamente os [procedimentos 22 a 24](#). Se o Air bag foi acionado, execute o procedimento 21.
- 21) Com os Air bags acionados o veículo pode ser eliminado da mesma maneira como os veículos não equipados com o sistema do Air bag.





22) Remova o Air bag do motorista do passageiro do veículo, consulte “Air bag – lado do motorista”, na Seção M2 e “Air bag – lado do passageiro”, nesta Seção.



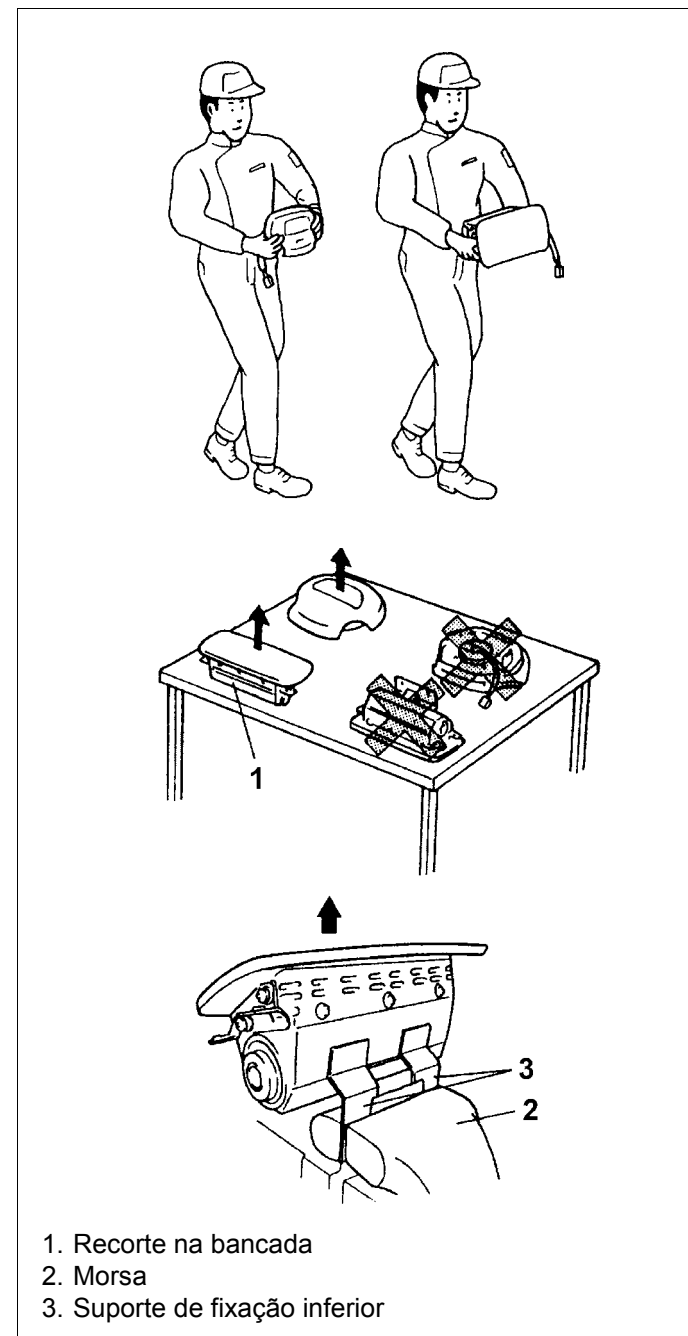
### Atenção

- Quando transportar o Air bag ativo, carregue-o com a abertura apontada para frente.
- Quando armazenar ou posicionar o Air bag ativo sem vigilância, numa bancada ou em outra superfície, sempre mantenha a face do Air bag para cima, livre em toda a sua superfície. Como o Air bag do passageiro deve ser posicionado com a face para cima, posicione-o num rasgo feito na bancada ou fixe-o numa morsa através dos suportes de fixação inferiores.
- É necessário deixar um espaço livre para garantir a expansão do Air bag caso ele venha a se inflar, por acidente.

Negligenciar estes procedimentos, poderá resultar em acidentes pessoais.

23) Armazene temporariamente o Air bag com a tampa do revestimento de vinil voltada para cima, livre da superfície que está apoiando. Consulte as "Precauções de serviço", nesta Seção para mais detalhes.

24) Contate o seu concessionário local para maiores informações.



## Acionamento fora do veículo

Utilize este procedimento quando o veículo continuar sendo utilizado (somente os pré-tensionadores do cinto de segurança serão eliminados).



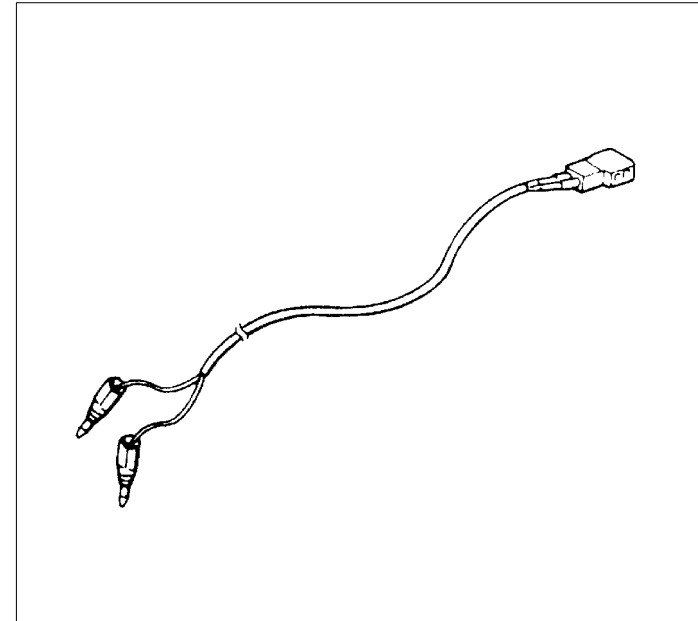
### Atenção

As seguintes precauções deverão ser observadas para este trabalho. A desobediência na observação destes procedimentos poderá causar acidentes pessoais.

- Para evitar acionamento acidental, este trabalho não deverá ser realizado por mais de uma pessoa. O procedimento deverá ser estritamente seguido como descrito abaixo.
- Leia previamente as "Precauções de serviço para o pré-tensionador do cinto de segurança", nesta Seção.
- Nunca conecte o chicote de acionamento a uma fonte de alimentação antes de conectar o chicote de acionamento no pré-tensionador do cinto de segurança. O chicote de acionamento deverá permanecer curto-circuitado e não ser conectado numa fonte de alimentação até o momento em que o pré-tensionador será acionado.
- O pré-tensionador do cinto de segurança será acionado imediatamente quando uma fonte de alimentação for conectada nele. Utilize óculos de segurança durante todo o procedimento de acionamento e eliminação.
- Utilize protetores de ouvido quando acionar o pré-tensionador. Alerta todas as pessoas que estiverem na área selecionada para o acionamento para que também utilizem uma proteção para os ouvidos.

O seguinte procedimento exige a utilização de chicote de acionamento. Não execute este serviço sem eles.

- 1) Gire a chave do contato para a posição "LOCK", remova a chave e coloque os óculos de segurança.
- 2) Verifique se não existe nenhum fio rompido, em curto ou danificado no chicote de acionamento. Se alguma falha for encontrada, não utilize-o e substitua por um novo chicote de acionamento.

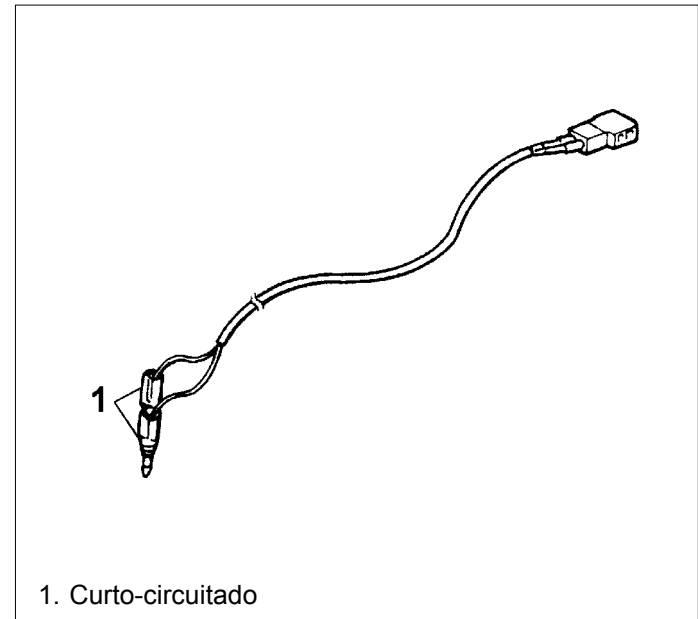


- 3) Curto-circuite os dois terminais do chicote de acionamento encaixando os pinos tipo banana um sobre o outro.



**Atenção**

O chicote de acionamento deverá permanecer curto-circuitado e não ser conectado a nenhuma fonte de alimentação até que o pré-tensionador seja acionado.

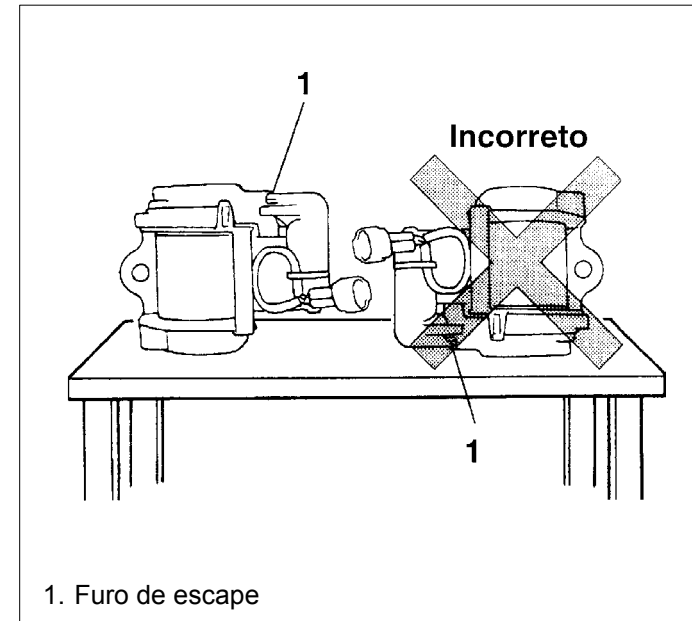


- 4) Remova o(s) pré-tensionador(es) do cinto de segurança do motorista e do passageiro, consulte “Cinto de segurança dianteiro”, na Seção C4.1.



### Atenção

- Quando manusear ou armazenar um módulo de acionamento do AIR-BAG, selecione um local onde a temperatura ambiente esteja abaixo de 65°C, sem umidade e sem interferências elétricas.
  - Nunca transporte o pré-tensionador do cinto de segurança pela fiação elétrica ou pelo conector da parte inferior.
  - Quando apoiar um pré-tensionador em condições de funcionamento, sobre uma bancada ou outra superfície, faça de forma que o furo de escape não fique para baixo. Também está proibido apoiar algo sobre sua tampa ou colocar um pré-tensionador em cima do outro. Se não forem tomadas essas precauções podem ocasionar acidentes.
- 5) Posicione temporariamente o pré-tensionador do cinto de segurança na bancada de acordo com a advertência acima.



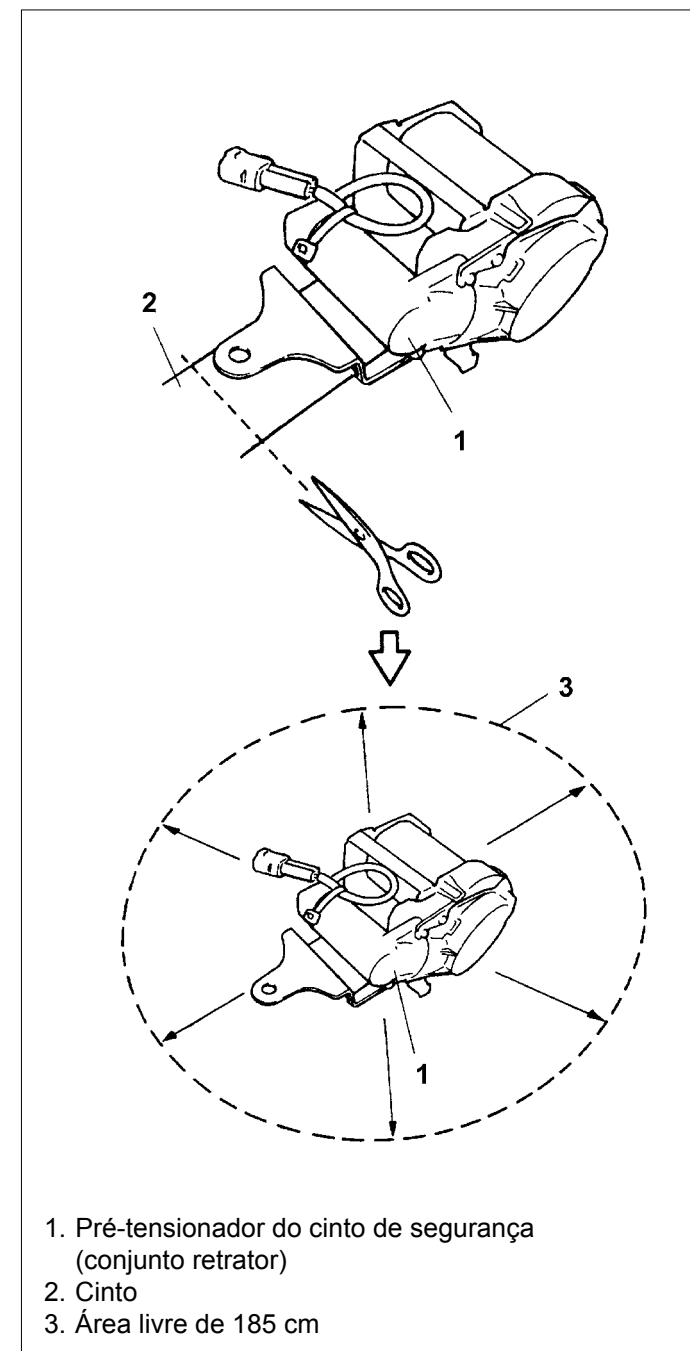
- 6) Remova o cinto completamente e corte-o na base do pré-tensionador (conjunto do retrator) como mostrado na ilustração.



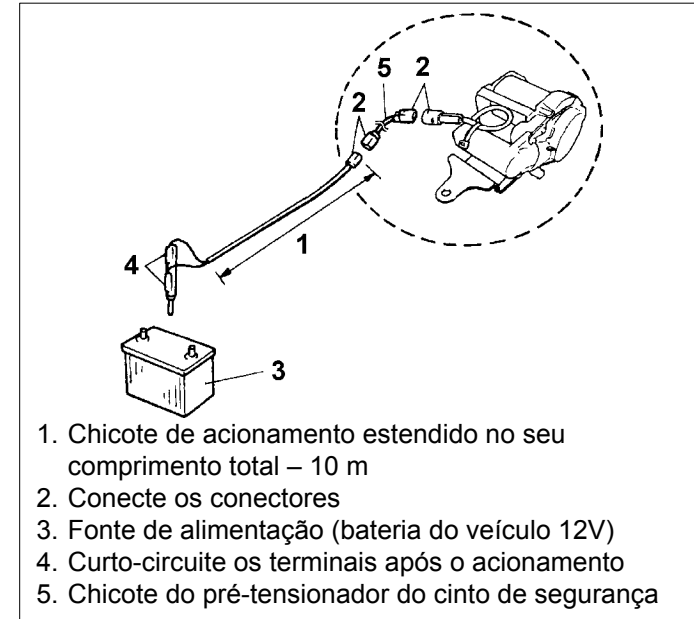
### Atenção

Como o tambor do conjunto do retrator gira muito rapidamente, antes de cortar o cinto fixe o conjunto do retrator com uma presilha na bancada e mantenha as mãos longe, quando for cortar o cinto.

- 7) Reserve um espaço livre no piso de aproximadamente 185 cm de diâmetro onde o pré-tensionador do cinto de segurança será acionado. Um local externo asfaltado onde não exista qualquer atividade é preferível. Se um local externo não for disponível, um espaço no piso da oficina onde não exista qualquer atividade e com ventilação suficiente é recomendado. Assegure-se que não exista nenhum objeto solto ou inflamável dentro da área reservada para o acionamento.
- 8) Posicione o pré-tensionador do cinto de segurança no piso do local reservado, como mostrado na ilustração.



- 9) Estenda o chicote de acionamento para o pré-tensionador do cinto de segurança no seu comprimento total, 10 m.
- 10) Posicione a fonte de alimentação próxima da extremidade dos terminais de curto-circuito do chicote. Aplicação recomendada: 12 Volts mínimo, 2 Ampères mínimo. (a bateria do veículo é sugerida).
- 11) Verifique que a área ao redor do pré-tensionador do cinto de segurança esteja livre de pessoas e objetos soltos ou inflamáveis.
- 12) Verifique que o pré-tensionador do cinto de segurança esteja posicionado no piso do local selecionado, como mostrado na ilustração.
- 13) Conecte o chicote do pré-tensionador do cinto de segurança no conector do chicote de acionamento e trave o conector com a alavanca de trava.



- 14) Alerta as pessoas nas imediações da área que você tenciona ativar o pré-tensionador do cinto de segurança.

**Nota:** Quando o pré-tensionador for acionado, a rápida expansão do gás irá gerar um forte barulho. Utilize um protetor de ouvido. Alerta todas as pessoas que estiverem nas imediações da área onde você tenciona acionar o pré-tensionador do cinto de segurança para que também utilizem uma proteção.

O pré-tensionador do cinto de segurança quando acionado poderá saltar aproximadamente 30 cm verticalmente. Esta é uma reação normal do pré-tensionador do cinto de segurança devido a força da rápida expansão do gás dentro do pré-tensionador.



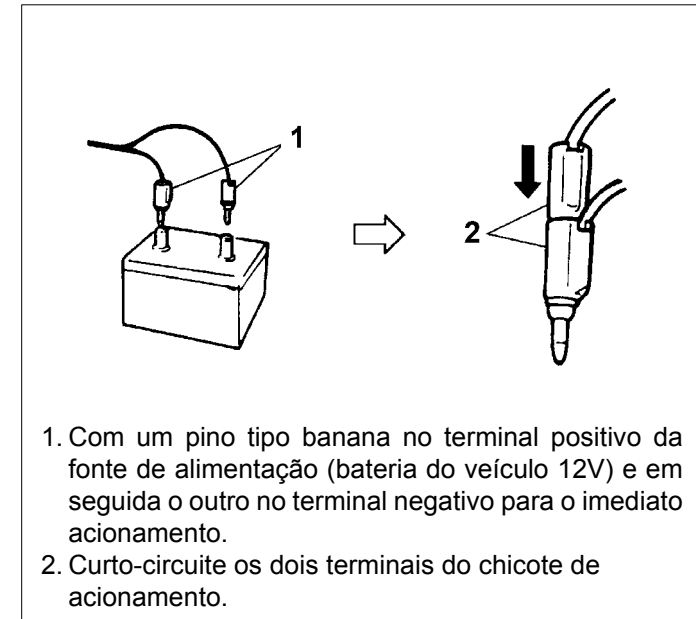
## Atenção

Precauções de segurança deverão ser observadas quando do manuseio de um pré-tensionador do cinto de segurança acionado.

- Após o acionamento, as superfícies de metal do pré-tensionador do cinto de segurança estarão muito quente. Não toque nas áreas metálicas do pré-tensionador do cinto de segurança por aproximadamente 30 minutos após o acionamento.
- Não posicione o pré-tensionador do cinto de segurança acionado próximo de qualquer objeto inflamável.
- Não aplique água, óleo, etc. no pré-tensionador do cinto de segurança acionado.
- Se o pré-tensionador do cinto de segurança acionado precisar ser deslocado antes de estar frio, utilize luvas e manuseie através das partes não metálicas.

Negligenciar estes procedimentos, poderá resultar em acidentes pessoais.

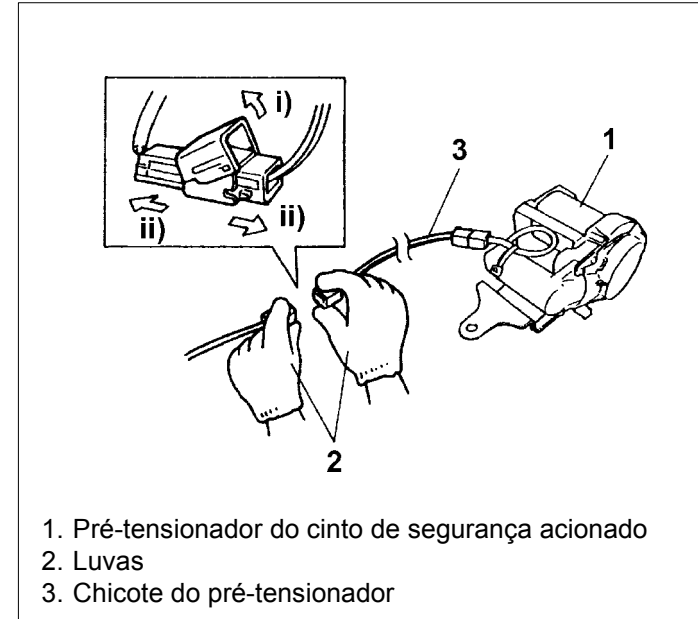
- 15) Separe os dois pinos tipo banana do chicote de acionamento.
- 16) Conecte o chicote de acionamento na fonte de alimentação (bateria do veículo 12V) para o acionamento imediato do pré-tensionador do cinto de segurança.
- 17) Desconecte o chicote de acionamento da fonte de alimentação (bateria do veículo 12V) e curto-circuite os dois terminais do chicote de acionamento encaixando os pinos tipo banana um sobre o outro.
- 18) No caso pouco provável do pré-tensionador do cinto de segurança não tiver sido acionado após estes procedimentos, siga imediatamente para os procedimentos 23 a 26. Se o pré-tensionador do cinto de segurança foi acionado após estes procedimentos, siga imediatamente para os procedimentos 19 a 22.



19) Utilize luvas de mecânico para proteger as mãos de possíveis irritações e do aquecimento, quando manusear o pré-tensionador do cinto de segurança acionado.

**Nota:** Como precaução, luvas e óculos de segurança são recomendados para evitar qualquer possível irritação da pele ou dos olhos.

20) Desconecte o chicote de acionamento do pré-tensionador do cinto de segurança imediatamente após o acionamento. Isto evitará falhas no chicote de acionamento devido a possíveis contatos com o recipiente quente do pré-tensionador do cinto de segurança. O chicote de acionamento foi desenvolvido para ser reutilizado. Ele deve, entretanto, ser inspecionado por danos após cada acionamento e substituído, caso seja necessário.



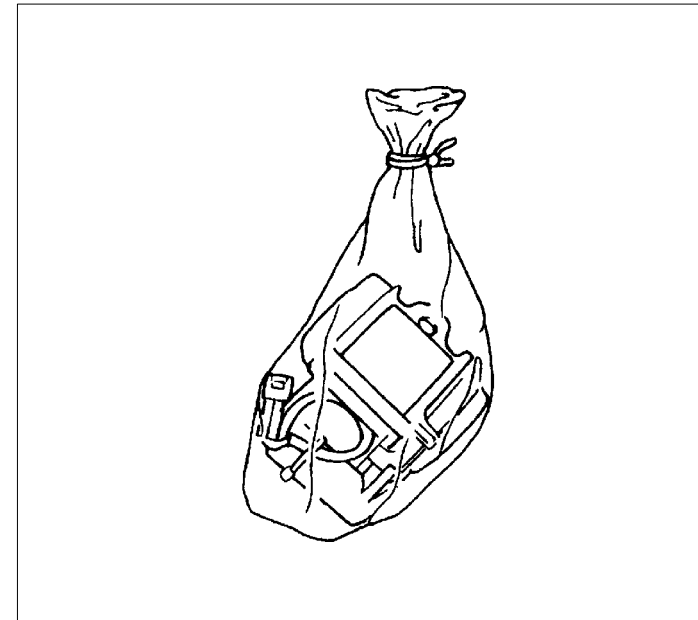
21) Elimine o pré-tensionador do cinto de segurança acionado através de canais normais de eliminação de refugos após ter resfriado por 30 minutos e protegendo o pré-tensionador do cinto de segurança em um saco plástico. ([Consulte "Eliminação do pré-tensionador do cinto de segurança acionado" para mais detalhes](#)).

22) Lave as mãos com sabonete e água após finalizar este trabalho.

**Nota:** Os procedimentos 23 a 26 são para serem seguidos no caso pouco provável do pré-tensionador do cinto de segurança não ter sido acionado, após a realização destes procedimentos.

23) Certifique-se que o chicote de acionamento foi desconectado da fonte de alimentação e que os dois pinos tipo banana estão curto-circuitados encaixando um sobre o outro.

24) Desconecte o chicote de acionamento do pré-tensionador do cinto de segurança.







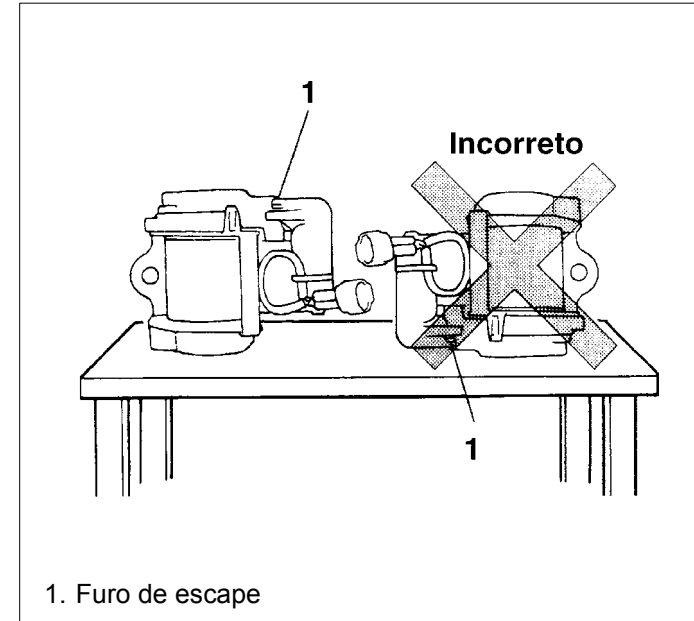
### Atenção

- Quando manusear ou armazenar um pré-tensionador do cinto de segurança, selecione um local onde a temperatura ambiente esteja abaixo de 65°C sem umidade e sem interferências elétricas.
- Nunca transporte o pré-tensionador do cinto de segurança pela fiação elétrica ou pelo conector da parte inferior.
- Quando apoiar um pré-tensionador em condições de funcionamento, sobre uma bancada ou outra superfície, faça de forma que o furo de escape incorporado fique para baixo.
- Também está proibido apoiar algo sobre sua tampa ou colocar um pré-tensionador em cima do outro.

Se não forem tomadas essas precauções poderá ocasionar acidentes.

25) Armazene temporariamente o pré-tensionador do cinto de segurança. NÃO posicione a face com o furo de escape para baixo. Ele deve estar posicionado para cima. [Consulte "Precauções de serviço", nesta Seção para mais detalhes.](#)

26) Contate o seu concessionário local para maiores informações.



1. Furo de escape

## Acionamento no veículo

Utilize este procedimento quando eliminar o veículo por inteiro incluindo os pré-tensionadores do cinto de segurança.



### Atenção

Quando o próprio veículo continuar a ser utilizado novamente, acione o pré-tensionador do cinto de segurança fora do veículo de acordo com o "Acionamento fora do veículo".

Qualquer negligência ao observar esta PRECAUÇÃO poderá exigir inspeções e reparações desnecessárias.

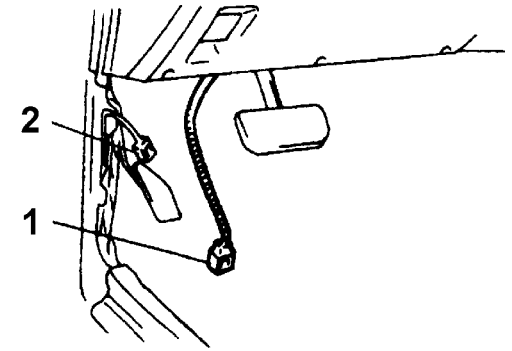
### Advertência:

As seguintes precauções deverão ser observadas para este trabalho. A desobediência na observação destes procedimentos poderá causar acidentes pessoais.

- Para evitar acionamento acidental, este trabalho deverá ser realizado somente por uma pessoa.
  - O procedimento deverá ser estritamente seguido como descrito a seguir.
  - Nunca conecte o chicote de acionamento a uma fonte de alimentação antes de conectar o chicote de acionamento no pré-tensionador do cinto de segurança. O chicote de acionamento deverá permanecer curto-circuitado e não ser conectado numa fonte de alimentação até o momento em que o pré-tensionador for acionado.
  - O pré-tensionador do cinto de segurança será acionado imediatamente quando uma fonte de alimentação for conectada a ele. Utilize óculos de segurança durante todo o procedimento de acionamento e eliminação.
  - Utilize protetores de ouvido quando acionar o pré-tensionador. Alerta todas as pessoas que estiverem na área selecionada para o acionamento para que também utilizem uma proteção.
  - Não acione os pré-tensionadores do cinto de segurança do motorista e do passageiro ao mesmo tempo.
- 1) Gire a chave do contato para a posição "LOCK", remova a chave e coloque os óculos de segurança.
  - 2) Remova todos os objetos soltos dos assentos dianteiros e do painel de instrumentos.

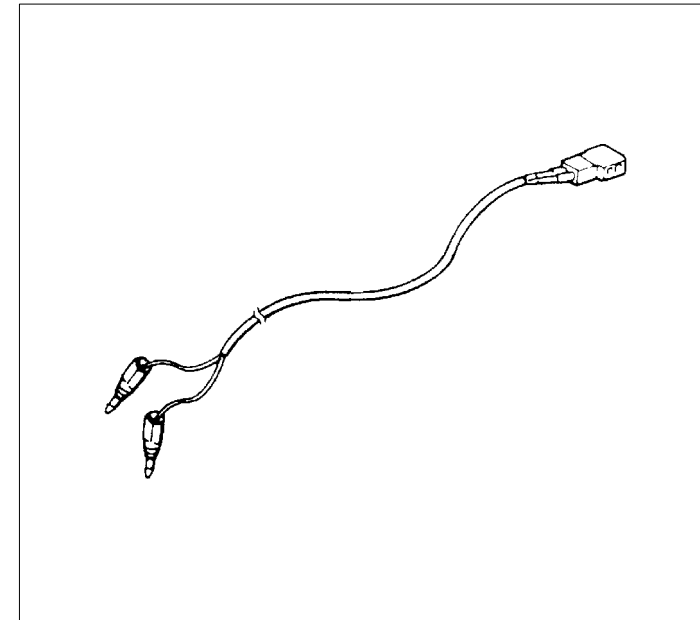
- 3) Remova de ambos os lados (lado do motorista e do passageiro) o revestimento inferior da coluna dianteira e desconecte o conector do chicote do pré-tensionador do cinto de segurança do chicote do Air bag.
- 4) Confirme que cada pré-tensionador do cinto de segurança esteja seguramente fixado.

Para o lado do motorista



1. Chicote do Air bag
2. Chicote do pré-tensionador do cinto de segurança

- 5) Verifique se não existe nenhum fio rompido, em curto ou danificado no chicote de acionamento. Se alguma falha for encontrada, não utilize-o e substitua por um novo chicote de acionamento.



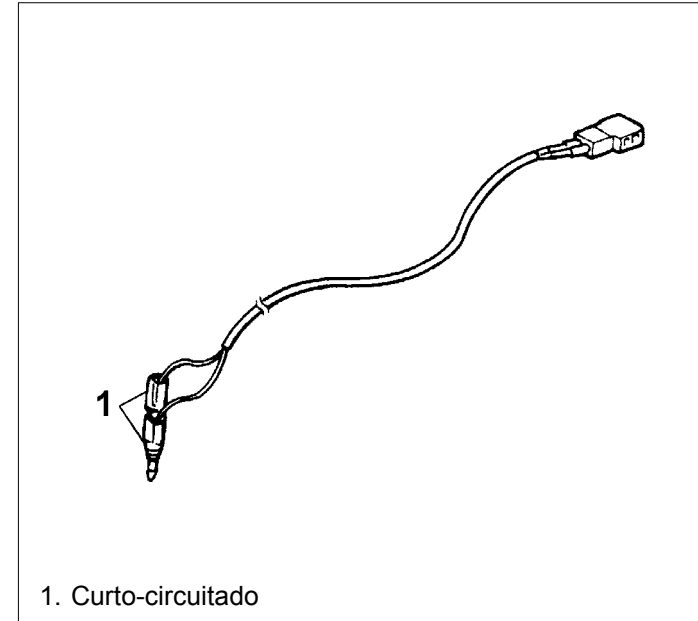
- 6) Curto-circuite os dois terminais do chicote de acionamento encaixando os pinos tipo banana um sobre o outro.



**Atenção**

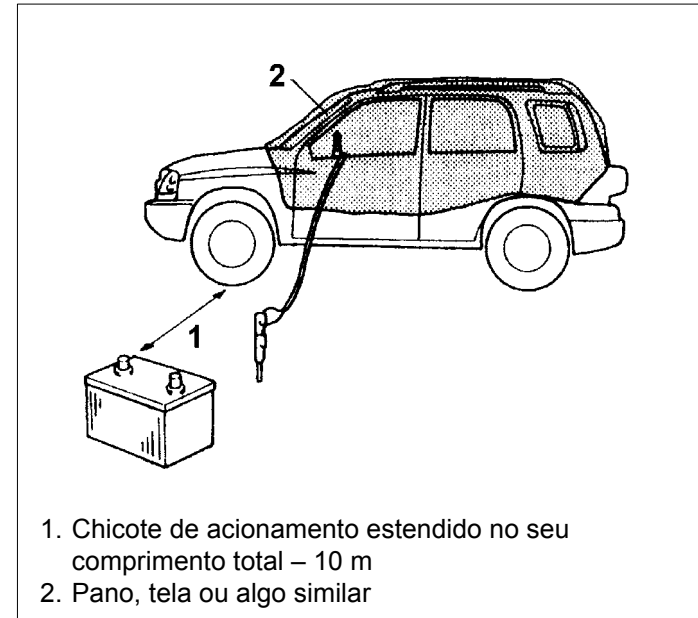
O chicote de acionamento deverá permanecer curto-circuitado e não ser conectado a uma fonte de alimentação até que o pré-tensionador seja acionado.

- 7) Conecte o conector do chicote de acionamento no pré-tensionador do cinto de segurança e trave o conector com a alavanca de trava.



1. Curto-circuitado

- 8) Estenda o chicote de acionamento para fora do veículo.
- 9) Verifique que o interior do veículo e a área ao redor do veículo esteja livre de pessoas e objetos soltos ou inflamáveis.
- 10) Estenda o chicote de acionamento no seu comprimento total, 10 m.
- 11) Posicione a fonte de alimentação próxima da extremidade dos terminais de curto-circuito do chicote. Aplicação recomendada: 12 Volts mínimo, 2 Ampères mínimo (a bateria do veículo é sugerida).
- 12) Cubra completamente a área do pára-brisa e as janelas da porta dianteira com um pano, tela ou algo similar. Isto reduzirá a possibilidade de acidentes devido a possibilidade de fragmentação dos vidros do veículo ou do seu interior.
- 13) Alerta todas as pessoas que estiverem nas imediações da área onde você tenciona acionar o pré-tensionador do cinto de segurança.



1. Chicote de acionamento estendido no seu comprimento total – 10 m  
2. Pano, tela ou algo similar

**Nota:** Quando o pré-tensionador do cinto de segurança for acionado, a rápida expansão do gás irá gerar um substancial barulho. Utilize um protetor de ouvido. Alerta todas as pessoas que estiverem nas imediações da área onde você tenciona acionar o pré-tensionador do cinto de segurança para que utilizem uma proteção.



### Atenção

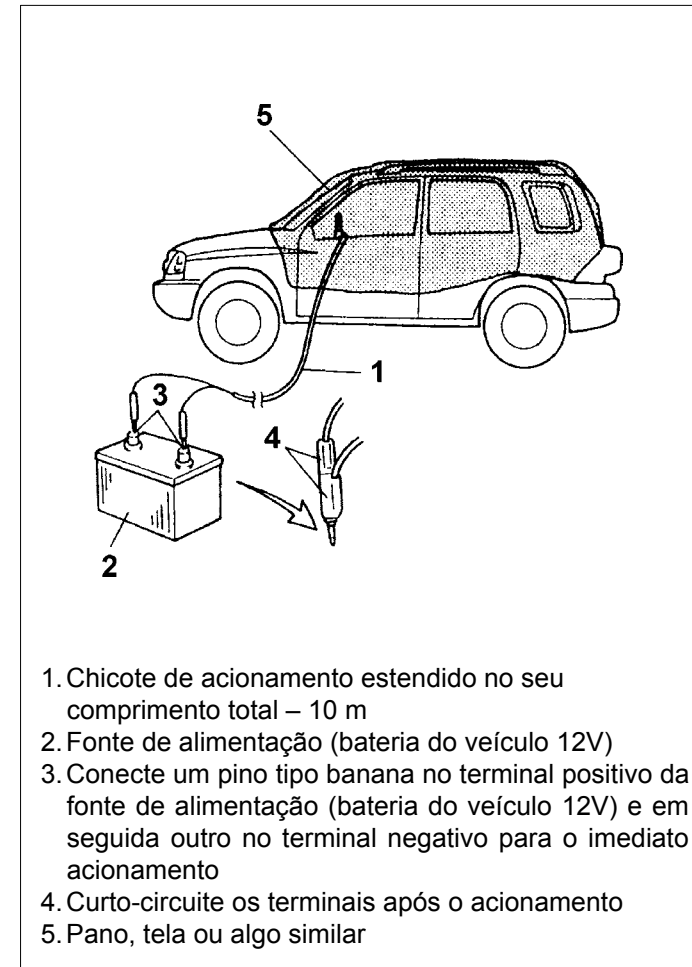
Precauções de segurança deverão ser observadas quando do manuseio de um pré-tensionador do cinto de segurança acionado.

- Após o acionamento, as superfícies de metal do pré-tensionador do cinto de segurança estarão muito quentes. Não toque nas áreas metálicas do pré-tensionador do cinto de segurança por aproximadamente 30 minutos após o acionamento.
- Não aplique água, óleo, etc. no pré-tensionador do cinto de segurança acionado.
- Se o pré-tensionador do cinto de segurança acionado precisar ser deslocado antes de estar frio, utilize luvas e manuseie através das partes não metálicas.

Negligenciar estes procedimentos, poderá resultar em acidentes pessoais.

- 14) Separe os dois pinos tipo banana do chicote de acionamento.
- 15) Conecte o chicote de acionamento na fonte de alimentação (bateria do veículo 12V) para o acionamento imediato do pré-tensionador do motorista ou do passageiro.
- 16) Desconecte o chicote de acionamento da fonte de alimentação (bateria do veículo 12V) e curto-circuite os dois terminais do chicote de acionamento encaixando os pinos tipo banana um sobre o outro.
- 17) Utilize luvas de mecânico para proteger as mãos de possíveis irritações e do aquecimento, quando manusear o pré-tensionador do cinto de segurança acionado.

**Nota:** Como precaução, luvas e óculos de segurança são recomendados para evitar qualquer possível irritação da pele ou dos olhos.



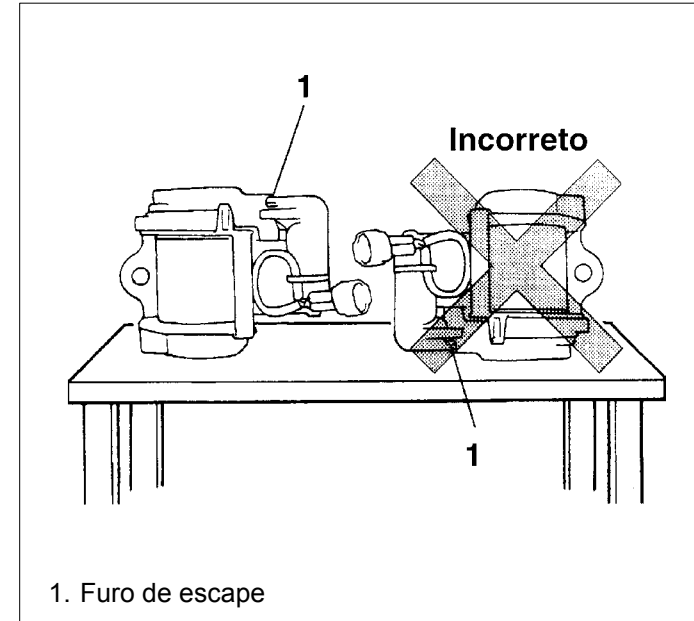
- 18) Desconecte o chicote de acionamento do pré-tensionador do cinto de segurança imediatamente após o acionamento. Isto evitará avarias no chicote de acionamento devido a possíveis contatos com o recipiente quente do pré-tensionador do cinto de segurança. O chicote de acionamento foi desenvolvido para ser reutilizado. Entretanto, inspecione-o por danos após cada acionamento e substitua, caso seja necessário.
- 19) Cuidadosamente remova o pano do veículo e limpe retirando qualquer fragmento, ou descarte o pano por inteiro.
- 20) No caso pouco provável de um dos pré-tensionadores do cinto de segurança não tiver sido acionado, execute imediatamente os procedimentos 22 a 24. Se o pré-tensionador do cinto de segurança foi acionado, execute o procedimento 22.
- 21) Com os pré-tensionadores acionados o veículo pode ser eliminado da mesma maneira que os veículos não equipados com o sistema do pré-tensionador.
- 22) Remova o(s) pré-tensionador(es) do cinto de segurança do veículo sem acionar. [Consulte a Seção C4.1.](#)



### Atenção

- Quando manusear ou armazenar um pré-tensionador do cinto de segurança, selecione um local onde a temperatura ambiente esteja abaixo de 65°C, sem umidade e sem interferências elétricas.
- Nunca transporte o pré-tensionador do cinto de segurança pela fiação elétrica ou pelo conector da parte inferior.
- Quando apoiar um pré-tensionador em condições de funcionamento, sobre uma bancada ou outra superfície, faça de forma que o furo de escape não fique para baixo.
- Também está proibido apoiar algo sobre sua tampa ou colocar um pré-tensionador em cima do outro.

Se não forem tomadas essas precauções poderá ocasionar acidentes.



23) Armazene temporariamente o pré-tensionador do cinto de segurança. Não posicione a face com o furo de escape para baixo. Ele deve estar posicionado para cima. [Consulte "Precauções de serviço", nesta Seção](#) para mais detalhes.

24) Contate o seu concessionário local para maiores informações.

## Eliminação do Air bag (acionado)



### Atenção

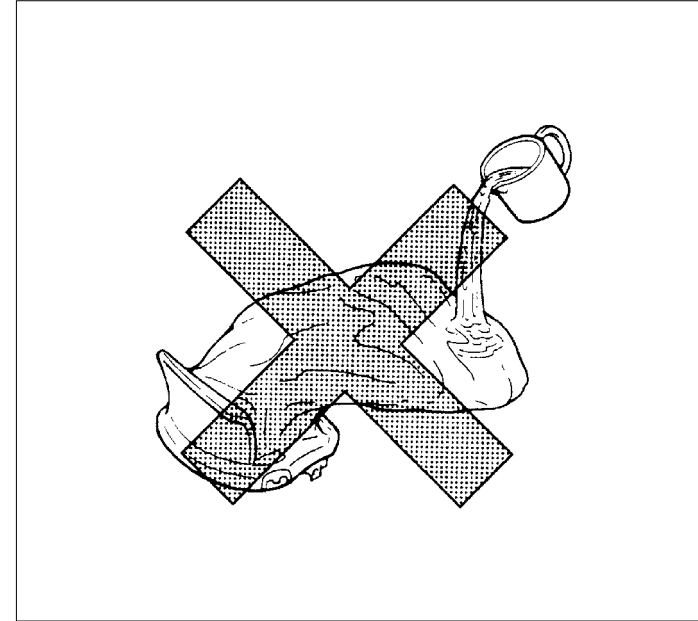
- A desobediência dos seguintes procedimentos na eliminação do Air bag poderá ocasionar o acionamento do mesmo e conseqüentemente provocar acidentes pessoais. O Air bag sem ser acionado não deve ser eliminado em locais de lixo comuns.
- O Air bag sem ser acionado contém substâncias que poderão causar graves enfermidades ou acidentes pessoais, se o reservatório lacrado for danificado durante a eliminação.

O Air bag (do motorista e do passageiro) acionados podem ser eliminados através do lixo comum semelhante as outras peças. Para a sua eliminação, entretanto, os seguintes pontos devem ser observados:

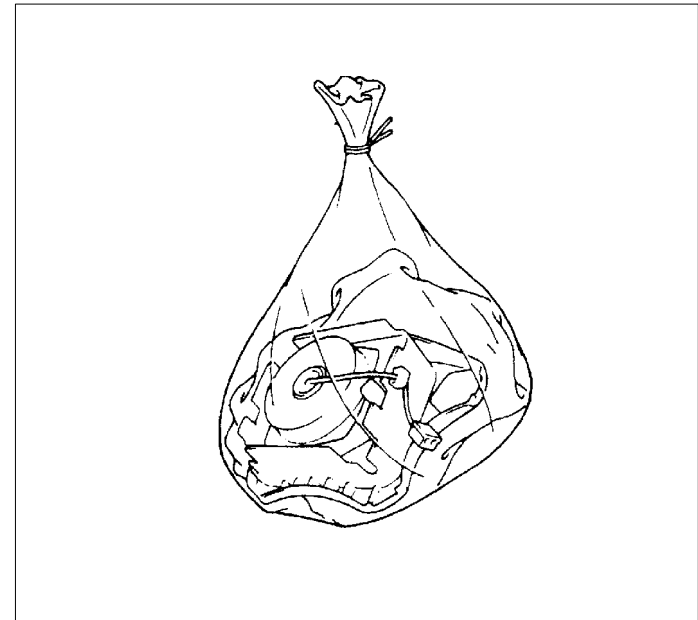
- O Air bag imediatamente após o acionamento está muito quente. Aguarde 30 minutos antes de manuseá-lo.



- Nunca aplique água, óleo, etc. no Air bag acionado para esfriá-lo e tome cuidado para que água, óleo, etc. não entre no Air bag acionado.
- Após o Air bag ter sido acionado, a sua superfície poderá estar coberta de uma poeira residual. Esta poeira consiste basicamente de maizena (utilizada para lubrificar a bolsa quando ela infla) e de sub-produtos da reação química. Como em muitos procedimentos de serviço, luvas e óculos de proteção deverão ser utilizados.



- Quando eliminar o Air bag acionado, proteja-o com um saco plástico.
- Quando o Air bag tiver que ser acionado no veículo, o qual está também sendo eliminado, deixe-o instalado no veículo.
- Lave as mãos com sabonete e água após completar o serviço.



## Eliminação dos pré-tensionadores do cinto de segurança (acionados)



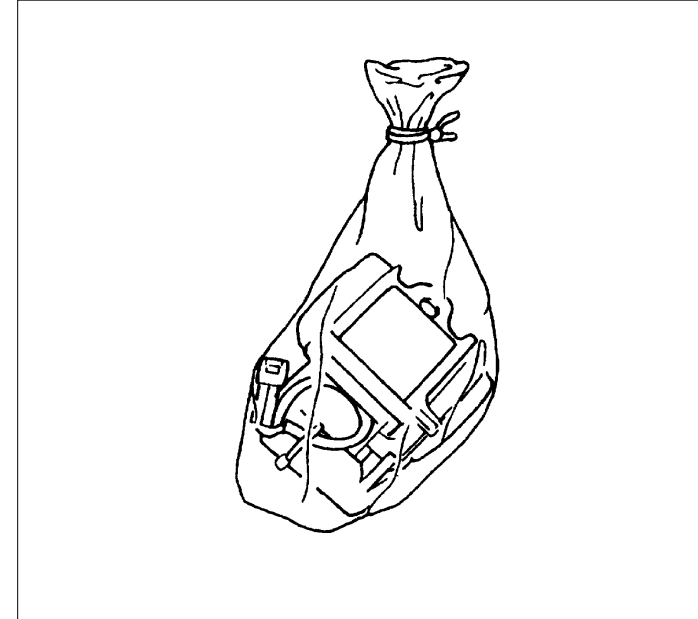
### Atenção

- A desobediência dos seguintes procedimentos na eliminação do pré-tensionador do cinto de segurança poderá ocasionar o acionamento do mesmo e conseqüentemente provocar acidentes pessoais. Um pré-tensionador do cinto de segurança sem ser acionado não deve ser eliminado em locais de lixo comuns.
- O pré-tensionador do cinto de segurança sem ser acionado contém substâncias que poderão causar graves enfermidades ou acidentes pessoais se o reservatório lacrado for danificado durante a eliminação.

Os pré-tensionadores do cinto de segurança (motorista/passageiro) acionados podem ser eliminados através do lixo comum semelhante as outras peças. Para a sua eliminação, entretanto, os seguintes pontos devem ser observados:

- O pré-tensionador do cinto de segurança imediatamente após o acionamento está muito quente. Aguarde 30 minutos antes de manuseá-lo.
- Nunca aplique água, óleo, etc. no pré-tensionador do cinto de segurança acionado para esfriá-lo e tome cuidado para que água, óleo, etc não entre em contato com o pré-tensionador do cinto de segurança acionado.
- Como em muitos procedimentos de serviço, luvas e óculos de proteção deverão ser utilizados para evitar qualquer irritação da pele ou dos olhos.

- Quando eliminar o pré-tensionador do cinto de segurança acionado, proteja-o com um saco plástico.
- Quando os pré-tensionadores do cinto de segurança forem acionados no veículo, o qual está também sendo eliminado, deixe-os instalados no veículo.
- Lave as mãos com sabonete e água após completar o serviço.

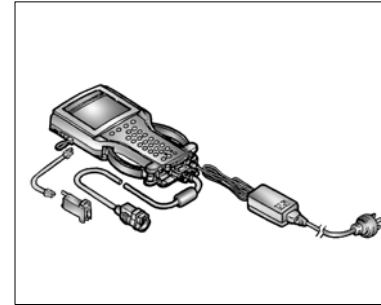


**Especificações de Torque**

<b>Peças de fixação</b>	<b>Torque</b>	
	<b>N.m</b>	<b>lbf.pé</b>
Parafuso SDM	6	4,5
Parafusos de fixação do Air bag do passageiro	5,5	4,0
	23	16,9
Parafuso de fixação do Air bag do motorista	9	6,5
Parafuso do pré-tensionador do cinto de segurança (conjunto retrator)	35	25,7

**Ferramentas Especiais**

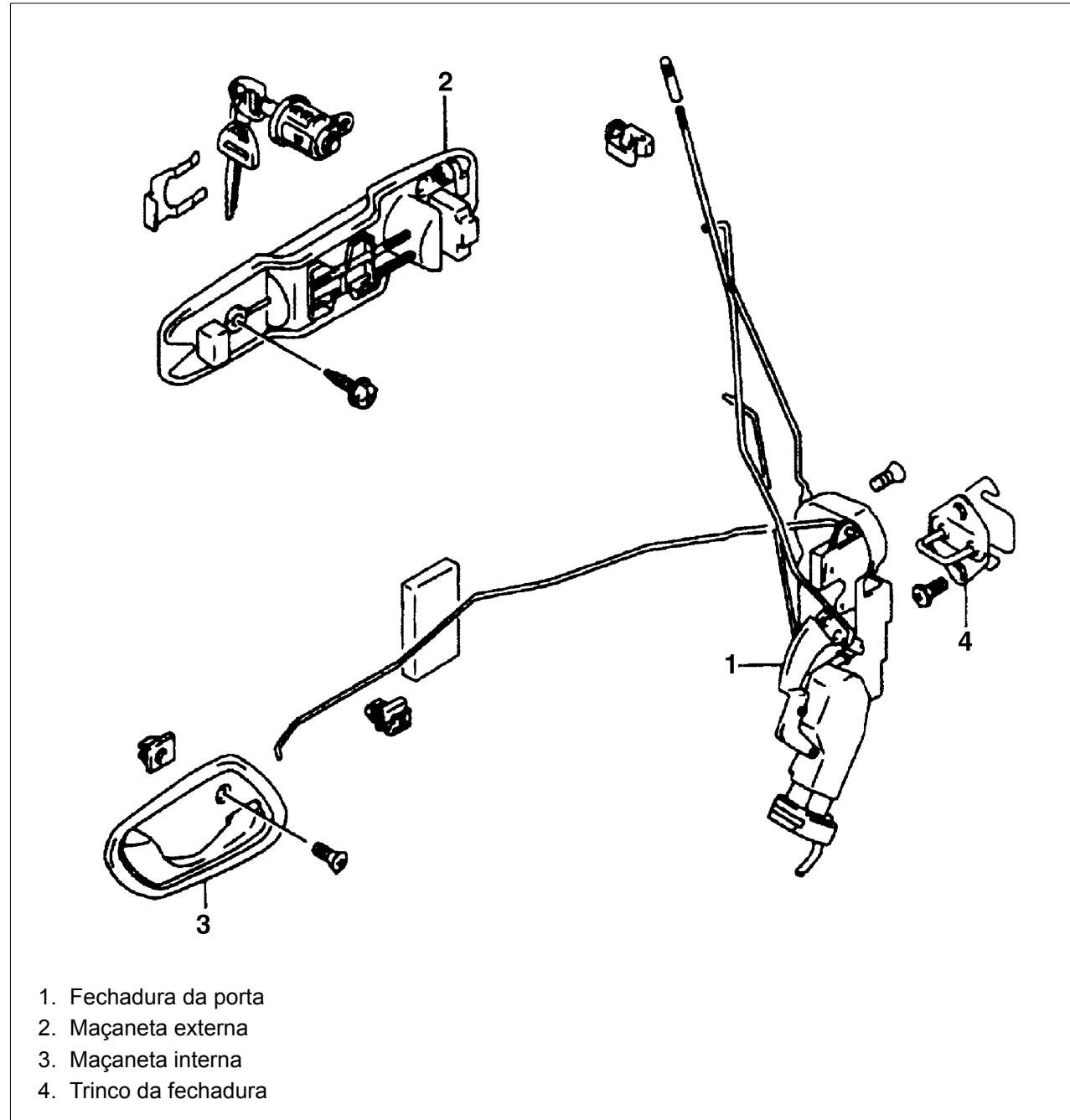
Nº da ferramenta	Descrição
Tech 2	Ferramenta de diagnósticos



**Seção C4.3**

**Conjunto da fechadura da porta dianteira**

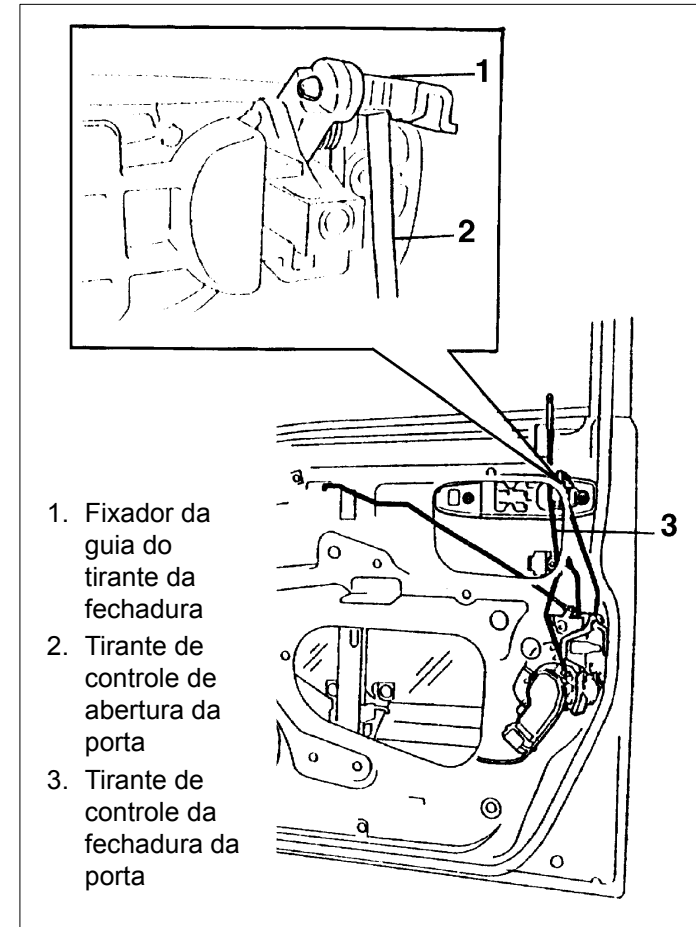
- TPMO – B4120 (LD) Maçaneta externa**
- B4121 (LE)**
- B4240 (LD) Engate**
- B4241 (LE)**
- B4260 (LD) Fechadura**
- B4261 (LE)**
- B4280 (LD) Maçaneta interna**
- B4281 (LE)**





## Remova ou Desconecte

- 1) Levante completamente o vidro
- 2) Remova o revestimento da porta e o plástico de vedação da porta, [consultando os procedimentos "Remoção do vidro da porta dianteira", na Seção C1.](#)
- 3) Remova os tirantes de controle da abertura da porta. Destrave o fixador da guia do tirante da fechadura da porta e desconecte o tirante de controle.
- 4) Remova o tirante de controle da fechadura da porta.
- 5) Desconecte o chicote do motor da trava da porta.
- 6) Remova o conjunto da fechadura, utilizando soquete de 10 mm, extensão e cabo de força para remover os dois parafusos.





## Instale ou Conecte

Instale a fechadura da porta dianteira seguindo o procedimento inverso ao da remoção, observando os seguintes pontos:

- Aperte os parafusos de fixação da fechadura com o torque especificado, utilizando soquete de 10 mm, extensão e torquímetro.



## Aperte

(a): 8 N.m (6 lbf.pé)

- Trinco da fechadura da porta

Movimente o trinco da fechadura da porta para cima e para baixo para que o seu centro fique alinhado com o centro da ranhura "A" da porta como na ilustração.

### Nota:

O trinco deve posicionar-se verticalmente e mover-se horizontalmente.

Não ajuste a fechadura da porta.

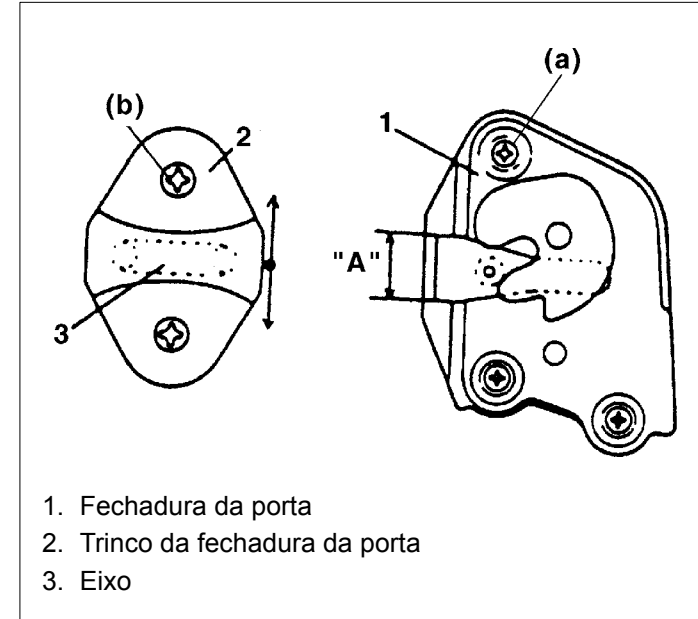
Aperte os parafusos com o torque especificado, utilizando chave adequada e torquímetro.



## Aperte

(b): 13 N.m (9,6 lbf.pé)

## Conjunto da fechadura da porta dianteira





- Movimento o trinco da fechadura para os lados para ajustar a superfície da porta com a superfície da carroceria, como mostrado.

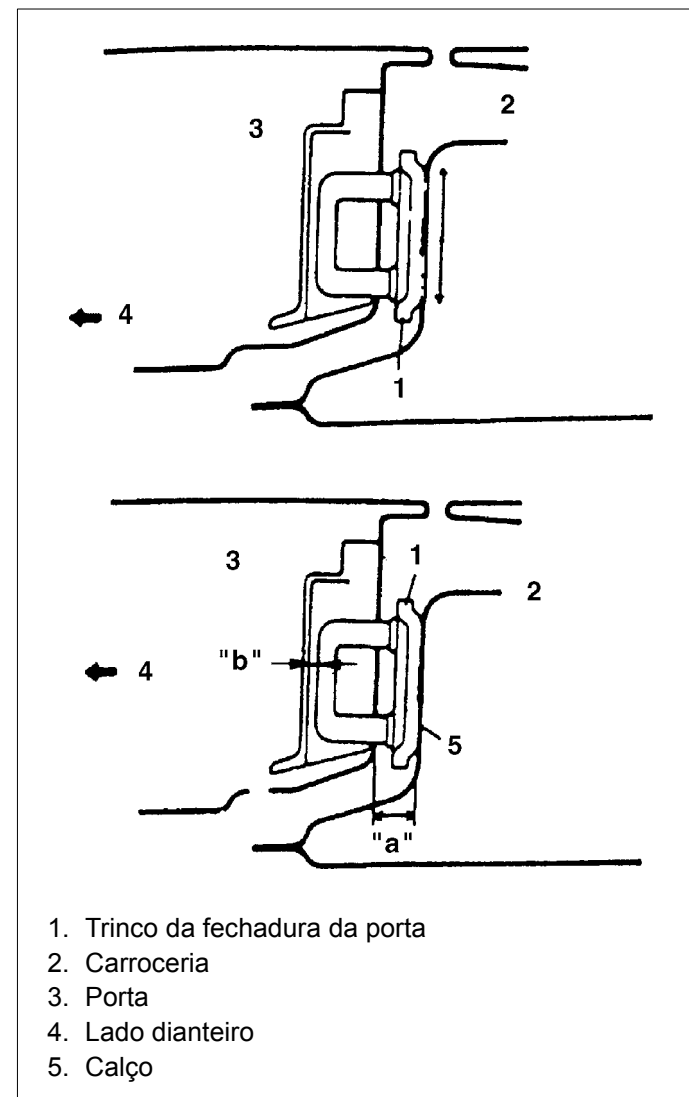
Para se obter uma posição correta do trinco da fechadura da porta no sentido dianteiro e traseiro, aumente ou diminua a quantidade de calços entre a carroceria e o trinco para ajustá-lo.

**Dimensão "a": 10,9 - 12,9 mm (0,43 - 0,05 pol.)**

**"b": 3,4 - 5,4 mm (0,13 - 0,21 pol.)**

**Nota:** Aplique periodicamente graxa ou óleo nas juntas da fechadura.

Conjunto da fechadura da porta dianteira



**Especificações de torque**

<b>Peças de fixação</b>	<b>Torque</b>	
	<b>N.m</b>	<b>lbf.pé</b>
Parafusos de fixação da fechadura da porta	8	6
Parafusos de fixação do trinco da fechadura	13	9,6

**Seção C4.4**

**Conjunto da fechadura da porta traseira**

**TPMO – B4520 (LD) (Maçaneta externa)**

**B4521 (LE)**

**B4640 (LD) (Engate)**

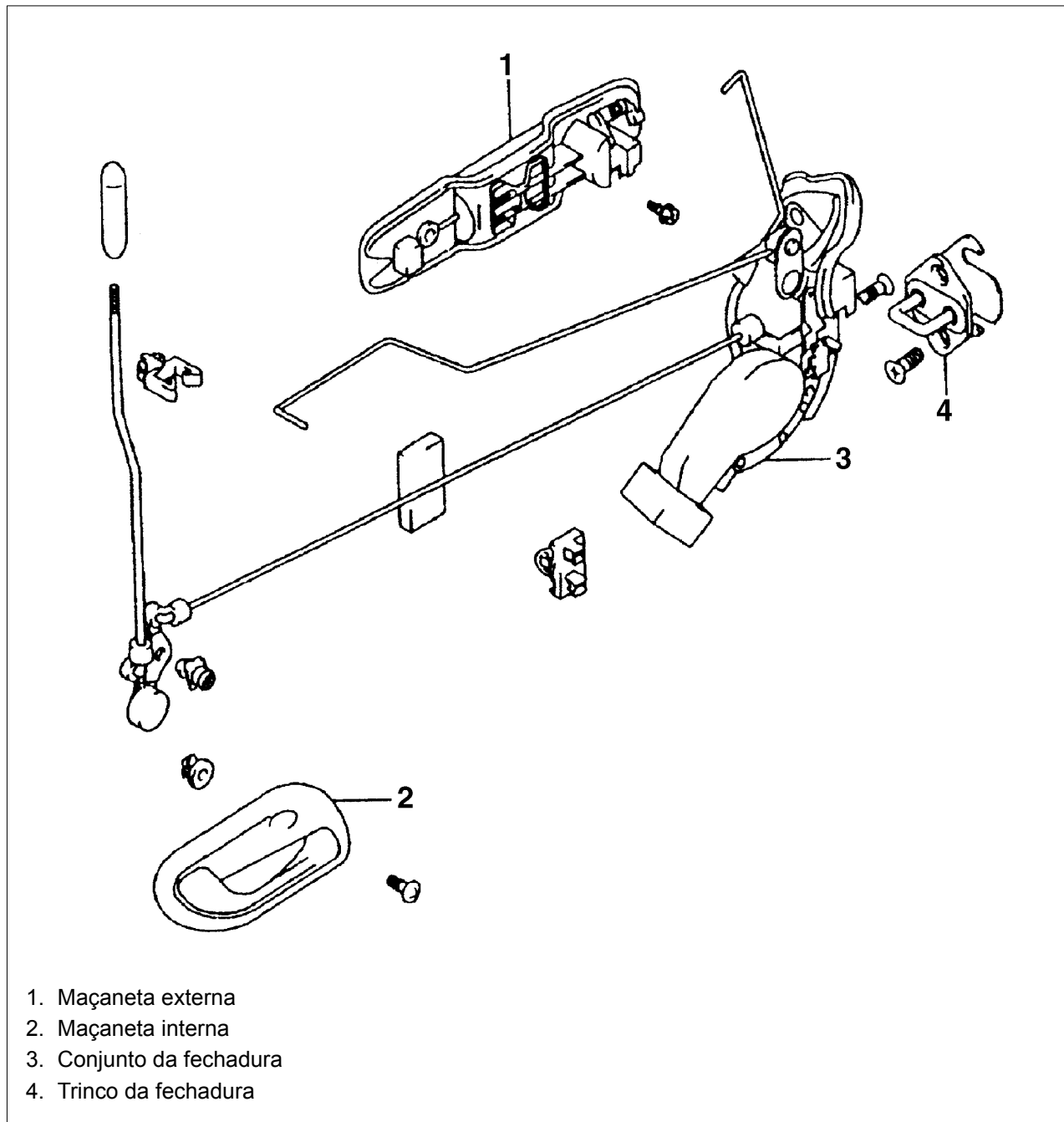
**B4641 (LE)**

**B4660 (LD) (Fechadura)**

**B4661 (LE)**

**B4700 (LD) (Maçaneta interna)**

**B4701 (LE)**



- 1. Maçaneta externa
- 2. Maçaneta interna
- 3. Conjunto da fechadura
- 4. Trinco da fechadura



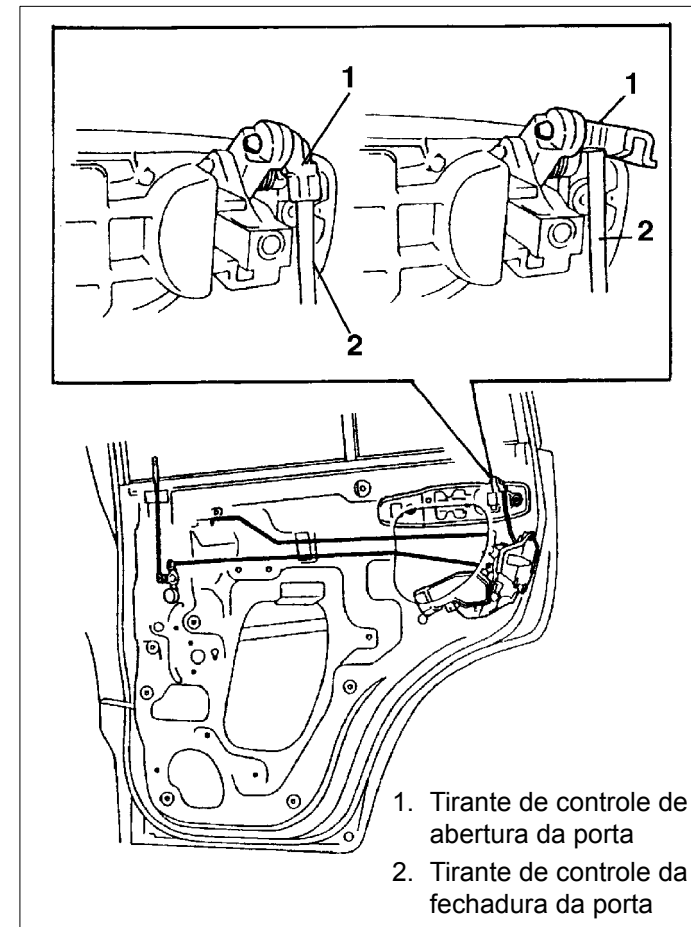
### Remova ou Desconecte

- 1) Levante completamente o vidro.
- 2) Remova o revestimento da porta e o plástico de vedação da porta, [consultando os procedimentos de "Remoção do vidro da porta traseira", na Seção C1.](#)
- 3) Remova os tirantes de controle da abertura da porta. Destrave o fixador da guia do tirante da fechadura da porta e desconecte o tirante de controle.
- 4) Remova o tirante de controle da fechadura da porta.
- 5) Desconecte o chicote do motor da trava da porta.
- 6) Remova o conjunto da fechadura utilizando soquete de 10 mm, extensão e cabo de força.



### Instale ou Conecte

Instale a fechadura da porta traseira seguindo o procedimento inverso ao da remoção, observando os pontos mencionados na [Seção C4.3 "Conjunto da fechadura da porta dianteira"](#), incluindo os valores de torque.



**Especificações de torque**

<b>Peças de fixação</b>	<b>Torque</b>	
	<b>N.m</b>	<b>lbf.pé</b>
Parafusos de fixação da fechadura da porta	8	5,9
Parafusos de fixação do trinco da fechadura	13	9,6

## Seção C4.5

### Conjunto da fechadura da tampa traseira

TPMO – B5826 (Engate)

B5800 (Maçaneta externa)



#### Remova ou Desconecte

- 1) Remova o acabamento da tampa traseira.
- 2) Remova o plástico de vedação da porta.
- 3) Desconecte o terminal do fio do motor da trava da porta.
- 4) Remova o conjunto da fechadura, utilizando soquete de 10 mm, extensão e cabo de força para remover os parafusos (setas), para liberar as duas presilhas utilize alicate adequado.



#### Instale ou Conecte

Para a instalação do conjunto da fechadura da tampa traseira utilize o procedimento inverso ao da remoção observando os seguintes pontos.

#### – Trinco da tampa traseira

Ajuste o trinco da fechadura da porta para que seu centro fique alinhado com o centro da ranhura do trinco da porta.

Para ajustar o trinco da porta com a fechadura, coloque a quantidade apropriada de calços debaixo da base do trinco, como mostrado.

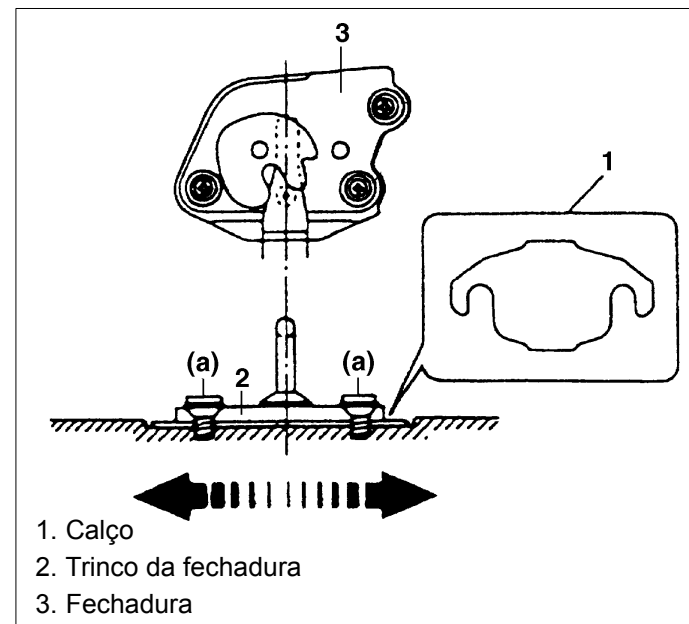
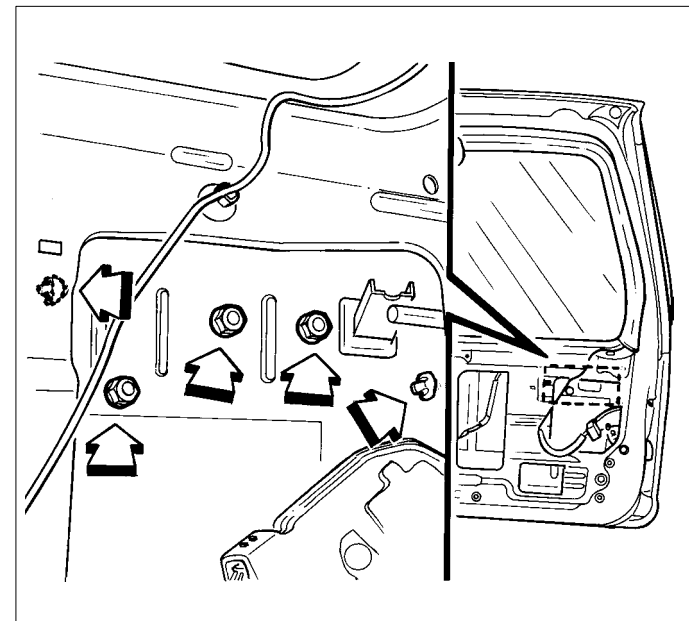
Aperte os parafusos com o torque especificado, utilizando chave adequada e torquímetro.



#### Aperte

(a): 13 N.m (9,6 lbf.pé)

Conjunto da fechadura da tampa traseira



## Conjunto da fechadura da tampa traseira

- Batente de borracha da porta

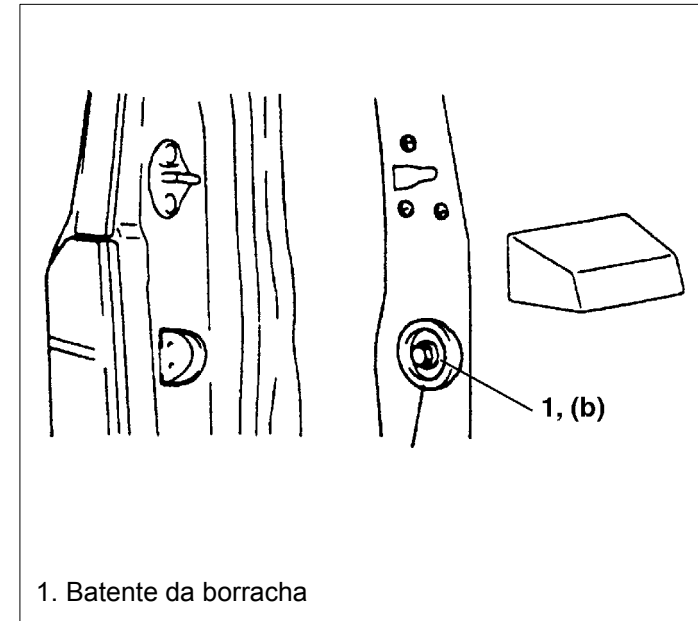
Movimente o batente de borracha instalado no lado esquerdo da tampa traseira para alinhá-la com a sua guia.

- Aperte o parafuso do batente de borracha com o torque especificado, utilizando soquete de 12 mm e torquímetro.



### Aperte

(b): 21 N.m (15,5 lbf.pé)

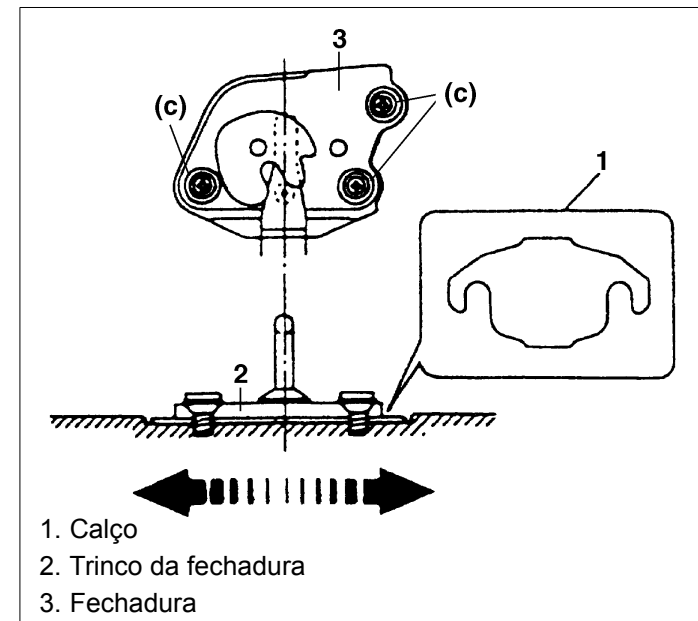


- Aperte os parafusos de fixação da fechadura com o torque especificado, utilizando soquete de 10 mm, extensão e torquímetro.



### Aperte

(c): 8 N.m (6 lbf.pé)



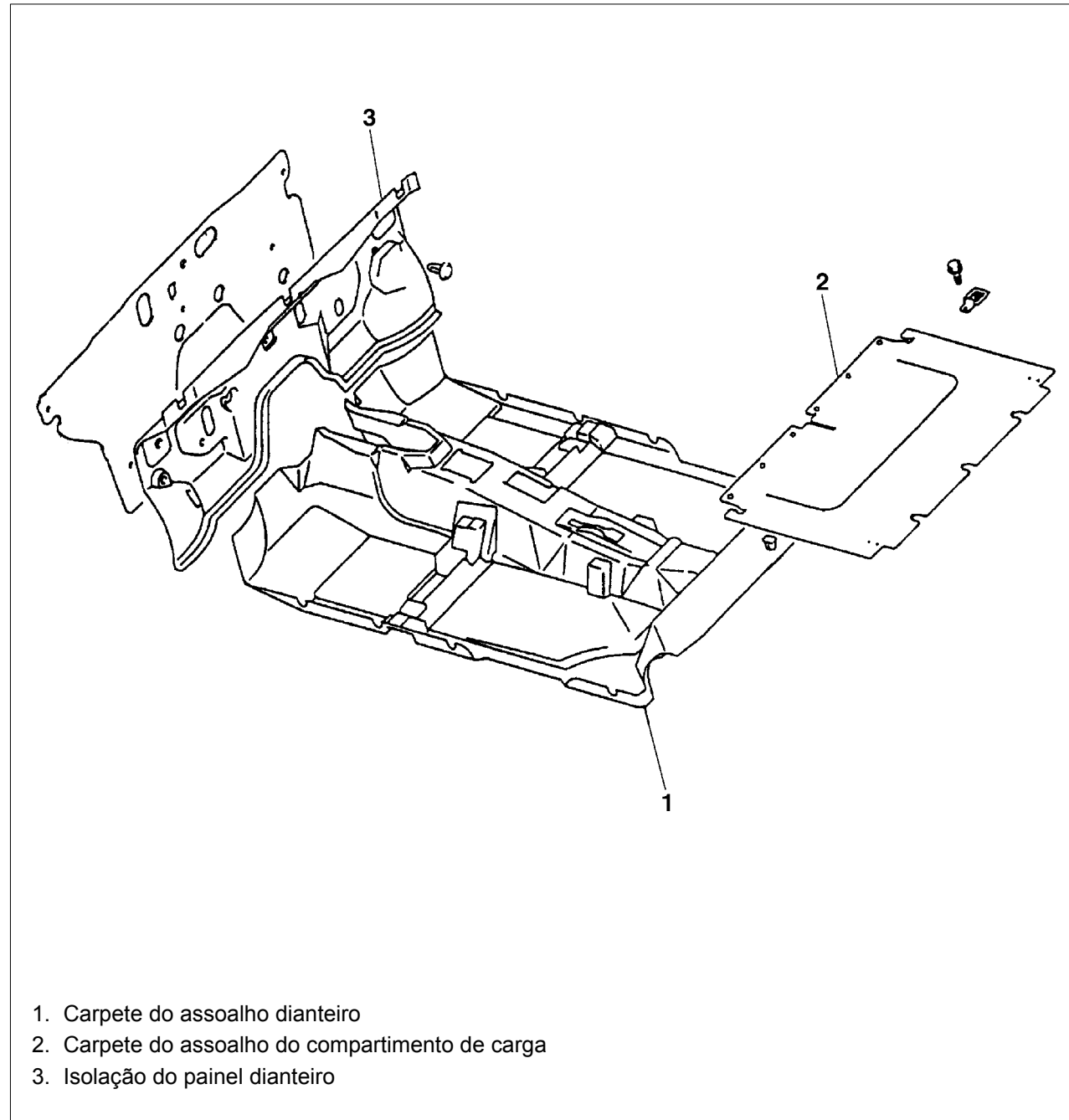
**Especificações de torque**

<b>Peças de fixação</b>	<b>Torque</b>	
	<b>N.m</b>	<b>lbf.pé</b>
Parafuso de fixação do trinco da fechadura	13	9,6
Parafuso de fixação do batente de borracha	21	15,5
Parafuso de fixação da fechadura	8	6



**Seção C5****Carpete do assoalho dianteiro****TPMO – C4202****Remova ou Desconecte**

- 1) Remova os assentos dianteiros, consulte [“Assento dianteiro”](#), na Seção C3.
- 2) Remova os assentos traseiros, consulte [“Assento traseiro”](#), na Seção C3.
- 3) Remova os parafusos inferiores de fixação dos cintos de segurança, utilizando soquete de 14 mm e cabo de força.



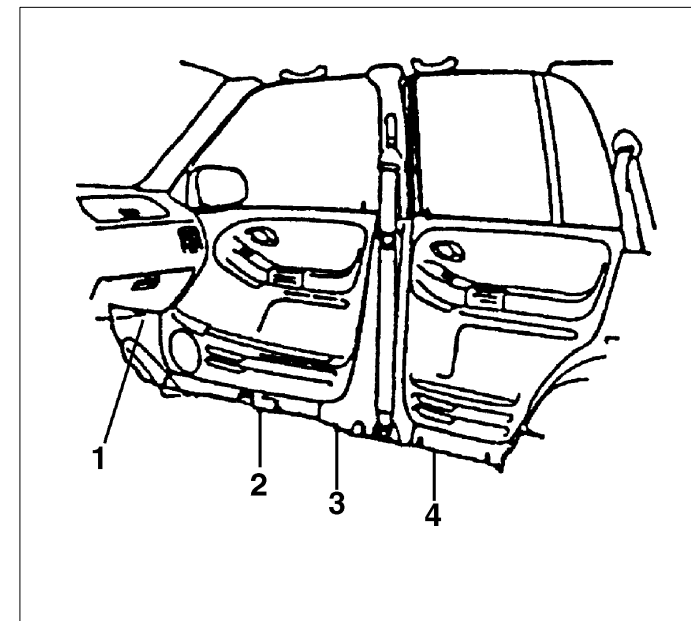
- 3) Remova os revestimentos laterais (1) do painel dianteiro, os reforços dos estribos laterais dianteiros (2) e traseiros (4) e os revestimentos inferiores (3) da coluna central.
- 4) Remova a tampa da alavanca do freio de estacionamento, a caixa console e a extensão dianteira da caixa console, utilizando chave Phillips.
- 5) Remova o descanso do pé do lado esquerdo (lado do motorista), retirando a capa plástica e em seguida, os parafusos utilizando soquete de 10 mm e cabo de força.
- 6) Remova o tapete do assoalho dianteiro.



### Instale ou Conecte

Utilize o procedimento inverso ao da remoção para instalar o tapete do assoalho dianteiro, observando o seguinte ponto.

- Quando apertar o parafuso de fixação do cinto de segurança, [consulte a Seção C4.1 "Cinto de segurança"](#).



**Carpete do assoalho do compartimento de carga****TPMO – C4682**

O carpete do assoalho do compartimento de carga é fixado através de presilhas.

**Remova ou Desconecte**

- 1) Remova a soleira do compartimento de carga.
- 2) Abaixar totalmente o encosto do banco traseiro (ambos os lados) e remova as presilhas localizadas na parte traseira inferior do encosto do banco.
- 3) Remova o carpete do assoalho.
- 4) Retire as presilhas, tomando cuidado para não levantar o carpete com força e quebrar as presilhas.

**Instale ou Conecte**

Utilize o procedimento inverso ao da remoção para instalar o carpete do assoalho do compartimento de carga.

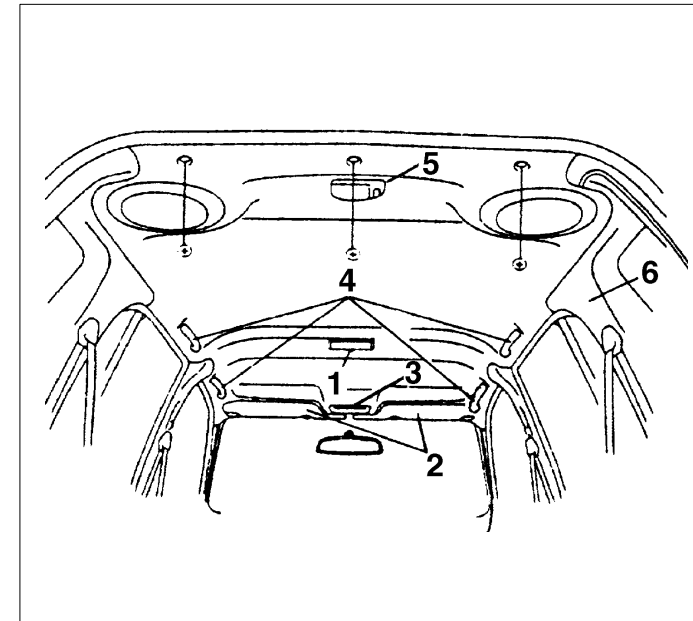
**Revestimento do teto**

TPMO – C3128

**Remova ou Desconecte**

- 1) Remova as luzes de leitura (3), interna (1) e do compartimento de carga (5) e o interruptor do teto deslizante utilizando chave de fenda ou Phillips.
- 2) Remova o conjunto do pára-sol (2), utilizando chave Phillips.
- 3) Remova as alças (4) de apoio utilizando chave de fenda para remover a cobertura plástica dos parafusos e chave Phillips para remover os parafusos.
- 4) Remova os painéis de acabamento (6) que cobrem o revestimento do teto.
  - Não é necessário remover o revestimento interno superior da coluna central, apenas libere-o das presilhas e puxe-o para baixo.
  - Para remover o painel de acabamento lateral do compartimento de carga, remova a cobertura do compartimento de carga e os parafusos de fixação superior dos cintos de segurança traseiros, utilizando soquete de 14 mm, extensão e cabo de força.
- 5) Remova a tela dos alto-falantes.
- 6) Desconecte a mangueira do lavador traseiro e o chicote do teto da carroceria.
- 7) Remova as guarnições das portas e do teto deslizante e remova o revestimento do teto.

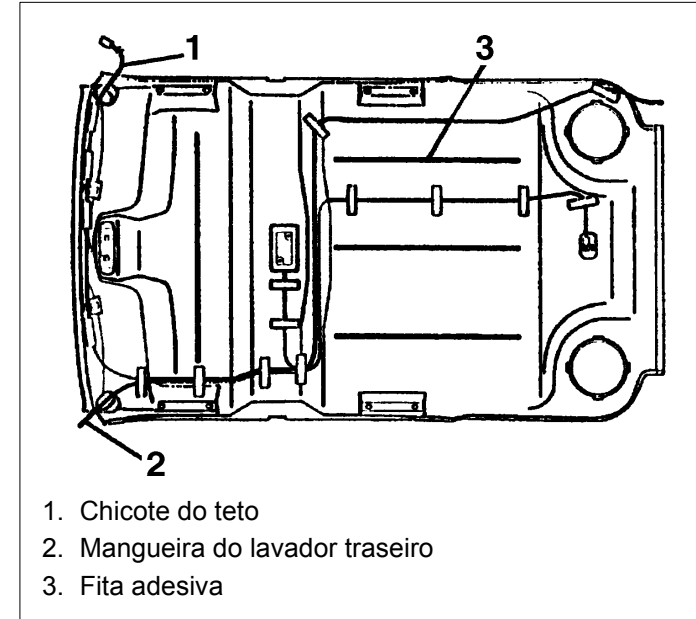
**Nota:** É utilizada fita adesiva dupla face para a instalação da parte traseira do revestimento do teto. Destaque o revestimento do teto somente após remover todas as peças acima.





## Instale ou Conecte

- 1) Instale o chicote do teto e a mangueira do lavador no revestimento do teto com fita adesiva.
- 2) Limpe o teto onde a fita adesiva do revestimento será instalada.
- 3) Retire a folha protetora da fita adesiva de dupla face do revestimento e instale-o na carroceria.

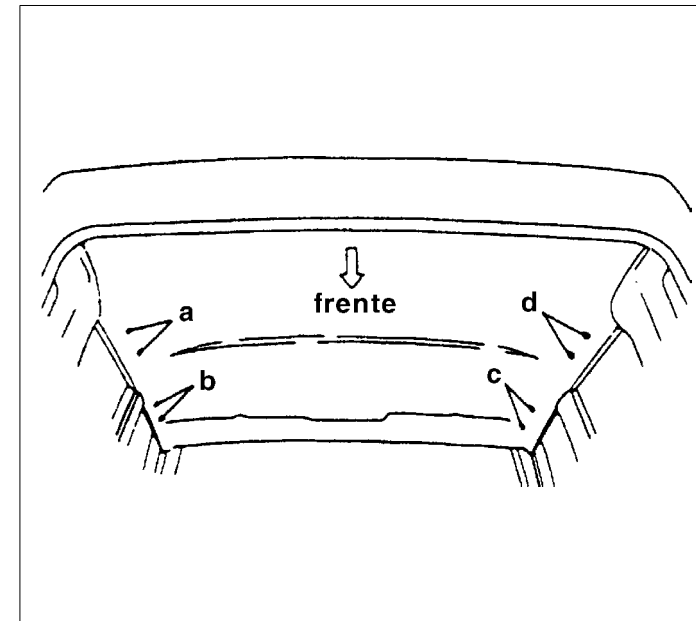


- 4) Instale as alças de apoio e clips (a), (b), (c) e (d) nesta ordem, e aperte os parafusos com o torque especificado utilizando chave adequada e torquímetro.



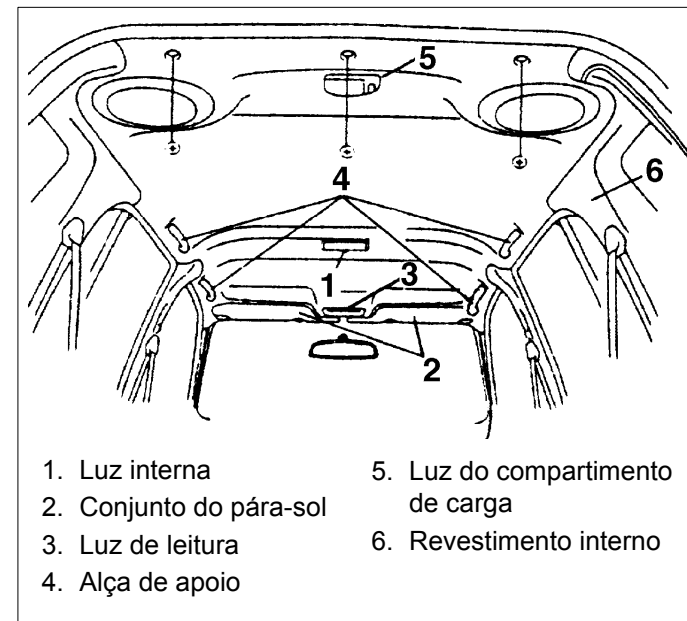
## Aperte

5 N.m (3,7 lbf.pé)



- 5) Instale o conjunto do pára-sol, utilizando chave Phillips.
- 6) Instale o conjunto das luzes de leitura, interna e do compartimento de carga e o conjunto do interruptor do teto deslizante, utilizando chave Phillips. Instale também as lentes dos conjuntos de luzes.
- 7) Instale as telas dos alto-falantes, os revestimentos que cobrem o revestimento do teto, as guarnições das portas e do teto deslizante e a cobertura do compartimento de carga.
- 8) Instale os parafusos de fixação superior dos cintos de segurança traseiros e aperte-os com o torque especificado, utilizando soquete de 14 mm, extensão e torquímetro, [consulte a Seção C4.1 “Cinto de segurança”](#).

## Revestimento interno e externo



**Moldura lateral**

**TPMO – B7465 (LD)**

**B7475 (LE)**

**B7866 (LD)**

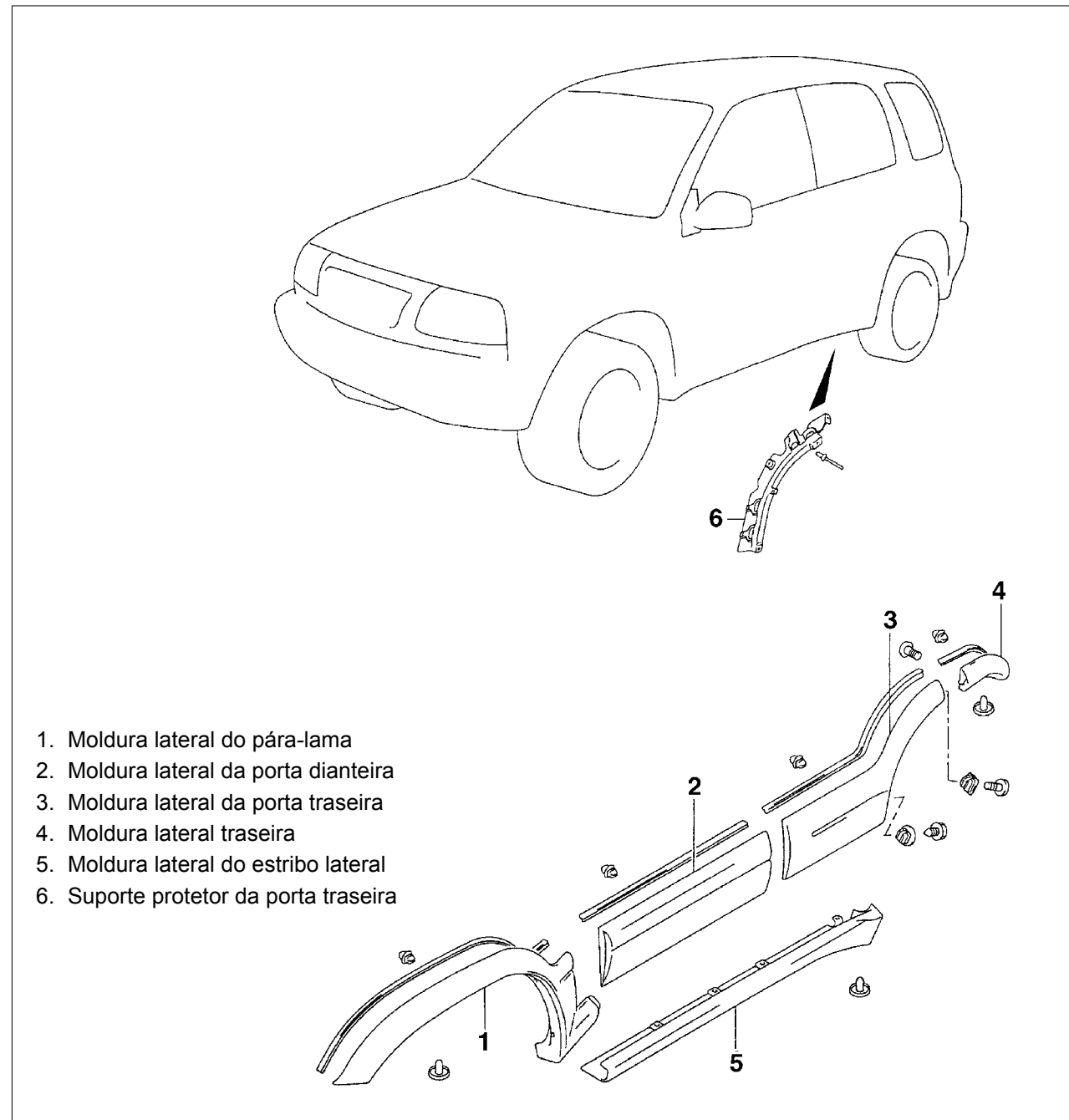
**B7876 (LE)**

**B7966 (LD)**

**B7967 (LE)**

**B7863 (LD)**

**B7873 (LE)**



1. Moldura lateral do pára-lama
2. Moldura lateral da porta dianteira
3. Moldura lateral da porta traseira
4. Moldura lateral traseira
5. Moldura lateral do estribo lateral
6. Suporte protetor da porta traseira

**Moldura lateral**

**Nota:** As molduras laterais são fixadas por presilhas e fita dupla face. Cuidado ao remover as molduras, para que as mesmas não deformem.

**Do pára-lama dianteiro****Remova ou Desconecte**

- 1) Remova as presilhas utilizando chave de fenda pequena.
- 2) Remova a moldura puxando-a para liberá-la das presilhas internas.

**Da porta dianteira****Remova ou Desconecte**

- 1) Remova a moldura puxando-a para liberá-la das presilhas internas.

**Da porta traseira****Remova ou Desconecte**

- 1) Remova os parafusos utilizando chave Phillips.
- 2) Remova a moldura puxando-a para liberá-la das presilhas internas.
- 3) Para remoção do suporte protetor (se necessário) utilize furadeira e broca adequada.

**Traseira do compartimento de carga****Remova ou Desconecte**

- 1) Remova as presilhas utilizando chave de fenda pequena.
- 2) Remova a moldura puxando-a para liberá-la das presilhas internas.

**Instale ou Conecte**

- 1) Para a instalação utilize o procedimento inverso ao da remoção, substituindo as fitas dupla face por novas.
- 2) Para a instalação do suporte protetor na porta traseira, utilize alicate para rebites pop e rebites adequados.



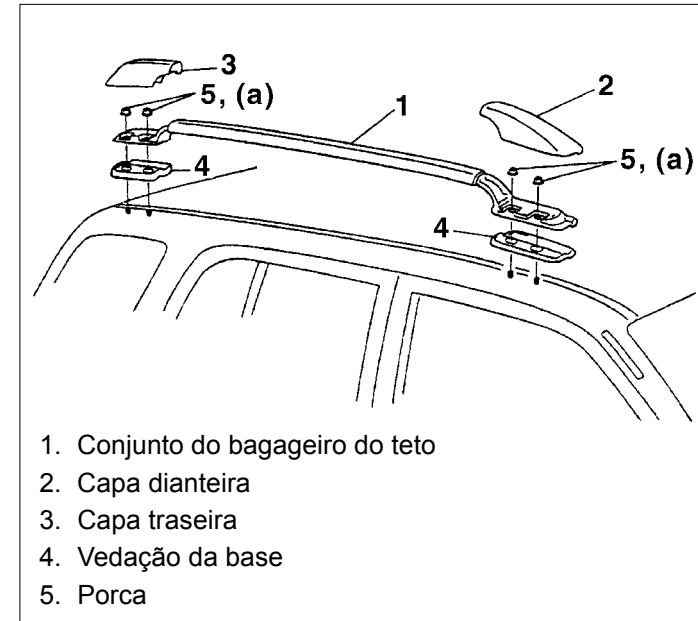
## Bagageiro do teto (se equipado)

TPMO – R2360



### Remova ou Desconecte

- 1) Remova as capas dianteira e traseira do bagageiro do teto como mostrado na ilustração.
- 2) Remova as porcas utilizando soquete de 10 mm, extensão e cabo de força.
- 3) Remova o conjunto do bagageiro do teto.



### Instale ou Conecte

- Utilize o procedimento inverso ao da remoção para a instalação.
- Certifique-se que todas as porcas de fixação do bagageiro do teto estejam apertadas firmemente.
- Aperte as porcas de fixação do bagageiro com o torque especificado utilizando soquete de 10 mm, extensão e torquímetro.



### Aperte

(a): 12,5 N.m (9,2 lbf.pé)

### Friso do teto

TPMO – B7626 (LD)

B7627 (LE)



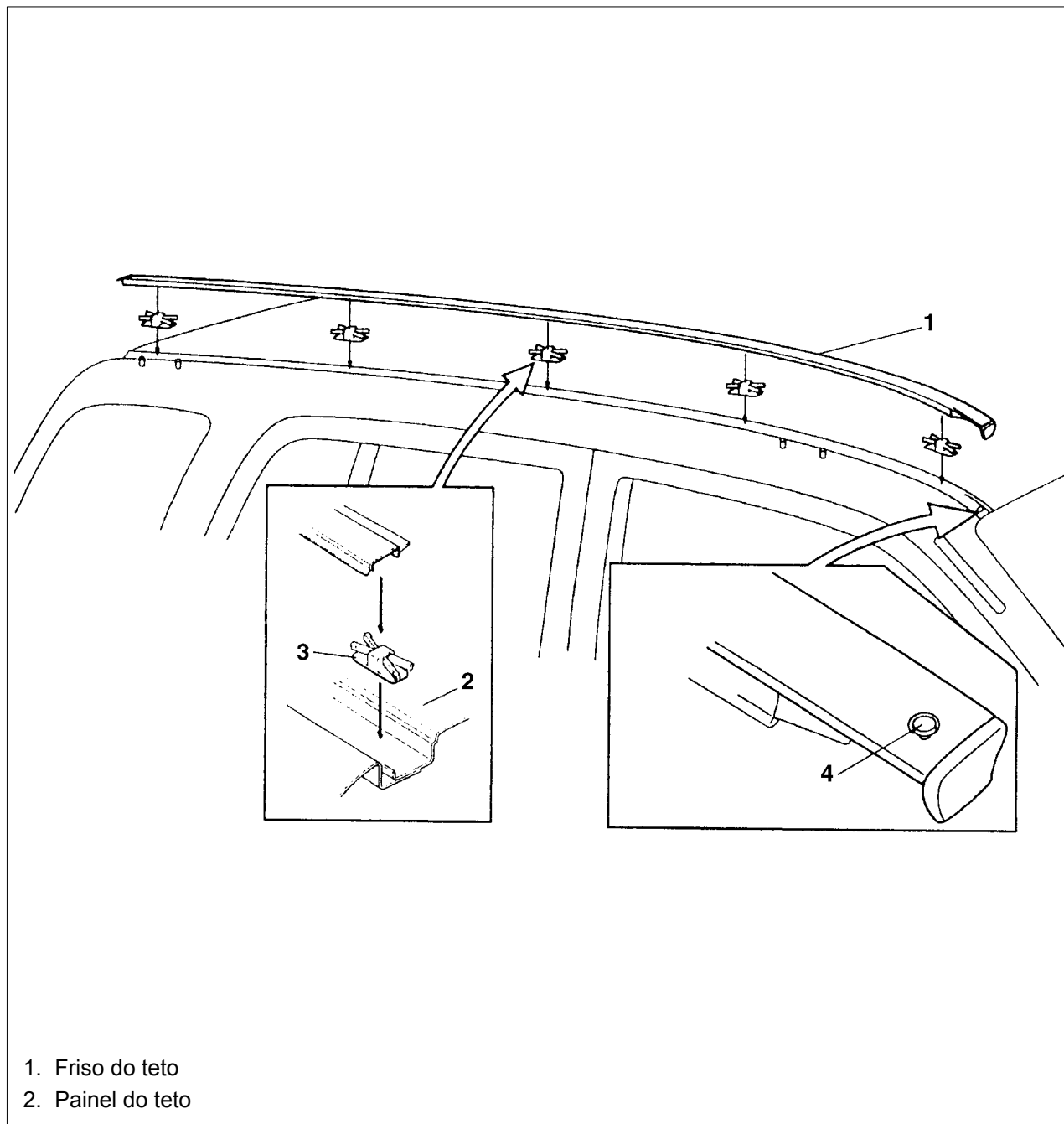
#### Remova ou Desconecte

- Se estiver equipado com o bagageiro do teto, remova-o antes. [Consulte "Bagageiro do teto", nesta Seção.](#)
- 1) Remova o friso do encaixe de montagem (4) e suspenda-o gradativamente soltando as presilhas (3), utilizando uma chave de fenda.
- Quando reutilizar o friso do teto, tenha cuidado para não dobrá-lo.



#### Instale ou Conecte

Utilize o procedimento inverso ao da remoção.



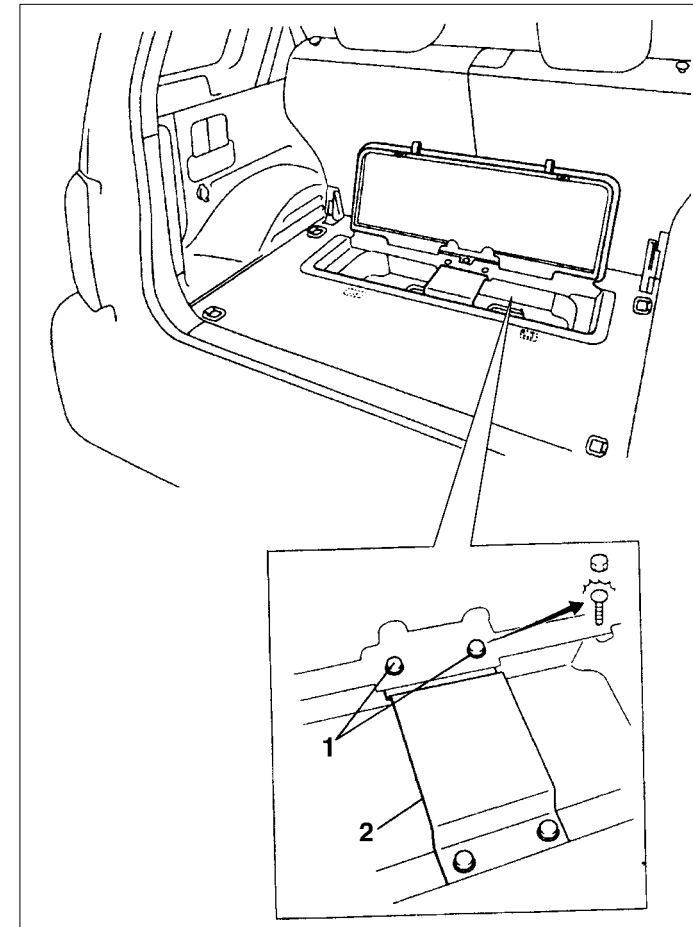
- 1. Friso do teto
- 2. Painel do teto

## Porta-objetos

### Advertência:

Não remova a travessa do centro da caixa.

Se a travessa tiver sido removida temporariamente para reparar ou por qualquer outra razão, reinstale-a utilizando parafusos novos especificados até que a cabeça dos parafusos se quebrem.



**Especificações de torque**

<b>Peças de fixação</b>	<b>Torque</b>	
	<b>N.m</b>	<b>lbf.pé</b>
Parafusos de fixação da alça de apoio	5	3,7
Porcas de fixação do bagageiro de teto	12,5	9,2

## Seção D1

### Aquecimento e ventilação

#### Advertência

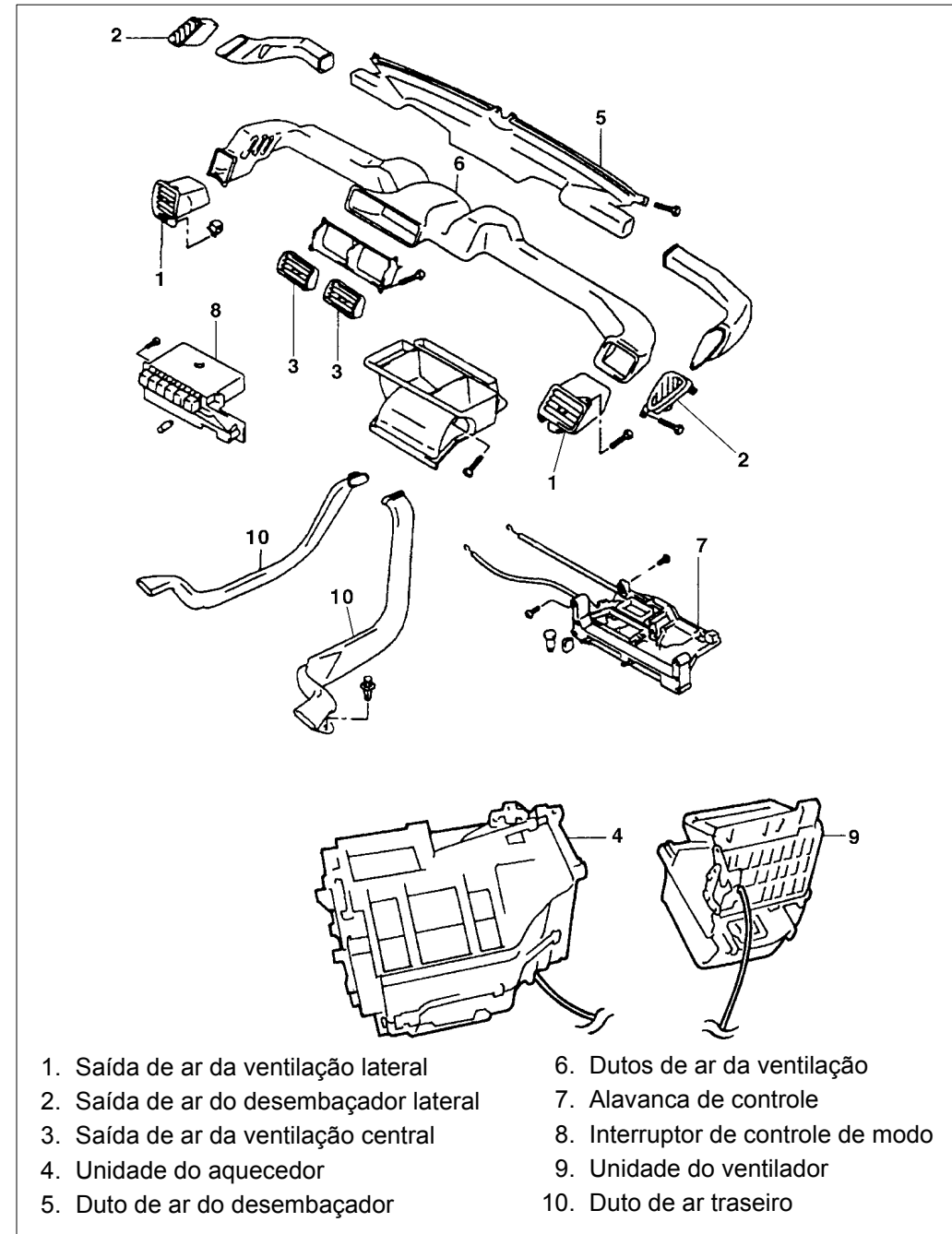
Para os veículos equipados com sistema de segurança suplementar (Air bag)

- Serviços próximos ou nos componentes, no chicote ou próximos do chicote do Air bag devem ser realizados por uma Concessionária ou Oficina Autorizada Chevrolet. Consulte "Componentes do Sistema Air bag" e "Vista Geral do Chicote" na seção "Descrição Geral" do sistema Air bag, respeite os AVISOS e as "Precauções de Serviço" em "Serviço no Veículo" do sistema Air bag. Se os avisos não forem respeitados por algum tipo de erro, o sistema poderá ser ativado ou se tornará inoperante. Quaisquer dessas condições podem provocar ferimentos graves.
- Os serviços técnicos devem começar 90 segundos após girar o interruptor de ignição para a posição LOCK e de desconectar o cabo negativo da bateria. Caso contrário, a energia remanescente no módulo de detecção e diagnóstico (SDM) poderá ativar o sistema.

**Nota:** O mecanismo de alavancas do aquecedor varia dependendo das especificações.

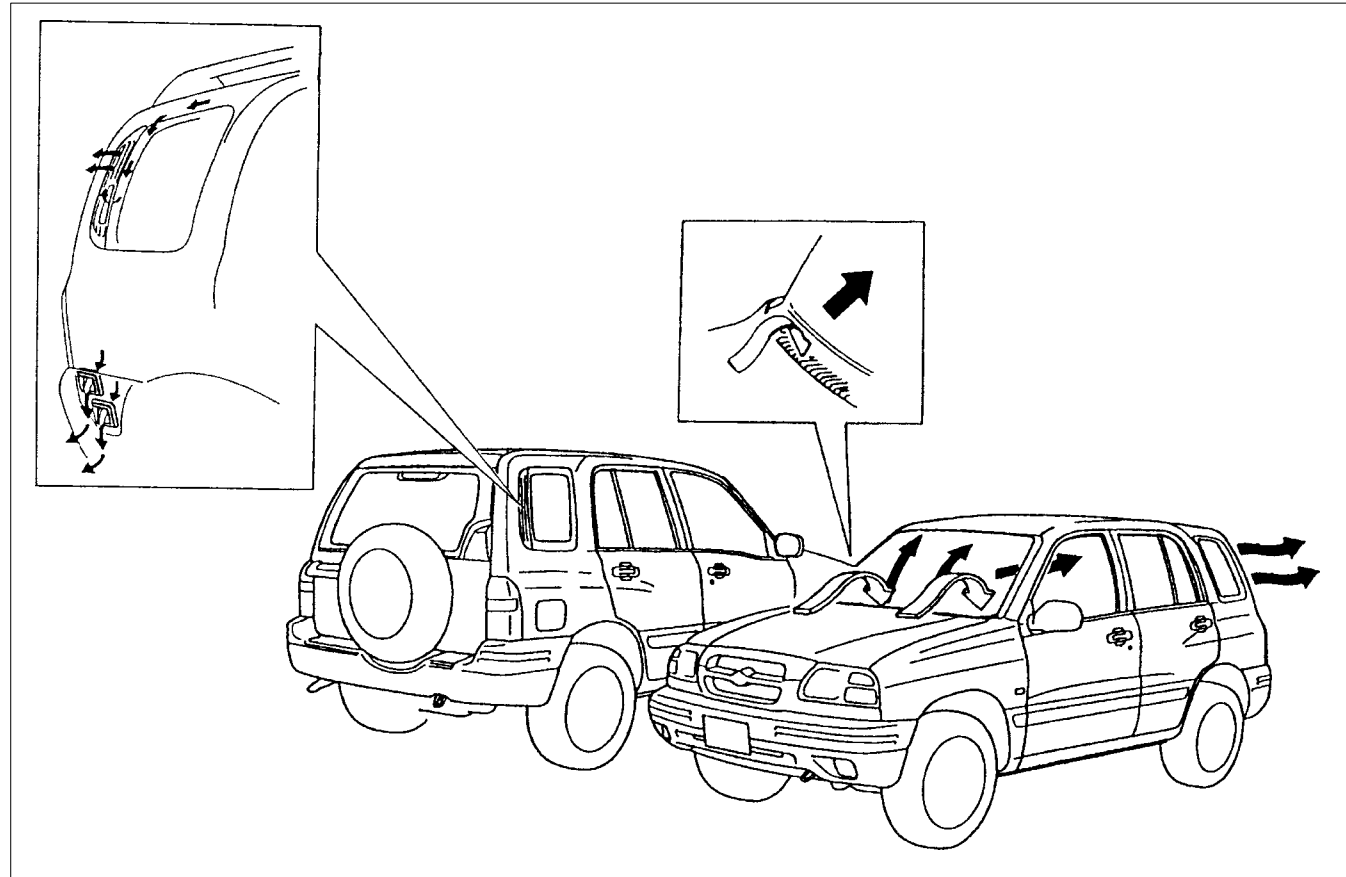
## Descrição geral

O aquecedor do tipo por água quente com comutação selecionável do ar interno e externo foi desenvolvido de tal forma que permita uma circulação de ar agradável a todo momento, com saídas de ar da ventilação no centro e em ambos os lados (direito e esquerdo) do painel de instrumentos, com a saída de ar quente em local próximo aos pés dos ocupantes dianteiros e saídas de ar do desembaçador a direita e a esquerda do pára-brisa. O aquecimento e ventilação se compõem das seguintes peças mostradas na figura.



### Ventilação da carroceria

O sistema de ventilação para este veículo tem as entradas de ar fresco no painel superior do capô. Quando a alavanca de controle do ar está na posição FRESH AIR (AR FRESCO), o ar fresco entra no interior do veículo pelo painel de instrumentos e sai para fora pelas saídas de circulação de ar em cada lado do painel externo da carroceria (lados esquerdo e direito).

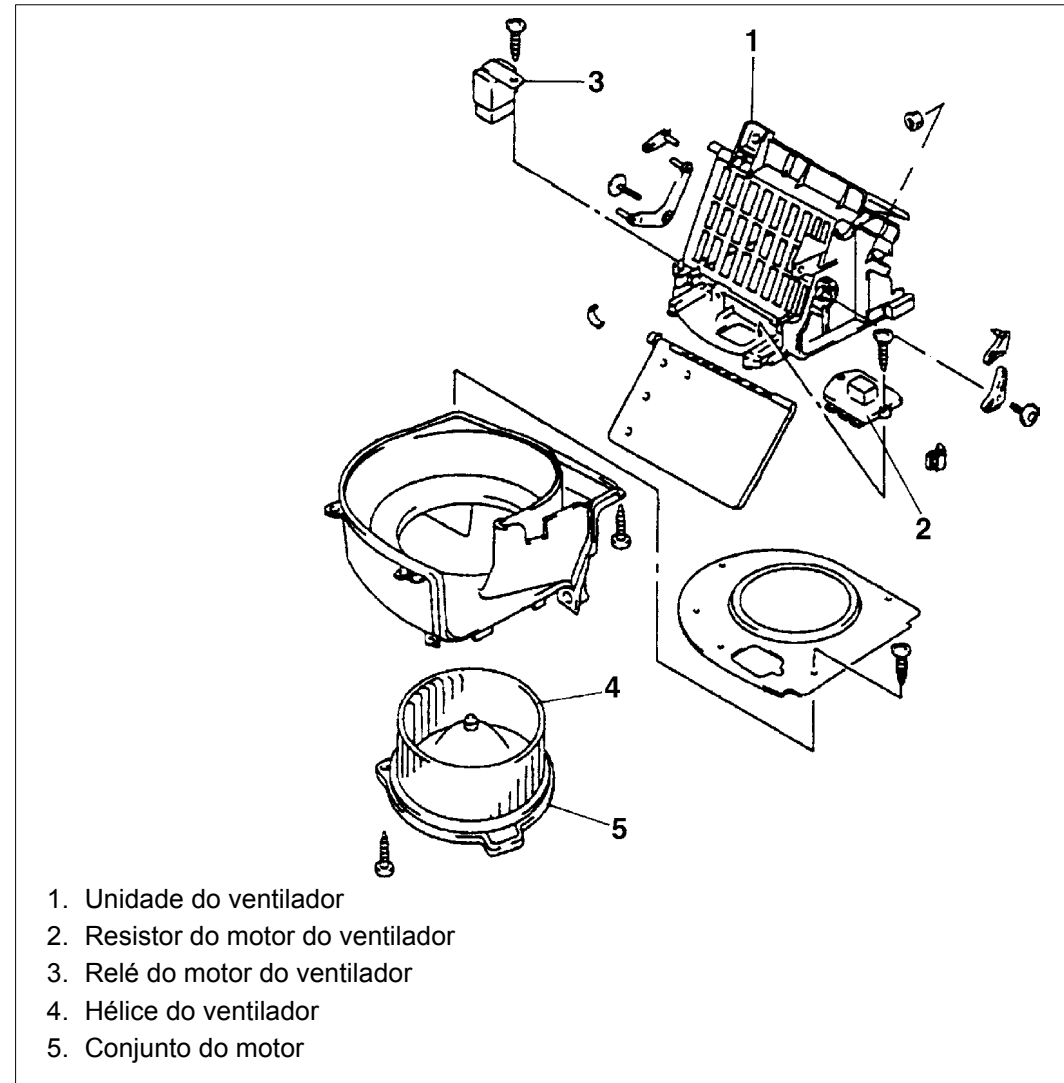


**Diagnósticos****Tabela de diagnósticos**

<b>Defeito</b>	<b>Causa possível</b>	<b>Solução</b>
O ventilador do aquecedor não funciona quando o interruptor está ligado	Fusível do ventilador queimado Resistor do ventilador danificado Motor do ventilador danificado Cabo terra danificado	Substitua o fusível para verificar curto-circuito Verifique o resistor Substitua o motor Repare conforme o necessário
Temperatura incorreta	Cabos de controle quebrados ou dobrados Comutador de ar quebrado Dutos de ar obstruídos Radiador do aquecedor com vazamento ou obstruído Mangueira do aquecedor com vazamento ou obstruído	Verifique os cabos Repare o comutador Repare os dutos de ar Substitua o radiador  Substitua as mangueiras
Quando o interruptor de controle de modo é alterado, porém não altera a saída de ar	Interruptor de controle de modo danificado Atuador de modo danificado Fusível queimado Fiação ou terra danificado Comutador de ar quebrado Dutos de ar tampados	Verifique e substitua se necessário Verifique e substitua se necessário Substitua o fusível para verificar curto-circuito Repare conforme o necessário Repare o comutador Repare os dutos de ar



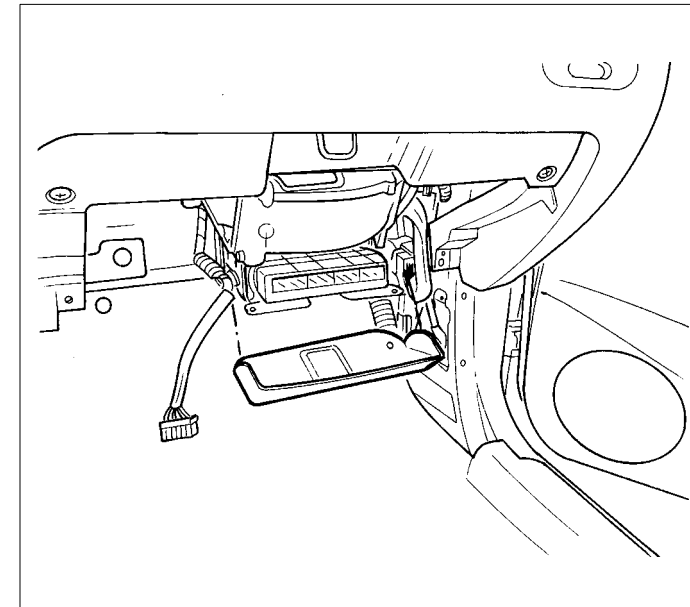
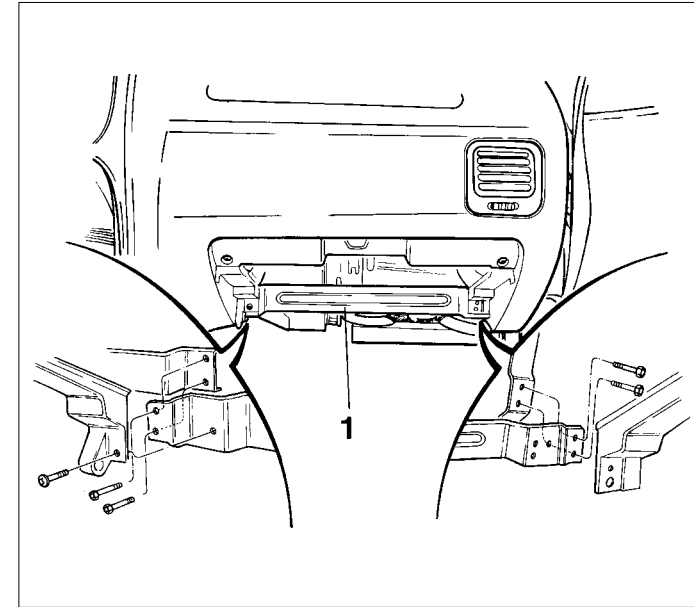
Unidade e motor do ventilador do aquecedor  
TPMO – D1320





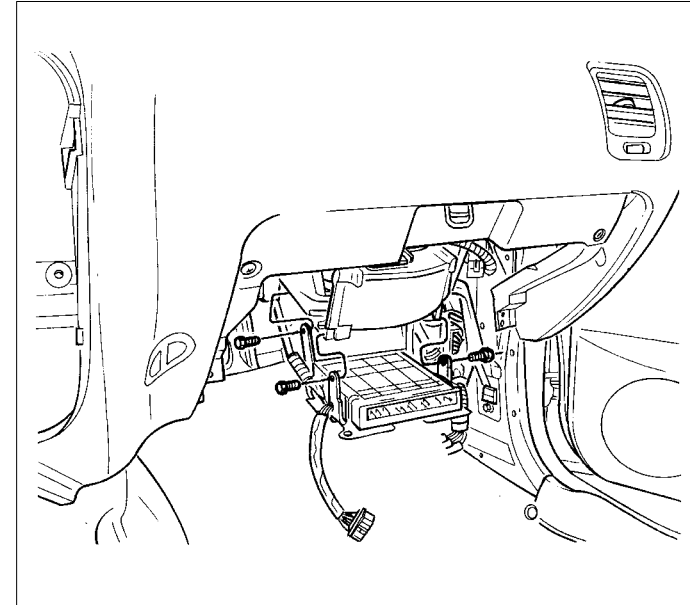
## Remova ou Desconecte

- 1) Desconecte o cabo negativo da bateria, utilizando chave fixa de 10 mm.
- 2) Desative o sistema de Air bag, [consulte "Desativando o sistema de Air bag", na Seção C4.2.](#)
- 3) Abra o porta-luvas e remova o parafuso do lado direito, utilizando chave Phillips e remova o porta-luvas.
- 4) Remova a travessa metálica (1) do lado do passageiro, utilizando chave Phillips e chave fixa de 10 mm.
- 5) Remova a tampa plástica do ECM, utilizando uma chave de fenda para remover as presilhas sob o suporte do ECM.

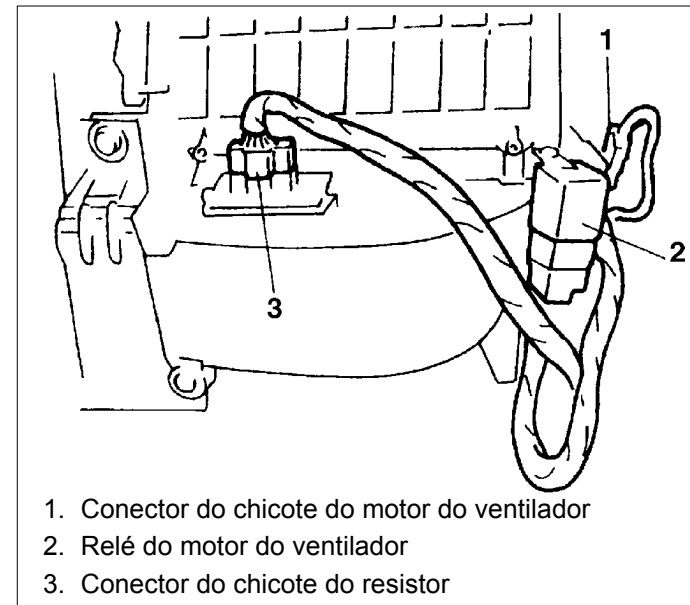


## Condicionador de ar (motor Diesel RHZ)

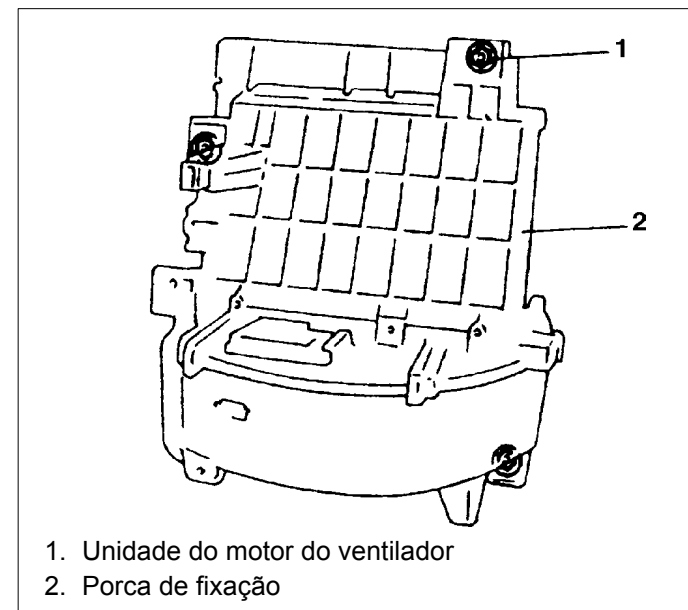
- 6) Desconecte os conectores do ECM e remova-o junto com o suporte, utilizando chave fixa de 10 mm.



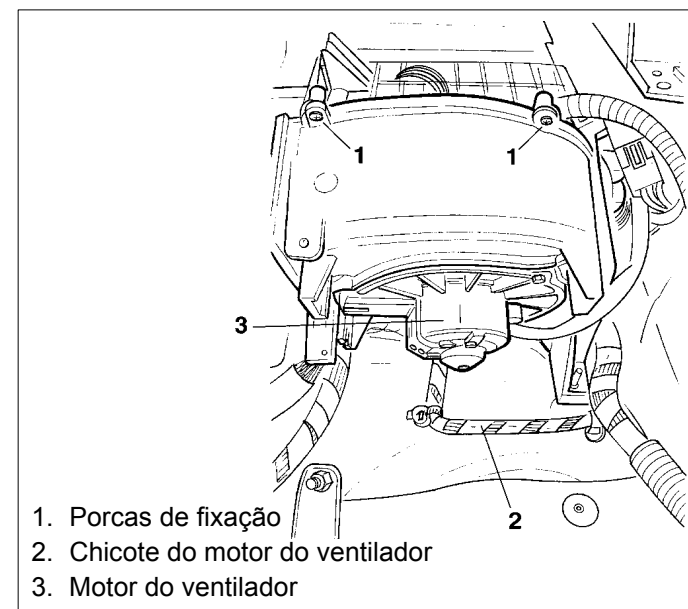
- 7) Desconecte o chicote do motor do ventilador, o chicote elétrico do resistor e remova o relé do motor do ventilador, utilizando chave Phillips.



- 8) Remova a unidade de refrigeração, consulte “Evaporador (unidade de refrigeração)”, na Seção D2.
- 9) Desconecte o cabo de controle do ar fresco da caixa do motor do ventilador, consulte “Cabos de controle do aquecedor”, nesta Seção.
- 10) Remova o defletor de ar do lado do passageiro e puxe o duto de ar para trás, para acessar a porca superior direita da unidade do motor do ventilador; remova a porca utilizando chave combinada de 10 mm, remova as outras duas porcas utilizando soquete longo de 10 mm, extensão e cabo de força.
- 11) Desconecte o conector do chicote do motor do ventilador.



- 12) Remova o motor do ventilador, utilizando chave Torx T-27 ou soquete de 8 mm e cabo de força.





### Instale ou Conecte

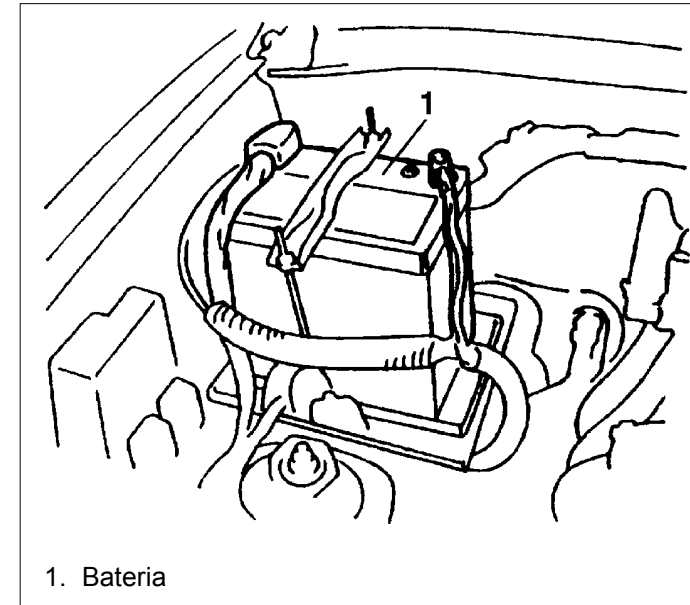
- 1) Instale seguindo o procedimento inverso ao da remoção.
- 2) Conecte o cabo de controle do ar fresco, [consulte “Cabos de controle do aquecedor”, nesta Seção.](#)
- 3) Ative o sistema de Air bag, [consulte “Ativação do sistema de Air bag”, na Seção C4.2.](#)

**Resistor do ventilador do aquecedor**

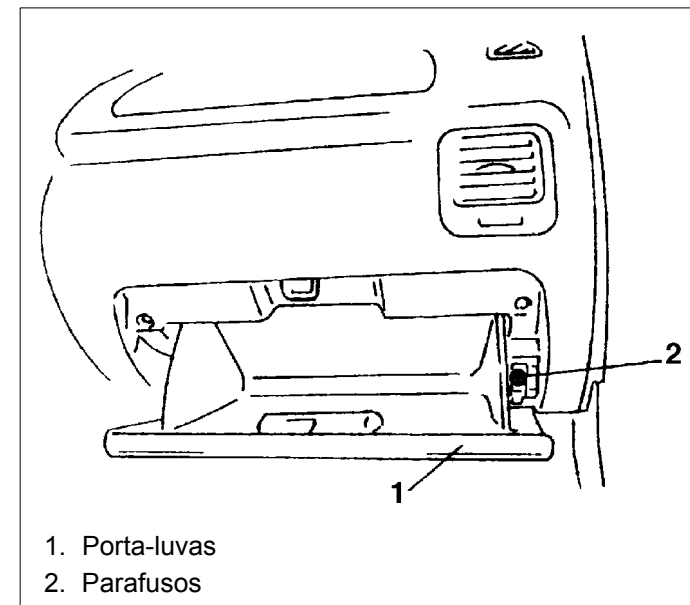
TPMO – D1001

**Remova ou Desconecte**

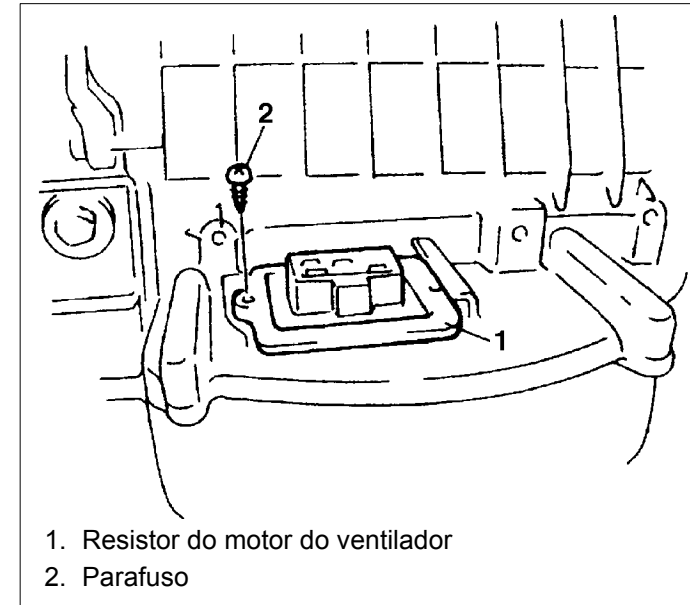
- 1) Desconecte o cabo negativo da bateria, utilizando chave fixa de 10 mm.
- 2) Desative o sistema de Air bag, consulte [“Desativação do sistema de Air bag”](#), na [Seção C4.2](#).



- 3) Abra o porta-luvas e remova o parafuso do lado direito, utilizando chave Phillips.
- 4) Remova o porta-luvas.



- 5) Desconecte o conector do resistor.
- 6) Remova o resistor do ventilador do aquecedor soltando o parafuso de fixação, utilizando chave Phillips.





## Inspecione

Faça a medição da resistência entre os terminais do resistor.

**Resistência**    **HI-LO: Aprox. 2,0  $\Omega$**   
                         **HI-M1: Aprox. 1,0  $\Omega$**   
                         **HI-M2: Aprox. 0,4  $\Omega$**

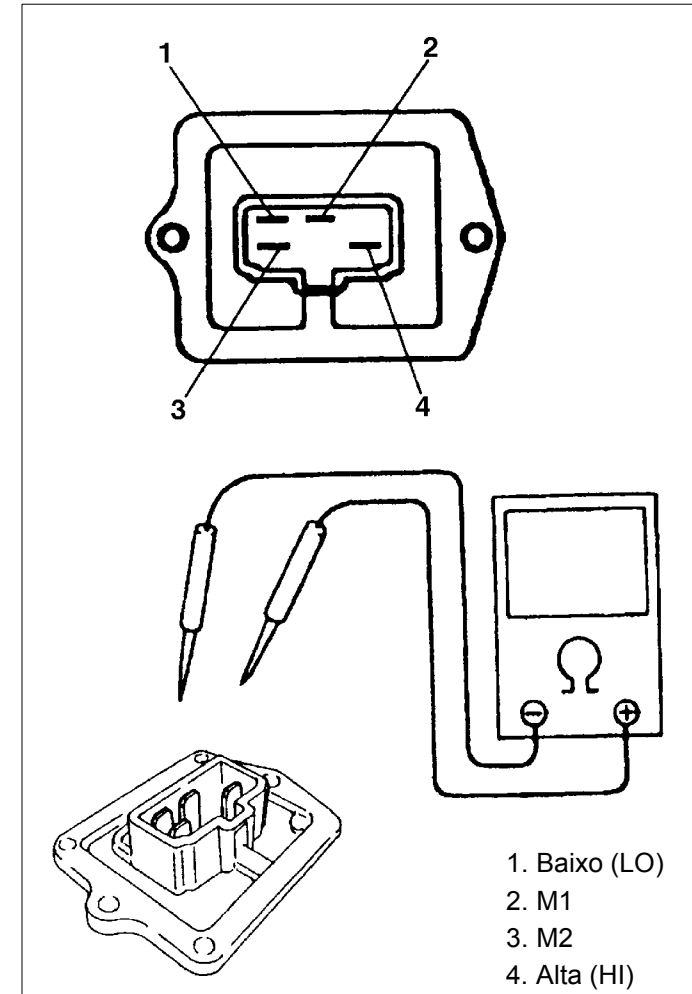
Se a resistência medida estiver incorreta, substitua o resistor do ventilador do aquecedor.



## Instale ou Conecte

- 1) Instale o resistor do ventilador do aquecedor, utilizando chave Phillips.
- 2) Conecte o chicote ao resistor do ventilador.
- 3) Ative o sistema de Air bag, [consulte "Ativação do Sistema de Air bag", na Seção C4.2.](#)
- 4) Instale o porta-luvas e aperte o parafuso (lado direito) utilizando uma chave Phillips.
- 5) Conecte o cabo negativo da bateria utilizando chave fixa de 10 mm.

## Condicionador de ar (motor Diesel RHZ)





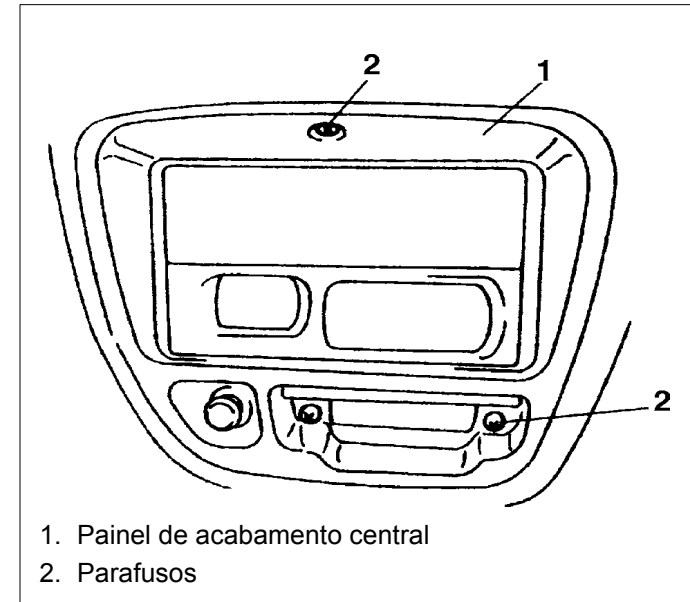
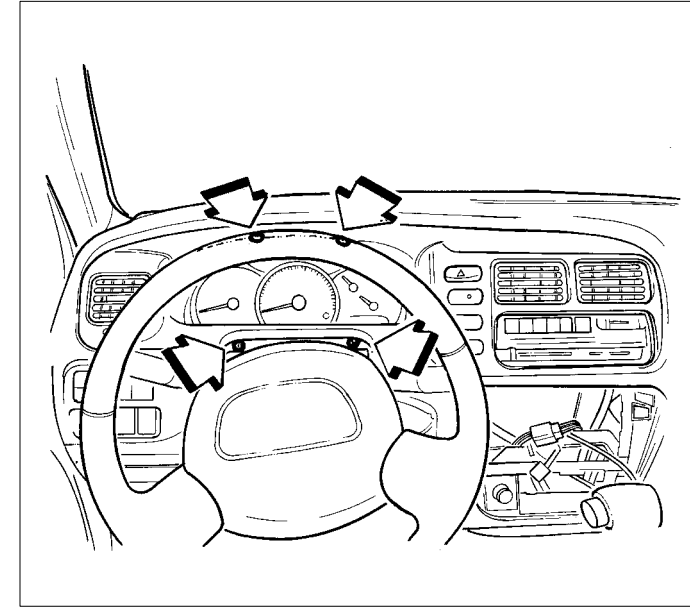
## Interruptor de controle de modo e Conjunto de alavancas de controle do aquecedor TPMO – D0368



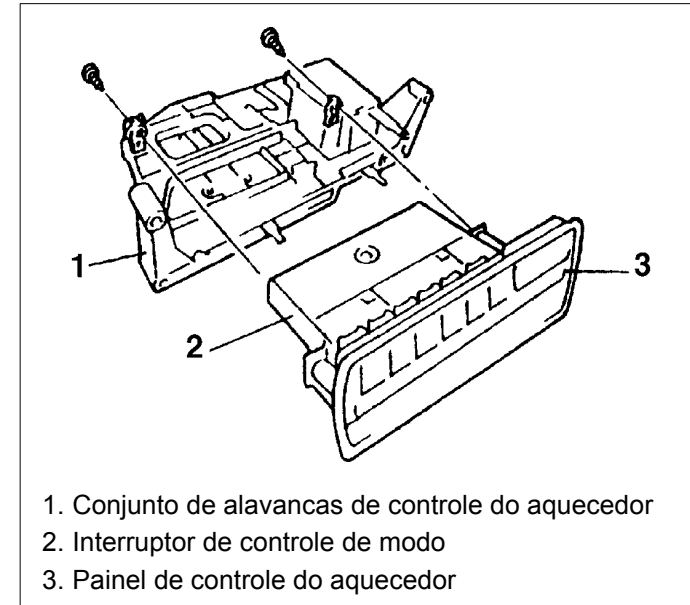
### Remova ou Desconecte

- 1) Desconecte o cabo negativo da bateria, utilizando chave fixa de 10 mm.
- 2) Desative o sistema de Air bag, [consulte “Desativação do Sistema de Air bag”, na Seção C4.2.](#)
- 3) Retire os botões da alavanca de controle.
- 4) Remova a cobertura do conjunto de instrumentos, abaixe o volante e remova a proteção de borracha da coluna de direção e utilizando chave Phillips, remova os parafusos inferiores e superiores (setas) que prendem a cobertura.
- 5) Remova o cinzeiro, painel de acabamento central e a caixa porta-notas do painel de instrumentos, utilizando chave Phillips.

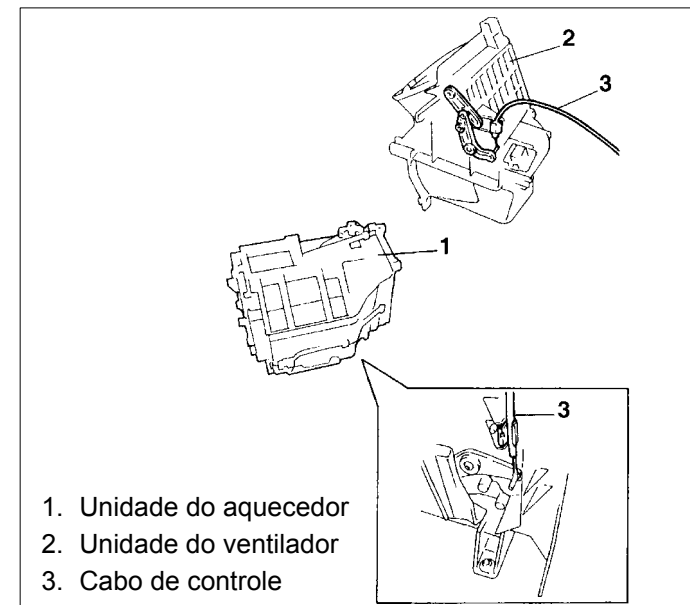
## Condicionador de ar (motor Diesel RHZ)



- 6) Remova o interruptor de controle de modo com o painel de controle do aquecedor, utilizando chave Phillips e desconecte o chicote do interruptor.
- 7) Remova o painel de controle do aquecedor do interruptor de controle de modo, utilizando chave Phillips.

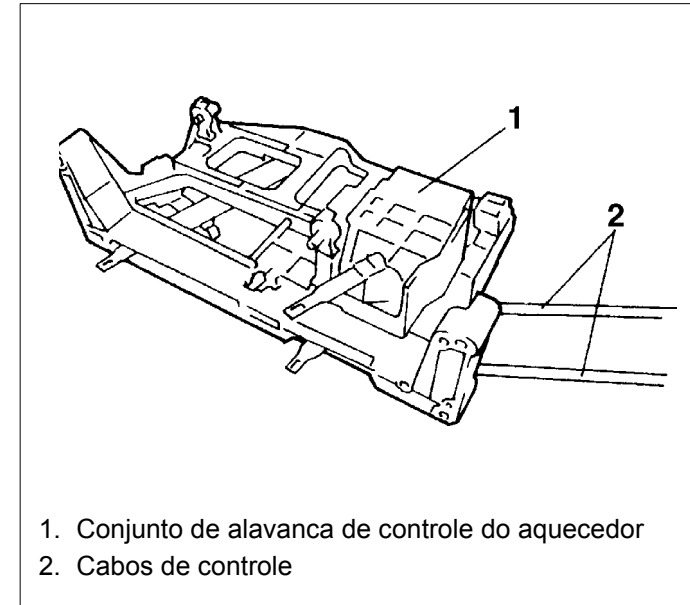


- 8) Abra o porta-luvas, utilizando chave Phillips, remova o parafuso do lado direito e remova o porta-luvas.
- 9) Desconecte os cabos de controle da unidade do motor do ventilador e da unidade do aquecedor.



10) Desconecte o conector do interruptor do motor do ventilador do aquecedor.

11) Remova o conjunto de alavanca de controle do aquecedor, utilizando chave Phillips.





## Inspeção

### Interruptor de controle de modo

- Verifique se existe continuidade entre os pares de terminais relacionados abaixo quando o botão de controle de modo é acionado.

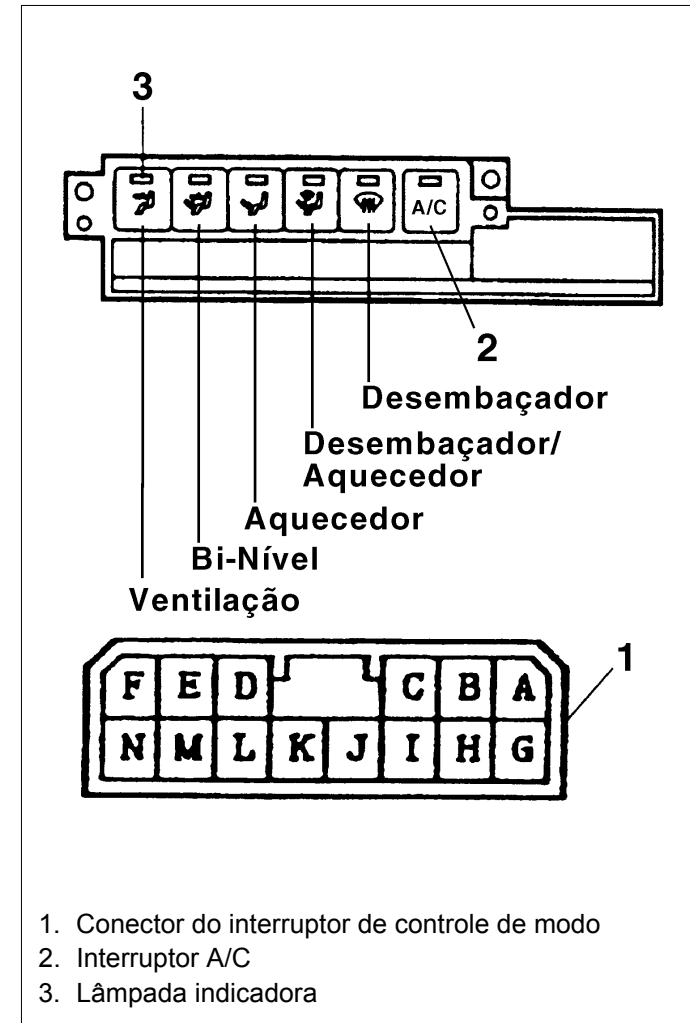
Modo	Terminais do interruptor de controle de modo
Ventilação	F-M
Bi-Nível	F-N
Aquecedor	F-E
Desembaçador/Aquecedor	F-B
Desembaçador	F-C

- Com a tensão elétrica da bateria, o terminal (+) conectado ao terminal 'I' e o (-) ao terminal 'F', acione o botão de controle de modo e verifique se a lâmpada indicadora se acende.
- Com a tensão elétrica da bateria, o terminal (+) conectado ao terminal 'A' e o (-) ao terminal 'H', verifique se a lâmpada indicadora se acende.

### Interruptor A/C

- Acione o botão A/C e verifique se existe continuidade entre os terminais 'D' e 'G'.
- Com a tensão elétrica da bateria, o terminal (+) conectado ao terminal 'K' e o (-) ao terminal 'D', acione o botão A/C e verifique se a lâmpada indicadora se acende.

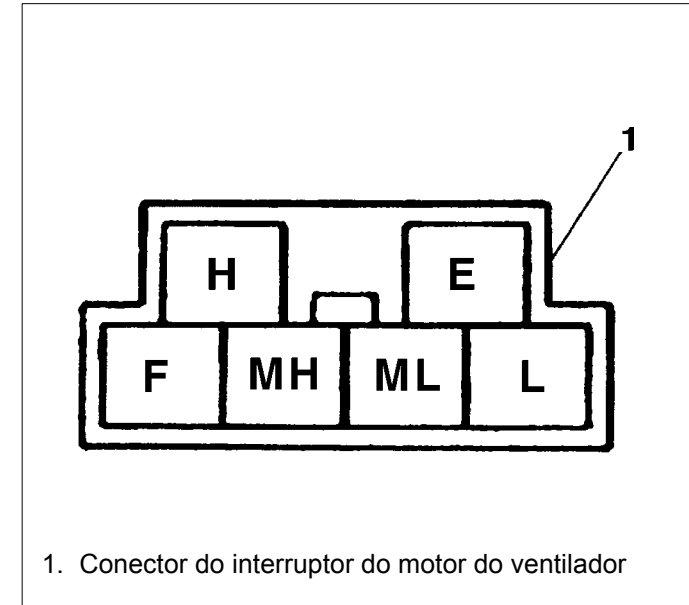
Condicionador de ar (motor Diesel RHZ)



**Interruptor de modo do ventilador**

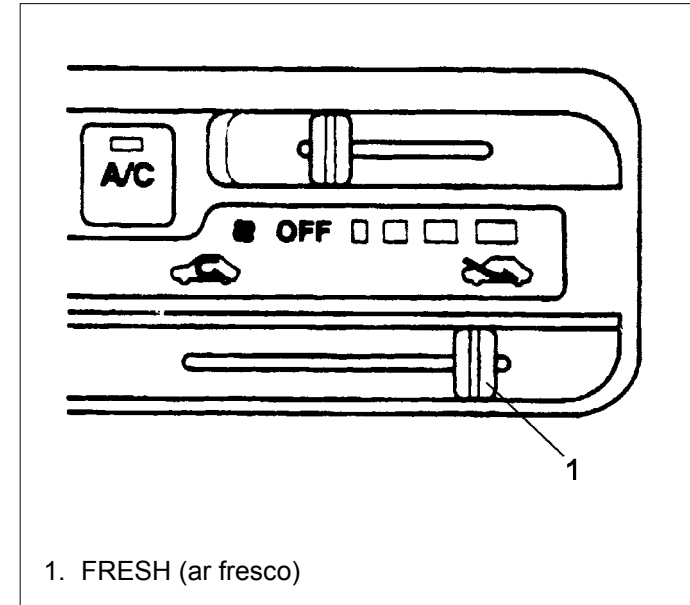
Verifique a continuidade entre cada par de terminais do interruptor do motor do ventilador.

	E	F	L	ML	MH	H
LOW	○	○	○			
M1	○	○		○		
M2	○	○			○	
HIGH	○	○				○

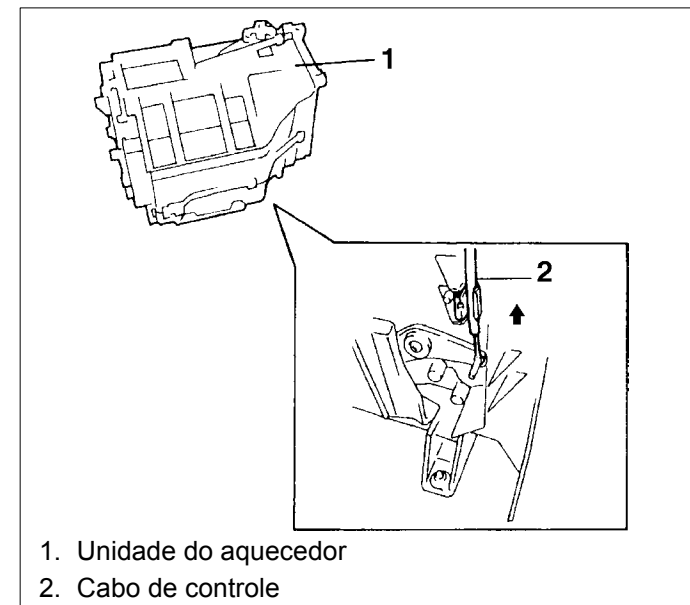
**Instale ou Conecte**

1) Instale seguindo o procedimento inverso ao da remoção.

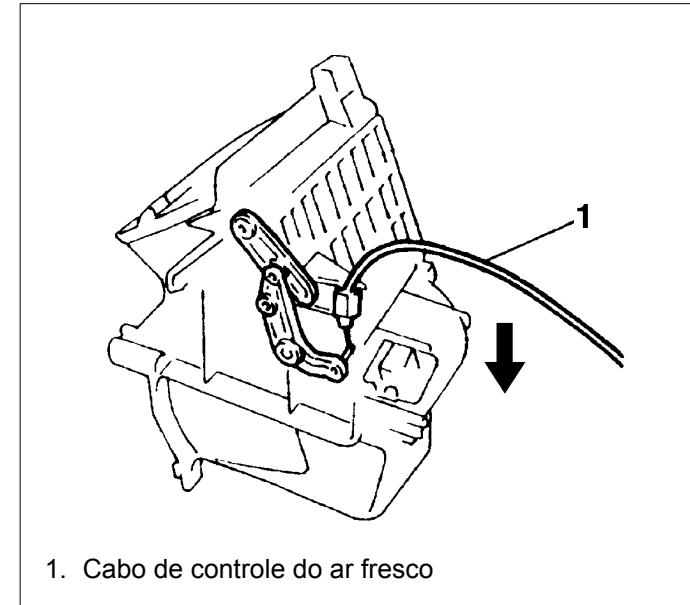
- Movimente a alavanca de controle para a posição FRESH.



- Empurre a alavanca totalmente na direção da seta e fixe o cabo com a braçadeira, como mostrado na figura.

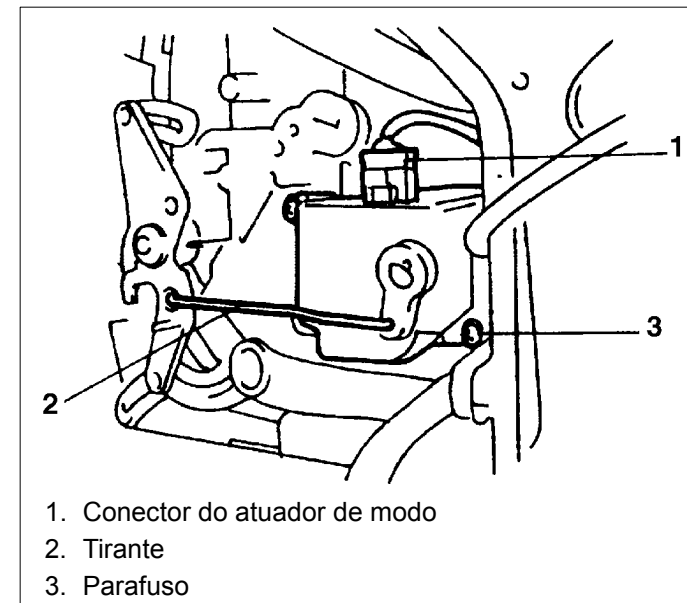


- Empurre a alavanca totalmente na direção da seta e fixe o cabo com a braçadeira como mostrado na figura.
- Ative o sistema de Air bag, consulte “Ativação do sistema de Air bag”, na Seção C4.2.



**Atuador de modo  
TPMO – D1810****Remova ou Desconecte**

- 1) Desconecte o cabo negativo (-) da bateria, utilizando chave fixa de 10 mm.
- 2) Desative o sistema de Air bag, [consulte “Desativação do sistema de Air bag”, na Seção C4.2.](#)
- 3) Remova a tampa do furo da coluna, utilizando chave Phillips.
- 4) Desconecte o conector do atuador de modo.
- 5) Desconecte o tirante do atuador de modo da unidade do aquecedor.
- 6) Remova o atuador de modo da unidade do aquecedor utilizando chave Phillips.





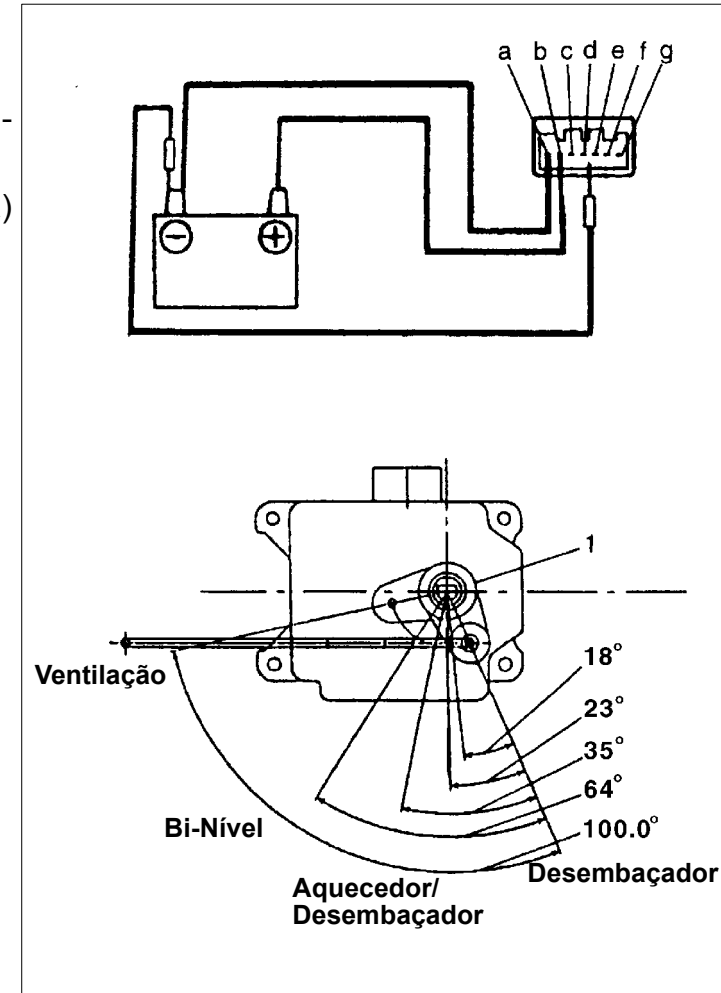


## Inspecione

- 1) Com a tensão elétrica da bateria, o terminal (+) conectado ao terminal “b” e o (-) ao terminal “a”.
- 2) Conecte cada terminal relacionado abaixo ao terminal “a” (terminal negativo (-) da bateria) e verifique se o ângulo está conforme o especificado na figura.

MODO	TERMINAL
Ventilação	c
Bi-Nível	d
Aquecedor	e
Desembaçador/Aquecedor	f
Desembaçador	g

## Condicionador de ar (motor Diesel RHZ)



## Instale ou Conecte

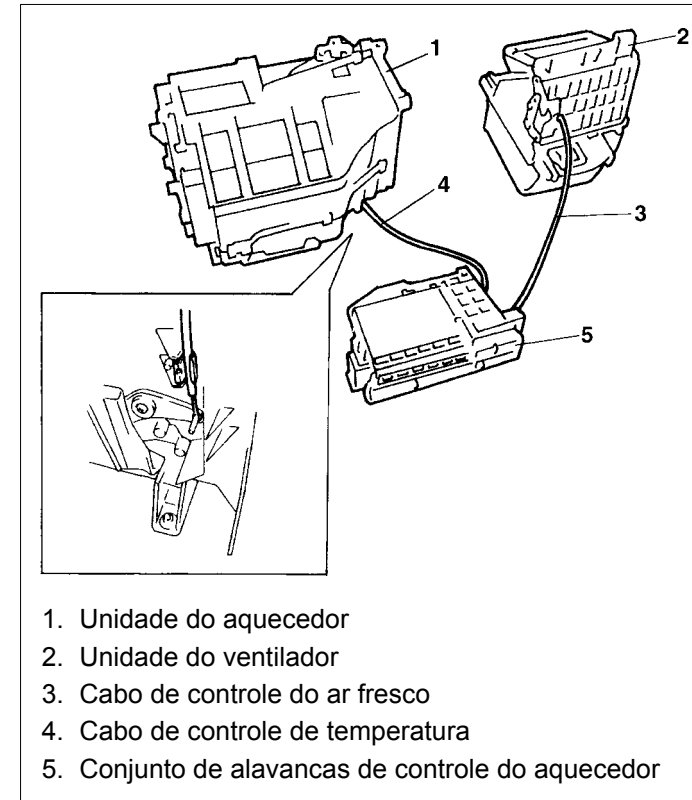
- 1) Instale seguindo o procedimento inverso ao da remoção.
- 2) Ative o sistema de Air bag, [consulte “Ativação do sistema de Air bag”, na Seção C4.2.](#)

**Cabos de controle do aquecedor  
TPMO – D0430**

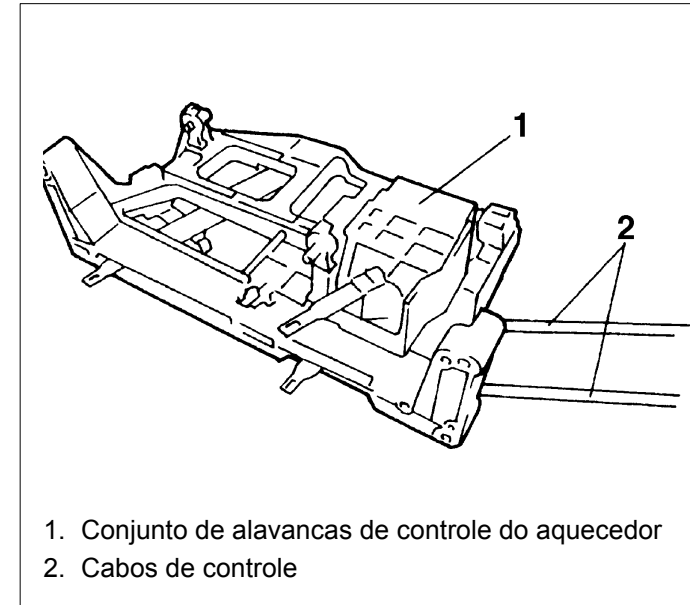


**Remova ou Desconecte**

- 1) Remova o conjunto de alavancas do aquecedor, consulte “Interruptor de controle de modo e conjunto de alavancas de controle do aquecedor”, nesta Seção.



- 2) Desconecte os cabos de controle da alavanca de controle.
- 3) Remova os cabos de controle.

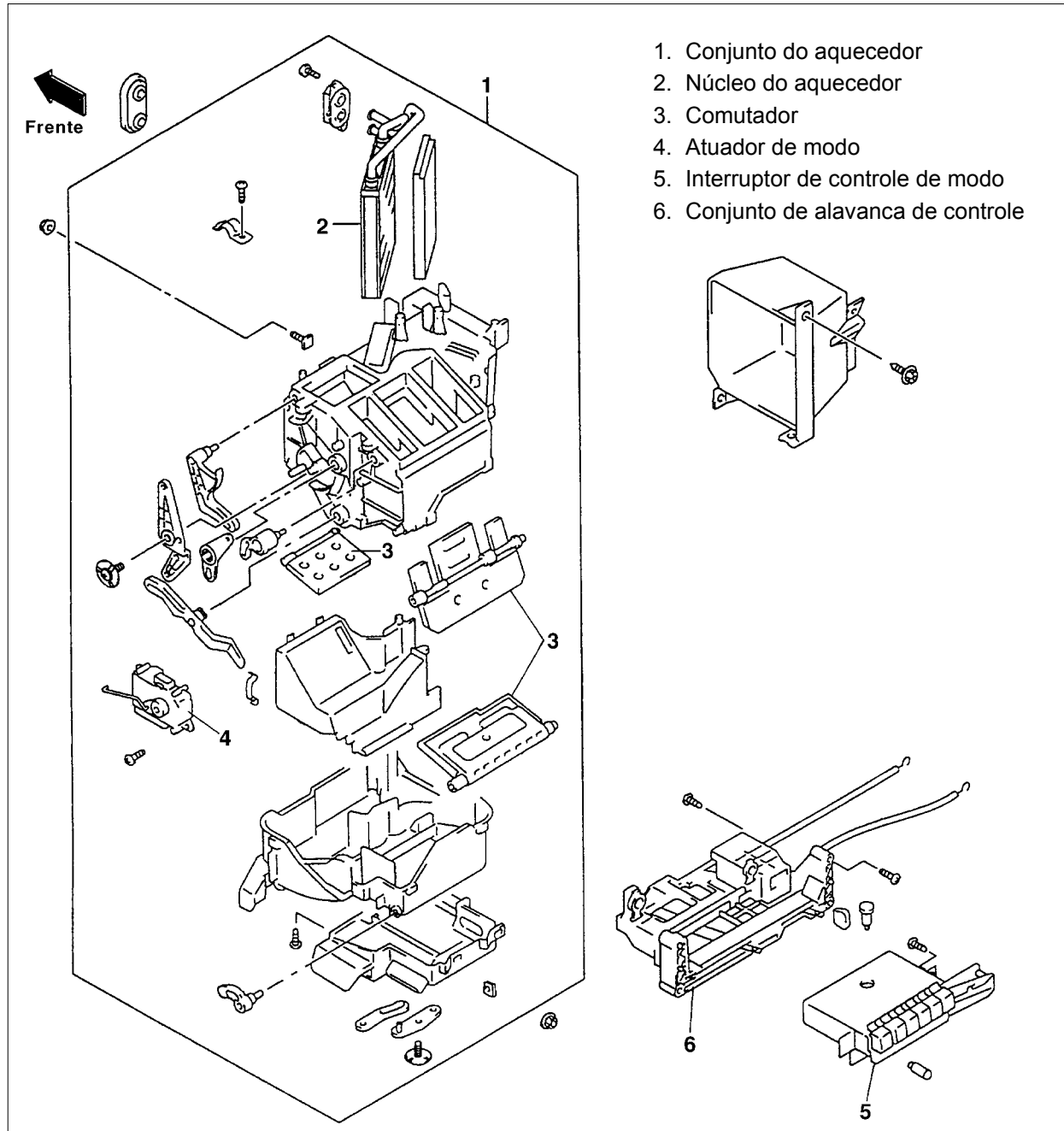


### Instale ou Conecte

- Instale os cabos de controle seguindo o procedimento inverso ao da remoção, observando a nota abaixo.

**Nota:** Após instalar os cabos de controle, certifique-se que a alavanca de controle de movimento está sem problemas e que pára nas posições corretas.

Conjunto do aquecedor  
TPMO – D2109





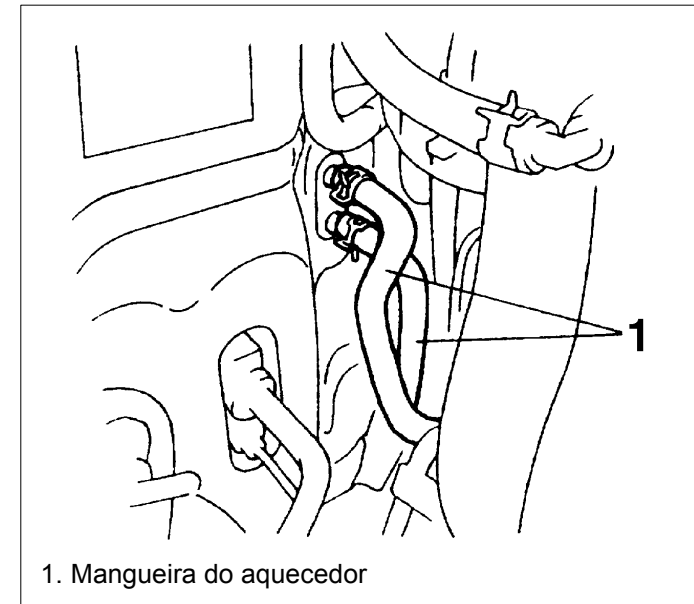
## Remova ou Desconecte

### Advertência:

Caso não se respeite os seguintes procedimentos, poderá ocorrer a ativação do Air bag provocando acidentes pessoais, danificação de peças ou o Air bag pode não ser ativado quando de um acidente.

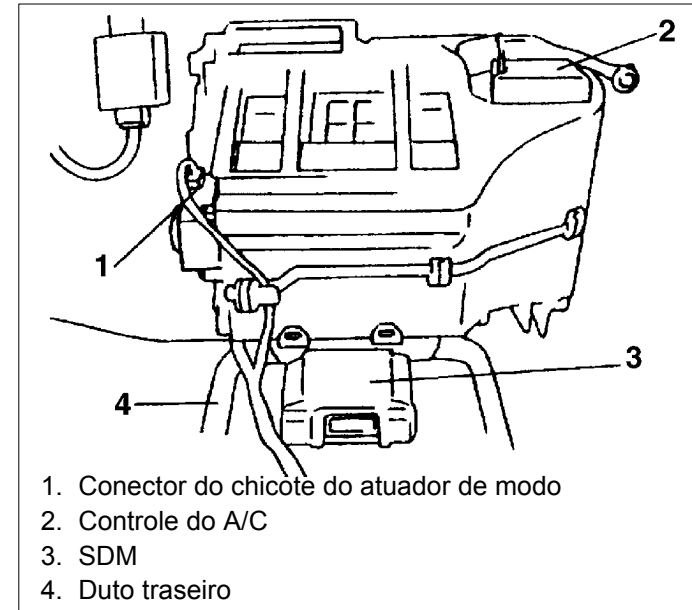
- Nunca apóie o conjunto da coluna de direção sobre o volante de direção com o Air bag com a face voltada para baixo e a coluna na vertical.
- Quando manusear o Air bag (motorista e passageiro), tenha cuidado para não deixar cair ou sofrer algum impacto como por exemplo, cair de uma altura de 90 cm ou mais alto, não desarme ou repare, simplesmente substitua por um novo.
- Quando graxa, líquidos de limpeza, óleo, água, etc. entrar em contato com o Air bag (motorista e passageiro), limpe-os imediatamente com um pano seco.

- 1) Desconecte o cabo negativo (-) da bateria, utilizando chave fixa de 10 mm.
- 2) Desative o sistema de Air bag, consulte [“Desativação do sistema de Air bag”, na Seção C4.2.](#)
- 3) Drene o líquido de arrefecimento do motor e desconecte as mangueiras do aquecedor da unidade do aquecedor, utilizando alicate para braçadeiras.
- 4) Remova o painel de instrumentos, consulte [“Painel de instrumentos”, na Seção N3.](#)
- 5) Remova a unidade de refrigeração, consulte o Item [“Evaporador \(unidade de refrigeração\)”, na Seção D2.](#)



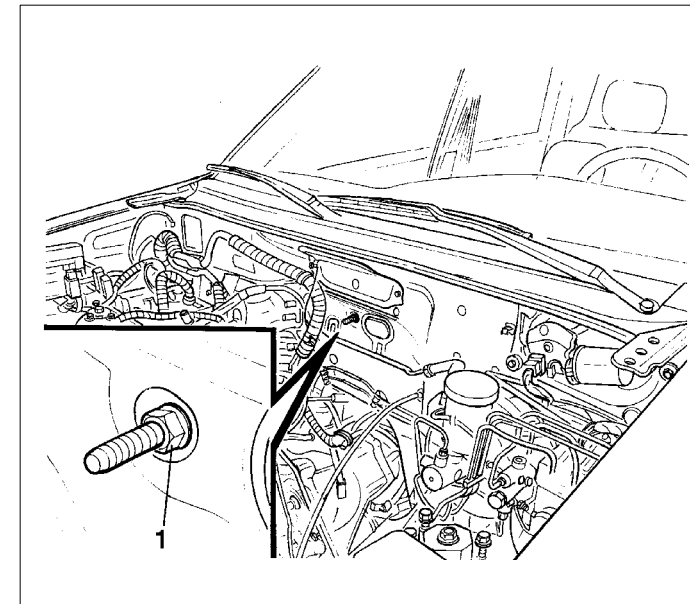
## Condicionador de ar (motor Diesel RHZ)

- 6) Desconecte o duto de ar traseiro da unidade do aquecedor.
- 7) Desconecte os conectores do chicote do atuador de modo.
- 8) Remova o controle do A/C.
- 9) Remova o SDM, utilizando soquete de 10 mm, extensão e cabo de força.

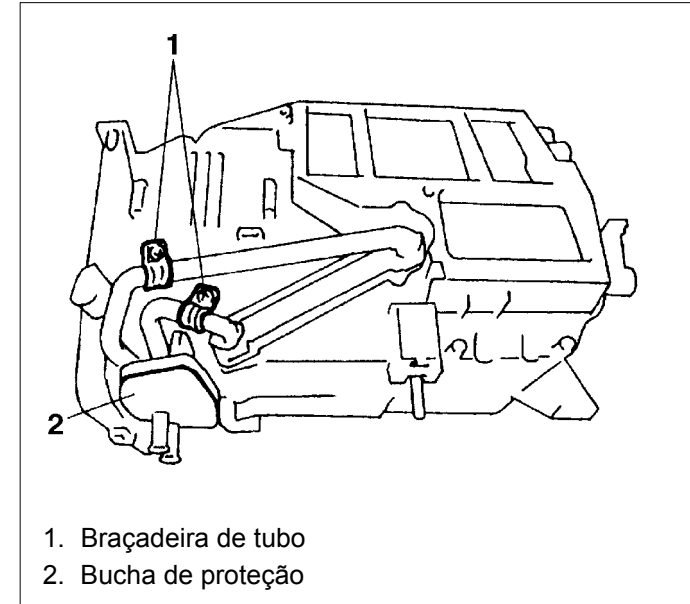


- 10) Remova a unidade do aquecedor. Utilizando soquete de 10 mm, extensão, cabo de força para remover as porcas internas e chave fixa de 10 mm para remover a porca (1) no compartimento do motor.

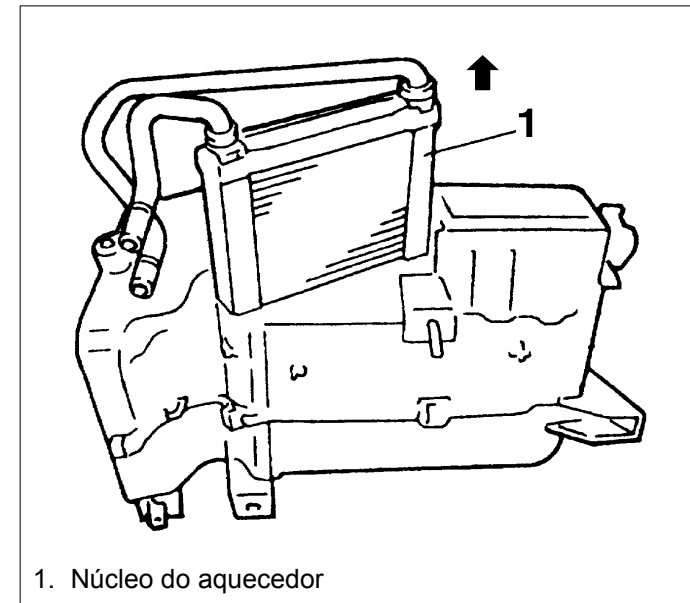
Nota: A ilustração ao lado, mostra o veículo com o capô do motor e o motor removidos, para uma melhor visualização da localização da porca (1) de fixação da unidade do aquecedor no painel Dash.



11) Remova as braçadeiras e as buchas de proteção do núcleo do aquecedor, utilizando chave Phillips.



12) Retire o núcleo do aquecedor da unidade, puxando-o para cima com cuidado.



**Instale ou Conecte**

- 1) Instale a unidade do aquecedor seguindo o procedimento inverso ao da remoção e observando o seguinte.
  - Quando instalar cada peça, tenha cuidado de não trocar os cabos e chicotes.
  - Quando instalar o painel de instrumentos, consulte “Painel de instrumentos”, na Seção N3.
- 2) Instale os cabos de controle, consulte “Cabos de controle do aquecedor”, nesta Seção.
- 3) Abasteça o radiador do motor com o líquido de arrefecimento, consulte “Lavagem e abastecimento do sistema de arrefecimento”, na Seção J2.3.2 para veículos com motor a Diesel RF e a Seção J3.3.2 para veículos com motor a Diesel RHZ.
- 4) Ative o sistema de Air bag, se equipado, consulte “Ativação do sistema de Air bag”, na Seção C4.2.
- 5) Evacue e carregue o sistema, consulte “Evacuação do sistema” e “Carga de refrigerante no sistema”, na Seção D2.

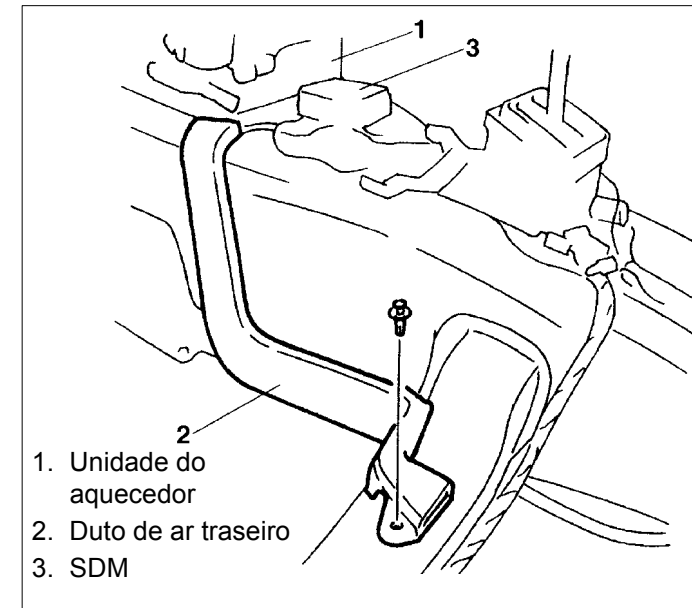


**Duto de ar traseiro****TPMO – D1517 (LD/LE)****Remova ou Desconecte**

- 1) Desconecte o cabo negativo da bateria, utilizando chave fixa de 10 mm.
- 2) Remova o assento dianteiro, consulte [“Assento dianteiro”, na Seção C3](#).
- 3) Remova a caixa console, utilizando chave Phillips.
- 4) Retire o carpete até o duto de ar traseiro ficar totalmente exposto. Remova a presilha que prende o duto e remova o duto de ar.

**Instale ou Conecte**

- 1) Instale o duto de ar traseiro seguindo o procedimento inverso ao da remoção.

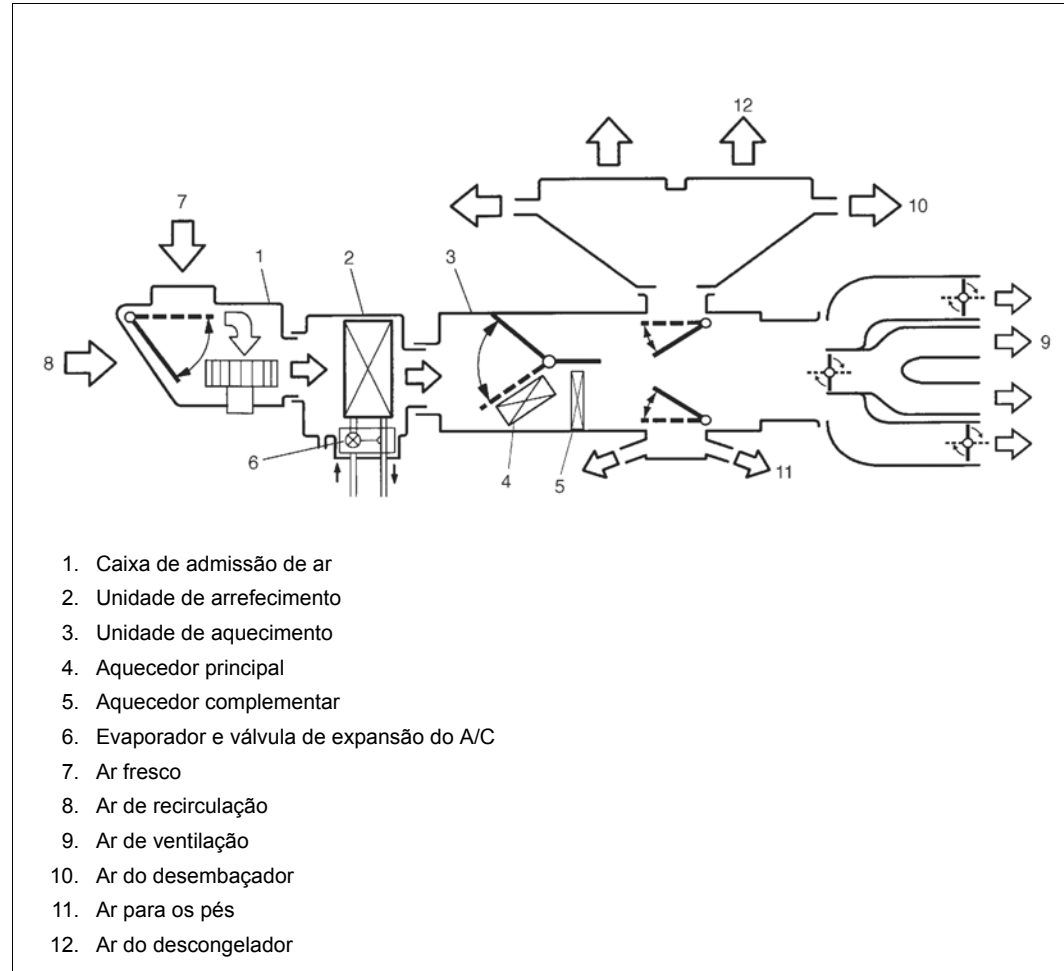


## Aquecedor complementar

### Descrição geral

#### **i** Informação

- O aquecedor complementar, operado eletricamente, está localizado na unidade do aquecedor, próximo ao aquecedor principal e fornece mais calor ao fluxo de ar.
- Ele foi projetado para desligar quando a ventoinha do radiador estiver em operação, mesmo que o interruptor do aquecedor complementar esteja na posição ligada (ON), por meio do acionamento do relé de sinalização da ventoinha do radiador.

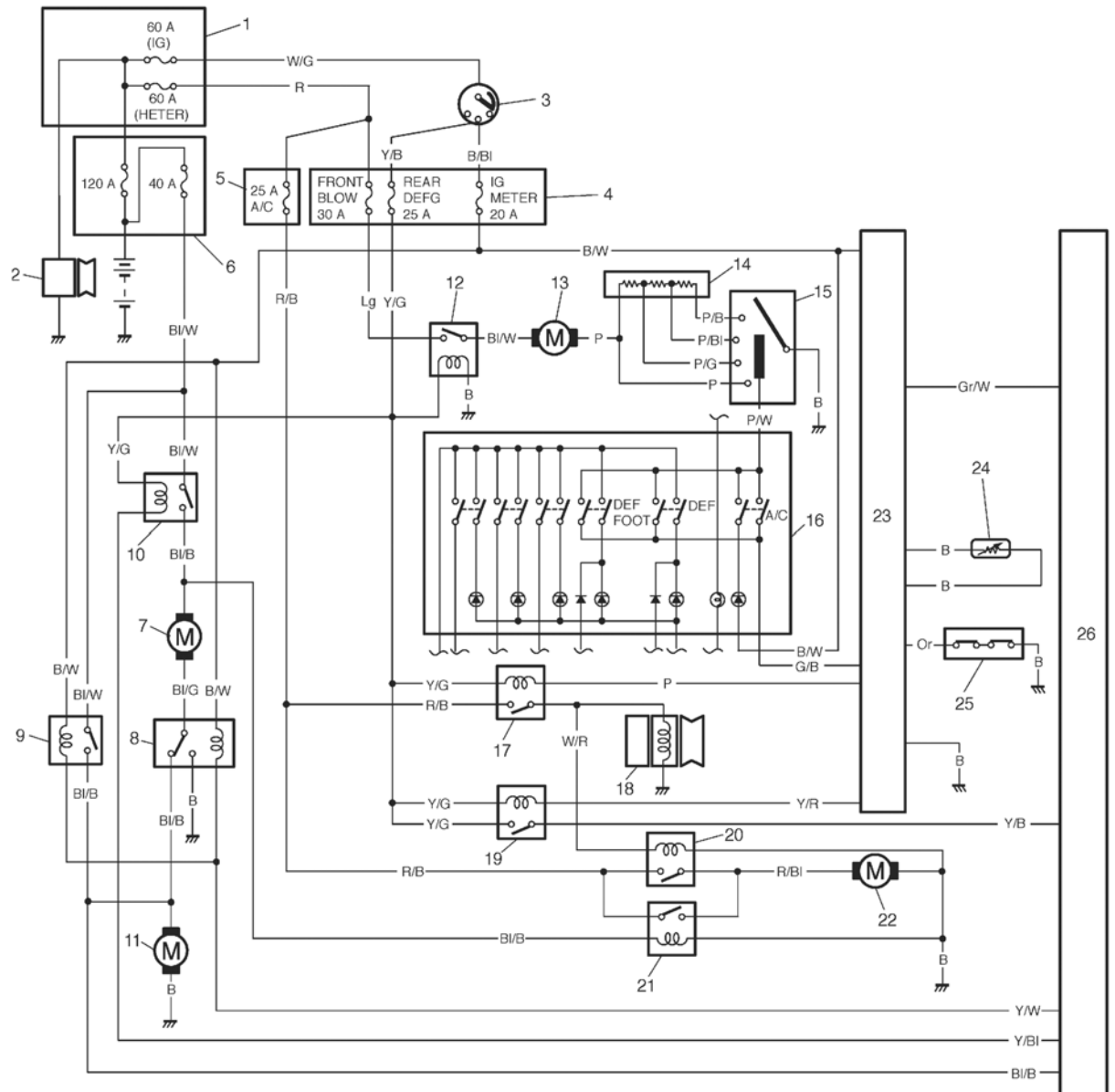


## Tabela de diagnósticos

Condição	Possível causa	Inspeção/correção
O aquecedor complementar não funciona com o interruptor ligado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fusíveis queimados</li> <li>• Falha no interruptor do aquecedor complementar</li> <li>• Falha no relé do aquecedor complementar</li> <li>• Falha no relé de sinalização da ventoinha do radiador</li> <li>• Falha no aquecedor complementar</li> <li>• Falha no interruptor do motor do soprador</li>   <li>• Lâmpada indicadora queimada</li> </ul>	<p>Verificar curtos-circuitos com o terra e substitua os fusíveis.</p> <p>Verificar o interruptor do aquecedor complementar.</p> <p>Verificar o relé do aquecedor complementar.</p> <p>Verificar o relé de sinalização da ventoinha do radiador.</p> <p>Verificar o aquecedor complementar.</p> <p>Verificar o interruptor do motor do soprador. (Consulte conjunto da alavanca de controle do aquecedor nesta seção).</p> <p>Reparar o interruptor do aquecedor complementar.</p>
O aquecedor complementar não desliga quando a ventoinha do radiador ou condensador está em operação. (Porém, o interruptor permanece ligado)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falha no relé de sinalização da ventoinha do radiador</li> <li>• Falha de fiação ou aterramento</li> </ul>	<p>Verificar o relé de sinalização da ventoinha do radiador.</p> <p>Verificar o circuito "Lg", circuito "B" e o aterramento.</p>

Circuito elétrico

1. Caixa de fusíveis principal (compartimento do motor)
2. Alternador
3. Interruptor de ignição
4. Caixa de fusíveis do circuito (painel de instrumentos)
5. Minifusível (compartimento do motor) (fusível do motor da ventoinha do compressor e do condensador)
6. Maxifusível (compartimento do motor) (fusíveis da bateria e do motor do ventilador do radiador)
7. Motor do ventilador nº 1 do radiador
8. Relé do ventilador 1 do radiador (superior)
9. Relé do ventilador 2 do radiador (superior)
10. Relé do ventilador 3 do radiador (inferior)
11. Motor do ventilador nº 2 do radiador
12. Relé do motor do ventilador interno
13. Motor do ventilador interno
14. Resistor do motor do ventilador interno
15. Interruptor do motor do ventilador interno
16. Interruptor do A/C e controlador de modo
17. Relé do compressor
18. Compressor
19. Relé do sinal do A/C
20. Relé do motor do ventilador do condensador
21. Relé de controle do motor do ventilador do condensador
22. Motor do ventilador do condensador
23. Controlador do A/C
24. Termistor do evaporador do A/C (sensor de temperatura do evaporador do A/C)
25. Sensor de pressão dual (refrigerante)
26. ECM



## Operação do sistema do aquecedor complementar

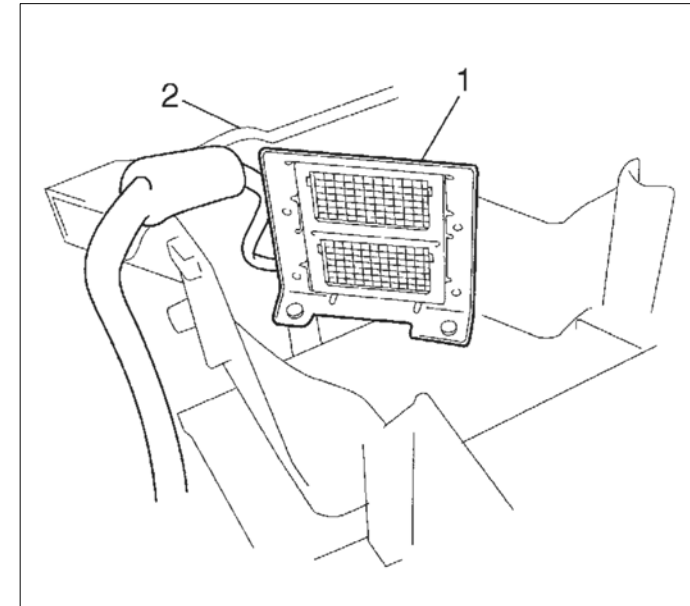


### Informação

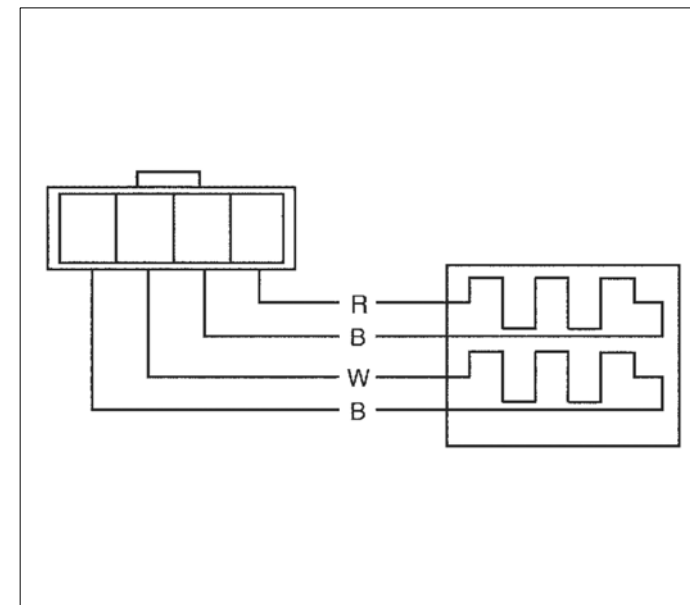
- O relé do aquecedor complementar (26) é ligado quando o relé de sinalização do radiador (28) e o interruptor do aquecedor complementar (27) forem ligados.
- O relé de sinalização da ventoinha do radiador (28) é mantido ligado quando os motores da ventoinha do radiador não estiverem operacionais (sem tensão aplicada na bobina do relé de sinalização da ventoinha do radiador). Quando os motores da ventoinha do radiador estiverem em operação, a mesma tensão será aplicada na bobina do relé, como resultado do desligamento do relé de sinalização da ventoinha do radiador (28).

**Aquecedor complementar – Remover e instalar****Remova ou Desconecte**

- 1) Remover a unidade de aquecimento consultando “[Remoção do conjunto do aquecedor](#)”, [nesta seção](#).
- 2) Soltar a braçadeira para separar as caixas superior e inferior da unidade de aquecimento.
- 3) Remover a caixa superior e o aquecedor complementar (1) da caixa inferior (2).

**Inspecione**

- Verificar se existe continuidade entre os terminais do aquecedor. Se não houver, substitua o aquecedor complementar.
- Verificar se existem rachaduras ou quaisquer outros danos no aquecedor.
- Substituir, se necessário.





## **Instale ou Conecte**

Efetuar o procedimento inverso da remoção observando os itens a seguir:

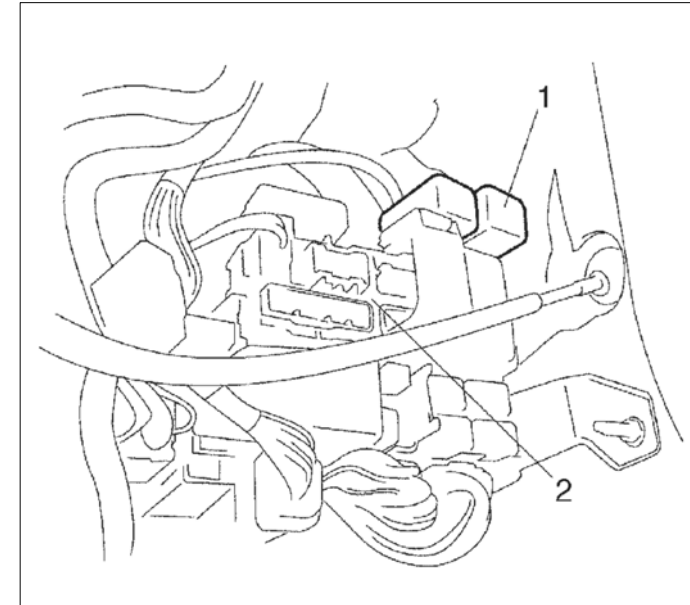
- 1) Ao instalar o aquecedor complementar de cerâmica, tome cuidado para não encostar no chicote de fiação ou outras peças.
- 2) Instalar a unidade de aquecimento consultando [“Instalação da unidade de aquecimento”](#), nesta seção.

## Relé do aquecedor complementar



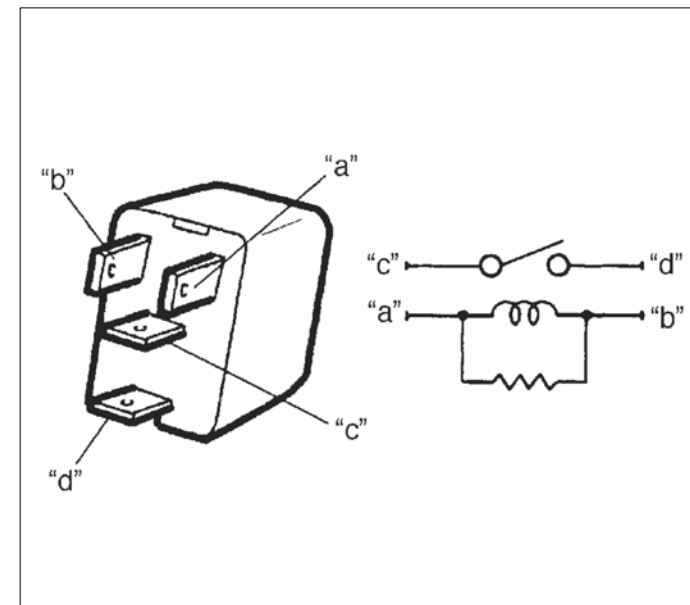
### Inspecione

- 1) Desconectar o cabo negativo (-) da bateria.
- 2) Remover o relé do aquecedor complementar de cerâmica (1) da caixa de junção (2).



- 3) Verificar se não existe continuidade entre os terminais “c” e “d”. Se existir, substitua o relé.
- 4) Verificar se existe continuidade entre os terminais “c” e “d” quando uma bateria de 12 V é conectada aos terminais “a” e “b”.

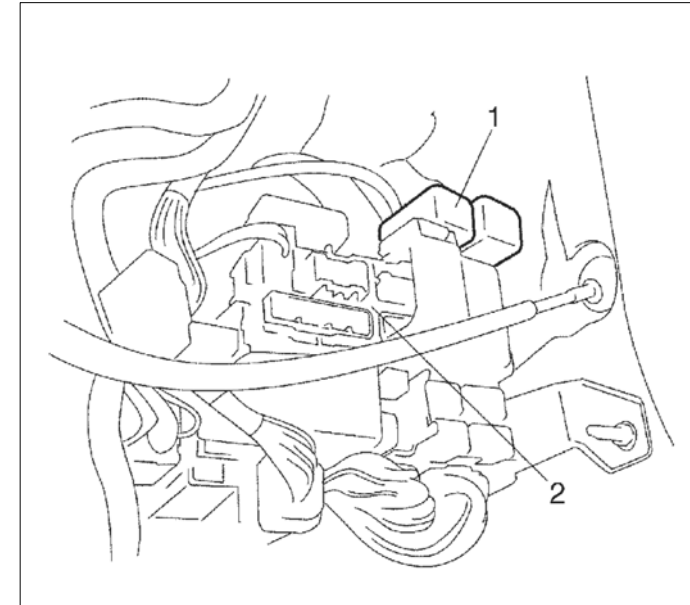
Se for encontrado algum mau funcionamento, substitua por um aquecedor novo.





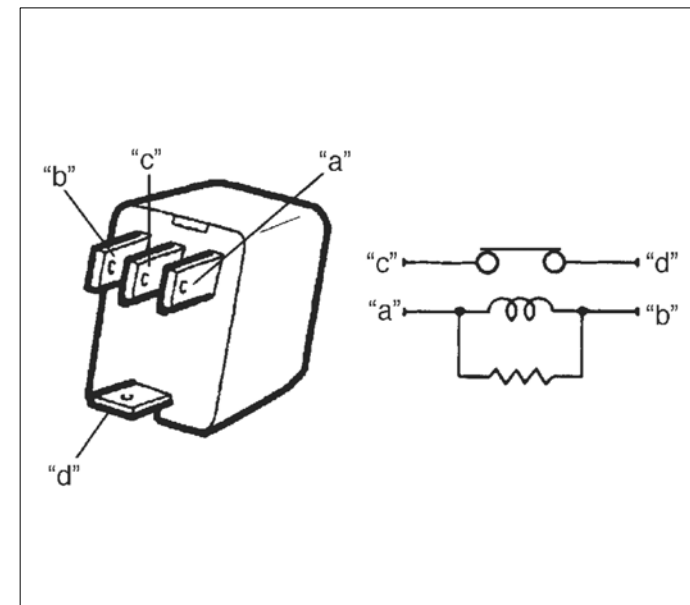
**Relé de sinalização da ventoinha do radiador****Inspecione**

- 1) Desconectar o cabo negativo (-) da bateria.
- 2) Remover o relé do aquecedor complementar de cerâmica (1) da caixa de junção (2).



- 3) Verificar se existe continuidade entre os terminais "c" e "d". Se não existir, substitua o relé.
- 4) Verificar se não existe continuidade entre os terminais "c" e "d" quando uma bateria de 12 V é conectada aos terminais "a" e "b".

Se for encontrado algum mau funcionamento, substitua por um aquecedor novo.

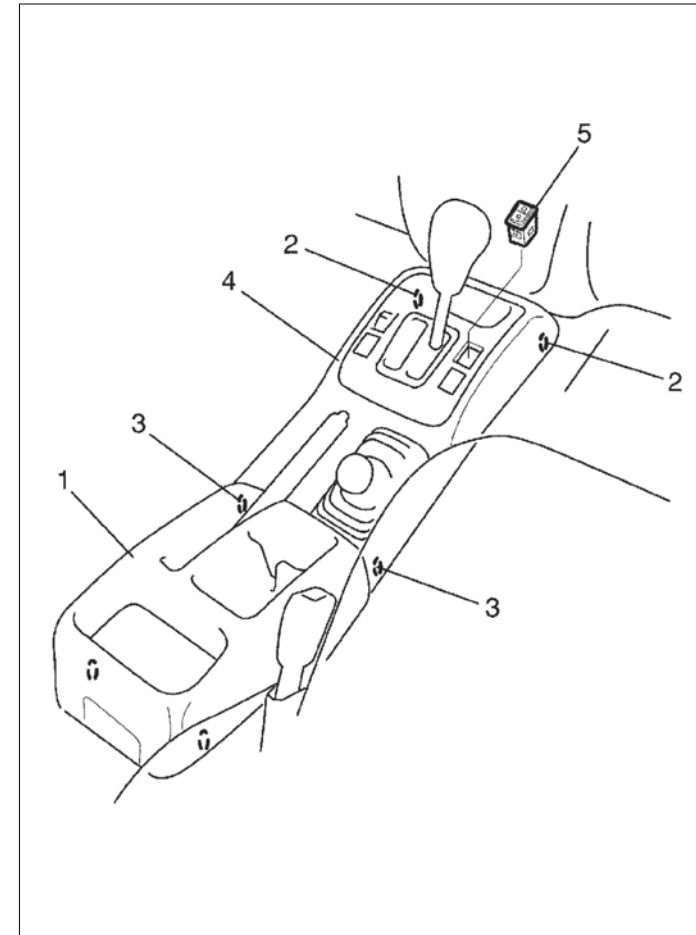


## Interruptor do aquecedor complementar



### Remova ou Desconecte

- 1) Remover a caixa traseira do console (1).
- 2) Remover os parafusos (2) e presilhas (3) de montagem da caixa frontal do console.
- 3) Desconectar o acoplador do fio da caixa do console.
- 4) Remover a caixa traseira do console.
- 5) Desconectar o conector do interruptor do aquecedor complementar.
- 6) Remover o interruptor do aquecedor complementar (5) da caixa do console (4).



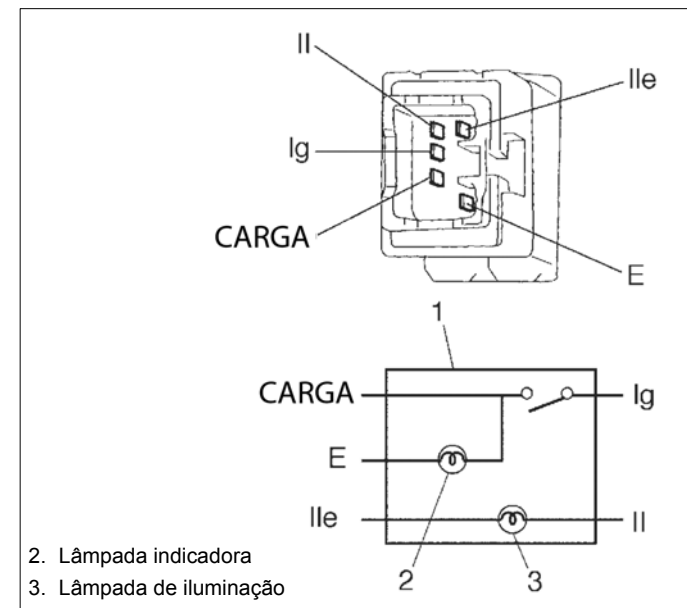


## Inspeção

- Verificar o interruptor e as lâmpadas com um dispositivo de teste. Se houver continuidade entre os terminais como mostrado na tabela, o interruptor do aquecedor complementar (1) está funcionando perfeitamente.

Posição \ Terminal	Ile	II	E	Carga	Ig
Ligado (ON)	○ — (v) — ○		○ — (v) — ○		○
Desligado (OFF)	○ — (v) — ○		○ — (v) — ○		

## Aquecimento e ventilação



## Instale ou Conecte

- Efetuar o procedimento inverso da remoção para a instalação.

## Seção D2

### Condicionador de ar (motor Diesel RF)

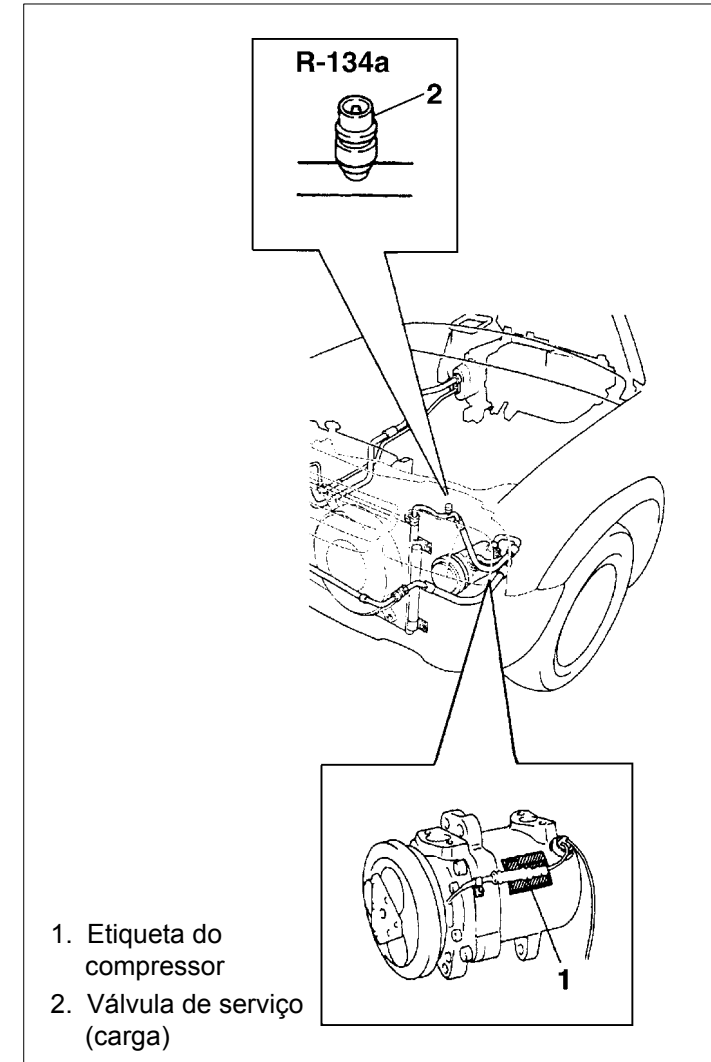
#### Advertência

Para os veículos equipados com sistema de segurança suplementar (Air bag)

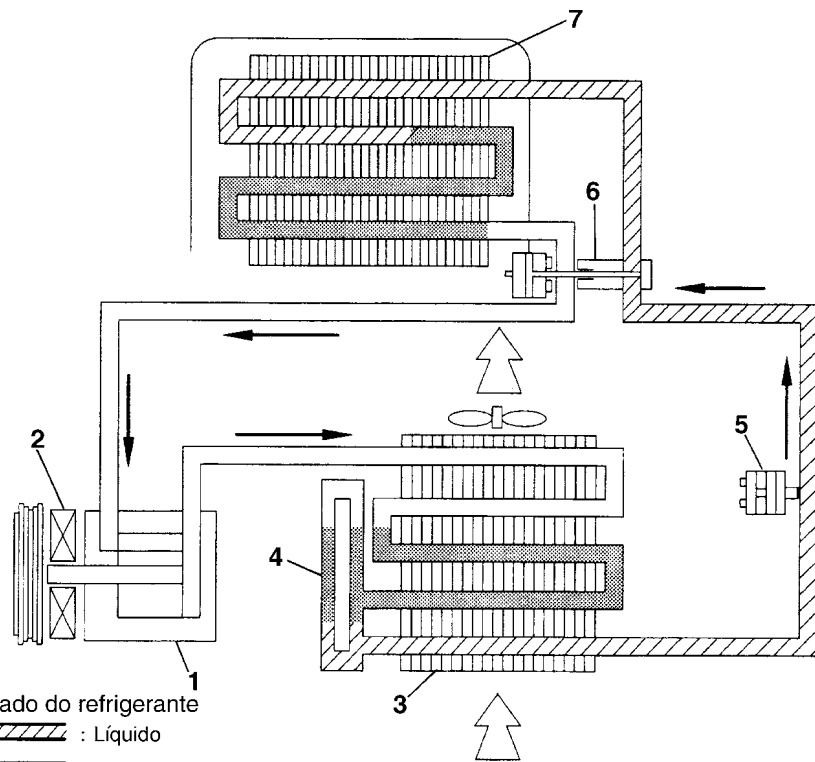
- Serviços próximos ou nos componentes, no chicote ou próximos do chicote do Air bag devem ser realizados por uma Concessionária ou Oficina Autorizada Chevrolet. Consulte “Componentes do Sistema Air bag” e “Vista Geral do Chicote”, seção “Descrição Geral” do sistema Air bag, respeite os AVISOS e as “Precauções de Serviço” em “Serviço no Veículo” do sistema Air bag. Se os avisos não forem respeitados por algum tipo de erro, o sistema poderá ser ativado ou se tornar inoperante. Quaisquer dessas condições podem provocar ferimentos graves.
- Os serviços técnicos devem começar 90 segundos após girar o interruptor de ignição para a posição LOCK e de desconectar o cabo negativo da bateria. Caso contrário, a energia remanescente no módulo de detecção e diagnóstico (SDM) poderá ativar o sistema.
- Quando executar serviços no sistema, [consulte “Precauções” nesta Seção](#).
- O sistema de condicionador de ar deste veículo utiliza o refrigerante HFC-134a (R-134a).
- Quando drenar ou recarregar o refrigerante e o óleo do compressor e quando substituir peças, certifique-se que o material ou a peça a ser utilizada corresponde ao A/C instalado no veículo. O uso de algum item incorreto resultará no vazamento do refrigerante, danificação das peças ou outras condições de falha.




### Descrição geral

A ETIQUETA no compressor indica que o A/C do veículo utiliza R-134a.

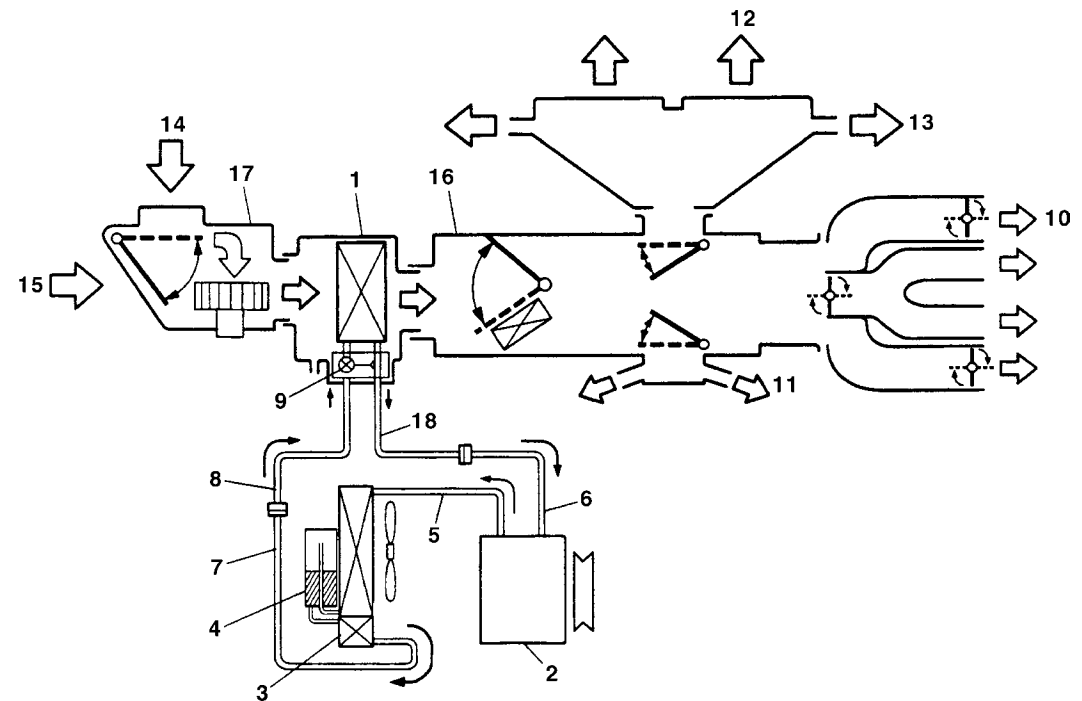


Principais componentes e circulação do refrigerante do sistema de condicionador de ar



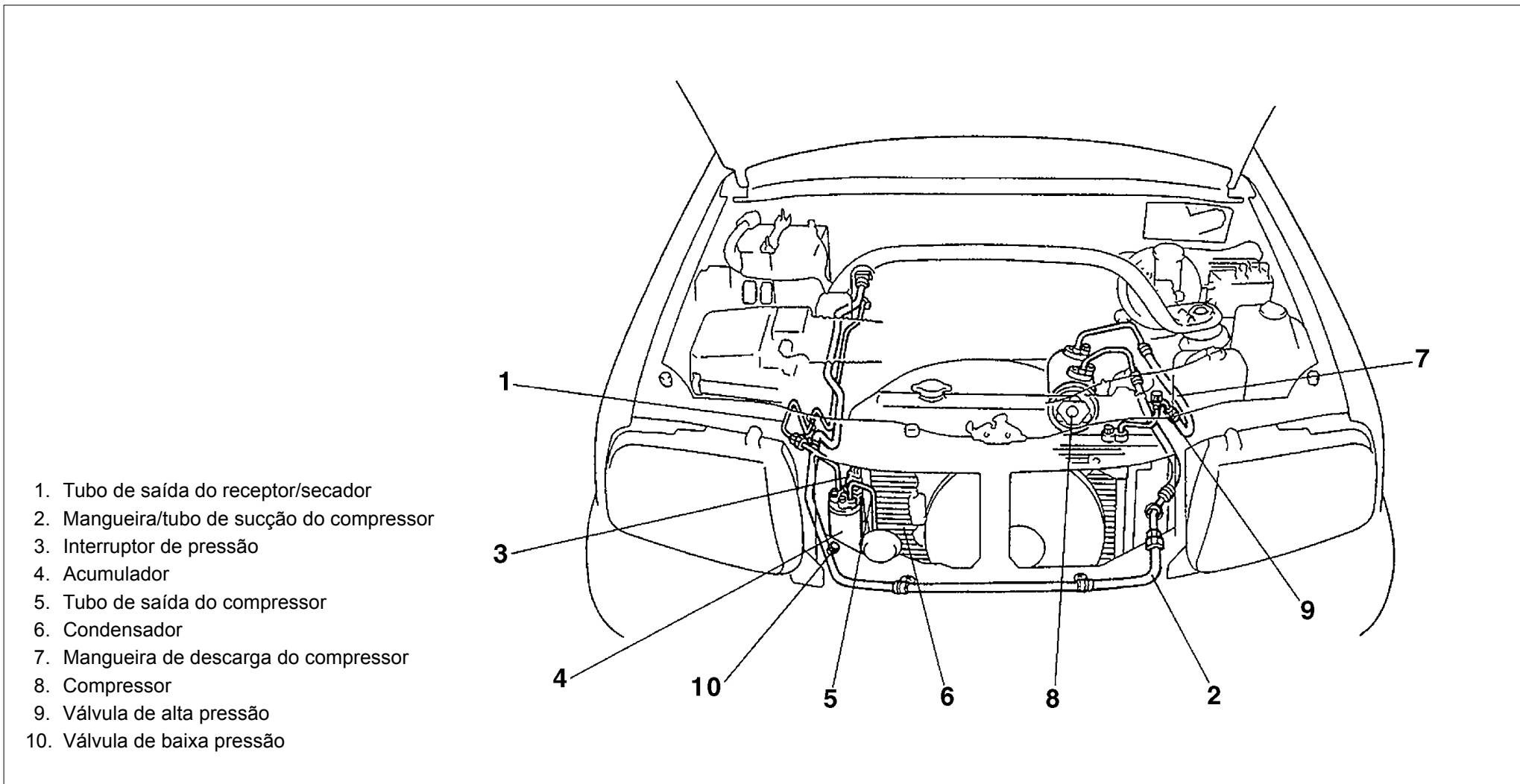
Estado do refrigerante  
 : Líquido  
 : Vapor  
 : Vapor superquente

1. Compressor
2. Embreagem magnética
3. Condensador
4. Filtro secador
5. Interruptor de dupla pressão
6. Válvula de expansão
7. Evaporador



- |  |  |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Unidade de arrefecimento</li> <li>2. Compressor</li> <li>3. Condensador</li> <li>4. Receptor/secador</li> <li>5. Mangueira de descarga</li> <li>6. Mangueira de sucção</li> <li>7. Tubo de saída do condensador</li> <li>8. Tubo de líquido</li> <li>9. Válvula de expansão</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>10. Ar da ventilação</li> <li>11. Ar para os pés</li> <li>12. Ar para o desembaçador</li> <li>13. Desembaçador do pára-brisa</li> <li>14. Ar fresco</li> <li>15. Recirculação de ar</li> <li>16. Unidade do aquecedor</li> <li>17. Caixa de admissão de ar</li> <li>18. Tubo de sucção</li> </ol> |
|--|--|

Posição dos componentes no compartimento do motor



## Diagnóstico Geral

Condição	Causa provável	Correção
Não sai nem ar frio nem quente	<p>A embreagem magnética não acopla corretamente</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Fusível do A/C queimado</li> <li>b) Embreagem magnética danificada</li> <li>c) Interruptor do A/C danificado</li> <li>d) Termistor danificado</li> <li>e) Interruptor de pressão dupla danificado</li> <li>f) Chicote ou aterramento danificados</li> <li>g) Não há refrigerante</li> <li>h) Amplificador do A/C danificado</li> <li>i) Sensor ECT danificado ou sinal de corte do A/C danificado</li> </ul> <p>O compressor não gira corretamente</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Correia de transmissão frouxa ou quebrada</li> <li>b) Compressor danificado</li> <li>- Ventilador não funciona</li> <li>- Válvula de expansão danificada</li> <li>- Vazamento no sistema</li> <li>- Filtro secador obstruído</li> </ul>	<p>Substitua o fusível e verifique curto-circuito</p> <p>Verifique a embreagem</p> <p>Verifique o interruptor</p> <p>Verifique o termistor</p> <p>Verifique o interruptor</p> <p>Repare o necessário</p> <p>Verifique o circuito do A/C</p> <p>Substitua o amplificador do A/C</p> <p>Verifique o sensor ECT</p> <p>Consulte a Seção J2.3.4 e J3.3.4 para mais detalhes</p> <p>Aperte ou substitua a correia de transmissão</p> <p>Verifique o compressor</p> <p>Verifique o ventilador</p> <p>Verifique a válvula de expansão</p> <p>Verifique vazamentos no sistema</p> <p>Verifique o filtro secador</p>
Sai ar frio somente intermitente	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Embreagem magnética patina</li> <li>- Amplificador do A/C danificado</li> <li>- Válvula de expansão danificada</li> <li>- Conectores do chicote danificados</li> <li>- Excesso de umidade no sistema</li> </ul>	<p>Verifique a embreagem magnética</p> <p>Substitua o amplificador do A/C</p> <p>Verifique a válvula de expansão</p> <p>Repare conforme o necessário</p> <p>Evacue e carregue o sistema</p>
Sai ar frio somente em alta velocidade	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Condensador obstruído</li> <li>- Correia de transmissão patina</li> <li>- Compressor danificado</li> <li>- Insuficiente ou demasiada carga de refrigerante</li> <li>- Ar no sistema</li> </ul>	<p>Verifique o condensador</p> <p>Verifique ou substitua a correia de transmissão</p> <p>Verifique o compressor</p> <p>Verifique a carga de refrigerante</p> <p>Evacue e carregue o sistema</p>



<b>Condição</b>	<b>Causa provável</b>	<b>Correção</b>
Não esfria o suficiente	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Condensador obstruído</li> <li>- Correia de transmissão patina</li> <li>- Embreagem magnética danificada</li> <li>- Compressor danificado</li> <li>- Válvula de expansão danificada</li> <li>- Termistor danificado</li> <li>- Insuficiente ou demasiada carga de refrigerante</li> <li>- Ar ou óleo do compressor demasiado no sistema</li> <li>- Filtro secador obstruído</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifique o condensador</li> <li>Verifique ou substitua a correia de transmissão</li> <li>Verifique a embreagem magnética</li> <li>Verifique o compressor</li> <li>Verifique a válvula de expansão</li> <li>Verifique o termistor</li> <li>Verifique a carga de refrigerante</li> <li>Evacue e carregue o sistema</li> <li>Verifique o filtro secador</li> </ul>
Velocidade insuficiente do ar frio	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elemento do filtro obstruído</li> <li>- Evaporador obstruído ou congelado</li> <li>- Vazamento de ar da unidade de refrigeração ou do duto de ar</li> <li>- Entrada de ar tampada</li> <li>- Motor do ventilador danificado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifique e limpe o necessário</li> <li>Verifique o evaporador</li> <li>Repare conforme o necessário</li> <li>Repare o necessário</li> <li>Substitua o motor do ventilador</li> </ul>

**Sistema de compressão**

Os problemas no compressor são principalmente de três tipos: vazamento de gás, ruído e pressão insuficiente.

Vazamentos de gás no compressor em muitos casos ocorrem através da vedação do eixo. Quando estiver verificando vazamentos sempre utilize um detector de vazamento. Se uma pequena quantidade de óleo estiver saindo pela vedação do eixo não é necessário substituir a vedação. A vedação do eixo foi desenvolvida para que saia uma pequena quantidade de óleo para lubrificação; portanto a vedação do eixo só deve ser substituída quando uma grande quantidade de óleo estiver saindo ou quando se descobrir um vazamento de gás com o detector de vazamento.

Se houver ruídos e pressão insuficiente, os reparos deverão ser executados somente após diagnóstico correto dos problemas.

<b>Item</b>	<b>Problema</b>	<b>Causas Possíveis</b>	<b>Correção</b>
1	Ruído do compressor	- Rolamento danificado - Cilindro ou eixo danificado	Substitua Substitua
2	Ruído da embreagem magnética	- Rolamento danificado - Superfície da embreagem danificada	Substitua Substitua
3	Refrigeração insuficiente	- Junta danificada - Válvula de lâminas danificada	Substitua Substitua
4	Não gira	- Travado pelo Item 1 e 3-2 - Embreagem magnética colada - Peças rotatórias coladas por quantidade insuficiente de óleo	Substitua Substitua Substitua
5	Vazamento de óleo e /ou gás	- Vedação danificada - Anel "O" danificado	Substitua Substitua

## Procedimento para a localização de defeitos, utilizando o jogo de manômetros

Este procedimento permite ao técnico descobrir e reparar problemas de refrigeração aplicando pressão em ambos os lados, de alta e baixa pressão, indicados nos respectivos manômetros do jogo de manômetros.

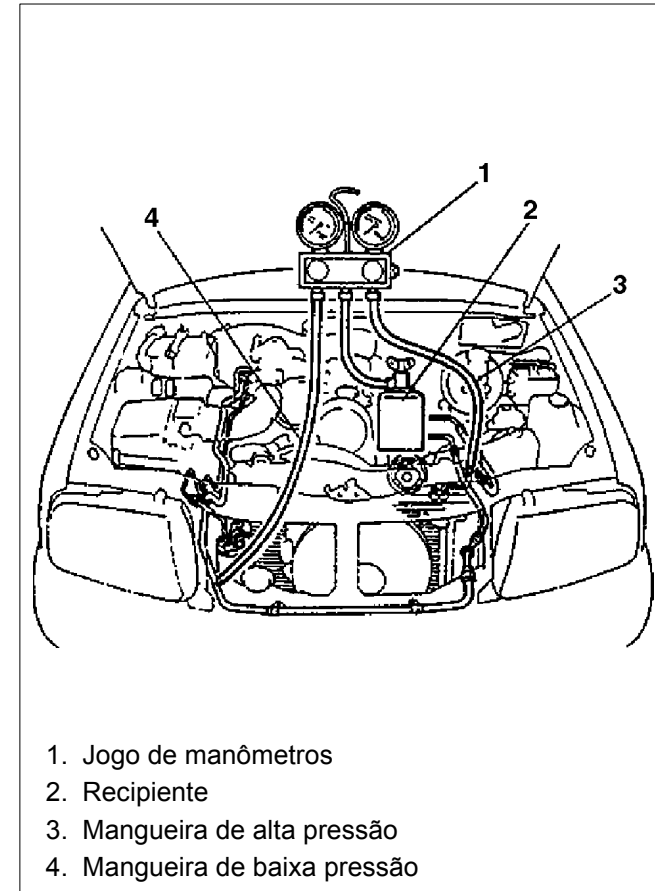
### Instalação do jogo de manômetros

- 1) Certifique-se que as válvulas de alta e baixa pressão do jogo de manômetros estão bem fechadas.
- 2) Conecte a mangueira de carga de alta pressão na válvula de serviço de alta pressão do veículo e conecte a mangueira de carga de baixa pressão na válvula de serviço de baixa pressão do veículo.
- 3) Evacue o ar das mangueiras de carga, afrouxando as respectivas porcas no jogo de manômetros e utilizando a pressão do refrigerante. Quando um zumbido for ouvido, aperte imediatamente a porca.



### Atenção

Não instale invertidas as mangueiras de carga de alta e baixa pressão.



**Informação para a localização de defeitos**

- 1) A partir da página seguinte, os valores de pressão do jogo de manômetros serão obtidos sob as condições abaixo especificadas. Entretanto, não se esqueça de que as medições realizadas no veículo dependem também da temperatura ambiente.

Temperatura do ar de entrada no A/C	30 – 35°C
Rotação do motor (com A/C ligado)	800 rpm
Interruptor do ventilador	Máx.
Controle da temperatura	Frio máximo
Portas	Todas abertas
Posição do comutador de entrada de ar	Recirculação

**Medidas de correção para os sintomas de mau funcionamento**

A partir da próxima página, as medições, condições, causas e as medidas de correção são classificadas conforme os sintomas de mau funcionamento.

Jogo de manômetros MPa		Estado	Causa	Correção
Baixa	Alta			
0,15 - 0,25	1,37 - 1,57	Estado normal	—	—
Pressão negativa	0,5 - 0,6	- O lado de baixa pressão indica uma pressão negativa e o lado de alta indica uma pressão muito baixa	- Partículas de pó ou gotas de água estão bloqueando ou congelando a parte interna da válvula de expansão, evitando que o refrigerante possa circular	- Limpe a válvula de expansão - Substitua se não puder ser limpa - Substitua o filtro secador
		- Presença de gelo em volta da tubulação e do filtro secador e da válvula de expansão	- Vazamento de gás do tubo de detecção de calor evita que o refrigerante circule	- Evacue o sistema A/C e recarregue com refrigerante novo - Se o tubo de detecção de calor está danificado, substitua a válvula de expansão
Normal: 0,15 - 0,25  Anormal: Pressão negativa	Normal: 1,37-1,57  Anormal: 0,69-0,98	- Durante o funcionamento do A/C, o lado de baixa pressão indica algumas vezes uma pressão negativa e algumas vezes uma pressão normal. O lado de alta pressão também flutua entre a pressão normal e anormal	- A válvula de expansão está congelada devido a umidade no sistema, e temporariamente interrompe o ciclo de refrigeração	- Substitua a válvula de expansão - Substitua o filtro secador. - Evacue o sistema A/C e recarregue com refrigerante novo
0,05 - 0,1	0,69 - 0,98	- Ambos os lados de baixa e alta pressão indicam pressões baixas - Contínuas bolhas de ar são visíveis através do visor de observação - O ar de saída está ligeiramente frio	- Insuficiente refrigerante no sistema (Vazamento de refrigerante)	- Utilizando um detector de vazamento, verifique vazamentos e repare o necessário - Recarregue com refrigerante na quantidade especificada Se a medição de pressão é quase 0 quando se instalam os manômetros, verifique se há vazamentos, repare e evacue o sistema
0,4 - 0,6		- A pressão no lado de baixa pressão está alta - A pressão no lado de alta está baixa - Ambas as pressões se igualam após o A/C ser desligado	- Vazamento interno no compressor	- Inspecione o compressor e repare ou substitua, se necessário

Jogo de manômetros MPa		Estado	Causa	Correção
Baixa	Alta			
0,25 - 0,3	1,96 - 2,45	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alta pressão em ambos os lados de baixa e alta pressão</li> <li>- Bolhas de ar não são visíveis mesmo quando a rotação do motor é diminuída</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistema do A/C sobrecarregado</li> <li>- Mau funcionamento do condensador</li> <li>- Mau funcionamento do ventilador do condensador</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ajuste para a quantidade de refrigerante especificada</li> <li>- Limpe o condensador</li> <li>- Inspeccione e repare o ventilador do condensador</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alta pressão em ambos os lados de baixa e alta pressão</li> <li>- Tubulação do lado de baixa pressão não está fria quando tocada</li> <li>- Bolhas de ar são visíveis através do visor de observação</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presença de ar no sistema do A/C</li> <li>- Evacuação incorreta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Substitua o filtro secador</li> <li>- Inspeccione a quantidade de óleo do compressor e a presença de sujeira no óleo.</li> <li>- Evacue o sistema e recarregue com refrigerante novo</li> </ul>
0,3 - 0,4		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alta pressão em ambos os lados de baixa e alta pressão</li> <li>- Grande quantidade de gelo ou condensação na tubulação do lado de baixa pressão</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Válvula de expansão danificada ou tubo de detecção de calor mal instalado</li> <li>- Circulação de refrigerante mal regulada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inspeccione se o tubo de detecção de calor está bem instalado</li> <li>- Substitua a válvula de expansão</li> </ul>

## Precauções

**Nota:** Quando executar qualquer serviço no sistema de condicionador de ar, as seguintes regras deverão ser obedecidas:

### Chicote

- 1) Desconecte o cabo negativo da bateria.
- 2) Conecte os conectores firmemente.
- 3) Quando passar os chicotes através de furos do painel, coloque previamente buchas de borracha nos furos para proteção.
- 4) Utilize cintas plásticas ou as braçadeiras originais para fixar o chicote do condicionador de ar no chicote principal.
- 5) Se o chicote original foi desconectado ou removido durante o serviço, reposicione-o na posição correta.
- 6) Durante a instalação, tenha cuidado de não cortar os chicotes originais do condicionador de ar.
- 7) Quando adicionar fios nos chicotes por solda, utilize fios com o mesmo diâmetro e cubra com fita isolante.
- 8) Mantenha o chicote longe de qualquer peça que movimente e da alta temperatura.
- 9) Mantenha as partes de conexão longe das tubulações de combustível.
- 10) Certifique-se de que o chicote não está em contato com cantos ou partes cortantes.

### Tubulação

- 1) Não utilize calor para dobrar os tubos. Quando dobrar um tubo, tente fazer o raio da dobra o mais suave possível.
- 2) Mantenha as peças internas do condicionador de ar livre do pó e da umidade. Quando desconectar qualquer tubulação do sistema, instale imediatamente um tampão cego ou uma tampa.
- 3) Quando conectar mangueiras e tubos, aplique umas gotas de óleo refrigerante nos assentos das porcas de acoplamento e nos anéis de vedação.
- 4) Quando apertar ou soltar uma conexão, utilize sempre duas chaves, uma para girar e outra para dar apoio.
- 5) Tenha especial cuidado com o sentido do filtro secador (o lado de entrada tem a marca "IN"). A conexão de entrada do filtro secador deve estar conectada ao tubo de conexão da saída do condensador.

6) Aperte as porcas flangeadas conforme a tabela de torque, indicados a seguir.



### Aperte

#### (Porcas flangeadas utilizadas para)

Tubo de 1/4 polegada:	13 N.m (9,5 lbf.pé)
Tubo de 8 mm:	13 N.m (9,5 lbf.pé)
Tubo de 3/8 polegada:	25 N.m (18 lbf.pé)
Tubo de 1/2 polegada:	35 N.m (27,7 lbf.pé)
Tubo de 5/8 polegada:	45 N.m (33 lbf.pé)

7) Instale a mangueira de drenagem de tal forma que a água drenada não entre em contato com qualquer parte do veículo.

#### Manuseando o refrigerante HFC-134a (R-134a)

- 1) Quando manusear o refrigerante sempre utilize óculos para proteger os olhos.
- 2) Evite o contato direto com o refrigerante.
- 3) Não aqueça o recipiente do refrigerante a uma temperatura acima de 40°C.
- 4) Não descarregue o refrigerante na atmosfera.
- 5) Não permita que o líquido refrigerante toque em metais brilhantes. O refrigerante combinado com a umidade é corrosivo e afetaria as superfícies de metais brilhantes incluindo o cromado.
- 6) Após recuperar o refrigerante do sistema, a quantidade de óleo do compressor removida deve ser medida e a mesma quantidade adicionada ao sistema.

#### Advertência:

Se o líquido R-134a entrar em contato com os olhos, consulte um médico imediatamente.

– NÃO UTILIZE AS MÃOS PARA ESFREGAR O(S) OLHO(S) AFETADO(S).

Ao invés disto, utilize água fresca gelada para ir subindo lentamente a temperatura acima do ponto de congelamento.

– Obtenha tratamento adequado o mais rápido possível, consultando um médico.

– Se o líquido HFC-134a (R-134a) entrar em contato com a pele, a área afetada deverá receber o mesmo tratamento da pele congelada por neve ou gelo.



## Recuperação do refrigerante

Quando descarregar o refrigerante do sistema de A/C, recupere-o utilizando um equipamento de recuperação e reciclagem. Sua descarga direta na atmosfera pode causar efeitos adversos ao meio ambiente.

**Nota:** Quando utilizar um equipamento de recuperação e reciclagem, siga atentamente as instruções de uso do manual do equipamento.

## Evacuação do sistema

- 1) Sempre que aberto (exposto ao ar atmosférico), o sistema de A/C deve ser evacuado, utilizando uma bomba de vácuo. O sistema A/C deve ser conectado a um jogo de manômetros e deve evacuar durante uns 15 minutos.

**Nota:** Não evacue sem antes recuperar o refrigerante do sistema.

- 2) Conecte as mangueiras de baixa e alta do jogo de manômetros da seguinte forma:  
Mangueira de carga alta —→ Mangueira de alimentação do compressor  
Mangueira de carga baixa —→ Mangueira de sucção do compressor
- 3) Conecte a mangueira de carga central do jogo de manômetros na bomba de vácuo.
- 4) Coloque em funcionamento a bomba de vácuo e abra a válvula do lado da sucção (baixa) do jogo de manômetros.

Se não houver obstrução no sistema, haverá uma indicação no manômetro de alta pressão.

Quando isto ocorrer, abra a outra válvula (alta) do conjunto.

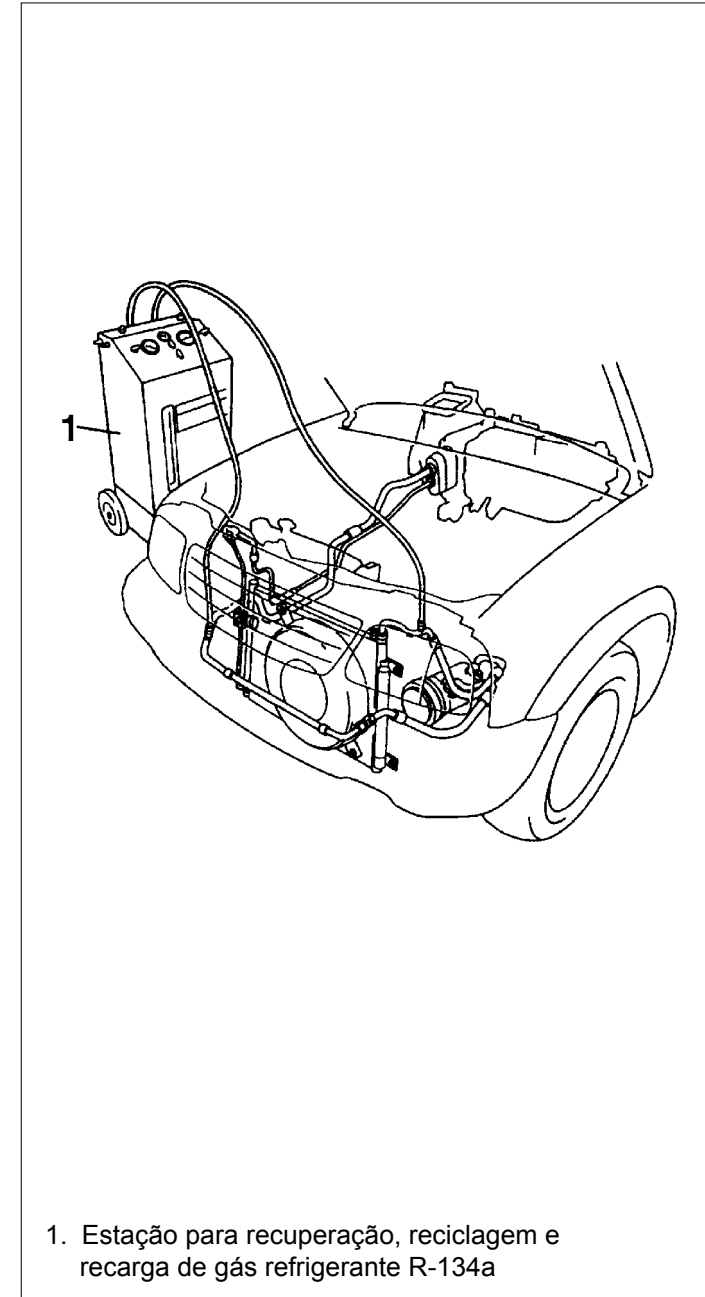
- 5) Após aproximadamente 10 minutos, o manômetro de baixa pressão deverá mostrar um vácuo menor que 760 mmHg sempre que não houver vazamentos.

**Nota:** Se o sistema não indicar um vácuo abaixo de 760 mmHg feche todas as válvulas, pare a bomba de vácuo e observe o movimento do manômetro de baixa pressão.

Um aumento na leitura do manômetro é uma possibilidade que existe vazamento. Neste caso, repare o sistema antes de continuar a evacuação.

Se o manômetro indicar uma leitura estável (demonstrando que não há vazamentos), continue com a evacuação.

- 6) Continue com a evacuação até completar pelo menos 15 minutos e o manômetro de baixa pressão indicar um vácuo menor que 760 mmHg, feche ambas as válvulas.
- 7) Pare a bomba de vácuo. Desconecte a mangueira central de carga da entrada da bomba. O sistema está pronto para a carga de refrigerante.



1. Estação para recuperação, reciclagem e recarga de gás refrigerante R-134a

**Carga de refrigerante no sistema**

O sistema de condicionador de ar contém HFC-134a (R-134a).

Quando carregar com o refrigerante recuperado, utilizando o equipamento de reciclagem e recuperação (quando se recicla o refrigerante), siga os procedimentos descritos no manual de instrução do fabricante do equipamento.

**Advertência:**

- Seus olhos não devem ficar expostos ao refrigerante (líquido).
- Para proteger seus olhos contra qualquer acidente utilize sempre óculos de proteção. Se ocorrer o contato do refrigerante com os olhos, consulte imediatamente um médico.
- O refrigerante não deve ser manuseado próximo a locais de soldagem ou limpeza a vapor.
- O refrigerante deve ser mantido em local frio e escuro. Não deve nunca ser armazenado onde a alta temperatura seja prevista, por exemplo: onde incida diretamente a luz do sol, próximo de fogo ou dentro de um veículo (incluindo o baú do veículo).
- Evite respirar a fumaça produzida quando se queima o HFC-134a (R-134a). Esta fumaça é perigosa para a saúde.

**Atenção**

- CARREGUE SEMPRE PELO LADO DE BAIXA do sistema A/C.
- NUNCA CARREGUE PELO LADO DE ALTA do sistema A/C.
- Não carregue enquanto o compressor estiver quente.
- Um manômetro de pressão deverá sempre ser utilizado antes e durante a carga.
- O recipiente de refrigerante não deverá ser aquecido além de 40°C.
- O recipiente de refrigerante não deverá ser revertido de sentido durante a carga. Revertendo o sentido fará com que o refrigerante entre no compressor, causando problemas, tais como uma compressão do líquido refrigerante, etc.

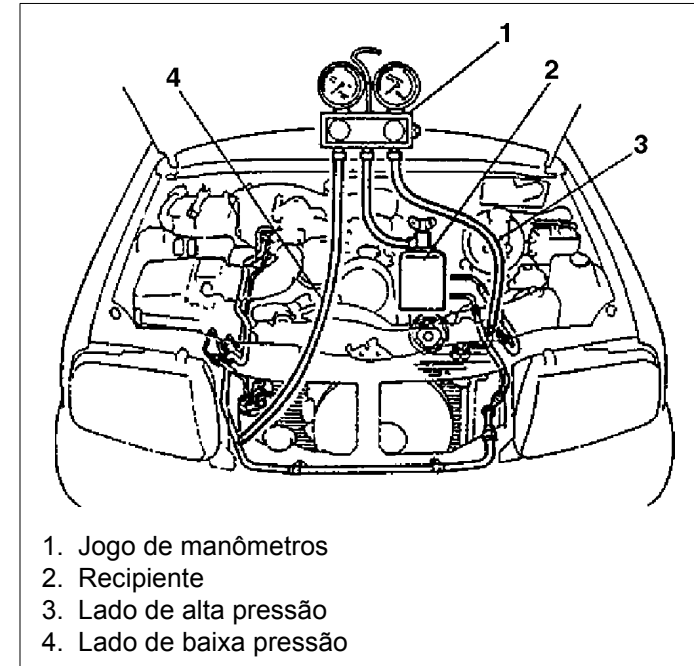
**Procedimento de carga**

- 1) Certifique-se que as mangueiras estão passando por locais corretos após evacuar o sistema.
- 2) Conecte o jogo de manômetros na posição. Abra a válvula do recipiente de refrigerante para evacuar a linha de carga. Então abra a válvula do lado de pressão baixa.

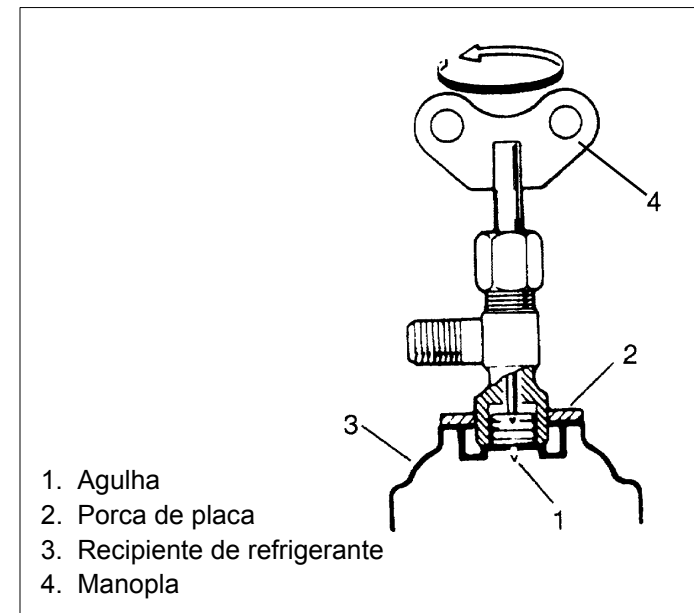
**Advertência:**

Certifique-se de que a válvula da alta pressão está seguramente fechada.

- 3) Ligue o motor e mantenha a rotação do motor em 1000 rpm. Ligue então, o condicionador de ar.
- 4) Carregue o circuito A/C com refrigerante em estado gasoso. Nesse momento, o recipiente do refrigerante deve ser mantido na vertical.



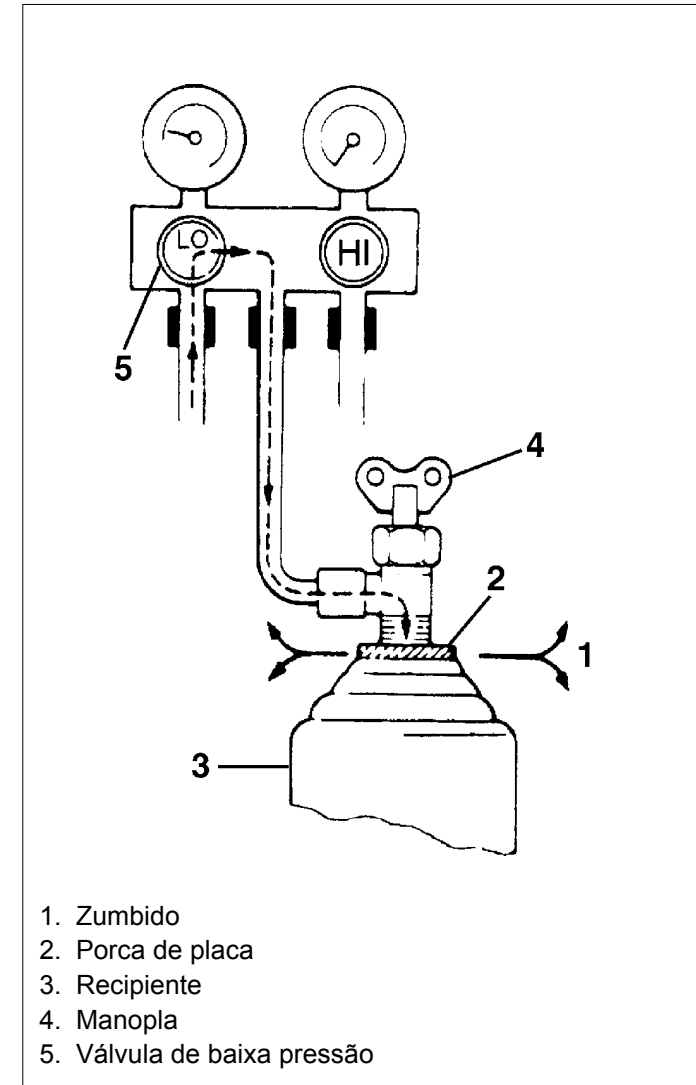
- 5) Se o recipiente do refrigerante estiver vazio, use o seguinte procedimento para substituí-lo por um novo.
  - a) Feche a válvula de baixa pressão.
  - b) Substitua o recipiente vazio por um outro cheio. Se a válvula do recipiente for de rosca, siga os seguintes procedimentos para a substituição.
    - i) Retraia a agulha e remova a válvula registro do recipiente, soltando a porca da placa.
    - ii) Instale a válvula registro removida do recipiente anterior no novo recipiente de refrigerante.



c) Evacue o ar existente na mangueira central de carga.

Quando utilizar a válvula de registro, utilize o seguinte procedimento para evacuar o ar:

- I) Aperte bem a válvula registro no recipiente de refrigerante e então solte ligeiramente a porca da placa.
- II) Abra um pouco a válvula de baixa pressão do jogo de manômetros.
- III) Assim que o refrigerante sair fazendo um zumbido, através da folga existente entre o recipiente de refrigerante e a válvula registro, aperte a porca de chapa, bem como a válvula de baixa pressão do jogo de manômetros.
- IV) Gire a manopla da válvula registro no sentido horário para que a agulha fique fixada no novo recipiente e faça um furo para que o refrigerante saia.



1. Zumbido
2. Porca de placa
3. Recipiente
4. Manopla
5. Válvula de baixa pressão

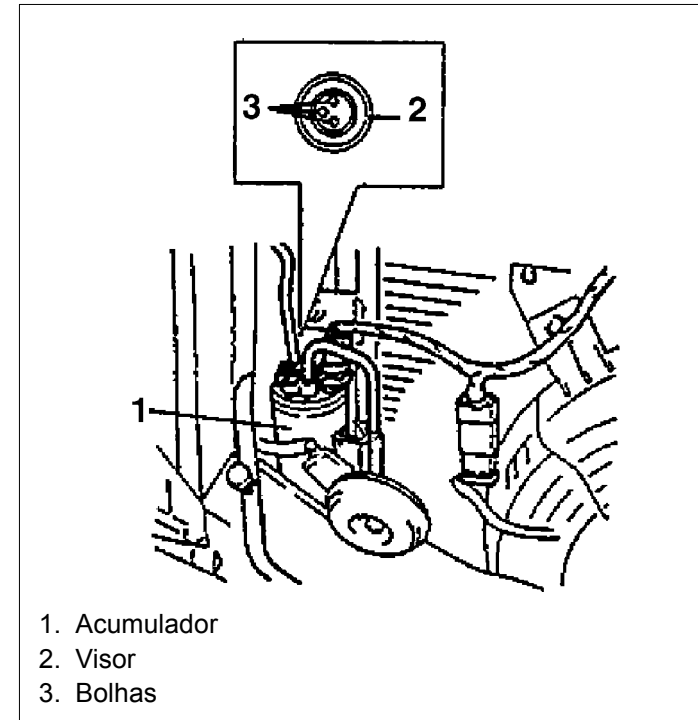
- 6) Após o sistema ter sido carregado com a quantidade especificada (500 – 600 g) de refrigerante ou quando os manômetros de baixa e alta pressão indicarem um valor abaixo do especificado respectivamente, feche a válvula do lado de baixa pressão do jogo de manômetros.  
Ao mesmo tempo observe pelo visor de observação do filtro secador e verifique se não há bolhas, o que significa que o sistema está totalmente carregado.

**Manômetro de baixa pressão quando carregado com a quantidade especificada**

**Aprox. 200 – 300 kPa (29 – 43 psi)**

**Manômetro de alta pressão quando carregado com a quantidade especificada**

**Aprox. 1370 – 1670 kPa (200 – 244 psi)**



### Removendo o jogo de manômetros

Quando o sistema A/C tiver sido carregado com a quantidade especificada de refrigerante, remova o jogo de manômetros como segue:

- 1) Feche a válvula do lado de baixa pressão do jogo de manômetros. (A válvula do lado de alta pressão está sempre fechada durante o processo de carga).
- 2) Feche a válvula do recipiente de refrigerante.
- 3) Pare o motor.
- 4) Utilizando panos, remova as mangueiras das válvulas de serviço.

Esta operação deverá ser executada rapidamente.

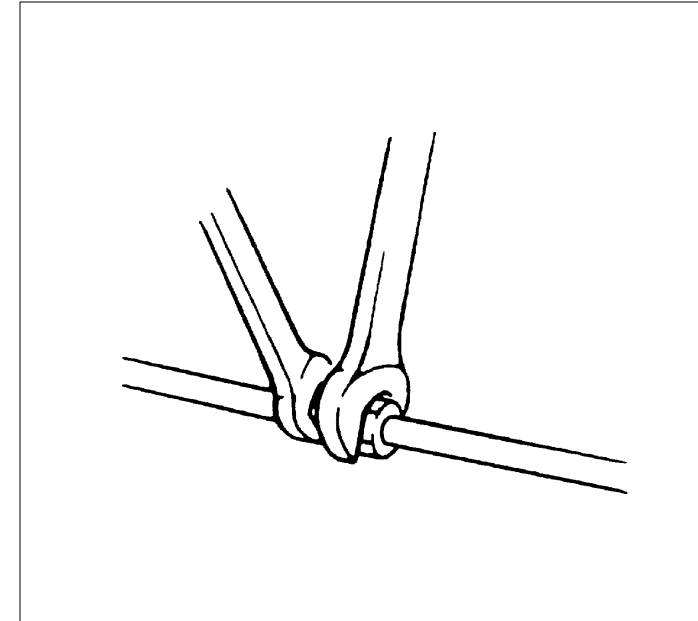
#### Advertência:

O lado de alta pressão está naturalmente sob alta pressão. Tenha cuidado e proteja olhos e pele.

- 5) Coloque as tampas nas válvulas de serviço.

### Teste de vazamento de refrigerante no sistema

Quando existirem indícios de vazamentos de refrigerante do sistema ou tiver executado qualquer serviço que possa ter movimentado a tubulação ou as conexões, é aconselhável fazer um teste de vazamentos. Utilize seu bom senso para realizar o teste de vazamento, pois a necessidade e extensão do teste serão, no geral, determinadas por reclamações do cliente e do tipo de serviço realizado no sistema.



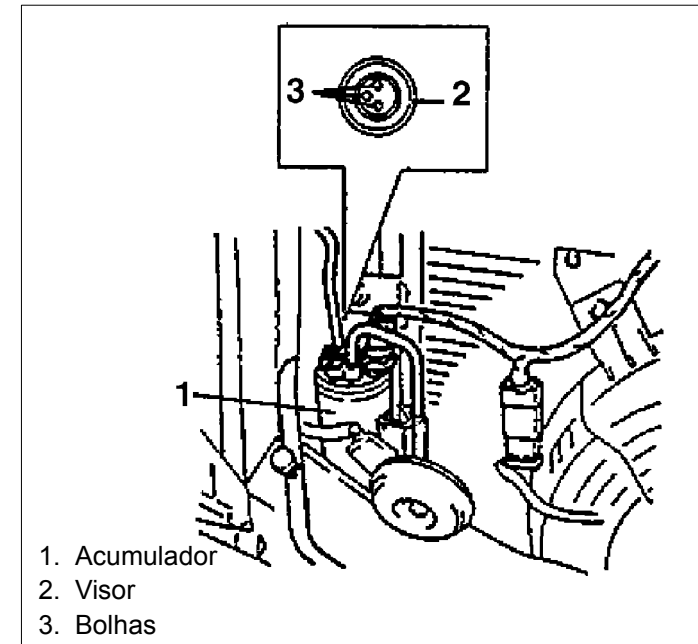
### Detectores de vazamento de líquido

Existem várias conexões e lugares do sistema de condicionador de ar onde uma solução detectora de vazamentos pode ser utilizada para determinar o ponto exato de vazamento de líquido. Somente aplique a solução na área em questão com um algodão. Bolhas irão se formar em segundos, caso exista vazamento. Para locais de difícil acesso, como partes do condensador e do evaporador, um detector de vazamento (gás) eletrônico é mais indicado para determinação de vazamentos.

## Carga de refrigerante

O seguinte procedimento pode ser utilizado para verificar rapidamente se o sistema A/C tem a carga correta de refrigerante ou não.

Ligue o motor na rotação de marcha lenta, e ligue o condicionador de ar na sua capacidade máxima de refrigeração por alguns minutos. Então, verifique no visor de observação do secador de ar e compare o que foi observado com os sintomas relacionados abaixo na tabela “Verificação da carga de refrigerante”.



## Verificação da carga de refrigerante

Item Nº	Sintoma	Carga de refrigerante	Correção
1	Existem bolhas no visor de observação	Carga insuficiente de refrigerante no sistema	Verifique vazamentos no sistema com um detector de vazamentos
2	Não existem bolhas no visor de observação	Sem ou insuficiente carga de refrigerante no sistema	Consulte itens 3 e 4
3	Não existe diferença de temperatura entre entrada e saída do compressor	Sistema vazio ou quase vazio	Evacue e carregue o sistema e então verifique vazamentos com um detector de vazamentos
4	Importante diferença de temperatura entre entrada e saída do compressor	Carga correta ou excessiva de refrigerante no sistema	Consulte itens 5 e 6
5	Quando o A/C é DESLIGADO, o refrigerante é visto no visor de observação limpo e permanecendo assim	Carga demasiada de refrigerante no sistema	Descarregue o excesso de carga de refrigerante para ajustá-la à carga especificada
6	Quando o A/C é DESLIGADO, o refrigerante é visto no visor de observação com bolhas e logo em seguida limpo	Carga correta de refrigerante no sistema	Não é necessário corrigir pois a carga de refrigerante está normal

## Condensador

### TPMO – D3140



#### Inspecione

- a) Aletas do condensador tampadas
- b) Conexões do condensador por vazamentos
- c) Aletas do condensador danificadas

As aletas do condensador devem ser lavadas com água e devem ser secas com ar comprimido.

**Nota:** Tenha cuidado para não danificar as aletas do condensador. Se as aletas do condensador estiverem dobradas, endireite com uma chave de fenda ou um alicate. Se algum vazamento for encontrado nas conexões ou tubo, repare ou substitua o condensador.



#### Remova ou Desconecte

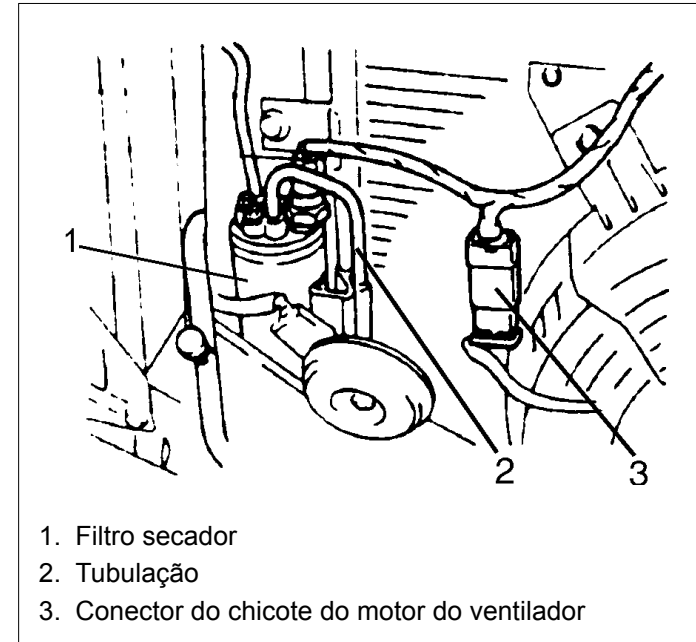
- 1) Cabo negativo da bateria, utilizando chave fixa de 10 mm.
- 2) Recupere o refrigerante utilizando um equipamento de recuperação e reciclagem. Siga as instruções do manual do fabricante do equipamento. A quantidade de óleo do compressor removida deve ser medida e a mesma quantidade adicionada ao sistema.
- 3) Conjunto do pára-choque dianteiro. [Consulte “Serviço de carroçaria – Pára-choque dianteiro” na Seção C2.](#)
- 4) Mangueira (1) de alimentação do compressor da conexão de entrada do condensador, utilizando soquete de 10 mm, extensão e cabo de força.

**Nota:** Tão logo se desconecte a mangueira e tubo, tampe as conexões abertas para evitar que a umidade ou pó entrem no condensador.





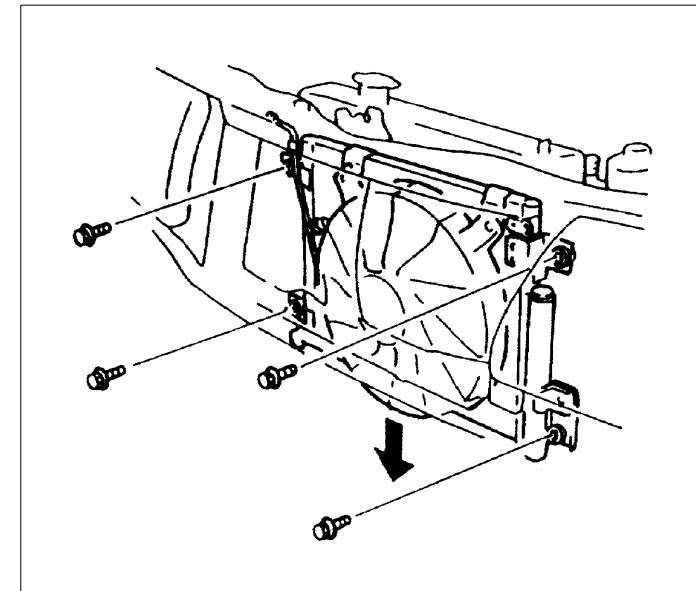
- 5) Chicote do interruptor de pressão dupla.
- 6) Solte o tubo de saída do filtro secador, utilizando chave fixa de 10 mm.
- 7) Chicote do motor do ventilador de refrigeração do condensador.



- 8) Condensador com o ventilador e filtro secador, utilizando soquete de 10 mm, extensão e cabo de força.

**Nota:** Tenha cuidado para não danificar as aletas do condensador e do radiador.

- 9) Ventilador de refrigeração e o filtro secador do condensador, utilizando soquete de 10 mm, extensão e cabo de força.





## Instale ou Conecte

Instale seguindo o procedimento inverso ao da remoção, tendo o cuidado de observar os seguintes pontos:

- 1) Quando substituir o condensador, acrescente 20 a 30 ml de óleo refrigerante no lado de sucção do compressor.
- 2) Evacue e carregue o sistema, [consulte “Carga de refrigerante no sistema”, nesta Seção.](#)

## Acumulador TPMO – D3280



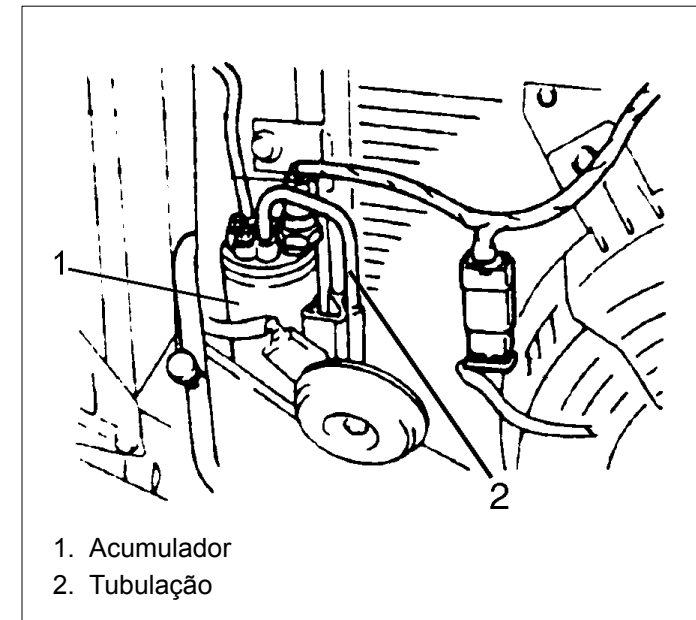
### Inspeção

Utilize um detector de vazamento para verificar vazamento de gás.



### Remova ou Desconecte

- 1) Recupere o refrigerante, utilizando um equipamento de recuperação e reciclagem. Siga as instruções do manual do fabricante do equipamento. A quantidade de óleo do compressor removida deve ser medida e a mesma quantidade adicionada ao sistema quando reinstalado.
- 2) Desconecte as tubulações do líquido, utilizando chave fixa de 10 mm.
- 3) Remova o filtro acumulador, utilizando soquete de 10 mm, extensão e cabo de força.





## Instale ou Conecte

1) Instale seguindo o procedimento inverso ao da remoção.

**Nota:** Quando substituir o acumulador, adicione 10 ml de óleo refrigerante no compressor pelo lado da sucção.

Não retire os tampões do acumulador até que o mesmo esteja pronto para ser instalado.

2) Evacue e carregue o sistema, conforme o procedimento descrito nesta seção.

## Elemento do filtro de ar

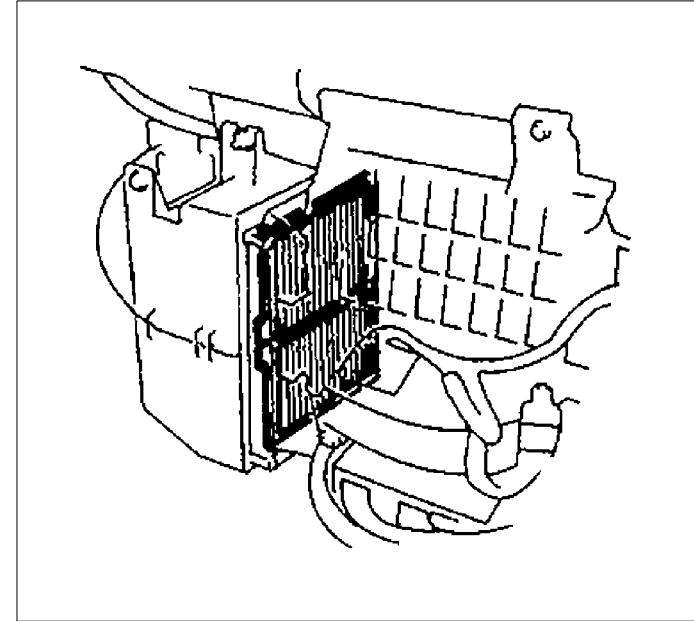
TPMO – D3001



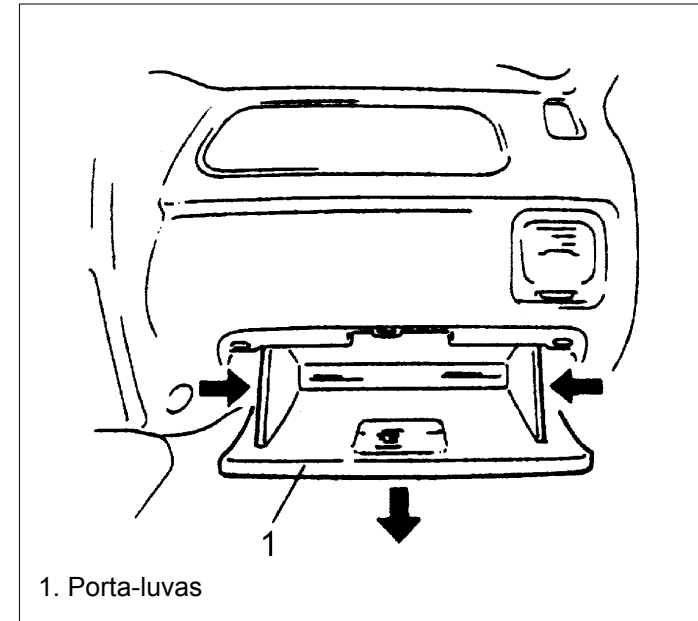
### Remova ou Desconecte

- 1) Desconecte o cabo negativo da bateria, utilizando chave fixa de 10 mm.
- 2) Para veículos com “Air bag”, desative o sistema de “Air bag”. [Consulte “Desativação do sistema Air bag” na Seção C4.2.](#)

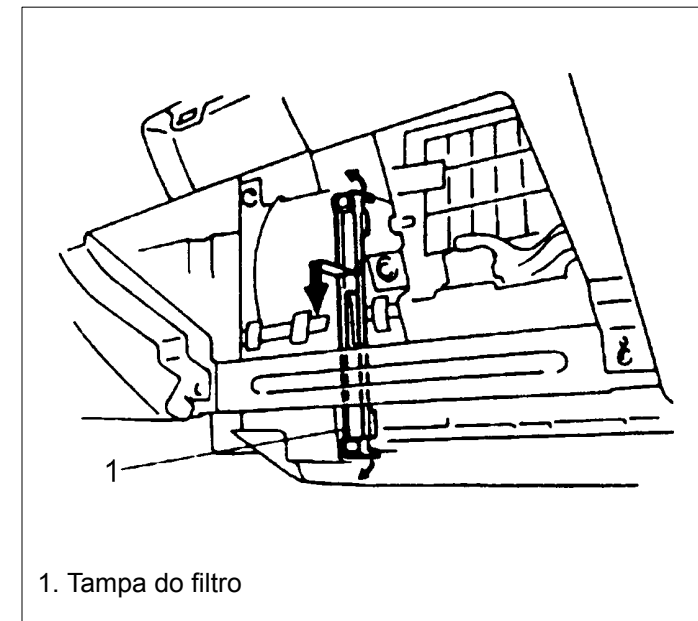
Condicionador de ar (motor Diesel RF)



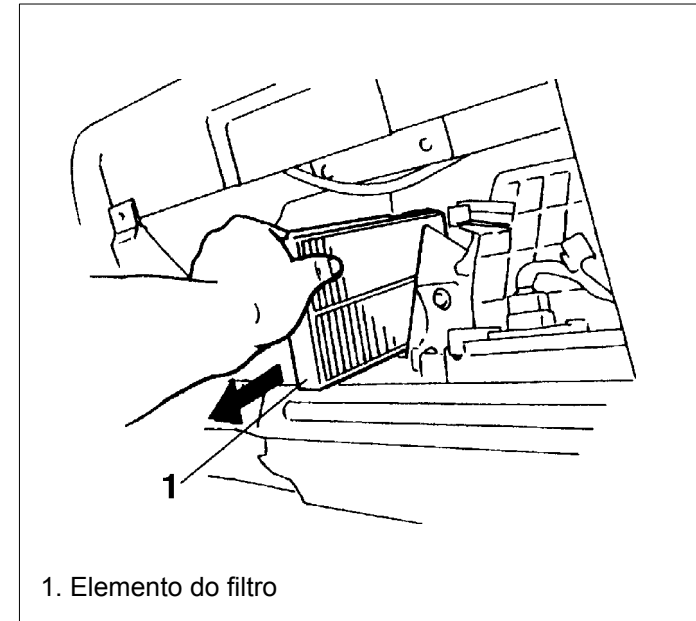
3) Abra o porta-luvas e empurre as abas laterais para o centro, puxe-o para baixo.



4) Remova a tampa do filtro, liberando-a das presilhas.

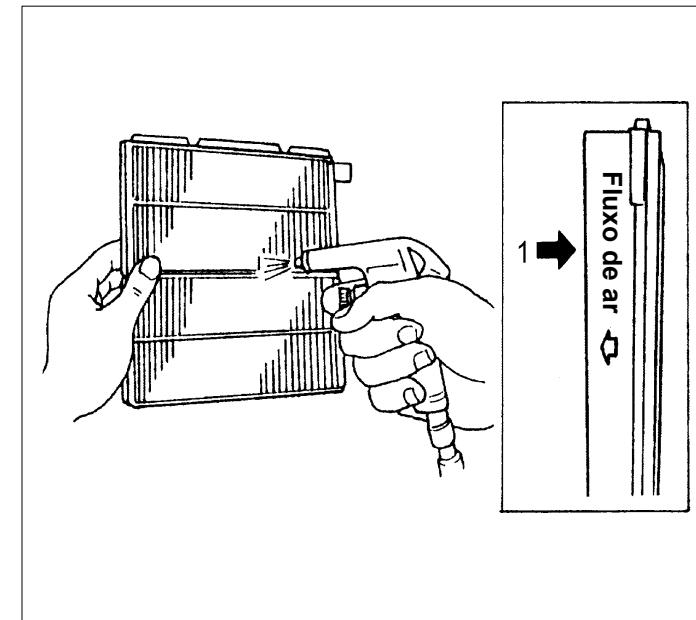


- 5) Retire o elemento do filtro. Retire primeiro o filtro superior e então o filtro inferior.  
(Observe a posição dos filtros para a reinstalação).



### Limpe

Aplique ar comprimido do lado de saída do ar do elemento do filtro.

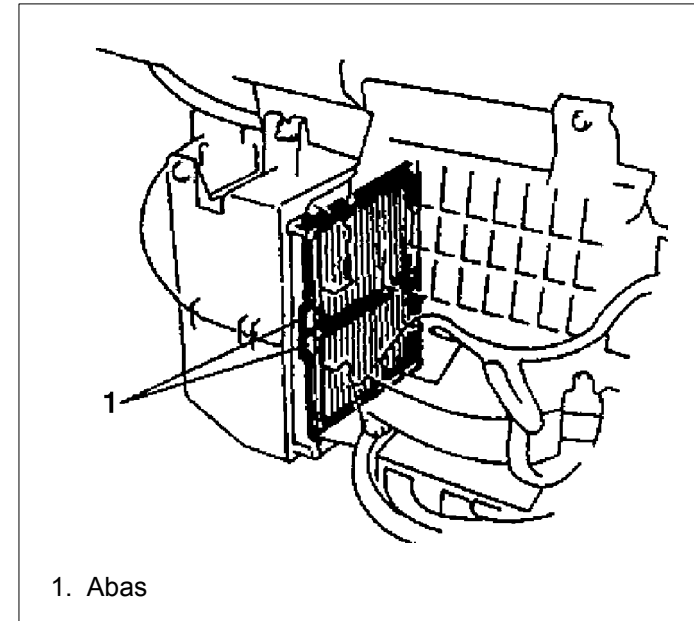




## Instale ou Conecte

Instale seguindo o procedimento inverso ao da remoção, observando os seguintes pontos:

- Alinhe as abas do filtro no centro.
- Ative o sistema de “Air bag” após a instalação. [Consulte "Ativação do sistema de Air bag", na Seção C4.2.](#)





**Evaporador (unidade de refrigeração)**

TPMO – D3344

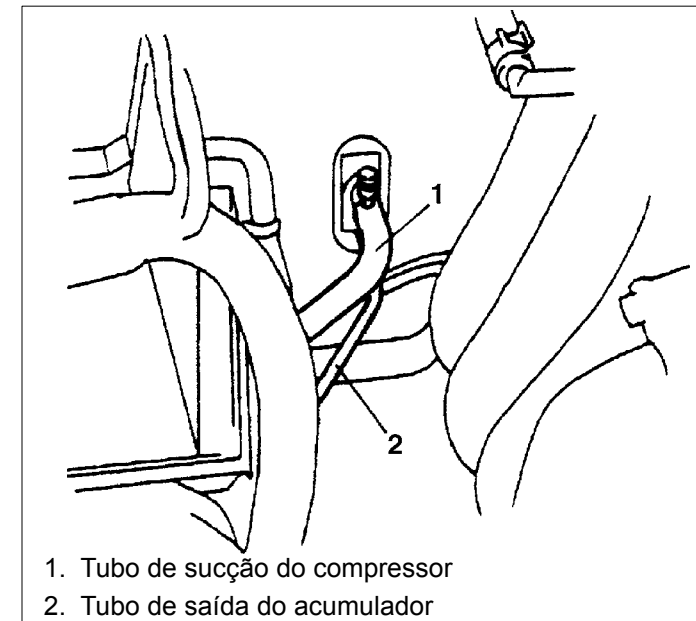
**Remova ou Desconecte**

- 1) Cabo negativo da bateria, utilizando chave fixa de 10 mm.
- 2) Para veículos com “Air bag”, desative o sistema de “Air bag”. [Consulte “Desativação do sistema Air bag”, Seção C4.2.](#)
- 3) Recupere o refrigerante, utilizando um equipamento de recuperação e reciclagem. Siga as instruções do manual do fabricante do equipamento.

A quantidade de óleo do compressor removida deve ser medida e a mesma quantidade adicionada ao sistema quando reinstalado.

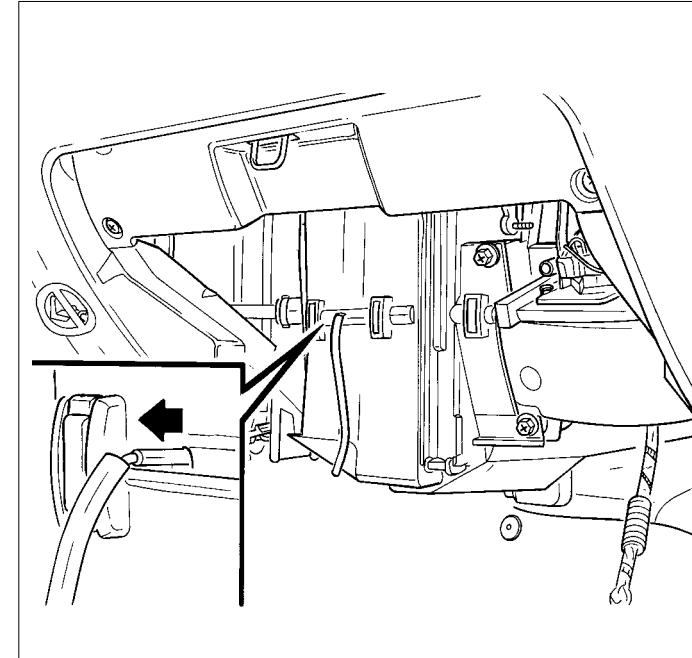
- 4) Tubo de sucção do compressor e o tubo de saída do acumulador do evaporador (unidade de refrigeração), utilizando soquete de 10 mm, extensão e cabo de força.

**Nota:** Imediatamente após a mangueira e os tubos serem desconectados, tampe as conexões abertas para que não entre umidade e poeira na unidade de refrigeração.



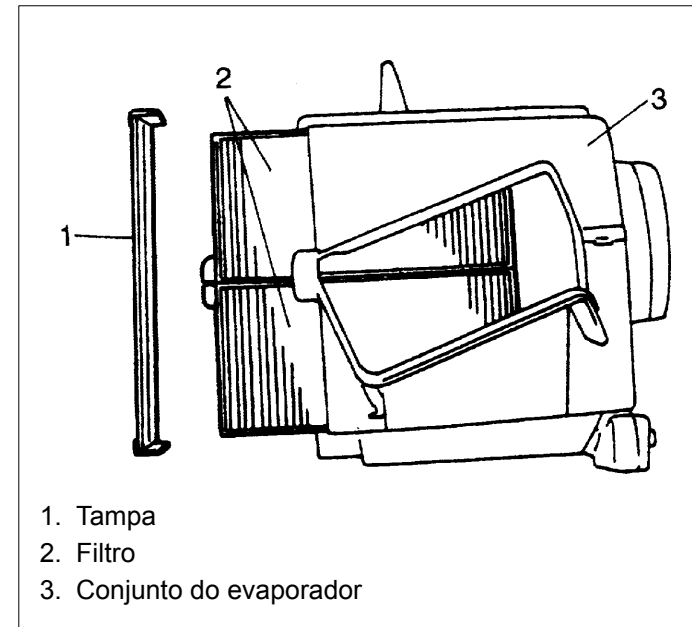
- 5) Termistor da carcaça do evaporador.
- 6) Evaporador com a carcaça do evaporador, utilizando soquete longo de 10 mm, extensão longa e cabo de força.

**Nota:** Tenha cuidado ao manusear o termistor, devido a sua fragilidade, para mais informações, consulte “Termistor” nesta Seção.

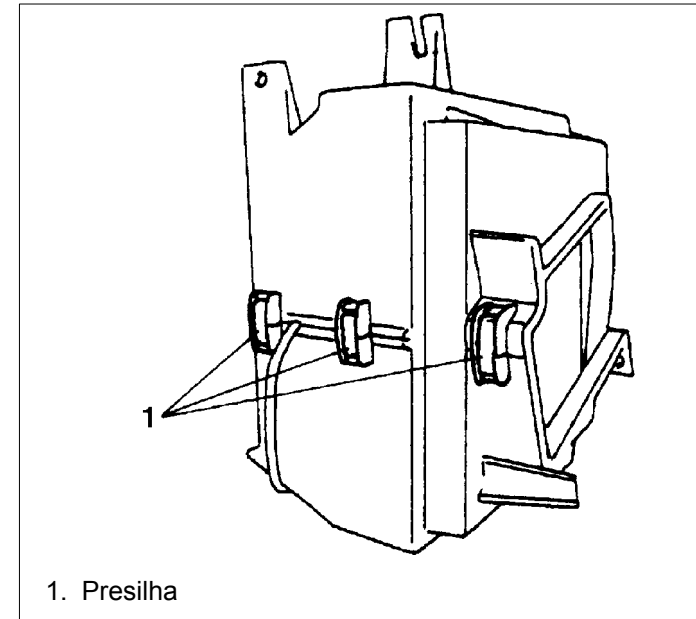


### Sub-desmontagem

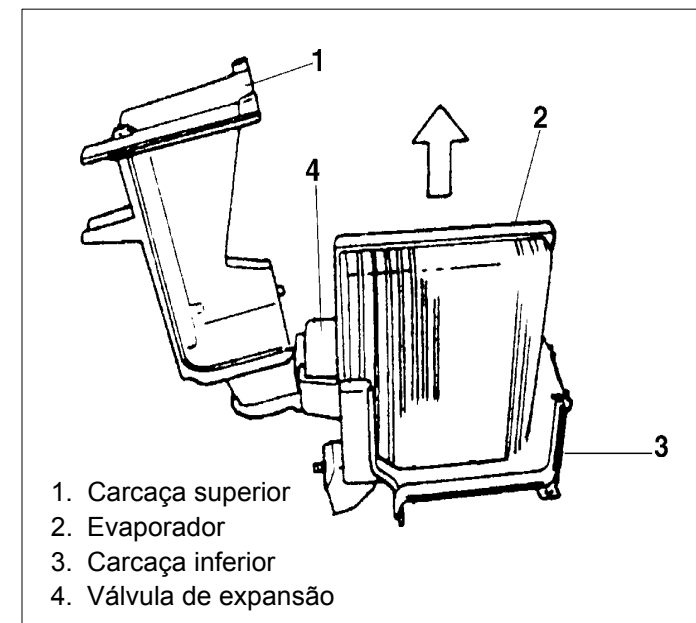
- 1) Tampa do filtro, liberando-a das presilhas e remova o filtro.



- 2) Solte as presilhas (três na frente e duas atrás) para separar as carcaças superior e inferior.



- 3) Carcaça superior e remova o evaporador da carcaça inferior.
- 4) Válvula de expansão do evaporador.





## Inspeção

1) Verifique as aletas do evaporador se estão obstruídas. Se estiverem, utilize ar comprimido para limpar.

**Nota:** Não utilize água para limpar o evaporador.

2) Verifique as conexões de entrada e saída se estão rachadas ou amassadas. Repare conforme o necessário.

## Montagem e instalação

1) Para instalar siga o procedimento inverso ao da remoção.

2) Ative o sistema de “Air bag”. [Consulte “Ativação do sistema Air bag”, Seção C4.2.](#)

3) Evacue e carregue, [consulte “Carga de refrigerante no sistema”, nesta Seção.](#)

## Válvula de expansão

TPMO – D3220



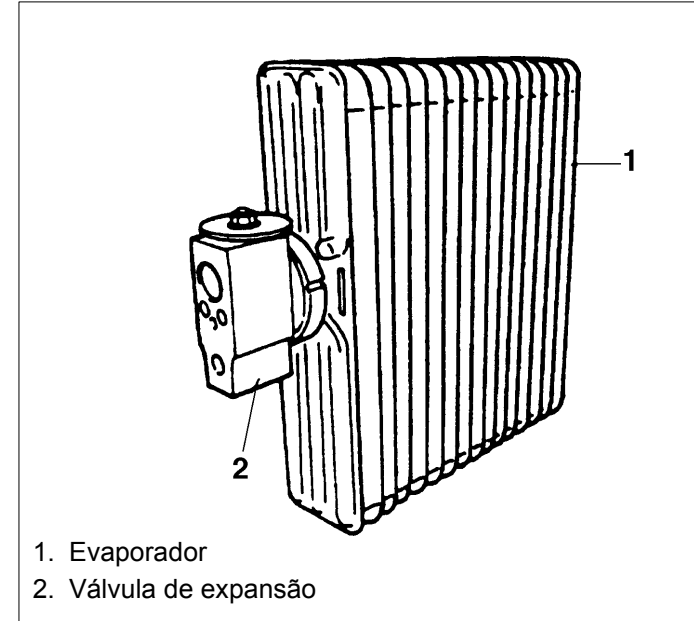
### Inspecione

Consulte “Procedimentos para localização de defeitos utilizando o jogo de manômetros” nesta Seção.

## Remoção e instalação

Consulte “Evaporador (unidade de refrigeração)” nesta Seção.

Condicionador de ar (motor Diesel RF)

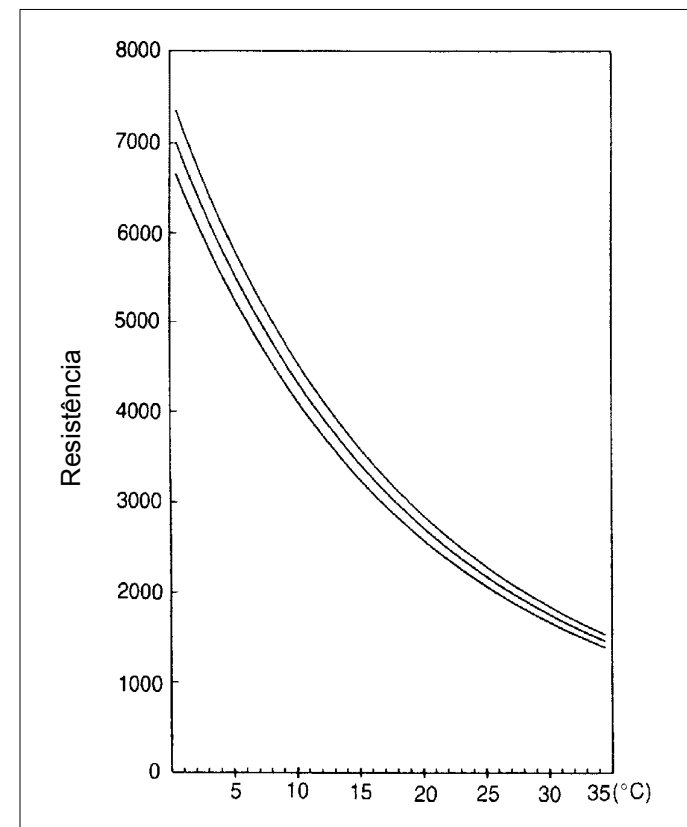


### Termistor do evaporador

Termistor é um sensor de temperatura que detecta a temperatura do ar descarregado no evaporador. A característica elétrica é mostrada na figura.

Quando a temperatura está abaixo do especificado, o amplificador desliga a embreagem magnética para evitar que se forme gelo no evaporador.

Condicionador de ar (motor Diesel RF)



### Inspecione

Verifique se a resistência está dentro do campo demarcado no gráfico acima.

**Tubulação de refrigerante****TPMO – D3083 / D3085 / D3088****Atenção**

- Quando executar serviços no sistema do condicionador de ar, [consulte “Precauções”, nesta Seção.](#)

**Inspecione**

- 1) Utilize um detector de vazamento para verificar vazamentos em mangueiras e tubos.

**Nota:** Para teste de vazamento no sistema, [consulte “Teste de vazamento de refrigerante no sistema”, nesta Seção.](#)

- 2) Verifique o aperto de cada braçadeira de mangueiras e tubos. Reaperte ou substitua as braçadeiras, se necessário.

**Remova ou Desconecte**

- 1) Recupere o refrigerante utilizando um equipamento de recuperação e reciclagem. Siga as instruções do manual do fabricante do equipamento.

A quantidade de óleo do compressor removida deve ser medida e a mesma quantidade adicionada ao sistema quando reinstalado.

- 2) Substitua a mangueira, o tubo danificado.

**Nota:** – Imediatamente após as mangueiras e os tubos serem desconectados, tampe as conexões abertas para que não entre umidade nem poeira.

– Para recuperação do refrigerante, [consulte “Recuperação do refrigerante”, nesta Seção.](#)

**Instale ou Conecte**

- 1) Para instalar siga o procedimento inverso ao da remoção da tubulação de refrigerante.
- 2) Evacue e carregue o sistema, [consulte “Carga de refrigerante no sistema”, nesta Seção.](#)

**Interruptor A/C****Inspecione**

[Consulte a Seção D1 “Inspeção do interruptor de controle do modo”.](#)

## Relé do compressor A/C

TPMO – D1029



### Remova ou Desconecte

- 1) Cabo negativo da bateria, utilizando chave fixa de 10 mm.
- 2) Relé do compressor do A/C no veículo.



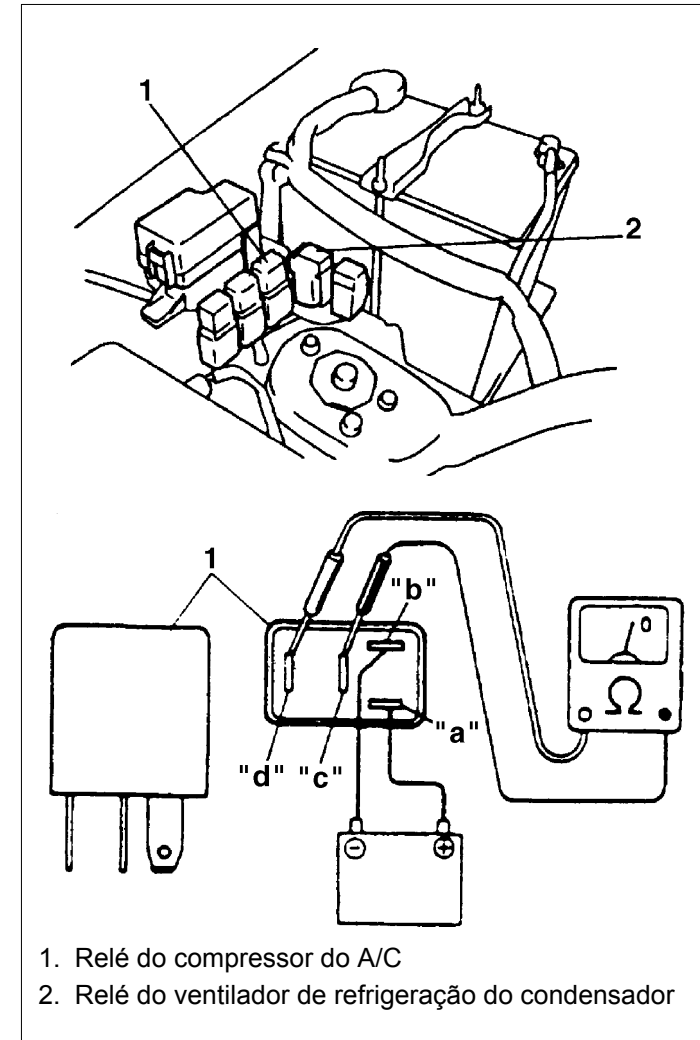
### Inspecione

- Conecte o terminal positivo (+) da bateria no terminal “a” do relé.
- Conecte o terminal negativo (-) da bateria no terminal “b” do relé.
- Verifique a continuidade entre os terminais “c” e “d”.
- Se não existir continuidade quando o relé está conectado na bateria, substitua o relé.



### Instale ou Conecte

- 1) Relé do compressor do A/C no veículo.
- 2) Cabo negativo da bateria, utilizando chave fixa de 10 mm.





## Relé do motor do ventilador do condensador

TPMO – D1027



### Remova ou Desconecte

- 1) Cabo negativo da bateria, utilizando chave fixa de 10 mm.
- 2) Relé do ventilador de refrigeração do condensador do veículo.



### Inspecione

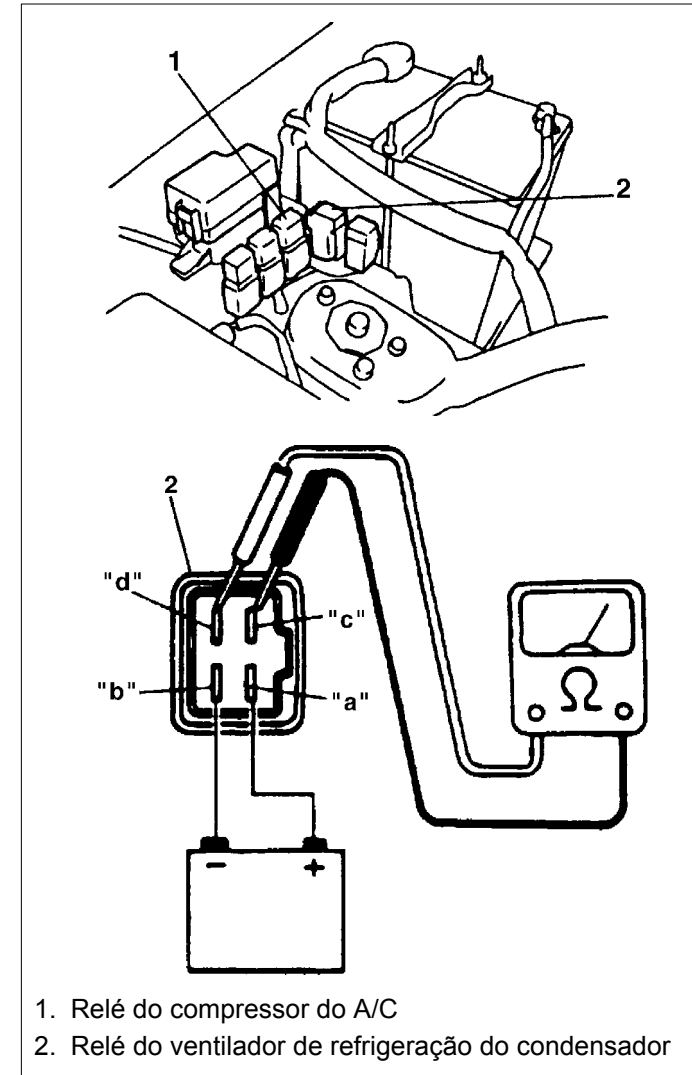
- Conecte o terminal positivo (+) da bateria no terminal “a” do relé.
- Conecte o terminal negativo (-) da bateria no terminal “b” do relé.
- Verifique a continuidade entre os terminais “c” e “d”.
- Se não existir continuidade quando o relé está conectado na bateria, substitua o relé.



### Instale ou Conecte

- 1) Relé do ventilador de refrigeração do condensador do veículo.
- 2) Cabo negativo da bateria, utilizando chave fixa de 10 mm.

Condicionador de ar (motor Diesel RF)



## Sistema de compressão

### TPMO – D4440



#### Atenção

- Quando encher ou trocar o refrigerante e o óleo do compressor e quando substituir peças, certifique-se que o material ou peças utilizadas são adequadas ao A/C instalado no veículo que está sendo executado o serviço.
- Utilizar qualquer item incorreto irá resultar em vazamento de refrigerante, danos nas peças ou outro tipo de falha.
- Quando executar serviços no compressor, não permita que sujeira e materiais estranhos entrem nas peças do compressor e do sistema. A limpeza das ferramentas e da oficina são importantes para um serviço correto.
- A conexão do compressor e o lado externo do compressor devem ser limpos antes de quaisquer reparações “no veículo” ou antes de remover o compressor. As peças devem ser mantidas limpas sempre e qualquer peça que for reinstalada deverá ser limpa com tricloroetileno, nafta, querosene ou um solvente equivalente e secar com ar seco. Utilize somente panos sem fiapos para limpar as peças.
- Quando o compressor é removido do veículo para serviço, o óleo remanescente no compressor deve ser descarregado e um novo óleo refrigerante deve ser adicionado no compressor.

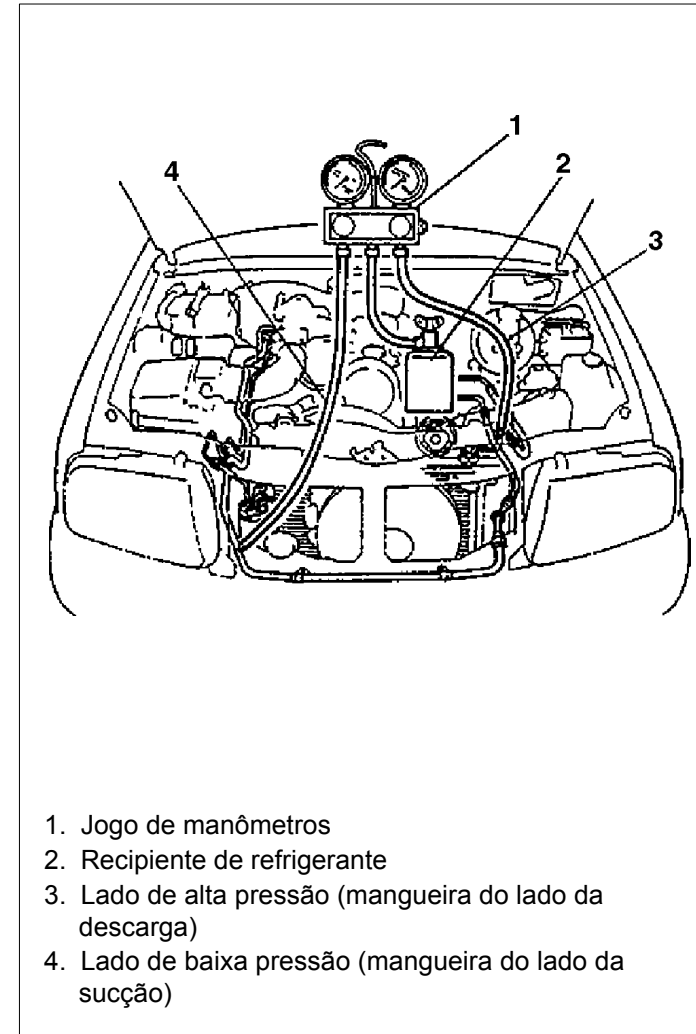
## Compressor



### Inspeção

- 1) Instale o jogo de manômetros como na figura.
- 2) Feche as válvulas manuais alta e baixa pressão.
- 3) Funcione o motor em marcha lenta.
- 4) Verifique o compressor pelo seguinte:
  - a. A leitura no manômetro de alta pressão não está baixa e a leitura no manômetro de baixa pressão não está mais alta que o normal.
  - b. Ruído metálico.
  - c. Vazamento de óleo pela vedação do eixo.

Se qualquer uma das verificações forem constatadas indicará que existe um defeito, repare o compressor.



**Remova ou Desconecte**

- 1) Funcione o motor em marcha lenta com o A/C ligado durante 10 minutos.
- 2) Desconecte o cabo negativo da bateria, utilizando chave fixa de 10 mm.
- 3) Recupere o refrigerante utilizando o equipamento de recuperação e reciclagem.

**Nota:** A quantidade de óleo removida do compressor deve ser medida e a mesma quantidade deve ser adicionada ao instalar novamente o compressor.

- 4) Desconecte o cabo terminal protetor térmico.
- 5) Desconecte as mangueiras de descarga e sucção do compressor, utilizando soquete de 10 mm, extensão e cabo de força.

**Nota:** Tampe imediatamente as conexões abertas para manter a umidade fora do sistema.

- 6) Remova a correia do alternador, consulte [“Correia do ventilador \(Alternador\)”](#), na Seção J2.3.6.
- 7) Remova o compressor com o conjunto da embreagem do veículo, utilizando chave fixa de 12 mm.
- 8) Drene o óleo do compressor e meça a quantidade.



## Instale ou Conecte

- 1) Adicione o óleo do compressor novo. A quantidade deve ser a mesma que a medida na remoção.

**Nota:** O conjunto compressor fornecido da fábrica já está abastecido com a seguinte quantidade de óleo.

Quantidade de óleo no compressor: **120 cm<sup>3</sup>**

- 2) Instale o compressor no suporte.

Aperte primeiro os parafusos (a) e depois o (b), com o torque especificado, utilizando chave adequada e torquímetro.



## Aperte

(a): 50 N.m (37 lbf.pé)

(b): 23 N.m (17,0 lbf.pé)

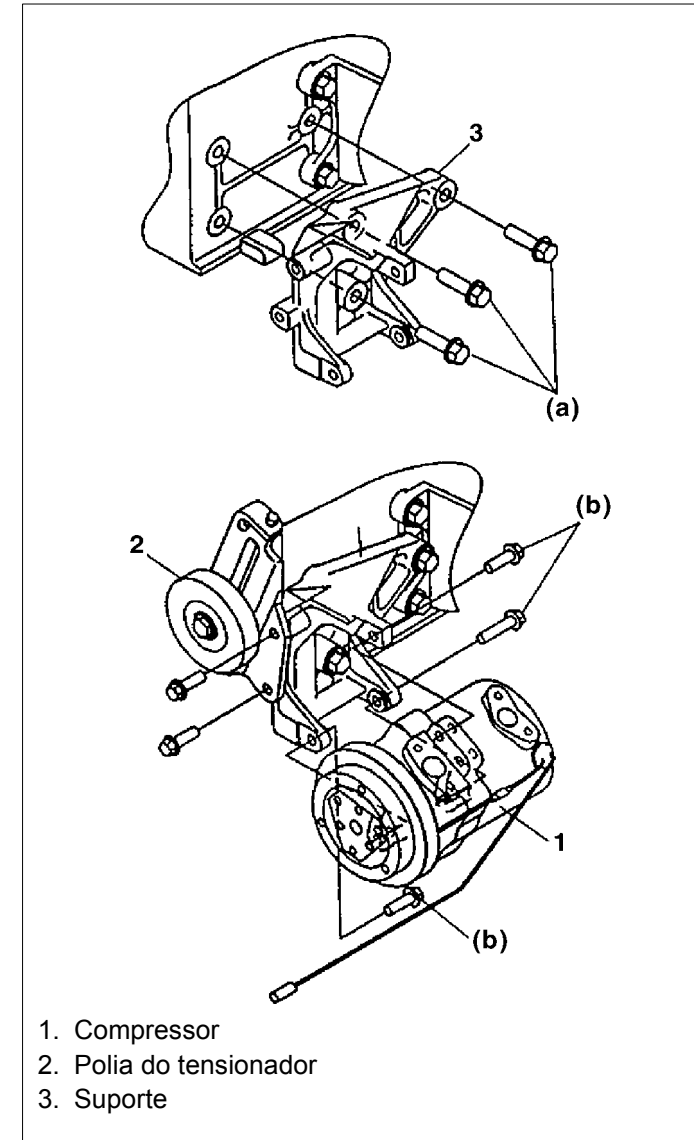
- 3) Conecte as mangueiras de descarga e sucção no compressor.
- 4) Instale a correia do alternador, consulte “Correia do ventilador (Alternador)”, na Seção J2.3.6.
- 5) Conecte o cabo condutor de proteção térmica.
- 6) [Evacue e carregue o sistema, consulte “Carga de refrigerante no sistema”, nesta Seção.](#)



## Atenção

Utilize somente óleo de compressor HFC-134a (R-134a).

**Nota:** Para desmontagem do compressor, consulte “Embreagem magnética”, nesta Seção.



**Correia do compressor do condicionador de ar (motor Diesel RF)**

**TPMO – J0660 (Motor Diesel RF)**

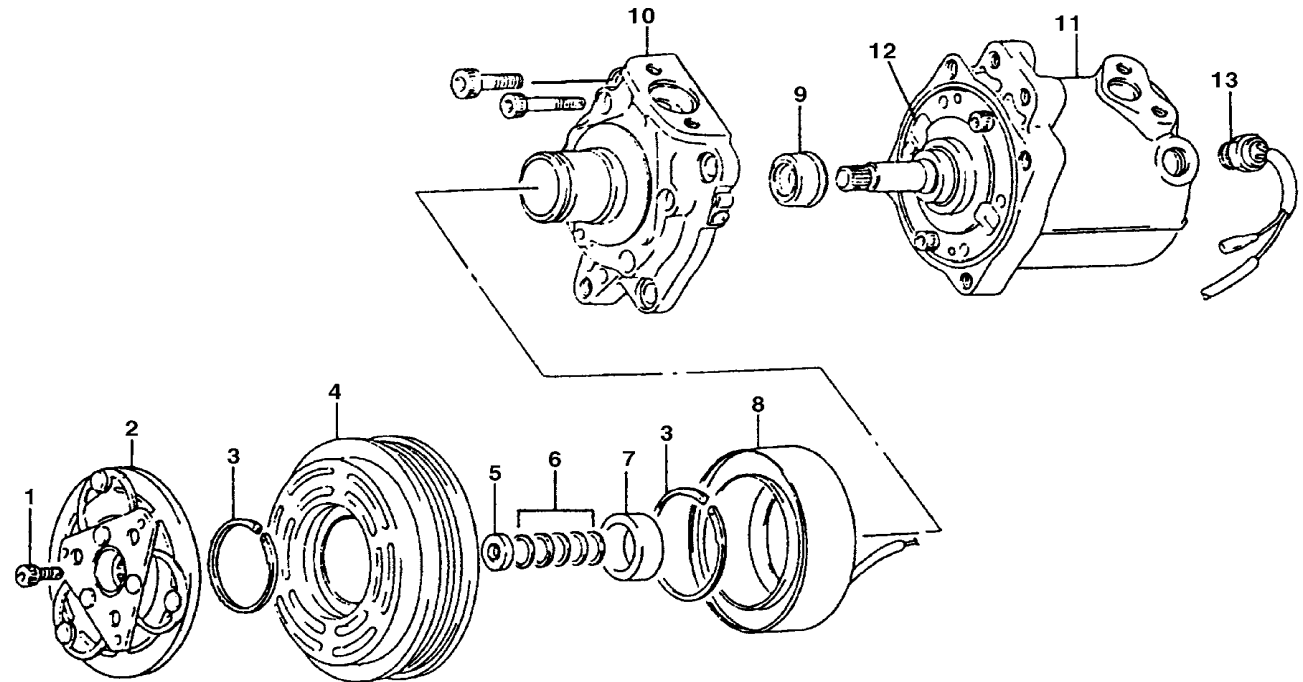


**Inspeção**

[Consulte a Seção A](#), para mais detalhes.

## Embreagem magnética

1. Parafuso da placa do induzido
2. Placa do induzido
3. Anel de trava
4. Embreagem magnética
5. Arruela
6. Calço
7. Anel
8. Bobina da embreagem magnética
9. Retentor de vedação
10. Cabeçote dianteiro do compressor
11. Conjunto do corpo do compressor
12. Anel de vedação
13. Interruptor térmico do compressor



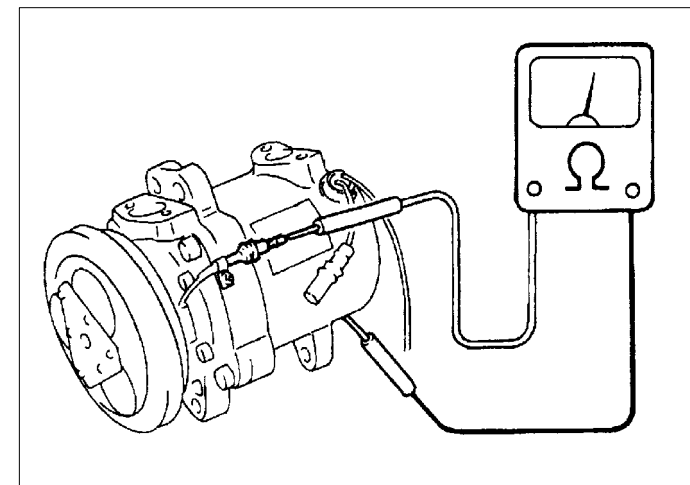
### Inspeção

- a. Inspeção a placa de pressão e o rotor quanto a sinais de óleo.
- b. Verifique os rolamentos da embreagem quanto a ruídos e vazamento de graxa.
- c. Utilizando um ohmímetro, faça a medição da resistência da bobina do estator entre o cabo terminal da embreagem e o terra.

Se a resistência medida não está dentro do especificado, substitua a embreagem magnética.

**Resistência padrão: Compressor Seiko Seiki**

**2,9 – 3,8 Ω**





## Remova ou Desconecte

- 1) Compressor do veículo. Consulte “Compressor”, nesta Seção.
- 2) Fixe a placa do induzido com a ferramenta especial (A) e remova o parafuso da placa de induzido.

### Ferramenta especial:

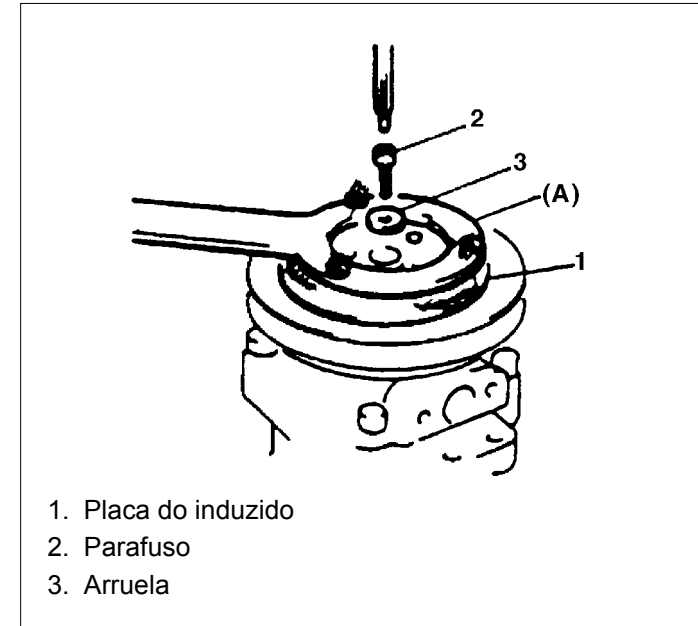
**(A): 70006842**

**Nota:** Não reutilize o parafuso da placa do induzido.

- 3) Remova a placa do induzido.

- 4) Desconecte o cabo elétrico da embreagem magnética.
- 5) Remova o anel de feltro e os calços do eixo.
- 6) Utilize alicate adequado para remover o anel de trava.
- 7) Remova o parafuso da braçadeira do chicote elétrico da embreagem magnética, utilizando chave Phillips.

Condicionador de ar (motor Diesel RF)



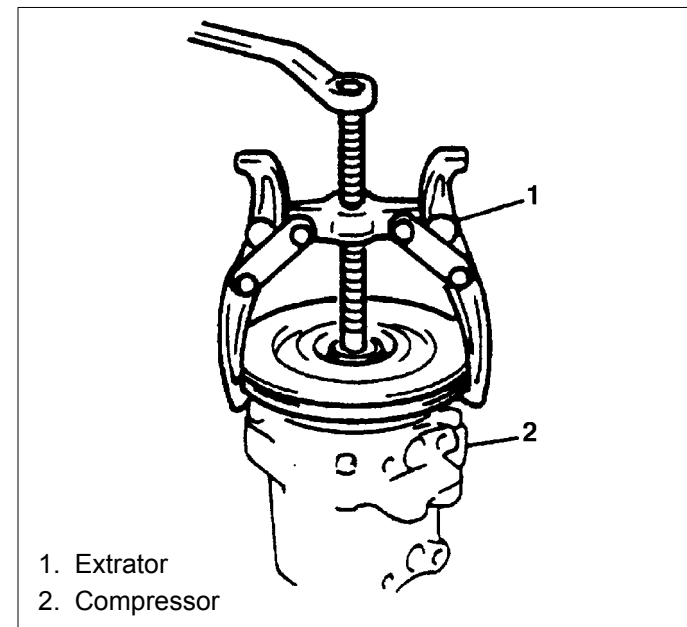


8) Remova a embreagem magnética utilizando um extrator.

**Nota:** Execute com cuidado para não danificar a polia.

9) Remova o anel de trava, utilizando alicate adequado e remova a bobina da embreagem magnética.

Condicionador de ar (motor Diesel RF)



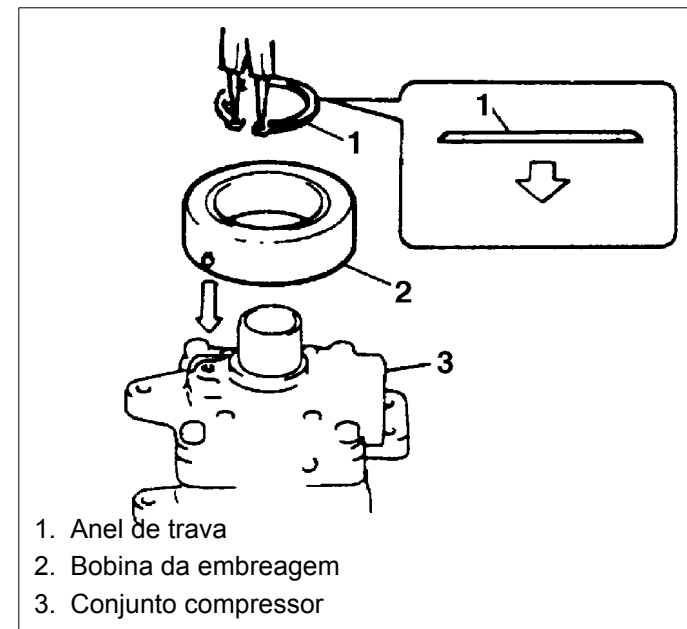
### Instale ou Conecte

1) Instale a bobina da embreagem magnética.

A saliência no lado inferior do aro da bobina deve coincidir com o furo de alinhamento no conjunto do compressor para evitar movimentos e posicionar corretamente o chicote elétrico.

2) Utilize um alicate adequado e instale o anel de trava como indicado.

3) Aperte a braçadeira do chicote elétrico.



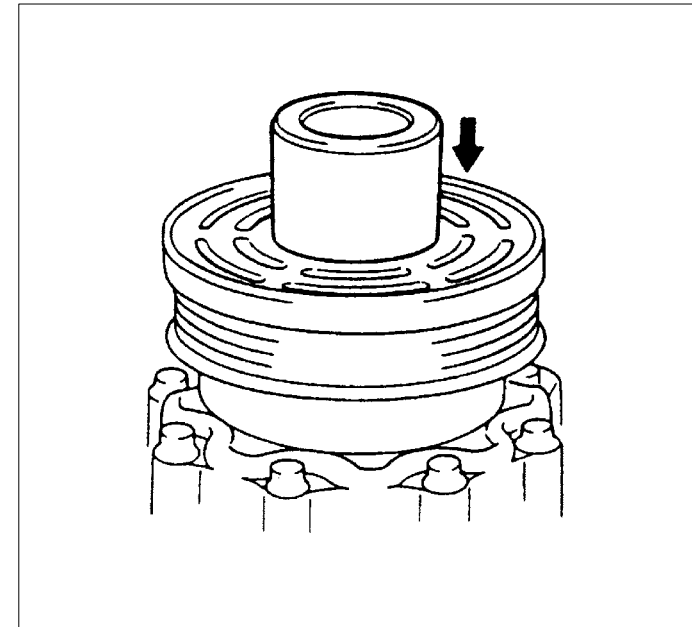
4) Instale a embreagem magnética.

- (1) Coloque a embreagem magnética alinhada sobre a base de instalação da embreagem.
- (2) Posicione o tubo adequado no rolamento da embreagem.  
Certifique-se que a borda esteja apoiada somente na pista interna do rolamento.
- (3) Instale o anel de trava.



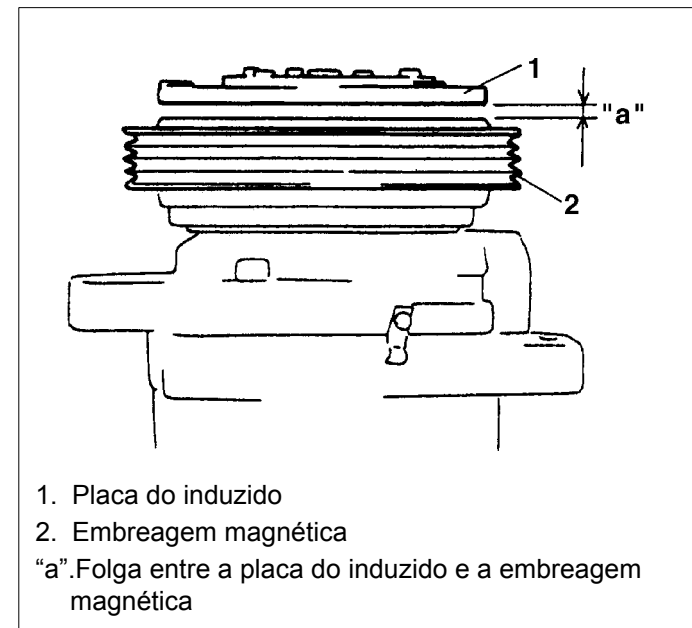
**Atenção**

Execute com cuidado para não amassar a vedação do rolamento.



5) Ajuste a folga entre a placa do induzido e a embreagem magnética, através de calços no eixo do compressor, utilize calibre de lâminas para medir a folga entre a embreagem magnética e o induzido.

**Folga padrão "a": 0,3 – 0,6 mm (0,012 – 0,024 pol.)**



- 6) Fixe a placa do induzido com a ferramenta especial (A) e aperte o novo parafuso da placa do induzido com o torque especificado, utilizando chave adequada e torquímetro.

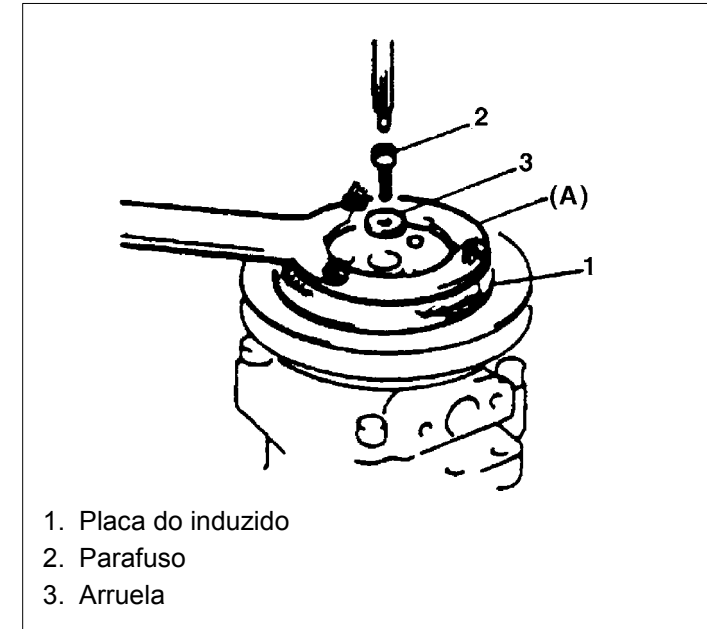
**Ferramenta especial:**

**(A): 70006842**



**Aperte**

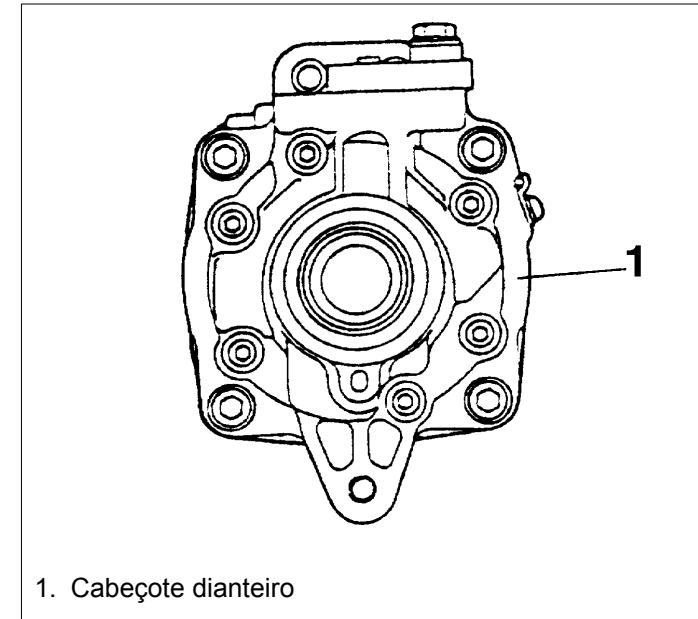
(a): 14 N.m (10,5 lbf.pé)



## Retentor de vedação

### Remova ou Desconecte

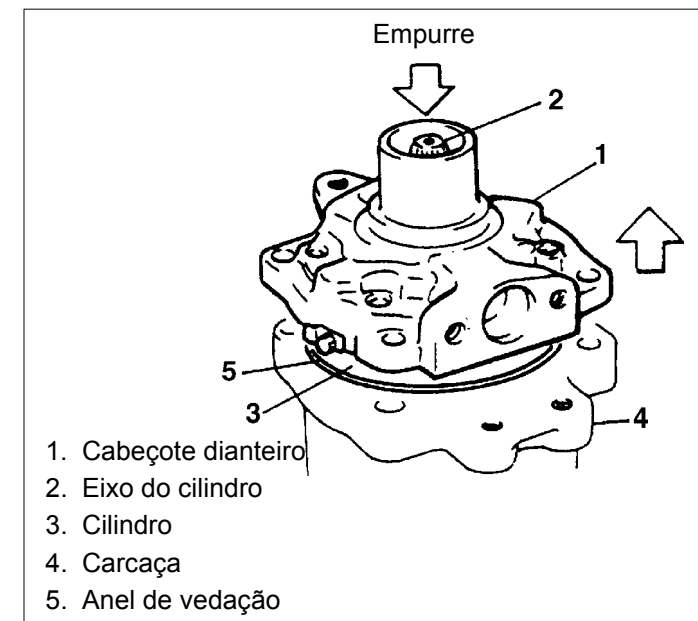
- 1) Embreagem magnética, [consultando "Embreagem magnética", nesta seção.](#)
- 2) Parafusos de montagem do cabeçote dianteiro (10 peças).



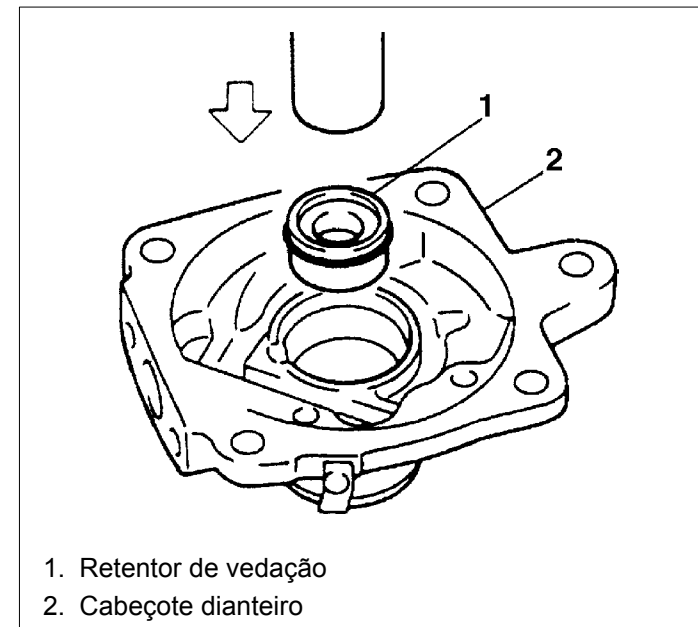
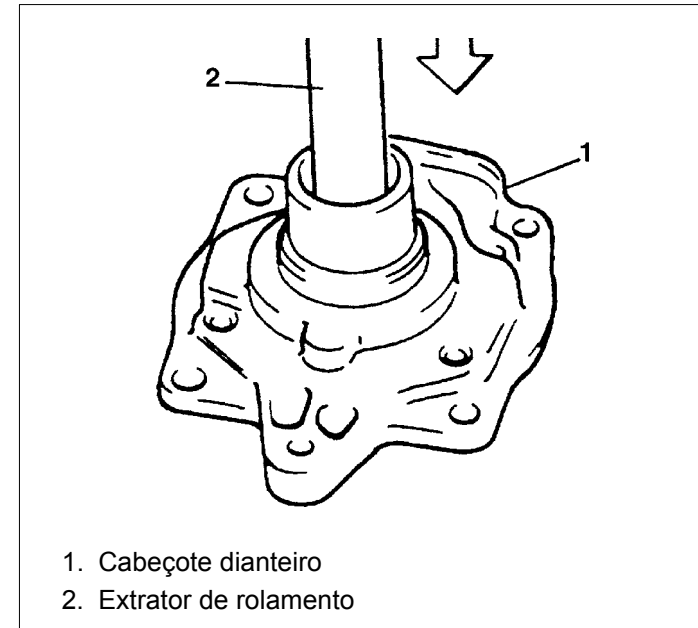
- 3) Cabeçote dianteiro empurrando o eixo do cilindro.

**Nota:** Tenha cuidado para não remover o eixo da carcaça.

- 4) Anel de vedação (5).



5) Remova o retentor de vedação do cabeçote dianteiro.



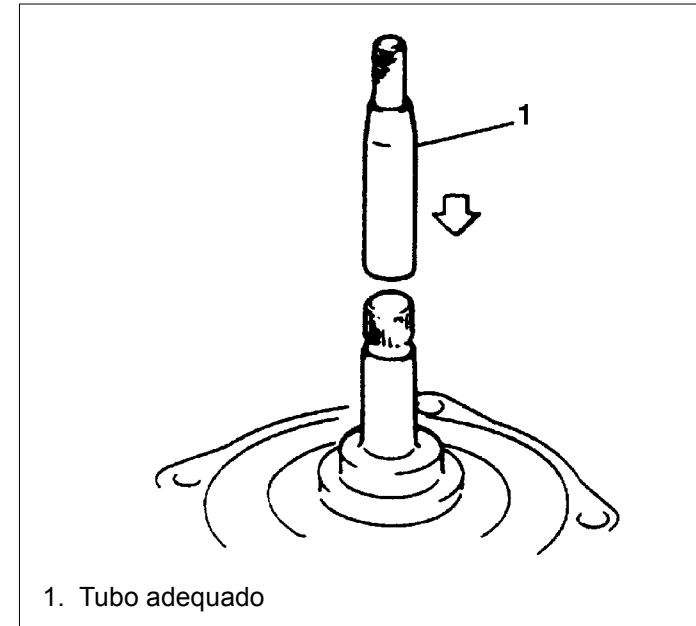
**Instale ou Conecte**

1) Pressione o retentor de vedação dentro do cabeçote dianteiro utilizando um tubo adequado.

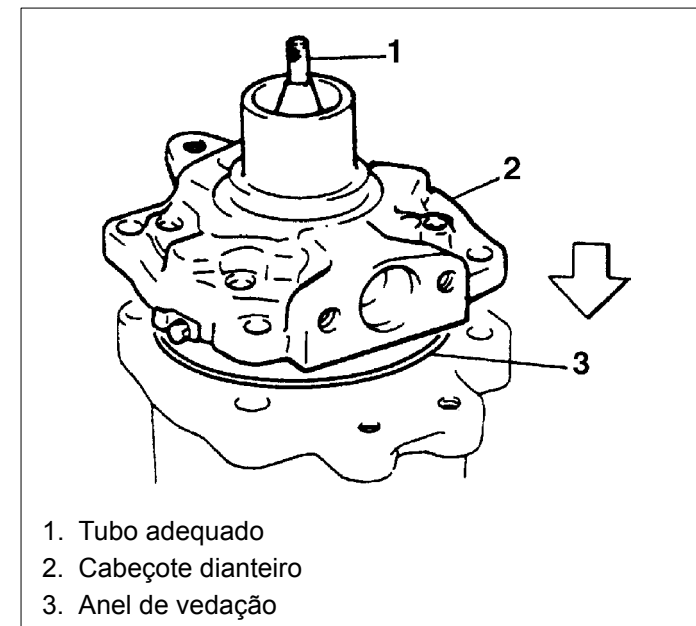
**Atenção**

Não reutilize o selo mecânico uma vez removido do compressor.

2) Lubrifique a superfície de um tubo adequado com óleo e posicione-a no eixo.



- 3) Instale o anel de vedação na carcaça.
- 4) Aplique óleo no retentor e no anel de vedação.
- 5) Instale o conjunto do cabeçote dianteiro.



6) Aperte os parafusos do cabeçote dianteiro.



### Aperte

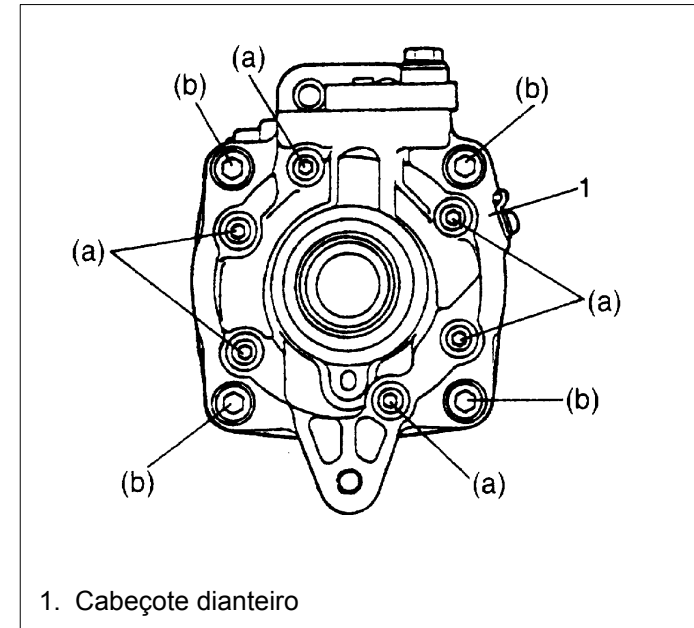
(a): 14 N.m (10,5 lbf.pé)

(b): 23 N.m (17,0 lbf.pé)

**Nota:** Certifique de utilizar uma nova arruela nos parafusos do cabeçote dianteiro.

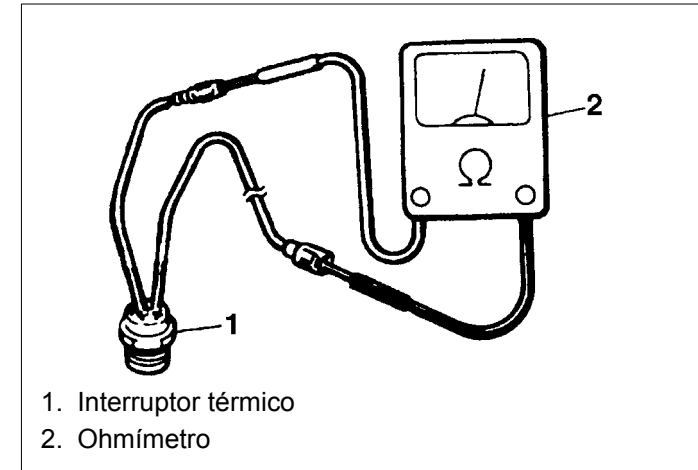
Aperte primeiro os parafusos (a) e depois (b).

- Para inspeção do interruptor térmico, [consulte “Interruptor térmico do compressor”, nesta Seção.](#)
- Para teste de funcionamento, [consulte “Teste de funcionamento”, nesta Seção.](#)



### Interruptor térmico do compressor

Utilize um ohmímetro para verificar a continuidade do interruptor térmico. Se não existir continuidade, substitua.





## Teste de funcionamento

Após finalizar todos os reparos, realize os seguintes testes de funcionamento do sistema do condicionador de ar.

### Procedimento

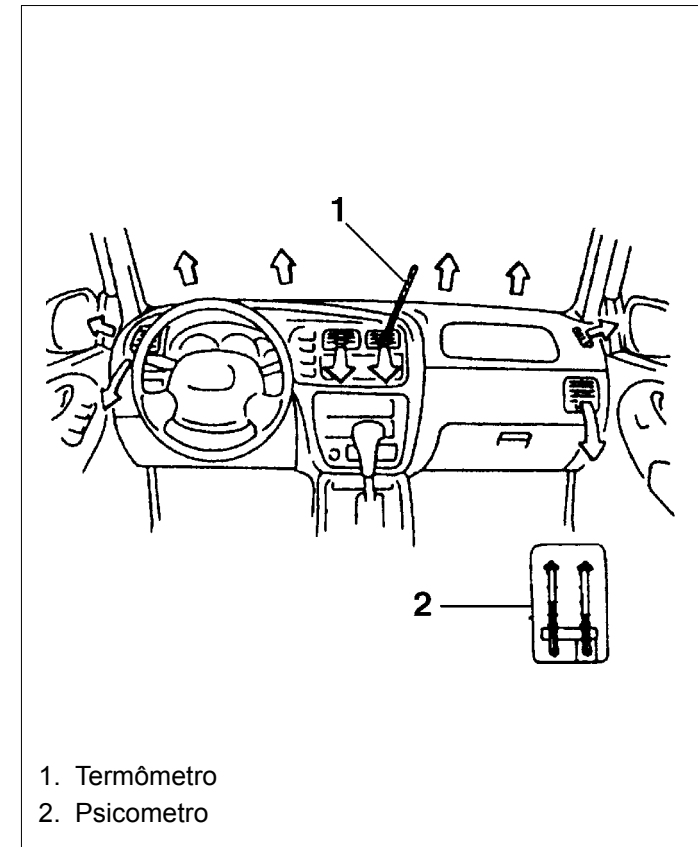
- 1) Conecte as mangueiras de carga de alta e baixa pressão do jogo de manômetros nas conexões do compressor.
- 2) Funcione o motor e mantenha a rotação do compressor em 2.000 rpm.
- 3) Ligue o condicionador de ar e posicione o interruptor do ventilador em “HI” (Alto) e a alavanca de temperatura em “COOL” (Frio).
- 4) Mantenha todas as janelas e portas abertas.
- 5) Introduza um termômetro de bulbo na saída de ar frio e posicione um psicometro (termômetro de bulbo úmido e seco) próximo da entrada da unidade de refrigeração.
- 6) A medição no lado de alta pressão deve estar dentro dos valores abaixo especificados.

#### Medição no lado de alta pressão: 1,37 – 1,67 MPa

**Nota:** Se o manômetro mostrar um valor demasiado alto, coloque água no condensador ou se está demasiado baixo, tampe a superfície dianteira do condensador.

- 7) O termômetro de bulbo seco na entrada de ar deve estar entre 25 e 35°C.

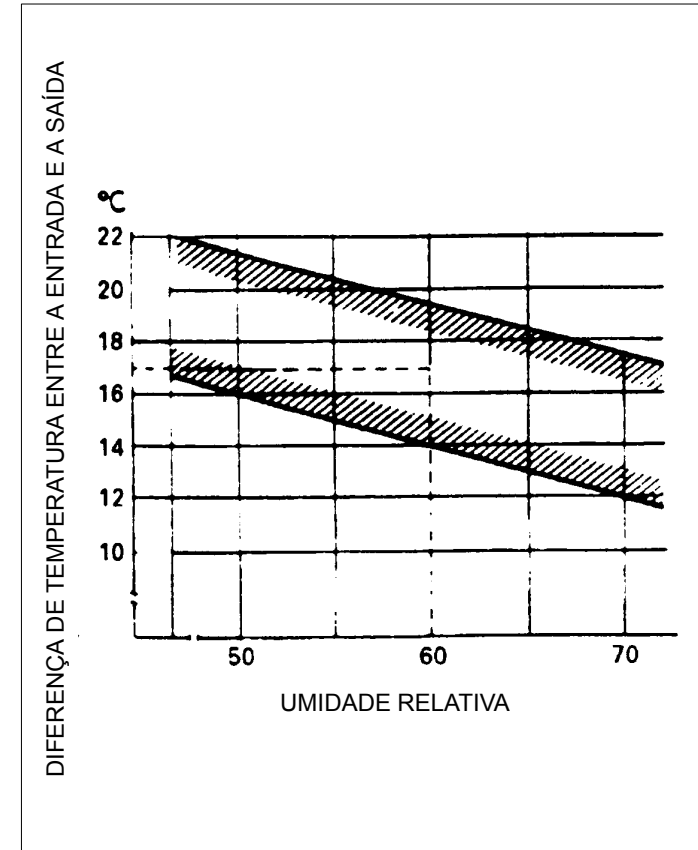
Nas condições acima, funcione o sistema de condicionador de ar até que estabilizem os manômetros de alta e baixa pressão e os termômetros.



### Leitura das curvas de funcionamento padrão

- 1) Faça a leitura do psicometro na entrada de ar e determine a umidade relativa no diagrama psicométrico. (Veja as figuras a seguir).
- 2) Faça a medição de temperatura com o bulbo seco na saída de ar frio e determine a diferença entre as temperaturas na entrada e na saída.
- 3) Verifique a umidade relativa pela relação da diferença de temperatura utilizando o diagrama.

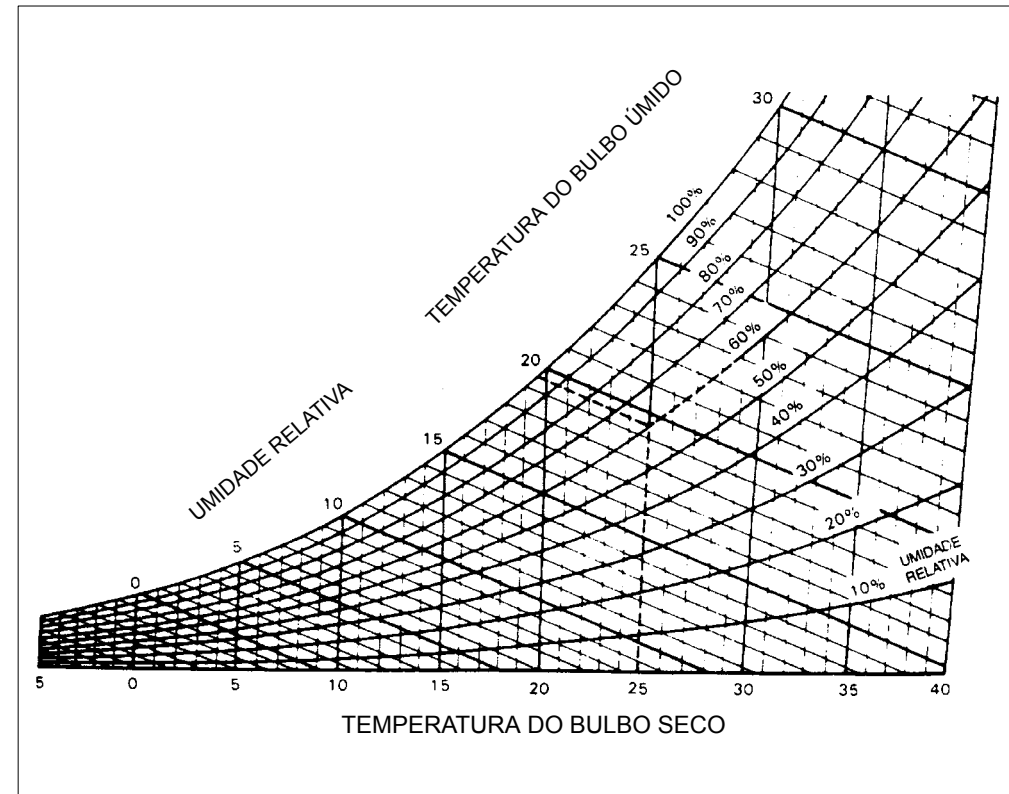
Por exemplo, se a diferença de temperaturas é de  $17^{\circ}\text{C}$  e a umidade relativa de 60%, como mostrado, veja se os pontos se cruzam caindo na área entre as duas linhas, neste caso o desempenho da refrigeração é satisfatória e correta.



### Determinação da umidade relativa (C)

Meça a temperatura no bulbo úmido e no bulbo seco do psicometro na entrada de ar do evaporador, siga as linhas para estas temperaturas e determine a curva de umidade relativa no seu ponto de intersecção.

**Exemplo:** Se a temperatura no bulbo seco é 25°C e a temperatura no bulbo úmido é 19,5°C, a umidade relativa será de 60%.

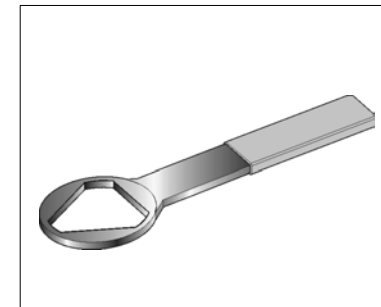


**Especificações de torque**

<b>Peças de fixação</b>	<b>Torque</b>	
	<b>N.m</b>	<b>lbf.pé</b>
Parafusos de fixação do compressor	23	17,0
Parafusos de fixação do compressor	50	37,0
Parafuso de fixação da placa do induzido	14	10,5
Parafusos centrais do cabeçote dianteiro	14	10,5
Parafusos externos do cabeçote dianteiro	23	17,0

**Ferramentas Especiais**

Nº da ferramenta	Descrição
70006842	Chave para travar polia do compressor do condicionador de ar



## Seção D3

### Condicionador de ar (motor Diesel RHZ)

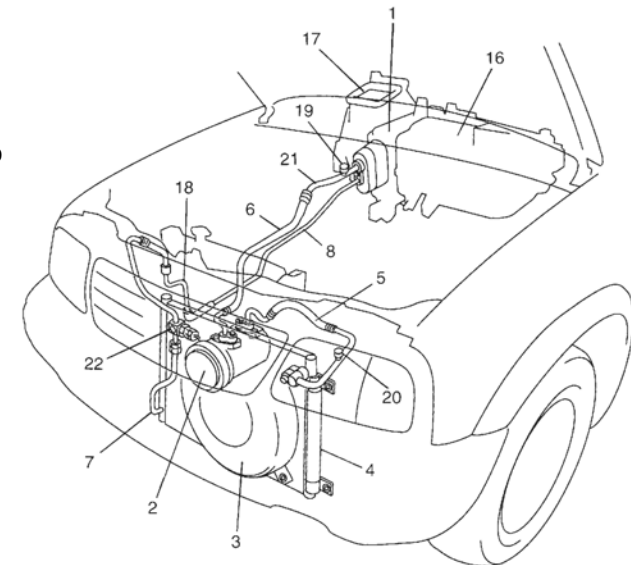
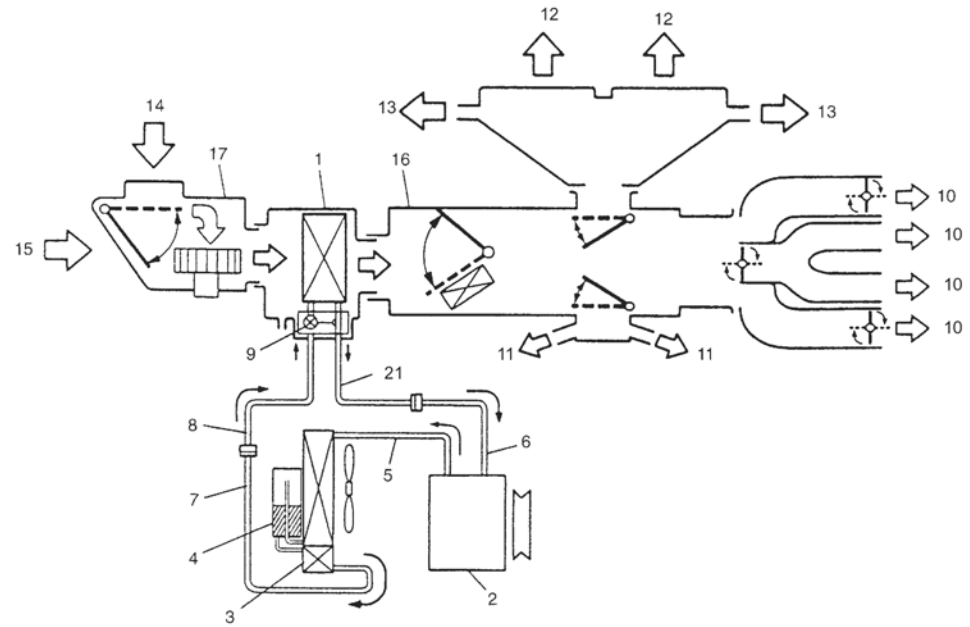
#### Advertência

Para os veículos equipados com sistema de segurança suplementar (Air bag)

- Serviços próximos ou nos componentes, no chicote ou próximos do chicote do Air bag devem ser realizados por uma Concessionária ou Oficina Autorizada Chevrolet. Consulte “Componentes do Sistema Air bag” e “Vista Geral do Chicote”, seção “Descrição Geral” do sistema Air bag, respeite os AVISOS e as “Precauções de Serviço” em “Serviço no Veículo” do sistema Air bag. Se os avisos não forem respeitados por algum tipo de erro, o sistema poderá ser ativado ou se tornar inoperante. Quaisquer dessas condições podem provocar ferimentos graves.
- Os serviços técnicos devem começar 90 segundos após girar o interruptor de ignição para a posição LOCK e de desconectar o cabo negativo da bateria. Caso contrário, a energia remanescente no módulo de detecção e diagnóstico (SDM) poderá ativar o sistema.
- O sistema de condicionador de ar deste veículo utiliza o refrigerante HFC-134a (R-134a).
- Quando drenar ou recarregar o refrigerante e o óleo do compressor e quando substituir peças, certifique-se que o material ou a peça a ser utilizada corresponde ao A/C instalado no veículo. O uso de algum item incorreto resultará no vazamento do refrigerante, danificação das peças ou outras condições de falha.

**Localização dos principais componentes**

1. Evaporador
2. Compressor
3. Conjunto do condensador
4. Acumulador
5. Mangueira de descarga
6. Mangueira de sucção
7. Tubo de saída do condensador
8. Tubo do líquido
9. Válvula de expansão
10. Ar de ventilação
11. Ar para os pés
12. Ar do desembaçador
13. Ar do desembaçador
14. Ar fresco
15. Ar de recirculação
16. Unidade de aquecimento
17. Caixa de admissão de ar
18. Interruptor de pressão dual (refrigerante)
19. Válvula de abastecimento de baixa pressão
20. Válvula de abastecimento de alta pressão
21. Tubo de sucção
22. Visor



**Diagnóstico****Geral**

<b>Condição</b>	<b>Possível causa</b>	<b>Solução</b>
O ar arrefecido não é fornecido (o sistema A/C não funciona)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sem refrigerante</li> <li>• Fusível queimado</li> <li>• Falha do interruptor do A/C</li> <li>• Falha do interruptor do motor do soprador</li> <li>• Falha do termistor do evaporador do A/C</li> <li>• Falha do interruptor de pressão dual</li> <li>• Falha da fiação ou do aterramento</li> <li>• Falha do sinal de permissão de acionamento do A/C no ECM</li> <li>• Falha do controlador do A/C e de seus circuitos</li> </ul>	<p>Recuperação, evacuação e abastecimento. Verificar os fusíveis "IG METER", "REAR DEFG", "FRONT BLOW", "25A A/C" e verificar se existe curto-circuito com o aterramento.</p> <p>Verificar o interruptor do A/C.</p> <p>Verificar o interruptor do motor do soprador.</p> <p>Verificar o termistor do evaporador do A/C.</p> <p>Verificar o interruptor de pressão dual.</p> <p>Se necessário, executar o reparo.</p> <p>Verificar o sinal de permissão de acionamento.</p> <p>Verificar o controlador do A/C e seu circuito.</p>
O ar arrefecido não é fornecido (o compressor do A/C não funciona)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falha do acoplamento magnético</li> <li>• Falha do relé do compressor</li> <li>• Falha do interruptor térmico do compressor</li> <li>• Correia de acionamento do compressor frouxa ou partida</li> <li>• Falha do compressor</li> <li>• Falha do sinal de permissão de acionamento do A/C no ECM</li> <li>• Falha do controlador do A/C</li> </ul>	<p>Verificar o acoplamento magnético.</p> <p>Verificar o relé do compressor.</p> <p>Verificar o interruptor térmico do compressor.</p> <p>Ajustar ou substituir a correia de acionamento do compressor.</p> <p>Verificar o compressor</p> <p>Verificar o sinal de permissão de acionamento.</p> <p>Verificar o controlador do A/C.</p>
O ar arrefecido não é fornecido (o motor da ventoinha do condensador do A/C não funciona)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falha do relé do motor da ventoinha do condensador</li> <li>• Falha da fiação ou do aterramento</li> <li>• Falha do sinal do relé da ventoinha do condensador do A/C no ECM</li> <li>• Falha do motor da ventoinha do condensador</li> </ul>	<p>Verificar o relé da ventoinha de arrefecimento do condensador.</p> <p>Se necessário, executar o reparo.</p> <p>Verificar o sinal do relé da ventoinha do condensador do A/C.</p> <p>Verificar o motor da ventoinha do condensador</p>
O ar arrefecido não é fornecido (o motor do soprador não funciona)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fusível queimado</li> <li>• Falha do relé do motor do soprador</li> <li>• Falha do resistor do motor do soprador</li> <li>• Falha do interruptor do motor do soprador</li> <li>• Falha da fiação ou do aterramento</li> <li>• Falha do motor do soprador</li> </ul>	<p>Verificar os fusíveis "FRONT BLOW" e "REAR DEFG" e verificar se existe curto-circuito com o aterramento.</p> <p>Verificar o relé do motor do soprador.</p> <p>Verificar o resistor do motor do soprador.</p> <p>Verificar o interruptor do motor do soprador.</p> <p>Se necessário, executar o reparo.</p> <p>Verificar o motor do soprador.</p>

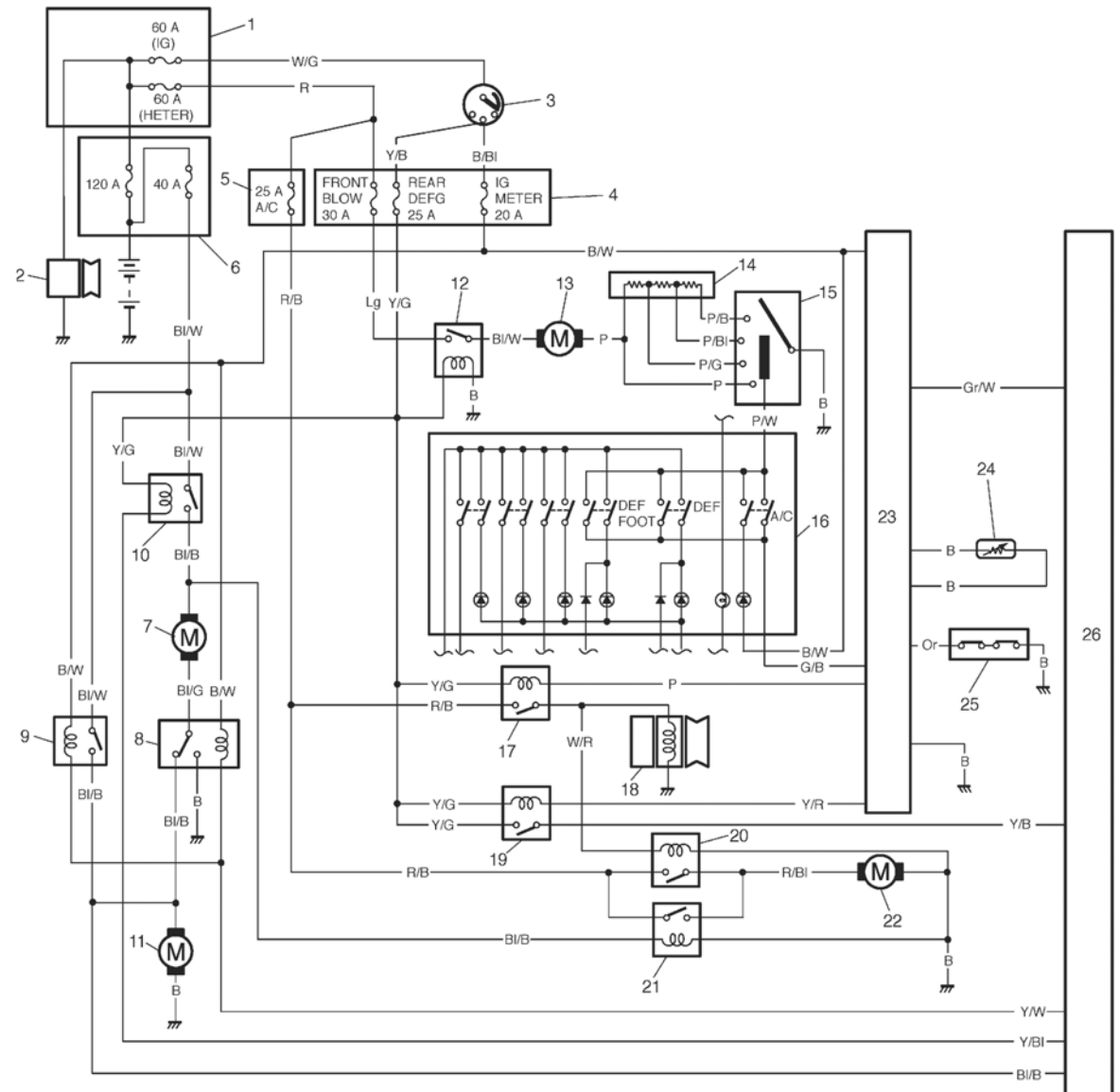


Condição	Possível causa	Solução
<p><b>O ar arrefecido não é fornecido ou não é suficiente (o sistema A/C funciona normalmente)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abastecimento insuficiente ou excessivo de refrigerante</li> <li>• Vazamento do refrigerante no sistema</li> <li>• Condensador obstruído</li> <li>• Evaporador do A/C obstruído ou congelado</li> <li>• Falha do termistor do evaporador do A/C</li> <li>• Falha do controlador do A/C</li> <li>• Falha da válvula de expansão</li> <li>• Correia de acionamento do compressor frouxa ou partida</li> <li>• Falha do acoplamento magnético</li> </ul>	<p>Verificar a carga de refrigerante.</p> <p>Verificar se existem vazamentos no sistema.</p> <p>Verificar o condensador.</p> <p>Verificar o evaporador do A/C.</p> <p>Verificar o termistor do evaporador do A/C.</p> <p>Verificar o controlador do A/C.</p> <p>Verificar a válvula de expansão.</p> <p>Verificar ou substituir a correia de acionamento do compressor.</p> <p>Verificar o acoplamento magnético.</p>
<p><b>O ar arrefecido não é fornecido ou não é suficiente (o sistema A/C funciona normalmente)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falha do compressor</li> <li>• Ar no sistema do A/C</li> <li>• Vazamento de ar da unidade de arrefecimento ou do duto de ar</li> <li>• Falha do sistema de aquecimento e ventilação</li>   <li>• Falha do motor do soprador</li> <li>• Excesso de óleo do compressor no sistema do A/C</li> </ul>	<p>Verificar o compressor.</p> <p>Substituir o secador do condensador. Evacuação e abastecimento.</p> <p>Se necessário, executar o reparo.</p> <p>Verificar a unidade de insuflação.</p> <p>Verificar o conjunto da alavanca de controle do ventilador.</p> <p>Verificar a unidade de aquecimento.</p> <p>Verificar o motor do soprador.</p> <p>Remover o óleo do compressor do circuito do sistema do A/C e substituir o compressor.</p>
<p><b>O ar arrefecido não é fornecido somente intermitentemente</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falha de conexão da fiação</li> <li>• Falha da válvula de expansão</li> <li>• Excesso de umidade no sistema do A/C</li> <li>• Falha do controlador do A/C</li> <li>• Falha do acoplamento magnético</li> <li>• Excesso de carga de refrigerante</li> </ul>	<p>Se necessário, executar o reparo.</p> <p>Verificar a válvula de expansão.</p> <p>Substituir o secador do condensador. Evacuação e abastecimento.</p> <p>Verificar o controlador do A/C.</p> <p>Verificar o acoplamento magnético.</p> <p>Verificar a carga de refrigerante.</p>

Condição	Possível causa	Solução
<b>O ar arrefecido é fornecido somente a uma alta velocidade</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Condensador obstruído</li> <li>• Carga de refrigerante insuficiente</li> <li>• Ar no sistema do A/C</li> <li>• Correia de acionamento do compressor frouxa ou partida</li> <li>• Falha do compressor</li> </ul>	<p>Verificar o condensador.</p> <p>Verificar a carga de refrigerante.</p> <p>Substituir o secador do condensador.</p> <p>Evacuação e abastecimento.</p> <p>Ajustar ou substituir a correia de acionamento do compressor.</p> <p>Verificar o compressor.</p>
<b>O ar arrefecido não é fornecido somente a uma alta velocidade</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Excesso de carga de refrigerante</li> <li>• Evaporador do A/C congelado</li> </ul>	<p>Verificar a carga de refrigerante.</p> <p>Verificar o evaporador do A/C.</p> <p>Verificar o termistor do evaporador do A/C.</p>
<b>Velocidade insuficiente do ar arrefecido</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaporador do A/C obstruído ou congelado</li> <li>• Vazamento de ar da unidade de arrefecimento ou do duto de ar</li> <li>• Falha do motor do soprador</li> <li>• Falha da fiação ou do aterramento</li> </ul>	<p>Verificar o evaporador do A/C.</p> <p>Se necessário, executar o reparo.</p> <p>Verificar o motor do soprador.</p> <p>Se necessário, executar o reparo.</p>

Circuito elétrico do condicionador de ar

1. Caixa de fusíveis principal (compartimento do motor)
2. Alternador
3. Interruptor de ignição
4. Caixa de fusíveis do circuito (painel de instrumentos)
5. Minifusível (compartimento do motor) (fusível do motor da ventoinha do compressor e do condensador)
6. Maxifusível (compartimento do motor) (fusíveis da bateria e do motor do ventilador do radiador)
7. Motor do ventilador nº 1 do radiador
8. Relé do ventilador 1 do radiador (superior)
9. Relé do ventilador 2 do radiador (superior)
10. Relé do ventilador 3 do radiador (inferior)
11. Motor do ventilador nº 2 do radiador
12. Relé do motor do ventilador interno
13. Motor do ventilador interno
14. Resistor do motor do ventilador interno
15. Interruptor do motor do ventilador interno
16. Interruptor do A/C e controlador de modo
17. Relé do compressor
18. Compressor
19. Relé do sinal do A/C
20. Relé do motor do ventilador do condensador
21. Relé de controle do motor do ventilador do condensador
22. Motor do ventilador do condensador
23. Controlador do A/C
24. Termistor do evaporador do A/C (sensor de temperatura do evaporador do A/C)
25. Sensor de pressão dual (refrigerante)
26. ECM

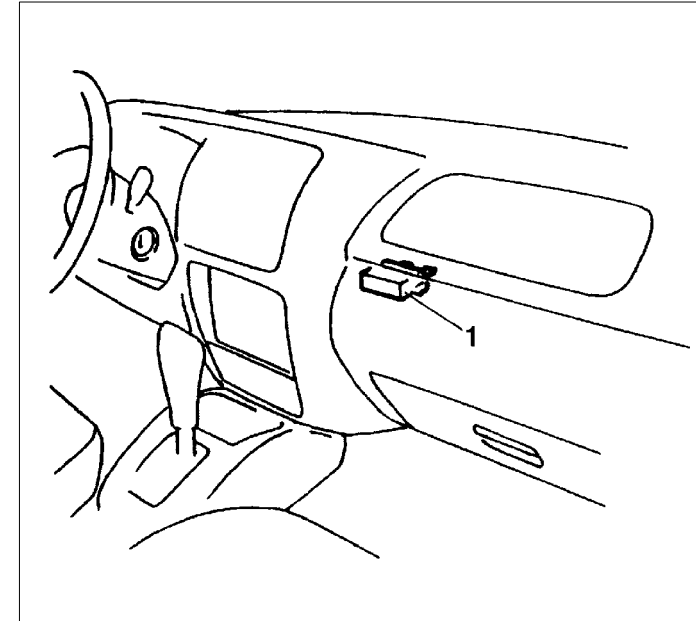


## Inspeção do controlador do A/C e seus circuitos



### Atenção

- O controlador do A/C e o ECM não podem ser verificados automaticamente.
- É estritamente proibido conectar um voltímetro ou ohmímetro no controlador do A/C e no ECM com os conectores desconectados.
- O sistema do condicionador de ar pode ser verificado nos conectores do chicote de seu controlador (1) e do ECM, medindo-se a tensão.



### Inspeção da tensão elétrica

- 1) Remova o controle (1) do A/C, do veículo.
- 2) Volte a conectar o chicote ao controle do A/C.
- 3) Verifique a tensão elétrica em cada terminal com as conexões conectadas. [Consulte a "Tabela de especificações de tensão elétrica do A/C"](#) e a ["Tabela de especificações da tensão elétrica do ECM"](#), nesta seção.

Figura A

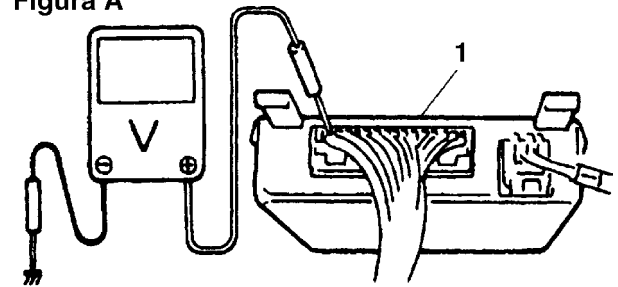
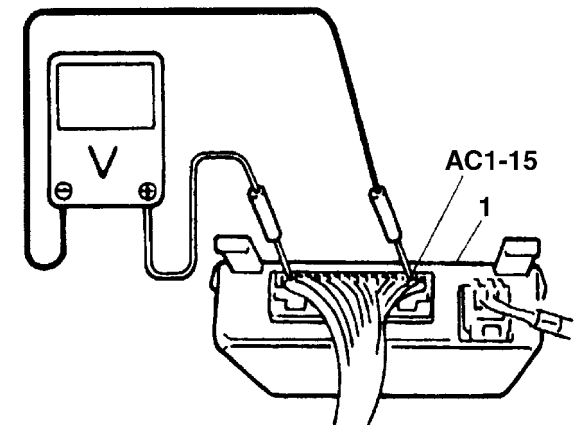
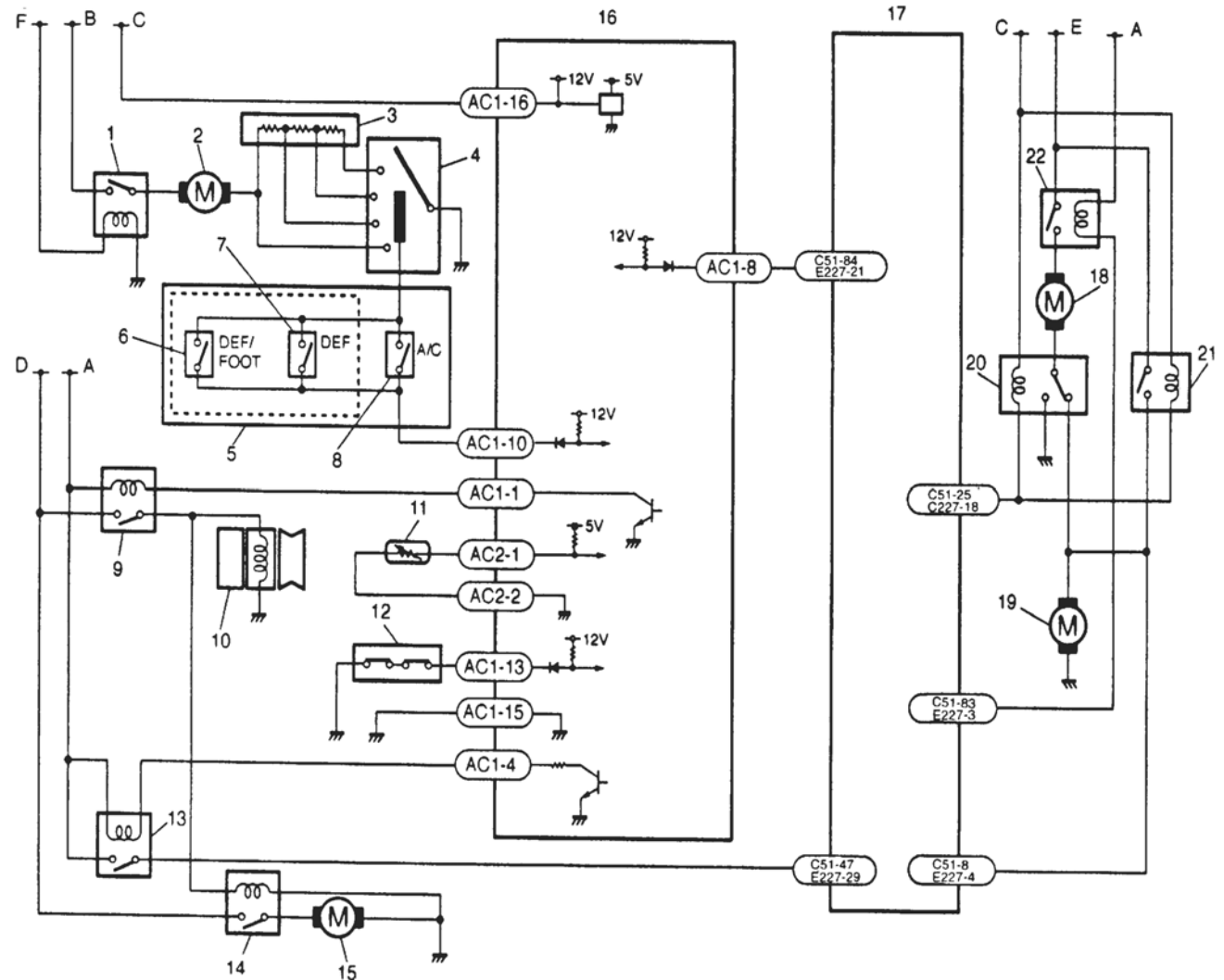


Figura B

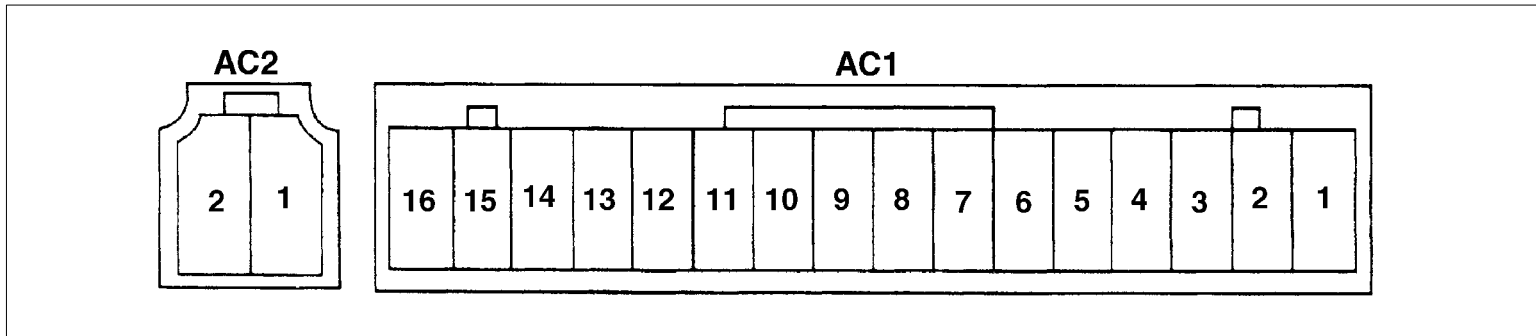


**Circuito do sistema**

- A. Para o relé duplo
- B. Para o fusível "FRONT BLOW"
- C. Para o fusível "IG METER"
- D. Para o fusível "25A A/C"
- E. Para o maxifusível de "40A"
- F. Para o fusível "REAR DEFG"
- 1. Relé do motor do ventilador interno
- 2. Motor do ventilador interno
- 3. Resistor do motor do ventilador interno
- 4. Interruptor do motor do ventilador interno
- 5. Interruptor do A/C e controlador de modo
- 6. Interruptor de posição do desembaçador
- 7. Interruptor de posição do desembaçador/ar para os pés
- 8. Interruptor do A/C
- 9. Relé do compressor
- 10. Compressor
- 11. Termistor do evaporador do A/C (sensor de temperatura do evaporador do A/C)
- 12. Interruptor de pressão dual (refrigerante)
- 13. Relé de sinal do A/C
- 14. Relé do motor do ventilador do condensador
- 15. Motor do ventilador do condensador
- 16. Controlador do A/C
- 17. ECM
- 18. Motor do ventilador nº 1 do radiador
- 19. Motor do ventilador nº 2 do radiador
- 20. Relé do ventilador 1 do radiador (superior)
- 21. Relé do ventilador 2 do radiador (superior)
- 22. Relé do ventilador 3 do radiador (inferior)

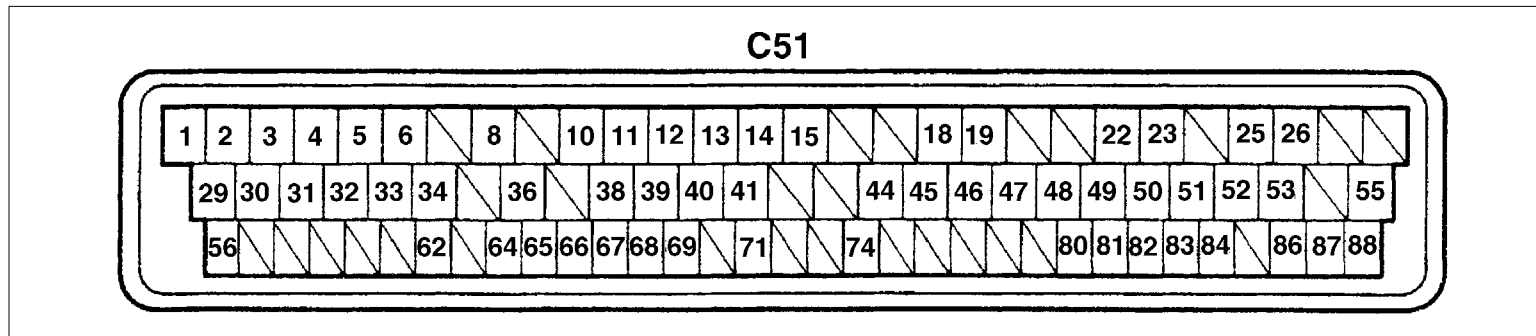


Disposição dos terminais do controle do A/C (vistos a partir do chicote)



Disposição dos terminais do módulo do ECM (vistos a partir do chicote)

Para ECM de conector único



Para ECM de conector triplo

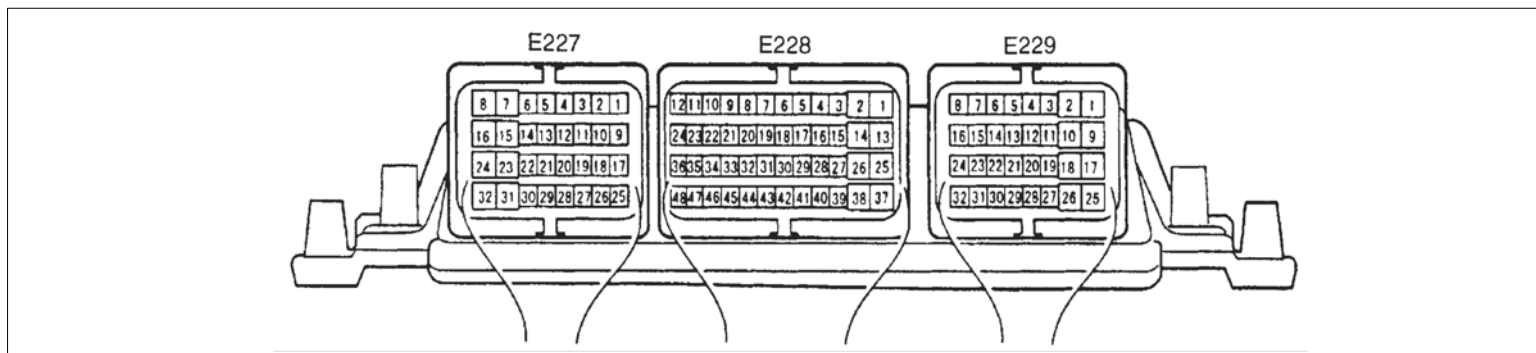


Tabela de especificação da tensão elétrica do controle do A/C

Terminal	Cor do cabo	Circuito	Medição de massa	Valor normal	Condição
AC1-1	PNK	Excitador do relé da embreagem magnética do compressor	Massa ao motor	-0,3 – 0,3 V	Preencher todos os requisitos a seguir: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interruptor do motor do ventilador em LIGADO.</li> <li>• Preencher um dos requisitos a seguir: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Interruptor de A/C, na posição LIGADO.</li> <li>– Interruptor de posição do descongelador ou de posição descongelador/pé, em LIGADO</li> </ul> </li> <li>• Motor funcionando.</li> <li>• Entrada de temperatura do sensor de temperatura do evaporador do A/C superior a 4°C, aproximadamente.</li> <li>• Interruptor duplo de pressão (fluido de arrefecimento) em LIGADO.</li> <li>• Entrada de sinal do módulo de ECM, em LIGADO.</li> </ul>
				12 – 15 V	Exceto as condições mencionadas anteriormente, com o motor funcionando.
AC1-4	YEL/RED	Saída de sinal LIGADO do A/C ao controle de A/C através do relé	Massa ao motor	4 – 6 V	Preencher todos os requisitos a seguir: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interruptor do motor do ventilador em LIGADO.</li> <li>• Preencher qualquer dos requisitos a seguir: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Interruptor de A/C, na posição LIGADO.</li> <li>– Interruptor de posição do desembaçador ou de posição desembaçador/pé, em LIGADO.</li> </ul> </li> <li>• Motor funcionando.</li> <li>• Entrada de temperatura do sensor de temperatura do evaporador do A/C superior a 4°C, aproximadamente.</li> <li>• Interruptor duplo de pressão (fluido de arrefecimento) em LIGADO.</li> </ul>
				12 – 15 V	Exceto as condições mencionadas anteriormente, com o motor em funcionamento.



Tabela de especificação da tensão elétrica do controle do A/C (continuação)

Terminal	Cor do cabo	Circuito	Medição de massa	Valor normal	Condição
AC1-8	GRY/WHT	Autorização de A/C em LIGADO	Massa ao motor	10 – 14 V	Aceitação de A/C em LIGADO.
				–0,3 – 0,3 V	Não aceitação de A/C na posição LIGADO.
AC1-10	GRN/BLK	Entrada de sinal do interruptor de A/C e/ou interruptor de descongelador em LIGADO	Massa ao motor	–0,3 – 0,3 V	Preencher todos os requisitos a seguir: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interruptor do motor do ventilador em LIGADO.</li> <li>• Preencher qualquer um dos requisitos a seguir: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Interruptor de A/C, na posição LIGADO.</li> <li>– Interruptor de posição do descongelador ou de posição do descongelador/pé em LIGADO</li> </ul> </li> <li>• Motor em funcionamento.</li> </ul>
				12 – 15 V	Exceto as condições mencionadas anteriormente, com o motor funcionando.
AC1-13	ORN	Entrada do interruptor duplo de pressão (fluido de arrefecimento)	Massa ao motor	–0,3 – 0,3 V	A pressão dupla (fluido de arrefecimento) está em LIGADO, com o motor funcionando.
				12 – 15 V	A pressão dupla (fluido de arrefecimento) está em DESLIGADO, com o motor funcionando.
AC1-15	BLK	Massa principal do controlador	Massa à carroçaria	–0,3 – 0,3 V	Motor funcionando.
AC1-16	BLK/WHT	Alimentação principal do controle	Massa ao motor	10 – 14 V	Interruptor de ignição na posição LIGADO.
AC2-1	BLK	Entrada do sensor (termistor do evaporador do A/C) de temperatura do evaporador do A/C	Massa do motor	1,0 V aproximadamente (2,215 Ω, aproximadamente)	Temperatura do sensor de temperatura do evaporador do A/C a 25°C, aproximadamente, com o motor funcionando.
				2,0 V aproximadamente (5,995 Ω, aproximadamente)	Temperatura do sensor de temperatura do evaporador do A/C a 4°C aproximadamente com o motor funcionando. Se a temperatura estiver abaixo de 4°C, aproximadamente, o funcionamento do compressor e do ventilador do condensador deve ser interrompido e retornar a uma temperatura superior a 6°C, aproximadamente.
AC2-2	BLK	Massa do sensor	Massa à carroçaria	–0,3 – 0,3 V	Motor funcionando.

Tabela de especificação da tensão elétrica do controle do ECM

Terminal	Cor do cabo	Circuito	Medição de massa	Valor normal	Condição
C51-8 E227-4	BLU/BLK	Entrada da condição do motor do ventilador do radiador	Terminal de massa do módulo do ECM	-0,3 – 0,3 V	Condição ventilador do radiador DESLIGADO, com o motor funcionando.
				4 – 5 V	Condição de funcionamento do ventilador do radiador, com o motor funcionando.
				12 – 15 V	Condição de funcionamento ventilador do radiador em alta velocidade, com o motor funcionando.
C51-25 E227-18	YEL/WHT	Saída (alta) do excitador do relé do motor do ventilador do radiador	Terminal de massa do módulo do ECM	-0,3 – 0,3 V	Temperatura do sensor de temperatura do fluido de arrefecimento do motor superior a 105°C, aproximadamente, com o motor funcionando. Neste caso, o relé deve ser aplicado e retornar a uma temperatura inferior a 101°C.
				12 – 15 V	Exceto as condições mencionadas anteriormente, com o motor funcionando.
C51-47 E227-29	YEL/BLK	Entrada de sinal do A/C em ON proveniente do controle de A/C	Terminal de massa do módulo do ECM	12 – 15 V	A/C em ON (LIGADO)
				-0,3 – 0,3 V	A/C em OFF
C51-83 E227-3	YEL/BLU	Excitação (baixa) do relé do ventilador do radiador	Terminal de massa do módulo do ECM	-0,3 – 0,3 V	Sinal de entrada do A/C em LIGADO proveniente do relé de entrada do controlador de A/C.
					Temperatura do fluido de arrefecimento do motor superior a 97°C, aproximadamente, com o motor funcionando. Neste caso, o relé deve ser aplicado e retornar a uma temperatura inferior a 93°C
				12 – 15 V	Exceto as condições mencionadas anteriormente, com o motor funcionando.

## Tabela de especificação da tensão elétrica do controle do ECM (continuação)

Terminal	Cor do cabo	Circuito	Medição de massa	Valor normal	Condição
C51-84 E227-21	GRN/WHT	Sinal de autorização de A/C em ON, ao controle de A/C	Terminal de massa do módulo do ECM	-0,3 – 0,3 V	Temperatura do sensor de ECT superior a 110°C. Neste caso, o módulo do ECM não autoriza o sinal do A/C e retorna a uma temperatura inferior a 108,5°C, aproximadamente.
				12 – 15 V	A/C ligado com o motor em funcionamento.

## Correia do compressor

TPMO – J0660



### Remova ou Desconecte

- 1) Afrouxe a porca (4) da polia tensora utilizando uma chave fixa de 14 mm.
- 2) Afrouxe a tensão da correia, soltando o parafuso (5) de ajuste da polia tensora utilizando um soquete de 12 mm, extensão e cabo de força.
- 3) Remova a correia de acionamento (1) do compressor.



### Instale ou Conecte

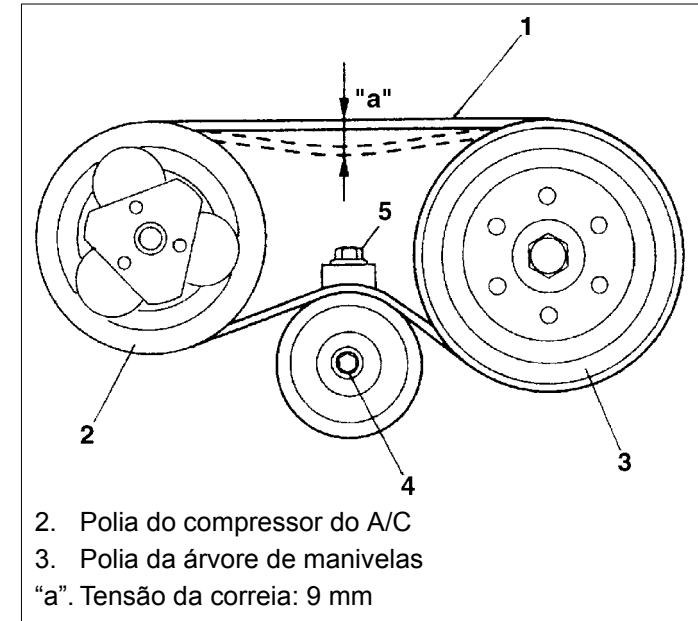
- 1) Instale uma nova correia de acionamento no compressor.



### Ajuste

Tensão da correia, [consulte “Ajuste da correia do compressor”, nesta Seção.](#)

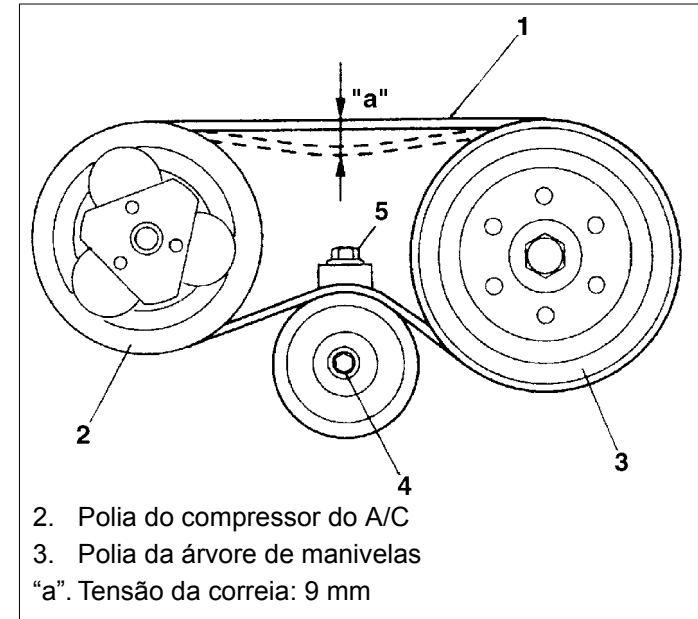
Condicionador de ar (motor Diesel RHZ)



### Ajuste da correia do compressor

- 1) Afrouxe a porca (4) da polia tensora utilizando uma chave fixa de 14 mm.
- 2) Ajuste a tensão da correia (1), afrouxando ou apertando o parafuso (5) de ajuste da polia tensora utilizando um soquete de 12 mm, extensão e cabo de força.
- 3) Aperte o parafuso (4) da polia utilizando uma chave fixa de 14 mm.
- 4) Gire a polia tensionadora e a seguir verifique a tensão da correia.

**Nota:** Para inspeção da tensão da correia do alternador, consulte ["Correia do compressor, inspeção"](#), nesta Seção.



## Correia do compressor – inspeção



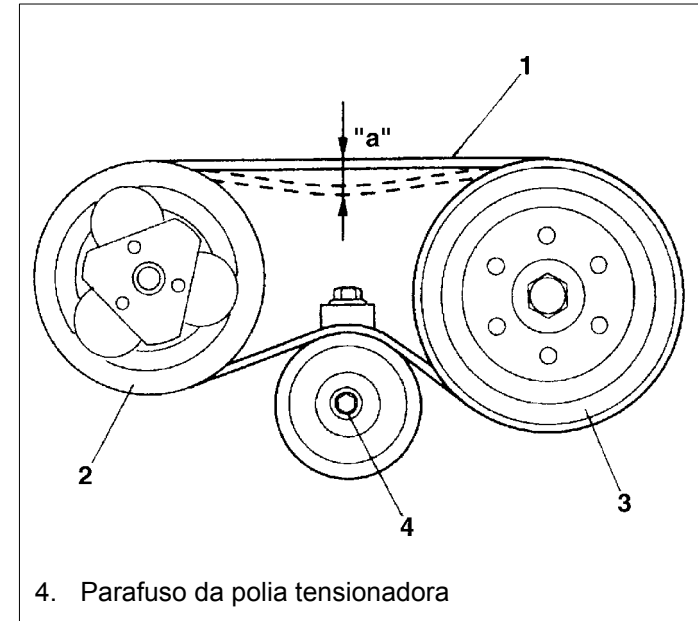
### Inspeção

Se a correia de acionamento do compressor apresentar rachaduras ou desgaste, substitua, se necessário.

Tensão da correia (1) de acionamento do compressor, medindo a deflexão quando for pressionada em um ponto intermediário, entre a polia (2) do compressor e a polia adicional (3) da árvore de manivelas, aplicando uma força de 100 N (10 kg), após um giro da polia adicional da árvore de manivelas.

Caso a tensão da correia esteja fora da especificação, ajuste a tensão da correia.

**Tensão da correia de acionamento do compressor "a": 9 mm**

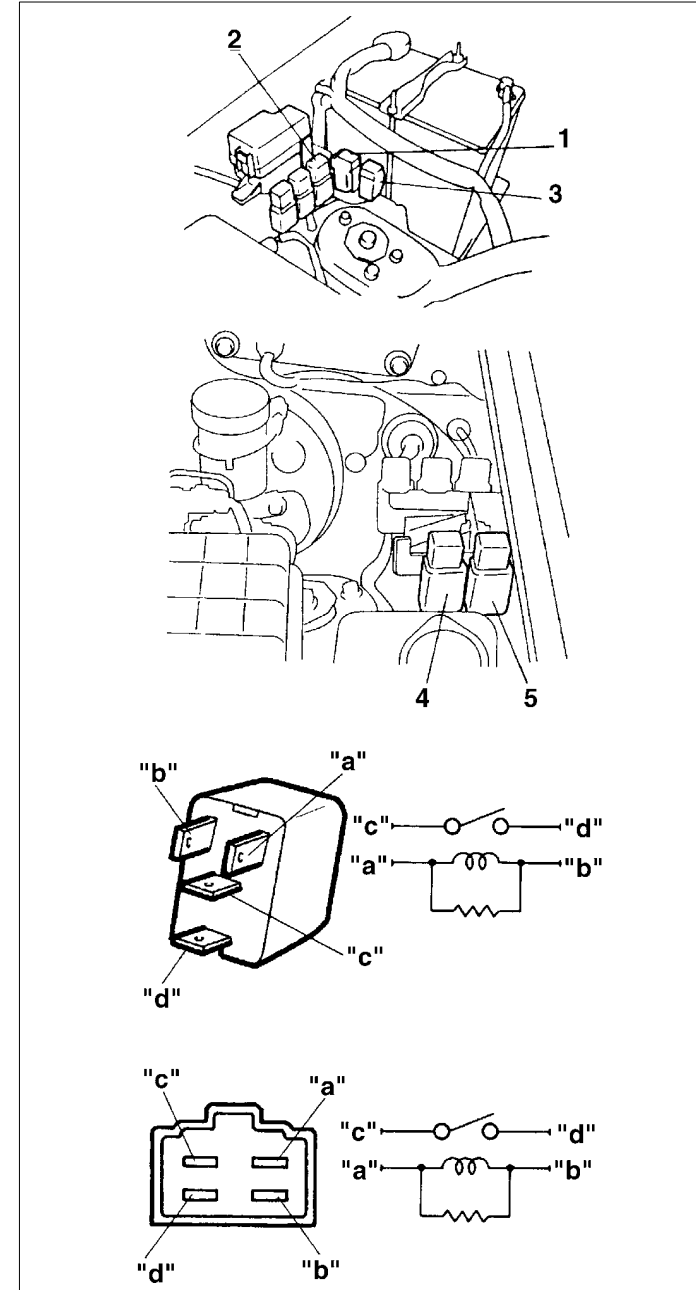


**Relés**



**Inspecione**

- 1) Desconecte o cabo negativo da bateria utilizando uma chave fixa de 10 mm.
- 2) Remova do veículo: o relé (1) do motor do ventilador de arrefecimento, fusível 35 do condicionador de ar (3), relé (2) do compressor, relé (4) de controle do ventilador de arrefecimento do condensador e o relé (5) do sinal de A/C.
- 3) Verifique se não há continuidade entre o terminal "c" e "d". Caso haja continuidade, substitua o relé.
- 4) Conecte o terminal (+) da bateria no terminal "b" do relé. Conecte o terminal (-) da bateria no terminal "a" do relé. Verifique a continuidade entre os terminais "c" e "d". Se não houver continuidade com o relé conectado na bateria, substitua o relé.



## Compressor

### TPMO – D4440

- Nota:** – Sempre que for realizar algum serviço no sistema do condicionador de ar, consulte “Precauções”, na Seção D2.
- Para o procedimento de recuperação do refrigerante, consulte “Recuperação do refrigerante”, na Seção D2.
  - Para o procedimento de localização de defeitos utilizando o jogo de manômetros, consulte “Procedimento de localização de defeitos utilizando o jogo de manômetros”, na Seção D2.
  - Para a verificação da carga de refrigerante, consulte “Carga de refrigerante”, na Seção D2.
  - Para o teste de vazamento no sistema, consulte “Teste de vazamento de refrigerante no sistema”, na Seção D2.
  - A quantidade drenada de óleo do compressor deve ser medida e ao ser instalado o compressor deve ser adicionada a mesma quantidade.



### Execute

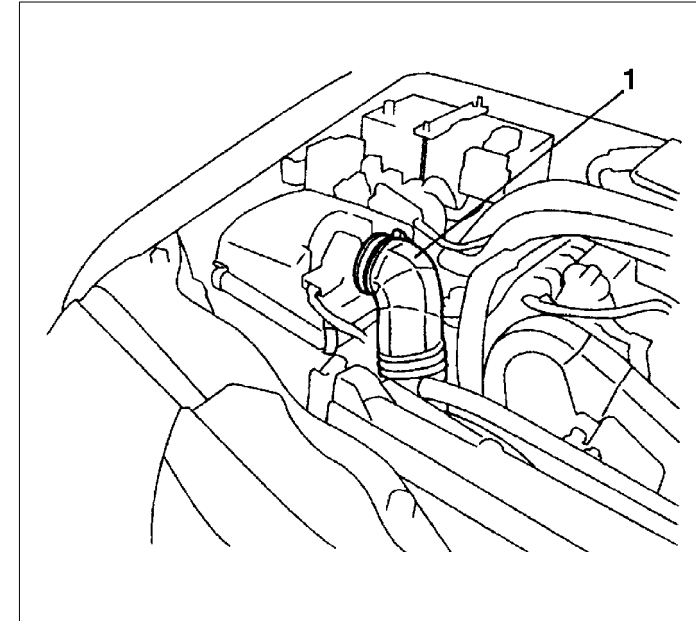
- Deixe o motor funcionar em marcha lenta durante 10 minutos com o A/C ligado.
- Drene o líquido de arrefecimento do sistema de refrigeração, abrindo o bujão de drenagem, localizado sob o radiador.





**Remova ou Desconecte**

- 1) Cabo negativo da bateria utilizando uma chave fixa de 10 mm.
- 2) Mangueira (1) de saída do filtro de ar utilizando uma chave de fenda para soltar as braçadeiras da mangueira.
- 3) Cabo do protetor térmico.



- 4) Do compressor (3), a mangueira de sucção (1) e a mangueira de descarga (2) utilizando soquete de 10 mm, extensão e cabo de força.

**Nota:** Feche imediatamente todas as conexões para impedir a entrada de umidade ou poeira no sistema.

- 5) Correia (4) de acionamento do compressor, consulte "[Correia do compressor](#)", nesta Seção.

- 6) Compressor (3) do suporte (5) do motor utilizando uma chave fixa de 12 mm.

- 7) Em caso de substituição do compressor (3), drene o óleo do compressor e meça a quantidade de óleo drenada.

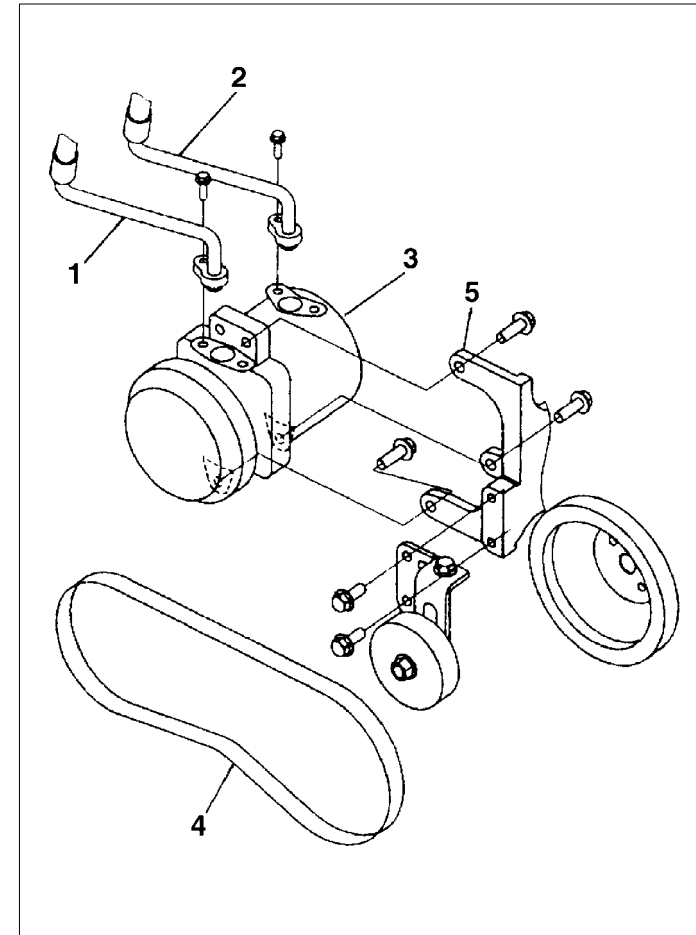
**Nota:** O compressor fornecido pela fábrica está abastecido com a seguinte quantidade de óleo para compressor.

**Quantidade de óleo no compressor:** 120 cm<sup>3</sup> (120 cc).



### Execute

- Adicione óleo de compressor. A quantidade deve ser a mesma utilizada no procedimento de "Remoção".





### Instale ou Conecte

- 1) Compressor (3) do suporte (5) do motor, apertando os parafusos com o torque especificado utilizando soquete de 12 mm, extensão e torquímetro.



### Aperte

(a): 23 N.m (17 lbf.pé)

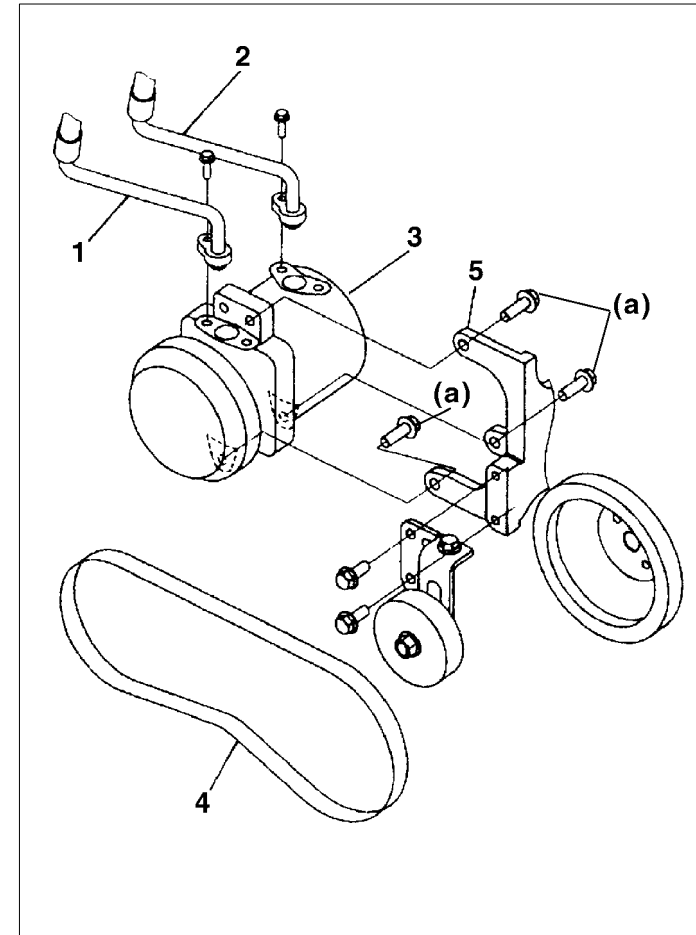
- 2) No compressor (3), a mangueira de sucção (1) e a mangueira de descarga (2) utilizando um soquete de 10 mm, extensão e cabo de força.
- 3) Correia (4) de acionamento do compressor, consulte "Correia do compressor", nesta Seção.
- 4) Cabo do protetor térmico.
- 5) Mangueira de saída do filtro de ar e aperte as braçadeiras utilizando uma chave de fenda.



### Execute

- Carregue o sistema, consulte "Carga de refrigerante no sistema", na Seção D2.

**Nota:** Para desmontagem do compressor, consulte "Embreagem magnética", na Seção D2.



**Relé do compressor**

**TPMO – D1029**

**Nota:** Para procedimentos de inspeção, remoção e instalação do relé do compressor, [consulte “Relé do compressor”, na Seção D2.](#)

## Relé do motor do ventilador do condensador

### TPMO – D1027

**Nota:** Para procedimentos de inspeção, remoção e instalação do relé do motor do ventilador do condensador, [consulte "Relé do motor do ventilador do condensador", na Seção D2.](#)

**Condensador**

**TPMO – D3140**

**Nota:** Para procedimentos de inspeção, remoção e instalação do condensador, [consulte “Condensador” na Seção D2.](#)

## **Acumulador**

### **TPMO – D3280**

**Nota:** Para procedimentos de inspeção, remoção e instalação do acumulador, [consulte “Acumulador” na Seção D2.](#)

**Elemento do filtro de ar**

**TPMO – D3001**

**Nota:** Para procedimentos de remoção e instalação do elemento do filtro de ar, [consulte “Elemento do filtro de ar”, na seção D2.](#)



**Evaporador (unidade de refrigeração)**

**TPMO – D3344**

**Nota:** Para procedimentos de inspeção, remoção e instalação do evaporador, [consulte “ Evaporador”, na Seção D2.](#)

## Válvula de expansão

### TPMO – D3220

**Nota:** Para procedimentos de remoção e instalação da válvula de expansão, [consulte “Válvula de expansão”, na Seção D2.](#)

**Especificações de torque**

<b>Peças de fixação</b>	<b>Torque</b>	
	<b>N.m</b>	<b>lbf.pé</b>
Parafusos de fixação do compressor	23	17,0
Parafuso de fixação da placa do induzido	14	10,5
Parafusos centrais do cabeçote dianteiro	14	10,5
Parafusos externos do cabeçote dianteiro	23	17,0

**Ferramentas especiais**

Nº da ferramenta	Descrição
70006842	Chave para travar polia do compressor do condicionador de ar



**Seção E1****Suspensão dianteira, eixo de transmissão dianteiro, rodas e pneus****Diagnóstico geral**

Visto que os problemas de direção, suspensão, rodas e pneus envolvem vários sistemas, considere todos os sistemas quando do diagnóstico de uma reclamação. Para evitar a utilização do sintoma errado, sempre faça o teste de estrada primeiro.

Realize as seguintes inspeções preliminares e corrija qualquer defeito encontrado.

- 1) Inspecione os pneus quanto a pressão incorreta e desgaste irregular.
- 2) Levante o veículo num elevador e inspecione a suspensão dianteira e traseira e o sistema de direção quanto a peças soltas ou danificadas.
- 3) Faça girar as rodas dianteiras. Inspecione quanto a ovalização dos pneus, desbalanceamento dos pneus, aros de roda amassados, rolamentos das rodas soltos ou com superfícies ásperas.

**Tabela de diagnósticos**

<b>Condição</b>	<b>Causa possível</b>	<b>Correção</b>
<b>O veículo puxa - (Desvia para o lado)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pneus desiguais ou fora de dimensão</li> <li>- Pneus com pressão de ar incorreta</li> <li>- Molas quebradas ou desgastadas</li> <li>- Força lateral de pneu radial</li> <li>- Alinhamento do eixo dianteiro alterado</li> <li>- Peças da suspensão dianteira e traseira, soltas, amassadas ou quebradas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Substitua o pneu</li> <li>Ajuste a pressão do pneu</li> <li>Substitua a mola</li> <li>Substitua o pneu</li> <li>Verifique o alinhamento do eixo</li> <li>Verifique o alinhamento do eixo</li> <li>Repare o eixo dianteiro</li> <li>Aperte ou substitua as peças da suspensão</li> </ul>
<b>Desgaste de pneus excessivo ou irregular</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Molas quebradas ou desgastadas</li> <li>- Pneus não balanceados</li> <li>- Alinhamento do eixo dianteiro alterado</li> <li>- Amortecedor danificado</li> <li>- Direção dura</li> <li>- Veículo com carga excessiva</li> <li>- Rolamentos da roda soltos ou gastos</li> <li>- Desbalanceamento da roda ou pneus</li> <li>- Pneus com pressão incorreta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Substitua a mola</li> <li>Ajuste o balanceamento ou substitua</li> <li>Verifique o alinhamento do eixo</li> <li>Substitua o amortecedor</li> <li>Substitua o pneu</li> <li>Substitua o pneu</li> <li>Substitua o rolamento</li> <li>Substitua a roda ou pneu</li> <li>Ajuste a pressão do pneu</li> </ul>

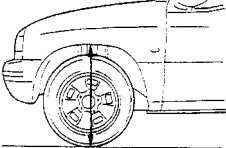
## Tabela de diagnósticos (continuação)

Condição	Causa possível	Correção
<b>Batida da roda</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bolha ou inchaço no pneu</li> <li>- Amortecedor com ação incorreta</li> </ul>	<p>Substitua o pneu</p> <p>Substitua o amortecedor</p>
<b>Trepidação, vibração</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pneus ou rodas desbalanceados</li> <li>- Rolamento da roda solto</li> <li>- Terminais da barra de direção gastos</li> <li>- Juntas esféricas desgastadas</li> <li>- Excentricidade excessiva da roda</li> <li>- Bolha ou batida no pneu</li> <li>- Excentricidade do conjunto da roda/ pneu radial excessiva carga radial</li> <li>- Alinhamento do eixo dianteiro alterado</li> <li>- Terminal da barra solto ou gasto</li> <li>- Parafusos da caixa de direção soltos</li> </ul>	<p>Faça o balanceamento da rodas ou substitua pneu e/ou roda</p> <p>Substitua o rolamento da roda</p> <p>Substitua os terminais</p> <p>Substitua o braço de controle da suspensão dianteira</p> <p>Repare ou substitua a roda e/ou pneu</p> <p>Substitua o pneu</p> <p>Substitua o pneu ou roda</p> <p>Verifique o alinhamento do eixo</p> <p>Aperte ou substitua o terminal</p> <p>Aperte os parafusos da caixa</p>
<b>Direção dura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Juntas esféricas ou terminais esféricos da barra imóveis</li> <li>- Alinhamento do eixo dianteiro alterado</li> <li>- Cremalheira e pinhão mal ajustado (Se equipado com direção mecânica)</li> <li>- Pneus com pressão incorreta</li> <li>- Coluna de direção imóvel</li> <li>- Baixo nível de fluido, correia solta ou mau funcionamento do sistema da direção hidráulica (Se equipado com P/S)</li> </ul>	<p>Substitua os terminais ou o braço de controle</p> <p>Verifique o alinhamento do eixo</p> <p>Verifique o alinhamento do eixo</p> <p>Ajuste a pressão do pneu</p> <p>Repare ou substitua</p> <p>Verifique e corrija.</p>
<b>Demasiado jogo na direção</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rolamento de rodas gastos</li> <li>- Parafusos da caixa de direção soltos</li> <li>- Cremalheira e pinhão mal ajustado (Se equipado com direção mecânica)</li> <li>- Juntas do eixo da direção gastas</li> <li>- Terminais esféricos internos ou terminais da barra gastos</li> <li>- Terminais esféricos inferiores gastos</li> </ul>	<p>Substitua o rolamento da roda</p> <p>Aperte</p> <p>Verifique e ajuste o torque do pinhão e cremalheira</p> <p>Substitua as juntas</p> <p>Substitua o terminal da barra ou a caixa de direção</p> <p>Substitua o braço de controle da suspensão dianteira</p>

Tabela de diagnósticos (continuação)

Condição	Causa possível	Correção
<b>Mau retorno da direção</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Terminais esféricos da barra imóveis</li> <li>- Juntas esféricas imóveis</li> <li>- Cremalheira e pinhão mal lubrificados (Se equipado com direção mecânica)</li> <li>- Alinhamento de direção alterado</li> <li>- Cremalheira e pinhão mal ajustado (Se equipado com direção mecânica)</li> <li>- Pneus com pressão de ar incorreta</li> </ul>	<p>Substitua os terminais da barra</p> <p>Substitua a junta esférica</p> <p>Verifique, repare ou lubrifique a cremalheira e pinhão</p> <p>Verifique e ajuste o alinhamento de direção</p> <p>Verifique e ajuste o torque do pinhão e cremalheira</p> <p>Ajuste a pressão</p>
<b>Ruído na direção</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Parafusos ou porcas soltos</li> <li>- Rolamentos da roda soltos ou danificados</li> <li>- Terminais da barra gastos ou pegajosos</li> <li>- Cremalheira e pinhão mal ajustado (Se equipado com direção mecânica)</li> </ul>	<p>Reaperte</p> <p>Substitua</p> <p>Substitua</p> <p>Verifique e ajuste o torque do pinhão e cremalheira</p>
<b>Ruído anormal, parte dianteira</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Terminais da barra, juntas esféricas ou juntas do eixo gastas ou soltas</li> <li>- Amortecedores danificados, apoios ou montagem</li> <li>- Buchas do braço de controle gastas</li> <li>- Barra estabilizadora solta</li> <li>- Porcas da roda soltas</li> <li>- Parafusos ou porcas da suspensão soltas</li> <li>- Rolamentos da roda quebrados ou danificados</li> <li>- Molas da suspensão quebradas</li> <li>- Rolamentos do apoio gastos ou mal lubrificados</li> </ul>	<p>Substitua o terminal, braço de controle, caixa de direção ou junta do eixo</p> <p>Substitua ou repare</p> <p>Substitua</p> <p>Aperte os parafusos e substitua as buchas</p> <p>Aperte as porcas da roda.</p> <p>Aperte os parafusos e porcas da suspensão</p> <p>Substitua o rolamento da roda</p> <p>Substitua a mola</p> <p>Lubrifique ou substitua os rolamentos</p>
<b>Perda ou má estabilidade da direção</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pneus desiguais ou fora de dimensão correta</li> <li>- Juntas esféricas e terminais da barra soltos</li> <li>- Amortecedores danificados, apoios ou montagem</li> <li>- Barra estabilizadora solta</li> <li>- Molas quebradas ou arreadas</li> <li>- Cremalheira e pinhão mal ajustado (Se equipado com direção mecânica)</li> <li>- Alinhamento de direção alterado</li> </ul>	<p>Substitua o pneu ou ajuste para a pressão de ar</p> <p>Substitua o braço de controle da suspensão ou o terminal</p> <p>Substitua ou repare</p> <p>Aperte os parafusos e substitua as buchas</p> <p>Substitua a mola</p> <p>Verifique e ajuste o torque do pinhão</p> <p>Verifique e ajuste o alinhamento de direção</p>

## Tabela de diagnósticos (continuação)

Condição	Causa possível	Correção
<b>Direção irregular na frenagem</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rolamentos da roda gastos</li> <li>- Molas quebradas ou arreadas</li> <li>- Vazamento do cilindro da roda ou pinça</li> <li>- Discos de freio empenados</li> <li>- Lonas de freio muito gastas</li> <li>- Tambor de freio ovalizado</li> <li>- Pressão dos pneus desigual</li> <li>- Cilindros da roda com defeito</li> <li>- Alinhamento de direção alterado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Substitua o rolamento da roda</li> <li>Substitua a mola</li> <li>Repare ou substitua o cilindro da roda ou a pinça</li> <li>Substitua o disco de freio</li> <li>Substitua a lona de freio</li> <li>Substitua o tambor de freio</li> <li>Ajuste para a pressão correta</li> <li>Substitua ou repare o cilindro</li> <li>Verifique e ajuste o alinhamento de direção</li> </ul>
<b>Altura do pára-lama baixo ou não uniforme</b> A diferença de altura (H) do pára-lama direito e esquerdo deve ser menor que 15 mm com o peso em ordem de marcha  Mesmo para a parte traseira	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Molas quebradas ou arreadas</li> <li>- Carga excessiva</li> <li>- Molas incorretas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Substitua a mola</li> <li>Inspecione a carga</li> <li>Substitua a mola</li> </ul>
<b>Direção demasiadamente leve</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Amortecedores ou apoios danificados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Substitua o amortecedor</li> </ul>
<b>Suspensão caída</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sobrecarga</li> <li>- Amortecedores ou apoios danificados</li> <li>- Molas quebradas ou arreadas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inspecione a carga</li> <li>Substitua o amortecedor</li> <li>Substitua a mola</li> </ul>
<b>A carroceria se inclina ou balança nas curvas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Barra estabilizadora solta</li> <li>- Amortecedores ou apoios danificados</li> <li>- Molas quebradas ou arreadas</li> <li>- Carga excessiva</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aperte os parafusos ou substitua as buchas</li> <li>Substitua o amortecedor</li> <li>Substitua a mola</li> <li>Inspecione a carga</li> </ul>
<b>Pneus côncavos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pontas dianteiras defeituosas</li> <li>- Rolamento da roda gasto</li> <li>- Desalinhamento excessivo entre o pneu e a roda</li> <li>- Juntas esféricas gastas</li> <li>- Pneus desbalanceados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Substitua a ponta</li> <li>Substitua o rolamento da roda</li> <li>Substitua o pneu ou a roda</li> <li>Substitua o braço de controle da suspensão dianteira</li> <li>Faça o balanceamento do pneu</li> </ul>



## Diagnóstico de pneus

### Desgaste irregular e/ou prematuro

O desgaste irregular ou prematuro tem muitas causas possíveis.

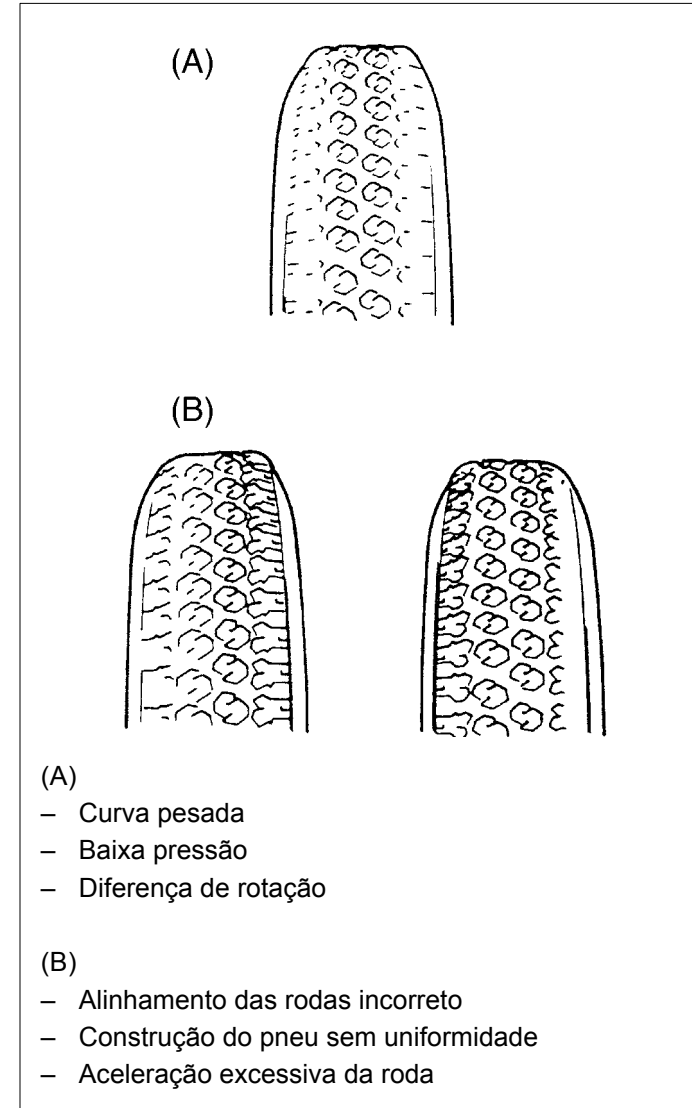
Algumas delas são: pressões incorretas do pneu, falta de rodízio dos pneus, formas de dirigir e alinhamento incorreto.

Se alguma das seguintes condições forem observadas, é necessário fazer um rodízio:

- 1) Desgaste dianteiro é diferente do traseiro.
- 2) Existe desgaste irregular na banda de rodagem dos pneus.
- 3) Desgaste diferente entre o pneu dianteiro esquerdo e o pneu dianteiro direito.
- 4) Desgaste diferente entre o pneu traseiro esquerdo e o pneu traseiro direito.
- 5) Está côncavo, pontos planos, etc.

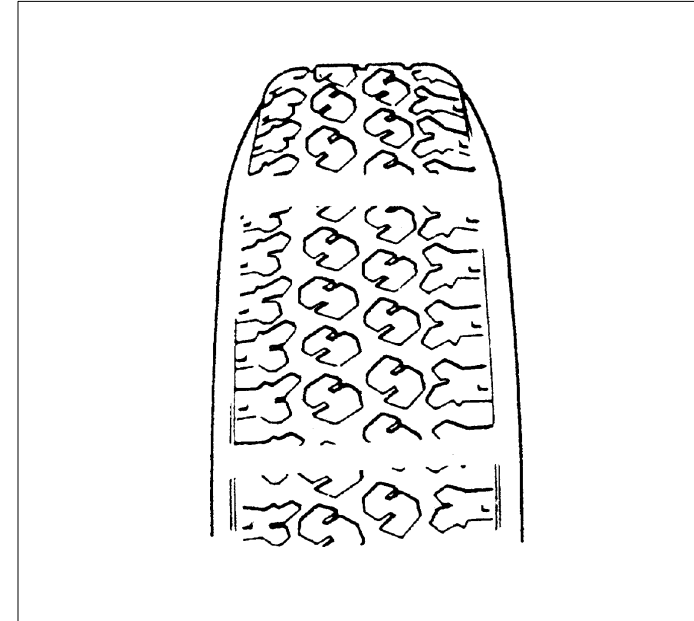
Uma verificação no alinhamento das rodas é necessário se quaisquer das condições a seguir forem observadas:

- 1) Existe desgaste irregular na banda de rodagem dos pneus.
- 2) Desgaste diferente ao longo da banda de rodagem de qualquer pneu dianteiro.
- 3) As bandas de rodagem do pneu dianteiro têm aparência de desgaste, no lado das nervuras ou dos blocos da banda.



## Indicador de desgaste

Os pneus originais do veículo têm um indicador de desgaste na banda de rodagem para mostrar quando é necessária a substituição. Estes indicadores irão aparecer com a largura de banda de 12 mm e quando a profundidade chegar em 1,6 mm. Quando os indicadores aparecerem em 3 ou mais ranhuras de 6 lugares, a substituição do pneu é recomendada.

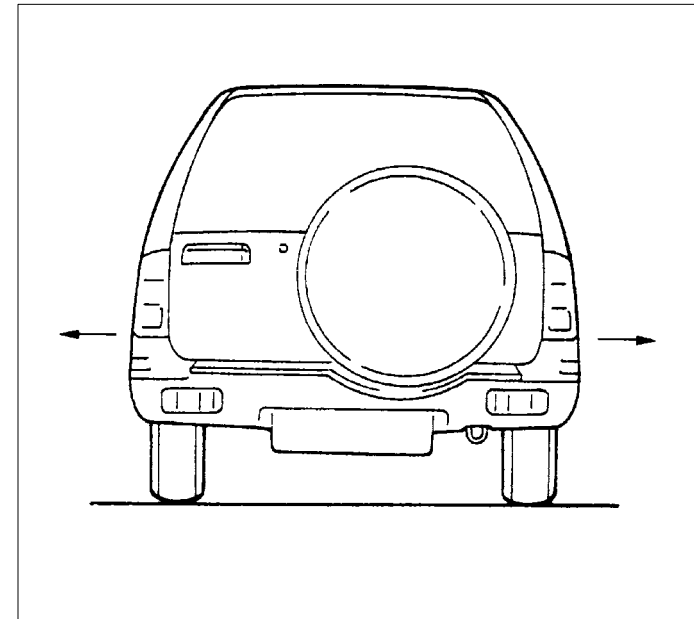


## Bamboleio dos pneus radiais

O bamboleio é o movimento de lado a lado na dianteira e/ou na traseira do veículo. Ele é causado quando a cinta de aço não está alinhada no pneu. É mais visível a baixas velocidades, 8 a 48 km/h. É possível em um teste de estrada identificar qual parte do veículo o pneu danificado está localizado. Se o bamboleio do pneu for na traseira, a parte traseira do veículo irá balançar de um lado para o outro ou “bambolear”. Do assento do motorista é como se alguém estivesse empurrando o veículo de um dos lados. Se o pneu danificado estiver na dianteira, o bamboleio é mais visual. A cinta de aço dianteira aparenta estar movimentando para frente e para trás e o motorista irá sentir como se estivesse no eixo do veículo.

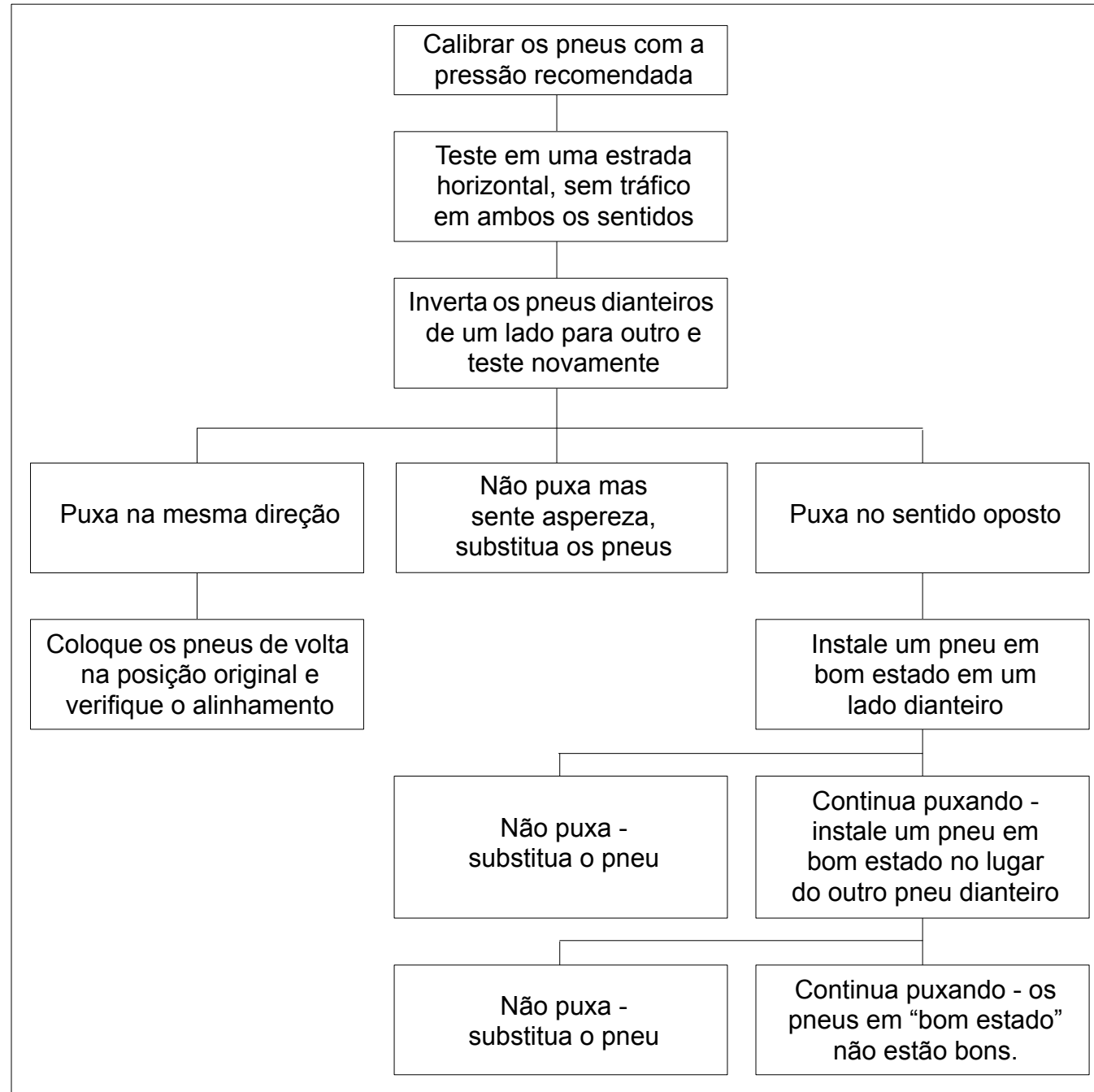
O bamboleio pode ser rapidamente diagnosticado, utilizando um detector de problemas no pneu (TPD) e seguindo as instruções do fabricante do equipamento.

Se não tiver o TPD, um método alternativo é substituir por outro conjunto roda/pneu em bom estado, apesar disto consumir mais tempo:



## Suspensão dianteira, eixo de transmissão dianteiro, rodas e pneus

- 1) Dirija o veículo para determinar se o bamboleio está vindo da dianteira ou da traseira.
- 2) Instale pneus e rodas que sejam conhecidos e estejam em bom estado (instalado em outro veículo similar) no lugar dos que produzem o bamboleio. Se não é possível determinar de onde vem o bamboleio, troque os traseiros.
- 3) Faça o teste de estrada novamente. Se houver melhoras, volte a instalar os pneus originais um por vez até determinar o pneu defeituoso. Se não observar melhoras, troque todos os pneus por outros em bom estado. Então volte a montar os pneus originais um por vez até identificar o defeituoso.



## Os pneus radiais puxam para um lado

“Puxar para um lado” é quando o veículo se desvia de uma linha reta em uma estrada plana sem movimentar o volante de direção.

Este efeito é normalmente causado por:

- 1) Alinhamento incorreto.
- 2) Ajuste do freio desigual.
- 3) Construção do pneu.

A forma na qual o pneu é construído pode causar o efeito de puxar o veículo. Um exemplo disto é o posicionamento da cinta. Cintas fora do centro nos pneus radiais pode fazer com que o pneu desenvolva uma força lateral durante a condução em linha reta. Se um dos lados do pneu tem um diâmetro um pouco maior que o outro, o pneu irá tender a rodar para um lado. Isto irá desenvolver uma força lateral que fará com que o veículo puxe.

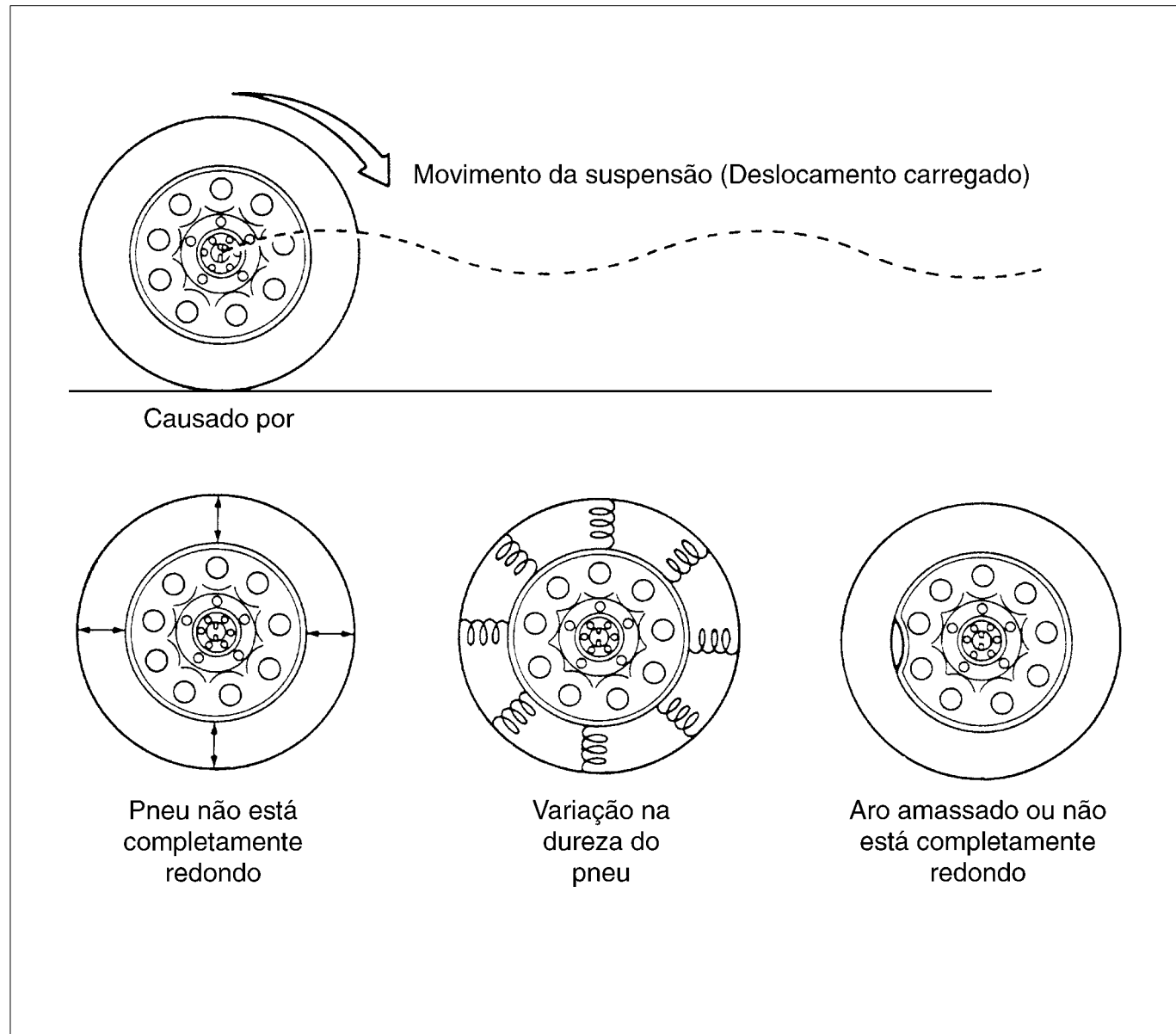
O procedimento da página anterior deve ser utilizado para comprovar que o alinhamento das rodas dianteiras não é a causa que se supõe puxar os pneus.

- 1) Parte do diagnóstico do efeito de puxar é diferente dos padrões atuais de rotação dos pneus dos Manuais de Proprietários e de Serviços. Se após uma média ou alta quilometragem o pneu é deslocado para o outro lado do veículo, verifique primeiro se não há aspereza na condução.
- 2) Pneus traseiros não irão causar o efeito de puxar.

## Diagnóstico de vibração

Rodas desbalanceadas causam muitos problemas de vibração na condução em altas velocidades. Se a vibração permanecer após o balanceamento dinâmico, a causa pode ser:

- 1) Excentricidade do pneu.
- 2) Excentricidade da roda.
- 3) Variação na dureza do pneu.



**Seção E2****Suspensão dianteira****Advertência:**

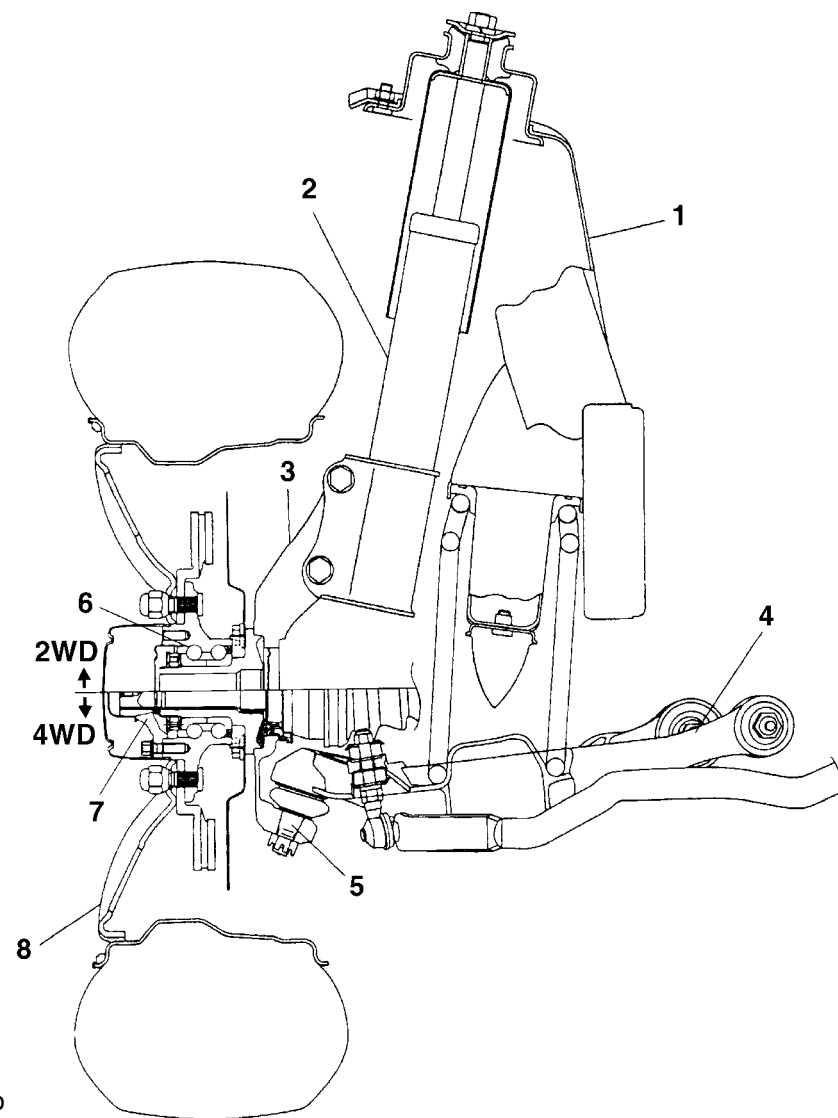
- Todas as peças de fixação da caixa de direção são importantes e podem afetar o desempenho de peças e sistemas vitais e/ou podem provocar gastos maiores. Devem ser substituídas por outras de idêntico número de peça ou equivalente, se a substituição for necessária. Não utilize uma peça de substituição de qualidade inferior. Os valores dos torques devem ser utilizados como especificados, na remontagem para assegurar a correta fixação dessas peças.
- Nunca tente aquecer, esfriar por imersão ou endireitar qualquer peça da suspensão dianteira. Substitua a peça danificada por uma nova ou caso contrário, poderá danificar a peça.

## Descrição geral

A suspensão dianteira é uma suspensão independente do tipo torre. A parte superior da torre está ancorada na carroceria do veículo através do suporte da torre. A torre e o suporte da torre estão isolados através de um coxim de borracha.

A parte inferior da torre está conectada na parte superior do munhão de direção e a parte inferior do munhão está unida a uma junta esférica que está incorporada ao conjunto do braço de controle da suspensão e conectado a este munhão está o terminal da barra de acoplamento.

Então o movimento do volante de direção é transmitido ao terminal da barra de acoplamento e ao munhão, e conseqüentemente, movimenta a roda e o pneu.



1. Carroceria
2. Conjunto da torre
3. Munhão de direção
4. Braço de controle da suspensão (braço inferior)
5. Junta esférica
6. Rolamento da roda
7. Flange de transmissão do semi-eixo
8. Roda

## Componentes da suspensão dianteira –Inspeção

### Verificação da barra

Inspecione se está danificada ou deformada. Se estiver com defeito, substitua.

### Verificação da bucha

Inspecione se está danificada, gasta ou deteriorada. Se estiver com defeito, substitua.

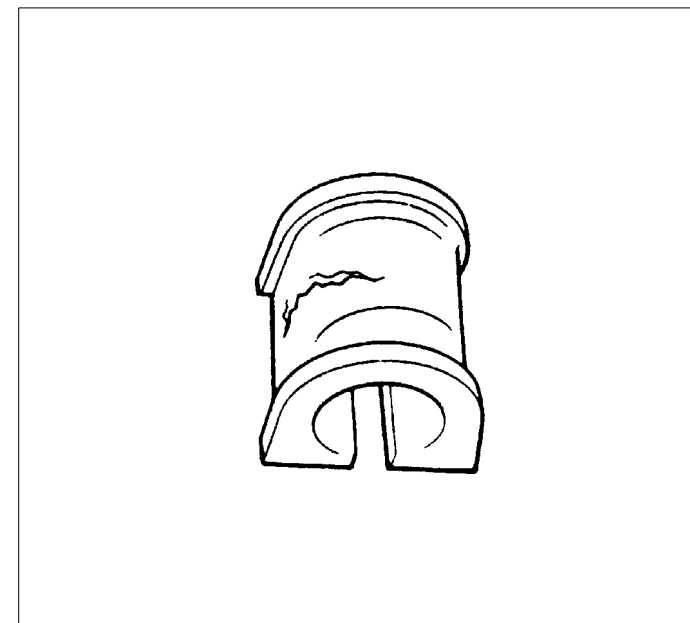
### Verificação da torre do amortecedor e/ou mola

- 1) Inspecione a torre quanto a vazamento de óleo. Se a torre estiver danificada, substitua-a como um conjunto, pois não pode ser desmontada em separado.
- 2) Verifique o funcionamento da torre.

Verifique e ajuste a pressão dos pneus, conforme especificado.

Comprima a carroceria três ou quatro vezes continuamente, empurrando a parte dianteira do lado da torre a ser verificada. Aplique sempre a mesma força e observe a resistência da torre toda vez que for empurrada e que retomar a posição original. Também observe quantas vezes a carroceria do veículo balança até parar, após empurrar e tirar as mãos. Execute o mesmo procedimento para o outro lado da torre.

Compare a resistência da torre e o número de vezes que o veículo balança após cada compressão entre os lados esquerdo e direito. Eles deverão ser iguais em ambos os lados. Com a torre em bom estado, a carroceria deve parar no momento em que se tira as mãos ou somente após uma ou duas vezes que balançar. Se as torres estão sob suspeita, compare-as com um veículo ou torre em bom estado.

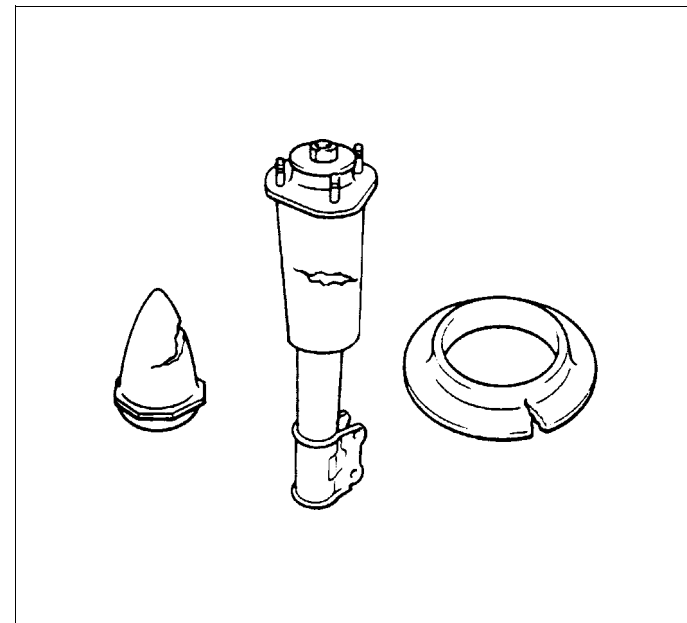




- 3) Inspeccione quanto a danos ou deformações.
  - 4) Inspeccione a coifa da torre quanto a danos ou rasgos.
  - 5) Inspeccione o assento da mola quanto a trincas ou deformações.
  - 6) Inspeccione o batente do amortecedor quanto a deterioração.
  - 7) Inspeccione a montagem da torre quanto a desgaste, trincas ou deformações.
- Substitua as peças defeituosas.

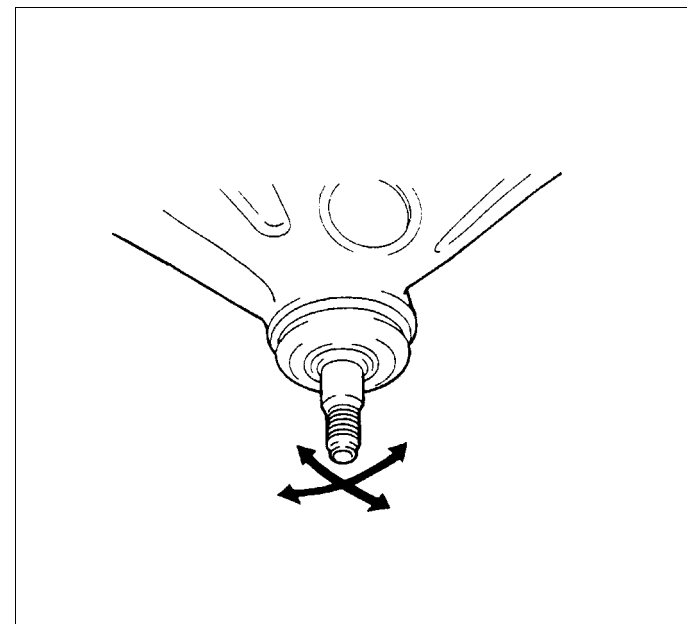
### Verificação do munhão / braço da suspensão

Inspeccione quanto a trincas, deformação ou desgaste.



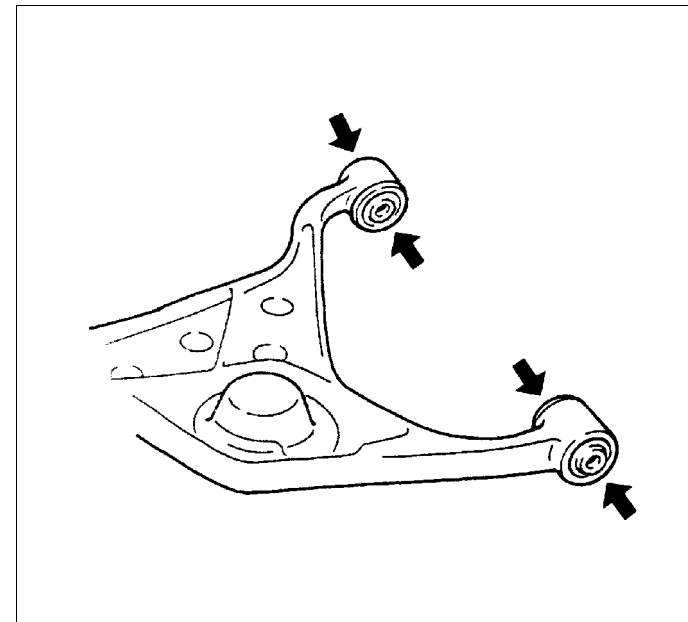
### Verificação da junta do braço de controle da suspensão

- 1) Verifique quanto a rotação suave.
  - 2) Inspeccione o pino roscado da junta esférica quanto a danos.
  - 3) Inspeccione se o protetor de pó está danificado.
- Substitua as peças defeituosas.



**Verificação da bucha do braço de controle da suspensão**

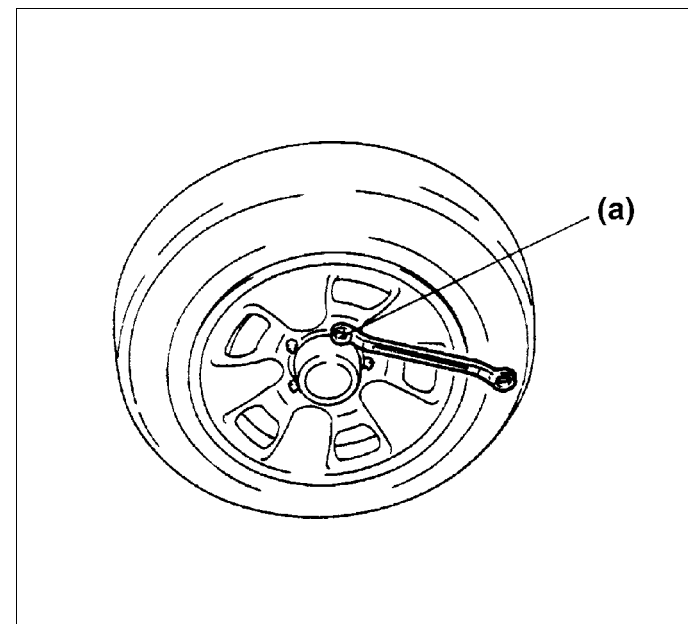
Inspeção se está danificada, gasta ou deteriorada.

**Verificação da roda, porca e rolamento**

- 1) Inspeção cada roda quanto a amassados, distorções e trincas. A roda danificada deverá ser substituída.
- 2) Verifique se as porcas da roda estão apertadas; se necessário, reaperte-as com o torque especificado, utilizando soquete de 19 mm, extensão e torquímetro.

**Aperte**

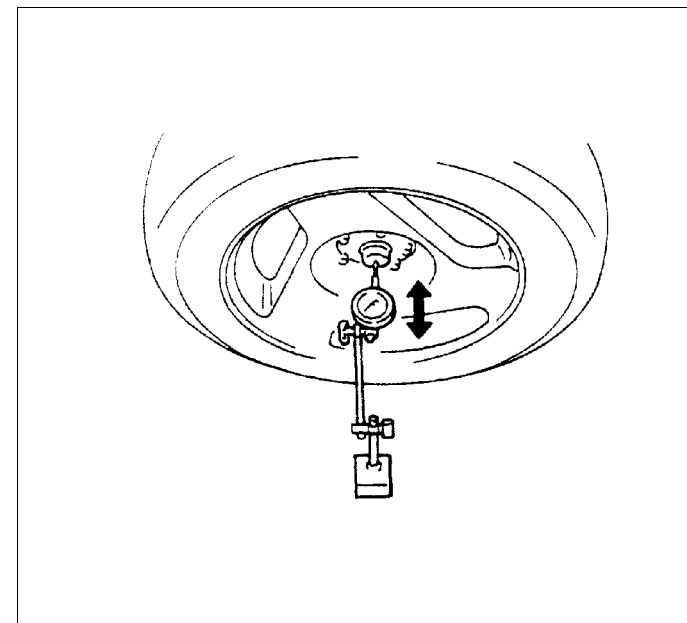
(a): 100 N.m (73,5 lbf.pé)



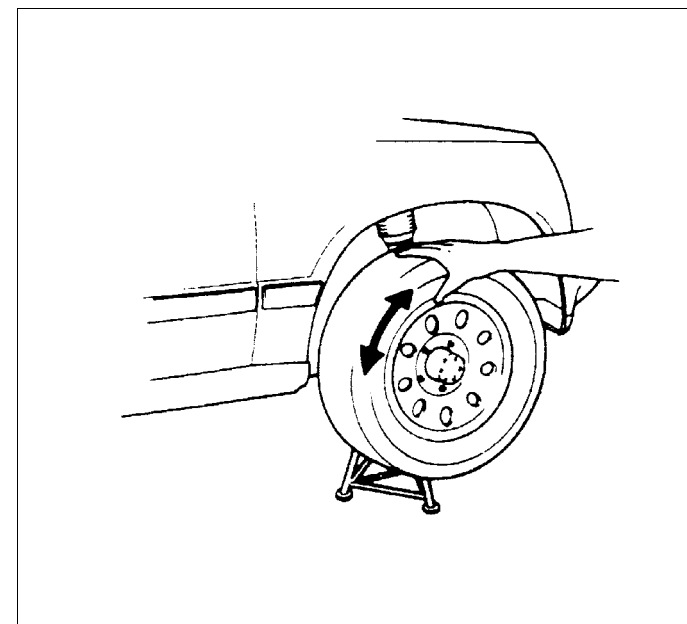
- 3) Verifique se o rolamento está gasto. Após o reaperto da porca de trava com o torque especificado, aplique o relógio comparador no centro do cubo da roda e faça a medição do jogo.

**Limite do jogo: 0,05 mm (0.0002 pol.)**

Quando a medição exceder o limite, substitua o rolamento.



- 4) Girando a roda, verifique o rolamento da roda quanto a ruídos e rotação suave. Se estiver defeituoso, substitua o rolamento.



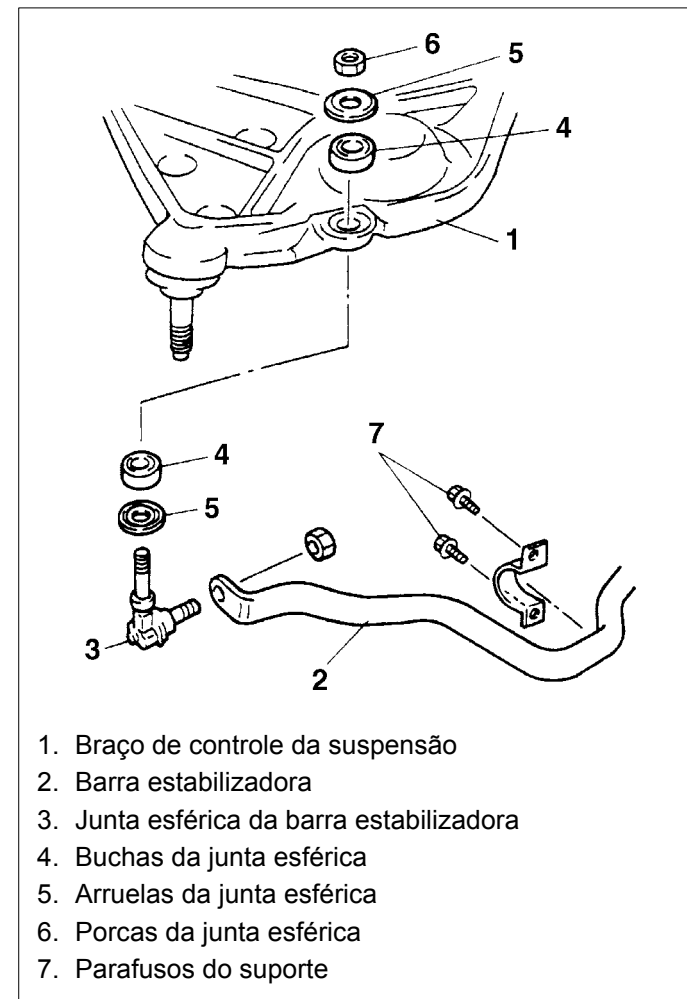
**Buchas/barra estabilizadora**

TPMO – E2160

E2180

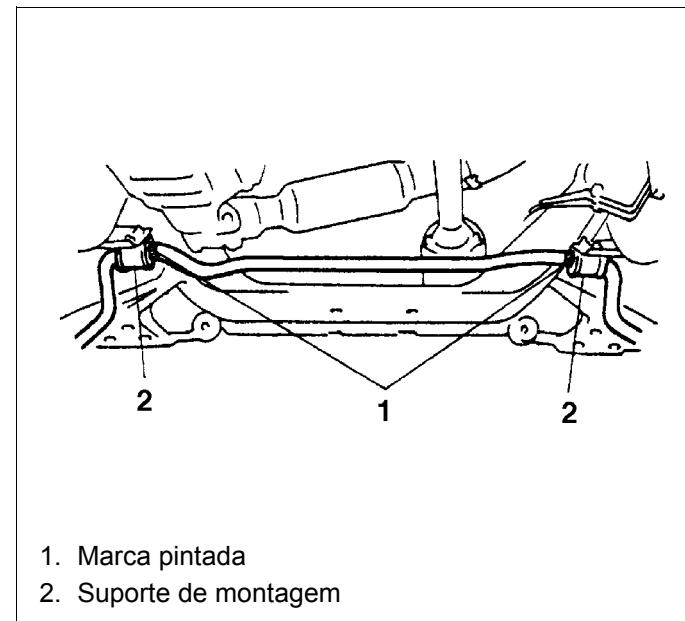
**Remova ou Desconecte**

- 1) Levante o veículo.
- 2) Remova os parafusos do suporte das buchas de montagem da barra estabilizadora, utilizando soquete de 12 mm e cabo de força.
- 3) Remova porcas, arruelas e buchas das juntas esféricas da barra estabilizadora, utilizando duas chaves fixas de 14 mm.
- 4) Remova a barra estabilizadora com as juntas esféricas.
- 5) Desconecte as juntas esféricas da barra estabilizadora, utilizando duas chaves fixas de 14 mm.



**Instale ou Conecte**

**Nota:** Para uma correta instalação da barra estabilizadora, lado a lado, certifique-se de que a marca pintada na barra estabilizadora se alinha com a bucha de montagem, em ambos os lados esquerdo e direito, como mostrado. A face pintada da barra deverá ficar voltada para baixo.



- 1) Conecte as juntas esféricas na barra estabilizadora.
- 2) Instale as juntas esféricas nos braços inferiores.

**Nota:** Não aperte as porcas das juntas esféricas, completamente.

- 3) Instale os suportes das buchas de montagem da barra estabilizadora.
- 4) Quando instalar a barra estabilizadora, posicione todos os componentes sem apertá-los, certifique-se de que a barra está centrada, lado a lado.  
Verifique se a junta esférica está na posição neutra, olhando do lado superior da carroceria.
- 5) Aperte os parafusos dos suportes da barra estabilizadora e as porcas das juntas esféricas com o torque especificado, utilizando chave adequada e torquímetro.

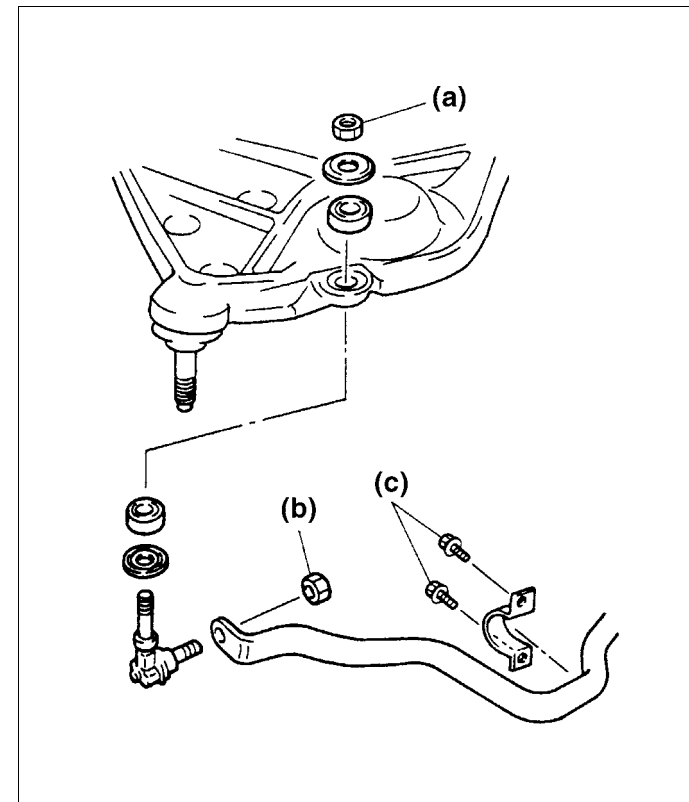


### Aperte

(a): 29 N.m (21,0 lbf.pé)

(b): 50 N.m (37 lbf.pé)

(c): 23 N.m (17 lbf.pé)



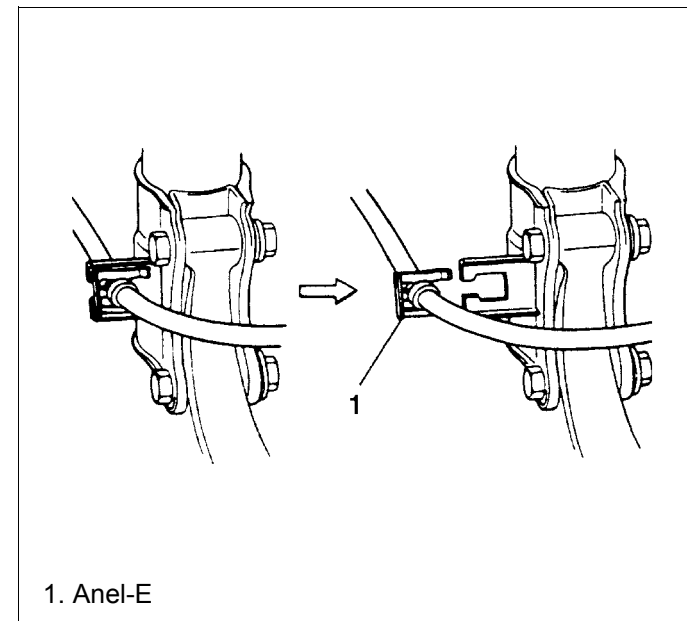
**Torre do amortecedor**

TPMO – E3800 (LD)

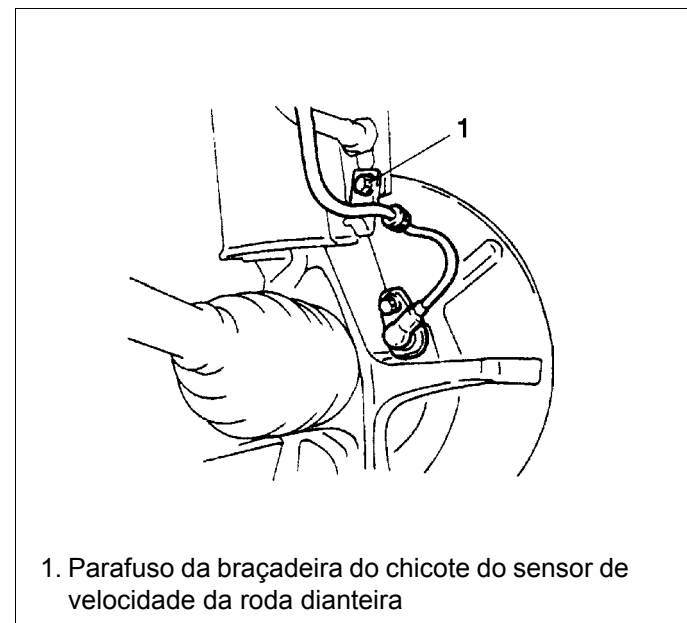
E3801 (LE)

**Remova ou Desconecte**

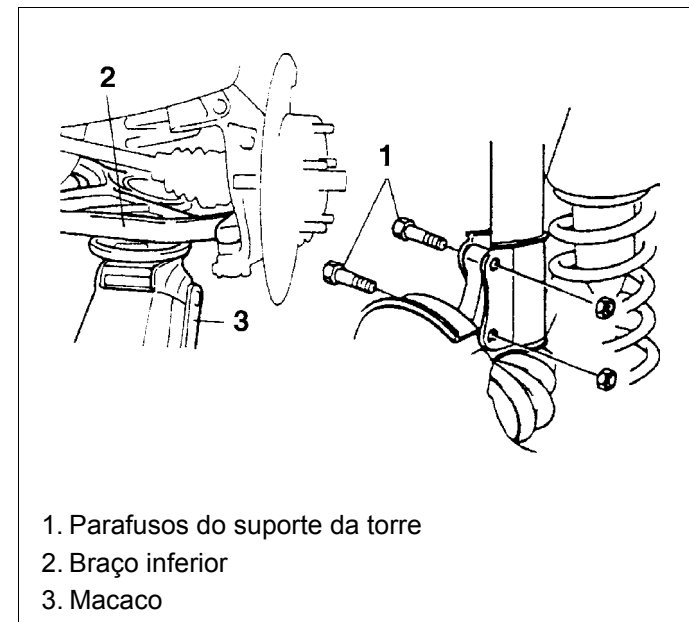
- 1) Levante o veículo até que a suspensão dianteira fique livre.
- 2) Remova a roda, utilizando soquete de 19 mm, extensão e cabo de força.
- 3) Remova o anel-E que segura a mangueira do freio utilizando chave de fenda, e solte a mangueira do suporte da torre como mostrado.



- 4) Remova o parafuso da braçadeira do chicote do sensor de velocidade da roda dianteira, utilizando chave fixa de 10 mm.



- 5) Remova os parafusos do suporte da torre, utilizando soquete de 17 mm, extensão e cabo de força e uma chave fixa de 17 mm para travar a porca, então levante o braço inferior com um macaco.

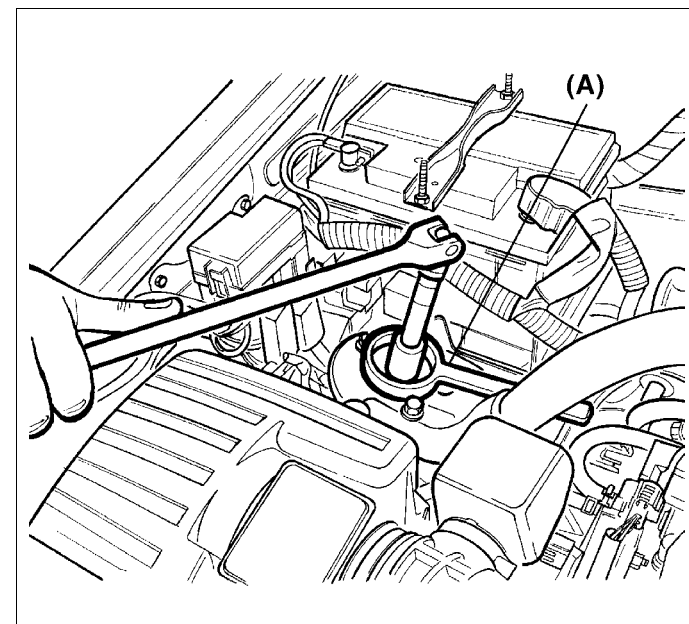


- 6) Utilizando ferramenta especial (A) para travar a contra-porca, remova a porca da torre utilizando soquete de 19 mm, extensão e cabo de força.

**Ferramenta especial**

**(A): 70003821**

- 7) Remova a torre.







## Instale ou Conecte

- 1) Instale a torre seguindo os procedimentos inverso aos da remoção.  
Instale os parafusos como mostrado na ilustração.
- 2) Aperte a porca da torre com o torque especificado, utilizando soquete de 19 mm, extensão e torquímetro e ferramenta especial (A) para travar a contra porca.

### Ferramenta especial

**(A): 70003821**

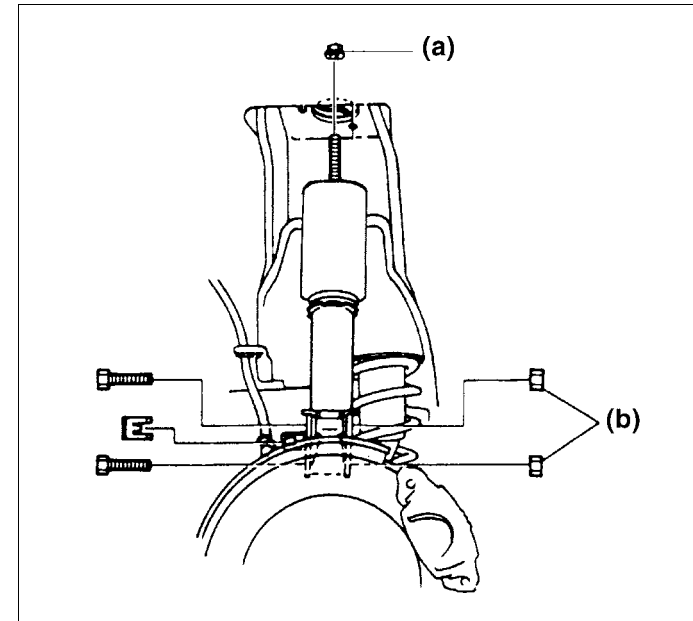
- 3) Aperte os parafusos do suporte da torre com o torque especificado utilizando soquete de 17 mm, extensão e torquímetro.



## Aperte

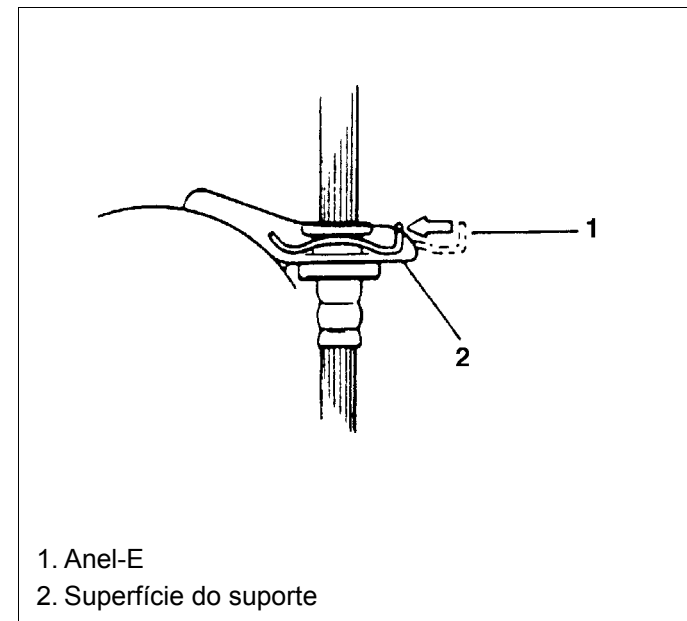
(a): 90 N.m (66,1 lbf.pé)

(b): 95 N.m (69,8 lbf.pé)



**Nota:** Instalação da mangueira de freio.

Não torça a mangueira quando da sua instalação. Instale o anel-E até que se encaixe na superfície do suporte, como mostrado.



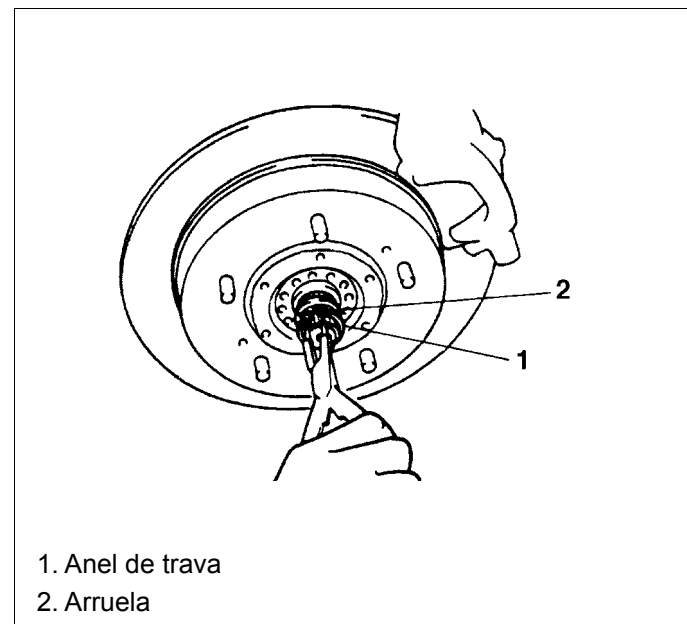
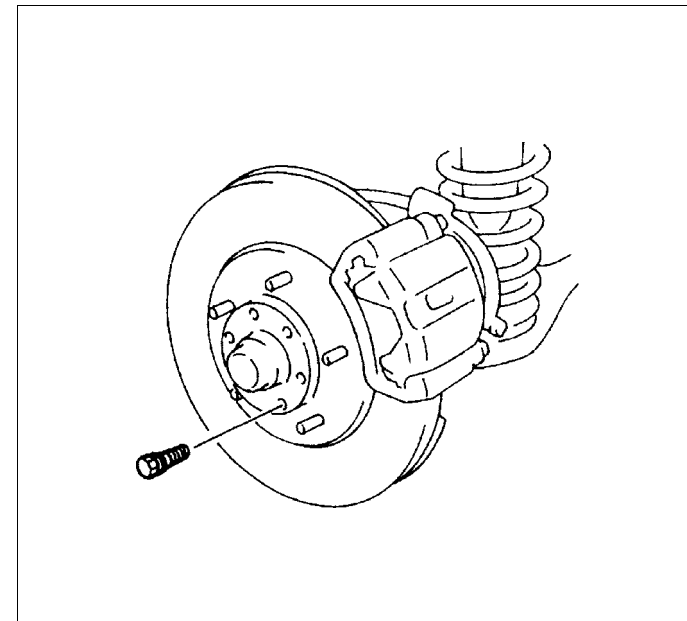
**Mola dianteira**

TPMO – E3020 (LD)

E3021 (LE)

**Remova ou Desconecte**

- 1) Levante o veículo, até que a suspensão dianteira fique livre.
- 2) Remova as rodas, utilizando soquete de 19 mm, extensão e cabo de força.
- 3) Remova o flange de transmissão do semi-eixo, utilizando soquete sextavado de 10 mm e cabo de força.
- 4) Remova o anel de trava utilizando um alicate adequado e a arruela do semi-eixo.

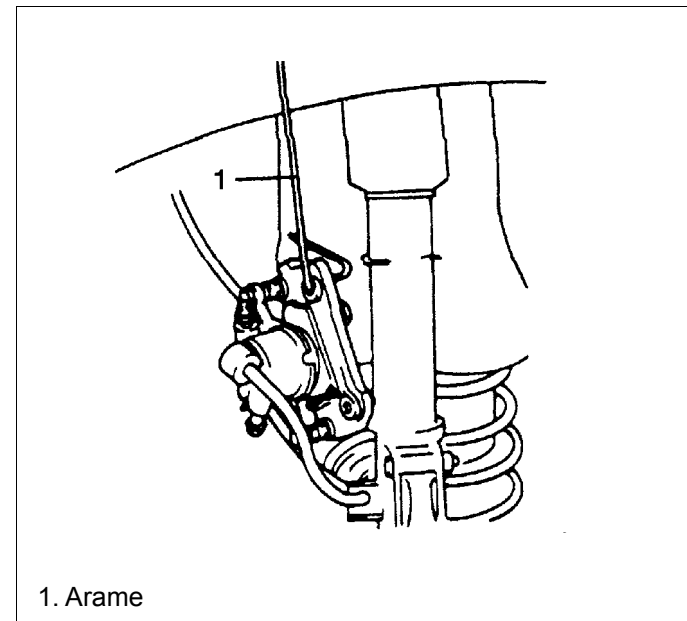


- 5) Remova os parafusos da pinça do freio utilizando soquete de 17 mm e cabo de força e pendure-a com um arame.



### Atenção

- Pendure a pinça do freio com um arame para evitar que a mangueira de freio se dobre, torça excessivamente ou fique esticada.
- Não acione o pedal de freio com as pastilhas de freio removidas.

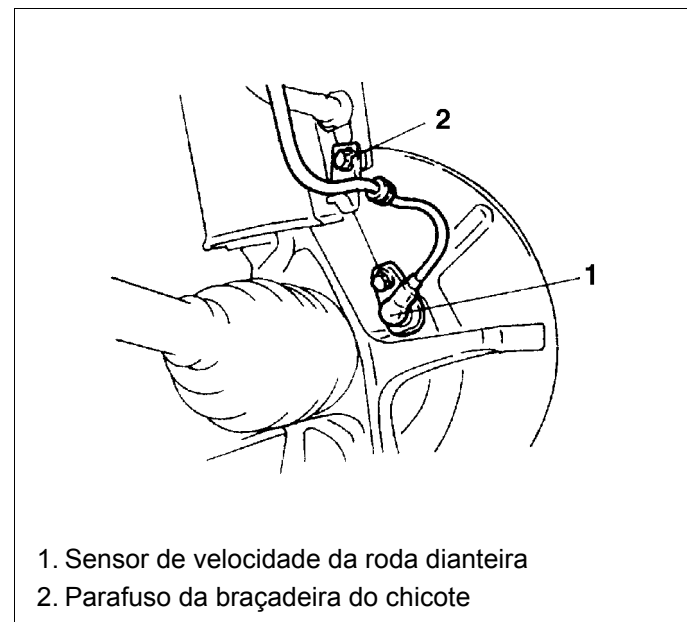


- 6) Remova o parafuso da braçadeira do chicote e remova o sensor de velocidade da roda dianteira do munhão, utilizando chave fixa de 10 mm e 12 mm.



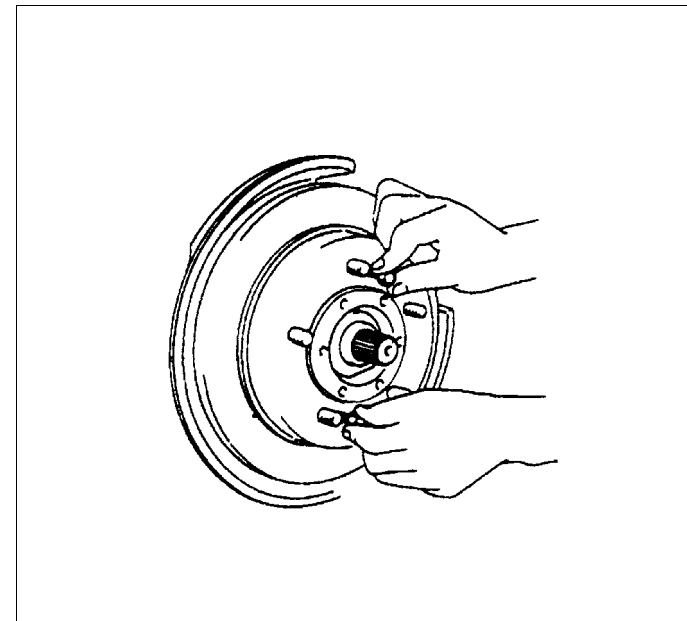
### Atenção

- Não puxe o chicote quando estiver removendo o sensor de velocidade da roda dianteira.
- Não danifique a superfície do sensor de velocidade da roda dianteira e evite que pó, etc. entre no furo de instalação.



7) Remova o disco de freio.

**Nota:** Se o disco de freio não puder ser removido com as mãos, utilize parafusos de 8 mm, como mostrado.

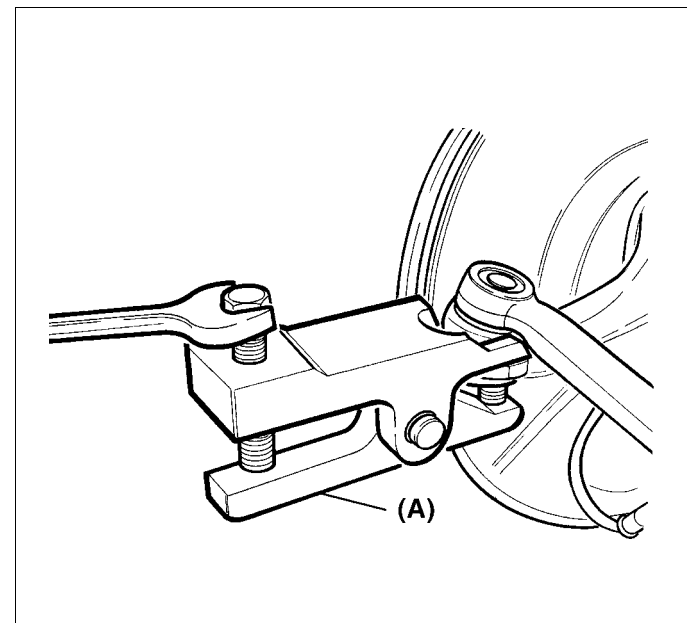


8) Remova a barra estabilizadora, consulte “Buchas/barra estabilizadora”, nesta seção.

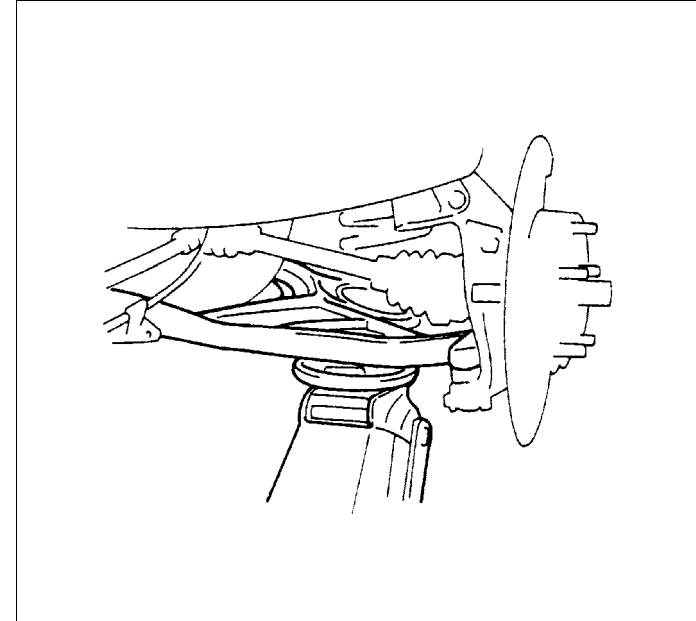
9) Remova a porca do terminal da barra de acoplamento utilizando soquete de 17 mm e cabo de força, em seguida utilizando a ferramenta especial (A) desconecte o terminal da barra de acoplamento do munhão.

**Ferramenta especial**

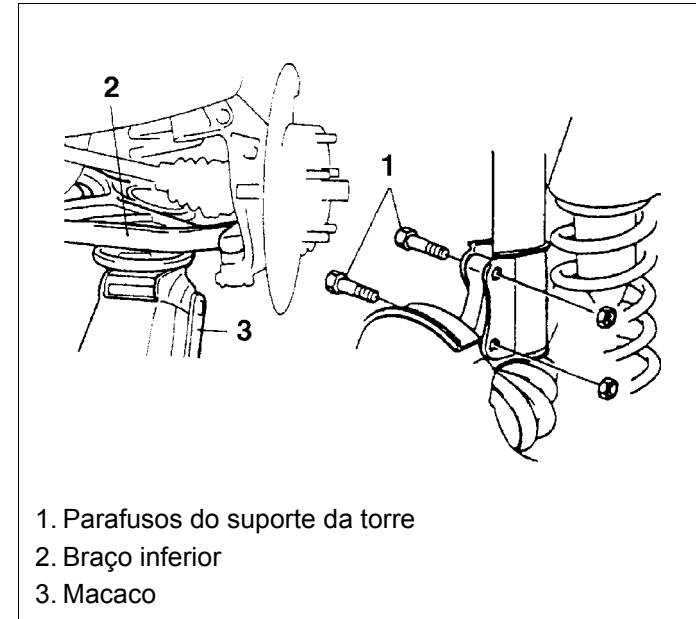
**(A): J-810902**



10) Apóie o braço inferior, utilizando um macaco como mostrado.



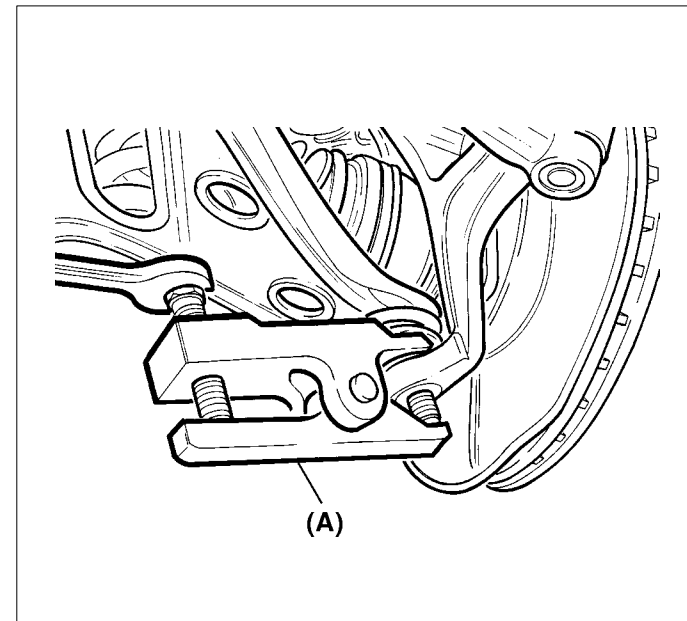
11) Remova os parafusos do suporte da torre, utilizando soquete de 17 mm, extensão e cabo de força.



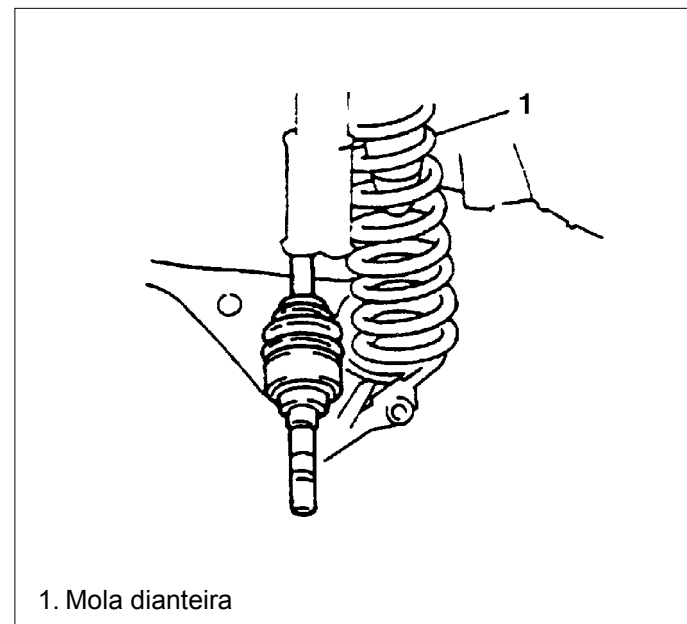
- 12) Remova a porca castelo da junta esférica, utilizando soquete de 19 mm e cabo de força.
- 13) Utilizando a ferramenta especial (A), desconecte a junta esférica do munhão.

**Ferramenta especial**

**(A): J-810902**



- 14) Remova o munhão e o conjunto do cubo da roda, abaixando o macaco.
- 15) Remova a mola dianteira.



1. Mola dianteira



## Instale ou Conecte

Instale a mola dianteira seguindo o procedimento inverso ao da remoção.

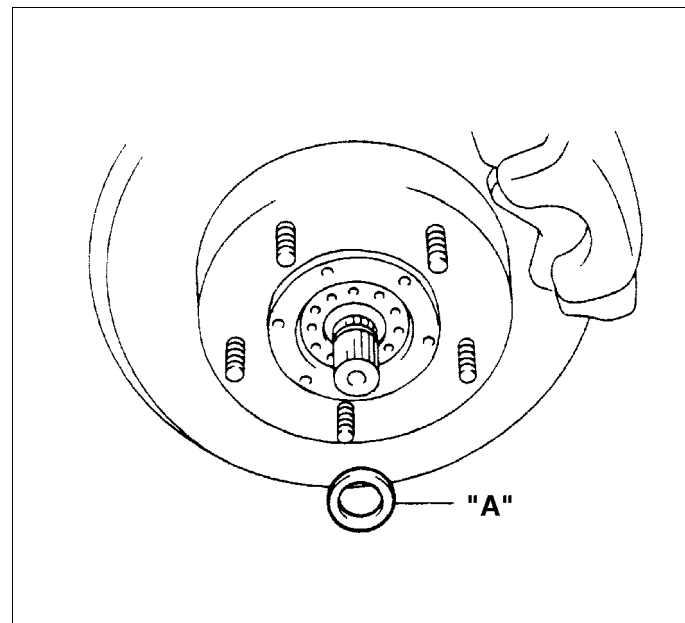
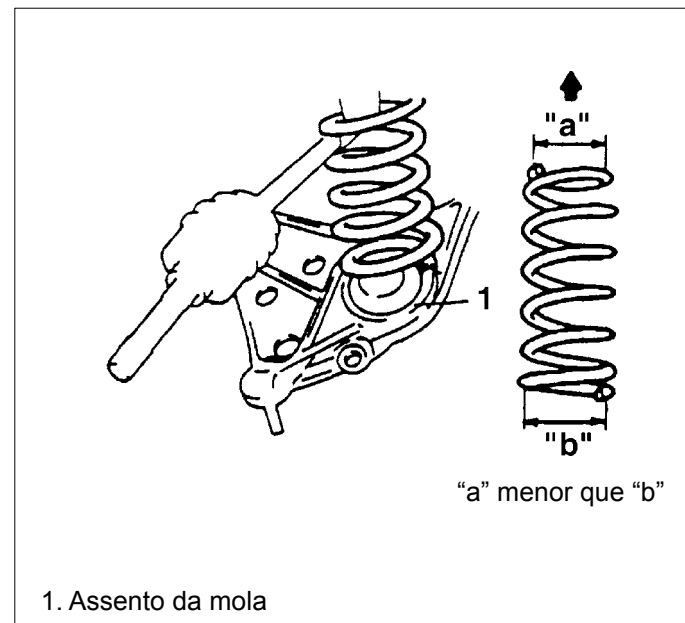
**Nota:** Os diâmetros superior e inferior da mola espiral são diferentes.

Instale o diâmetro maior na parte inferior e posicione o extremo aberto no assento da mola (observe a guia no assento da mola).

- Aperte os parafusos e porcas com o torque especificado, utilizando chave adequada e torquímetro.
- Consulte, “Especificações de torque”, no final desta seção.
- Para a porca da junta esférica, introduza o contra-pino e dobre-o após apertar com o torque especificado.
- Aperte a porca do terminal da barra de acoplamento, empurrando o pino esférico para a parte superior até que o mesmo não gire mais.

- Aplique graxa de lítio na arruela do semi-eixo e na parte externa do semi-eixo da roda dianteira.

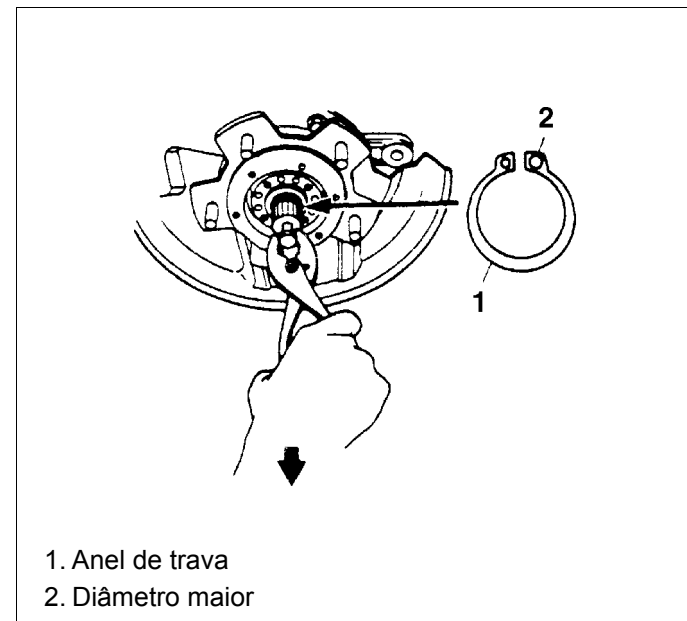
**“A”:** Graxa de lítio





- Quando instalar o anel de trava, rosqueie um parafuso do flange no furo do parafuso do semi-eixo para puxá-lo.

O diâmetro maior do anel de trava deve estar voltado para a direita, como mostrado na figura.



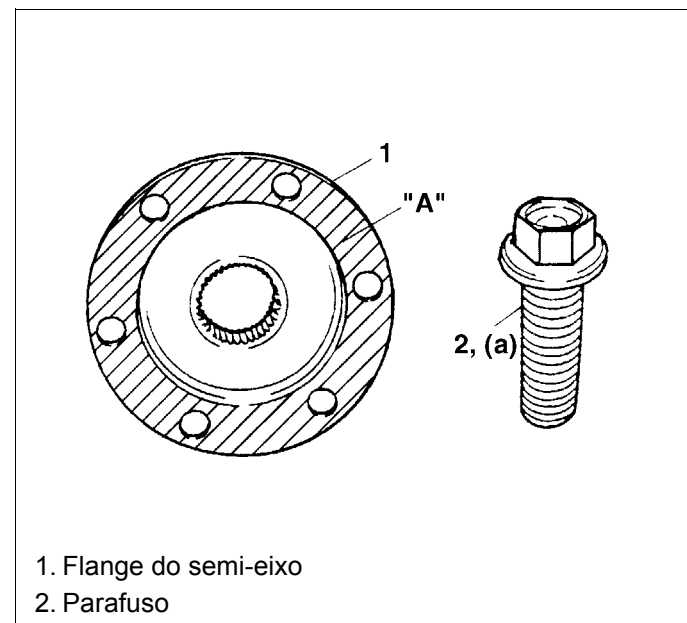
- Quando instalar o flange do semi-eixo no cubo da roda, aplique um vedador na superfície de assentamento do flange do semi-eixo e aperte o parafuso do flange com o torque especificado, utilizando soquete de 10 mm sextavado e torquímetro.

“A”: Vedador



Aperte

(a): 25 N.m (18,0 lbf.pé)



- Verifique se não existe nenhum material estranho fixado no sensor e no rotor. Instale o sensor de velocidade da roda e a braçadeira do chicote. Aperte os parafusos com o torque especificado, utilizando soquete de 12 mm e 10 mm e torquímetro.



### Aperte

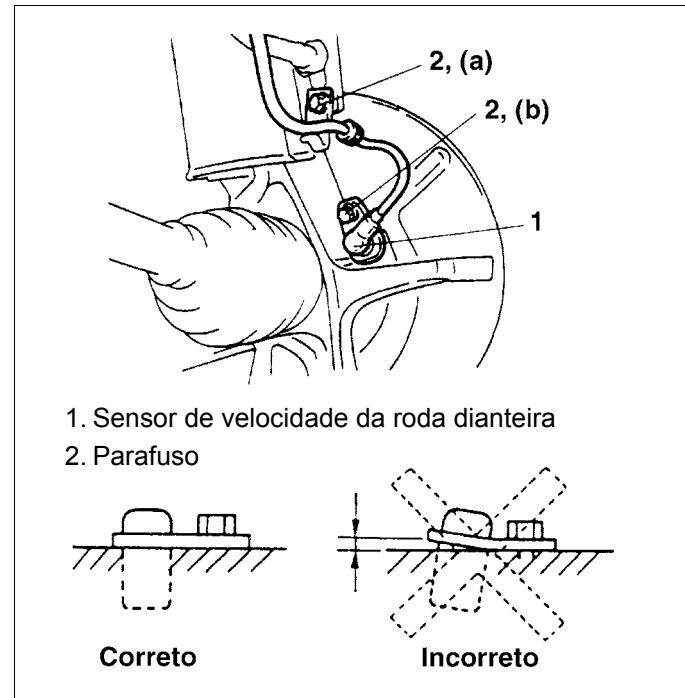
(a): 10 N.m (7,5 lbf.pé)

(b): 23 N.m (17 lbf.pé)



### Atenção

- Não puxe o chicote nem o torça mais que o necessário quando for instalar o sensor de velocidade da roda dianteira.
- Fixe firmemente a bucha de passagem no pára-lama interno.
- Verifique se não existe folga entre o sensor e o munhão.



**Batente/assento de borracha da mola**

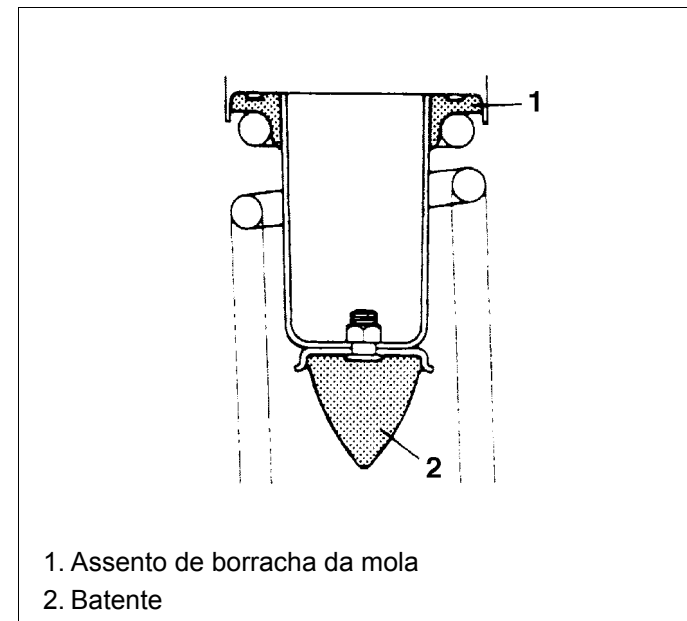
TPMO – E3250 (LD)

E3251 (LE)



**Remova ou Desconecte**

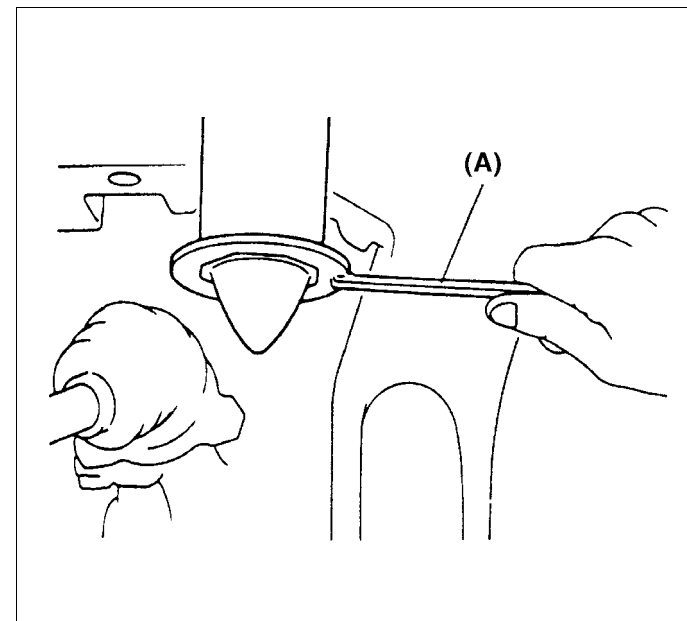
- 1) Remova a mola dianteira, [consulte "Mola dianteira", nesta seção.](#)
- 2) Remova o assento de borracha da mola.



- 3) Remova o batente, utilizando a ferramenta especial (A).

**Ferramenta especial**

**(A): 70003814**





### Instale ou Conecte

1) Aperte o batente com o torque especificado, utilizando uma chave adequada e torquímetro.



### Aperte

(a): 50 N.m (37 lbf.pé)

2) Instale o assento de borracha da mola.

3) Instale a mola dianteira, [consulte “Mola dianteira”, nesta seção.](#)

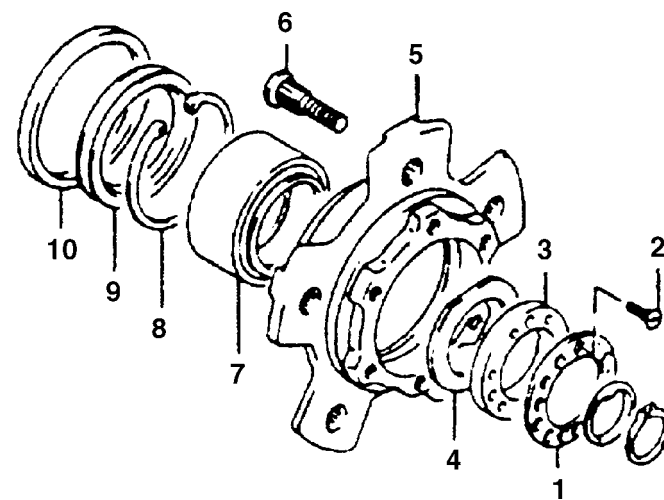
## Cubo da roda/rolamento/retentor

TPMO– E2280 (LD)

E2281 (LE)

E2320 (LD)

E2321 (LE)

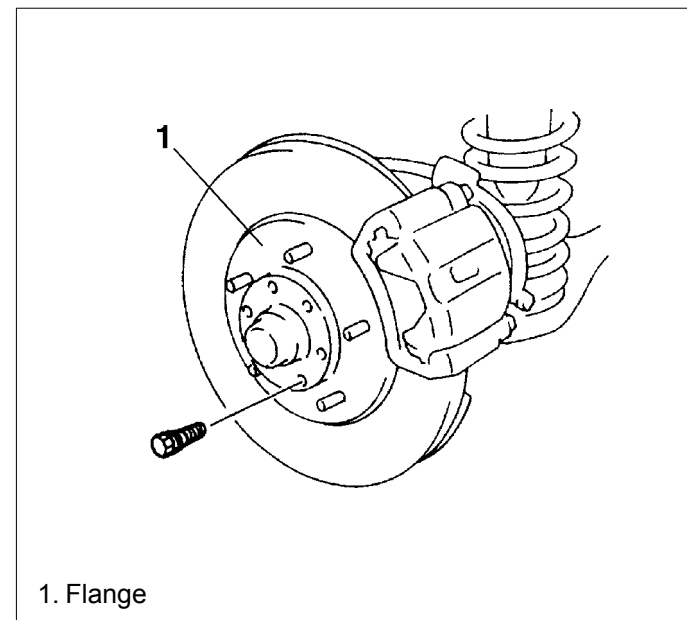


1. Arruela de trava do rolamento
2. Parafuso
3. Porca de trava do rolamento
4. Arruela do rolamento da roda
5. Cubo de roda
6. Prisioneiros
7. Rolamento da roda
8. Anel de trava
9. Retentor de óleo do rolamento
10. Retentor de óleo do cubo



## Remova ou Desconecte

- 1) Levante o veículo e remova a roda, utilizando soquete de 19 mm, extensão e cabo de força.
- 2) Remova o flange do semi-eixo, utilizando soquete de 10 mm sextavado, extensão e cabo de força.



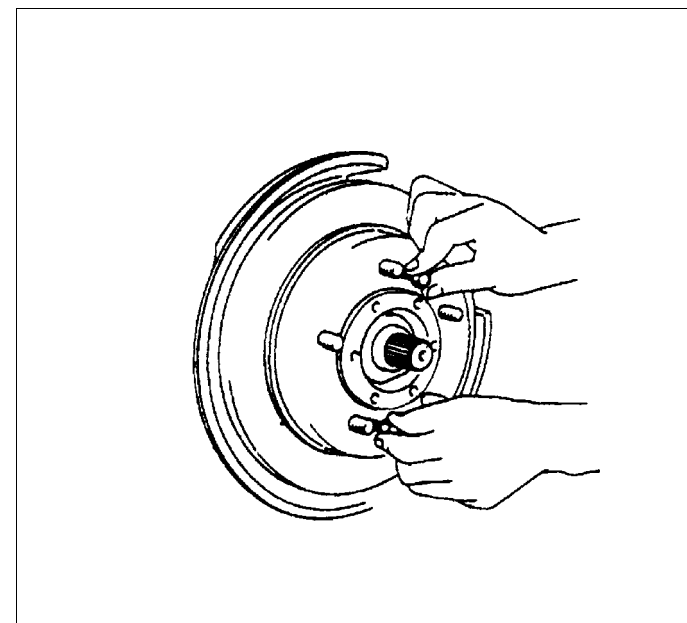
- 3) Remova o sensor de velocidade do munhão e a braçadeira do chicote, do suporte da torre, utilizando chave fixa de 12 mm e 10 mm.
- 4) Remova os parafusos da pinça do freio utilizando soquete de 17 mm e cabo de força e pendure-a com um arame.



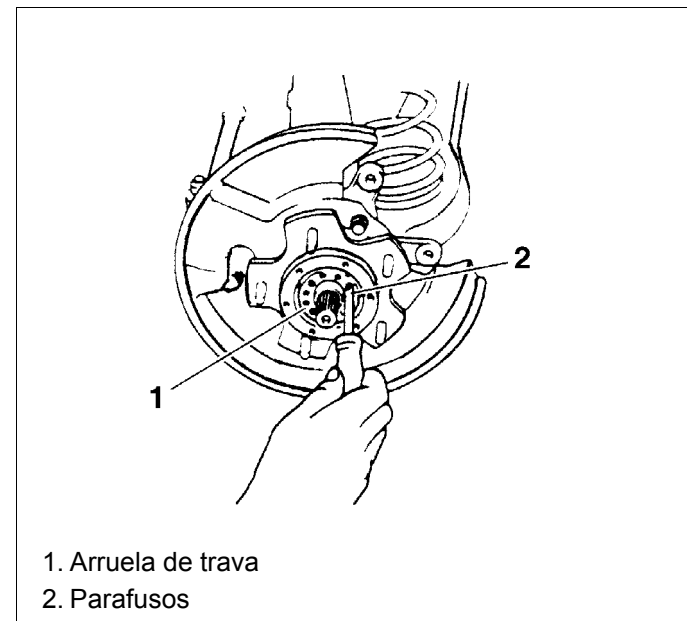
## Atenção

- Pendure a pinça do freio com um arame para evitar que a mangueira de freio se dobre, torça excessivamente ou fique esticada.
  - Não acione o pedal de freio com as pastilhas de freio removidas.
- 5) Remova o disco de freio.

**Nota:** Se o disco de freio não puder ser removido com as mãos, utilize parafusos de 8 mm, como mostrado.



- 6) Remova a arruela de trava do rolamento da roda dianteira, soltando os 4 parafusos, utilizando chave Phillips (chave de impacto).

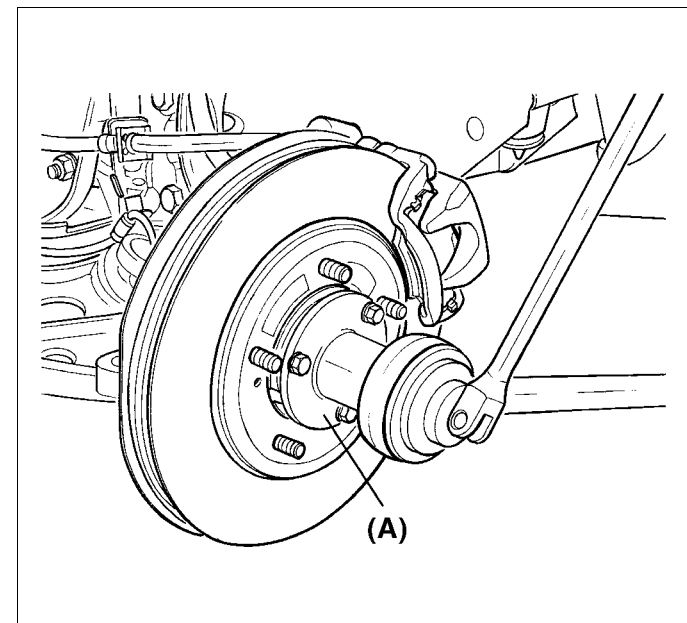


- 7) Remova a porca do rolamento da roda dianteira, utilizando a ferramenta especial (A).

**Ferramenta especial**

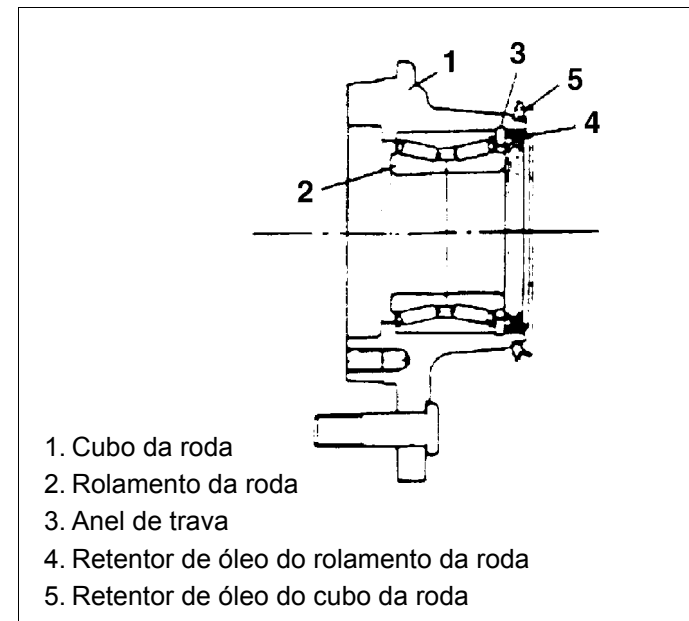
**(A): 70003815**

**Nota:** Colocar os parafusos de fixação da ferramenta especial apenas para destravar a porca, para soltá-la, remova os parafusos de fixação.



## Suspensão dianteira

- 8) Remova a arruela do rolamento da roda dianteira.
- 9) Remova o cubo da roda completo com rolamento e retentores de óleo.



- 10) Remova o rotor do sensor do cubo da roda, utilizando ferramenta especial (A), a prensa e um tubo adequado.

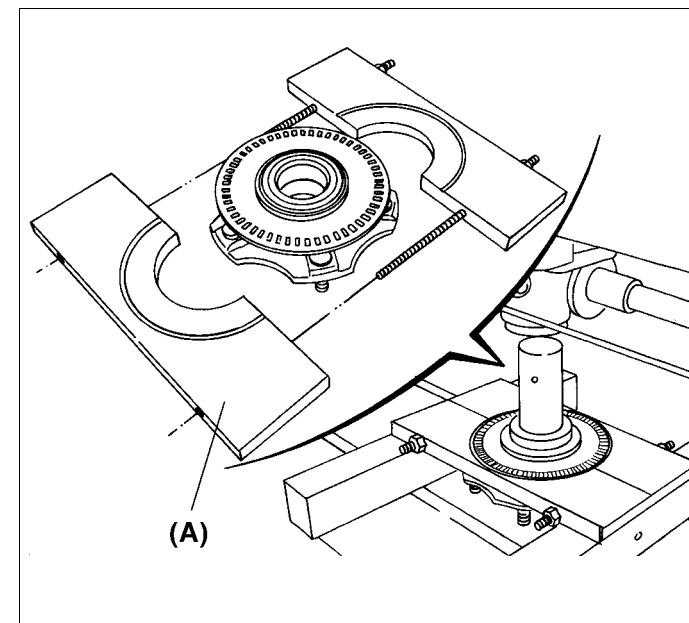


### Atenção

- Retire gradual e uniformemente o rotor do sensor do cubo da roda.
- Se retirá-lo parcialmente, pode deformá-lo.

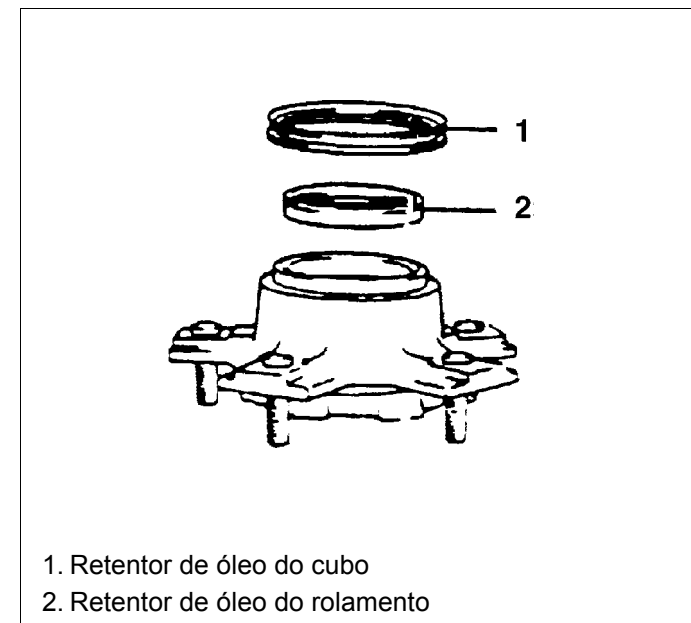
### Ferramenta especial

**(A): 7-0205929**

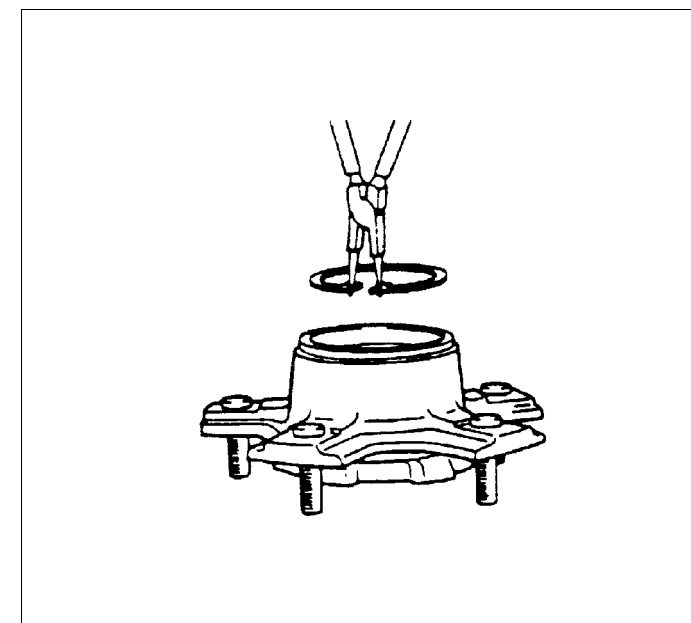




11) Remova os retentores de vedação de óleo.



12) Remova o anel de trava do rolamento utilizando alicate adequado.



13) Remova a pista do rolamento, utilizando as ferramentas especiais e a prensa.

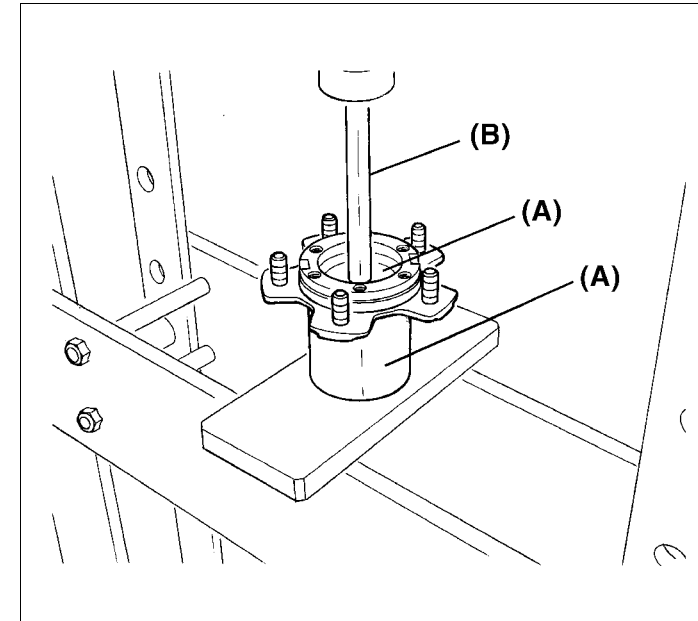
**Ferramentas especiais**

**(A):70003817**

**(B):M-840911-A**

14) Remova os parafusos do cubo.

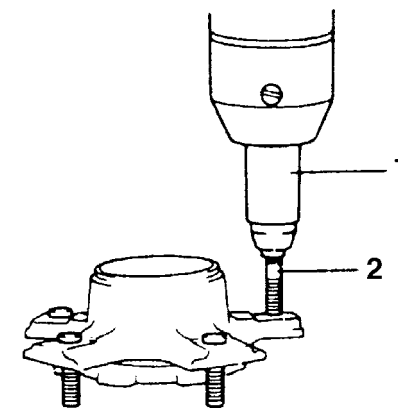
**Nota:** Não reutilize as pistas dos rolamentos, substitua por novas.





## Instale ou Conecte

- 1) Introduza novos prisioneiros serrilhados nos furos do cubo. Gire os prisioneiros lentamente até que os serrilhados se encaixem com aqueles existentes no furo feitos pelos prisioneiros originais.



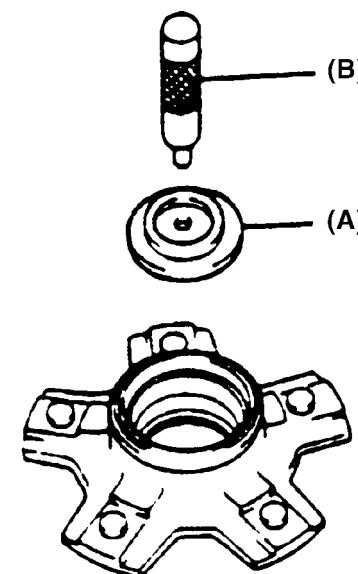
1. Prensa hidráulica
2. Prisioneiro do cubo

- 2) Utilizando as ferramentas especiais, prenda a pista externa do rolamento até que sua face encoste na superfície do cubo da roda.

### Ferramentas especiais

(A):70003817

(B):M-840911-A



3) Instale o rolamento da roda dianteira.

**Nota:** Como o rolamento da roda dianteira é um rolamento de roletes cônicos duplo tipo cassete, ele deve ser substituído por completo quando a substituição for necessária.

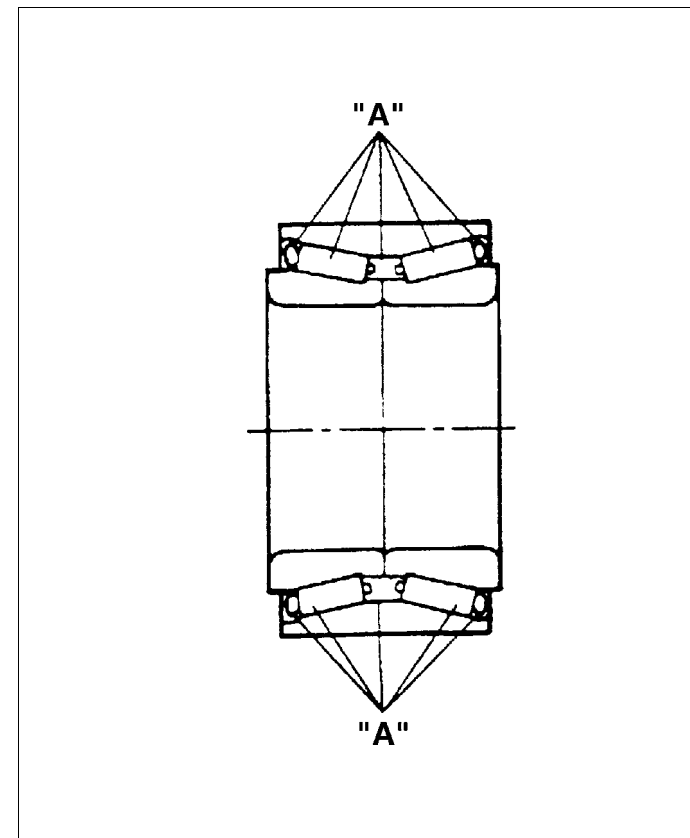
O rolamento de roletes cônicos tipo cassete é projetado para prover uma pré-carga apropriada sempre que se aperte com o torque especificado.

Para tanto, não necessita de uma verificação de pré-carga após a instalação, diferentemente dos rolamentos de roletes cônicos convencionais.

Aplique graxa de rolamento da roda entre os rolamentos.

**"A": Graxa de lítio**

4) Instale o anel de trava utilizando alicate adequado



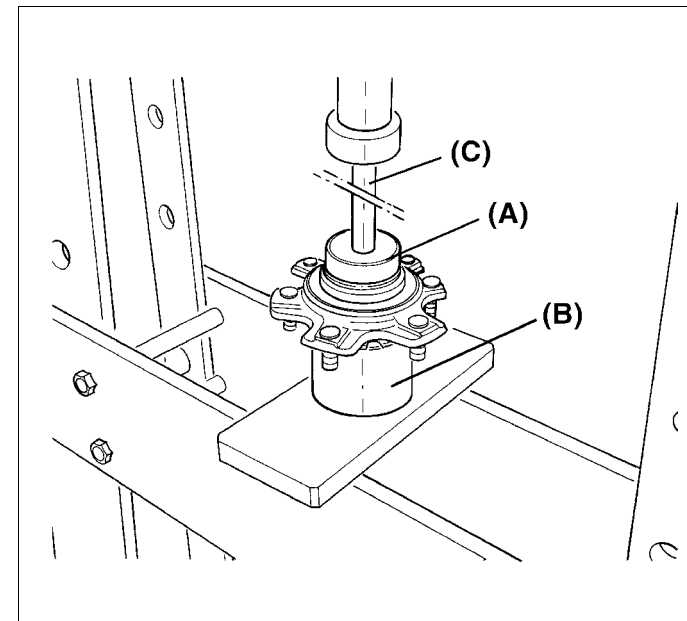
5) Prende os retentores de vedação de óleo, utilizando as ferramentas especiais.

**Ferramentas especiais**

**(A): 70003819**

**(B): 70005816**

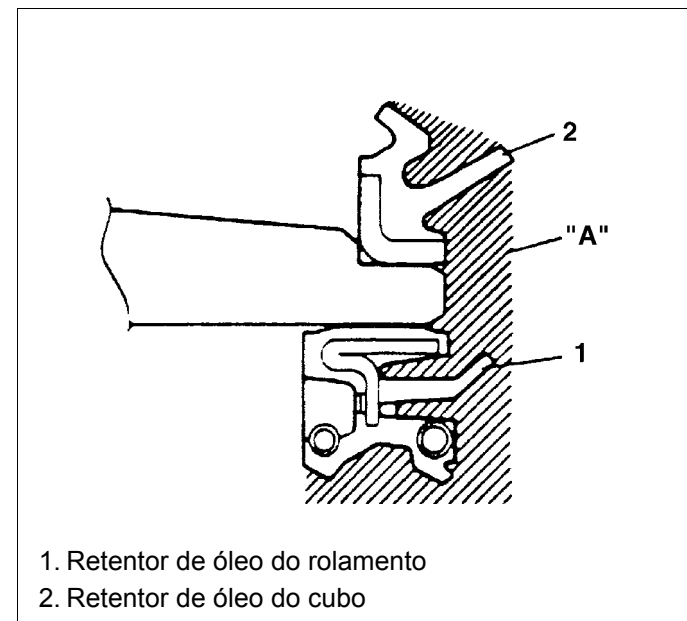
**(C): M-840911-A**



6) Aplique graxa de lítio na parte do lábio e na cavidade do retentor de óleo.

**Nota:** A quantidade de graxa aplicada na cavidade do retentor de óleo deve ser maior que 60% do espaço vazio.

**"A": Graxa de lítio**

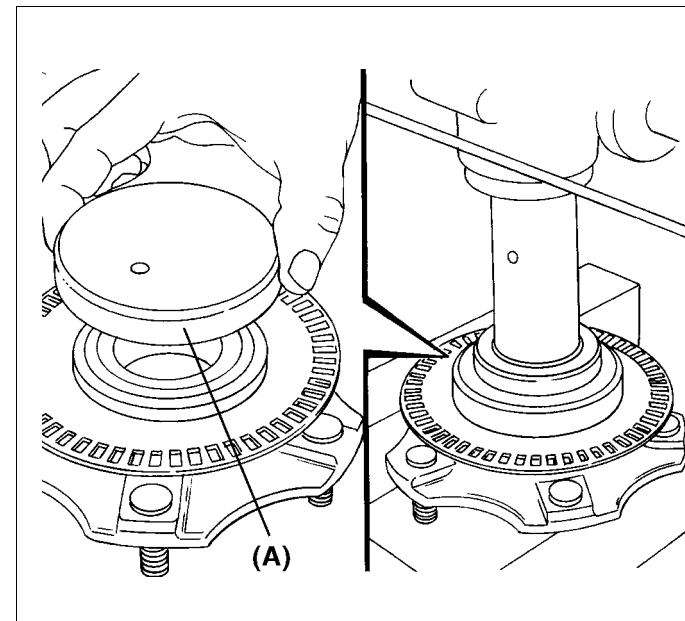


7) Instale o rotor do sensor do cubo da roda utilizando a ferramenta especial (A).

**Nota:** Tenha cuidado para não introduzir o rotor do sensor no cubo da roda diagonalmente.

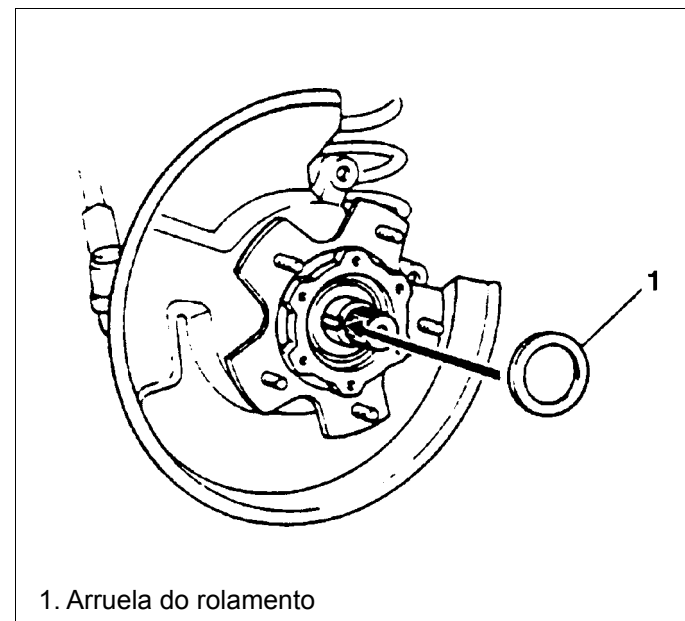
**Ferramenta especial**

**(A): 7-0205930**



8) Instale o cubo da roda completo com rolamentos e retentores de vedação de óleo na ponta-de-eixo da roda dianteira.

9) Instale a arruela do rolamento.



10) Aperte a porca de trava do rolamento da roda com o torque especificado utilizando ferramenta especial e torquímetro.

**Ferramenta especial**

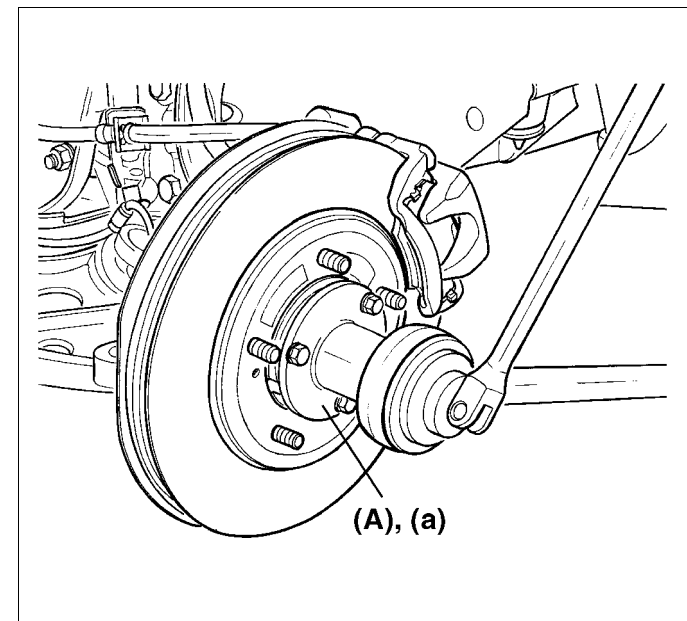
**(A): 70003815**



**Aperte**

(a): 216 N.m (158,7 lbf.pé)

**Nota:** Coloque os parafusos de fixação da ferramenta especial apenas para torquear a porca (216 N.m).

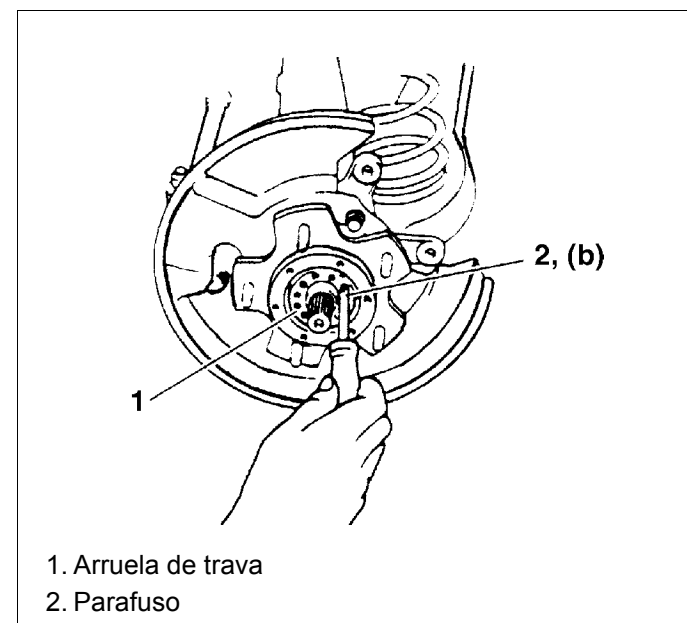


11) Instale a arruela de trava, apertando-a até que os furos para a instalação dos parafusos estejam alinhados. Aperte os parafusos com o torque especificado utilizando uma chave adequada e torquímetro.



**Aperte**

(b) 1,5 N.m (1,1 lbf.pé)



12) Aplique graxa de lítio na arruela de união do semi-eixo dianteiro e da ponta-de-eixo da roda dianteira.

13) Instale o anel de trava no semi-eixo e o flange no cubo da roda.

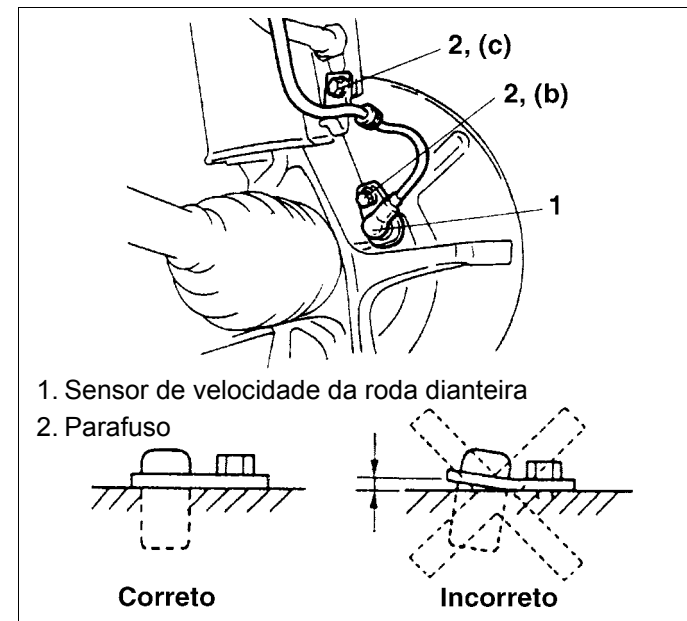
14) Instale o sensor de velocidade e a braçadeira do chicote. Aperte os parafusos com o torque especificado, utilizando soquetes de 12 mm e 10 mm e torquímetro.



### Aperte

(b): 23 N.m (16,9 lbf.pé)

(c): 10 N.m (7,5 lbf.pé)

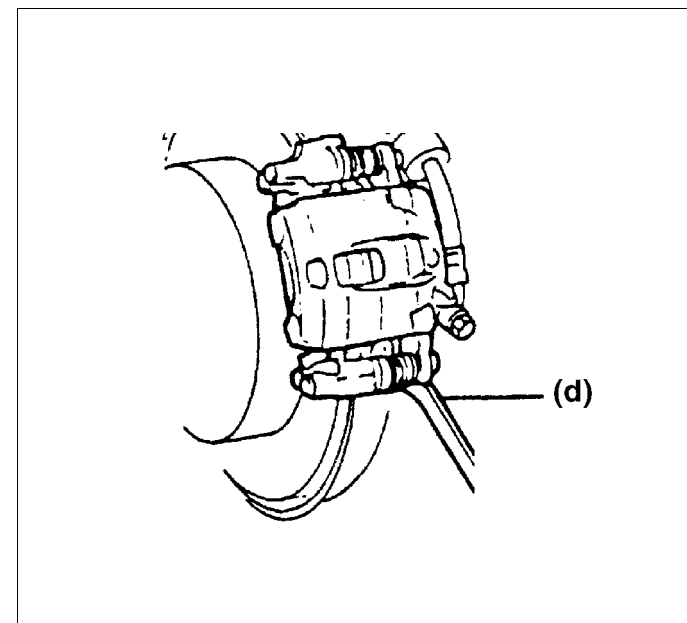


15) Instale o disco de freio e o conjunto da pinça do freio. Aperte os parafusos da pinça do freio com o torque especificado, utilizando soquete de 17 mm e torquímetro.



### Aperte

(d): 85 N.m (62,5 lbf.pé)



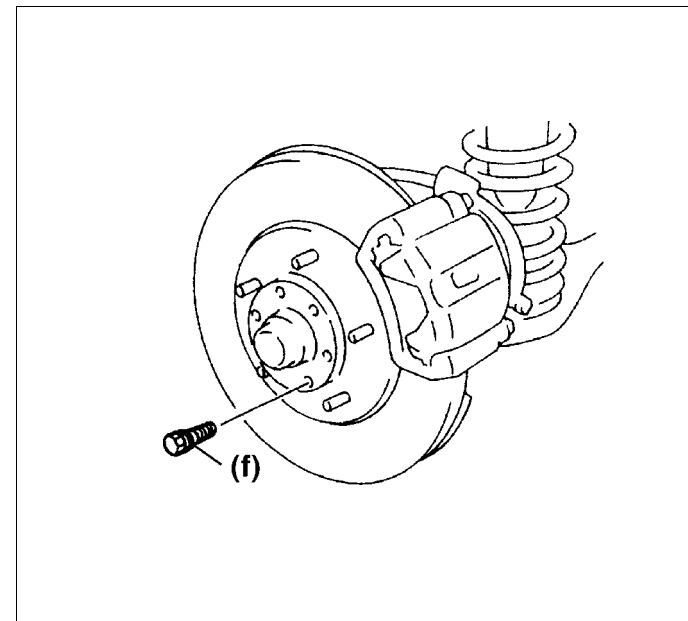


16) Aplique vedador na superfície de assentamento do flange do semi-eixo e instale o flange, apertando o parafuso do flange com o torque especificado, utilizando soquete de 10 mm sextavado e torquímetro.

**Aperte**

(f): 25 N.m (18,0 lbf.pé)

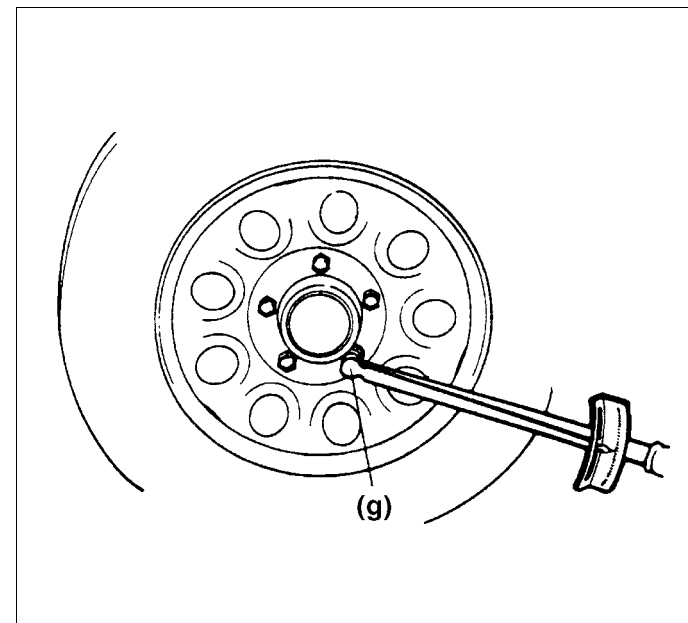
"A": Vedador



17) Instale a roda e aperte as porcas com o torque especificado, utilizando soquete de 19 mm, extensão e torquímetro.

**Aperte**

(g): 100 N.m (73,5 lbf.pé)



**Ponta-de-eixo**

TPMO – E2520 (LD)

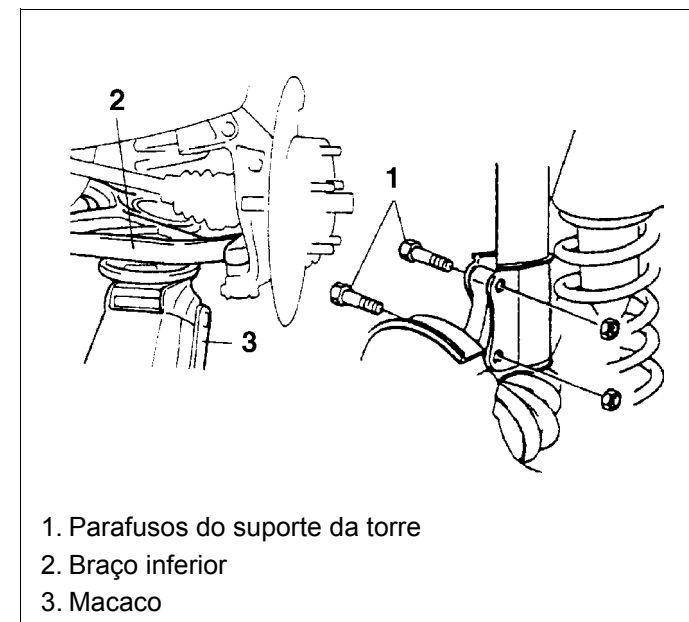
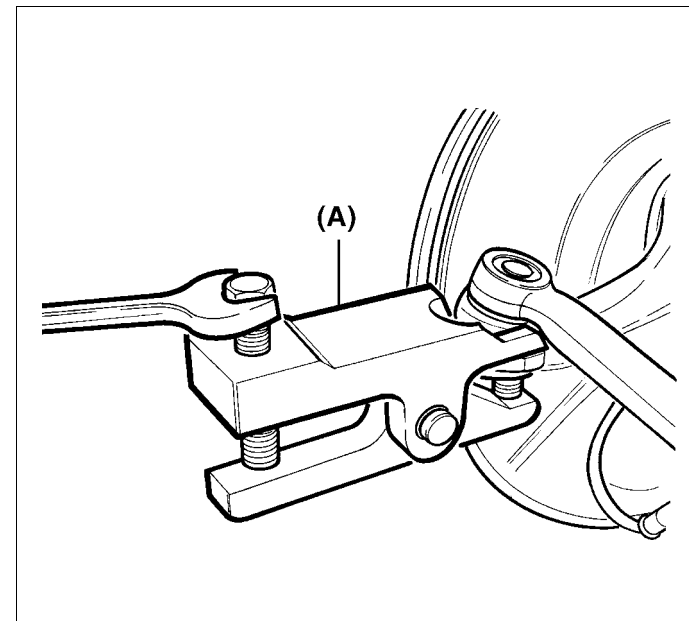
E2521 (LE)

**Remova ou Desconecte**

- 1) Levante o veículo e remova a roda, utilizando soquete de 19 mm, extensão e cabo de força.
- 2) Remova o flange do semi-eixo, o anel de trava e a arruela do semi-eixo, consulte "Mola dianteira", nesta seção.
- 3) Remova o cubo da roda, consulte "Cubo da roda / rolamento / retentor de óleo" nesta seção.
- 4) Remova a porca do terminal da barra de acoplamento utilizando soquete de 17 mm e cabo de força, em seguida utilizando ferramenta especial (A) desconecte o terminal da barra de acoplamento do munhão.

**Ferramenta especial****(A): J-810902**

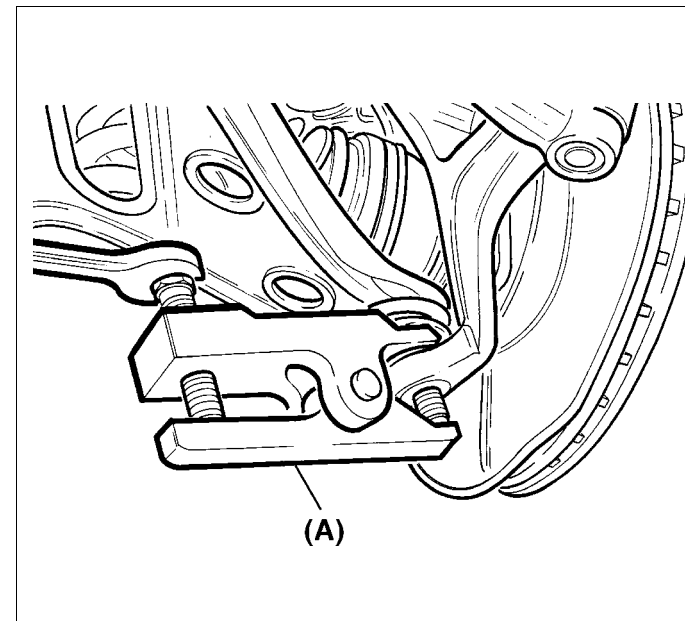
- 5) Apóie o braço inferior com o macaco.
- 6) Remova os parafusos do suporte da torre, utilizando soquete de 17 mm, extensão e cabo de força.



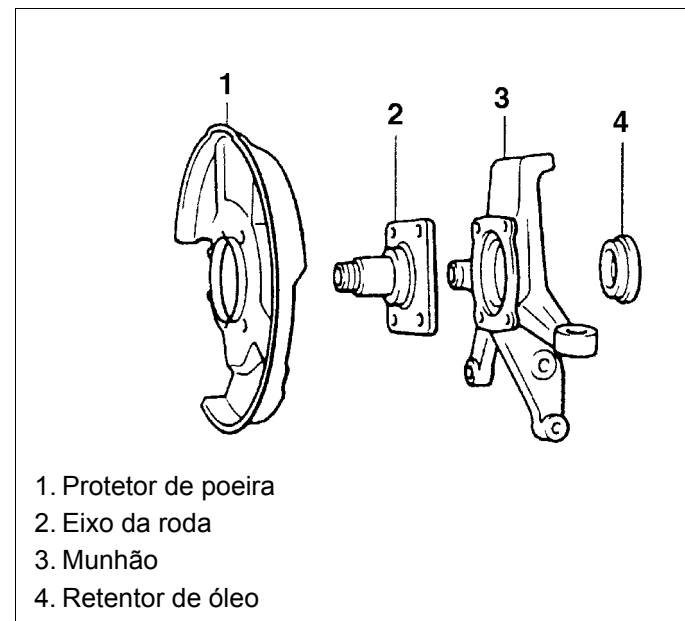
- 7) Remova a porca da junta esférica utilizando soquete de 19 mm e cabo de força.
- 8) Utilizando ferramenta especial (A) desconecte a junta esférica do munhão.

**Ferramenta especial**

**(A): J-810902**



- 9) Enquanto abaixa o macaco, remova o munhão / eixo da roda completo.
- 10) Remova o protetor de poeira e o eixo da roda, utilizando soquete de 14 mm e cabo de força, e o retentor de óleo interno.

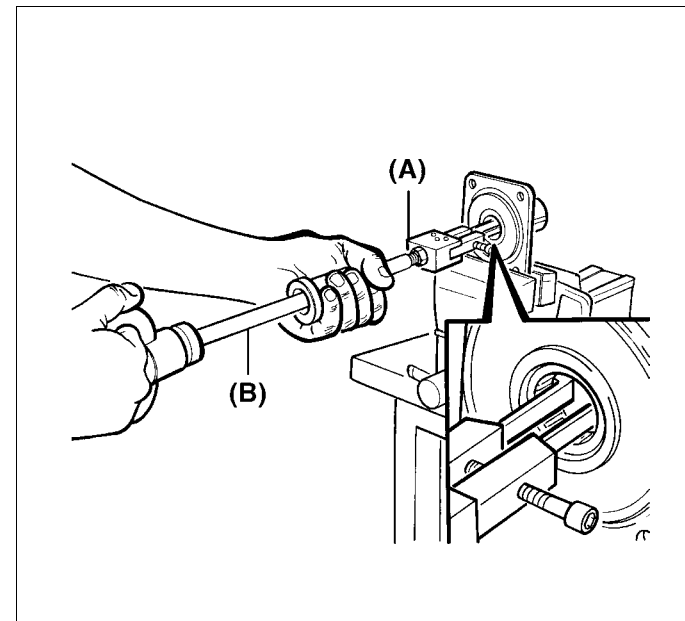


11) Remova o rolamento do eixo da roda utilizando as ferramentas especiais (A, B).

### Ferramentas especiais

(A): S-9404180

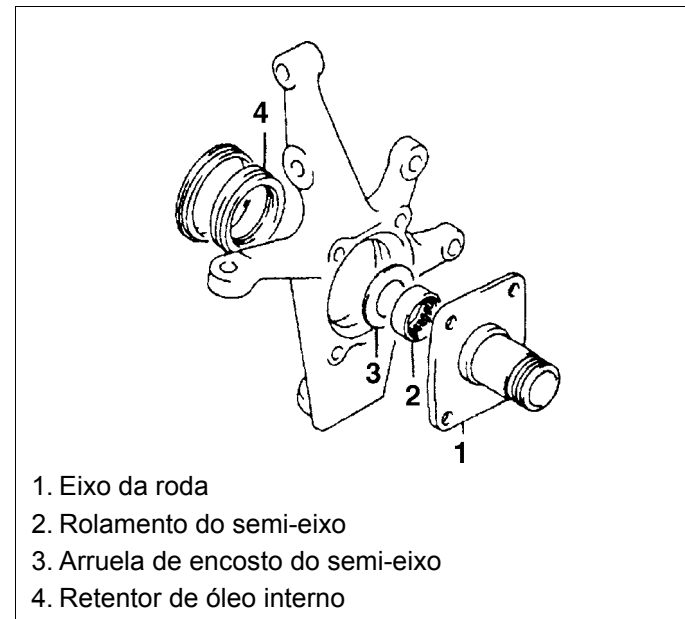
(B): M-680770



### Instale ou Conecte

Com o procedimento inverso ao da remoção, instale o munhão, retentor de óleo interno e rolamento do semi-eixo, observando os seguintes pontos.

- Instale a arruela de encosto do semi-eixo com o lado chanfrado voltado para o lado do semi-eixo.



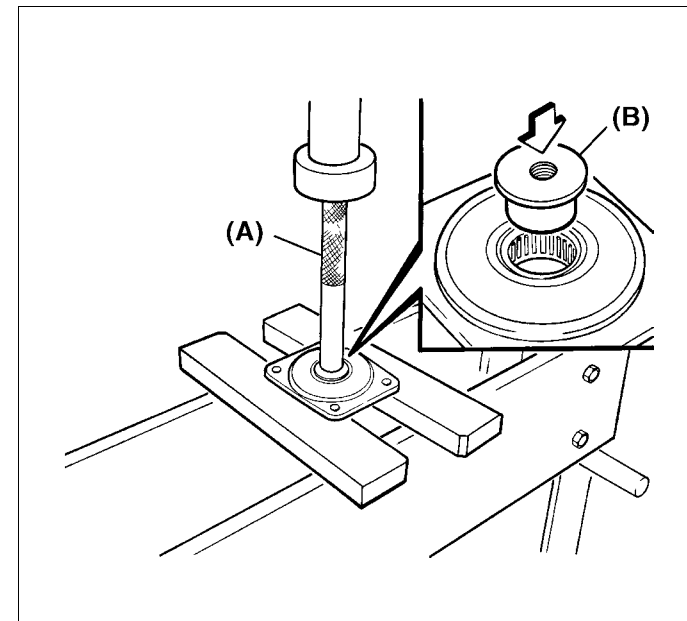
1. Eixo da roda
2. Rolamento do semi-eixo
3. Arruela de encosto do semi-eixo
4. Retentor de óleo interno

- Instale o rolamento do semi-eixo utilizando as ferramentas especiais (A, B).

**Ferramentas especiais**

**(A): M-840911-A**

**(B): 70003827**

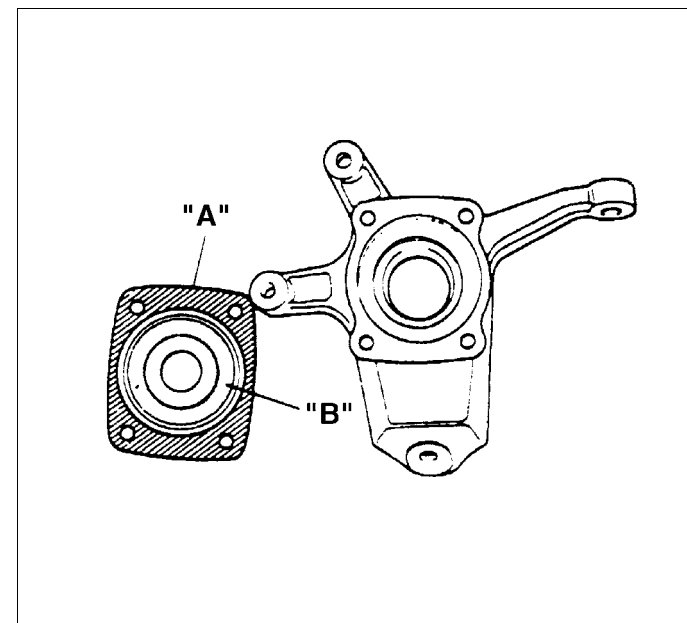


**Nota:** Quando instalar o eixo da roda no munhão, cubra a superfície de contato com um vedador.

**“A”:** Vedador

Também, encha o vazio do eixo da roda com aproximadamente 10 g de graxa de lítio.

**“B”:** Graxa de lítio

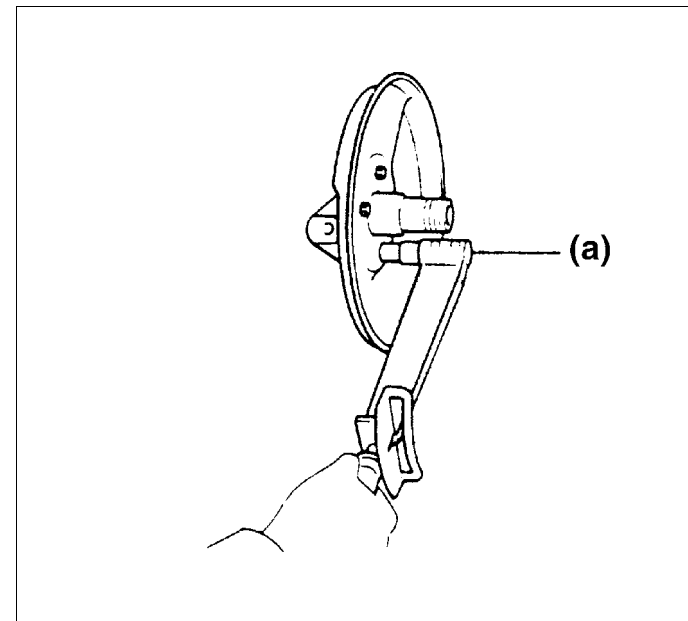


- Aperte a porca do eixo da roda com o torque especificado, utilizando soquete de 14 mm e torquímetro.



### Aperte

(a): 50 N.m (37 lbf.pé)

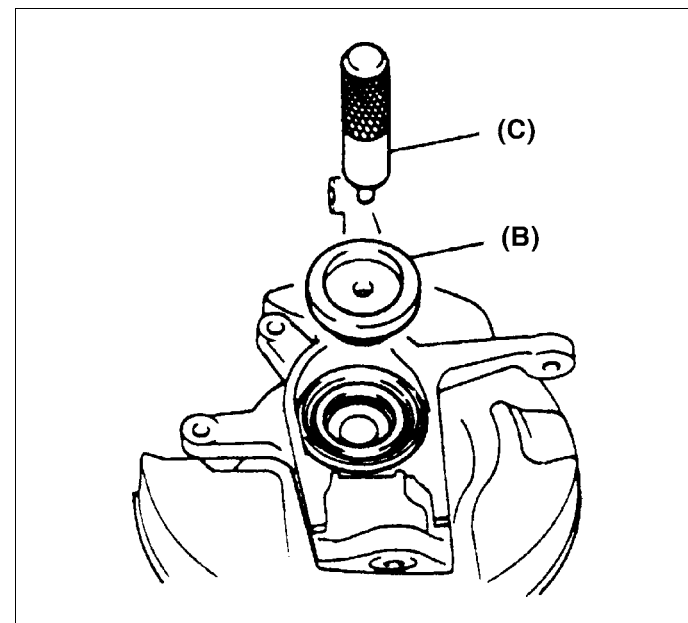


- Instale o retentor de óleo interno até que a sua face encoste na superfície do munhão, utilizando as ferramentas especiais.

### Ferramentas especiais

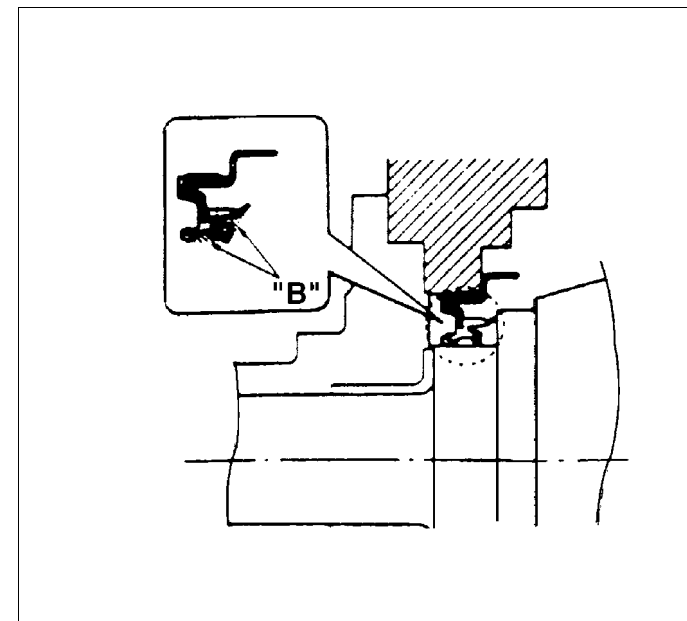
**(B): 70003819**

**(C): M-840911-A**



- Aplique graxa de lítio no lábio do retentor de óleo e encha a cavidade do retentor com mais que 60% do espaço vazio.

“B”: Graxa de lítio



- Aperte a porca da junta esférica ao munhão com o torque especificado utilizando soquete de 19 mm e torquímetro.

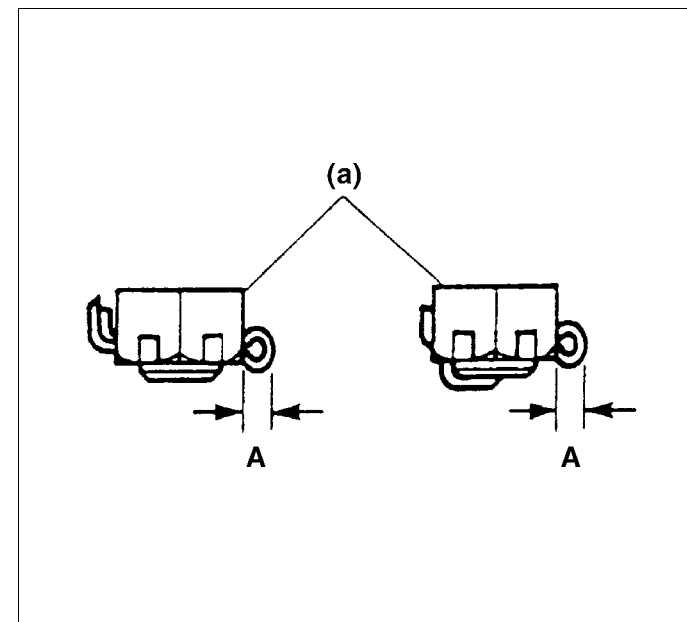
Dobre o contra-pino da porca da junta esférica.

Após apertar a porca castelo da junta esférica, dobre o contra-pino até que fique encostada no topo do eixo ou na face da porca castelo como mostrado. Também certifique-se de ter colocado o extremo dobrado para que a saliência (na ilustração “A”) seja a menor possível.



**Aperte**

(a): 55 N.m (40,5 lbf.pé)



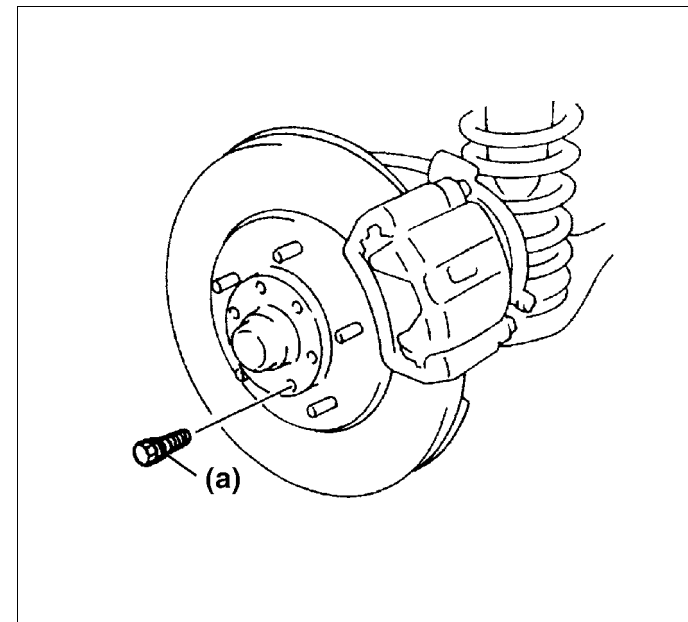
- Quando instalar o flange do semi-eixo no cubo da roda, aplique vedador na superfície de contato do flange do semi-eixo.
- Aperte os parafusos do flange do semi-eixo com o torque especificado, utilizando soquete de 10 mm sextavado e torquímetro.

**Aperte**

(a): 25 N.m (18,0 lbf.pé)

**Nota:**

- Se necessário, utilize parafusos novos.
- Para os procedimentos de instalação acima, [consulte “Cubo de roda/rolamento/retentor de óleo”, nesta seção.](#)





**Braço de controle da suspensão/buchas**

TPMO – E3530 (LD)

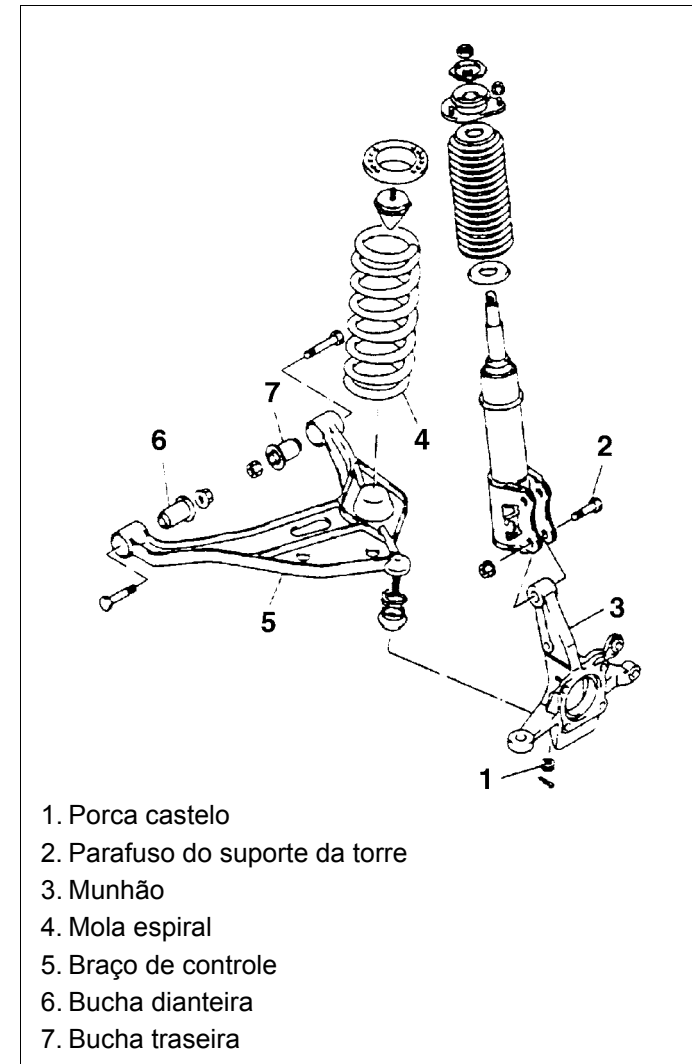
E3531 (LE)

E3550 (LD)

E3551 (LE)

**Remova ou Desconecte**

- 1) Remova a mola dianteira, consulte “Mola dianteira”, nesta Seção.
- 2) Remova os parafusos e porcas do braço de controle, utilizando soquetes de 17 mm e 19 mm, extensão e cabo de força.
- 3) Remova o braço de controle.

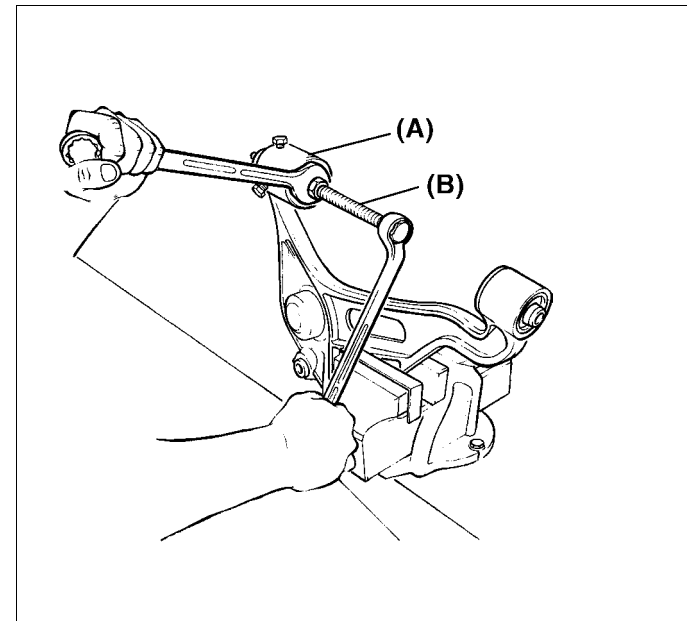


- 4) Prenda o braço de controle na morsa e remova as buchas dianteira e traseira utilizando as ferramentas especiais (A, B).

#### Ferramentas especiais

**(A): 70003822**

**(B): J-810401-A**



#### Instale ou Conecte

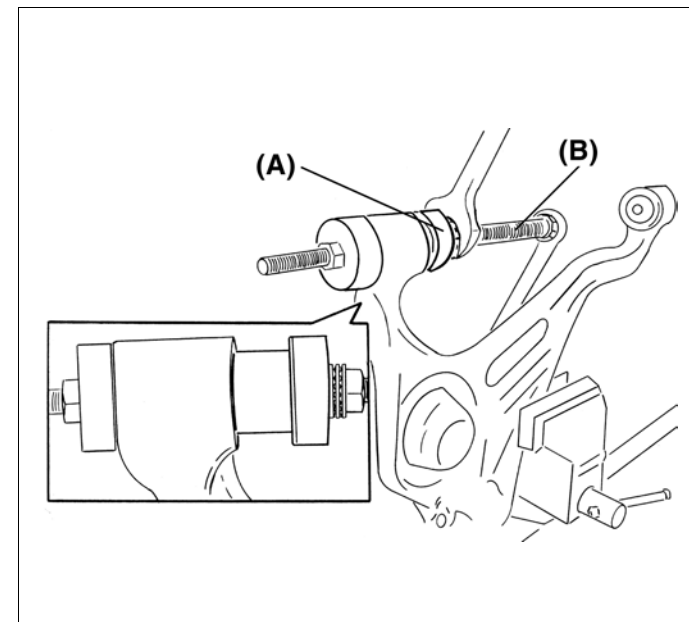
- 1) Prenda o braço de controle na morsa e instale as buchas dianteira e traseira utilizando as ferramentas especiais (A, B).

#### Ferramentas especiais

**(A): 70003822**

**(B): J-810401-A**

**Nota:** Quando instalar a bucha, aplique óleo ou água com sabão na parte interna do furo do braço de controle para facilitar a instalação.



2) Instale o braço de controle no chassi.



### Execute

- Aperte a porca do braço de controle com o torque especificado após abaixar o elevador e com o veículo na condição sem carga, utilizando soquetes de 17 mm e 19 mm e torquímetro.

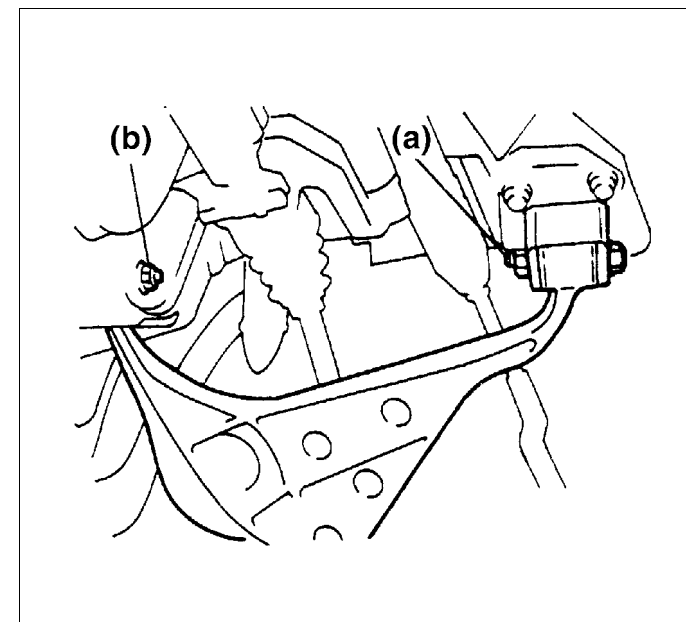


### Aperte

(a): 85 N.m (62,5 lbf.pé)

(b): 127 N.m (93,3 lbf.pé)

3) Instale a mola dianteira, [consulte “Mola dianteira”, nesta seção.](#)

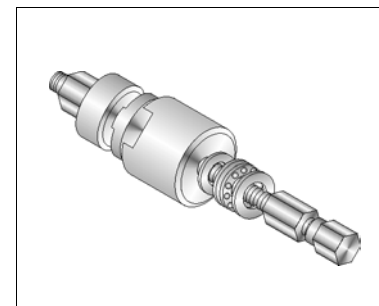


## Especificações de Torque

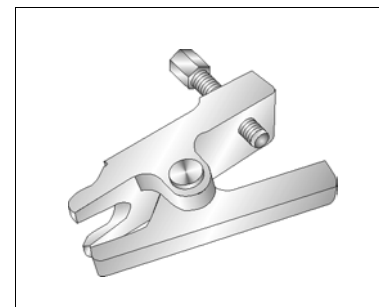
Peças de fixação	Torque	
	N.m	lbf.pé
Porca de fixação das rodas	100	73,5
Porca da junta esférica	29	21,0
Porca de fixação da junta esférica à barra estabilizadora	50	37
Parafusos do suporte da barra estabilizadora	23	17
Porca de fixação da torre de suspensão	55	40,5
Parafusos e porcas do suporte da torre	95	69,8
Porcas de ancoragem da torre	90	66,1
Porca da junta esférica ao munhão	55	40,5
Parafuso do flange	25	18,0
Parafuso de fixação da braçadeira do chicote do ABS	10	7,5
Parafuso do sensor de velocidade do ABS	23	17
Batente da mola dianteira	50	37
Porca trava do rolamento da roda	216	158,7
Parafusos da arruela trava do cubo da roda	1,5	1,1
Parafusos da pinça de freio	85	62,5
Parafuso do flange do semi-eixo	25	18
Porca do eixo da roda	50	37
Parafuso e porca de fixação da bucha dianteira do braço de controle	85	62,5
Parafuso e porca de fixação da bucha traseira do braço de controle	127	93,3

## Ferramentas Especiais

Nº da ferramenta	Descrição
J-810401-A	Sacador e colocador das buchas da suspensão dianteira e buchas do suporte da carcaça do semi-eixo



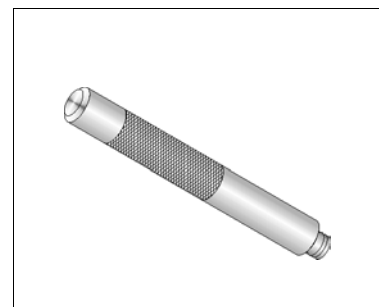
Nº da ferramenta	Descrição
J-810902	Sacador das juntas esféricas da suspensão dianteira



Nº da ferramenta	Descrição
M-680770	Martelo corredeiro universal

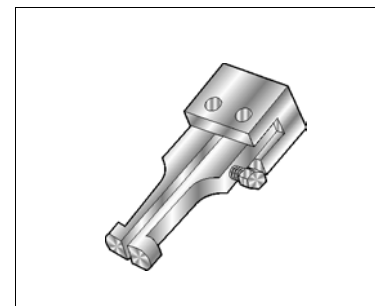


Nº da ferramenta	Descrição
M-840911-A	Cabo universal para sacadores e colocadores

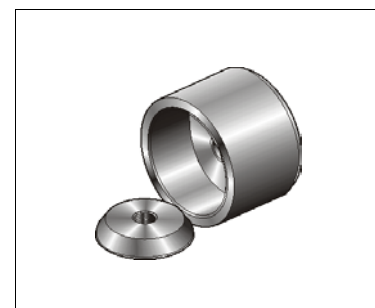


## Ferramentas Especiais

Nº da ferramenta	Descrição
S-9404180	Sacador do rolamento do eixo da roda Usar com M-680770



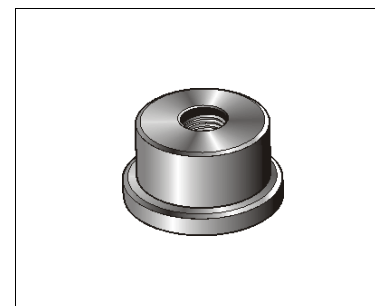
Nº da ferramenta	Descrição
70003817	Sacador / colocador da capa do rolamento do cubo dianteiro Usar com M-840911-A



Nº da ferramenta	Descrição
70003819	Colocador dos vedadores do cubo de roda e do munhão dianteiro. Usar com M-840911-A



Nº da ferramenta	Descrição
70003827	Colocador dos rolamentos de agulhas do cubo de roda dianteiro. Usar com M-840911-A

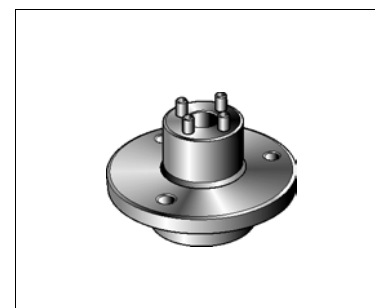


## Ferramentas Especiais

Nº da ferramenta	Descrição
70003814	Chave para remoção e instalação dos batentes da suspensão dianteira e traseira



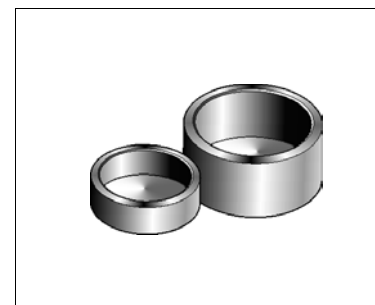
Nº da ferramenta	Descrição
70003815	Chave de remoção e instalação com torque do cubo dianteiro



Nº da ferramenta	Descrição
70003822	Sacador e colocador das buchas da suspensão dianteira e buchas do suporte da carcaça do semi-eixo dianteiro Usar com J-810401-A



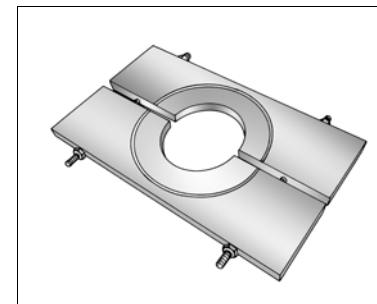
Nº da ferramenta	Descrição
70005816	Colocador / sacador do anel excitador do freio ABS



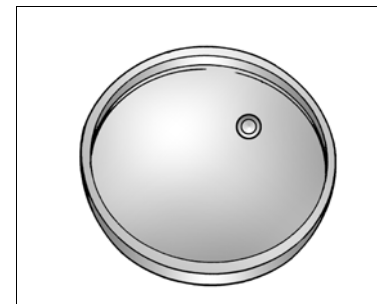
<b>Nº da ferramenta</b>	<b>Descrição</b>
70003821	Chave para travar contra porca do amortecedor dianteiro



<b>Nº da ferramenta</b>	<b>Descrição</b>
7-0205929	Sacador do anel excitador – freio ABS



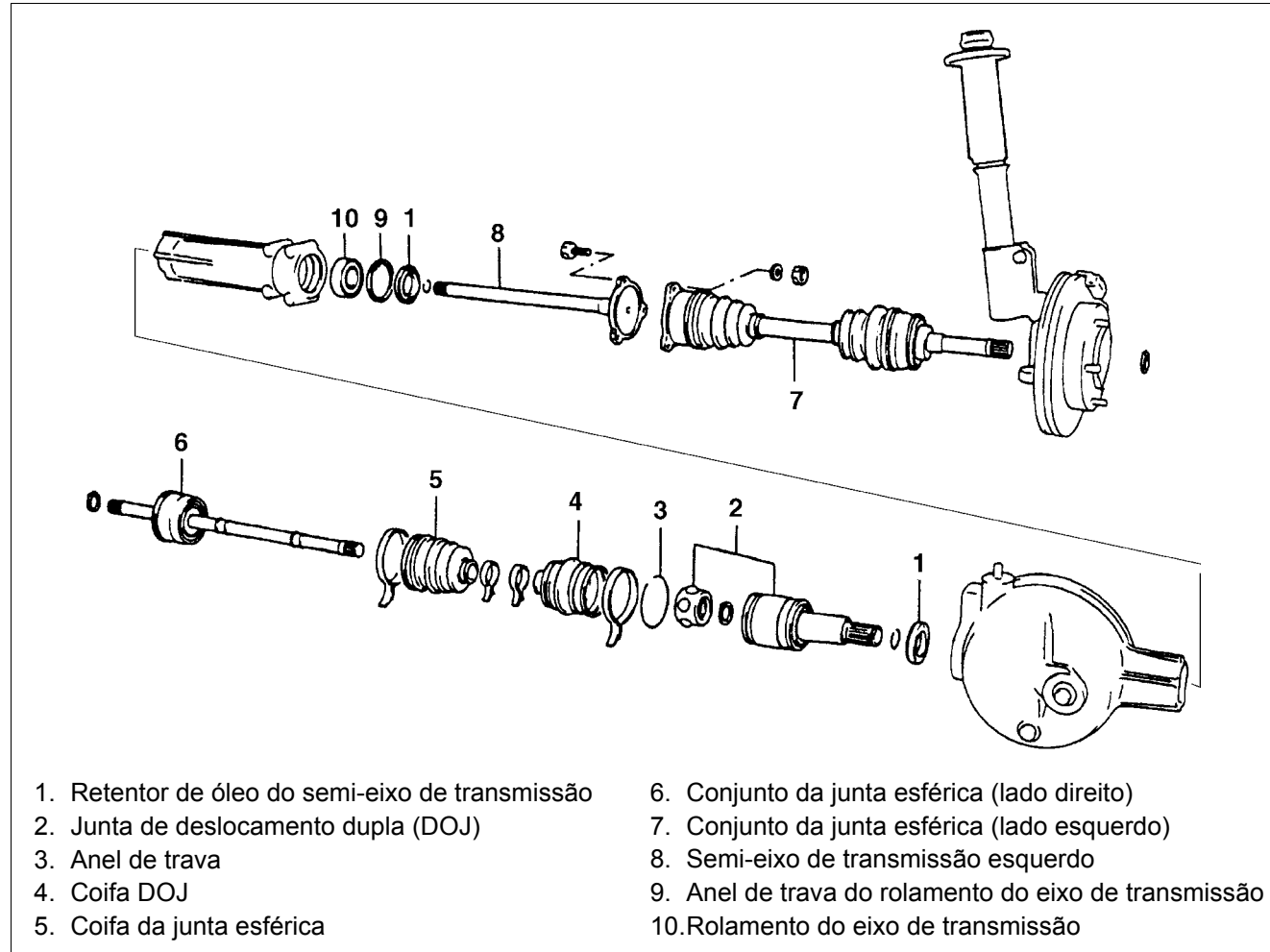
<b>Nº da ferramenta</b>	<b>Descrição</b>
7-0205930	Colocador do anel excitador – freio ABS





**Seção E3****Semi-eixos dianteiros****Descrição geral**

A junta do eixo de tração é uma junta esférica homocinética utilizada em cada lado no sentido axial. A junta é composta de uma pista externa, gaiola, pista interna e esferas. No sentido de rotação, a junta gira da mesma forma que um rolamento de esferas. As esferas travam totalmente a rotação e transmitem a tração. Além disto, este veículo é também caracterizado pela função que o eixo pode deslizar através das esferas nas ranhuras da pista externa no sentido da expansão/contração do eixo de transmissão.



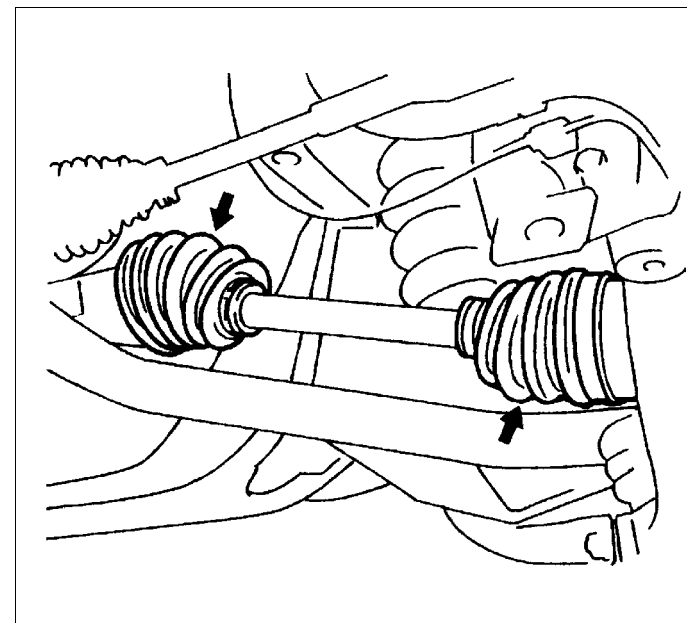
- |   |  |
|---|--|
| 1. Retentor de óleo do semi-eixo de transmissão | 6. Conjunto da junta esférica (lado direito)         |
| 2. Junta de deslocamento dupla (DOJ)            | 7. Conjunto da junta esférica (lado esquerdo)        |
| 3. Anel de trava                                | 8. Semi-eixo de transmissão esquerdo                 |
| 4. Coifa DOJ                                    | 9. Anel de trava do rolamento do eixo de transmissão |
| 5. Coifa da junta esférica                      | 10. Rolamento do eixo de transmissão                 |

## Tabela de diagnósticos

Condição	Causa possível	Correção
<b>Durante a partida: ruído anormal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Porcas da roda soltas</li> <li>- Parafusos do flange do eixo de transmissão soltos</li> <li>- Rolamento da roda quebrados ou danificados</li> </ul>	<p>Aperte as porcas da roda</p> <p>Aperte os parafusos do flange</p> <p>Substitua</p>
<b>Durante as curvas: ruído anormal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vazamento de graxa da coifa da junta do eixo</li> <li>- Junta do eixo de transmissão gasta ou quebrada</li> </ul>	<p>Substitua a coifa e aplique graxa</p> <p>Substitua a junta do eixo</p>
<b>Durante a condução: ruído anormal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Junta do eixo de transmissão quebrada</li> <li>- Junta do eixo de transmissão mal lubrificada ou quebrada</li> <li>- Parafusos do flange do eixo de transmissão soltos</li> <li>- Retentor de óleo do eixo de transmissão deformado</li> </ul>	<p>Substitua a junta do eixo</p> <p>Lubrifique ou substitua a junta</p> <p>Aperte os parafusos do flange</p> <p>Substitua o retentor de óleo</p>
<b>Vibração</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Junta do eixo de transmissão gasta</li> <li>- Retentor de óleo do eixo de transmissão deformado</li> <li>- Eixo de transmissão deformado</li> </ul>	<p>Substitua a junta do eixo</p> <p>Substitua o retentor de óleo</p> <p>Substitua o eixo</p>

**Verificação da junta e da coifa do eixo de transmissão**

Verifique a coifa do eixo de transmissão quanto a rasgos. Se forem observados pequenos rasgos, substitua por uma nova. Verifique a junta do eixo de transmissão por desgaste, quebra e outros danos e substitua se existir qualquer defeito.

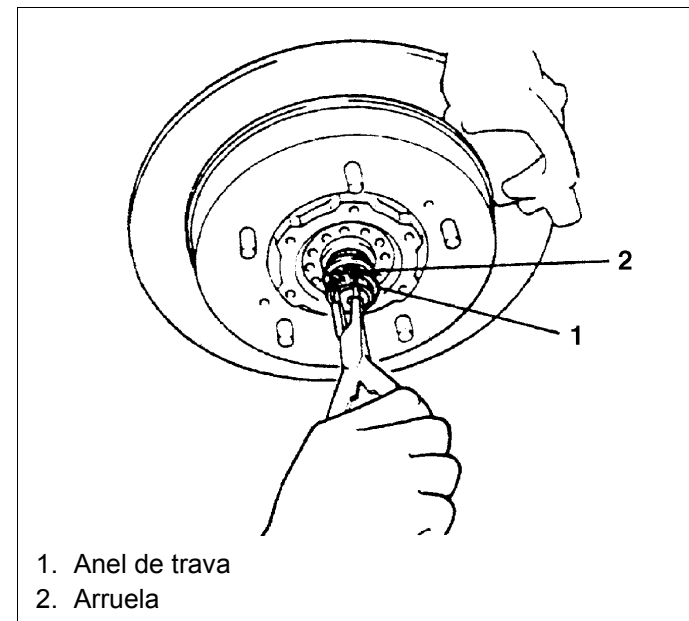


**Semi-eixo dianteiro (lado esquerdo)**

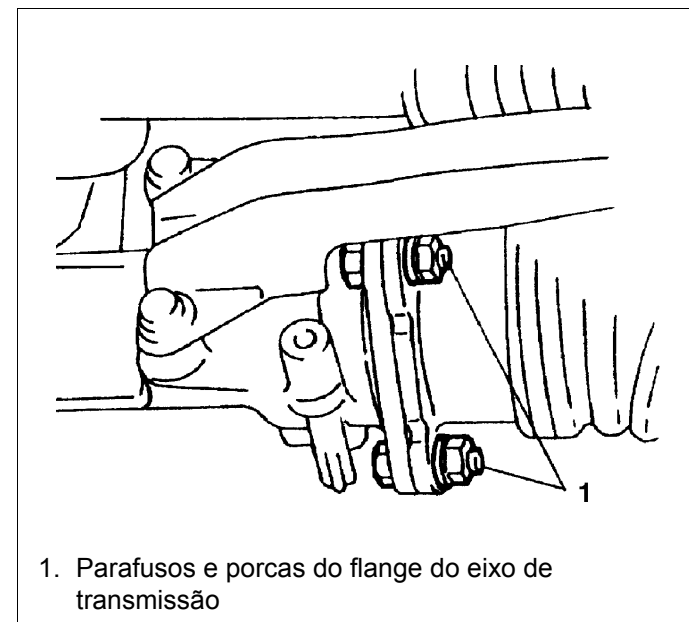
TPMO – F1501

**Remova ou Desconecte**

- 1) Levante o veículo e remova a roda, utilizando soquete de 19 mm, extensão e cabo de força.
- 2) Remova o flange do semi-eixo de transmissão, utilizando soquete de 10 mm sextavado, extensão e cabo de força.
- 3) Remova o anel de trava e arruela do eixo de transmissão, utilizando alicate adequado.



- 4) Remova os parafusos e porcas do flange do semi-eixo de transmissão, utilizando duas chaves fixas de 14 mm.

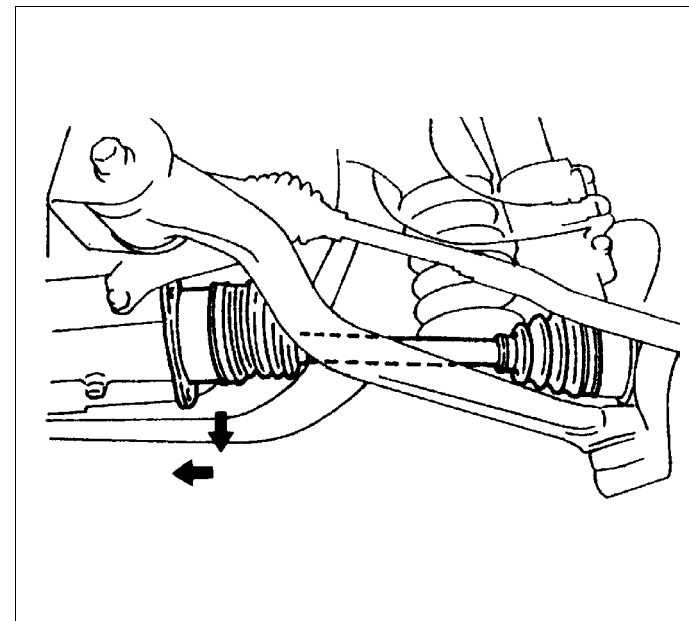


5) Remova o semi-eixo do lado do diferencial, como mostrado na ilustração.



### Atenção

Para evitar rasgos nas coifas (lado do diferencial e da roda), tenha cuidado para que elas não entrem em contato com outras partes, quando estiver removendo o semi-eixo de transmissão.

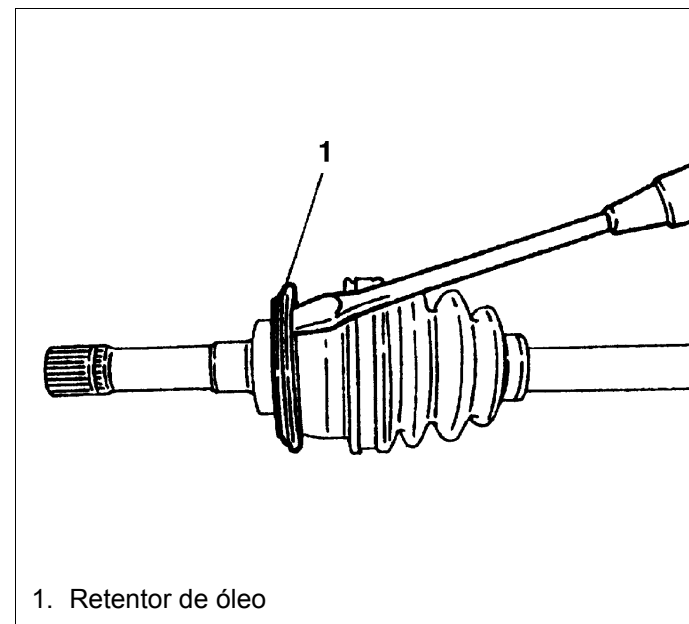


6) Remova o retentor de óleo do eixo de transmissão utilizando chave de fenda como mostrado na ilustração.



### Atenção

Tenha cuidado para não danificar a junta do eixo de transmissão.



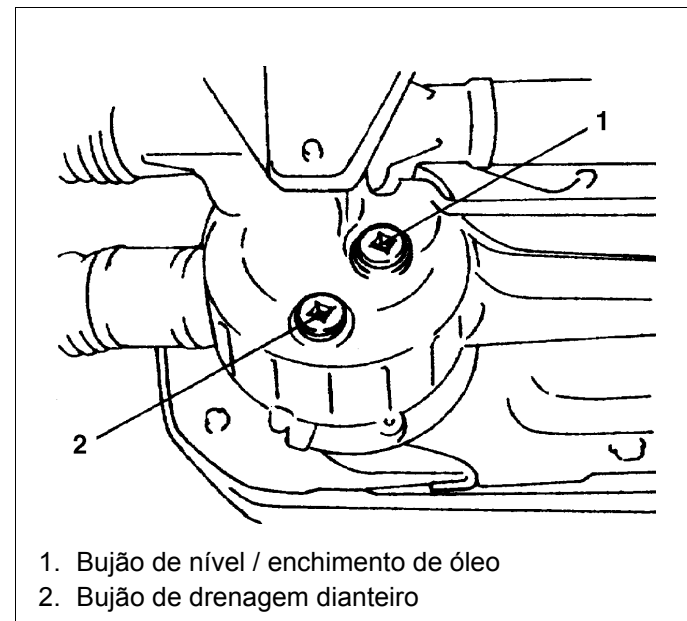
1. Retentor de óleo

**Semi-eixo dianteiro (lado direito)**

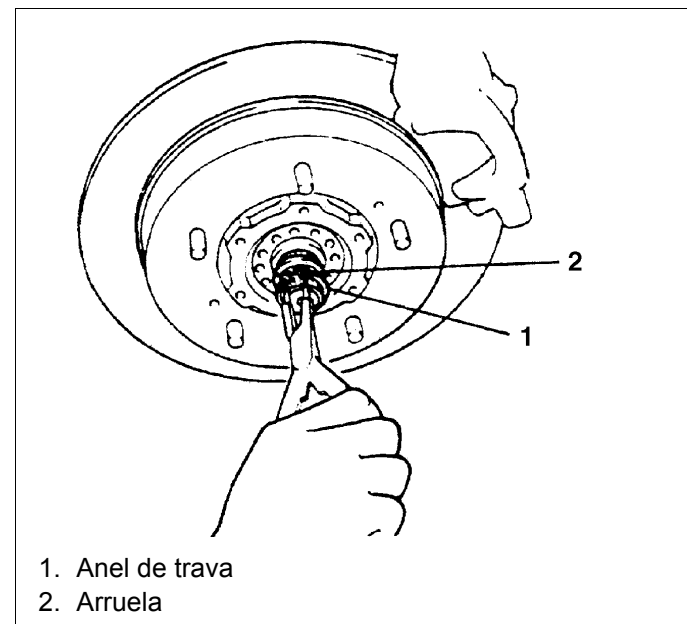
TPMO – F1500

**Remova ou Desconecte**

- 1) Levante o veículo e remova a roda, utilizando soquete de 19 mm, extensão e cabo de força.
- 2) Drene o óleo do diferencial, utilizando adaptador 1/2" x 3/8" e cabo de força.



- 3) Remova o flange do semi-eixo de transmissão, utilizando soquete de 10 mm sextavado, extensão e cabo de força.
- 4) Remova o anel de trava e arruela do semi-eixo de transmissão, utilizando alicate adequado.
- 5) Remova o conjunto do munhão e cubo da roda. [Consulte os procedimentos 5 a 7 e 9 a 14 no item, "Remoção da mola dianteira na Seção E2.](#)

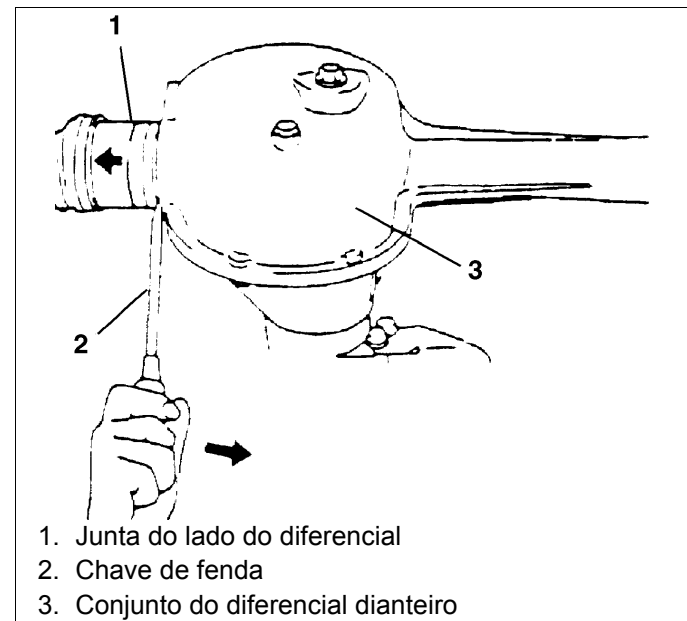


- 6) Remova o semi-eixo de transmissão do lado do diferencial. Para soltar o aro que está fixado nas ranhuras da junta no lado do diferencial (junta interna) da engrenagem do lado do diferencial, retire a junta interna, utilizando uma chave de fenda.



### Atenção

Para evitar rasgos nas coifas (lado do diferencial e da roda), tenha cuidado para que elas não entrem em contato com outras partes, quando estiver removendo o conjunto do eixo de transmissão.

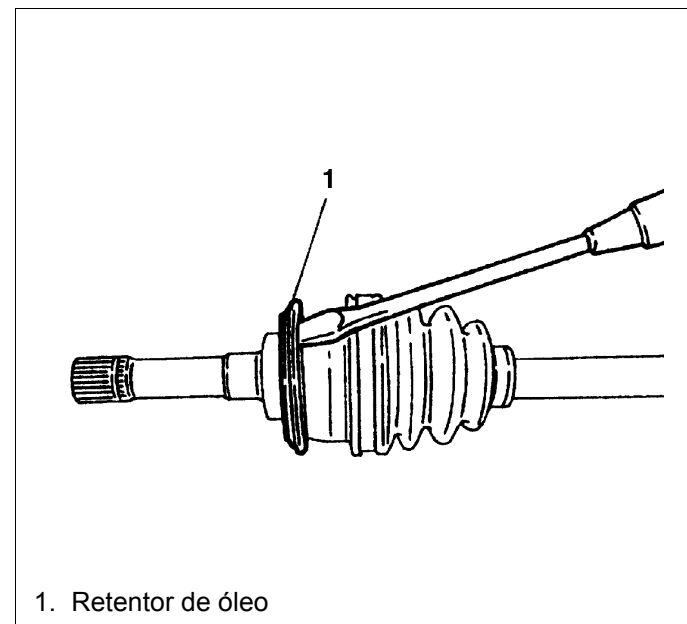


- 7) Remova o retentor de óleo do semi-eixo de transmissão, utilizando uma chave de fenda como mostrado na ilustração.



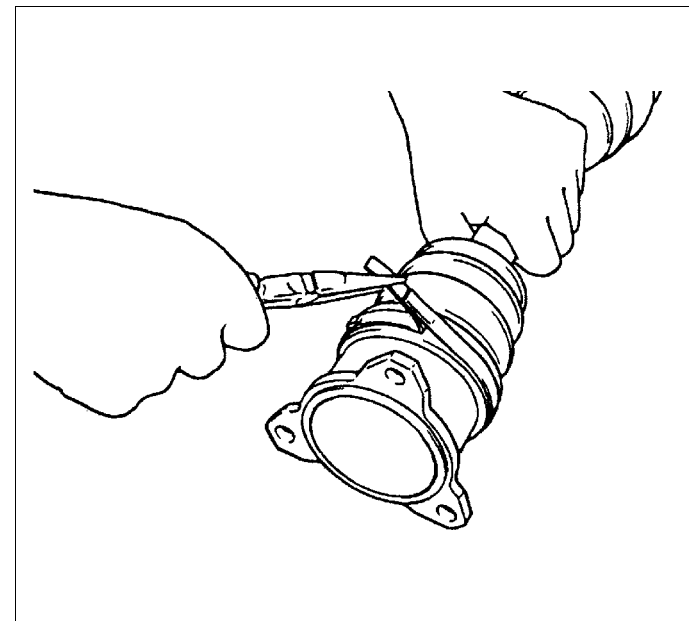
### Atenção

Tenha cuidado para não danificar a junta do eixo de transmissão.

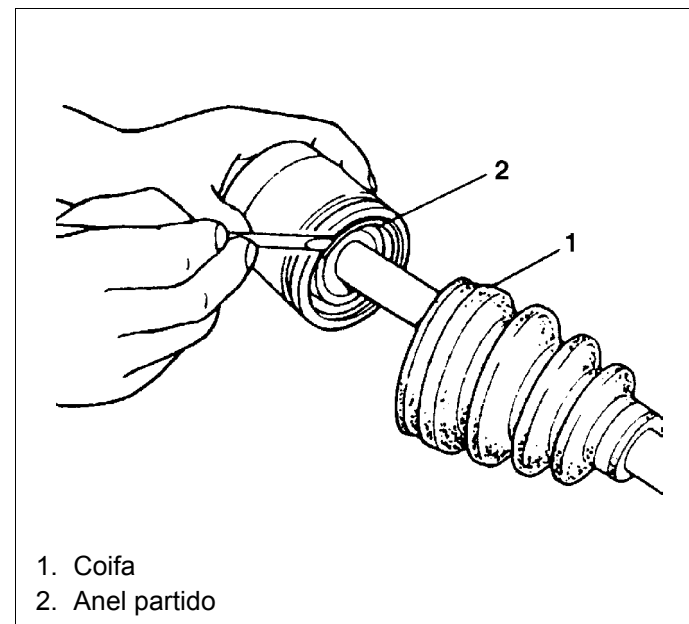


**Desmonte**

1) Remova a cinta da coifa da junta do diferencial, utilizando alicate de bico.



2) Deslize a coifa para o centro do eixo e remova o anel partido da pista externa, e então retire o eixo da pista externa.

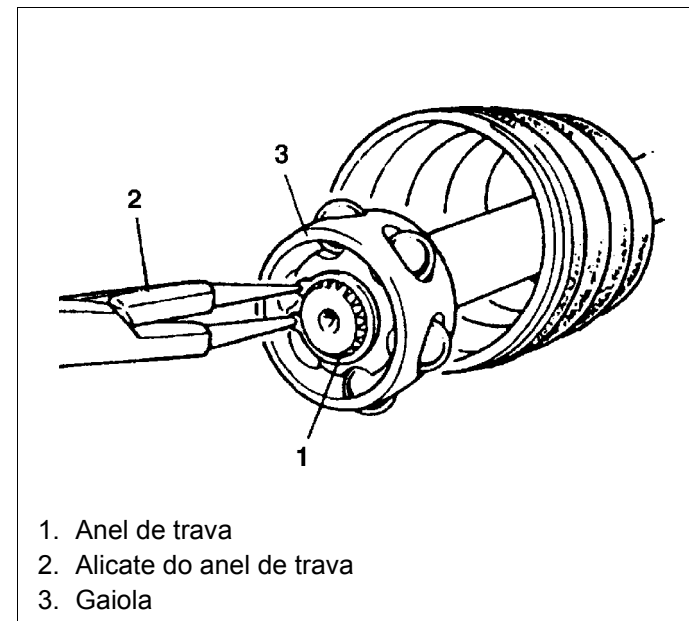


- 3) Remova o anel de trava, utilizando alicate para anel de trava, e em seguida a gaiola.
- 4) Remova as coifas interna e externa do eixo.



### Atenção

- Não desmonte a junta do lado da roda (junta externa). Se qualquer problema for verificado, substitua o conjunto todo.
- Não desmonte a junta esférica da junta do lado do diferencial. Se qualquer problema for verificado na junta esférica, substitua o conjunto do lado do diferencial.



### Inspecione

- Verifique as coifas por rasgos ou deterioração. Substitua-as, se necessário.
- Verifique se o anel de trava, o anel partido e as cintas da coifa estão quebradas ou deformadas. Substitua, se necessário.



### Limpe

- Lave as peças desmontadas com desengraxante (exceto as coifas). Após a lavagem, seque as peças completamente com ar comprimido.
- Limpe as coifas com pano. NÃO lave as coifas com desengraxante, como gasolina ou querosene, etc..

A lavagem com desengraxante causa deterioração da coifa.



**Monte**

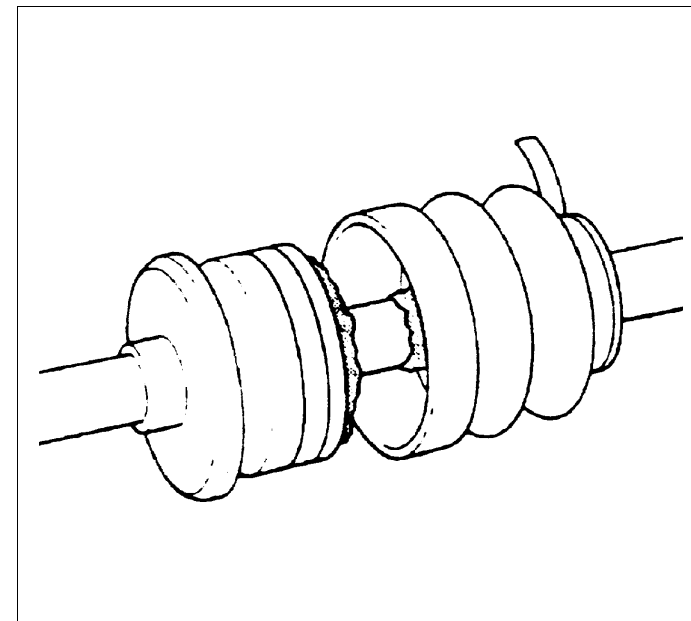
1) Aplique graxa de junta totalmente na junta do lado da roda. Utilize graxa de junta do tubo incluído nas peças de reposição ou graxa de junta (Graxa de Molibdênio).

2) Encaixe a coifa do lado da roda no eixo.

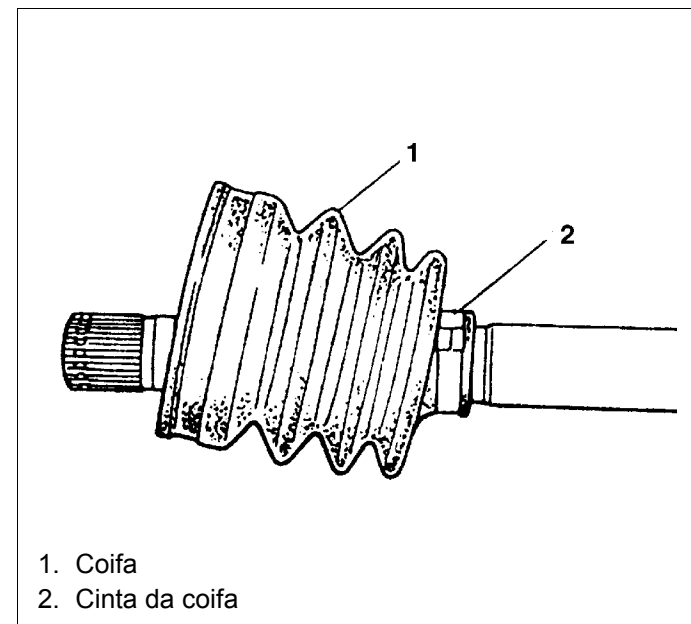
Encha o interior da coifa com graxa de junta, aproximadamente 90 gramas.

Antes de fixar a cinta da coifa, introduza uma chave de fenda na coifa do lado da junta e permita que entre ar na coifa, para que a pressão de ar nela seja a mesma que a pressão atmosférica.

3) Fixe a cinta da coifa.



4) Instale a coifa no semi-eixo de transmissão até que o diâmetro menor encaixe na ranhura do eixo e fixe-a com a cinta da coifa.

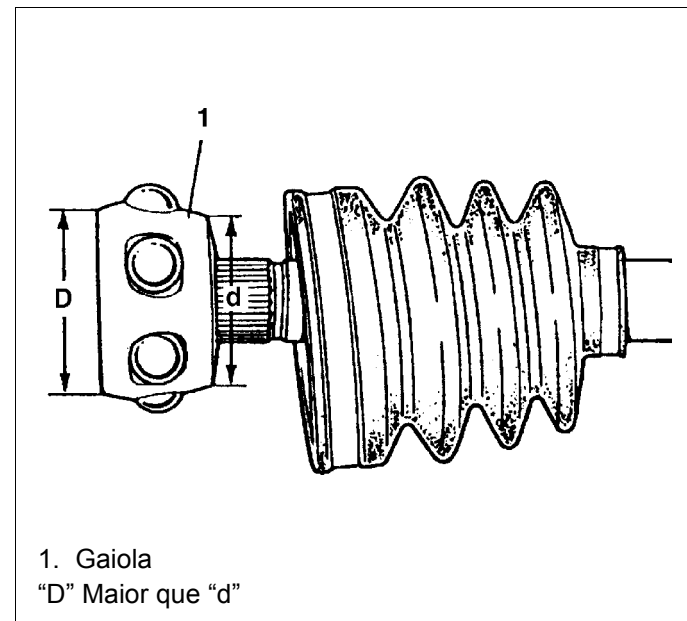


5) Instale a gaiola no eixo.

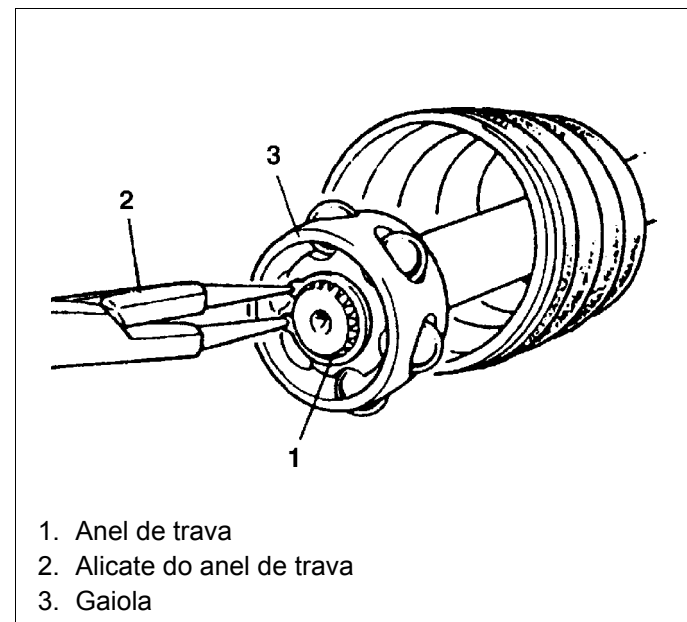


### Atenção

Instale a gaiola posicionando o lado do diâmetro menor no extremo do eixo.

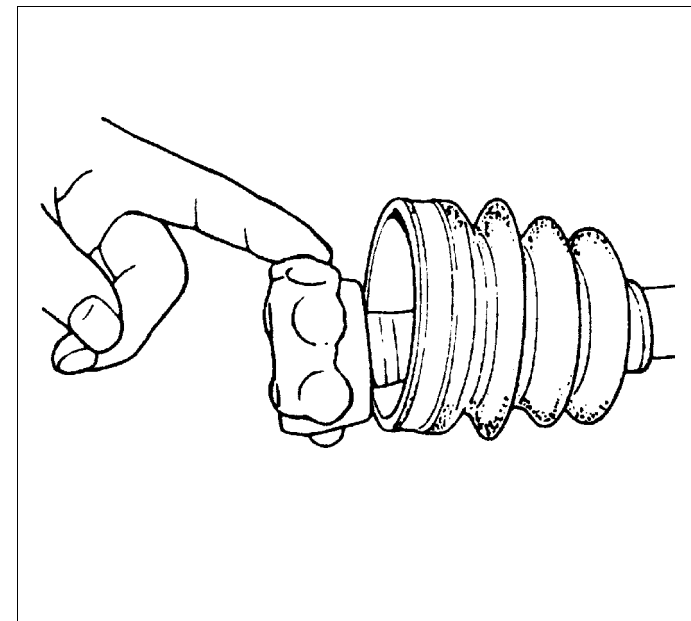


6) Instale o anel de trava utilizando o alicate para anel de trava.



7) Aplique graxa em toda a superfície da gaiola.

**Nota:** Utilize o tubo de graxa de junta incluído nas peças de reposição ou graxa de junta (Graxa de Molibdênio).

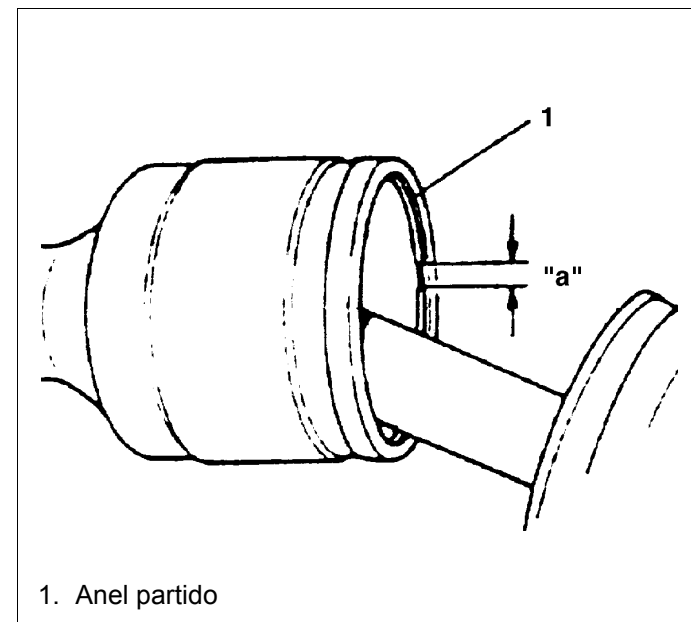


8) Introduza a gaiola dentro da pista externa e fixe o anel partido na ranhura da pista externa.



### Atenção

Posicione a parte aberta do anel partido "a" de tal forma que não fique alinhada com uma esfera.



- 9) Aplique graxa no lado interno da pista externa, fixando a coifa na pista externa. Encha a parte interna da coifa com graxa de junta.

**"A": Graxa de junta (Molibdênio)**

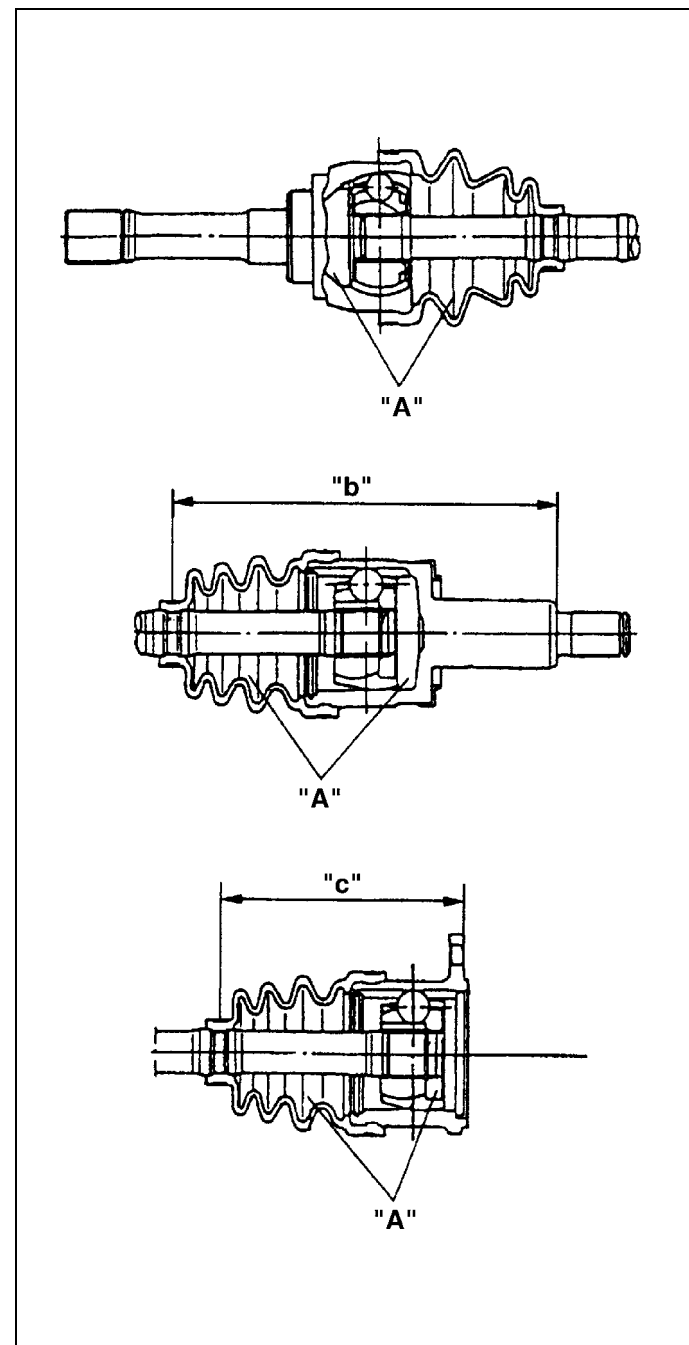
- 10) Encaixe a coifa na pista externa e ajuste as dimensões "b" e "c" de forma que fiquem como indicado na ilustração.

**Comprimento "b": 203,2 - 213,2 mm (8,0 - 8,4 pol.)**

**"c": 125,5 - 135,5 mm (4,94 - 5,33 pol.)**

Antes de fixar a cinta da coifa, introduza uma chave de fenda na coifa do lado da junta e permita que entre ar na coifa, para que a pressão de ar nela seja a mesma que a pressão atmosférica.

- 11) Fixe a cinta da coifa. Verifique as coifas quanto a distorções e amassados.





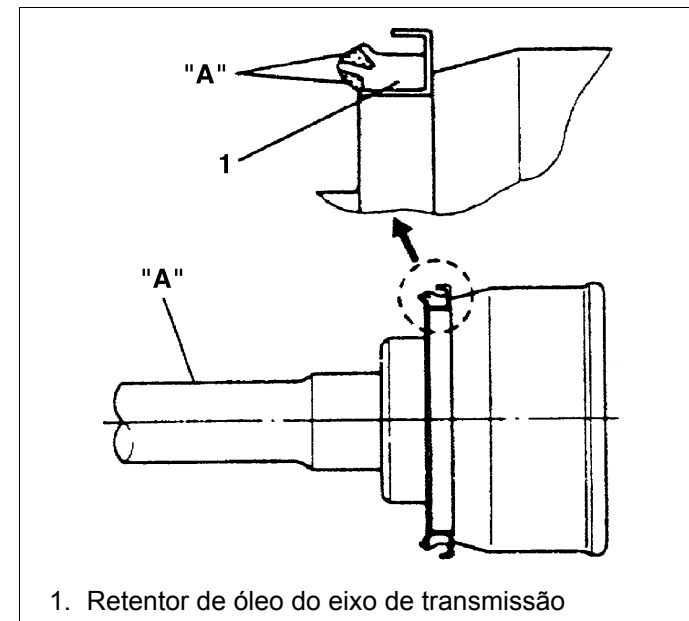
## Instale ou Conecte

Instale o semi-eixo de transmissão seguindo o procedimento inverso ao da remoção, observando os seguintes pontos:

- Limpe o retentor de óleo do eixo de transmissão dianteiro e aplique graxa de lítio no retentor de óleo e no eixo DOJ.

### "A": Graxa de junta (Molibdênio)

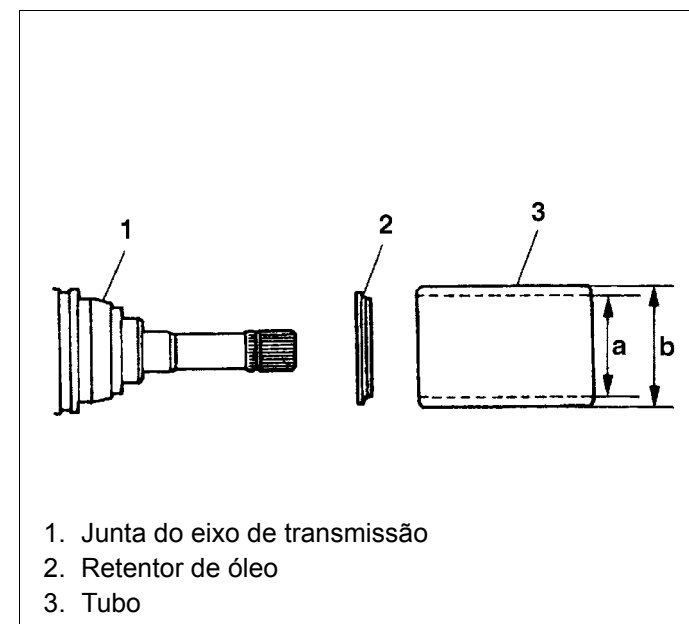
- Verifique o retentor de óleo quanto a quebra ou deterioração. Substitua, se necessário.



- Introduza o retentor de óleo de forma que entre em contato com a superfície da junta do eixo de transmissão, utilizando um tubo de diâmetro interno de 76 mm ou maior e diâmetro externo de 80 mm ou menor.

**Diâmetro "a": 76 mm (2,992 pol.) ou maior**

**Diâmetro "b": 80 mm (3,150 pol.) ou menor**



- Lado direito

Empurre a junta do lado do diferencial com a mão até que fique posicionado no anel partido fixado na ranhura do eixo estriado.

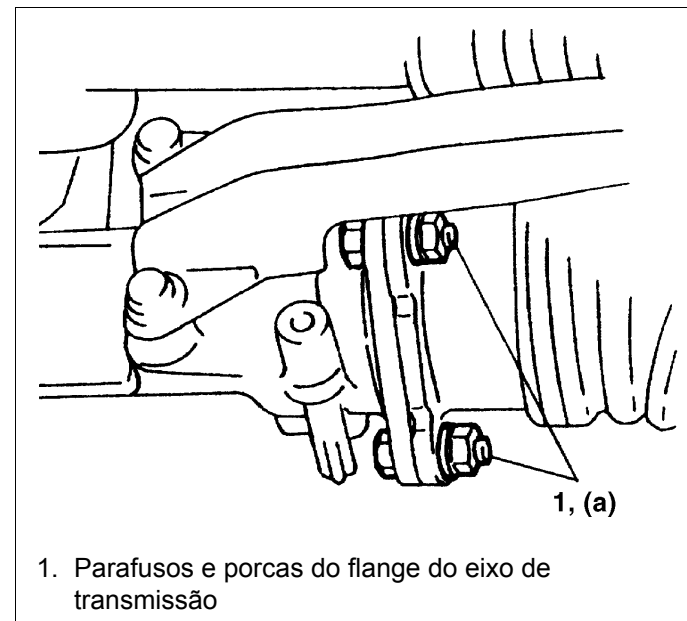
- Lado esquerdo

Instale os parafusos e porcas do flange do semi-eixo de transmissão. Aperte os parafusos e porcas com o torque especificado, utilizando chave adequada e torquímetro.



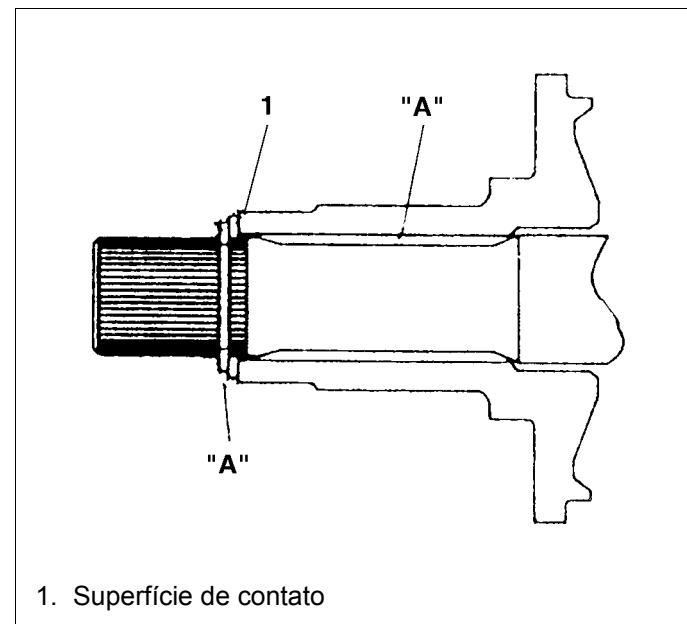
### Aperte

(a): 50 N.m (37 lbf.pé)



- Aplique graxa na arruela de encosto do semi-eixo dianteiro e na parte dianteira do eixo de acionamento

**"A": Graxa de lítio**



- Quando instalar o flange do semi-eixo de transmissão no cubo de roda, aplique vedador na superfície de contato do flange do eixo de transmissão. Aperte os parafusos do flange do eixo de transmissão com o torque especificado, utilizando soquete de 10 mm sextavado e torquímetro.

**"B": Vedador**



**Aperte**

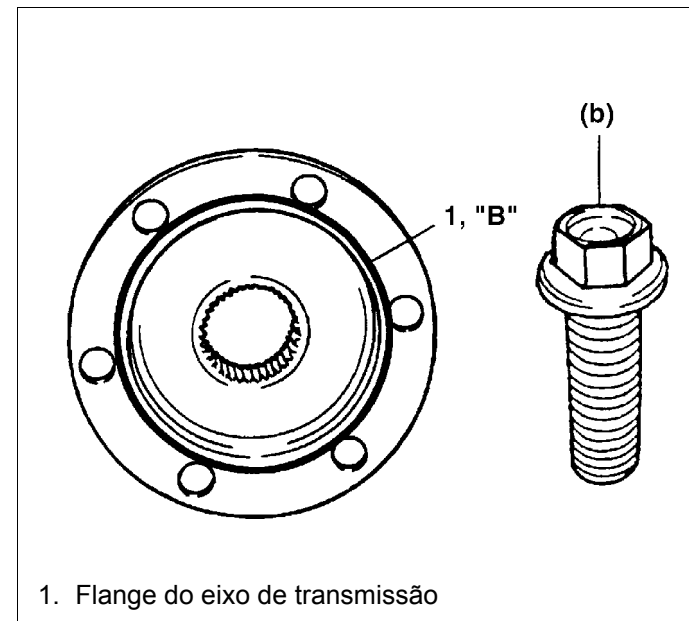
(b): 25 N.m (18,0 lbf.pé)



**Atenção**

- Para evitar rasgos nas coifas (lado do diferencial e da roda), tenha cuidado para que elas não entrem em contato com outras partes quando estiver removendo o conjunto do eixo de transmissão.
- Não puxe a carcaça da junta do lado do diferencial. Se retirar a carcaça, pode ficar separada do eixo de transmissão.
- Aplique graxa de chassi nas ranhuras do eixo de deslizamento.

Encha a carcaça do diferencial com óleo de diferencial especificado até o nível indicado, consulte ["Troca de óleo de engrenagem"](#), na [Seção K5](#).

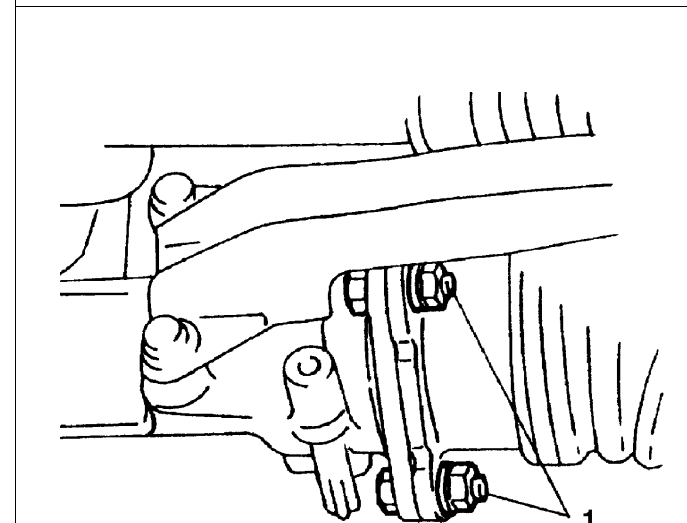
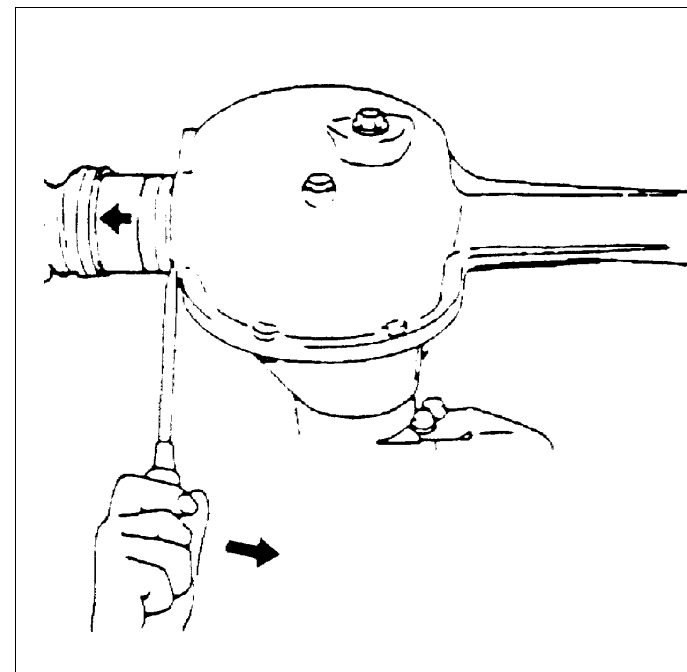


**Rolamento / vedador de óleo do semi-eixo**

TPMO – F1440 (LD)  
F1441 (LE)  
F1447 (AL)

**Remova ou Desconecte**

- 1) Remova o semi-eixo, consulte “Semi-eixo dianteiro (lado esquerdo)” ou “Semi-eixo dianteiro (lado direito)”, nesta Seção.



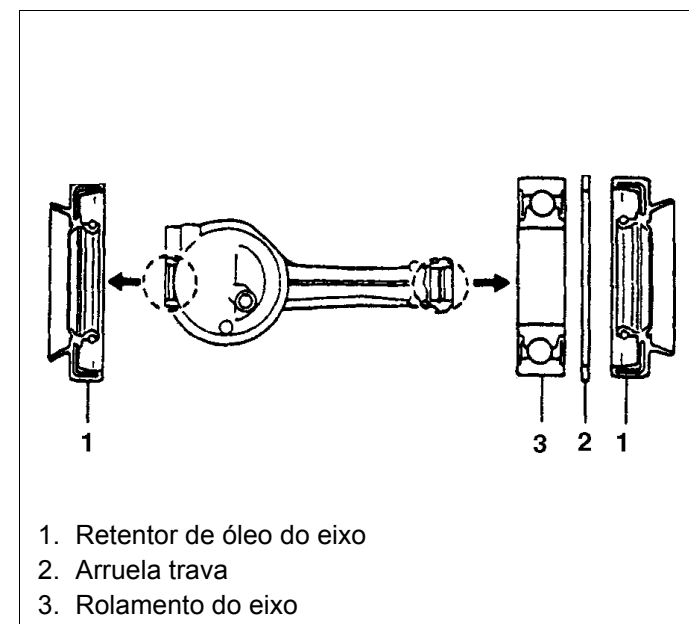
1. Parafusos e porcas do flange do eixo de transmissão



- 2) Remova o semi-eixo de transmissão esquerdo utilizando uma chave de fenda.
- 3) Remova a torre do lado esquerdo, consulte os procedimentos 1 e 4 a 8 do item “Torre do Amortecedor”, na Seção E2.



- 4) Remova o retentor de óleo, utilizando uma chave de fenda.
- 5) Remova a arruela trava utilizando alicate adequado.

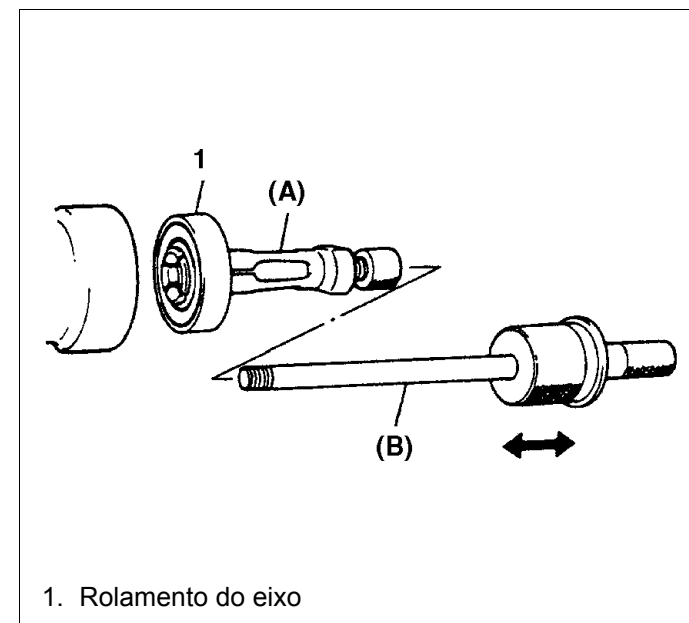


6) Remova o rolamento, utilizando as ferramentas especiais (A) e (B).

### Ferramentas especiais

**(A): S-9404180**

**(B): M-680770**

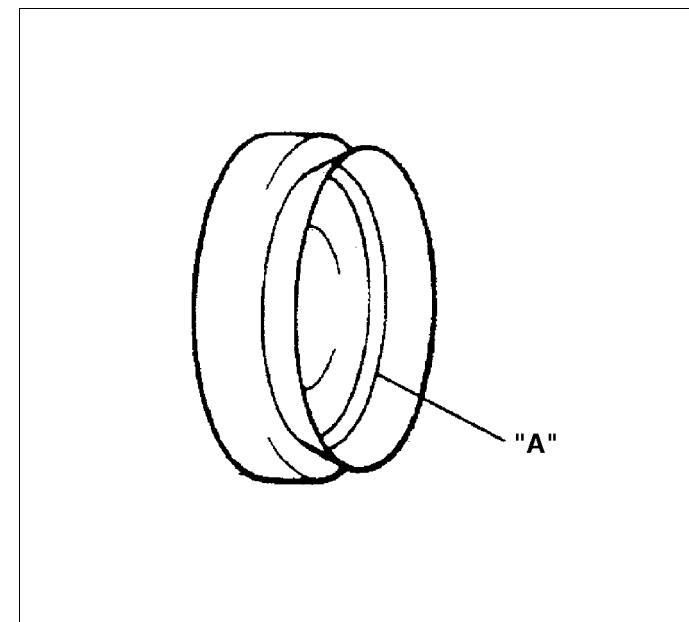


### Instale ou Conecte

1) Limpe o retentor de óleo do eixo de transmissão e aplique graxa de lítio.

**"A": Graxa de lítio**

Verifique o retentor de óleo quanto a quebra ou deterioração. Substitua, se necessário.



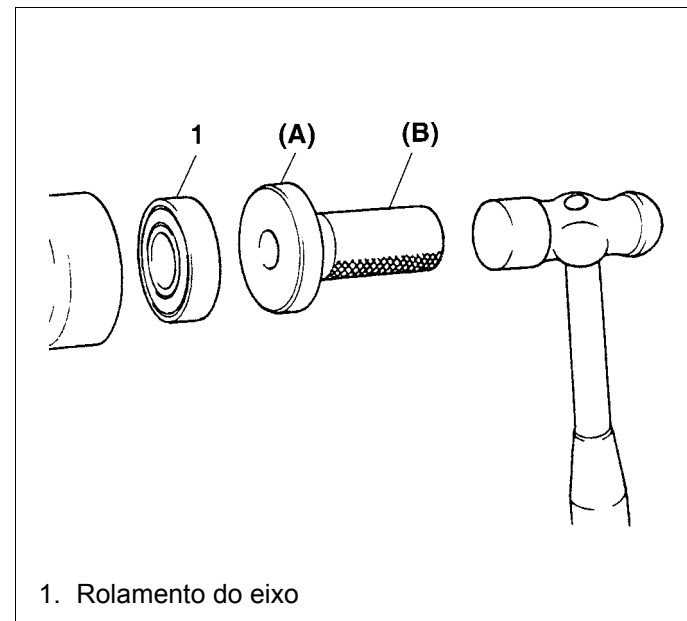
- 2) Introduza o rolamento do eixo de transmissão, utilizando a ferramenta especial (A) (no lado esquerdo).

**Ferramentas especiais**

**(A): 70003820**

**(B): M-840911A**

- 3) Instale o anel partido.



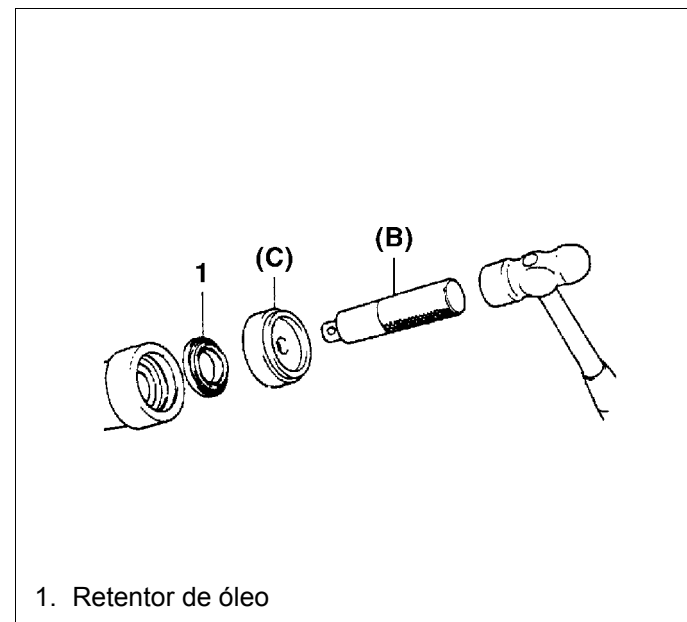
- 4) Introduza o retentor de óleo utilizando as ferramentas especiais.

**Ferramentas especiais**

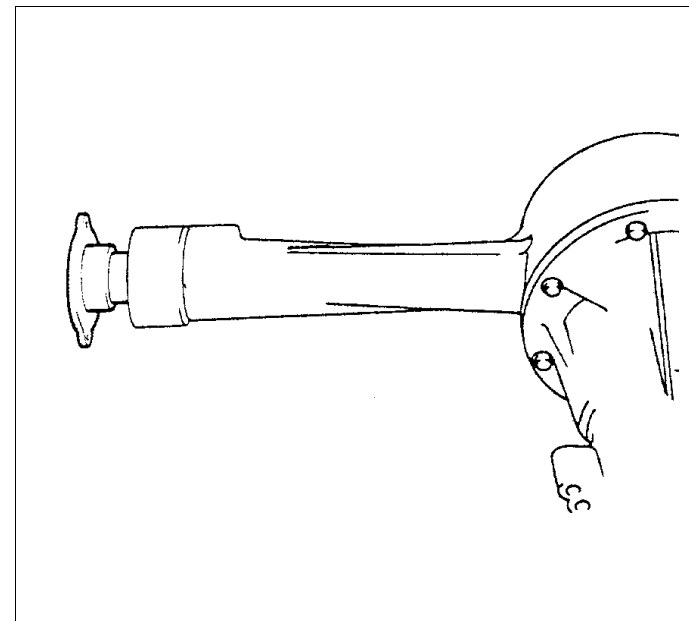
**(C): 70003828**

**(B): M-840911A**

**Nota:** A ferramenta especial 70003828 possui dois lados distintos de utilização, um para instalação do retentor de óleo do lado esquerdo e outro para o lado direito; quando da utilização desta ferramenta, observe o lado correto.



- 5) Instale o semi-eixo de transmissão esquerdo.
- 6) Instale a torre do lado esquerdo. Consulte os procedimentos 1 a 2 do item “Instalação da torre do amortecedor”, Seção E2.
- 7) Instale o conjunto do eixo de transmissão. Consulte “Instalação do semi-eixo dianteiro”, nesta Seção.
- 8) Encha a carcaça do diferencial com óleo de diferencial especificado até o nível indicado, consulte “Troca de óleo de engrenagem”, na Seção K5.



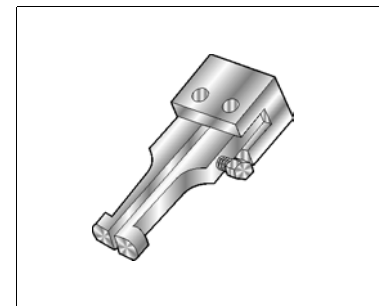
**Especificações de Torque**

Peças de fixação	Torque	
	N.m	lbf.pé
Porca do flange do eixo de transmissão (lado do diferencial)	50	37
Bujão do nível de óleo	40	29,0
Bujão de drenagem	25	18,0
Parafuso do flange do eixo de transmissão	48	35,0

**Nota:** Consulte as especificações de torque standard, se não for descrito ou especificado.

## Ferramentas Especiais

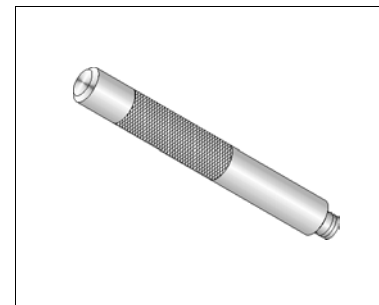
Nº da ferramenta	Descrição
S-9404180	Sacador de rolamentos Usar com M-680770



Nº da ferramenta	Descrição
M-680770	Martelo correição universal



Nº da ferramenta	Descrição
M-840911-A	Cabo universal para sacadores e colocadores



Nº da ferramenta	Descrição
70003820	Colocador do rolamento da carcaça do semi-eixo dianteiro Usar com M-840911-A



**Ferramentas Especiais**

<b>Nº da ferramenta</b>	<b>Descrição</b>
70003828	Colocador dos vedadores da carcaça do semi-eixo dianteiro Usar com M-840911-A



**Seção E4**  
**Alinhamento de direção**  
**TPMO – E2000**  
**Diagnósticos**

Tabela de diagnósticos, [consulte a Seção E1.](#)

**Informação geral**

Alinhamento dianteiro é a relação de ângulos entre as rodas dianteiras, as peças de instalação da suspensão dianteira e o solo. Geralmente o único ajuste necessário no alinhamento dianteiro é a determinação da convergência. Câmbor e cáster não podem ser ajustados. Entretanto, o câmbor ou o cáster fora da especificação devido a danos causados por estradas mal conservadas ou a colisões, deve determinar se o dano está na carroceria ou na suspensão. Se for na carroceria, ele deve ser reparado e se for na suspensão, deve ser substituído.

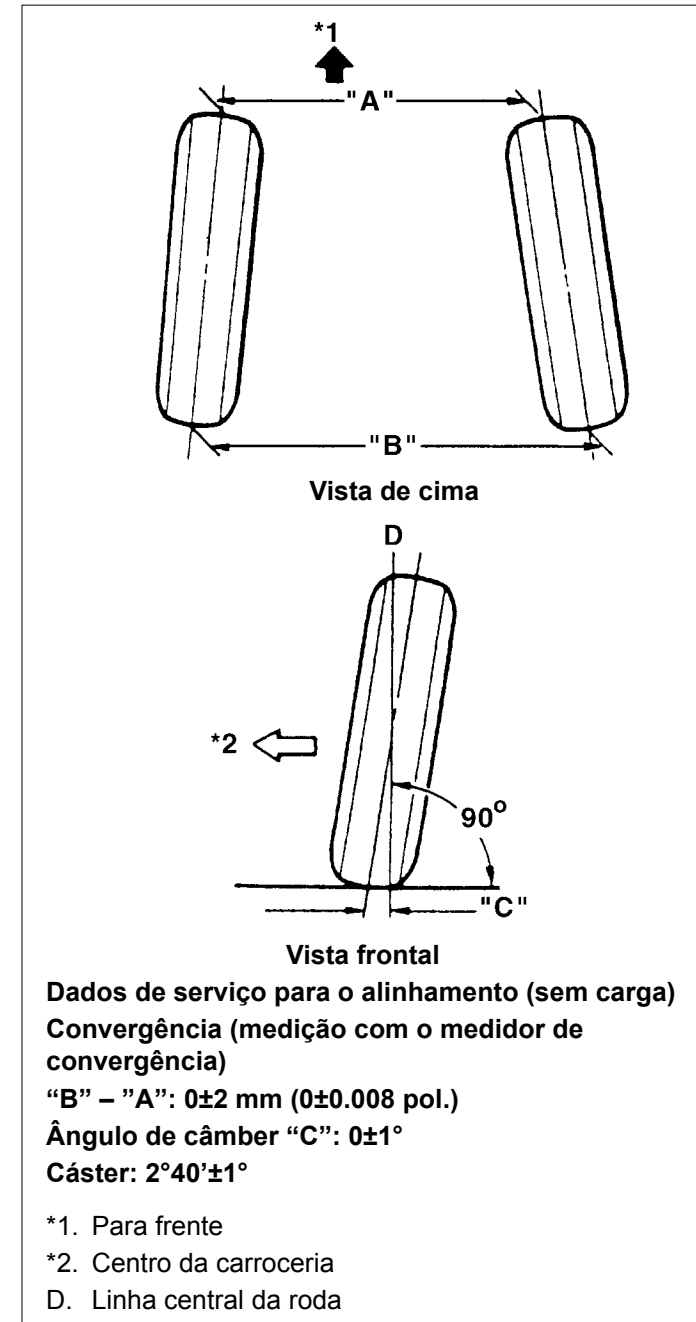
**Determinação da convergência**

A convergência é a inclinação para dentro ou para fora das rodas dianteiras. A razão da especificação da convergência é o rolamento em paralelo das rodas dianteiras (Uma convergência ou divergência excessiva pode aumentar o desgaste dos pneus).

O valor de convergência pode ser obtido, subtraindo "A" de "B" conforme indicado na ilustração e o resultado é expresso em mm.

**Câmbor**

O câmbor é a inclinação da rodas dianteiras em relação à vertical, quando visto da dianteira do veículo. Quando as rodas estão inclinadas com a parte superior para fora, o câmbor é positivo. Quando as rodas se inclinam para dentro na parte superior, o câmbor é negativo. Esta inclinação é medida em graus.





**Verificação preliminar antes de ajustar o alinhamento das rodas dianteiras**

Reclamações de direção e de vibração não são necessariamente o resultado de um alinhamento incorreto. Um item adicional a ser verificado é a possibilidade do pneu puxar devido a desgaste ou defeito de fabricação. O efeito “puxar para um lado” é quando o veículo se desvia de uma linha reta em uma estrada plana sem movimentar o volante de direção.

A Seção E1 deste manual contém um procedimento para determinar a existência do efeito “puxar para um lado”. Antes de executar algum ajuste que afete os valores da convergência, execute as seguintes verificações e inspeções para as medições do alinhamento e os seus ajustes:

- 1) Verifique a pressão de todos os pneus e verifique se todos possuem o mesmo tipo de desgaste.
- 2) Verifique se as juntas esféricas estão soltas. Verifique os terminais da barra de acoplamento. Se estiver excessivamente solta, corrija antes de executar o ajuste.
- 3) Verifique a excentricidade das rodas e pneus.
- 4) Verifique as espessuras das lonas de freio. Se estiverem fora do limite e a correção for executada, esta deve ser feita antes de ajustar a convergência.
- 5) Verifique se os braços de controle estão soltos.
- 6) Verifique os acessórios da barra estabilizadora se estão soltos ou faltando.
- 7) Considerações devem ser feitas para o excesso de carga no veículo, por exemplo a caixa de ferramentas. Se este excesso de carga é transportado normalmente no veículo, o mesmo deverá permanecer no veículo durante as verificações do alinhamento.
- 8) Considerar a situação do equipamento utilizado para a verificação do alinhamento; seguindo as instruções do manual do fabricante.
- 9) Seja qual for o equipamento utilizado para a verificação do alinhamento, o veículo deverá estar estacionado em uma superfície plana tanto na dianteira quanto na traseira.

### Ajuste da convergência

A convergência é ajustada pela alteração do comprimento da barra de acoplamento. Solte primeiro as porcas de fixação dos terminais direito e esquerdo da barra e gire as barras de acoplamento direita e esquerda na mesma quantidade de voltas para ajustar a convergência no valor especificado.

### Convergência: $0 \pm 2$ mm

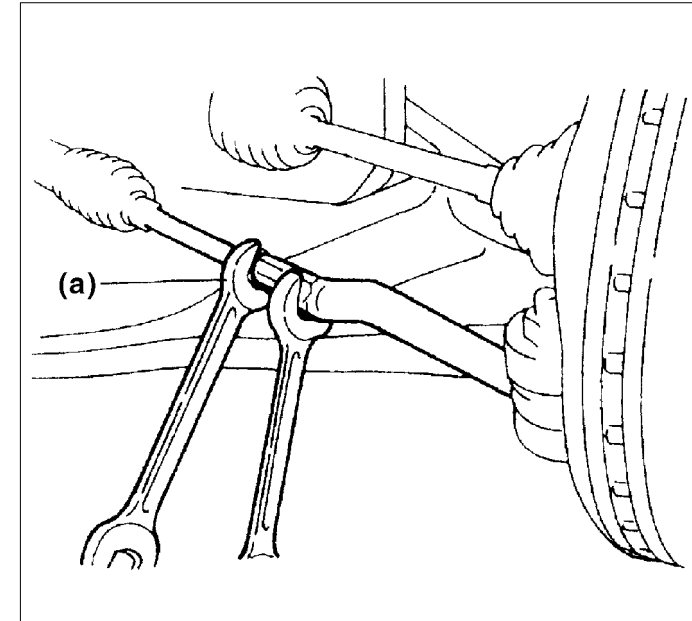
Neste ajuste, as barras de acoplamento direita e esquerda devem ficar com o mesmo comprimento.

Após o ajuste, aperte as porcas de fixação com o torque especificado.



### Aperte

(a): 65 N.m (47,7 lbf.pé)



**Ajuste do câmbor e do cáster**

Se o câmbor e o cáster estiverem fora do especificado, localize primeiro a causa. Se as peças da suspensão estiverem danificadas, soltas, amassadas ou gastas devem ser substituídas. Se o problema estiver na carroceria, repare até que atenda as especificações. Para evitar possíveis erros na leitura do câmbor ou cáster, a dianteira do veículo deve ser balançada várias vezes antes da verificação.

**Câmbor: 0°00'**

**Cáster: 2,4°**

**Ângulo de esterçamento**

Quando o terminal da barra de acoplamento é substituído, verifique a convergência e o ângulo de esterçamento com um calibre específico. Se o ângulo de esterçamento não estiver correto, verifique as barras de acoplamento da direita e da esquerda e certifique-se que os dois lados têm o mesmo comprimento (dimensão "A" da ilustração).

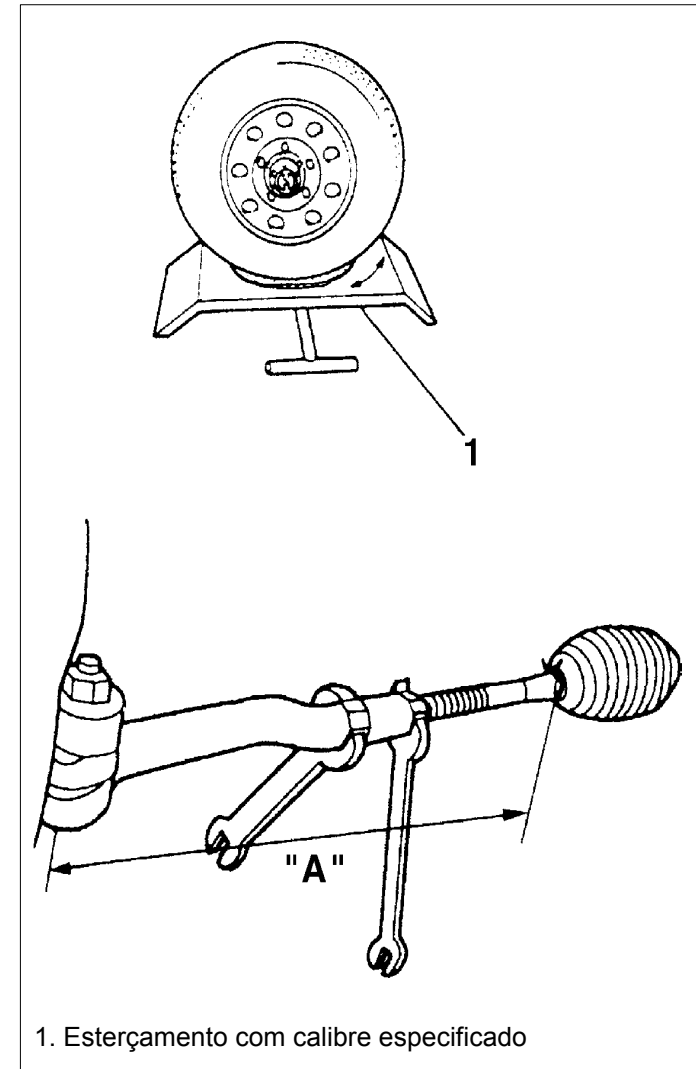
**Ângulo de esterçamento**

**Interno: 34.5° ± 3°**

**Externo: 32.5° ± 3°**

**Nota:** Se o comprimento das barras for alterado para se ajustar os ângulos de esterçamento, verifique novamente a convergência.

**Informação de referência: Diâmetro de giro 10,6 mm**



### **Deslizamento lateral**

Para inspecionar o deslizamento lateral das rodas dianteiras com um medidor de deslizamento lateral:

**Limite de deslizamento lateral: Menor que 3 mm/m**

Se o deslizamento lateral exceder ao limite acima, a convergência ou o ângulo de esterçamento pode não ser o correto.

## Seção E5

### Rodas e pneus

#### Advertência:

- Todos os elementos de fixação da roda são importantes e podem afetar o desempenho de peças e sistemas vitais, e/ou podem provocar gastos maiores. Devem ser substituídas por outra de idêntico número de peça ou equivalente, se a substituição for necessária. Não utilize uma peça de substituição de qualidade inferior. Os valores dos torques devem ser utilizados, como especificados, na remontagem para assegurar a correta fixação dessas peças.
- Nunca tente soldar, pois poderá ocasionar danos maiores e debilitar o material.

## Descrição geral

### Pneus

Este veículo é equipado com o seguinte pneu 235/60 R16.

Os pneus são do tipo sem câmara e foram projetados para serem utilizados em regime de carga máxima com a pressão de ar recomendada.

Uma pressão de ar e hábitos de direção corretos influem enormemente na vida útil dos pneus. Curvas muito fechadas, aceleração excessivamente rápida e frenagem brusca aumentam o desgaste dos pneus.

### Rodas

A roda que faz parte do equipamento standard é a seguinte: 16x7 em alumínio.

### Pneus de reposição

Quando a substituição for necessária, deve ser utilizado o mesmo tipo de pneu do equipamento original do veículo.

Os pneus de reposição devem ser do mesmo tamanho, capacidade de carga e de desenho iguais aos dos originais do veículo. A utilização de pneus de outro tamanho ou tipo pode afetar o conforto, a condução e a calibração do velocímetro/hodômetro.

**Nota:** Não misture tipos distintos de pneus num mesmo veículo, tais como pneus radiais, diagonais, exceto em casos de emergência porque pode afetar seriamente a condução do volante podendo perder o controle do veículo.

- Recomenda-se instalar pneus novos sempre em pares no mesmo eixo. Se for necessário substituir somente um pneu, deverá ser mantido o pneu com a melhor banda de rodagem para equalizar a tração do freio.

A unidade métrica de medidas para a pressão de ar nos pneus é a kilopascal (kPa). As pressões de pneus são impressas normalmente em kPa e em lbs/pol.<sup>2</sup> na tabela de pneus. Calibradores no sistema métrico são disponíveis nos fornecedores de ferramentas. A tabela, à direita, converte facilmente as pressões utilizadas de kPa para lbs/pol.<sup>2</sup>.

kPa	lbs/pol. <sup>2</sup>
160	23
180	26
200	29
220	32
240	35
260	38
280	41
300	44
320	47
340	50
Conversão	1 lbs/pol. <sup>2</sup> = 6.895 kPa

### Rodas sobressalentes

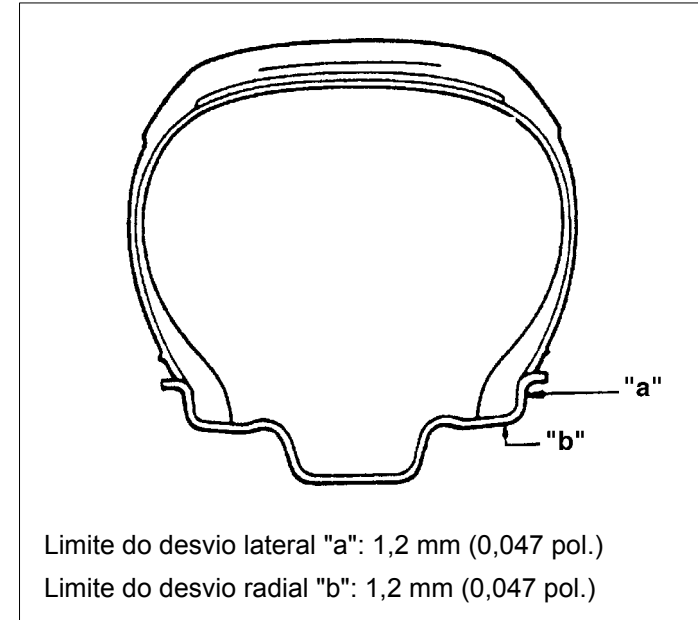
As rodas devem ser substituídas se estiverem amassadas, dobradas, se há excessivo desvio radial e lateral. Vazamento de ar através de soldas, se os furos dos parafusos estão alargados, se as porcas da roda não permitem aperto ou se estiverem enferrujadas. Rodas com grandes desvios como mostrado na ilustração pode ocasionar vibrações indesejáveis.

As rodas sobressalentes devem ser equivalentes às originais que equipam o veículo na capacidade de carga, diâmetro, largura do aro, e configuração de montagem. Uma roda de tamanho ou tipo incorreto poderá ter sua vida útil afetada, bem como o seu rolamento, a ventilação do freio, calibração do velocímetro / hodômetro e altura do veículo em relação ao piso.

Para a medição do desvio da roda é necessário um relógio comparador de precisão. O pneu pode estar ou não montado na roda. A roda deve ser montada no balanceador de roda para se conseguir uma medição correta.

Faça as medições de ambos desvios, o lateral e o radial nos lados internos e externos do flange da roda. Com o comparador posicionado firmemente, gire a roda uma volta completa devagar e registre cada leitura verificada no relógio comparador.

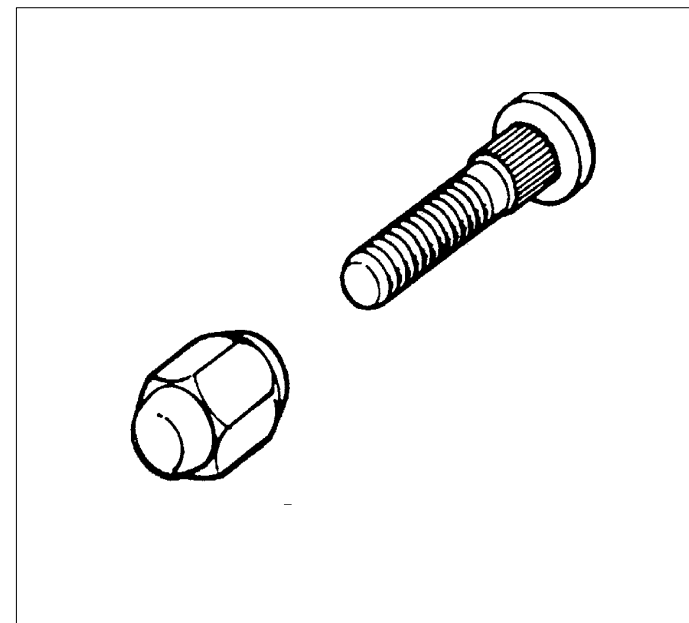
Quando os desvios excederem ao especificado e for impossível ajustar pelo balanceador, substitua a roda. Se a leitura for afetada por soldas, pinturas ou arranhões, isto deve ser ignorado.





## Porcas e prisioneiros da roda

Todos os modelos utilizam porcas e prisioneiros da roda no sistema métrico (tamanho M 12x1,25).



## Diagnósticos

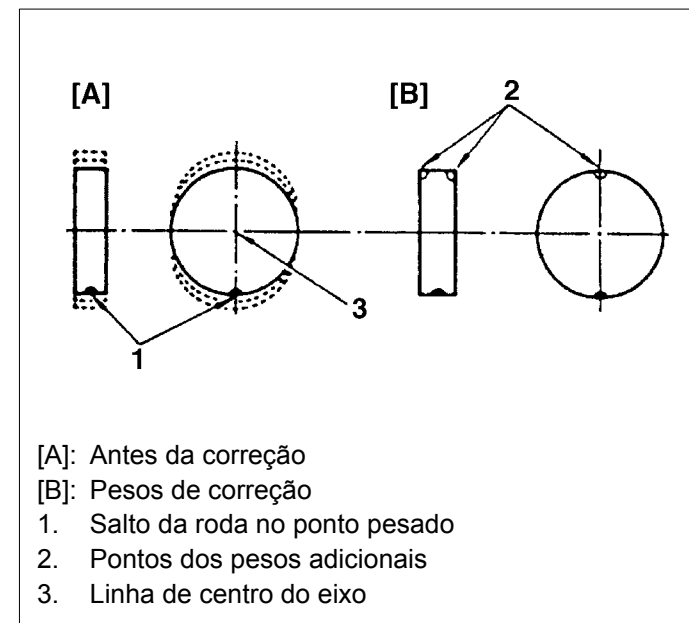
### Tabela de diagnósticos

[Consulte a Seção E1.](#)

## Balanceamento de rodas

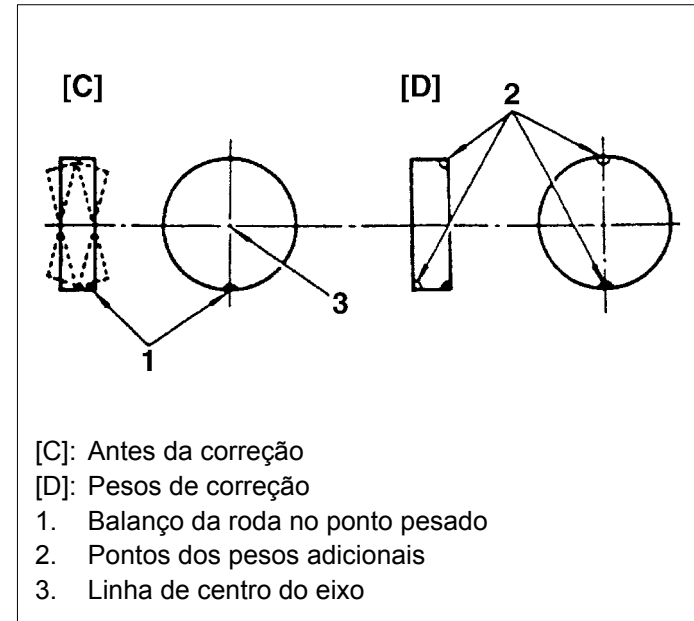
Existem dois tipos de balanceamento de rodas e pneus: o estático e o dinâmico. O balanceamento estático, como mostrado na ilustração é a distribuição uniforme de peso ao redor da roda. Rodas desbalanceadas estaticamente causam a ação de pular, chamados saltos.

Esta condição irá eventualmente causar desgastes desiguais no pneu.



Balanceamento dinâmico, como mostrado na ilustração é a distribuição uniforme de peso em cada lado da linha de centro da roda para que quando o pneu girar não haja tendência do conjunto se deslocar de um lado para o outro.

Rodas desbalanceadas dinamicamente podem causar o efeito de vibração e trepidação.



**Procedimento de balanceamento geral**

Limpe os depósitos de barro, etc., da parte interna do aro.

**Advertência:**

As pedras devem ser removidas da banda de rodagem para evitar acidentes durante o balanceamento e para se obter uma boa precisão. Os pneus devem ser inspecionados, se estão danificados e então balanceados, conforme as recomendações do fabricante do equipamento.

**Balanceamento fora do veículo**

A maioria dos balanceadores eletrônicos de pneus fora do veículo são mais precisos que os balanceadores de pneus montados no veículo. Eles são mais fáceis de utilizar e fornecem um balanceamento dinâmico (nos dois planos). Porém, não corrigem o balanceamento do tambor ou disco de freio como é feito no balanceamento no veículo.

**Balanceamento no veículo**

Os métodos de balanceamento no veículo variam conforme o fabricante do equipamento e de suas ferramentas. Observe as instruções de cada fabricante durante a realização do balanceamento.

**Manutenção e ajustes básicos****Roda e pneu**

Não se deve executar reparos que utilizem soldas, aquecimento ou batidas. Todas as rodas danificadas devem ser substituídas.

**Prisioneiros**

Se algum prisioneiro estiver quebrado, consulte [“Cubo da roda/rolamento/retentor de vedação”](#), na Seção E2 ou [“Semi-eixo traseiro e rolamento da roda”](#), na Seção F1, para as Notas e Procedimentos de substituição.

**Rodas e pneus correspondentes**

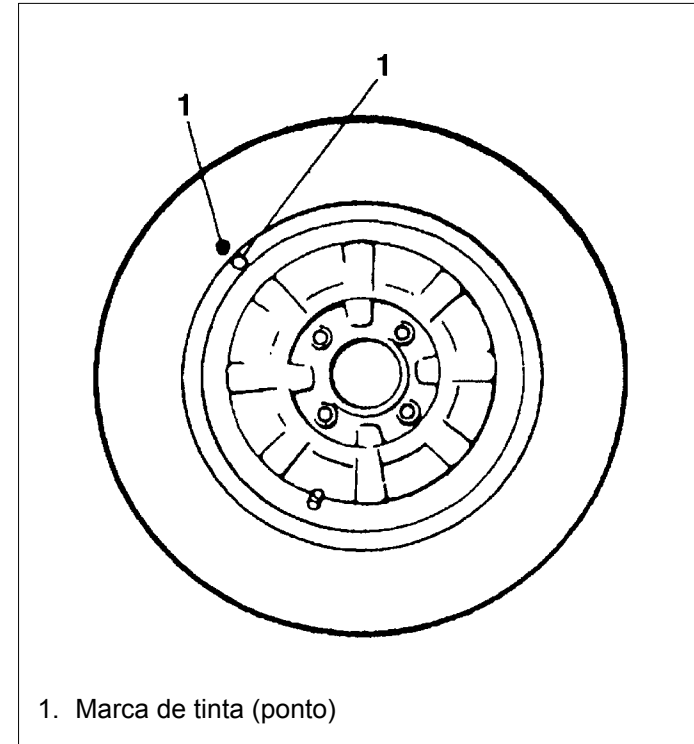
Os pneus e rodas são montados para formar um conjunto único, desde a fábrica. Isto significa que a parte radialmente mais dura do pneu, ou "ponto alto", é correspondido no menor raio ou "ponto baixo" da roda.

Isto permite mais conforto na condução.

O "ponto alto" do pneu é originalmente marcado com tinta (ponto) na lateral externa. Esta marca irá desaparecer com o tempo.

O "ponto baixo" da roda é originalmente marcado com tinta (ponto) no flange do aro da roda. Quando estiver corretamente montado, a marca no aro da roda deve estar alinhada com a marca no pneu como mostrado na ilustração.

Quando o pneu é desmontado da roda, ele deve ser remontado de tal forma que o pneu e a roda fiquem alinhados. Se a marca no pneu não for localizada, uma linha deve ser feita no pneu e na roda antes da desmontagem para assegurar que sejam remontados na mesma posição.



**Enchimento dos pneus**

A pressão recomendada para cada pneu foi cuidadosamente calculada para permitir uma rodagem confortável, estabilidade, dirigibilidade, desgaste da banda, maior vida útil do pneu e resistência a golpes.

A pressão de ar com os pneus frios (após estacionado por mais de três horas, ou de ter sido conduzido por menos de 1 quilômetro de distância) deve ser inspecionada uma vez por mês ou antes de uma viagem longa. Ajuste com as especificações da etiqueta do pneu localizada ao lado do painel de instrumentos.

É normal que a pressão de ar aumente quando se aquecem os pneus durante a condução. Não esvazie ou abaixe a pressão dos pneus após uma viagem. Este esvaziamento reduzirá a "pressão de ar a frio".

**Uma pressão maior que a especificada pode provocar:**

- 1) Condução dura
- 2) Golpes no pneu ou danificar a carcaça
- 3) Rápido desgaste das pistas no centro da banda de rodagem

**Uma pressão mais baixa que a especificada pode provocar:**

- 1) Barulho nos pneus nas curvas
- 2) Direção dura
- 3) Desgaste rápido e irregular nas bordas da banda de rodagem
- 4) Golpes e ruptura dos aros do pneu
- 5) Quebra das cintas dos pneus
- 6) Alta temperatura dos pneus
- 7) Redução da habilidade de conduzir
- 8) Alto consumo de combustível

**Uma pressão de ar diferente no mesmo eixo pode provocar:**

- 1) Frenagem desigual
- 2) O veículo se desvia para um lado
- 3) Perda de controle do volante
- 4) Se desvia ao acelerar

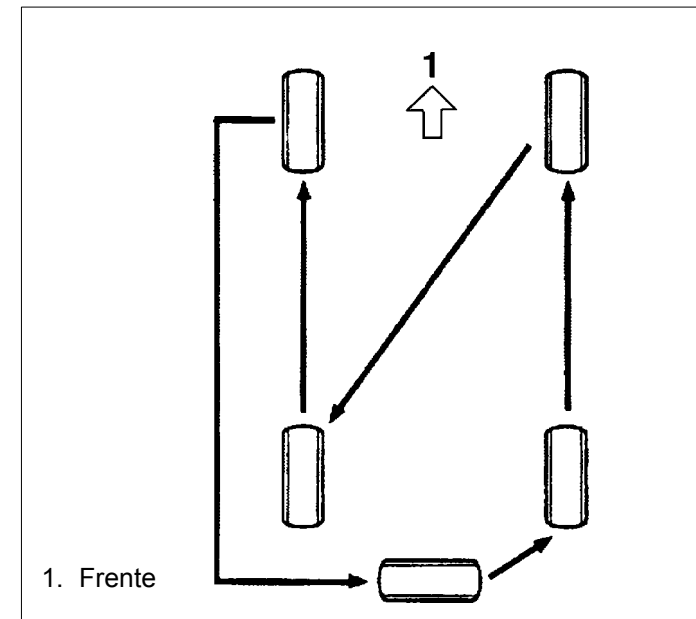
As tampas devem estar sempre nas válvulas para evitar a penetração de pó ou água.

### Etiqueta do pneu

A etiqueta do pneu está localizada na coluna de trava da porta do lado do motorista e deve ser consultada para as informações sobre os pneus. A etiqueta contém a carga máxima, tamanho do pneu e a pressão de ar do pneu frio onde é aplicável.

### Rodízio de pneu

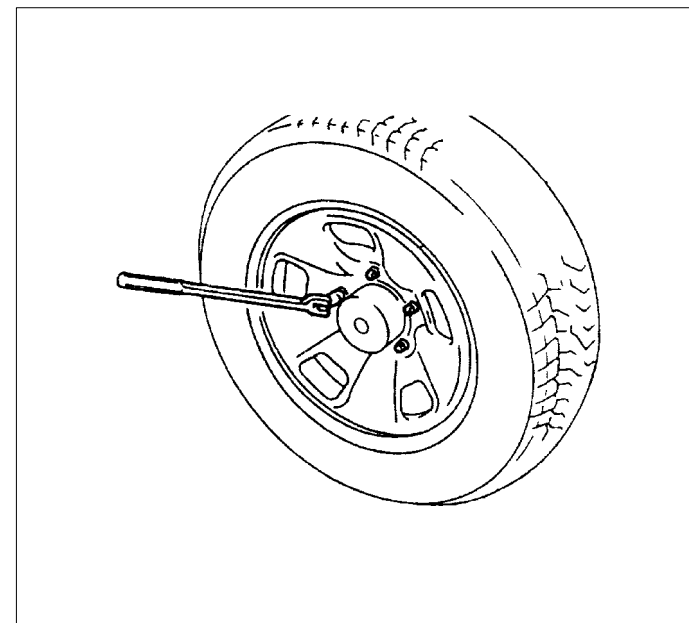
Para o desgaste ser uniforme, faça o rodízio dos pneus conforme a ilustração.



**Roda****TPMO – E0420****Remova ou Desconecte**

- 1) Solte as porcas da roda aproximadamente 180° (meia volta), utilizando soquete de 19 mm, extensão e cabo de força.
- 2) Levante o veículo.
- 3) Remova a roda.

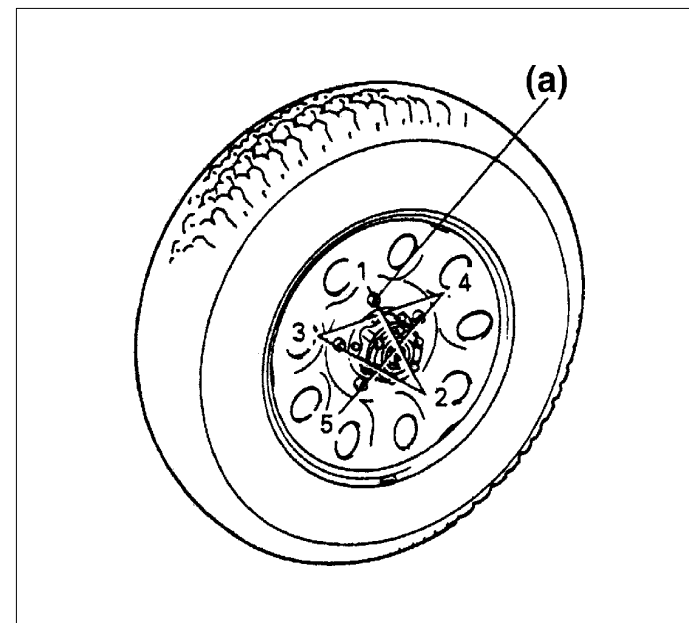
**Nota:** Nunca utilize calor para soltar uma roda que esteja apertada, pois o calor pode encurtar a vida útil da roda e danificar os rolamentos da roda.

**Instale ou Conecte**

As porcas da roda devem ser apertadas na seqüência da figura ao lado e com o torque correto para evitar que a roda ou tambor do disco de freio se deforme.

**Nota:** Antes de instalar as rodas, remova qualquer resíduo de corrosão na superfície de montagem da roda e na superfície de montagem do tambor ou disco de freio, raspando com uma escova de aço. A instalação das rodas sem um bom contato de metal com metal nas superfícies de montagem pode fazer com que as porcas da roda se soltem, permitindo que a roda saia do veículo em movimento.

Aperte as porcas da roda com o torque especificado, utilizando soquete de 19 mm, extensão e torquímetro.

**Aperte**

(a): 100 N.m (73,5 lbf.pé)

**Pneu****TPMO – E0421****Montagem e desmontagem**

Utilize a máquina de troca de pneu para montar e desmontar os pneus. Observe as instruções do fabricante do equipamento. Não utilize ferramentas manuais para substituir os pneus, pois podem danificar a tala do pneu ou o aro da roda.

Os assentos da tala do aro devem ser limpos com uma escova de aço ou palha de aço para eliminar lubrificantes, resíduo de borracha ou ferrugem que não seja excessivo. Antes de montar ou desmontar um pneu, lubrifique bem a parte da tala com lubrificante recomendado.

Após a montagem, aplique a pressão de ar especificada na etiqueta do pneu para que as talas sejam completamente assentadas.

**Advertência:**

Não fique sobre o pneu quando aplicar a pressão de ar, a tala pode romper-se quando este está sobre o ressalto de segurança do aro, podendo provocar acidente.

Não supere uma pressão de ar de 180 kPa (26 lbs/pol.<sup>2</sup>) quando estiver enchendo o pneu. Se a pressão de 180 kPa (26 lbs/pol.<sup>2</sup>) não assentar as talas, esvazie, relubrifique a tala e encha novamente. Uma pressão de ar excessiva pode fazer com que se rompa a tala, provocando ferimentos graves.

Instale o núcleo da válvula e aplique a pressão de ar correta.

**Reparação de pneus**

Existem diversos materiais e técnicas diferentes no mercado para reparar pneus. Como nem todos funcionam bem para todos os tipos de pneus, os fabricantes de pneus têm publicado instruções detalhadas sobre como e quando reparar os pneus. Estas instruções podem ser obtidas de cada fabricante de pneus.



**Especificações de torque**

<b>Peças de fixação</b>	<b>Torque</b>	
	<b>N.m</b>	<b>lbf.pé</b>
Porca da roda	100	73,5

**Seção F1****Suspensão traseira****Descrição geral**

A suspensão traseira é do tipo 5 tirantes com eixo rígido que se compõe de molas, eixo traseiro, amortecedores, barras superiores, barras inferiores e barra lateral.

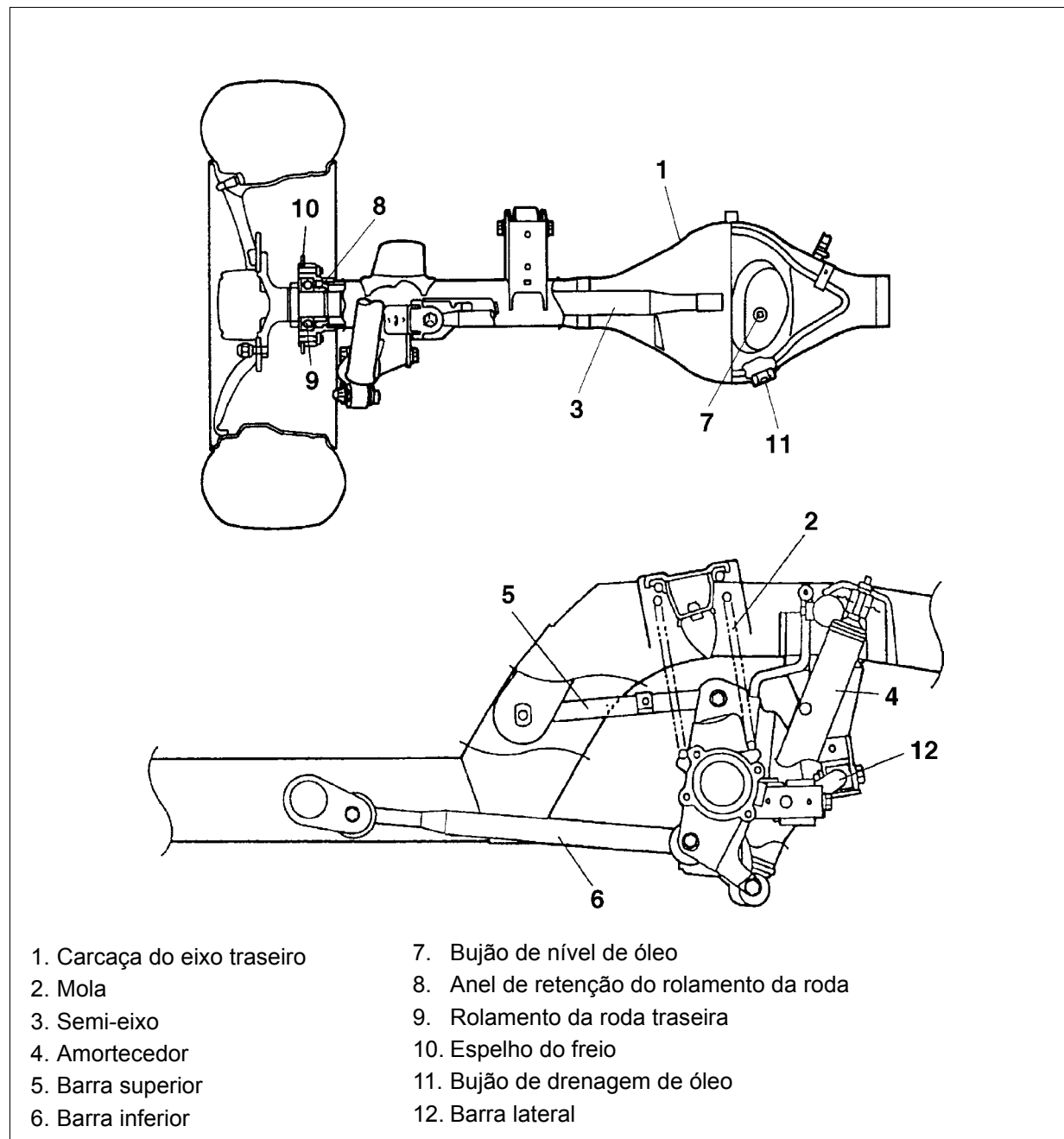
A barra inferior e a barra superior são conectadas com o eixo e a carroceria através de buchas, para que o eixo se movimente para cima e para baixo com as buchas como seus pontos de apoio.

O amortecedor está instalado entre a carroceria e o eixo, para absorver os movimentos para cima e para baixo da carroceria do veículo.

**Nota:** Quando instalar o bujão de drenagem de óleo do diferencial, limpe a rosca do bujão e aplique vedador na rosca.

Todas as peças de fixação da caixa de direção são importantes e podem afetar o desempenho de peças e sistemas vitais e/ou podem provocar gastos maiores. Devem ser substituídas por outras de idêntico número de peça ou equivalente, se a substituição for necessária. Não utilize uma peça de substituição de qualidade inferior. Os valores dos torques devem ser utilizados como especificados, na remontagem para assegurar a correta fixação dessas peças.

Nunca tente aquecer, esfriar por imersão ou endireitar qualquer peça da suspensão dianteira. Substitua a peça danificada por uma nova ou caso contrário, poderá danificar a peça.



1. Carcaça do eixo traseiro
2. Mola
3. Semi-eixo
4. Amortecedor
5. Barra superior
6. Barra inferior

7. Bujão de nível de óleo
8. Anel de retenção do rolamento da roda
9. Rolamento da roda traseira
10. Espelho do freio
11. Bujão de drenagem de óleo
12. Barra lateral

## Diagnósticos

### Verificação do amortecedor

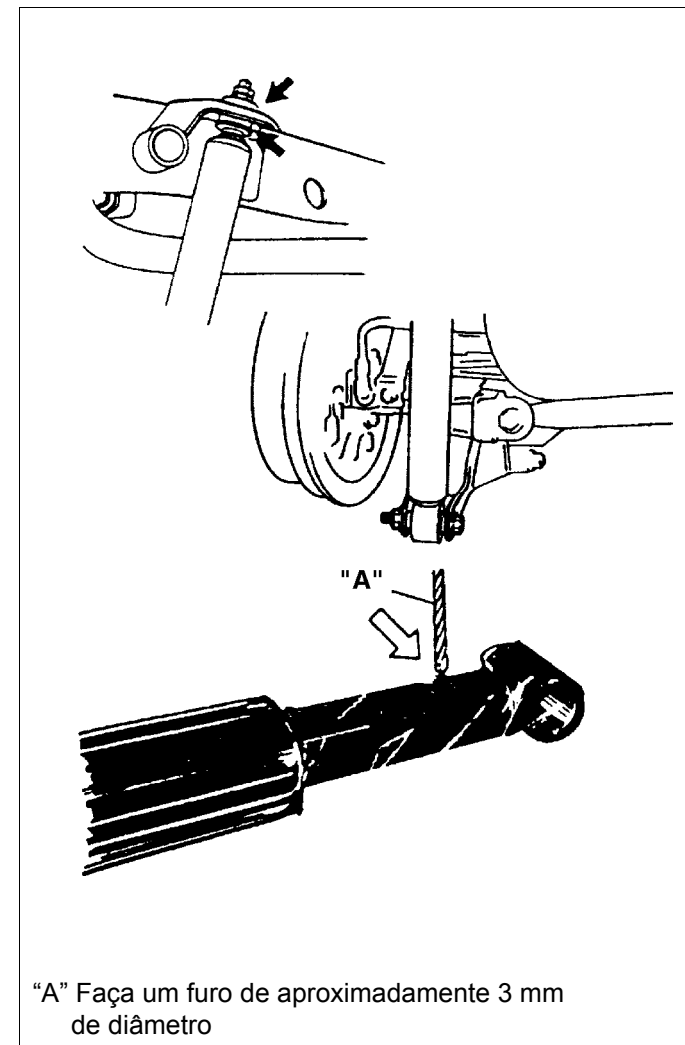
- Inspeção quanto a deformação ou dano.
- Inspeção buchas quanto a desgaste ou dano.
- Inspeção quanto a evidência de vazamento.

Substitua qualquer peça defeituosa.

### Advertência:

Quando manusear o amortecedor traseiro selado com gás em alta pressão, observe atentamente as seguintes precauções:

- 1) Não os desmonte;
- 2) Não os aproxime do fogo;
- 3) Não os armazene em local que possam ficar expostos ao calor;
- 4) Antes de jogá-los fora, faça um furo como mostrado na ilustração e deixe o gás e o óleo sair. Mantenha o amortecedor apoiado enquanto realiza este trabalho;
- 5) O gás não é perigoso, porém pode sair do furo juntamente com resíduos da furação. Portanto, utilize sempre óculos de proteção.



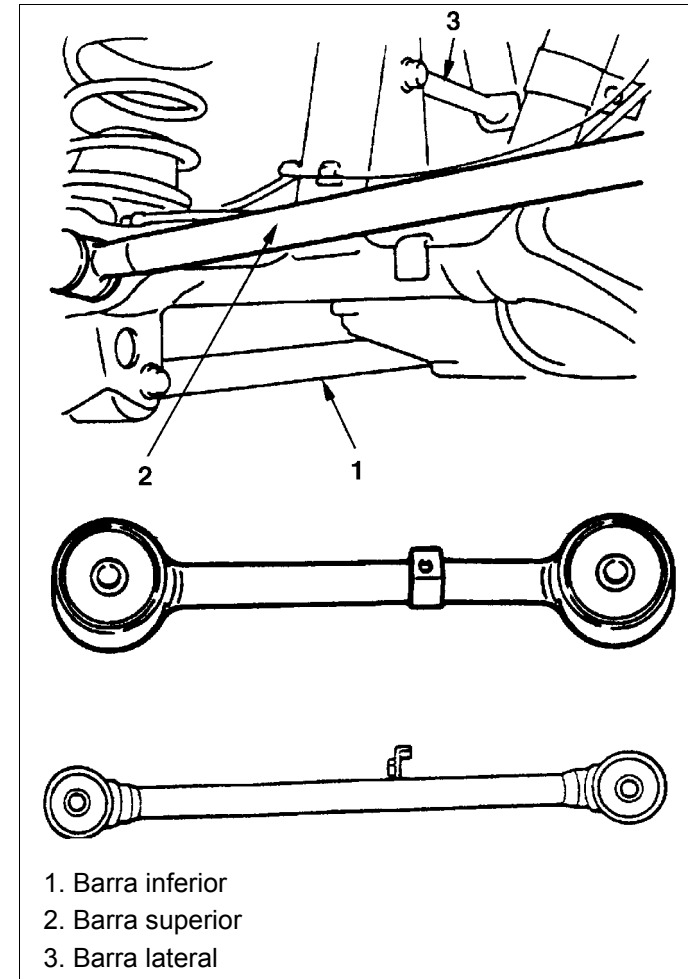
"A" Faça um furo de aproximadamente 3 mm de diâmetro

**Verificação da barra inferior, barra superior e barra lateral**

Inspecione quanto a trincas, deformação ou dano.

Substitua qualquer peça defeituosa.

Inspecione cada bucha quanto a desgastes e trincas. Se encontrar defeitos, substitua.

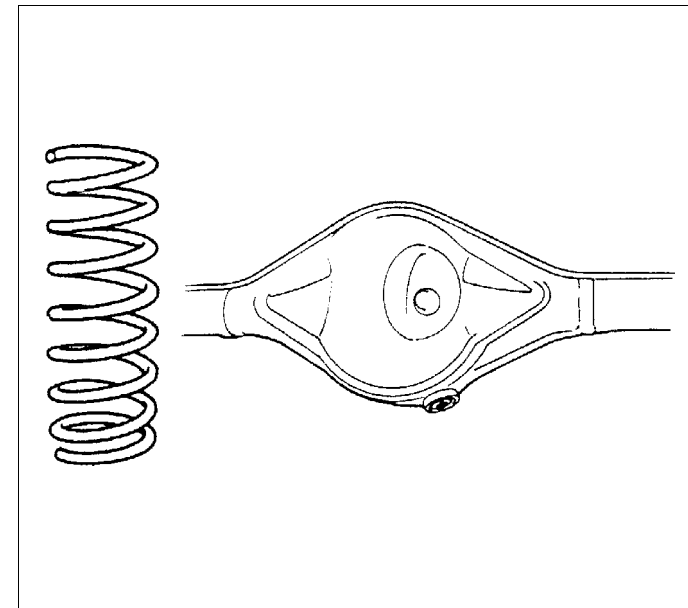


### **Verificação da carcaça do eixo e mola**

Inspecione se há trincas, deformação ou dano.

Inspecione quanto a evidência de vazamento de óleo na carcaça do eixo.

Se encontrar alguma peça defeituosa, substitua.



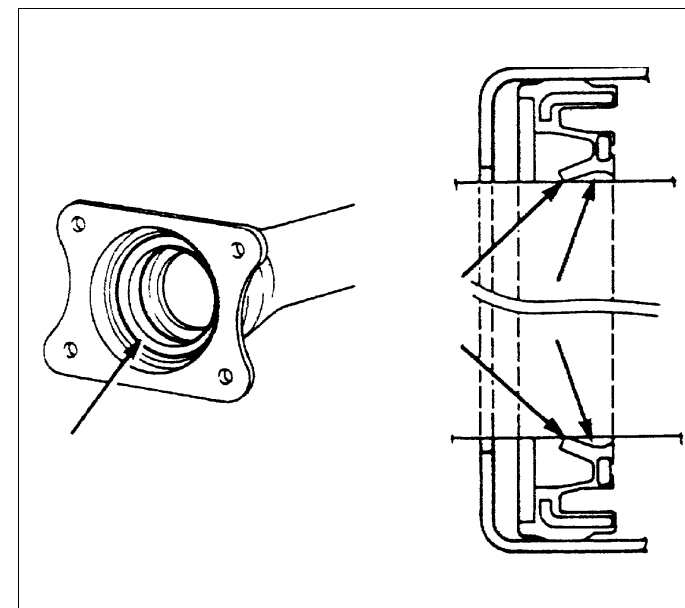
### **Peças de fixação da suspensão traseira**

Verifique o aperto de cada parafuso e porca de fixação das peças da suspensão.

Aperte os que estiverem soltos, se houver, com o torque especificado, consultando “Especificações de Torque”, nesta Seção.

### Verificação do anel de vedação de óleo interno do semi-eixo e do anel de retenção do rolamento

- Quando o tambor de freio for removido, verifique a parte interna do tambor de freio quanto a vazamento de óleo.
  - Também verifique se o espelho do freio tem vazamento de óleo. Se algum vazamento for encontrado, substitua o anel de vedação de óleo.
  - Quando for possível verificar o anel de vedação de óleo durante a remoção, observe o lábio do anel quanto a desgaste.
- Se algum vazamento for encontrado ou o lábio estiver gasto, substitua o anel de vedação.



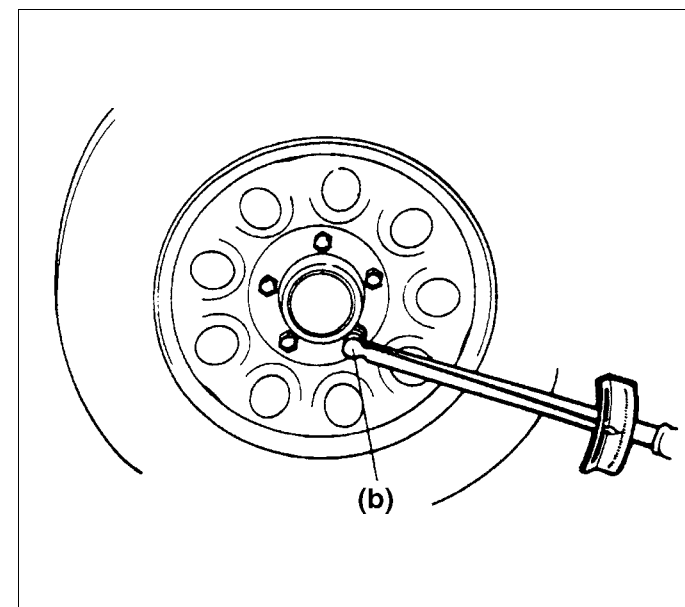
### Verificação da roda, porca e rolamento

- Inspeccione se cada roda tem amassados, distorções ou trincas. Uma roda muito danificada deve ser substituída.
- Verifique o aperto das porcas da roda e se necessário, reaperte-as com o torque especificado utilizando soquete de 19 mm, extensão e torquímetro.



**Aperte**

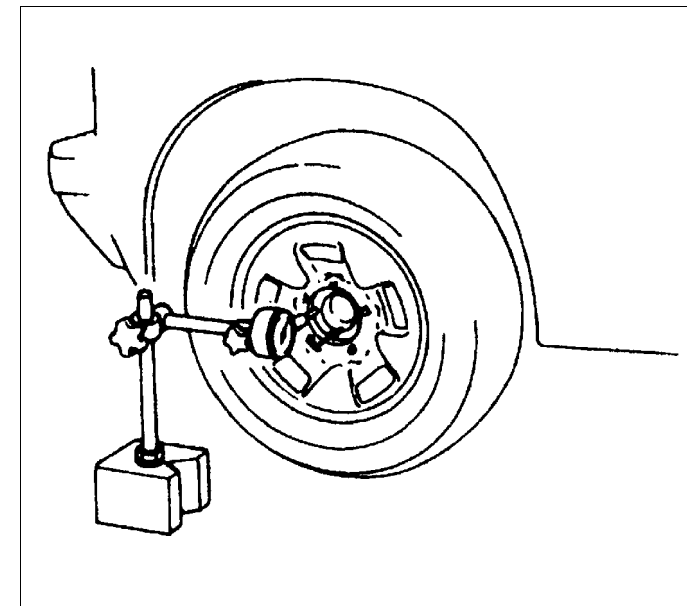
(b): 100 N.m (73,5 lbf.pé)



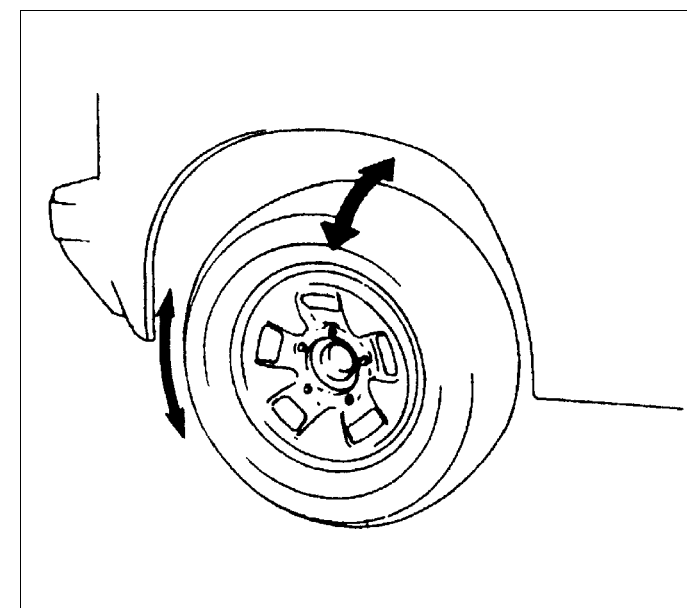
- Verifique os rolamentos da roda quanto a desgaste. Quando for medir o jogo, aplique um relógio comparador no centro do eixo após remover a capa central da roda.

Limite do jogo traseiro: 0,8 mm

Quando a medição superar o limite, substitua o rolamento.



- Gire a roda com as mãos e verifique o rolamento quanto a ruído e se o mesmo gira sem dificuldade. Se estiver defeituoso, substitua o rolamento.



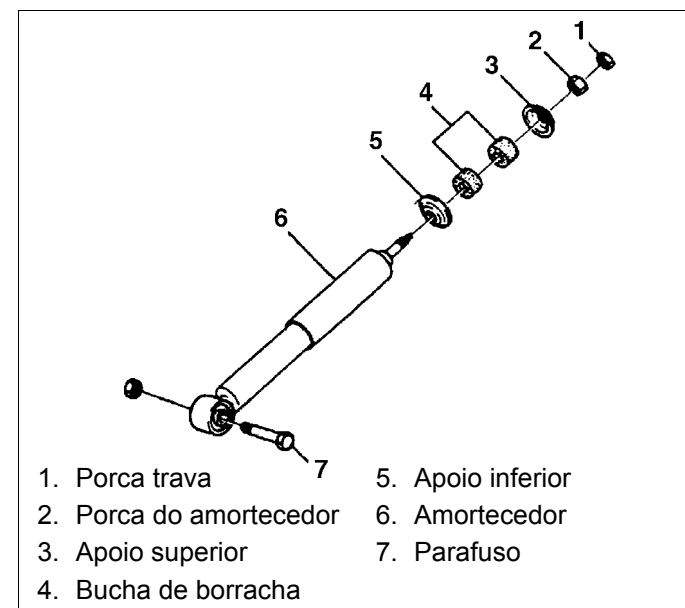
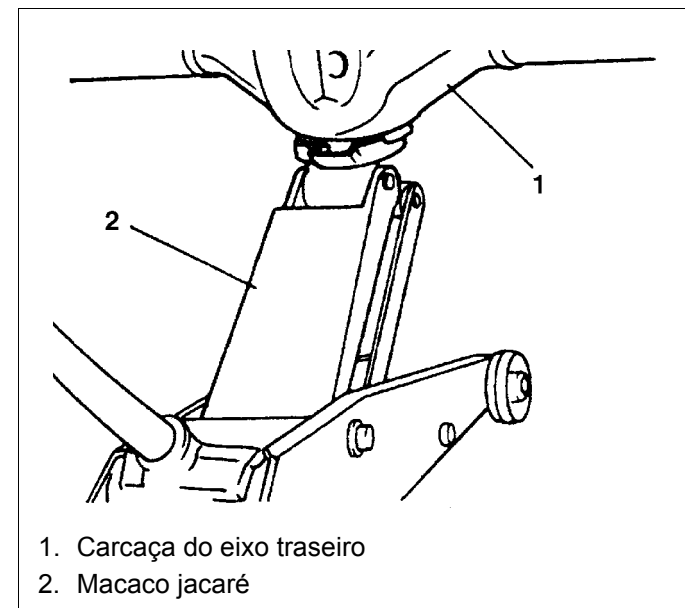
**Amortecedor traseiro**

**TPMO – E5800 (LD)  
E5801 (LE)**

**Nota:** O amortecedor não é ajustável, nem recarregável e não pode ser desmontado. O único serviço que o amortecedor exige é a sua substituição quando perder a resistência, estiver danificado ou existir vazamento de fluido.

**Remova ou Desconecte**

- 1) Levante o veículo e remova a roda traseira utilizando soquete de 19 mm, extensão e cabo de força.
- 2) Apóie a carcaça do eixo traseiro, utilizando um macaco jacaré para evitar que o eixo abaixe.
- 3)
- 3) Remova a porca de trava de montagem superior e a porca do amortecedor utilizando chave fixa de 14 mm.
- 4) Remova o parafuso de fixação inferior utilizando duas chaves fixas de 17 mm.
- 5) Remova o amortecedor.







## Instale ou Conecte

- 1) Instale o amortecedor. Consulte a ilustração para o correto sentido da instalação do parafuso de fixação inferior (com a porca voltada para o lado externo da carroceria).
- 2) Remova o macaco jacaré.
- 3) Abaixue o elevador.
- 4) Aperte as porcas com o torque especificado utilizando chave adequada e torquímetro.

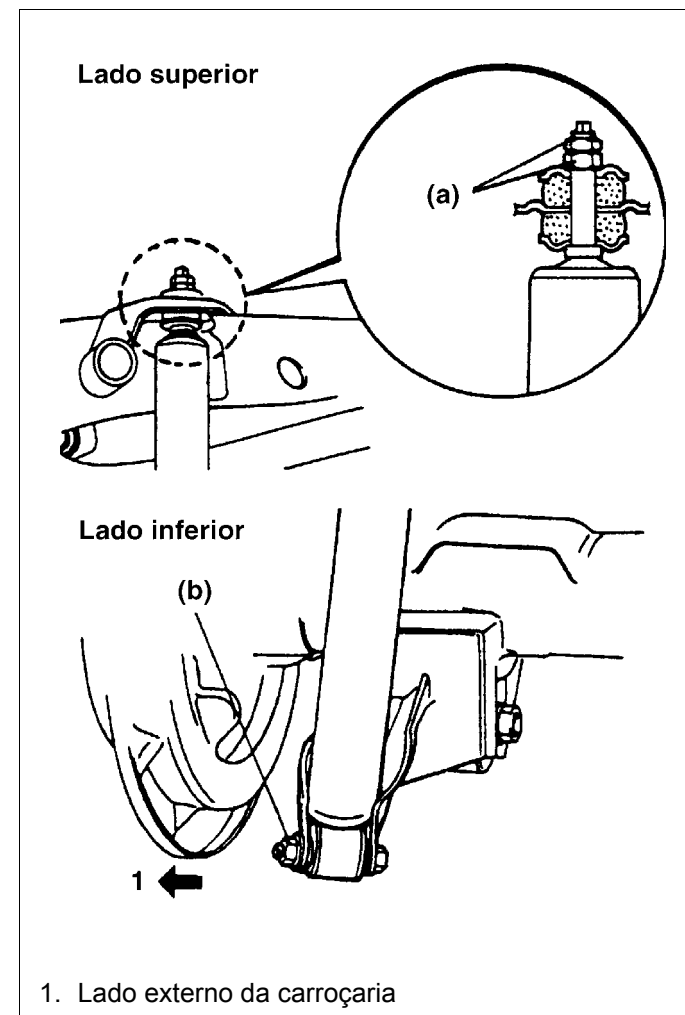
**Nota:** Aperte a porca inferior com o veículo no chão e na condição sem carga.



## Aperte

(a): 29 N.m (21,0 lbf.pé)

(b): 85 N.m (61,5 lbf.pé)

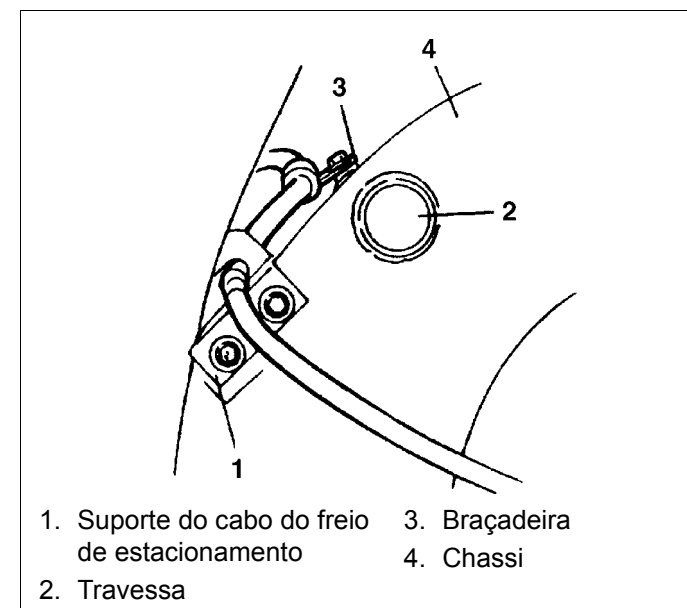
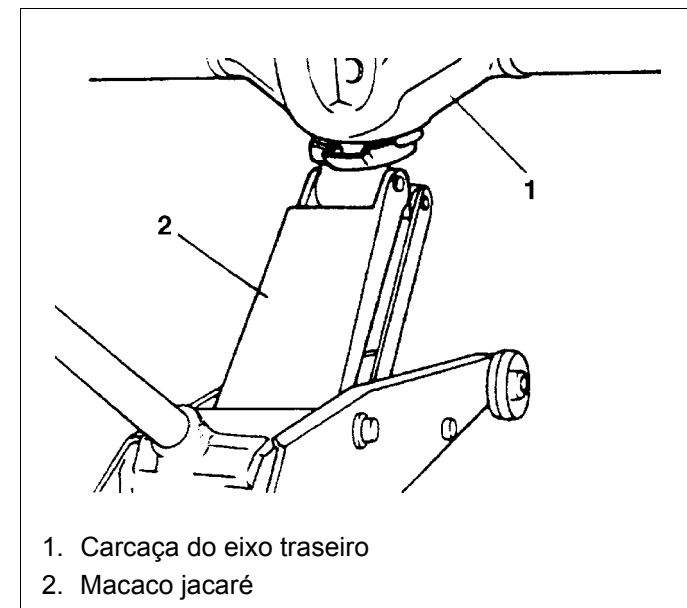


**Mola traseira**

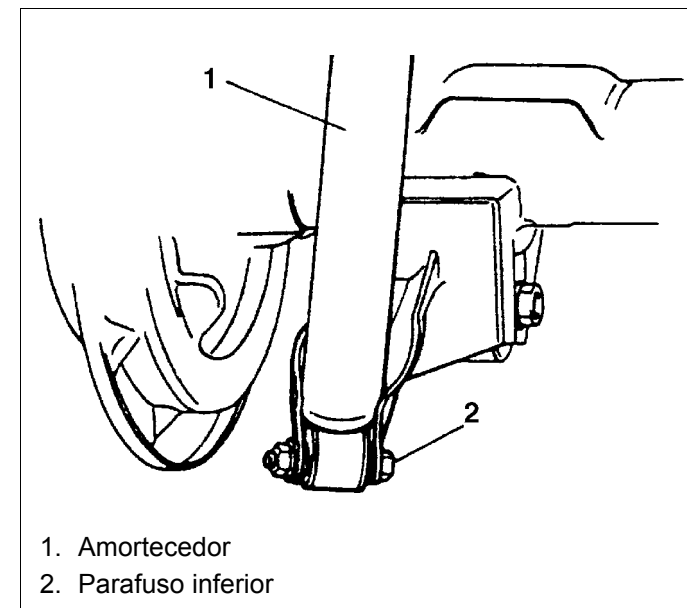
TPMO – E5020 (LD)  
E5021 (LE)

**Remova ou Desconecte**

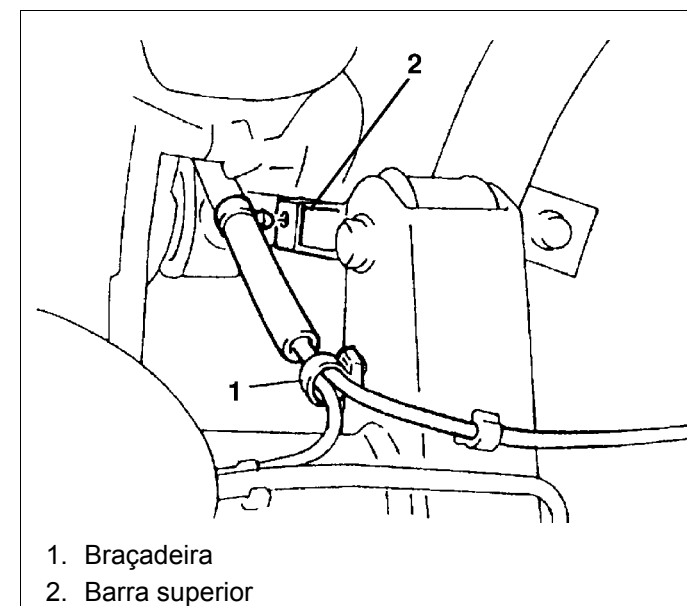
- 1) Levante o veículo e remova a roda traseira utilizando soquete de 19 mm, extensão e cabo de força.
- 2) Apóie a carcaça do eixo traseiro utilizando um macaco jacaré.
- 3) Remova o parafuso da barra lateral do lado direito utilizando soquete de 17 mm, extensão e cabo de força.
- 4) Solte o suporte do cabo do freio de estacionamento do chassi e a braçadeira da travessa, utilizando chave fixa de 10 mm.



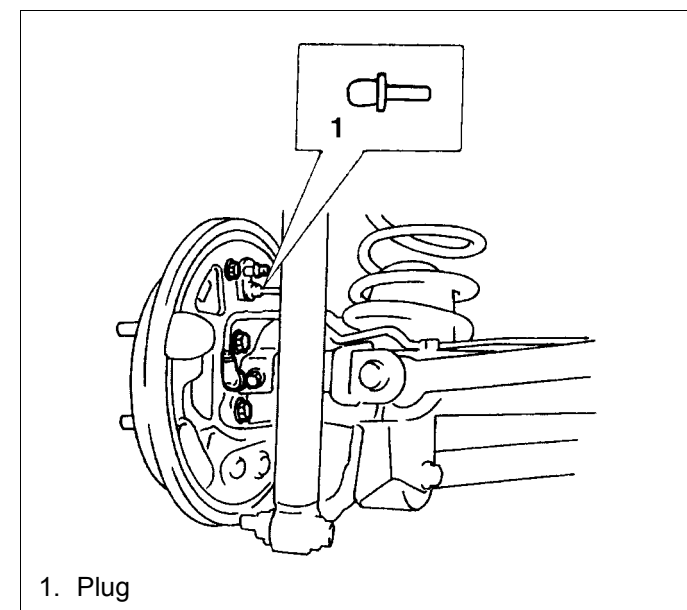
- 5) Remova o parafuso de fixação inferior do amortecedor utilizando duas chaves fixas de 14 mm.



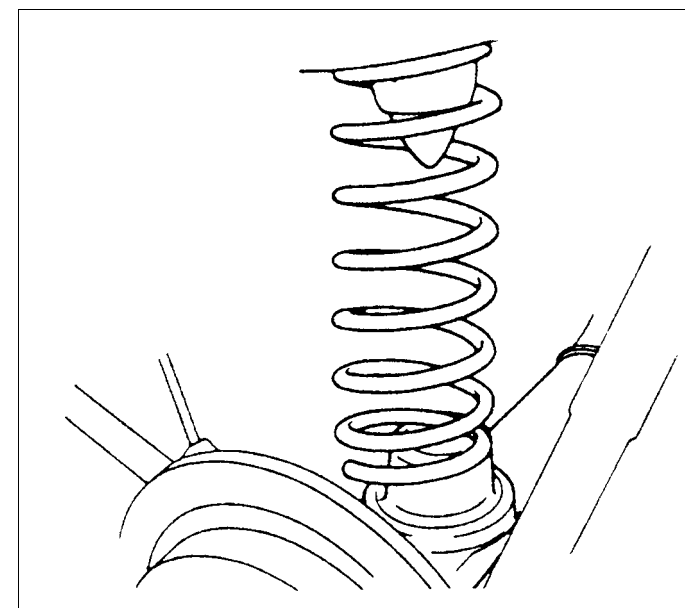
- 6) Remova a braçadeira do sensor de velocidade da roda da barra superior da carcaça do eixo, utilizando chave fixa de 12 mm. No lado direito, remova o anel-E de fixação do tubo de freio e desconecte a mangueira de respiro da carcaça do eixo.



- 7) Solte a porca (ou porcas) da conexão do tubo de freio utilizando chave fixa de 8 mm, desconecte o tubo (ou tubos) e tampe a extremidade com um plug para evitar que o fluido derrame.



- 8) Abaixar gradualmente a carcaça do eixo traseiro o suficiente para remover a mola.
- 9) Remova a mola traseira.

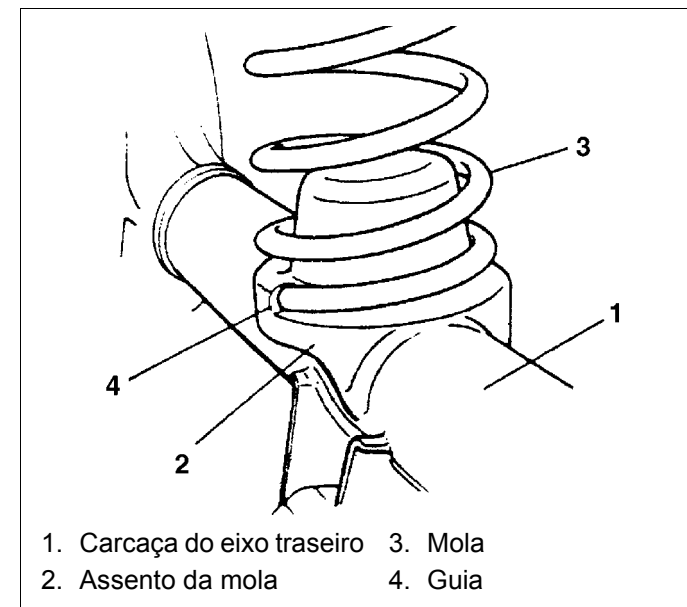




## Instale ou Conecte

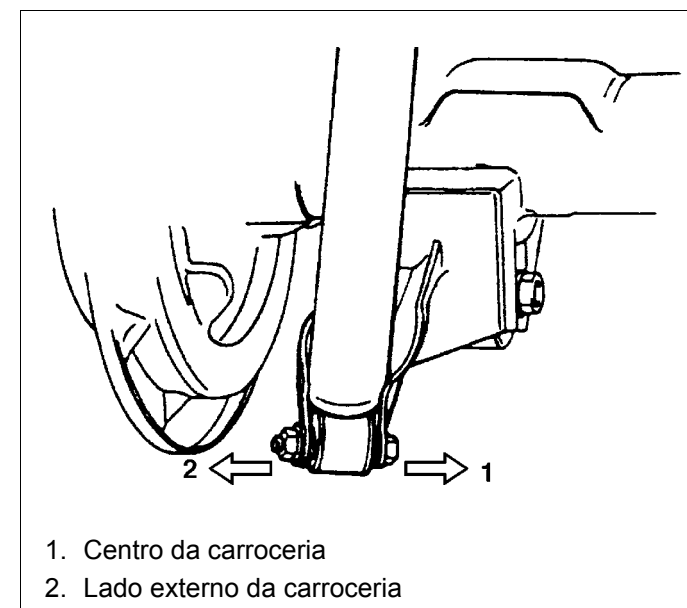
1) Instale a mola no assento da mola na carcaça do eixo e então levante a carcaça do eixo.

**Nota:** Quando assentar a mola, posicione o extremo da mola na guia do assento da mola, no eixo traseiro como mostrado.



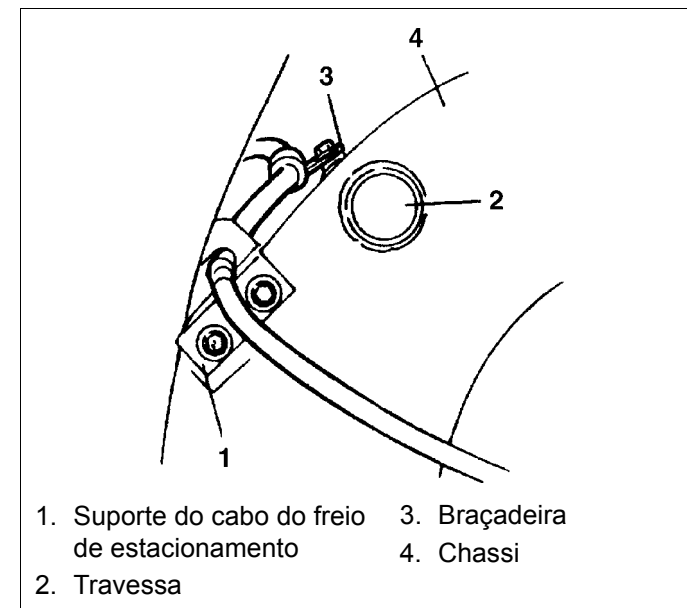
2) Instale o parafuso inferior do amortecedor. Para a correta posição de montagem, consulte a ilustração.

**Nota:** A porca não deve ser apertada.



## Suspensão traseira

- 3) Instale a braçadeira do sensor de velocidade da roda, o anel-E de fixação do tubo de freio e conecte a mangueira de respiro na carcaça do eixo.
- 4) Instale o suporte do cabo no chassi e a braçadeira na travessa.

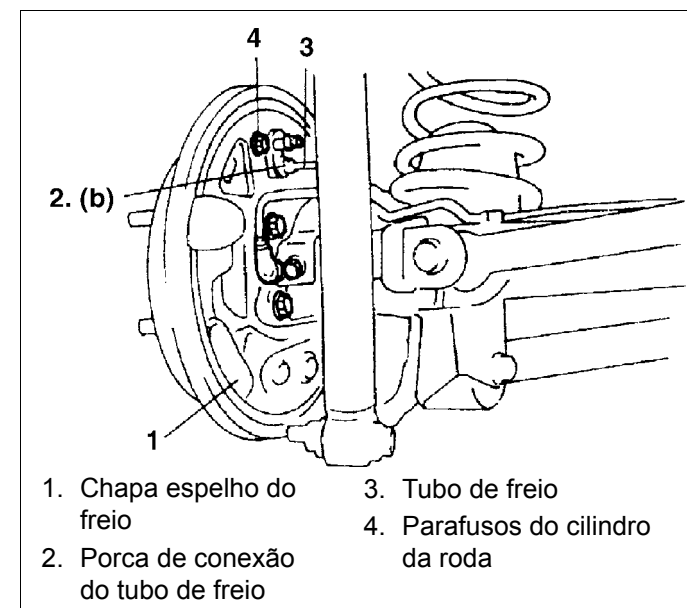


- 5) Remova o plug da extremidade do tubo (ou tubos) de freio e conecte o tubo (ou tubos) no cilindro da roda. Aperte a porca (ou porcas) com o torque especificado utilizando chave adequada e torquímetro.



### Aperte

(b): 16 N.m (12,0 lbf.pé)

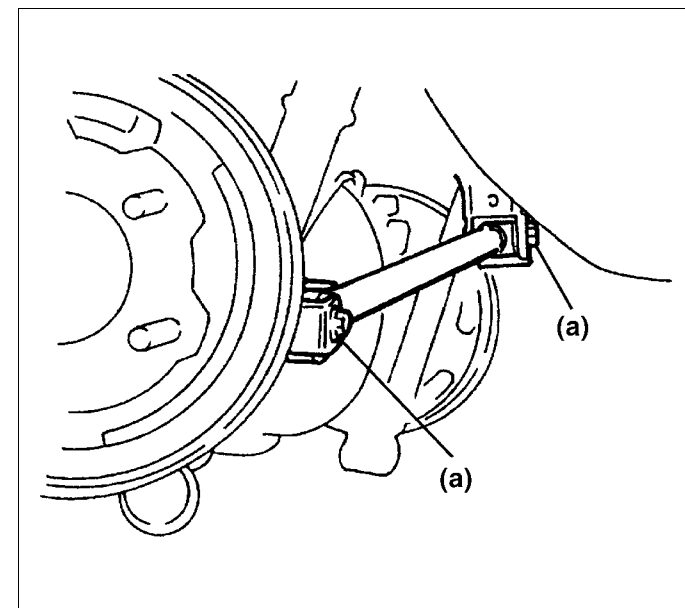


- 6) Instale o parafuso da barra lateral e aperte com o torque especificado utilizando soquete de 17 mm, extensão e torquímetro.

**Aperte**

(a): 90 N.m (65 lbf.pé)

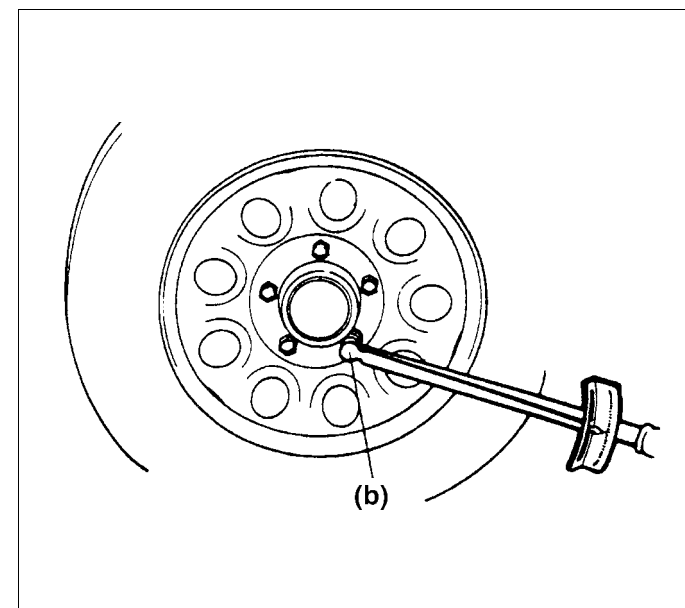
- 7) Remova o macaco jacaré.



- 8) Instale a roda e aperte as porcas da roda com o torque especificado utilizando soquete de 19 mm, extensão e torquímetro.

**Aperte**

(b): 100 N.m (73,5 lbf.pé)



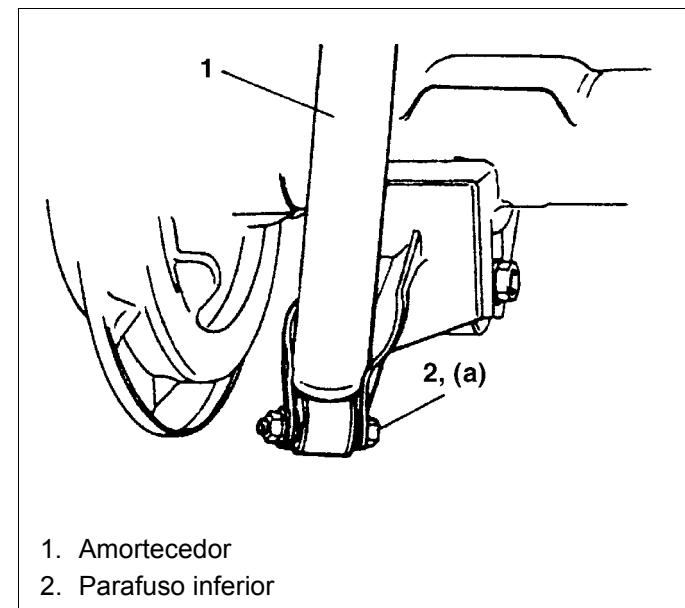
- 9) Abaixe o elevador e aperte o parafuso inferior do amortecedor com o torque especificado, utilizando chave adequada e torquímetro.



**Aperte**

(a): 85 N.m (61,5 lbf.pé)

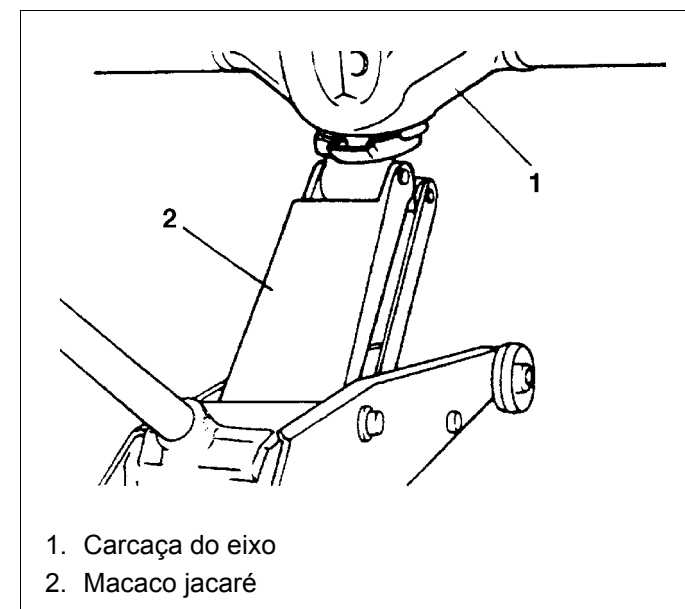
**Nota:** Aperte o parafuso inferior com o veículo no chão e na condição sem carga.



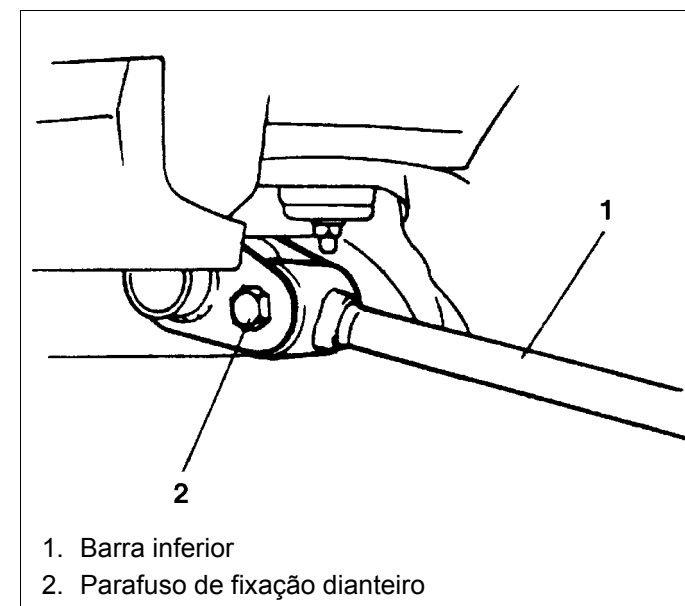


**Barra inferior****TPMO – E5630 (LD)  
E5631 (LE)****Remova ou Desconecte**

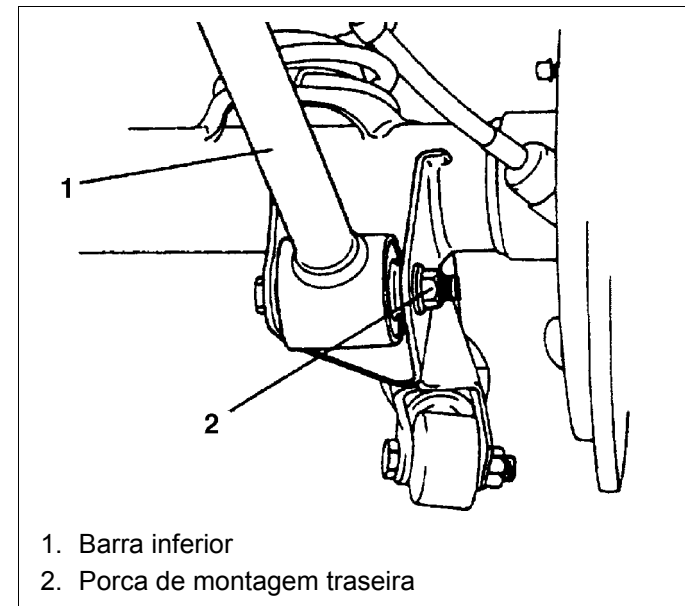
- 1) Levante o veículo e remova as rodas traseiras utilizando soquete de 19 mm, extensão e cabo de força.
- 2) Apóie a carcaça do eixo traseiro utilizando um macaco jacaré.



- 3) Remova o parafuso de fixação dianteiro da barra inferior utilizando soquete de 17 mm, extensão e cabo de força.



- 4) Remova o parafuso de fixação traseiro da barra inferior utilizando duas chaves fixas de 17 mm.
- 5) Remova a barra inferior.





## Instale ou Conecte

- 1) Instale a barra inferior no chassi e na carcaça do eixo, consultando a ilustração para a correta posição de montagem dos parafusos. A porca e os parafusos não devem ser apertados.
- 2) Remova o macaco jacaré da carcaça do eixo traseiro.
- 3) Instale a roda e aperte as porcas da roda com o torque especificado utilizando soquete de 19 mm, extensão e torquímetro.



## Aperte

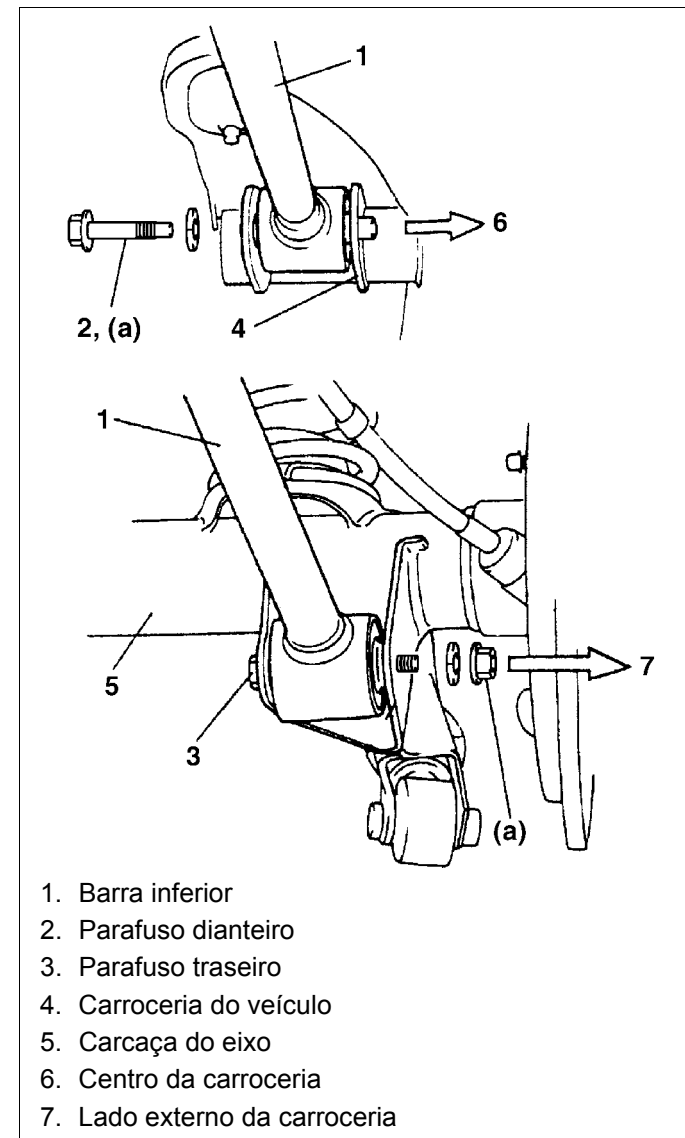
Porcas da roda: 100 N.m (73,5 lbf.pé)

- 4) Abaixar o elevador e com o veículo no chão e na condição sem carga, aperte os parafusos traseiros e dianteiros da barra inferior com o torque especificado utilizando soquete de 17 mm e torquímetro.



## Aperte

(a): 90 N.m (65,0 lbf.pé)



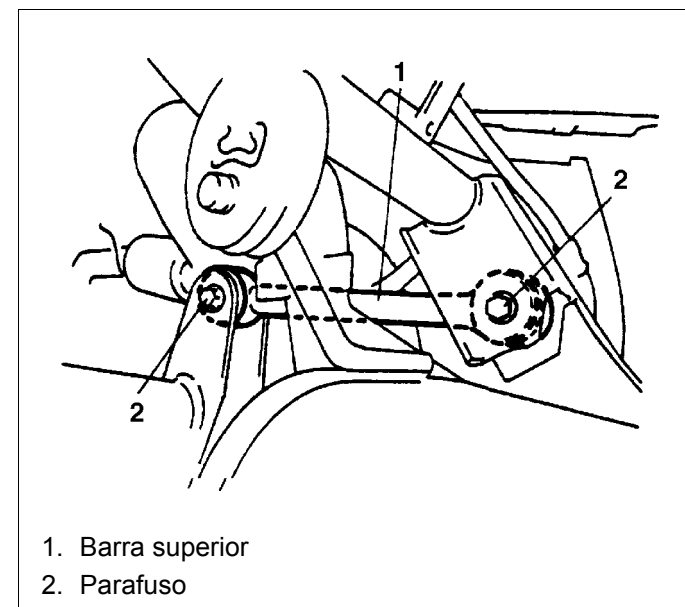
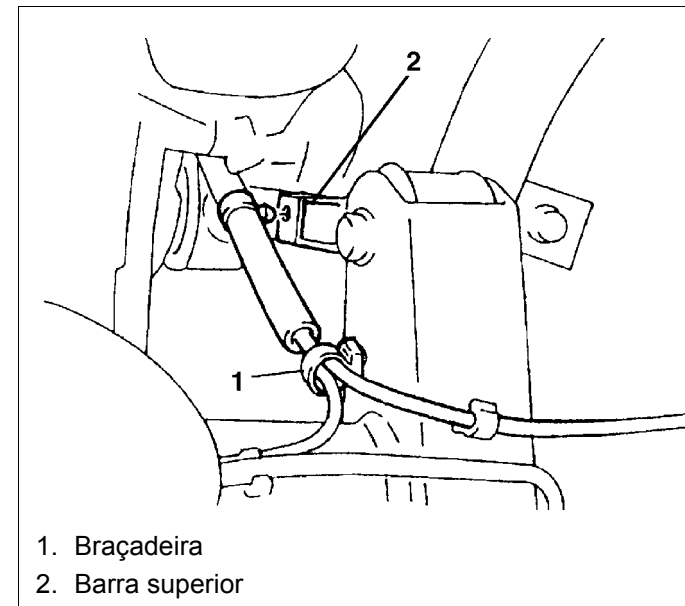
**Barra superior**

TPMO – E5620 (LD)

E5621 (LE)

**Remova ou Desconecte**

- 1) Levante o veículo e remova as rodas traseiras utilizando soquete de 19 mm, extensão e cabo de força.
- 2) Se equipado com ABS, desconecte a braçadeira do chicote do sensor de velocidade da barra superior esquerda.
- 3) Remova a barra superior, utilizando soquete de 17 mm, extensão e cabo de força, para remover o parafuso dianteiro e duas chaves fixas de 17 mm, para remover o parafuso e a porca traseira.





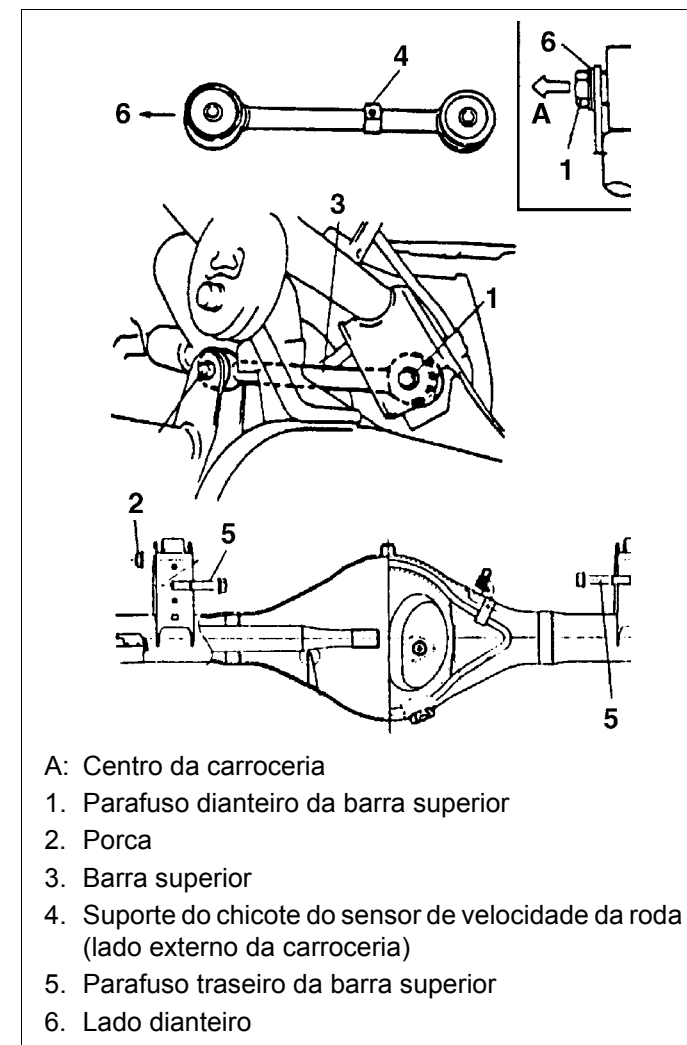
## Instale ou Conecte

- 1) Instale a barra superior no chassi e na carcaça do eixo, consultando a ilustração para a correta posição de montagem dos parafusos. As porcas não devem ser apertadas.
- 2) Veja a ilustração para instruções sobre a posição de instalação da barra superior da lado esquerdo nos veículos com ABS.
- 3) Conecte a braçadeira do chicote do sensor de velocidade da roda na barra superior (se equipado com ABS).
- 4) Instale as rodas e aperte as porcas com o torque especificado utilizando soquete de 19 mm, extensão e torquímetro.



## Aperte

Porcas da roda: 100 N.m (73,5 lbf.pé)

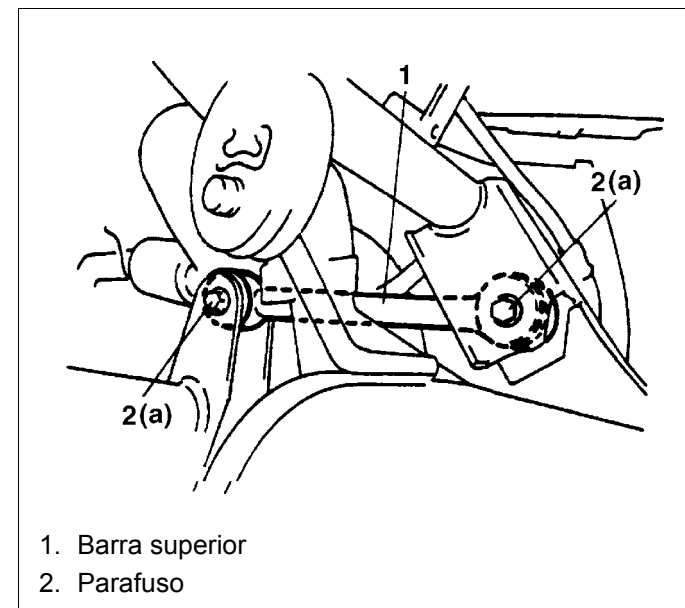


- 5) Abaixar o elevador e com o veículo no chão e na condição sem carga, apertar os parafusos e porca dianteiros e traseiros com o torque especificado, utilizando soquete de 17 mm e torquímetro.



**Aperte**

(a): 90 N.m (65 lbf.pé)

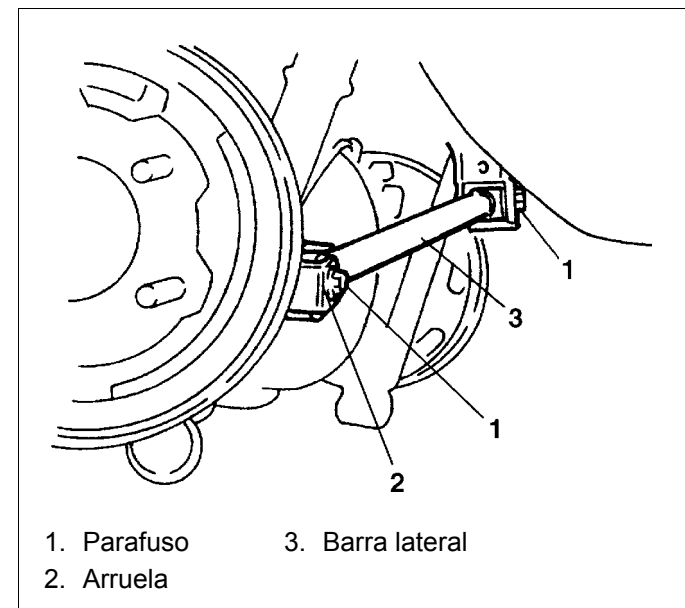


**Barra lateral**

TPMO – E4160

**Remova ou Desconecte**

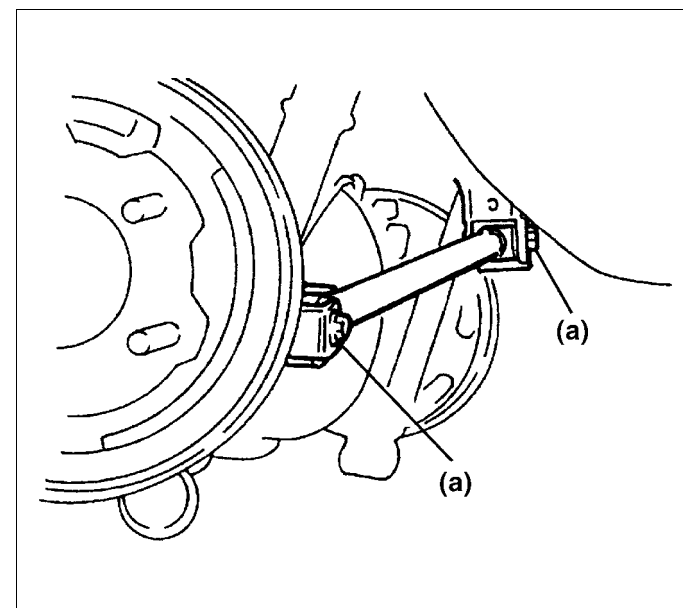
- 1) Levante o veículo.
- 2) Remova a barra lateral, utilizando duas chaves fixas de 17 mm para remover o parafuso e porca do lado direito e soquete de 17 mm, extensão e cabo de força, para remover o parafuso do lado esquerdo.

**Instale ou Conecte**

- 1) Instale a barra lateral no eixo traseiro e na carroceria do veículo.
- 2) Abaixar o elevador.
- 3) Aperte os parafusos de fixação da barra lateral com o torque especificado utilizando soquete de 17 mm e torquímetro.

**Aperte**

(a): 90 N.m (65,0 lbf.pé)



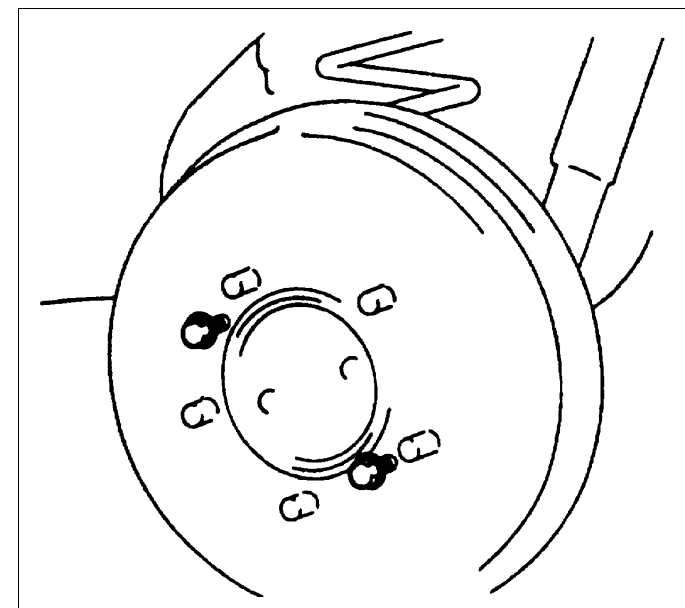
## Semi-eixo traseiro e rolamento da roda

TPMO – F1530 (LD)  
F1531 (LE)  
F1650 (LD)  
F1651 (LE)

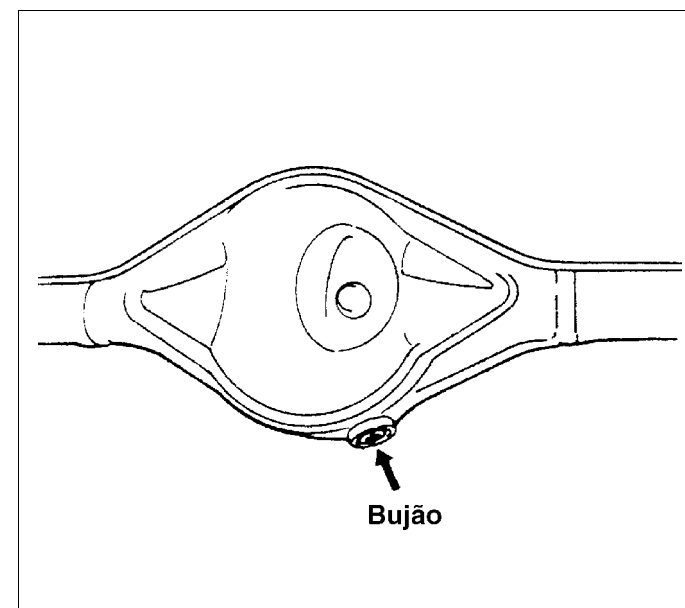


Remova ou Desconecte

1) Remova o tambor de freio traseiro, consulte "[Tambor de freio traseiro](#)" na Seção H4.

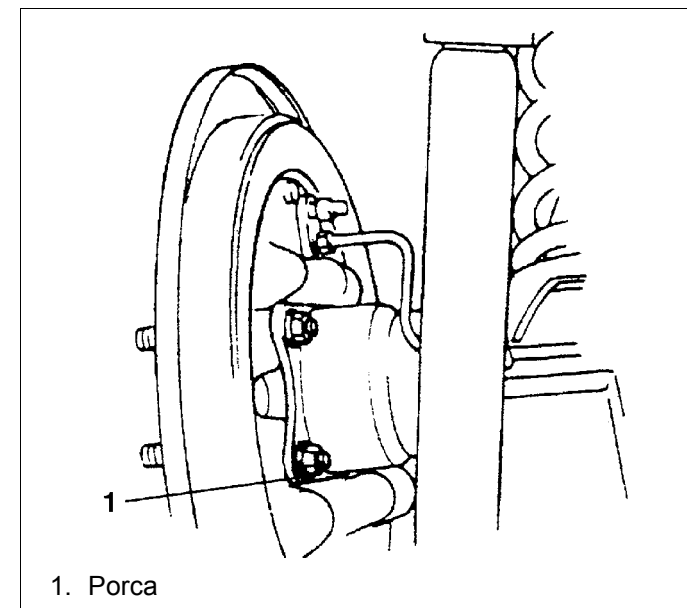


2) Drene o óleo do diferencial do eixo traseiro soltando o bujão de drenagem, utilizando adaptador 1/2" x 3/8" e cabo de força.





- 3) Remova as porcas do fixador do rolamento da roda traseira da carcaça do eixo utilizando chave fixa de 12 mm.

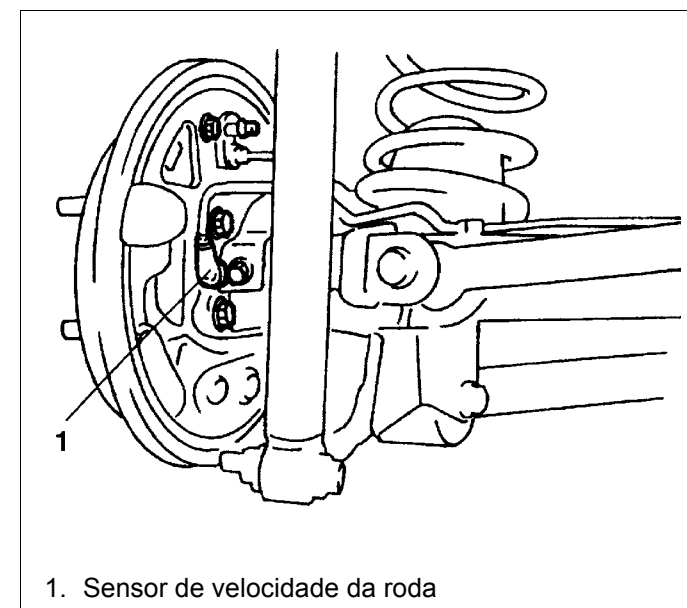


- 4) Remova o sensor de velocidade da roda da carcaça do eixo traseiro (se equipado com ABS), utilizando soquete de 12 mm, extensão e cabo de força.

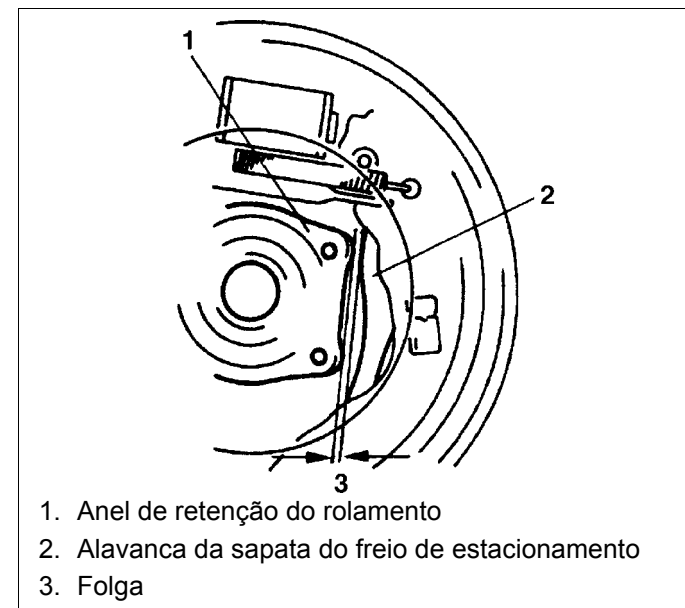


### Atenção

- Não puxe nem torça o chicote mais que o necessário quando estiver removendo o sensor de velocidade da roda dianteira.
- Não danifique a superfície do sensor de velocidade da roda dianteira e evite que pó, etc. entre no furo de instalação.



- 5) Verifique que haja folga entre o fixador do rolamento da roda traseira e a alavanca da sapata do freio de estacionamento. Se não há folga, solte a porca de trava do cabo para se obter a folga.



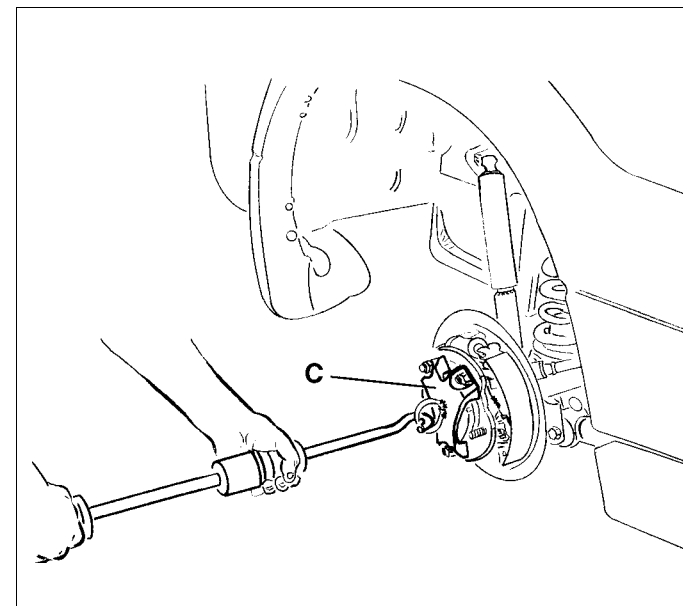
- 6) Utilize a ferramenta especial para remover o semi-eixo.

### Ferramenta especial

**(C): 70003810**

### Nota:

- Remova o semi-eixo com cuidado para não puxar o espelho do freio junto. Caso isso ocorra, para a instalação do espelho será necessário limpar as superfícies de contato da carcaça do semi-eixo e do espelho, e aplicar o vedador nas superfícies.
- Remova o semi-eixo com cuidado para não danificar as sapatas inferior e superior e o cabo do freio de estacionamento.

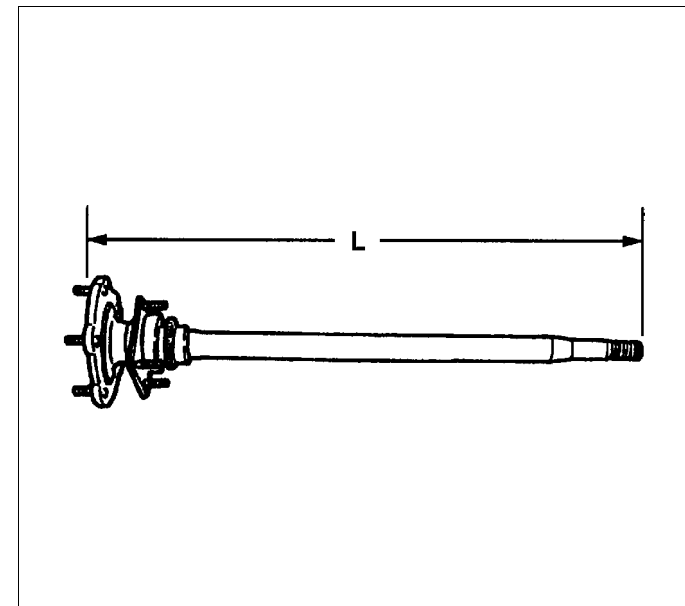


7) Posição dos semi-eixos.

**Comprimento do semi-eixo “L”**

**Lado esquerdo: 711,5 mm (28,0 pol)**

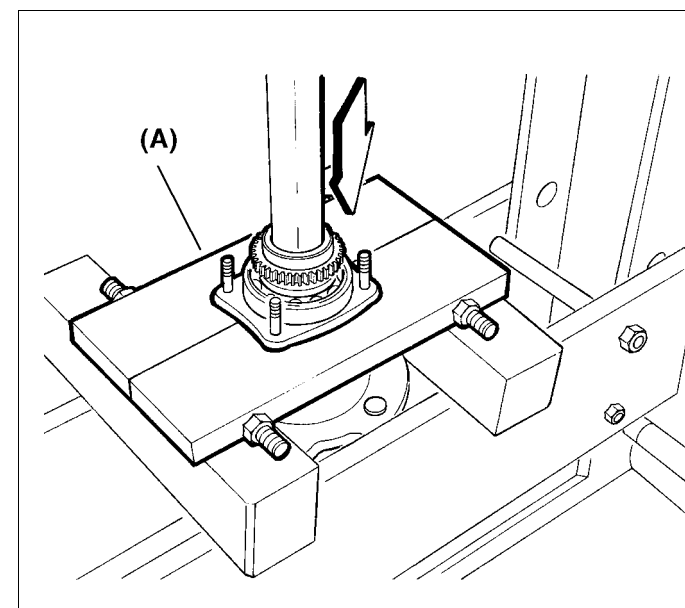
**Lado direito: 757,5 mm (29,8 pol)**



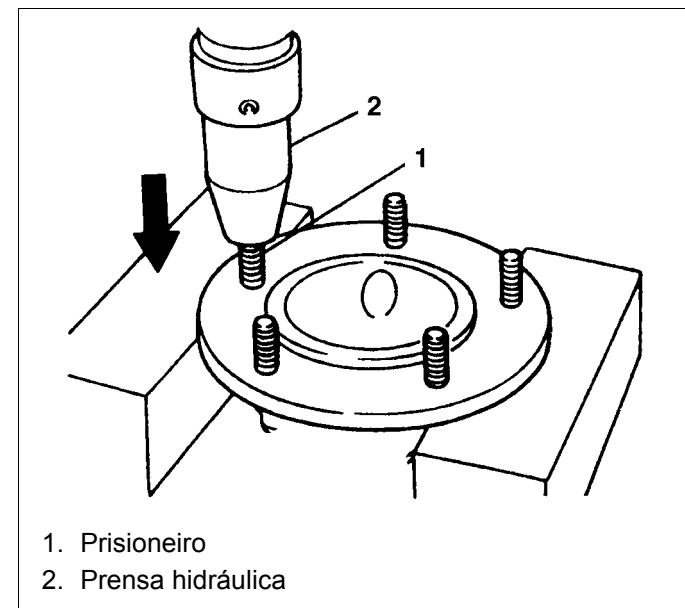
8) Para remover o fixador do rolamento, o rolamento, o anel de retenção do rolamento e o rotor do sensor de velocidade (ABS), utilize a ferramenta especial e a prensa hidráulica.

**Ferramenta especial**

**(A): 70004811**



9) Remova os prisioneiros utilizando uma prensa hidráulica.



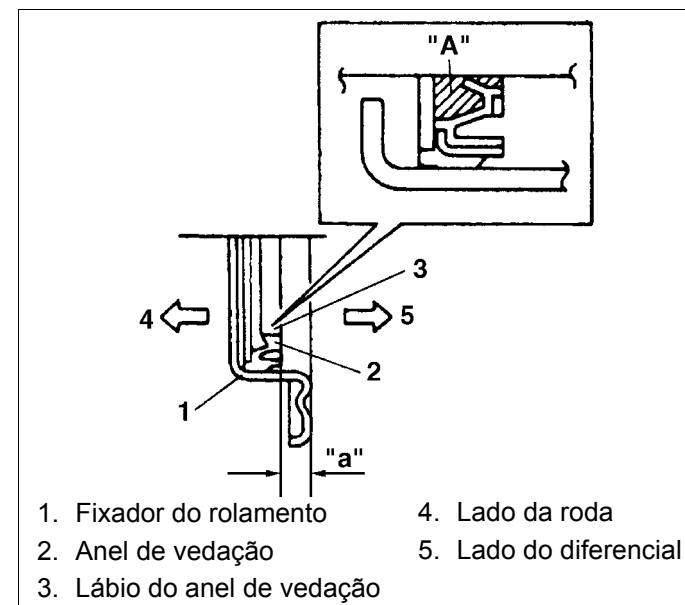
### Instale ou Conecte

Instale as peças removidas no procedimento inverso ao da remoção, observando os seguintes pontos.

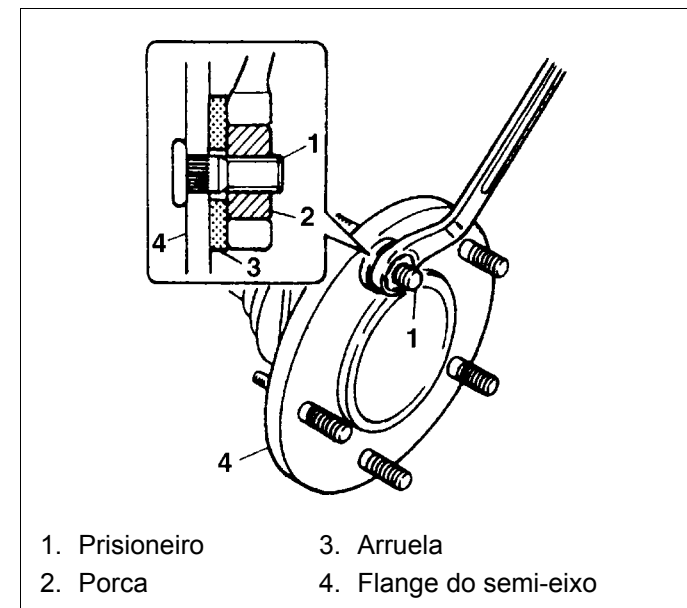
- 1) Para instalar o retentor de óleo do rolamento, aplique uma pequena quantidade de graxa em toda a sua periferia e prensê-o. Observe para prensar no sentido correto com carga ideal e uniforme, consulte a ilustração. Aplique graxa no lábio do retentor de óleo como mostrado e instale-o no semi-eixo.

Folga "a" 6,3 - 7,7 mm (0,25 - 0,30 pol)

"A" Graxa de lítio



- 2) Alinhe os serrilhados dos novos prisioneiro(s) e os do flange, instale o(s) novo(s) prisioneiro(s), apertando as porcas com uma chave fixa de 19 mm.

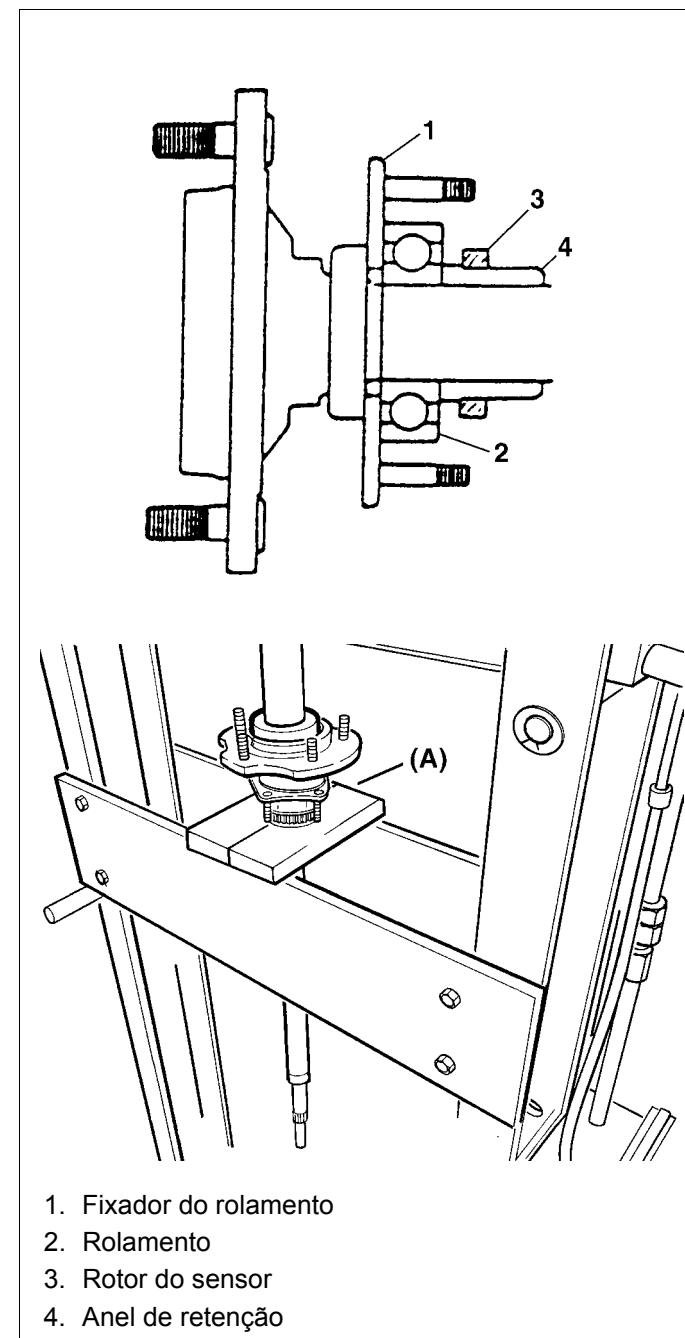


- 3) Instale o fixador do rolamento no semi-eixo, o rolamento da roda e o anel de retenção do rolamento da roda com o rotor do sensor de velocidade (ABS) utilizando ferramenta especial e prensa hidráulica.

### Ferramenta especial

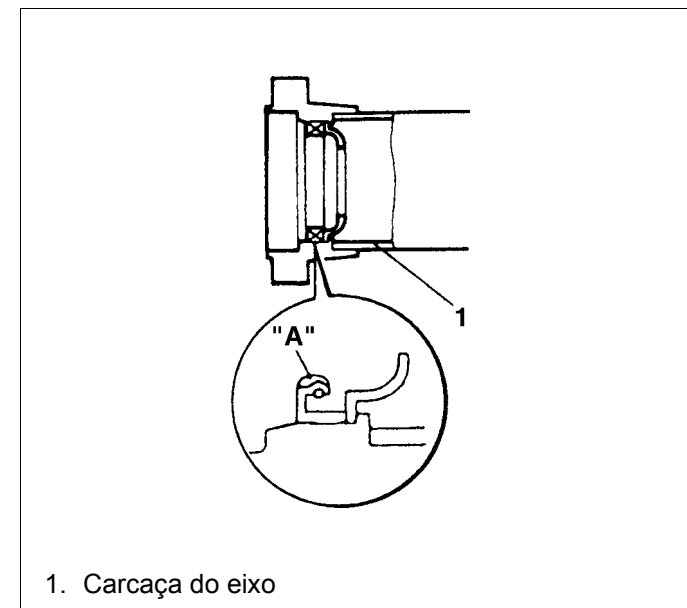
**(A) M-740479A**

**Nota:** Instale com cuidado para não danificar o lado externo do anel de retenção. Consulte a ilustração para que o rolamento da roda seja instalado no sentido correto.



4) Aplique graxa no lábio do anel de vedação interno do semi-eixo como mostrado.

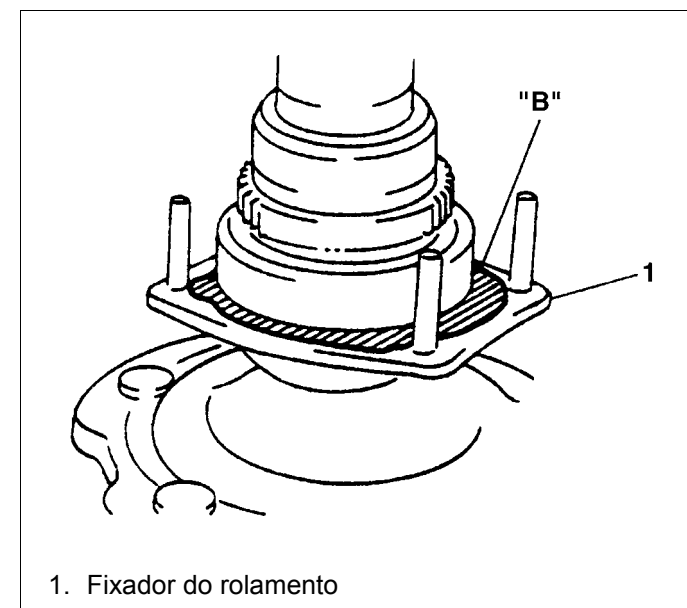
**“A” Graxa de lítio**



5) Aplique vedador na superfície de contato do fixador do rolamento com o espelho do freio.

**Nota:** Certifique-se de remover o vedador antigo antes de aplicar um novo.

**“B” Vedador**



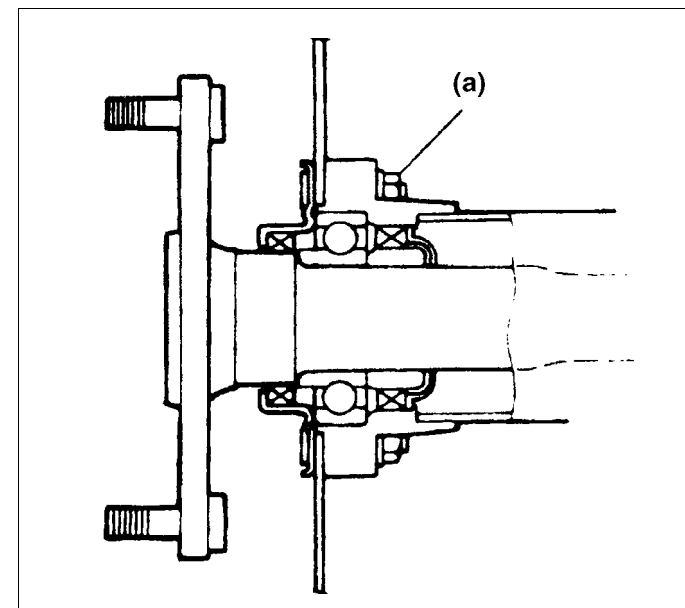
- 6) Instale o semi-eixo na carcaça do eixo traseiro e aperte as porcas do fixador do rolamento com o torque especificado, utilizando chave adequada e torquímetro.

**Nota:** Quando instalar o semi-eixo traseiro, tome cuidado para não danificar o lábio do anel de vedação na carcaça do eixo.



### Aperte

(a): 23 N.m (17,0 lbf.pé)



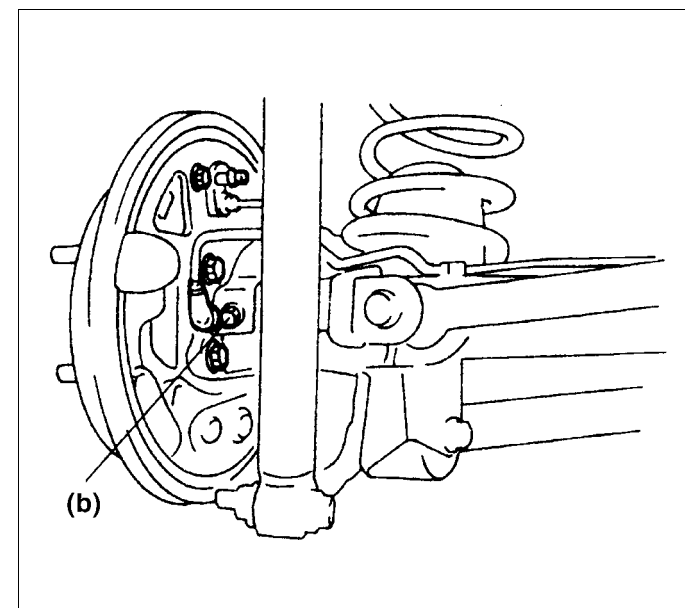
- 7) Aperte o parafuso do sensor de velocidade com o torque especificado (se equipado com ABS), utilizando soquete de 10 mm, extensão e torquímetro.



### Aperte

(b): 21 N.m (15,5 lbf.pé)

- 8) Encha a carcaça do eixo traseiro (diferencial) com o novo óleo de transmissão especificado, consulte [“Troca de óleo de engrenagem” na Seção K6 \(motor RF\)](#) e [Seção K8 \(motor RHZ\)](#).
- 9) Instale o tambor de freio, consulte [“Tambor de freio” na Seção H4](#).





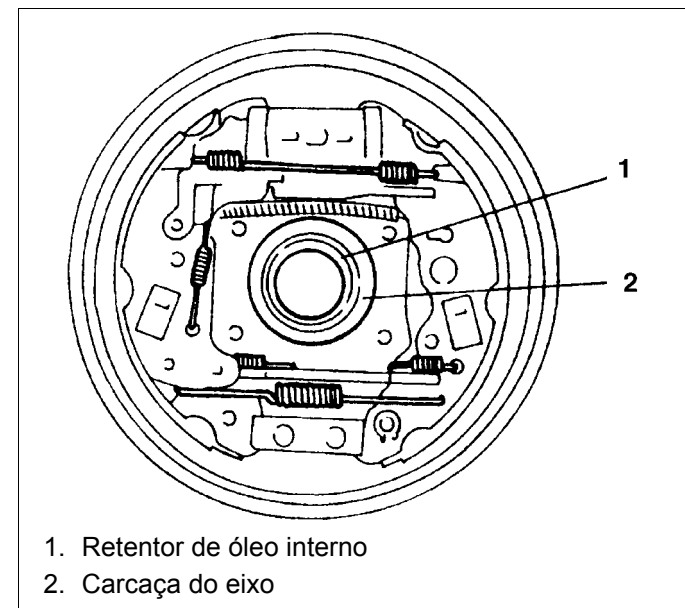
**Retentor de óleo interno do semi-eixo traseiro**

TPMO – F1610 (LD)

F1611 (LE)

**Remova ou Desconecte**

- 1) Remova o semi-eixo traseiro, consulte “Semi-eixo traseiro”, nesta Seção.
- 2) Fixe o espelho do freio na carcaça do semi-eixo utilizando 4 parafusos com porcas e remova o retentor de óleo interno do semi-eixo traseiro utilizando as ferramentas especiais (A, B).

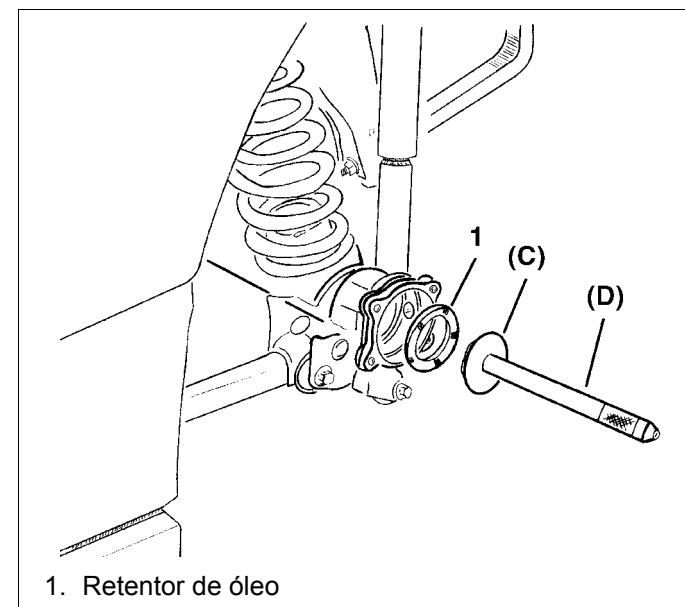
**Ferramentas especiais****(A) T-730465****(B) M-680770****Instale ou Conecte**

- 1) Utilize a ferramenta especial para introduzir o retentor de óleo, até que o protetor de óleo do retentor entre em contato com a carcaça do eixo.

**Nota:** Certifique-se que o retentor de óleo não esteja inclinado ao instalá-lo.

**Ferramentas especiais****(C) 70004812****(D) M-840911A**

- 2) Remova os parafusos e porcas que fixam o espelho do freio na carcaça do semi-eixo.
- 3) Instale o semi-eixo traseiro, consulte “Semi-eixo traseiro”, nesta Seção.

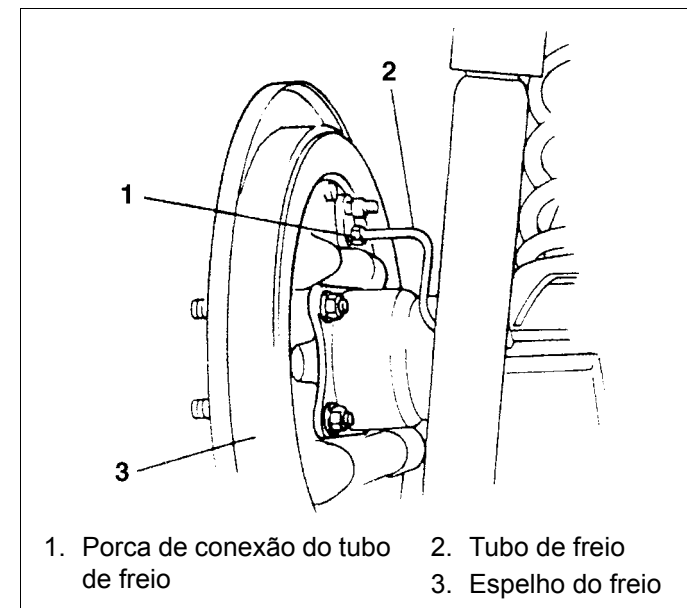


**Carcaça do eixo traseiro****TPMO – F3023**

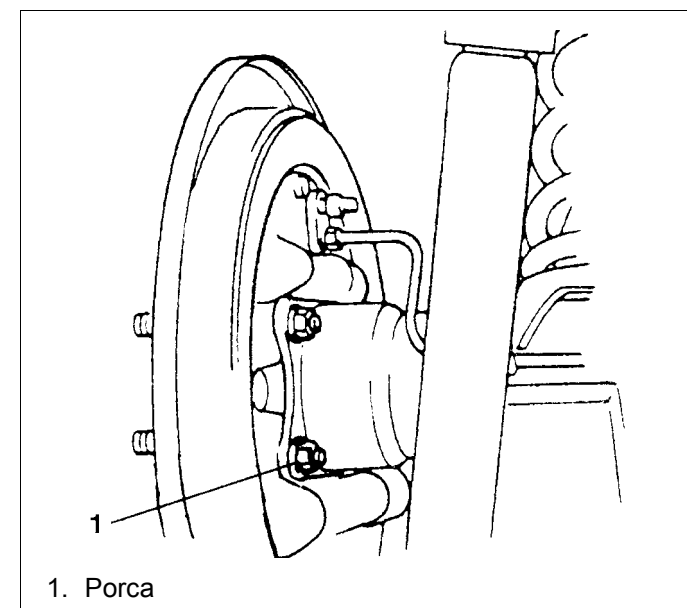
1) Drene o óleo do diferencial utilizando adaptador de 1/2" x 3/8" e cabo de força. Execute os procedimentos 2 a 8 e 16 a 19 em ambas as rodas direita e esquerda.

**Nota:** Observe que a roda esquerda e suas peças são utilizadas nas ilustrações desta Seção.

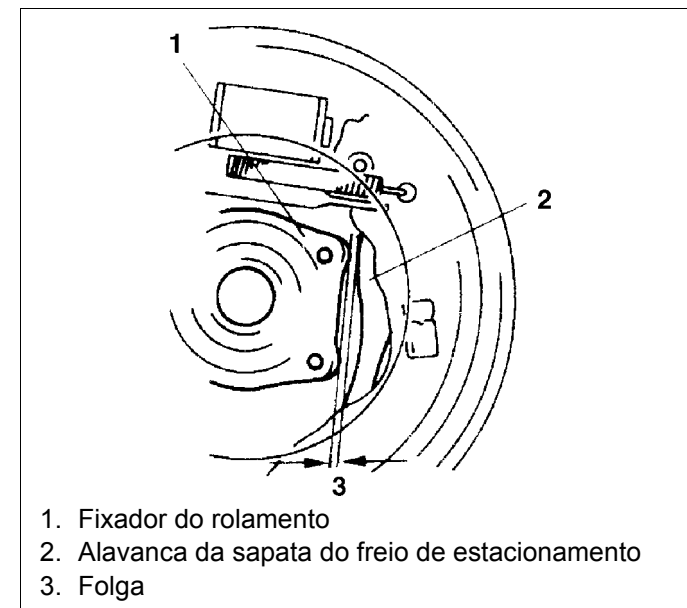
- 2) Remova o tambor de freio traseiro, consulte ["Tambor de freio traseiro"](#), na Seção H4.
- 3) Desconecte o tubo de freio do cilindro da roda. Para o cilindro da roda direita, desconecte os dois tubos de freio utilizando chave fixa de 10 mm.



- 4) Remova as porcas do fixador do rolamento da roda traseira da carcaça do eixo traseiro, utilizando chave fixa de 12 mm.



- 5) Verifique se há folga entre o fixador do rolamento da roda traseira e a alavanca da sapata do freio de estacionamento. Se não há folga, solte a porca de trava do cabo para se obter a folga. Consulte “Alavanca do freio de estacionamento” na Seção H4.

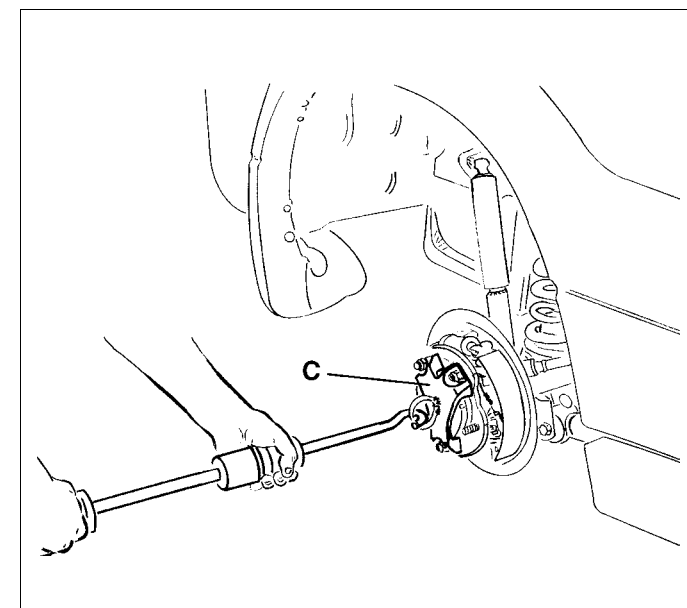


- 6) Remova o sensor de velocidade da carcaça do eixo traseiro, utilizando soquete de 12 mm, extensão e cabo de força, após remova o semi-eixo traseiro utilizando a ferramenta especial (C).

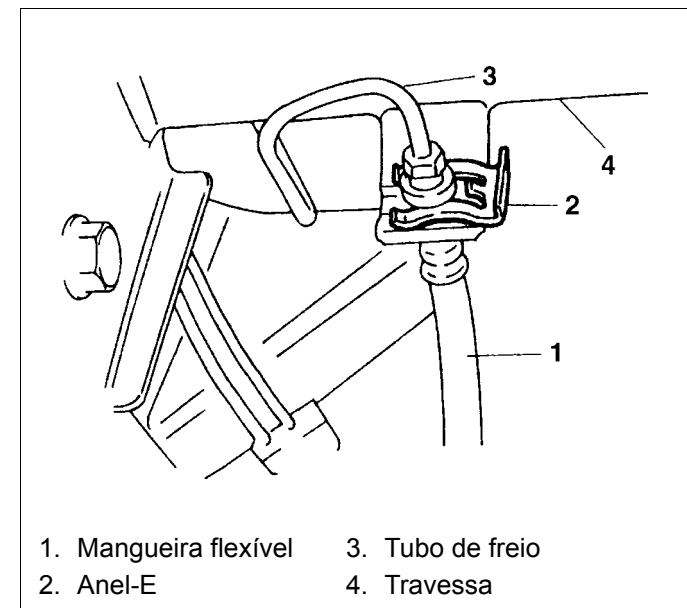
**Nota:** Remova com cuidado para não puxar o espelho do freio junto com o semi-eixo.

**Ferramenta especial**

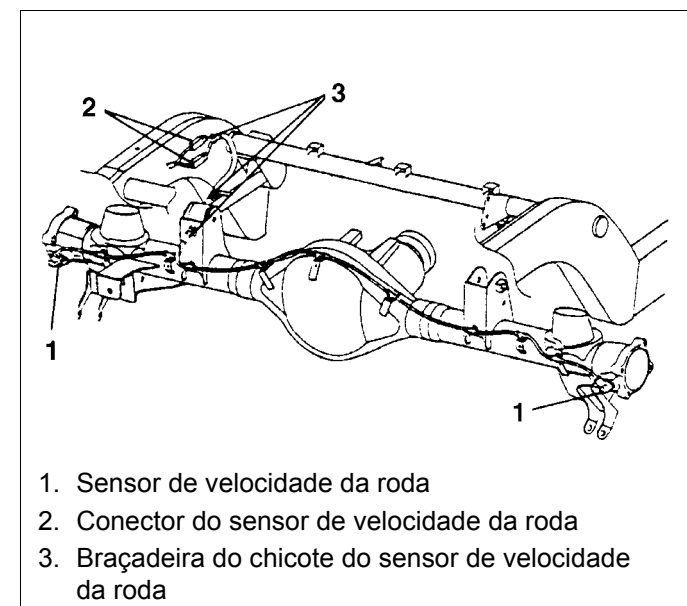
**(C) 70003810**



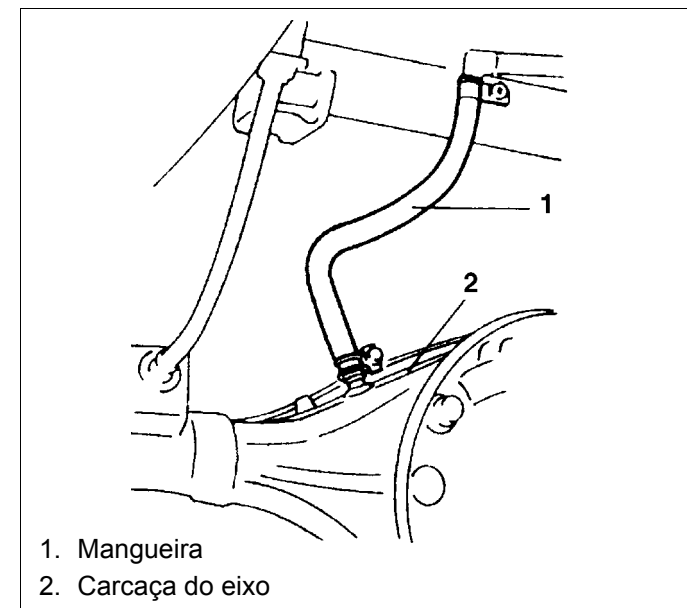
- 7) Remova o espelho do freio da carcaça do eixo traseiro.
- 8) Desconecte o tubo de freio da mangueira flexível utilizando chave fixa de 10 mm e remova o anel-E (lado dianteiro).



- 9) Para veículos com ABS, remova o sensor de velocidade da roda utilizando soquete de 12 mm, extensão e cabo de força e remova a braçadeira do chicote do chassi.

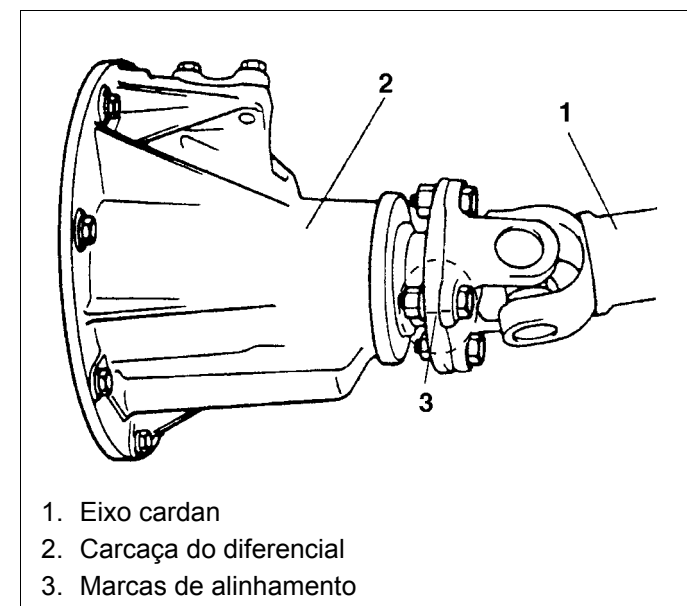


10) Remova as braçadeiras e os tubos de freio da carcaça do eixo traseiro e desconecte a mangueira de respiro da carcaça do eixo, utilizando chave Phillips.



11) Desconecte o eixo cardan utilizando duas chaves fixas de 14 mm e remova-o do diferencial.

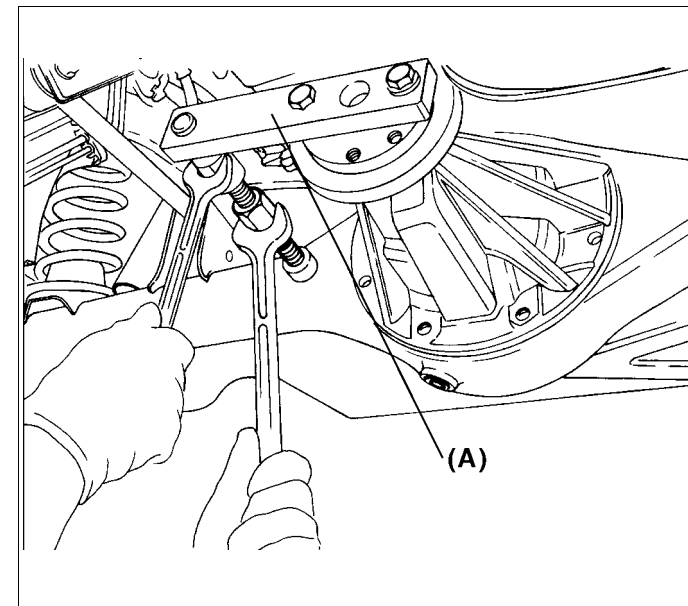
– Antes da remoção faça marcas de alinhamento nos flanges da junta e do eixo cardan.



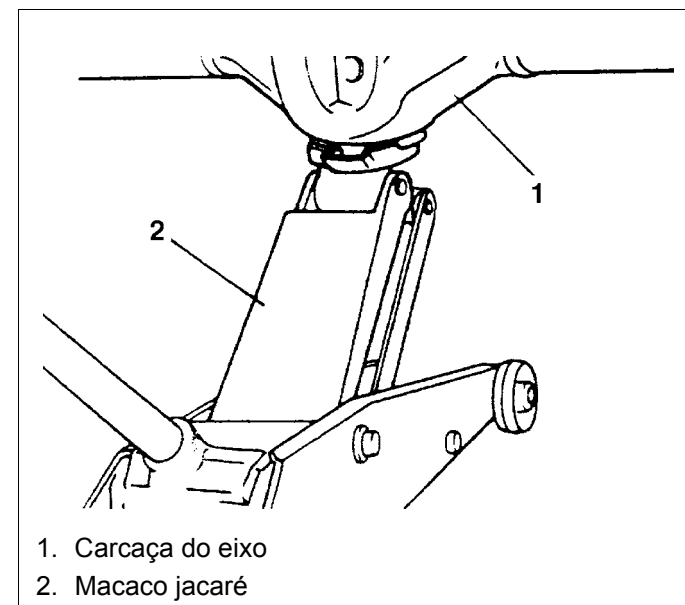
12) Remova os parafusos ou porcas de fixação da carcaça do diferencial, utilizando soquete de 14 mm, extensão e cabo de força. Após, descole a carcaça do diferencial do eixo traseiro, utilizando a ferramenta especial.

**Ferramenta especial**

**(A): 7-0204933**



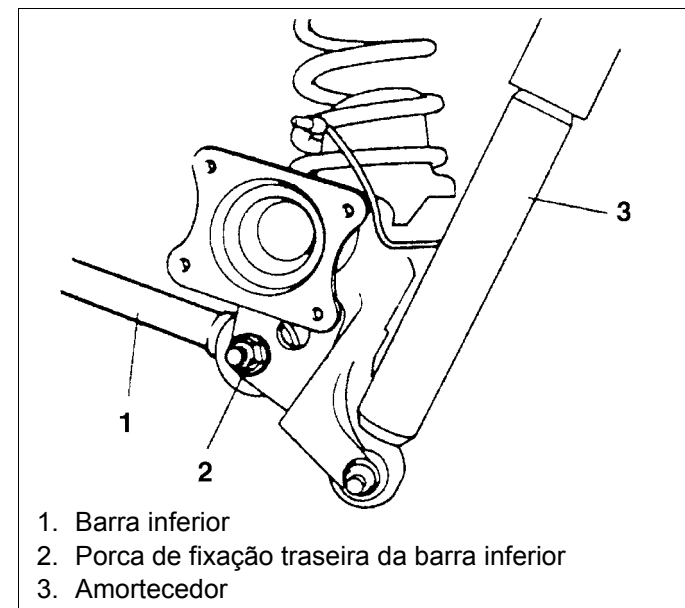
13) Para os serviços a seguir, apóie a carcaça do eixo traseiro, utilizando um macaco jacaré.



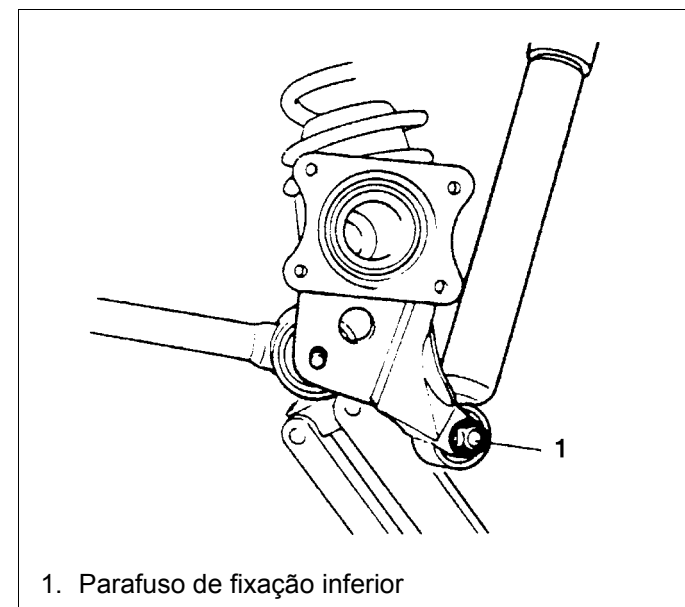
- 1. Carcaça do eixo
- 2. Macaco jacaré

## Suspensão traseira

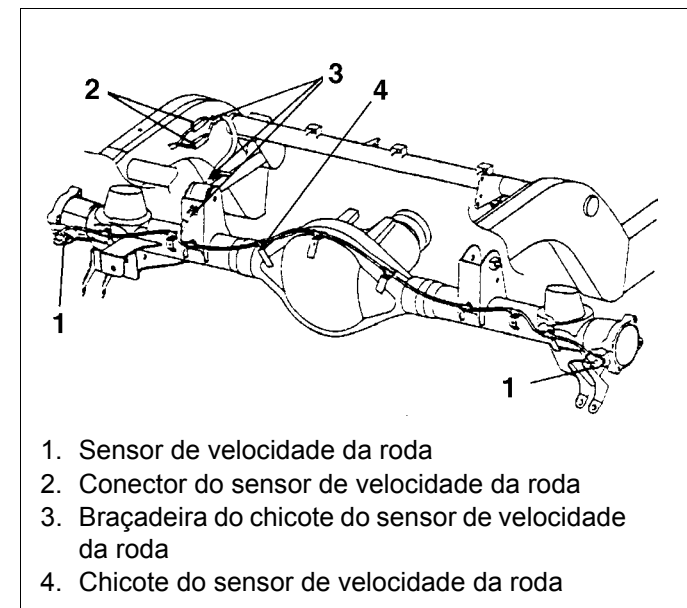
- 14) Solte a porca de fixação da barra superior utilizando duas chaves fixas de 17 mm, mas não remova o parafuso.
- 15) Solte a porca de fixação da barra inferior utilizando duas chaves fixas de 17 mm, mas não remova o parafuso.



- 16) Remova o parafuso de fixação da barra lateral do eixo traseiro utilizando soquete de 17 mm, extensão e cabo de força.
- 17) Remova o parafuso de fixação inferior do amortecedor, utilizando duas chaves fixas de 17 mm.



18) Remova o chicote do sensor de velocidade da roda da carcaça do eixo, se equipado com ABS.



19) Abaixar o macaco jacaré até que a tensão da mola espiral da suspensão se solte um pouco, remova o parafuso de fixação traseiro das barras superior e inferior utilizando chave fixa de 17 mm.

20) Abaixar a carcaça do eixo gradualmente e remova a mola traseira.

21) Remova a carcaça do eixo.

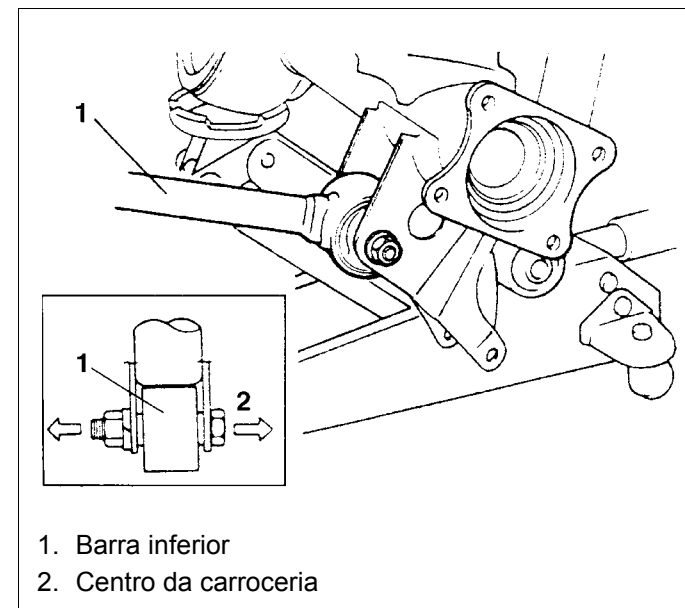




## Instale ou Conecte

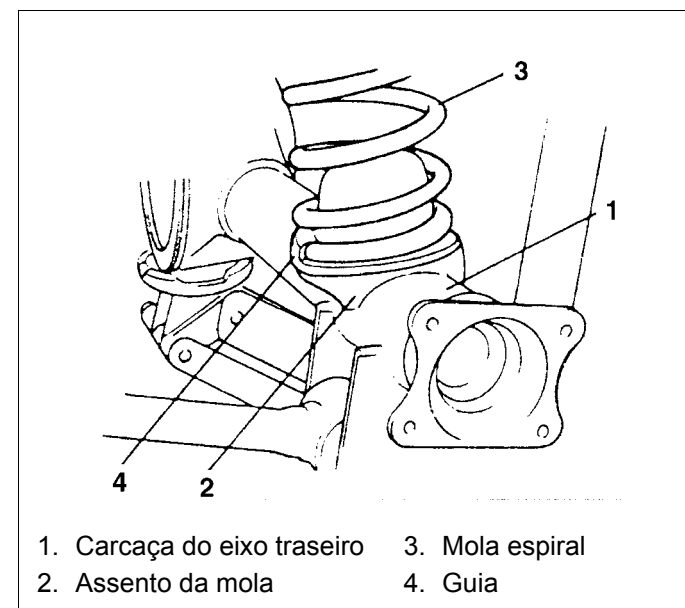
Instale as peças removidas na ordem inversa da remoção, observando o seguinte.

- 1) Posicione a carcaça do eixo sobre o macaco jacaré. Instale os parafusos de fixação traseiros (direito e esquerdo) nas barras superior/inferior na posição correta como mostrado. Neste momento, instale as porcas, porém não aperte-as.

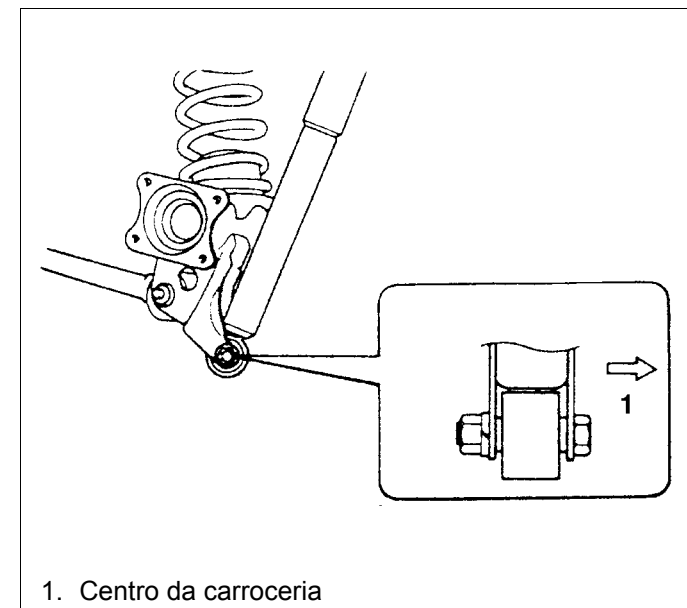


- 2) Instale a mola traseira (direita e esquerda) no assento da mola da carcaça do eixo e levante a carcaça.

**Nota:** Quando assentar a mola traseira, posicione o extremo da mola na guia do assento da mola no eixo traseiro como mostrado na figura.

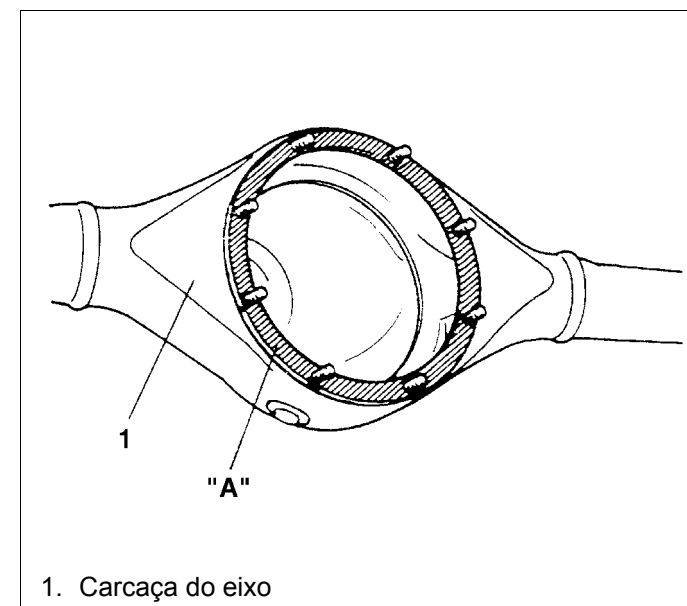


- 3) Instale a barra lateral na carcaça do eixo traseiro, porém não aperte o parafuso.
- 4) Instale a parte inferior do amortecedor nos lados direito e esquerdo da carcaça do eixo e instale os parafusos na posição correta como mostrado. Neste momento, instale as porcas, porém não aperte-as.



- 5) Limpe as superfícies de contato da carcaça do eixo e do diferencial e aplique vedador no lado da carcaça.

**“A” Vedador**



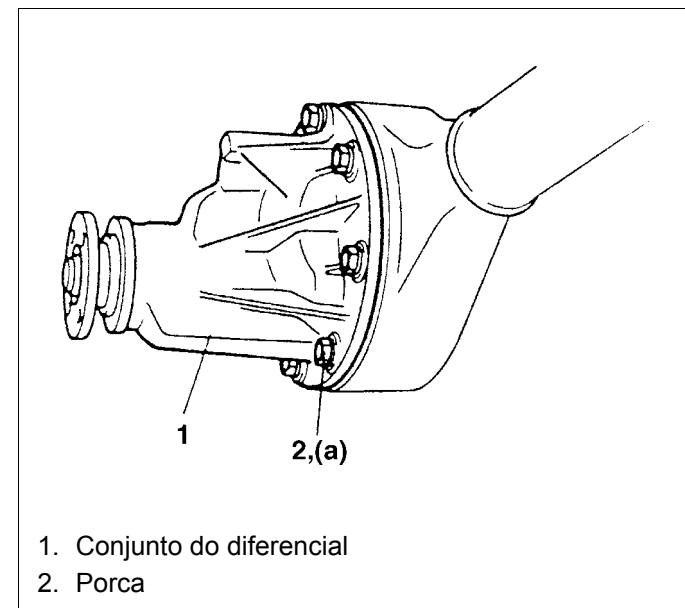
- 6) Instale o conjunto diferencial na carcaça do eixo e aperte as porcas com o torque especificado, utilizando soquete de 14 mm, extensão e torquímetro.



### Aperte

(a): 55 N.m (40 lbf.pé)

**Nota:** Para veículos com motor RHZ, são parafusos que fixam o conjunto do diferencial na carcaça do eixo traseiro.



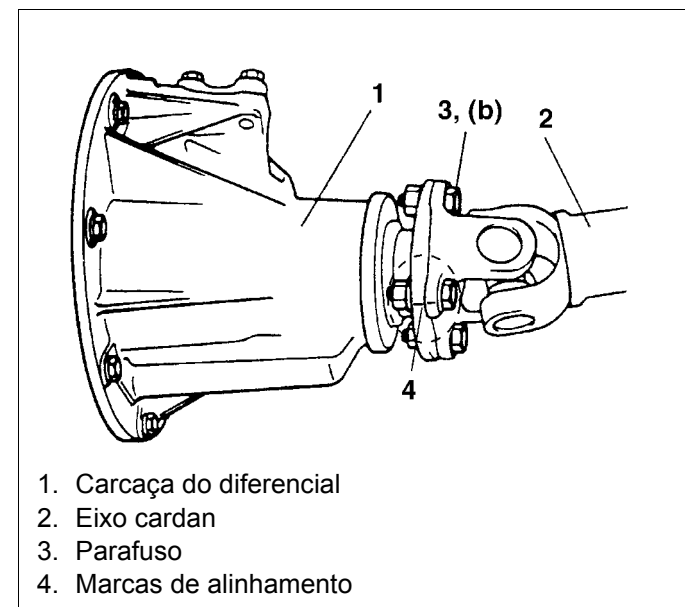
- 7) Para veículos com ABS, instale o conector do sensor de velocidade.
- 8) Instale o eixo cardan e aperte as porcas com o torque especificado, utilizando chave adequada e torquímetro.



### Aperte

(b): 50 N.m (36,5 lbf.pé)

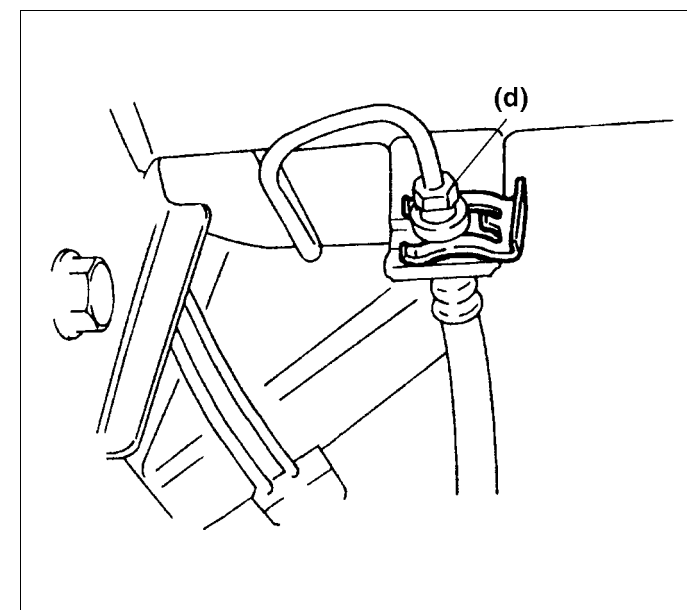
– Quando instalar o eixo cardan, observe as marcas de alinhamento. Caso contrário, poderá haver vibrações durante a condução do veículo.



- 9) Remova o macaco jacaré da carcaça do eixo e conecte a mangueira de respiro na carcaça do eixo e aperte o parafuso da braçadeira utilizando chave Philips.
- 10) Conecte os tubos de freio na carcaça do eixo e fixe-os firmemente.
- 11) Conecte a mangueira flexível no suporte da carcaça do eixo e fixe-a com o anel-E.
- 12) Conecte o tubo de freio na mangueira flexível, aperte a porca de conexão do tubo de freio com o torque especificado utilizando chave adequada e torquímetro.

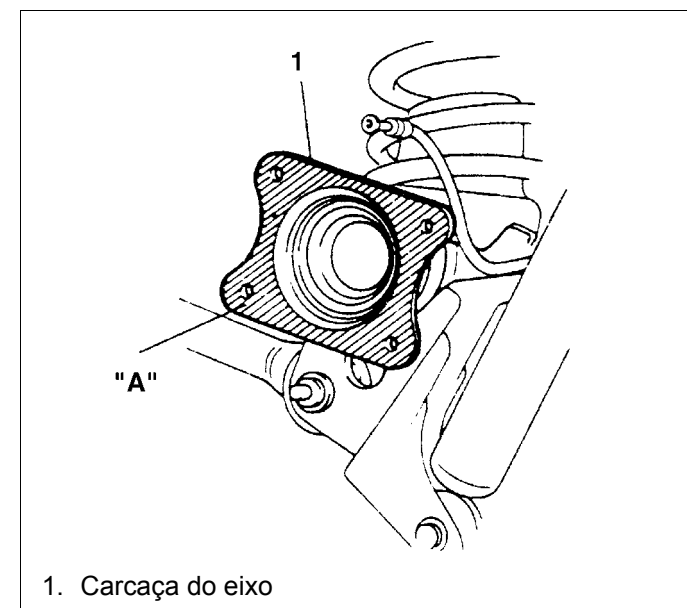
**Aperte**

(d): 16 N.m (11,5 lbf.pé)



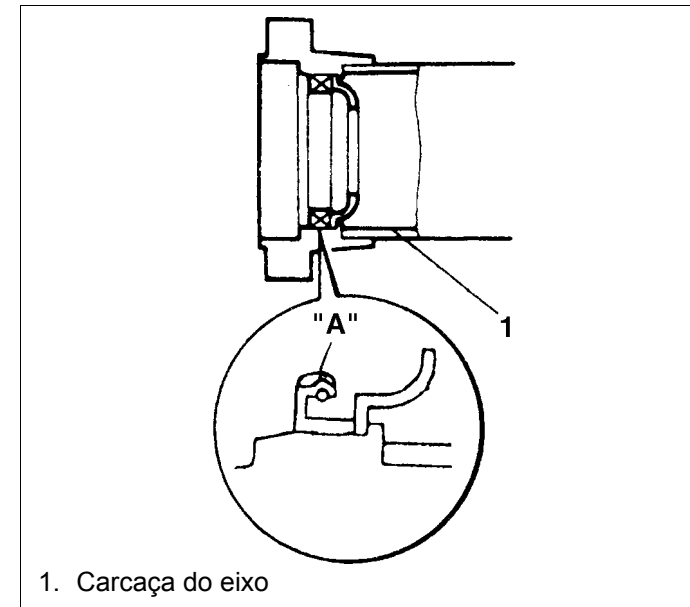
- 13) Limpe a superfície de contato da carcaça do eixo (direita e esquerda) e os espelhos do freio, e aplique vedador como mostrado.

“A”: Vedador



14) Aplique graxa no lábio do retentor de óleo interno do semi-eixo como mostrado.

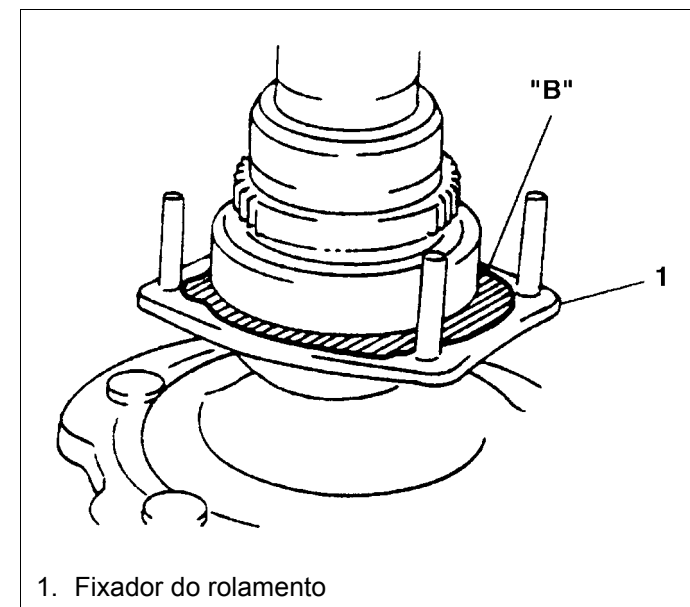
“A”: Graxa de lítio



15) Aplique vedador na superfície de contato do fixador do rolamento com o espelho do freio.

**Nota:** Certifique-se de remover o vedador antigo antes de aplicar o novo.

“B”: Vedador

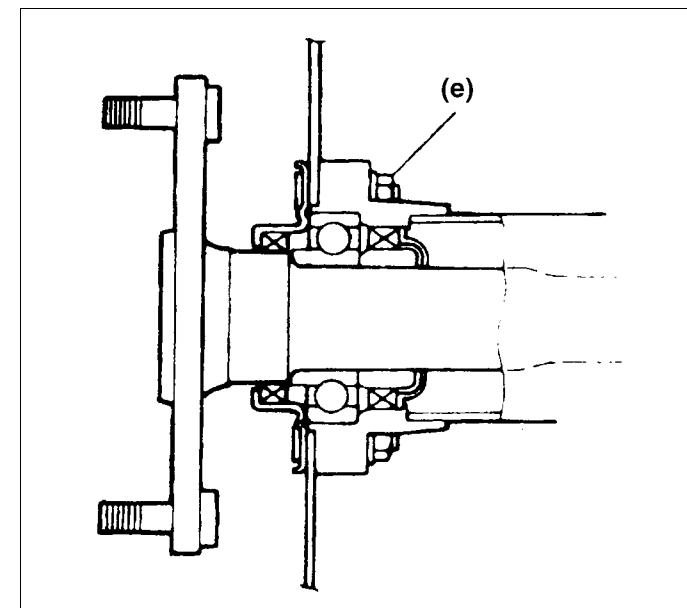


16) Instale o semi-eixo traseiro na carcaça do eixo traseiro, aperte as porcas do fixador do rolamento com o torque especificado utilizando chave adequada e torquímetro.

**Nota:** Quando instalar o semi-eixo traseiro, tenha cuidado para não danificar o lábio do anel de vedação de óleo na carcaça do eixo.

**Aperte**

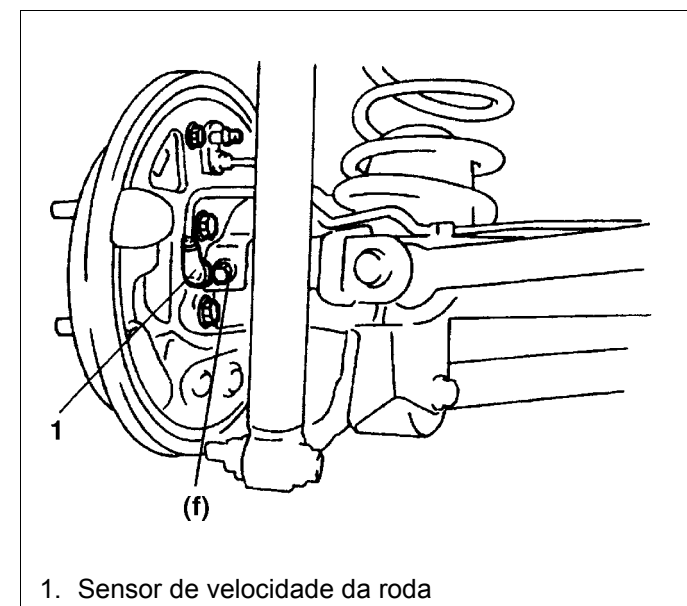
(e): 23 N.m (17,0 lbf.pé)



17) Aperte o parafuso do sensor de velocidade da roda com o torque especificado, utilizando soquete de 12 mm, extensão e torquímetro.

**Aperte**

(f): 21 N.m (15,5 lbf.pé)



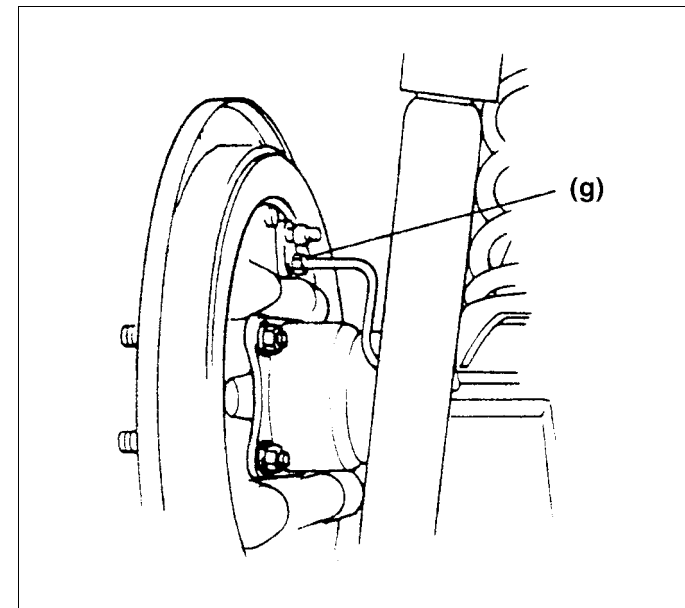
18) Conecte os tubos de freio nos cilindros da roda (direito e esquerdo), aperte as porcas de conexão com o torque especificado utilizando chave adequada e torquímetro.



### Aperte

(g): 16 N.m (11,5 lbf.pé)

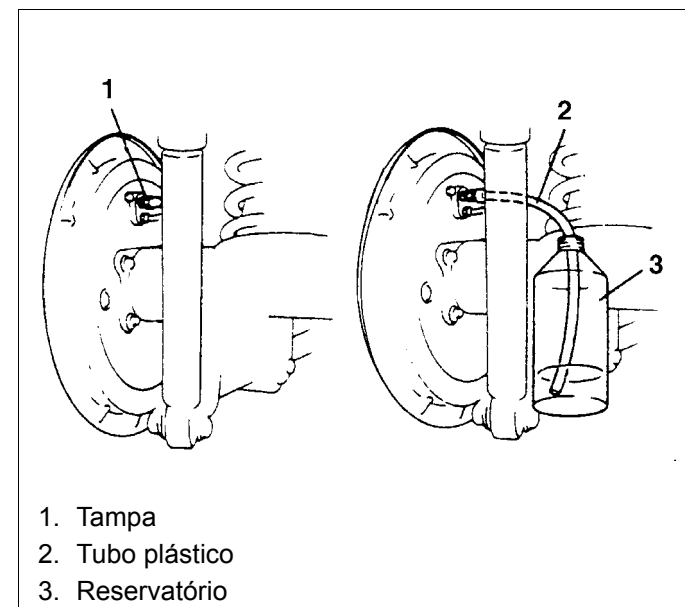
### Suspensão traseira



19) Instale o tambor de freio (direito e esquerdo), consulte “Tambor de freio” na Seção H4.

20) Encha a carcaça do diferencial com novo óleo, consulte “Troca de óleo de engrenagem”, na Seção K6 (Motor RF) e Seção K8 (Motor RHZ).

21) Encha o reservatório do fluido de freio e faça a sangria do sistema de freio, consulte “Sangria dos freios” na Seção H1.

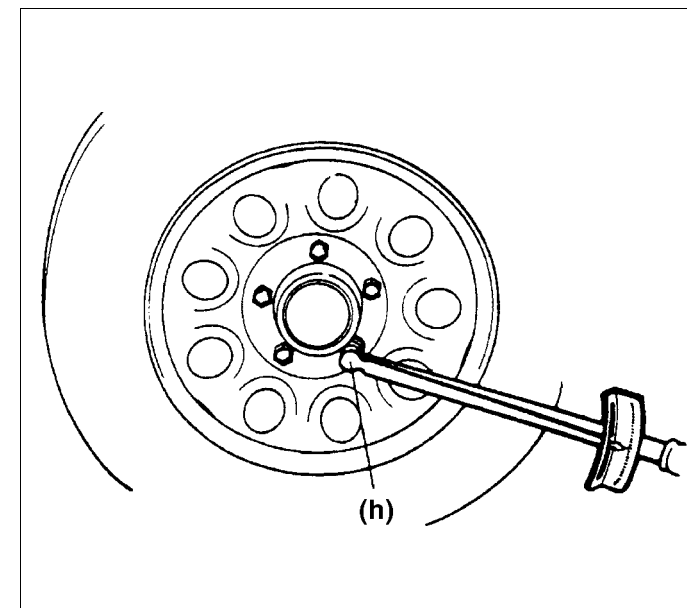


22) Instale a roda e aperte as porcas da roda com o torque especificado, utilizando soquete de 19 mm, extensão e torquímetro.



### Aperte

(h): 100 N.m (73,5 lbf.pé)



23) Após completar todos os serviços, acione o pedal de freio com aproximadamente 30 kg de força de três a dez vezes para se obter a correta folga entre o tambor e as sapatas. Ajuste o cabo do freio de estacionamento, [consulte “Inspeção e ajuste do freio de estacionamento”, na Seção H4.](#)

24) Abaixar o elevador.



25) Aperte as porcas de fixação direita e esquerda das barras inferior e superior, o parafuso de fixação da barra lateral e a porca do amortecedor com o torque especificado, utilizando chave adequada e torquímetro.

**Nota:** Aperte os parafusos e porcas acima relacionados com o veículo no chão e na condição sem carga.



### Aperte

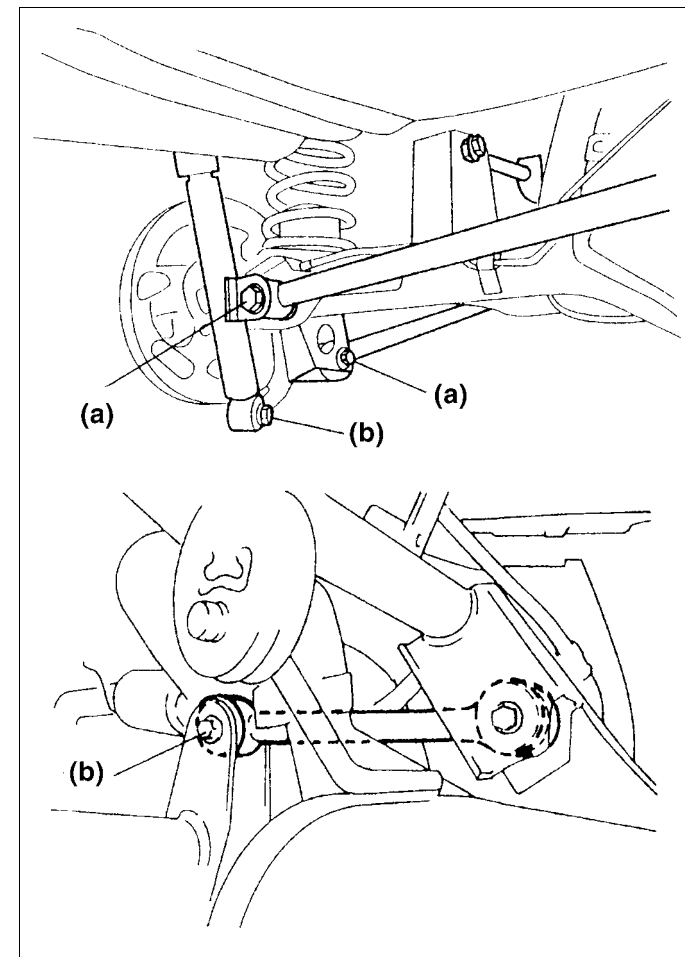
(a): 90 N.m (65,0 lbf.pé)

(b): 85 N.m (61,5 lbf.pé)

26) Verifique se o tambor de freio está livre de risco e se está freando corretamente.

27) Execute um teste de freio (freio de serviço e freio de estacionamento).

28) Verifique cada peça instalada quanto a vazamento de óleo.

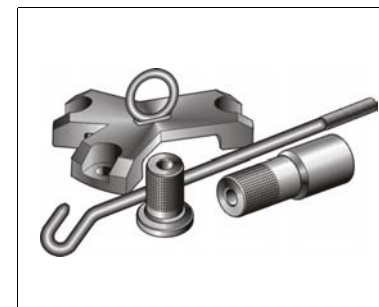


## Especificações de torque

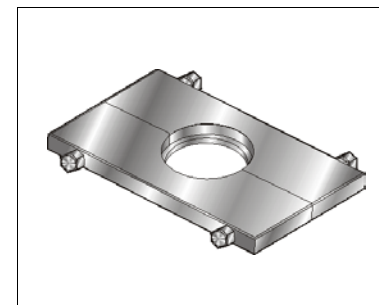
Peças de fixação	Torque		
	N.m	lbf.pé	
Porca de trava do amortecedor	29	21,0	
Porca do amortecedor	29	21,0	
Porca inferior do amortecedor	85	62,5	
Porca da barra inferior (dianteira e traseira)	90	66,1	
Porca da barra superior (dianteira e traseira)			
Parafuso da barra lateral			
Porca da barra lateral			
Porca do diferencial	55	40,5	
Porca do eixo cardan			
Porca de conexão do tubo de freio	16	11,7	
Porca do fixador do rolamento	23	17	
Bujão de enchimento e de drenagem do óleo do diferencial	Plug de enchimento	50	36,7
	Plug de escoamento	27	19,8
Porca da roda	100	73,5	

## Ferramentas Especiais

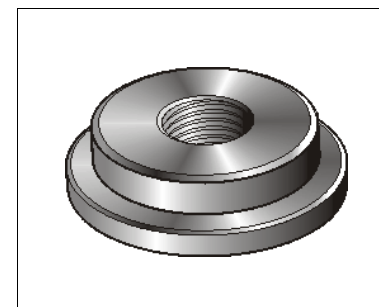
Nº da ferramenta	Descrição
7-0003810	Sacador do semi-eixo traseiro



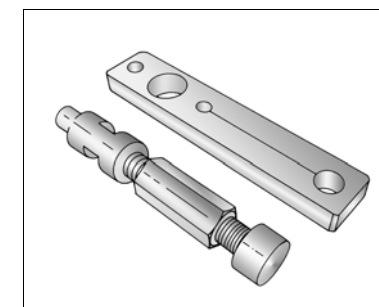
Nº da ferramenta	Descrição
7-0004811	Sacador do rolamento do semi-eixo traseiro



Nº da ferramenta	Descrição
7-0004812	Colocador do vedador da carcaça do semi-eixo traseiro

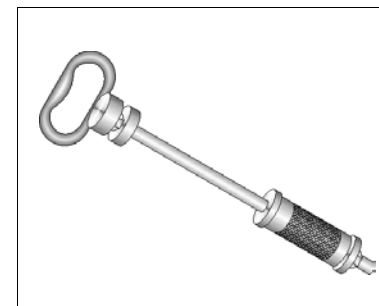


Nº da ferramenta	Descrição
7-0204933	Dispositivo para deslocar a carcaça do diferencial do eixo traseiro

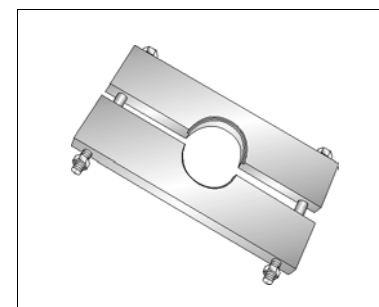


## Ferramentas Especiais

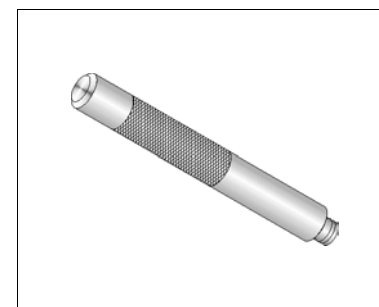
Nº da ferramenta	Descrição
M-680770	Martelo correção universal



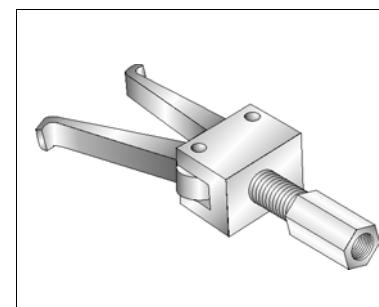
Nº da ferramenta	Descrição
M-740479A	Base para sacar a engrenagem da 4ª marcha, F13/15



Nº da ferramenta	Descrição
M-840911A	Cabo universal



Nº da ferramenta	Descrição
T-730465	Sacador da pista dos rolamentos dos discos de freio



## Seção F2

### Eixo cardan

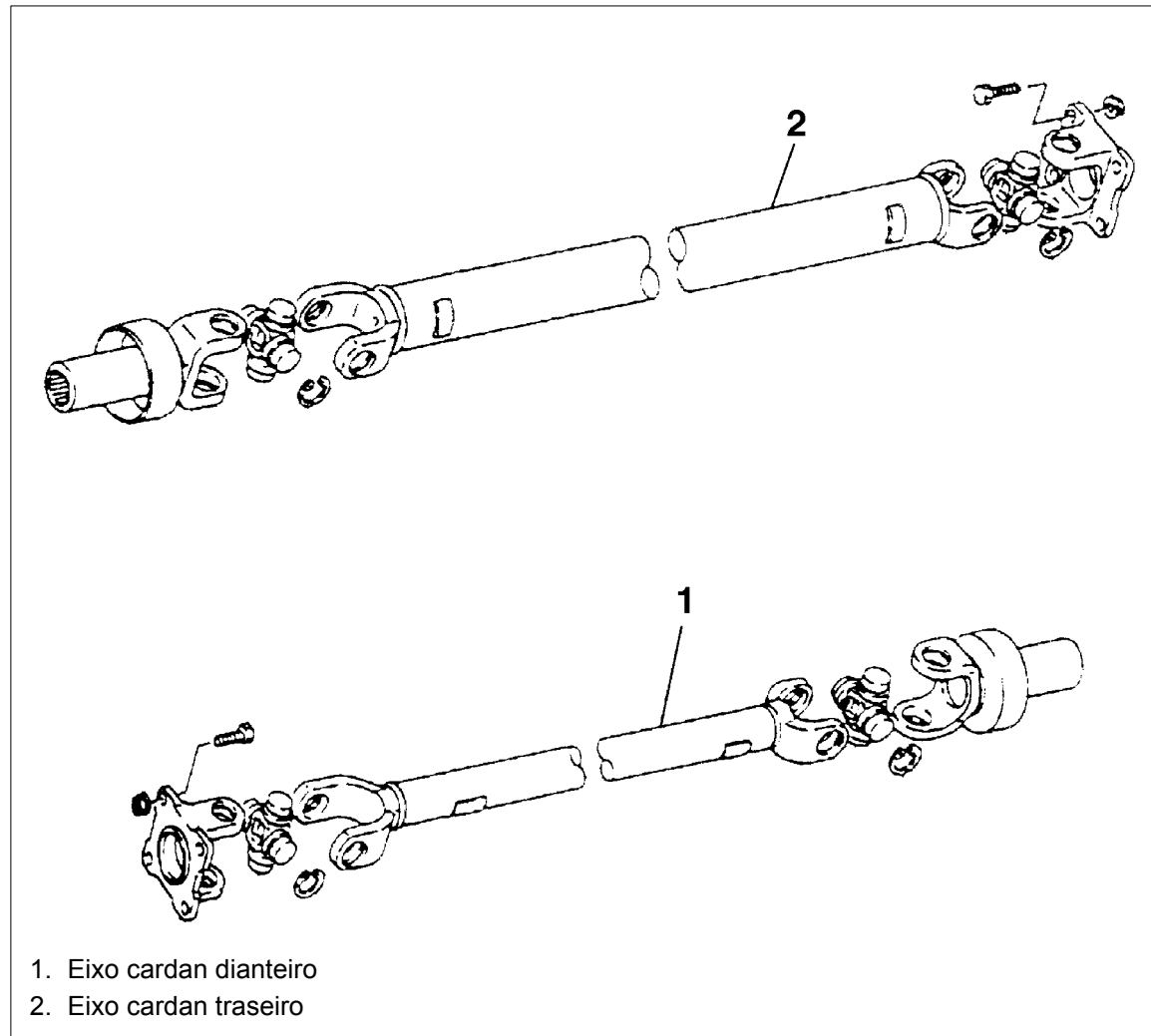
#### Advertência:

- Todas as peças de fixação dos eixos cardan são importantes peças de fixação e podem afetar o desempenho de peças e sistemas vitais e/ou podem provocar gastos maiores. Devem ser substituídas por outras de idêntico número de peça ou equivalente se a substituição for necessária. Não utilize uma peça de substituição de qualidade inferior. Os valores dos torques devem ser utilizados, como especificados, na remontagem para assegurar a correta fixação dessas peças.
- Nunca tente aquecer, esfriar por imersão ou endireitar qualquer peça do eixo cardan. Substitua a peça danificada por uma nova ou caso contrário poderá danificar a peça.

**Descrição geral**

A maioria das juntas universais não exigem manutenção. Possuem lubrificação permanente e não permitem lubrificação no veículo. Se uma junta universal apresentar ruído ou desgaste, deverá ser substituída.

O eixo cardan é uma unidade balanceada. Manipule com cuidado para manter o balanceamento.



**Diagnóstico****Tabela de diagnóstico**

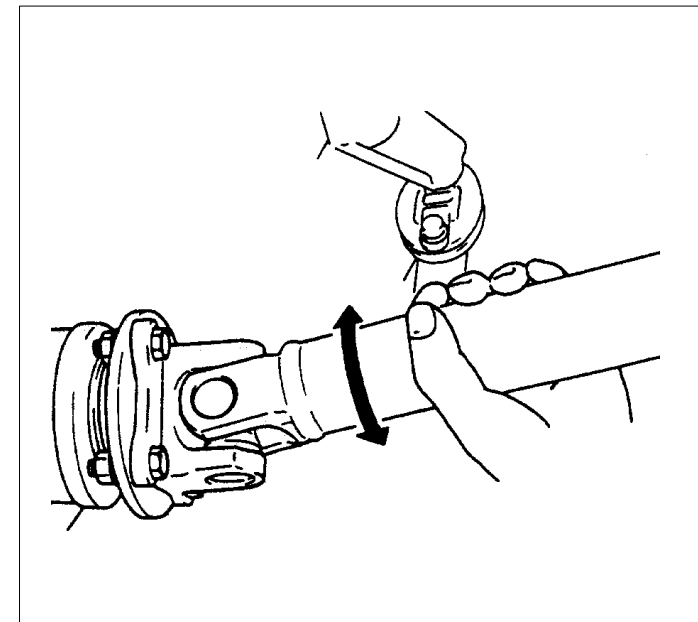
<b>Materiais</b>	<b>Produto recomendado</b>	<b>Utilização</b>
Ruído anormal	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Parafusos da junta universal soltos</li> <li>- Rolamento da cruzeta quebrado ou danificado</li> <li>- Cruzeta gasta</li> </ul>	<p>Aperte os parafusos da junta universal</p> <p>Substitua o rolamento</p> <p>Substitua o eixo cardan</p>
Vibração	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eixo cardan deformado</li> </ul>	Substitua o eixo cardan

**Verificação da junta do eixo cardan**

Se houver suspeitas de que as juntas universais estão causando chiado ou zunidos, inspecione-as.

Verifique se há trepidação da cruzeta ou se as ranhuras estão gastas e substitua o eixo do cardan defeituoso.

Os ruídos gerados da junta universal podem ser facilmente distinguidos dos outros ruídos, pois o ritmo do chiado ou zunido está em compasso com a velocidade do veículo. Os ruídos são particularmente percebidos ao ligar o motor ou em ponto morto (quando o efeito do freio do motor é mostrado na linha de direção).



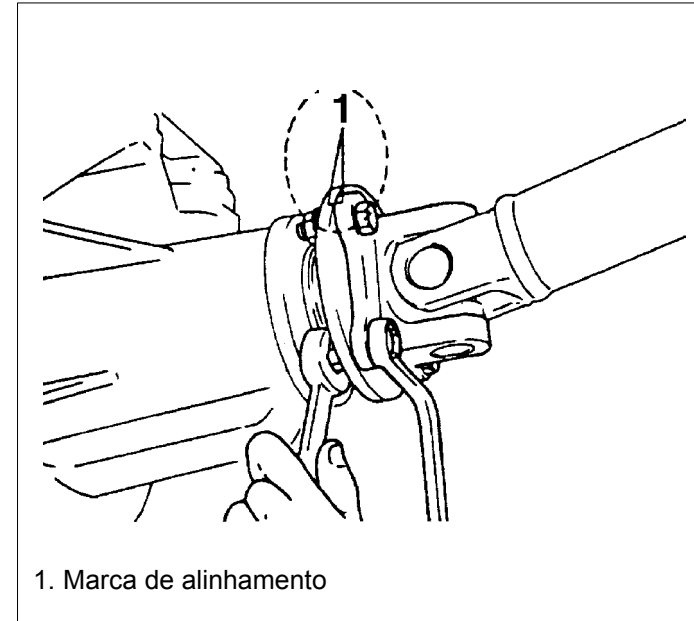
## Serviços no veículo

## TPMO – F1280

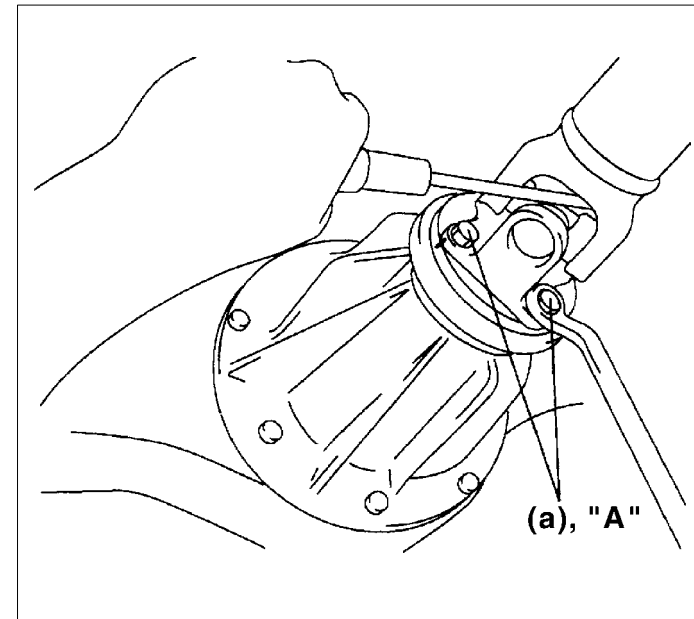


## Remova ou Desconecte

- 1) Levante o veículo.
- 2) Drene o óleo da caixa de transferência, utilizando adaptador 1/2" x 3/8" e cabo de força, somente quando executar serviços no eixo cardan dianteiro.
- 3) Antes de remover o eixo cardan faça marcas de alinhamento nos flanges da junta e do eixo cardan, como indicado.
- 4) Remova o eixo cardan, utilizando duas chaves combinadas de 14 mm.



**Nota:** Para veículos com motor RHZ, utilize uma chave combinada de 14 mm e uma alavanca para travar o eixo cardan traseiro.





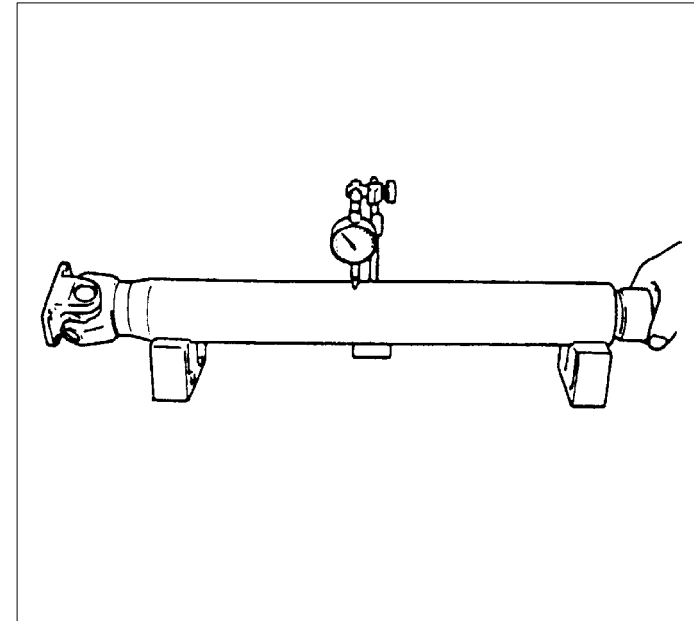


## Inspeção

Inspeção o eixo cardan e o terminal do flange quanto a danos, e o eixo cardan quanto a desalinhamento.

Se estiver danificado ou o desalinhamento do eixo superar seu limite, substitua.

**Limite de desalinhamento: 0,8 mm**



## Instale ou Conecte

Instale o eixo cardan, utilizando o procedimento inverso ao da remoção.

Aperte os parafusos do flange da junta universal com o torque especificado, utilizando chave fixa de 14 mm, soquete de 14 mm e torquímetro.



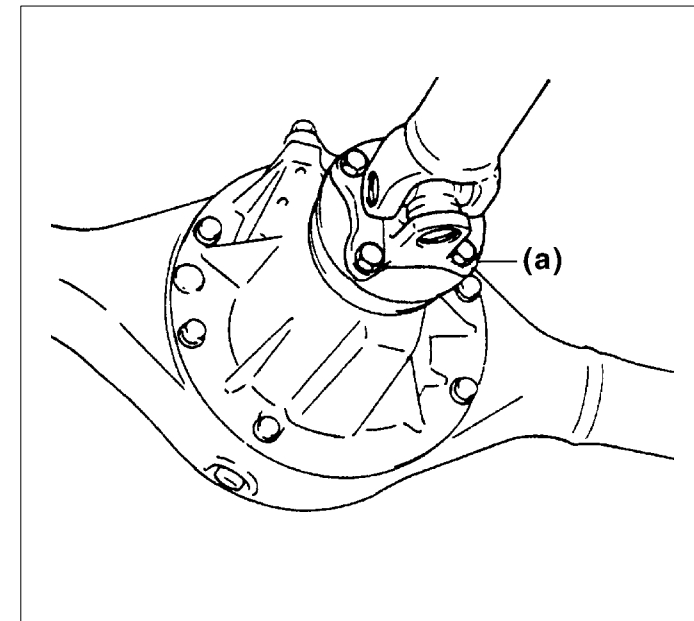
## Aperte

(a): 50 N.m (37 lbf.pé) – (motor Diesel RF)

(a): 60 N.m (44,5 lbf.pé) – (motor Diesel RHZ)

Quando instalar o eixo cardan, observe as marcas de alinhamento. Caso contrário, poderá haver vibrações durante a condução do veículo.

**Nota:** Abasteça a caixa de transferência com óleo especificado até o nível indicado, consulte a [Seção K5 \(diferencial dianteiro\)](#) e [K6 \(diferencial traseiro\)](#).



**Especificações de torque**

<b>Peças de fixação</b>	<b>Torque</b>	
	<b>N.m</b>	<b>lbf.pé</b>
Porca de fixação do eixo cardan – motor Diesel RF	50	37
Porca de fixação do eixo cardan – motor Diesel RHZ	60	44,5

## Seção H1

### Inspeção e ajuste

#### Advertência

Para os veículos equipados com sistema de segurança suplementar (Air bag)

- Serviços próximos ou nos componentes, no chicote ou próximos do chicote do Air bag devem ser realizados por uma Concessionária ou Oficina Autorizada Chevrolet. Consulte "Componentes do Sistema Air bag" e "Vista Geral do Chicote" na seção "Descrição Geral" do sistema Air bag, respeite os AVISOS e as "Precauções de Serviço" em "Serviço no Veículo" do sistema Air bag. Se os avisos não forem respeitados por algum tipo de erro, o sistema poderá ser ativado ou se tornará inoperante. Quaisquer dessas condições podem provocar ferimentos graves.
- Os serviços técnicos devem começar 90 segundos após girar o interruptor de ignição para a posição LOCK e de desconectar o cabo negativo da bateria. Caso contrário, a energia remanescente no módulo de detecção e diagnóstico (SDM) poderá ativar o sistema.

**Nota:** Quando se executar inspeções e serviços nos veículos equipados com ABS, consulte primeiramente a Seção H5.

Todas as peças de fixação do freio são importantes e podem afetar o desempenho de peças e sistemas vitais e/ou podem provocar gastos maiores. Devem ser substituídas por outras de idêntico número de peça ou equivalente, se a substituição for necessária. Não utilize uma peça de substituição de qualidade inferior. Os valores dos torques de aperto devem ser utilizados, como especificados, na remontagem para assegurar a correta fixação dessas peças. Não se deve soldar porque pode danificar ou debilitar o material.

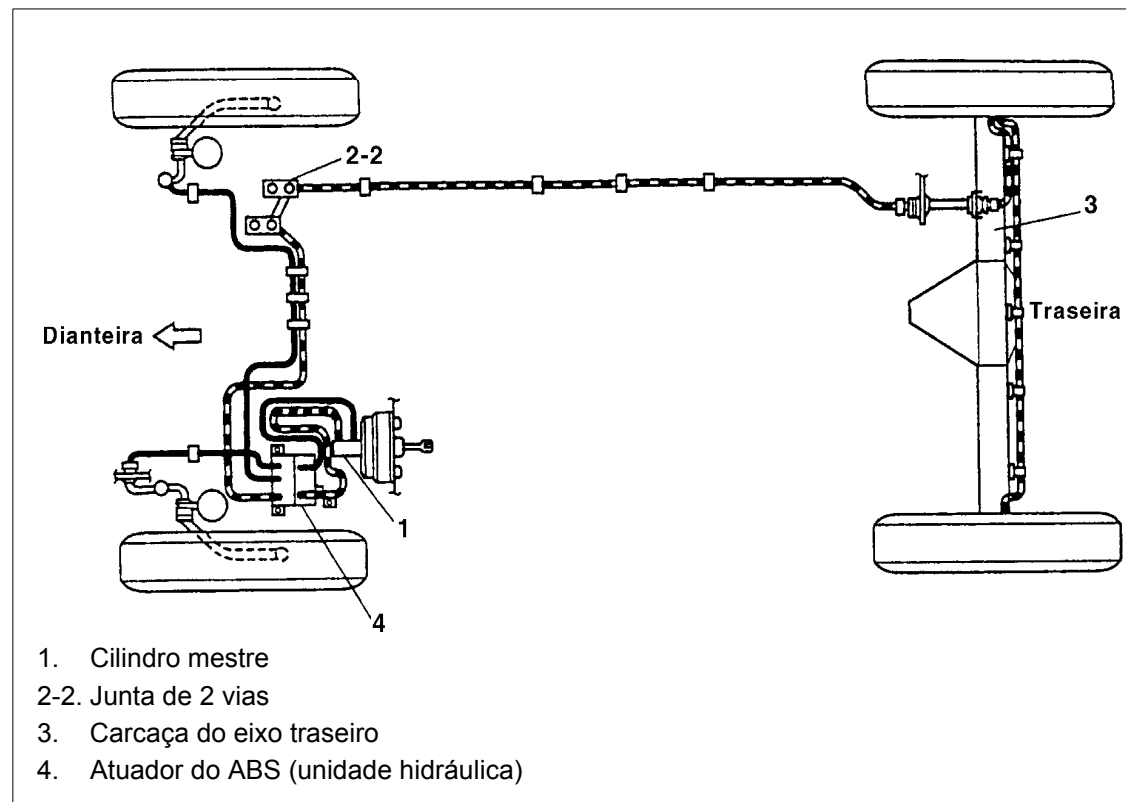
## Descrição Geral

Quando o pedal de freio é acionado, a pressão hidráulica é desenvolvida no cilindro mestre, para atuar os pistões (dois na dianteira e quatro na traseira).

O cilindro mestre é um cilindro mestre em tandem. Os tubos de freio são conectados no cilindro mestre formando dois circuitos independentes. Um conecta os freios dianteiros (direito e esquerdo) e o outro conecta os freios traseiros (direito e esquerdo).

Neste sistema de freio, utiliza-se o tipo freio do disco na roda dianteira e o tipo freio a tambor (sapatas primárias e secundárias) para o freio traseiro.

O sistema de freio de estacionamento é mecânico. Ele aplica uma força de frenagem somente nas rodas traseiras através de cabos e de um sistema de tirantes mecânico. As mesmas sapatas de freio são utilizadas para ambos os freios de serviço e de estacionamento.



## Diagnóstico

### Teste dos freios em estrada

Os freios devem ser testados em estrada relativamente plana, suave, limpa, seca e sem curvas. Os testes do freio em estradas são efetuados, acionando o pedal de freio ligeiramente e com força em várias velocidades para determinar se o veículo pára regular e efetivamente.

Também dirija o veículo para observar se ele puxa para algum lado sem aplicar o freio. Caso isto ocorra, verifique a pressão de ar dos pneus, o alinhamento das rodas dianteiras e se estão soltos os componentes da suspensão. Veja outras causas na tabela de diagnósticos.

### Vazamentos do fluido do freio

Verifique os níveis do fluido do cilindro mestre. Uma leve diminuição no nível é normal devido ao desgaste das pastilhas/lonas de freio, um nível anormal excessivamente baixo indica alguma evidência de vazamento, a causa deve ser corrigida ou as peças defeituosas devem ser substituídas.

Se o nível do fluido está baixo, além do nível mínimo do reservatório, abasteça conforme o necessário. Encha o reservatório com o fluido de freio especificado.

**Fluido de freio:** Veja inscrição na tampa do reservatório do fluido de freio.



### Atenção

Como o sistema de freio deste veículo é abastecido na fábrica com fluido de freio especificado, não utilize ou misture tipos diferentes de fluido quando abastecer o sistema; caso contrário, pode causar sérios danos ao sistema. Não utilize fluidos de freio velhos, usados ou qualquer fluido de recipientes não selados.

**Fluido de freio de baixa qualidade ou contaminado**

Um fluido de freio incorreto ou contaminado com óleo mineral ou água pode fazer com que o fluido de freio entre em ebulição ou que deteriore os componentes de borracha do sistema hidráulico.

Se as partes superiores do pistão primário estiverem inchadas, então os componentes de borracha estarão deteriorados. Esta deterioração pode também ser evidenciada pelas partes superiores do pistão do cilindro da roda nas rodas com freio de tambor.

Se a deterioração da borracha estiver evidente, desmonte todos os componentes hidráulicos e lave-os com álcool. Seque estes componentes com ar comprimido antes da montagem para evitar que o álcool entre no sistema. Substitua todos os componentes de borracha, incluindo as mangueiras. Também, enquanto estiver trabalhando nos mecanismos de freio, verifique se existe fluido nas lonas. Se houver muito fluido, substitua as lonas.

Se a vedação do pistão do cilindro mestre for satisfatória, verifique se existem vazamentos ou aquecimento excessivo. Se não houver problemas, drene todo o fluido, lave com fluido de freio, reabasteça e faça a sangria do sistema.

O sistema deve ser lavado se houver qualquer dúvida sobre a qualidade do fluido no sistema, ou se o fluido tem sido utilizado com componentes que estiveram em contato com fluido de freio contaminado.

## Tabela de diagnósticos

Condição	Causa possível	Correção
<b>Não há suficiente força de frenagem</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vazamentos de óleo do freio da tubulação de freio</li> <li>- Discos ou pastilhas de freio manchadas de óleo</li> <li>- Superaquecimento dos freios</li> <li>- Mau contato das sapatas no tambor do freio</li> <li>- Lonas das sapatas de freio manchadas de óleo ou molhadas com água</li> <li>- Lonas das sapatas de freio excessivamente gastas</li> <li>- Cilindros da roda defeituosos</li> <li>- Mau funcionamento do conjunto da pinça</li> <li>- Ar no sistema</li> <li>- Mau funcionamento do ABS (sistema de freio anti-travante) se equipado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Localize o ponto de vazamento e repare</li> <li>Limpe ou substitua</li> <li>Determine a causa e repare</li> <li>Repare para um contato correto</li> <li>Substitua</li> <li>Substitua</li> <li>Repare ou substitua</li> <li>Repare ou substitua</li> <li>Faça a sangria</li> <li>Verifique o sistema e substitua conforme o necessário</li> </ul>
<b>O freio puxa (não funciona uniformemente)</b>	- Lonas da pastilha e/ou da sapata de alguns freios estão molhadas com água ou com óleo	Substitua
	- Folga entre tambor e sapata fora de ajuste em alguns freios	Mau funcionamento do mecanismo de ajuste automático
	- Verifique se o mecanismo automático está inoperante	Substitua
	- Tambor está ovalizado em alguns freios	Substitua
	- Pneus estão com pressões diferentes	Ajuste para a mesma pressão de ar
	- Mau funcionamento dos cilindros de freio	Repare ou substitua
	- Alinhamento das rodas dianteiras incorreto	Ajuste como especificado
	- Pneus de dimensões diferentes no mesmo eixo	Devem ser utilizados pneus similares no mesmo eixo
	- Tubos e mangueiras de freio entupidadas	Verifique se existem mangueiras e/ou tubos danificados
	- Mau funcionamento do conjunto das pinças	Verifique se os pistões estão travados ou frouxos e se a lubrificação está correta nas buchas de deslizamento da pinça
- Componentes da suspensão soltos	Verifique a fixação de todos os componentes da suspensão	
- Pinças soltas	Verifique e aperte os parafusos com o torque especificado	
<b>Ruído (chiado agudo sem aplicar os freios)</b>	- Pastilha de freio dianteira gasta	Substitua as pastilhas

Tabela de diagnósticos (continuação)

Condição	Causa possível	Correção
<b>Freio travado (para veículos equipados com ABS)</b>	- Mau funcionamento do ABS, se equipado	Verifique o sistema e substitua o necessário
<b>Curso excessivo do pedal (demasiadamente longo)</b>	- Falha parcial do sistema de freios - Fluido insuficiente nos reservatórios do cilindro mestre  - Ar no sistema (pedal macio/esponjoso) - Sistema de freio traseiro mal ajustado (mau funcionamento do mecanismo de ajuste automático) - Sapatas de freio danificadas - Sapatas do freio traseiro gastas	Verifique os sistemas de freio e substitua conforme o necessário Abasteça os reservatórios com fluido de freio especificado. Verifique se existem vazamentos e ar no sistema de freios. Verifique a lâmpada de alerta do freio. Faça a sangria do sistema de freio, se necessário.  Faça a sangria de ar do sistema Repare o mecanismo de ajuste automático  Substitua as sapatas de freio Substitua as sapatas de freio
<b>Arrasto do freio (Um ligeiro arrasto é normal nos freios após liberar o pedal)</b>	- Pistões do cilindro mestre não retornam corretamente - Tubos e mangueiras de freio entupidas - Ajuste incorreto do freio de estacionamento nos freios traseiros - Molas de retorno do freio gastas ou quebradas - Mau funcionamento dos cabos e/ou tirantes do freio de estacionamento - Cilindro da roda ou pistão da pinça travado - Mau funcionamento do ABS (se equipado com ABS)	Repare o cilindro mestre Verifique se existem mangueiras e/ou tubos danificados Verifique e ajuste conforme as especificações Substitua Repare ou substitua Repare conforme o necessário Verifique o sistema e substitua, se necessário
<b>Pulsção do pedal (pedal pulsa quando acionado para a frenagem)</b>	- Rolamentos da roda danificados ou soltos - Munhão da direção ou semi-eixos traseiros - Excessivo desvio lateral do disco de freio  - Paralelismo fora das especificações  - Tambores do freio traseiro ovalizados	Substitua os rolamentos da roda Substitua o munhão ou os semi-eixos deformados Verifique de acordo com as instruções. Se não estiver dentro das especificações, repare ou substitua o disco  Verifique de acordo com as instruções. Se não estiver dentro das especificações, repare ou substitua o disco Verifique o desvio. Repare ou substitua o tambor, se necessário



Tabela de diagnósticos (continuação)

Condição	Causa possível	Correção
<b>Ruído na frenagem</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lonas de freio espelhadas ou materiais estranhos grudados nas lonas</li> <li>- Lonas de freio gastas ou deformadas</li> <li>- Rolamentos da roda dianteira soltos</li> <li>- Chapas espelho do freio deformadas ou parafusos de fixação soltos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Repare ou substitua as lonas de freio</li> <li>Substitua as lonas (ou pastilhas) de freio</li> <li>Substitua o rolamento da roda</li> <li>Substitua ou aperte os parafusos de fixação</li> </ul>
<b>Lâmpada de alerta do freio se acende após dar a partida no motor</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Freio de estacionamento aplicado</li> <li>- Quantidade insuficiente de fluido de freio</li> <li>- Vazamento de fluido de freio pela tubulação</li> <li>- Falha no circuito da lâmpada de alerta do freio</li> <li>- Mau funcionamento do ABS, se equipado com ABS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Solte o freio de estacionamento e verifique se a lâmpada de alerta do freio se apagou</li> <li>Adicione fluido de freio</li> <li>Investigue o ponto de vazamento, corrija e adicione fluido de freio</li> <li>Consulte "Diagnósticos" na Seção H5</li> <li>Verifique o sistema, consultando "Diagnóstico" na Seção H5</li> </ul>
<b>Lâmpada de alerta do freio se acende quando o freio é aplicado</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vazamento de fluido de freio pela tubulação</li> <li>- Quantidade insuficiente de fluido de freio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Investigue o ponto de vazamento, corrija e adicione fluido de freio</li> <li>Adicione fluido de freio</li> </ul>
<b>Lâmpada de alerta do freio não acende quando o freio de estacionamento é aplicado</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lâmpada queimada</li> <li>- Circuito aberto da lâmpada de alerta do freio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Substitua a lâmpada</li> <li>Repare o circuito</li> </ul>
<b>Lâmpada de alerta do ABS não permanece acesa durante 2 seg. após girar a chave do contato para a posição ON</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lâmpada queimada</li> <li>- Circuito aberto da lâmpada de alerta do ABS, se equipado com ABS (inclui o relé de ventilação)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Substitua a lâmpada</li> <li>Verifique o sistema, consultando "Diagnóstico" na Seção H5</li> </ul>
<b>Lâmpada de alerta do ABS permanece acesa 2 seg. após girar a chave do contato para a posição ON</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mau funcionamento do ABS, se equipado com ABS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifique o sistema consultando "Diagnóstico" na Seção H5</li> </ul>

## Inspeção e ajuste

### Sangria dos freios

TPMO – H0700



#### Atenção

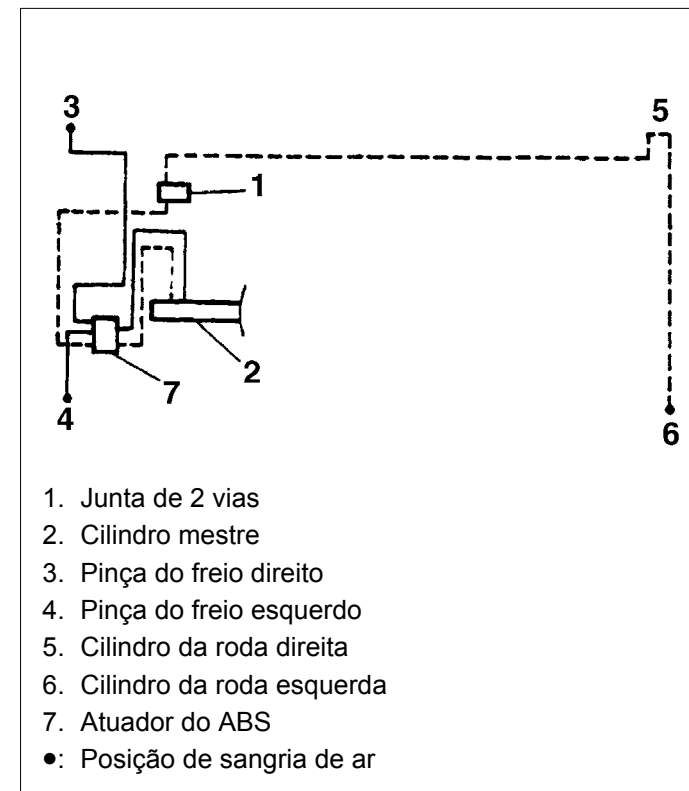
O fluido de freio é extremamente prejudicial para a pintura. Se o fluido tocar acidentalmente na superfície pintada, remova imediatamente o fluido da pintura e limpe a superfície pintada.

**Nota:** Para veículo equipado com ABS, certifique-se que a chave do contato esteja desligada.

Faça a sangria de ar do sistema de freio conforme o seguinte procedimento sempre que o circuito hidráulico de óleo for desconectado.

A tubulação de óleo do sistema de freio consiste em dois circuitos independentes, um para os freios das rodas dianteiras e o outro para os freios das rodas traseiras.

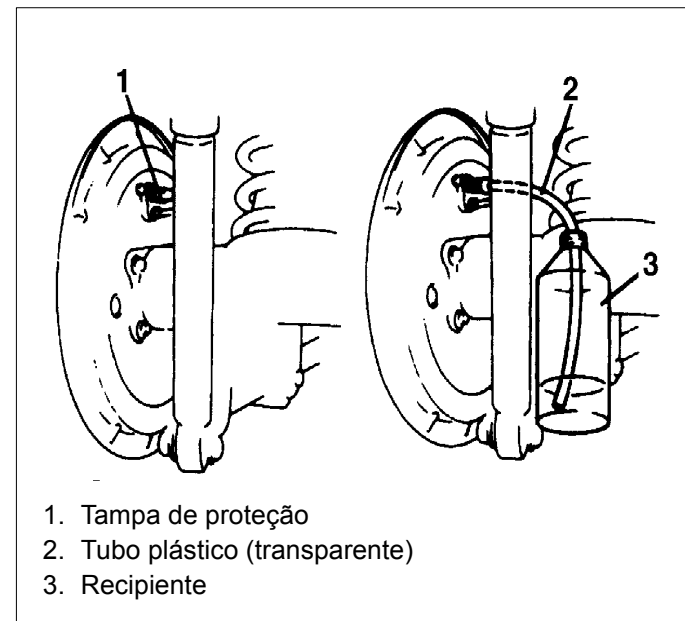
A sangria de ar é necessária para o freio das rodas dianteiras direita e esquerda, o freio da roda traseira esquerda em 3 posições.



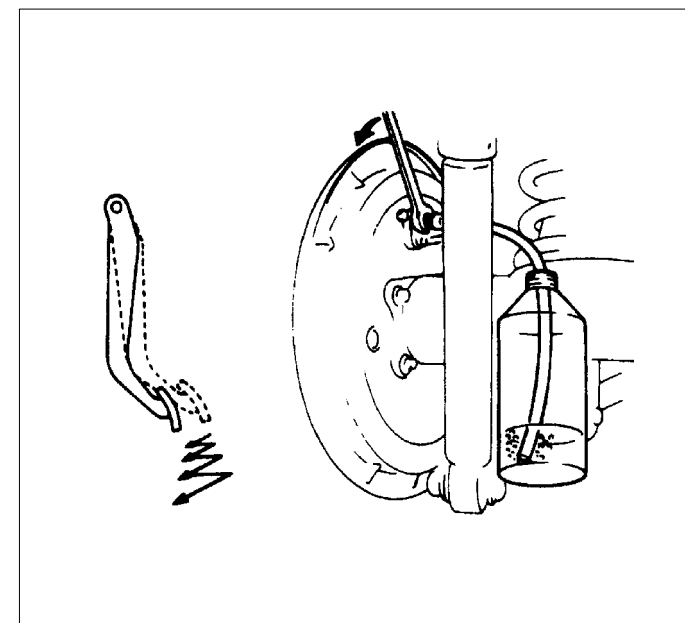
1) Encha o reservatório do cilindro mestre com fluido de freio e mantenha até a marca de cheio durante a operação de sangria.

2) Remova a tampa de proteção da conexão de sangria.

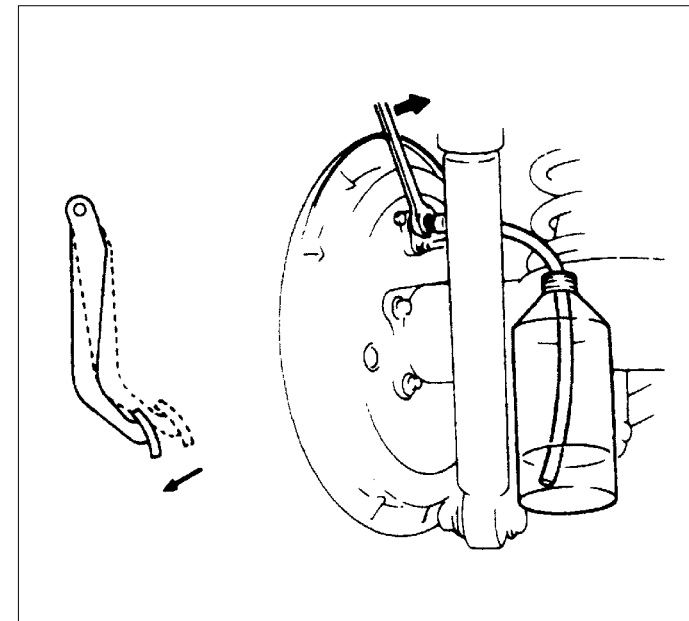
Instale um tubo plástico na conexão de sangria do cilindro da roda, e coloque a outra ponta dentro de um recipiente.



3) Acione o pedal de freio várias vezes, e enquanto ele estiver acionado, solte a conexão de sangria aproximadamente um terço a meia volta, utilizando chave fixa de 8 mm.



4) Quando a pressão de fluido de freio no cilindro reduzir, reaperte a conexão de sangria.

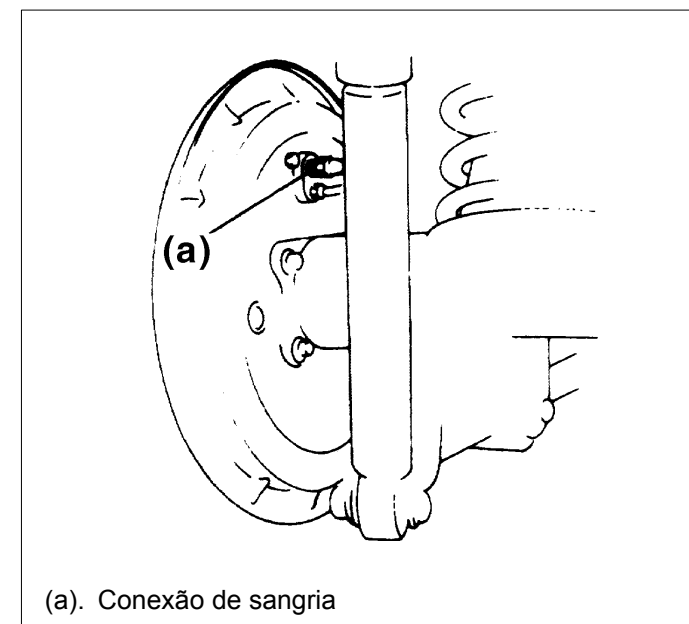


5) Repita esta operação até que não existam mais bolhas de ar na tubulação hidráulica.

6) Quando as bolhas desaparecerem, acione e segure o pedal de freio e aperte a conexão de sangria.

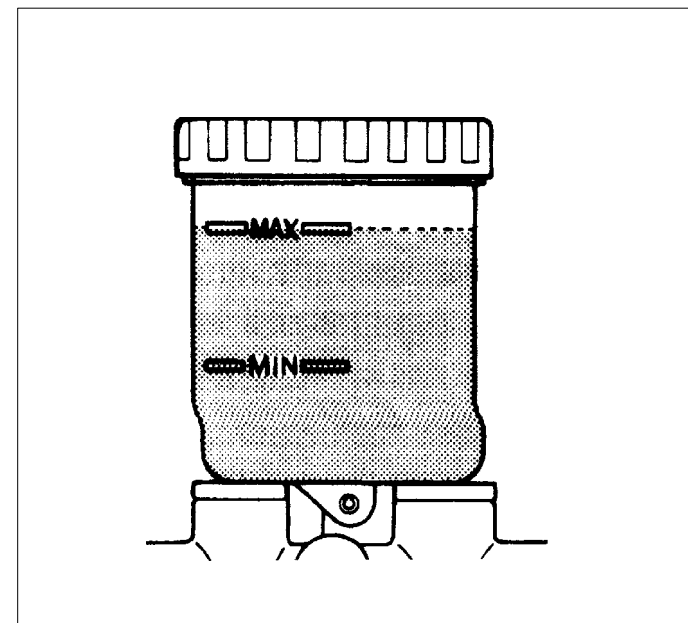
**Para as especificações de torque de aperto da conexão de sangria, consulte "Especificação de torque" nesta Seção.**

7) Recoloque a tampa de proteção na conexão de sangria.



(a). Conexão de sangria

- 8) Após finalizar a operação de sangria, aplique pressão de fluido na tubulação e verifique se existe vazamento.
- 9) Reabasteça o reservatório de fluido até o nível especificado.
- 10) Verifique se o pedal de freio apresenta o "efeito esponja". Se apresentar este efeito, repita o procedimento de sangria.



## Ajuste da altura livre do pedal de freio



### Inspeção

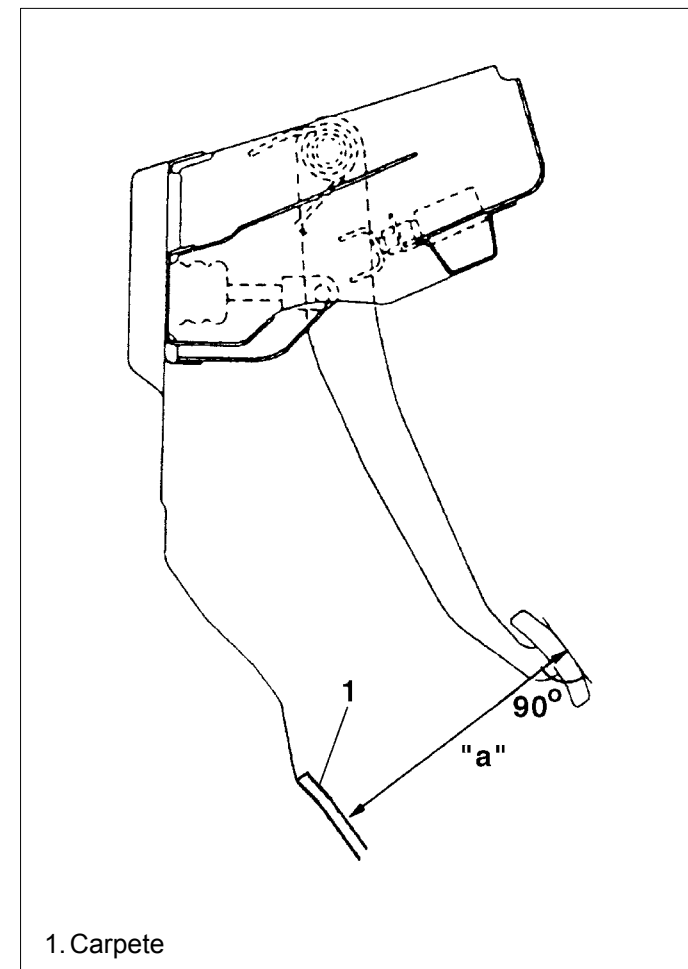
Altura livre do pedal de freio.

Se não estiver dentro da especificação, verifique e ajuste conforme os itens 1 e 2.

### Altura livre do pedal de freio "a"

a partir do carpete: 193 - 203 mm (7,60 - 7,99 pol.)

- 1) Verifique as dimensões entre a superfície de fixação do servo freio e o centro do furo do contra-pino. Quando o contra-pino tiver sido reinstalado, é importante que a dimensão seja ajustada (consulte Inspeção e ajuste do servo freio).
- 2) Verifique a posição do interruptor da luz de freio. Ajuste se estiver fora das especificações.



### Ajuste do interruptor da luz de freio

Deve-se executar o seguinte ajuste quando instalar o interruptor. Levante o pedal de freio e enquanto segurá-lo, ajuste a posição do interruptor para que a folga entre o final da rosca e o batente do pedal seja a especificada (como "b" mostrado na ilustração).

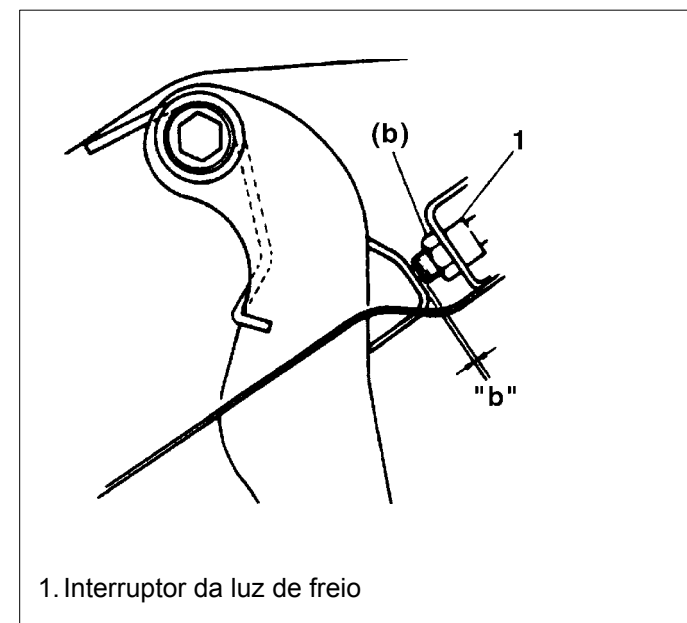
#### Folga "b": 1,5 - 2,0 mm (0,06 - 0,08 pol.)

Aperte a porca de trava com o torque de aperto especificado, utilizando chave adequada e torquímetro.



#### Aperte

(b): 7,5 N.m (5,5 lbf.pé)



**Verificação do curso excessivo do pedal**

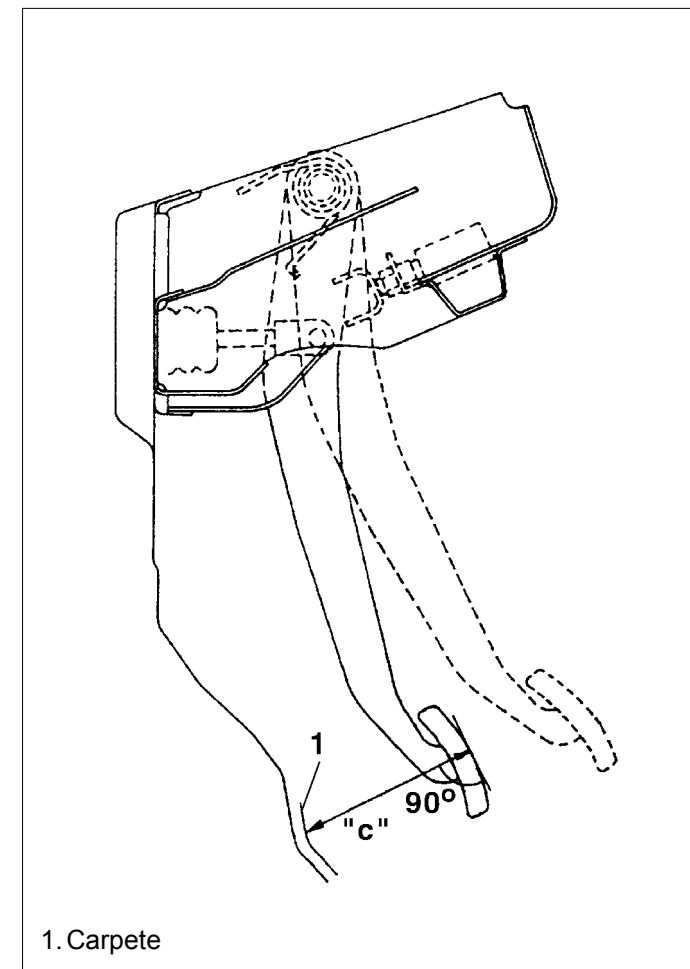
- 1) Acione o motor.
- 2) Acione o pedal de freio algumas vezes.
- 3) Com o pedal de freio acionado com uma força de aproximadamente 30 kg, faça a medição da distância "c" entre o pedal e o carpete.

**Atenção**

Certifique-se que o carpete esteja bem fixado na carroceria do veículo quando executar esta medição.

**Distância "c": mais de 100 mm**

- 4) Se a distância "c" for menor que 100 mm, a causa mais provável é que, ou as lonas traseiras do freios estão gastas além do limite, ou existe ar nas tubulações. Se a distância "c" permanecer menor que 100 mm após a substituição das lonas traseiras e fizer a sangria do sistema, outra causa possível, mas não muito freqüente, é o mau funcionamento dos ajustadores das sapatas de freio traseiras ou quando o comprimento do tirante do servo freio está mal ajustado.

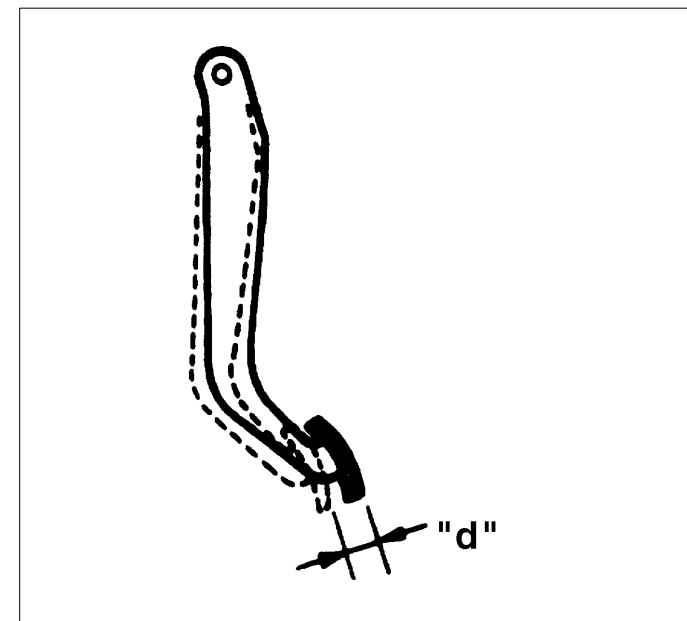




**Verificação do jogo do pedal de freio**

O jogo do pedal deve estar dentro da especificação. Se estiver fora da especificação, verifique se o interruptor da luz do freio está na posição correta de instalação e ajuste, se for necessário. Também verifique o parafuso do eixo do pedal e a fixação do pino do cilindro mestre se estão soltos e substitua se estiver defeituoso.

**Jogo do pedal "d": 1 - 8 mm (0,004 - 0,32 pol.)**



### Verificação do nível do fluido de freio

Utilize o fluido de freio especial, indicado na tampa do reservatório do veículo, ou recomendado no Manual do Proprietário que acompanha o veículo.

A utilização de qualquer outro fluido é estritamente proibida.

O nível do fluido deve estar entre as linhas MIN e MAX marcadas no reservatório.

Quando a lâmpada de alerta se acender algumas vezes durante a condução, reabasteça de fluido até a linha MAX.

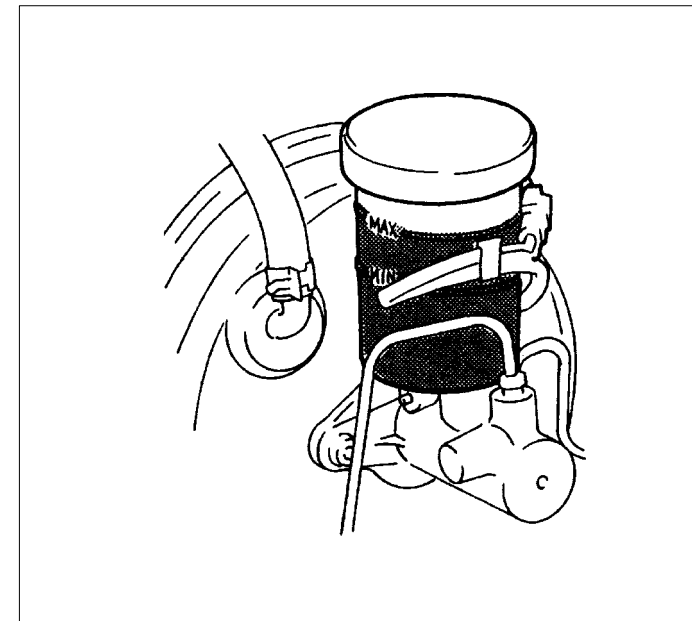
Quando o fluido abaixa rapidamente, inspecione se existem vazamentos no sistema de freio.

Corrija os pontos de vazamentos e reabasteça até o nível especificado.



### Atenção

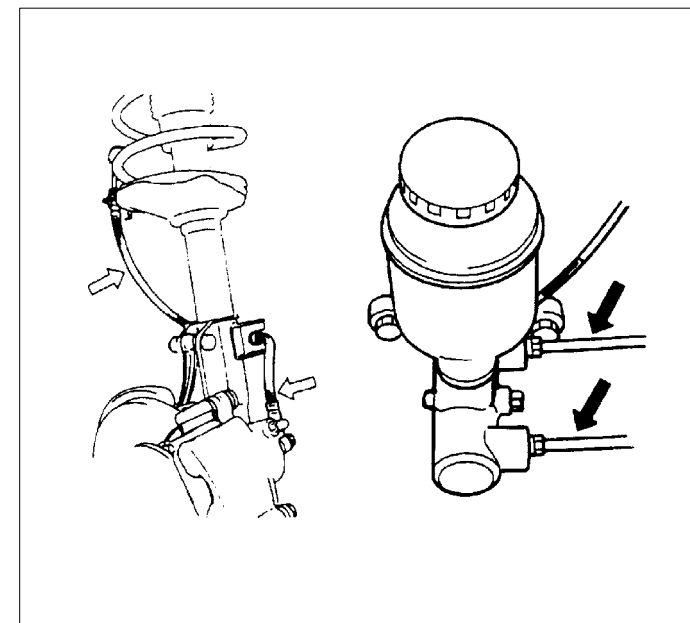
- Não utilize fluido amortecedor ou outro fluido que contenha óleo mineral.
- Óleo mineral poderá causar inchaço ou distorções nos componentes de borracha do sistema hidráulico de freio e a água misturada no fluido de freio irá baixar seu ponto de ebulição. Mantenha os reservatórios de fluido tampados para evitar contaminação.



**Verificação do tubo e mangueira de freio**

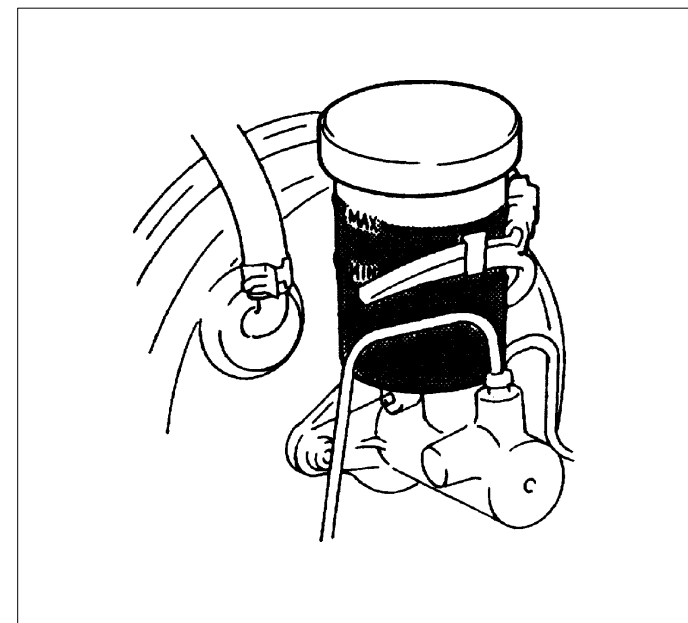
As mangueiras de freio devem ser verificadas quanto a danos e que venham a representar algum perigo para o tráfego do veículo, se estão rachadas ou encostando nos pára-lamas, se estão com vazamento ou com dobras. Uma lâmpada ou um espelho pode ser necessário para uma inspeção adequada. Se for observada qualquer uma destas condições acima nas mangueiras do freio será necessário substituí-las.

Inspeccione se os tubos estão danificados, trincados, amassados ou corroídos. Se qualquer defeito for encontrado, substitua.



**Verificação do cilindro mestre**

Verifique se a carcaça do cilindro mestre está trincada ou se existe fluido em volta do cilindro mestre. Uma gota de fluido já é considerado vazamento. Um estado úmido não é normal.



### Verificação do disco de freio

Consulte “Inspeção do disco de freio” na Seção H3 para os procedimentos de inspeção.

### Verificação da pastilha de freio

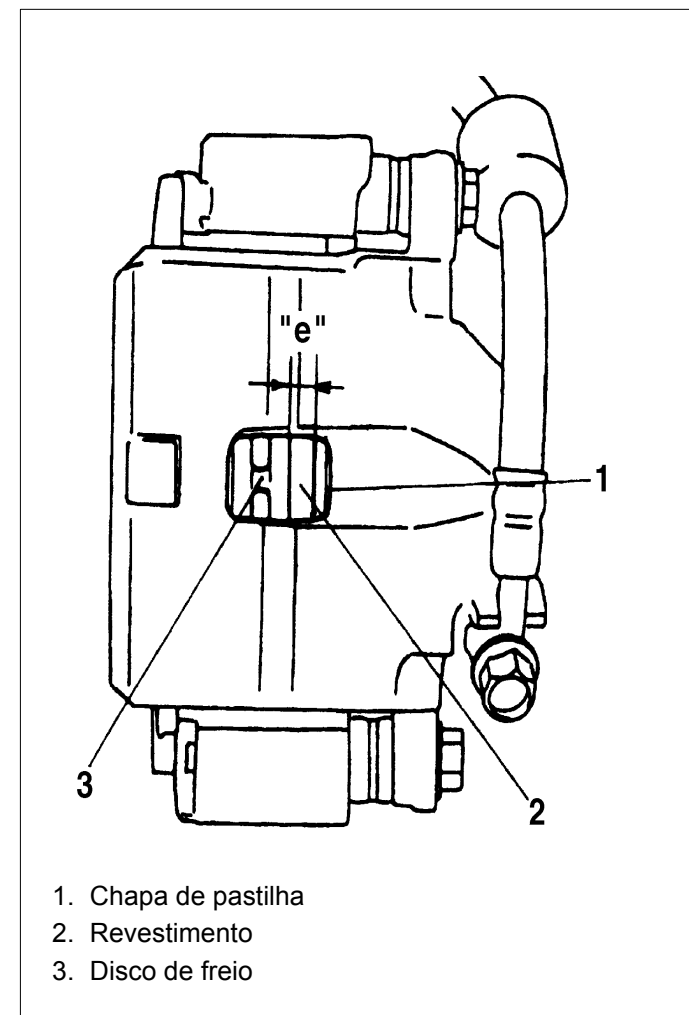
Inspeccione as pastilhas de freio periodicamente conforme o cronograma de manutenção ou todas as vezes que as rodas forem removidas (para o rodízio de pneus ou por outra razão). Olhe através do furo da pinça e verifique a espessura do revestimento das pastilhas.

### Espessura "e"

**Normal: 10,0 mm (0,39 pol.)**

**Limite de utilização: 2,0 mm (0,08 pol.)**

Se uma das pastilhas de freio estiver gasta no limite de utilização, todas as pastilhas deverão ser substituídas ao mesmo tempo.



### Verificação da sapata de freio

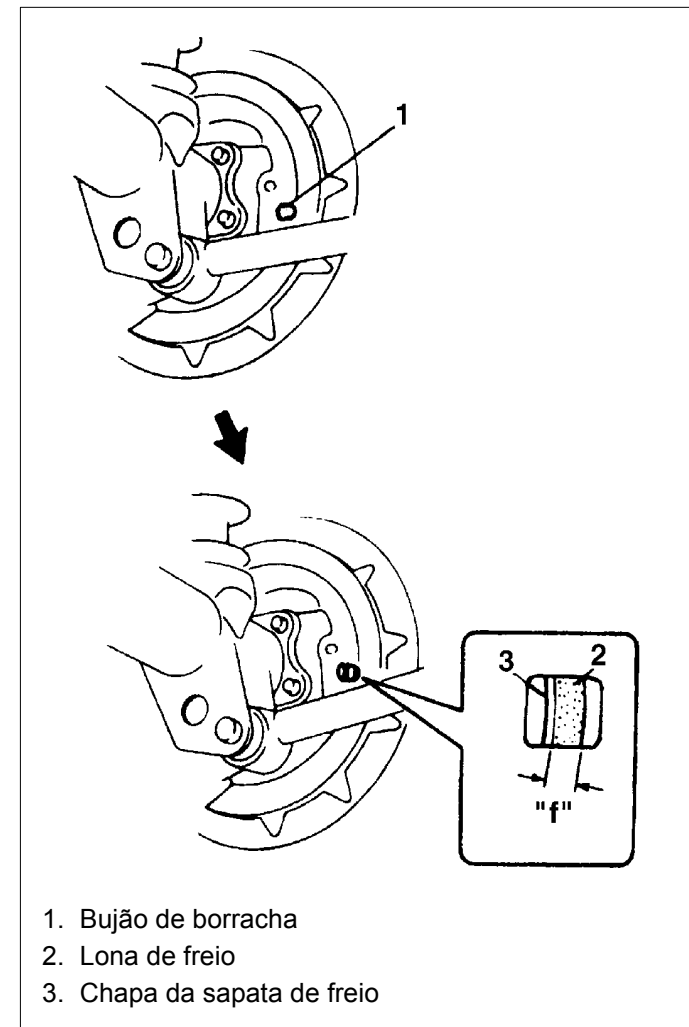
A inspeção deve ser feita nos seguintes pontos após a verificação do curso do pedal de freio "c" (distância entre o pedal e o carpete) como descrito anteriormente nesta Seção, sempre que ela seja maior que 100 mm (3,94 pol.).

O desgaste das lonas de freio pode ser verificado da seguinte forma.

- 1) Levante o veículo.
- 2) Remova o tampão de borracha da chapa espelho do freio.
- 3) Através do furo da chapa espelho do freio, verifique visualmente a espessura da lona de freio. Se a espessura "f" da lona for menor que a especificada para o limite de utilização, substitua por novas lonas de freio.

#### Espessura "f"

**Limite de utilização: 1,0 mm (0,04 pol.)**



## Inspeção e ajuste do freio de estacionamento

### TPMO – H2800 (Ajuste)



#### Inspeção

Segure o centro da alavanca do freio de estacionamento e levante-a com uma força de 20 kg.

Com a alavanca do freio de estacionamento puxada como mostrado na ilustração, conte os dentes da catraca.

Deverá estar entre 5 e 7 dentes.

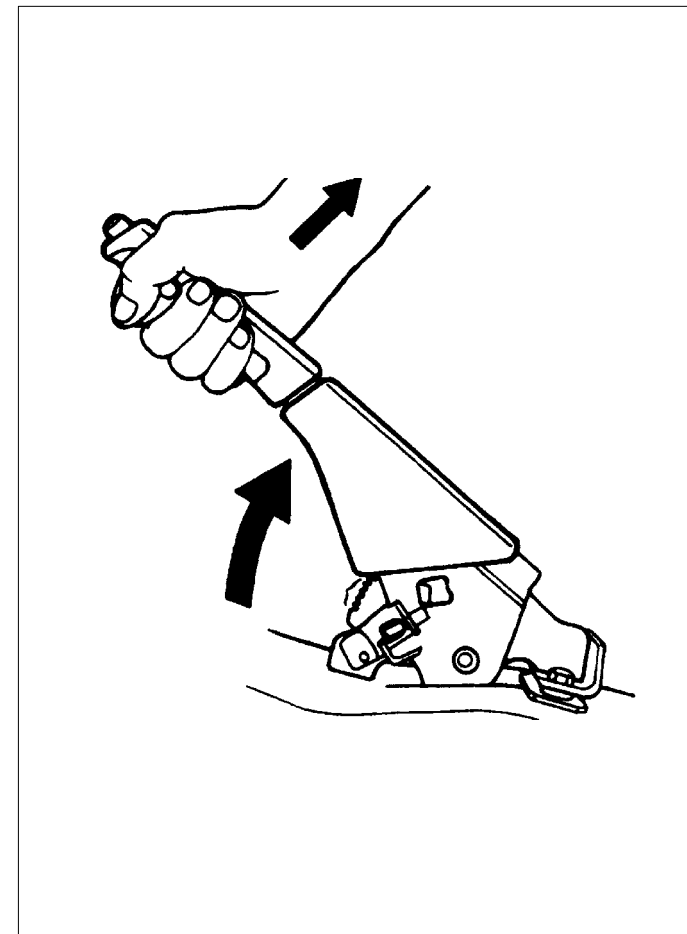
Também verifique se ambas as rodas traseiras direita e esquerda estão firmemente travadas.

Para contar o número de dentes da catraca mais facilmente, escute os "clicks" da catraca quando é levantada a alavanca do freio de estacionamento, sem acionar o botão.

Cada "click" representa um dente.

Se a quantidade de dentes estiver fora do especificado, ajuste o cabo, consultando o procedimento de ajuste descrito nesta seção, para se obter o curso especificado para o freio de estacionamento.

**Nota:** Verifique a ponta de cada dente da catraca se está danificada ou gasta. Se houver alguma falha, substitua a alavanca do freio de estacionamento.





## Ajuste

**Nota:** Observe as seguintes condições antes do ajuste do cabo.

Não existe ar preso no sistema de freio.

O pedal de freio está com o curso correto.

O pedal de freio ter sido acionado algumas vezes com uma força aproximada de 30 kg.

A alavanca do freio de estacionamento ter sido levantada algumas vezes com uma força aproximada de 20 kg.

As sapatas de freio traseiras não estão gastas além do limite de utilização e o mecanismo de ajustagem automático funciona corretamente.

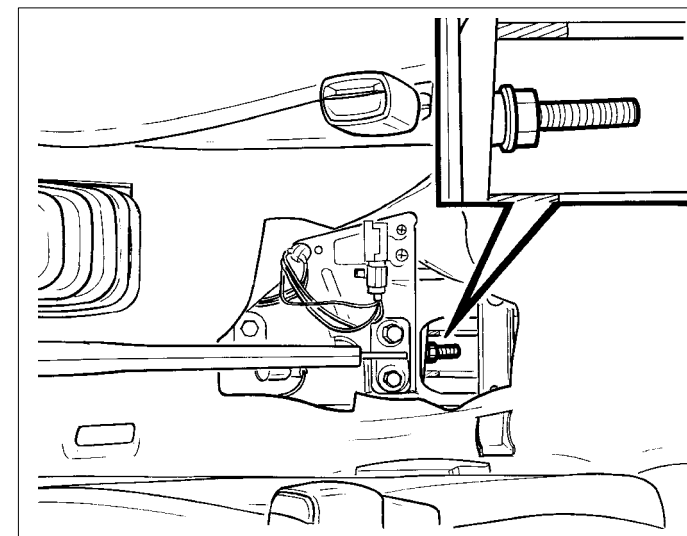
Para afrouxar o cabo do freio de estacionamento, solte a porca auto-travante até a ponta do parafuso, utilizando uma chave fixa de 10 mm. Acione o pedal de freio algumas vezes com uma força aproximada de 30 kg.

Após confirmar que as 6 condições anteriores são atendidas, ajuste o curso da alavanca do freio de estacionamento soltando ou apertando a porca trava, utilizando chave fixa de 10 mm.

**Nota:** Verifique se existe arraste do tambor de freio após o ajuste.

**Curso do freio de estacionamento: 5 a 7 dentes**

**(Quando a alavanca é levantada com uma força de 20 kg)**





### **Lavagem do sistema hidráulico de freio**

Recomenda-se que o sistema hidráulico de freio seja lavado com fluido de freio limpo todas as vezes que novas peças sejam instaladas no sistema hidráulico.

Uma substituição periódica do fluido de freio é recomendada.

## Verificação do funcionamento do servo-freio

Existem dois modos de realizar esta inspeção, com e sem um medidor. Normalmente, isto é possível determinar aproximadamente o estado sem utilizar um medidor.

**Nota:** Para esta verificação, certifique-se que não existe ar nas tubulações hidráulicas.



### Inspecione

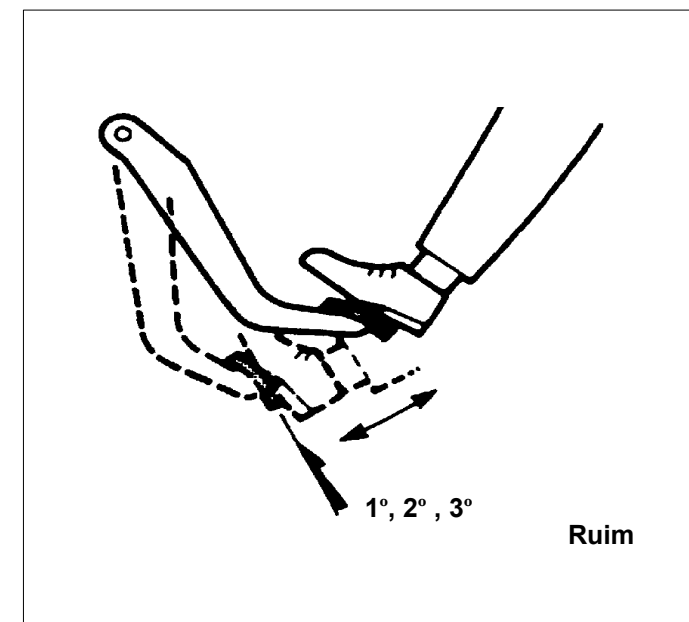
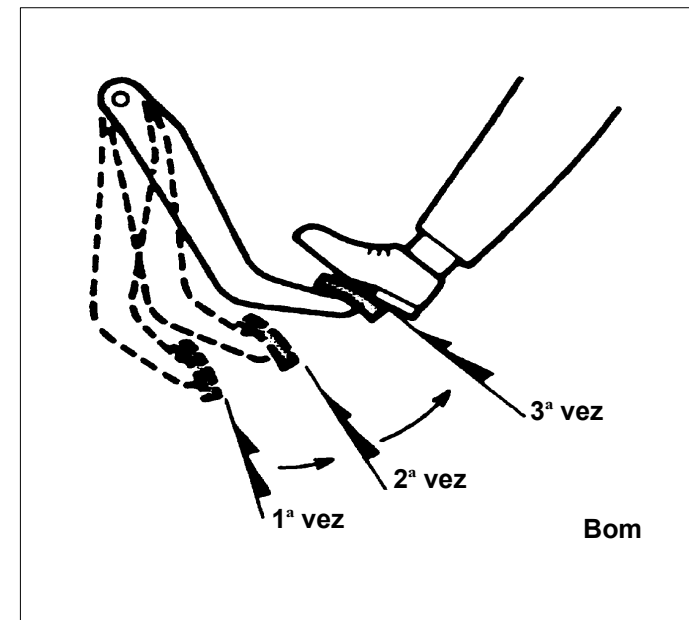
#### Sem o medidor

#### Verifique a hermeticidade

- 1) Funcione o motor.
- 2) Desligue o motor após o funcionamento por 1 a 2 minutos.
- 3) Acione o pedal de freio várias vezes com a mesma força como é acionado normalmente numa frenagem e observe o curso do pedal. Se o pedal abaixa na primeira vez, porém o curso diminui quando é acionado pela segunda vez e as seguintes, a hermeticidade do ar foi obtida.
- 4) Se o curso do pedal não se modifica, a hermeticidade do ar não foi obtida.

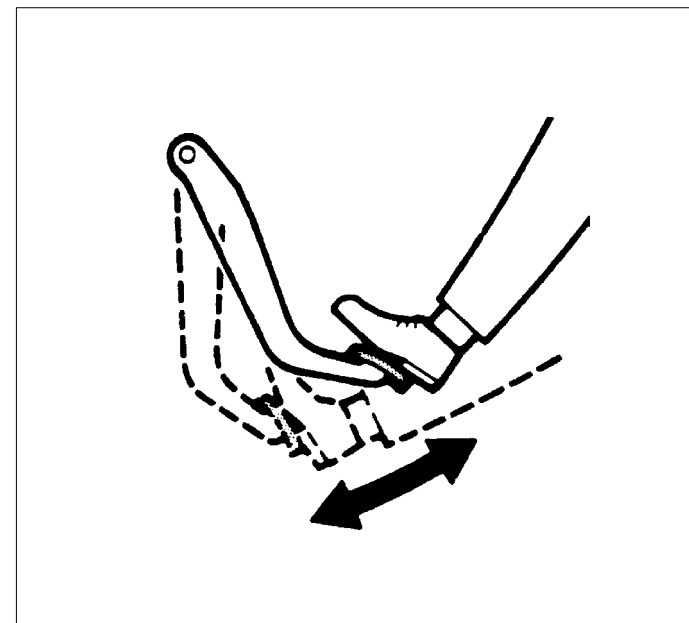
**Nota:** Se estiver defeituoso, inspecione as tubulações de vácuo e os componentes de vedação e substitua o componente que estiver danificado.

Após a substituição, repita novamente o teste.

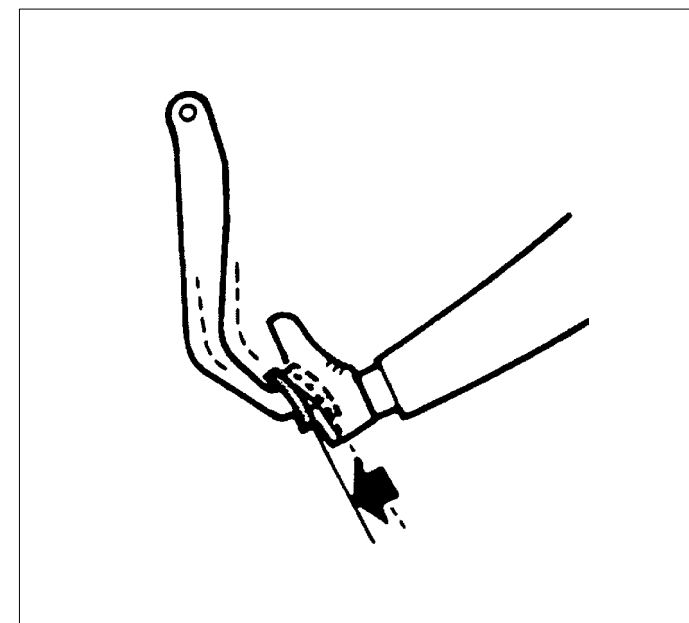


**Operação de verificação**

- 1) Com o motor parado, acione o pedal de freio várias vezes com a mesma força e certifique-se que o curso do pedal não se modifique.

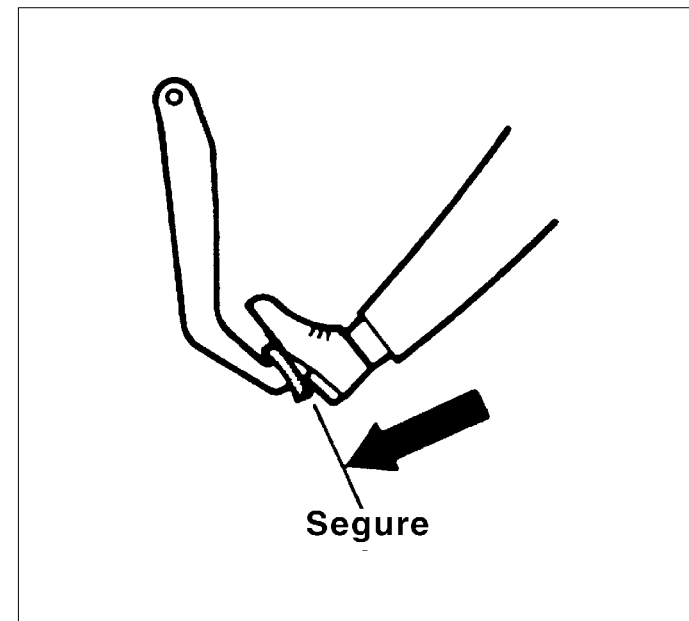


- 2) Funcione o motor enquanto o pedal de freio é acionado. Se o curso do pedal aumentar um pouco, a operação é satisfatória. Mas se não alterar o curso do pedal, indicará que existe mau funcionamento.

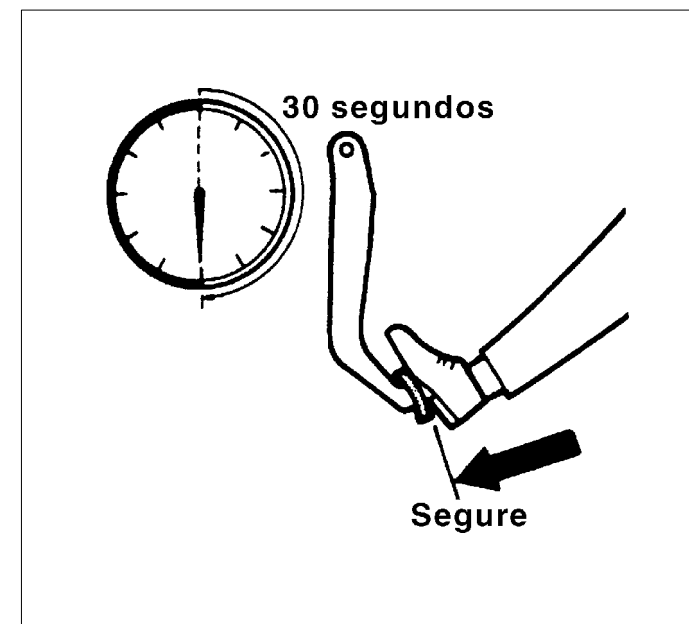


**Verifique a hermeticidade do ar sobre carga**

1) Com o motor em funcionamento, acione o pedal de freio. Então desligue o motor enquanto o pedal de freio está acionado.



2) Mantenha o pedal de freio acionado por 30 segundos. Se a altura do pedal não alterar, a condição está perfeita.



**Especificações de torque**

<b>Peças de fixação</b>		<b>Torque</b>	
		<b>N.m</b>	<b>lbf.pé</b>
Parafuso da junta de 2-vias (ou 4-vias) do tubo de freio		23	17,0
Porca de conexão do tubo de freio		16	11,5
Conexão de sangria do freio	Pinça dianteira	8,5	6,5
	Cilindro de freio	8,0	6,0
Porca de roda		100	73,5
Porca de trava do interruptor da luz de freio		7,5	5,5

## Seção H2

### Tubo de freio / mangueira / cilindro mestre

#### Advertência:

Para os veículos equipados com sistema de segurança suplementar (Air bag)

- Serviços próximos ou nos componentes, no chicote ou próximos do chicote do Air bag devem ser realizados por uma Concessionária ou Oficina Autorizada Chevrolet. Consulte "Componentes do Sistema Air bag" e "Vista Geral do Chicote" na seção "Descrição Geral" do sistema Air bag, respeite os AVISOS e as "Precauções de Serviço" em "Serviço no Veículo" do sistema Air bag. Se os avisos não forem respeitados por algum tipo de erro, o sistema poderá ser ativado ou se tornará inoperante. Quaisquer dessas condições podem provocar ferimentos graves.
- Os serviços técnicos devem começar 90 segundos após girar o interruptor de ignição para a posição LOCK e de desconectar o cabo negativo da bateria. Caso contrário, a energia remanescente no módulo de detecção e diagnóstico (SDM) poderá ativar o sistema.

**Nota:** Todas as peças de fixação do freio são importantes e podem afetar o desempenho de peças e sistemas vitais e/ou podem provocar gastos maiores. Devem ser substituídas por outras de idêntico número de peça ou equivalente, se a substituição for necessária. Não utilize uma peça de substituição de qualidade inferior. Os valores dos torques de aperto devem ser utilizados como especificados, na remontagem para assegurar a correta fixação dessas peças. Não se deve soldar porque pode danificar ou debilitar o material.

## Descrição geral

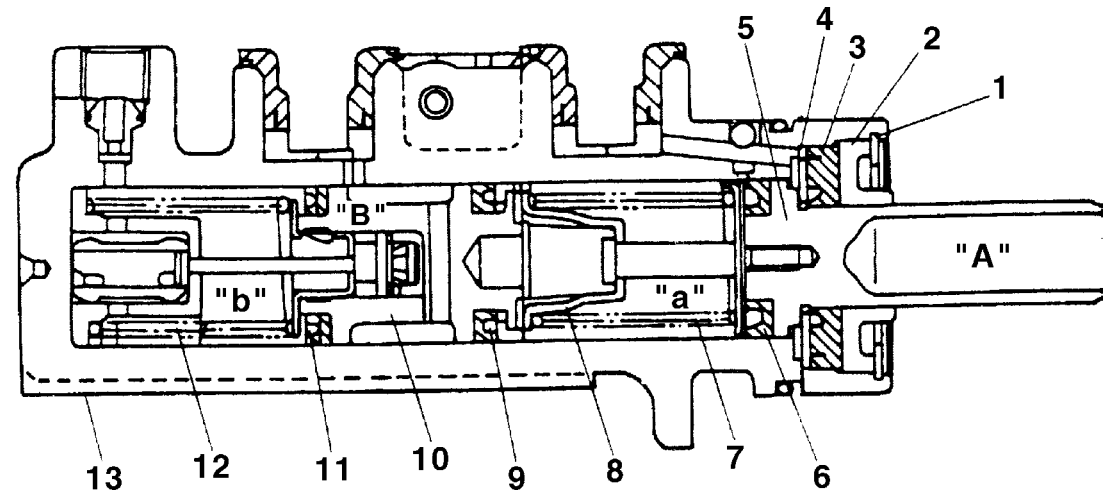
### Conjunto do cilindro mestre

O cilindro mestre possui dois pistões e três tampas. A pressão hidráulica é produzida nas câmaras primária ("a" na ilustração) e na secundária ("b"). A pressão hidráulica produzida na câmara primária ("a") atua nos freios da roda dianteira.

Também a pressão hidráulica produzida na câmara secundária ("b") atua nos freios das rodas traseiras.

**Nota:** Substitua todos os componentes incluídos no kit de reparos quando realizar o serviço no cilindro mestre. Lubrifique peças de borracha com fluido de freio limpo e fresco para facilitar a montagem. Não utilize ar comprimido lubrificado nas peças do freio pois poderá danificar os componentes de borracha. Se qualquer componente hidráulico for removido ou a tubulação de freio for desconectada, faça a sangria no sistema de freio.

Os valores dos torques são para os componentes secos e sem lubrificação.



- |                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| 1. Anel de trava do batente do pistão | 9. Vedação de pressão do pistão secundário          |
| 2. Batente do pistão                  | 10. Pistão secundário                               |
| 3. Vedação do cilindro                | 11. Assento da mola de retorno do pistão secundário |
| 4. Placa                              | 12. Mola de retorno do pistão secundário            |
| 5. Pistão primário                    | 13. Carcaça do cilindro mestre                      |
| 6. Vedação do cilindro                | "A". Pistão primário                                |
| 7. Mola de retorno do pistão primário | "B". Pistão secundário                              |
| 8. Fixador da mola primária           |   |

## Conjunto servo-freio

O servo-freio está localizado entre o cilindro mestre e o pedal de freio. Ele foi desenvolvido para que a força criada quando o pedal de freio é acionado seja aumentada mecanicamente, utilizando a combinação com o vácuo do motor.

O servo-freio possui dois diafragmas de diâmetro efetivo de 191 mm.



### Atenção

- Nunca desmonte o conjunto do servo-freio. Se estiver danificado, substitua por um conjunto novo.
- Os valores dos torques são para os componentes secos e sem lubrificação. Se qualquer componente hidráulico for removido ou a tubulação de freio for desconectada, faça a sangria no sistema de freio.

## Diagnósticos

Consulte a Seção H1 (Freios).

## Inspeção e ajuste

- Consulte a Seção H1 (Freios).



**Serviços no veículo**  
**Mangueiras / tubos do freio dianteiro**

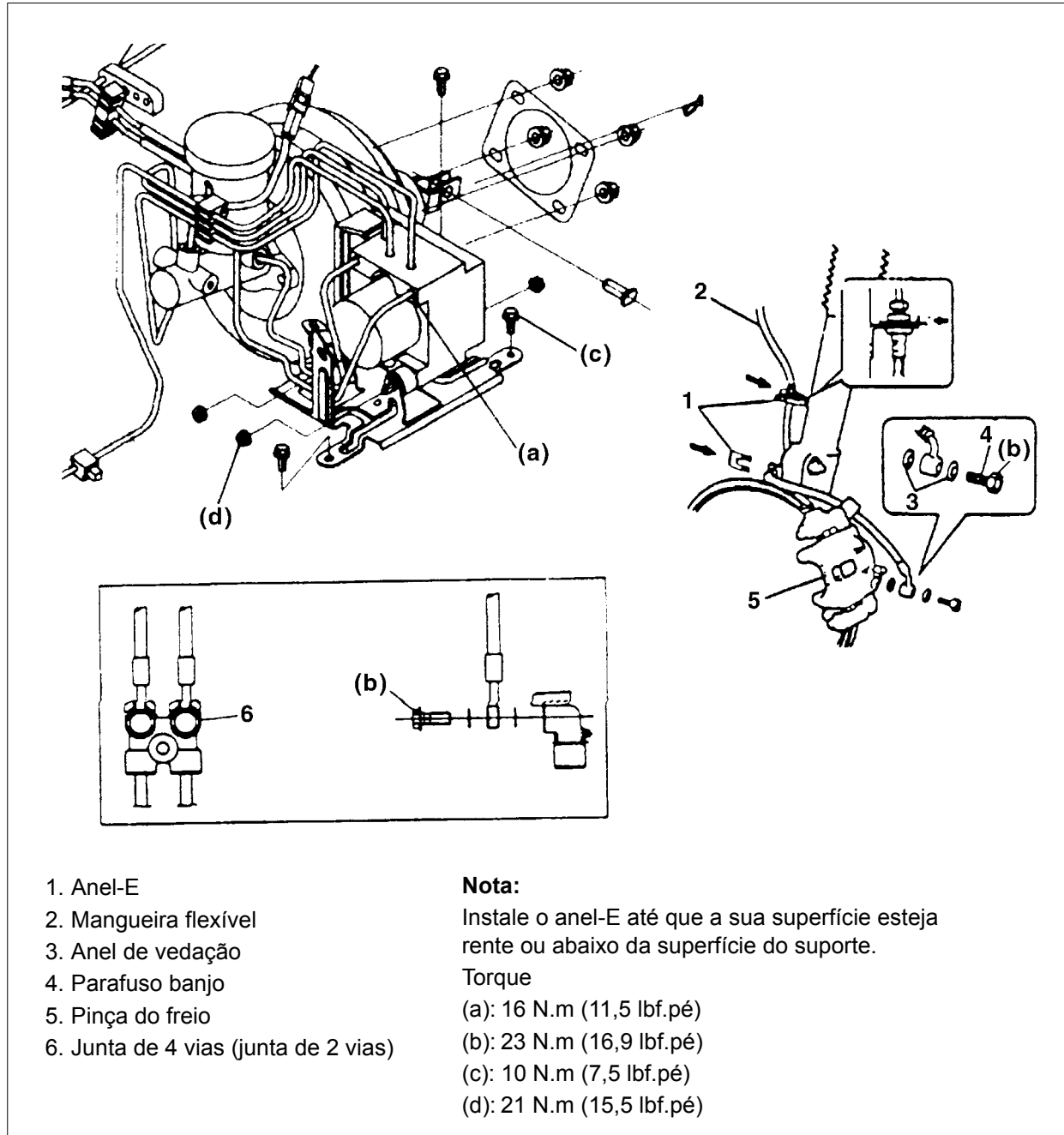
TPMO – H0720 H0812  
 H0721 H0816  
 H0727 H0817

**↔ Remova ou Desconecte**

- 1) Levante e mantenha o veículo com um apoio seguro. Remova o pneu e a roda.
- 2) Esta operação não é necessária quando os tubos são removidos do cilindro mestre e da mangueira flexível.
- 3) Limpe a sujeira e materiais estranhos de ambos terminais da mangueira e do tubo. Remova a mangueira ou o tubo de freio.

**↔ Instale ou Conecte**

- 1) A instalação da mangueira e do tubo de freio se realiza na ordem inversa a da remoção. Para a instalação, certifique-se que o volante da direção está na posição das rodas alinhadas à frente e a mangueira não está torcida ou dobrada. Verifique e constate que a mangueira não está em contato com os componentes da suspensão, em ambas as condições extremas de curvas para a esquerda e direita. Se ocorrer em alguma situação, remova e corrija. Encha e mantenha o nível do fluido no reservatório. Faça a sangria do sistema de freio, [consulte "Sangria dos freios", na Seção H1](#).
- 2) Realize o teste do freio e verifique se existem vazamentos nos componentes instalados.



1. Anel-E
2. Mangueira flexível
3. Anel de vedação
4. Parafuso banjo
5. Pinça do freio
6. Junta de 4 vias (junta de 2 vias)

**Nota:**

Instale o anel-E até que a sua superfície esteja rente ou abaixo da superfície do suporte.

**Torque**

- (a): 16 N.m (11,5 lbf.pé)  
 (b): 23 N.m (16,9 lbf.pé)  
 (c): 10 N.m (7,5 lbf.pé)  
 (d): 21 N.m (15,5 lbf.pé)

## Mangueira / tubos do freio traseiro

TPMO – H0736

H0813 H0885

H0859 H0886



### Remova ou Desconecte

- 1) Levante e mantenha o veículo com um apoio seguro. Remova o pneu e a roda.
- 2) Limpe a sujeira e materiais estranhos de ambos terminais da mangueira e do tubo. Remova a mangueira ou o tubo de freio.



### Instale ou Conecte

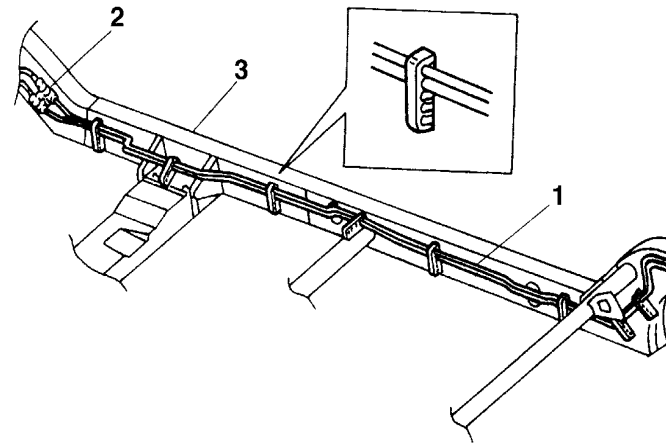
- 1) A instalação da mangueira e do tubo de freio se realiza na ordem inversa a remoção.

Mantenha uma folga maior que 3 mm entre a carcaça do eixo e o tubo de freio.

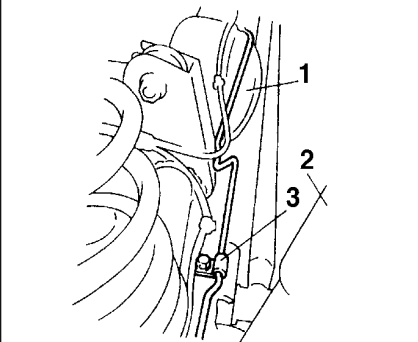
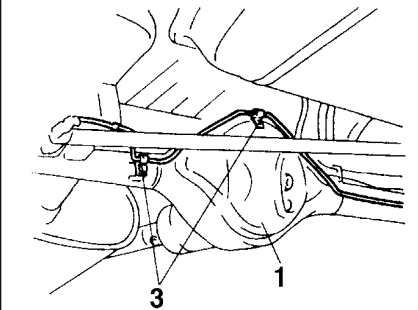
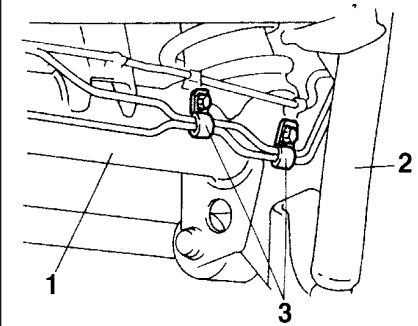
Instale as presilhas corretamente, consultando a ilustração e aperte os parafusos.

Quando instalar a mangueira, certifique-se que não esteja torcida ou dobrada.

- 2) Encha e mantenha o nível do fluido no reservatório. Faça a sangria do sistema de freio, consulte [“Sangria dos freios”, na Seção H1](#).



1. Tubo de freio (para a traseira)
2. Junta 4 vias (2 vias)
3. Chassi do veículo



1. Eixo traseiro
2. Amortecedor
3. Presilha

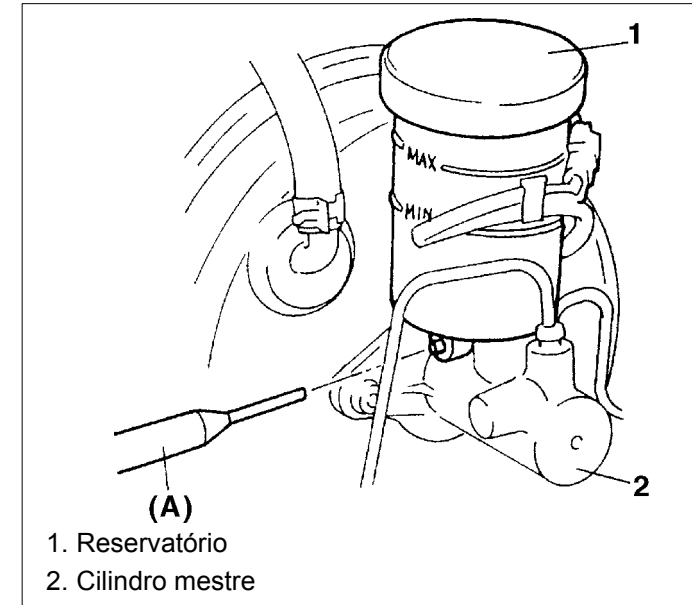
## Reservatório do cilindro mestre TPMO – H0615



### Remova ou Desconecte

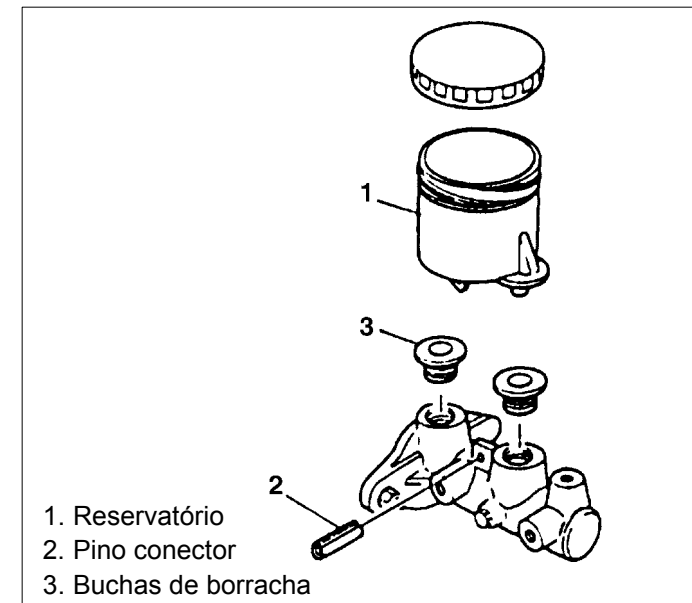
- 1) Desconecte o conector do chicote do reservatório.
- 2) Limpe o lado externo do reservatório.
- 3) Retire o fluido com uma seringa ou algo similar.
- 4) Remova o pino fixador do reservatório, utilizando um sacapino adequado (A).

Tubo de freio / mangueira / cilindro mestre



- 5) Remova o reservatório.

**Nota:** Não deixe que o fluido de freio caia nas superfícies pintadas do veículo.





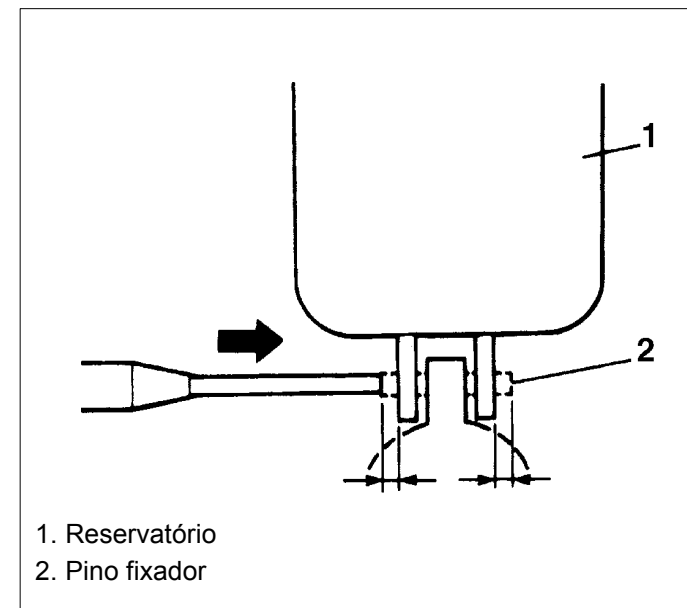
## Instale ou Conecte

**Nota:** Veja a advertência no início desta Seção.

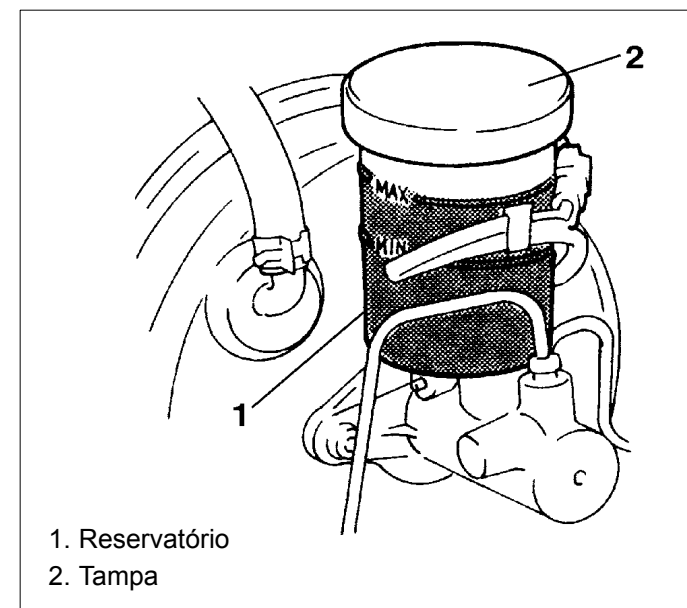
- 1) Quando utilizar novas buchas de borracha, lubrifique-as com o mesmo fluido que foi colocado no reservatório. Instale as buchas de borracha, pressionando-as no cilindro mestre. As buchas de borracha devem ficar assentadas nos seus lugares.
- 2) Instale o reservatório e posicione o pino fixador do reservatório, utilizando um sacapino adequado.

**Nota:** Posicione o pino fixador do reservatório de tal forma que os seus extremos fiquem com o mesmo comprimento.

Tubo de freio / mangueira / cilindro mestre

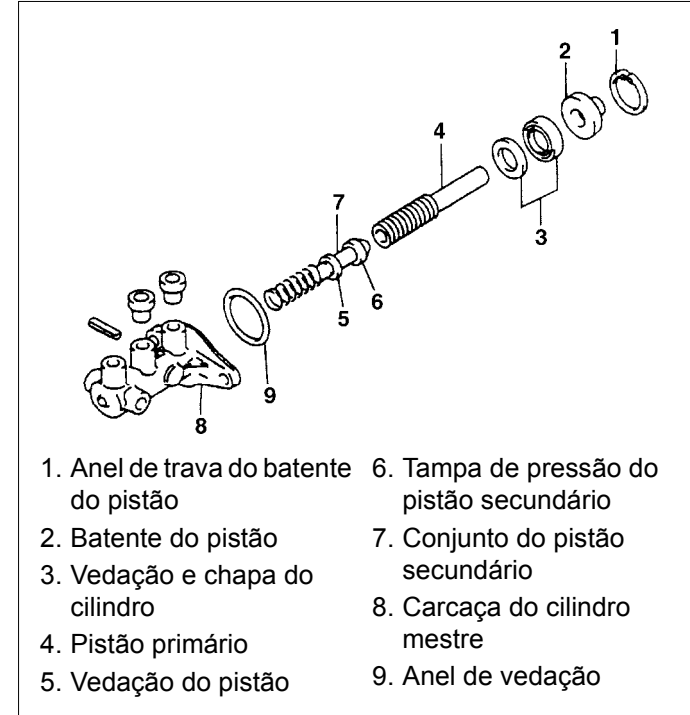


- 3) Conecte o cabo elétrico no reservatório.
- 4) Encha o reservatório com fluido especificado.
- 5) Após finalizar a instalação, verifique se existe vazamento.



**Conjunto do cilindro mestre**  
**TPMO – H0620**  
**H0640**

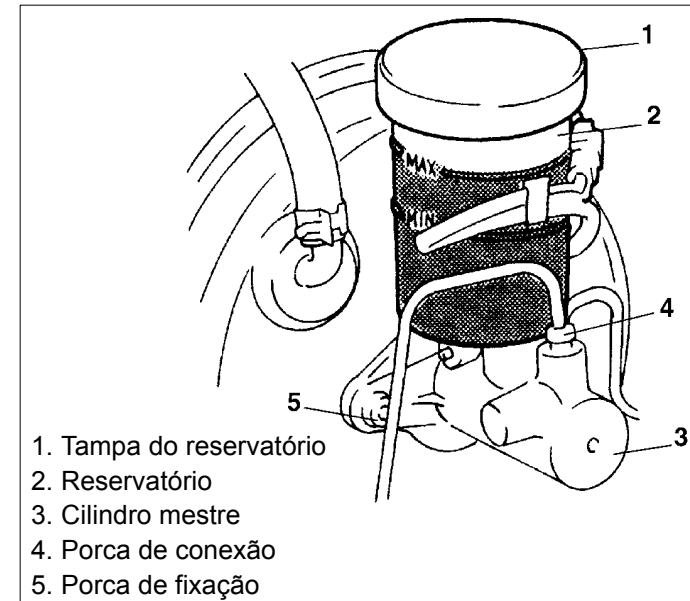
**Tubo de freio / mangueira / cilindro mestre**



**Remova ou Desconecte**

**Nota:** Não deixe que o fluido de freio caia nas superfícies pintadas do veículo.

- 1) Remova a barra de ancoragem da torre do amortecedor (se equipado), utilizando soquete de 14 mm, extensão e cabo de força.
- 2) Desconecte o cabo elétrico do conector.
- 3) Limpe o lado externo do reservatório e retire o fluido com uma seringa ou algo similar.
- 4) Desconecte os tubos de freio do cilindro mestre, utilizando chave adequada de 10 mm.
- 5) Remova as porcas de fixação do cilindro mestre, utilizando soquete de 12 mm, extensão e cabo de força.
- 6) Remova o cilindro mestre do servo-freio.

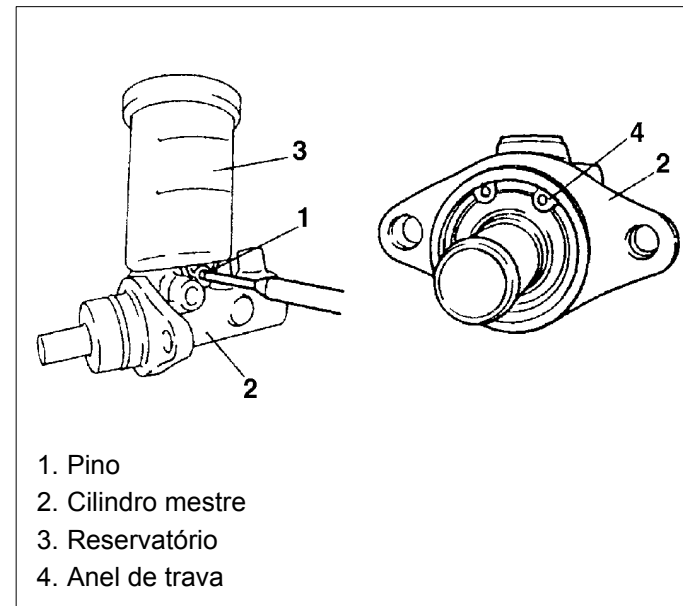




## Desmonte

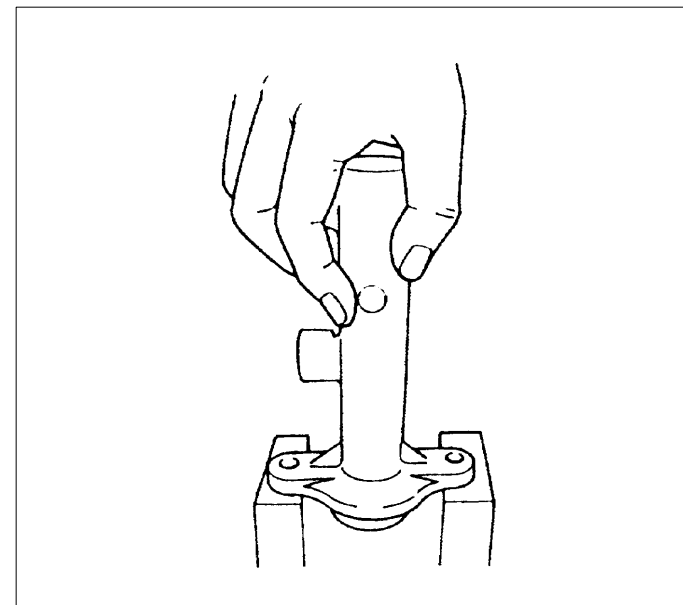
- 1) Remova o pino fixador do reservatório e o reservatório, utilizando um sacapino adequado.
- 2) Remova o anel de trava, utilizando alicate para travas adequado.

Tubo de freio / mangueira / cilindro mestre



- 3) Retire o conjunto do pistão primário alinhado para não danificar o lado interno da parede do cilindro.

Retire o conjunto do pistão secundário alinhado para não danificar o lado interno da parede do cilindro e tampe o cilindro com uma peça de madeira ou algo similar.





## Inspeção

Inspeção todas as peças desmontadas se estão gastas ou danificadas e substitua, se necessário.

### Nota:

- Lave as peças desmontadas com fluido de freio.
- Não reutilize as vedações dos pistões.

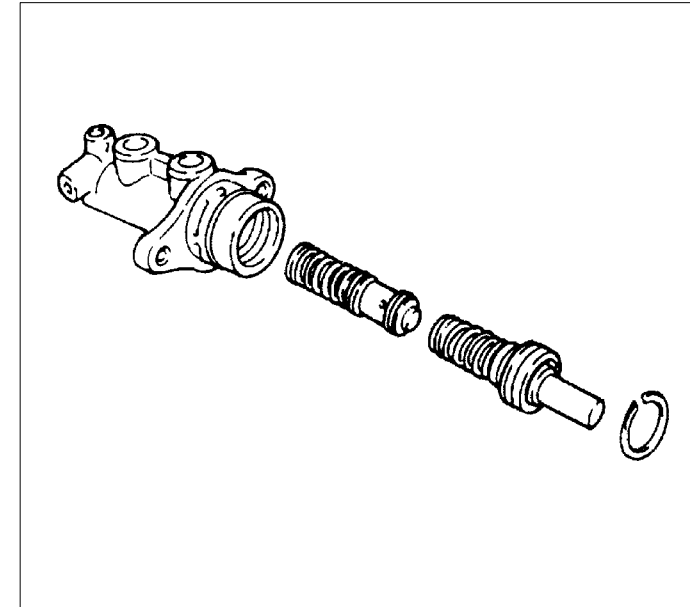
Inspeção o furo do cilindro mestre quanto a riscos ou corrosão. Substitua o cilindro caso apresente corrosão.

A corrosão pode ser identificada como pontos altos ou rugosidade excessiva.

**Nota:** É proibido fazer o polimento do cilindro com qualquer tipo de abrasivo caso a carcaça do cilindro mestre seja de alumínio fundido, o que poderá danificá-lo.

Lave o cilindro com fluido de freio limpo. Elimine o excesso de fluido do cilindro. Não utilize pano para secar o cilindro.

Tubo de freio / mangueira / cilindro mestre

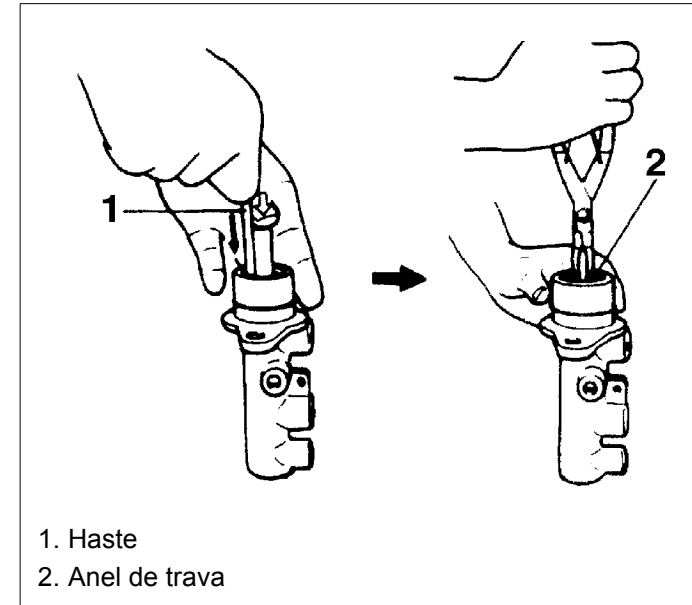


## Monte

**Nota:** Veja a advertência no início desta Seção.

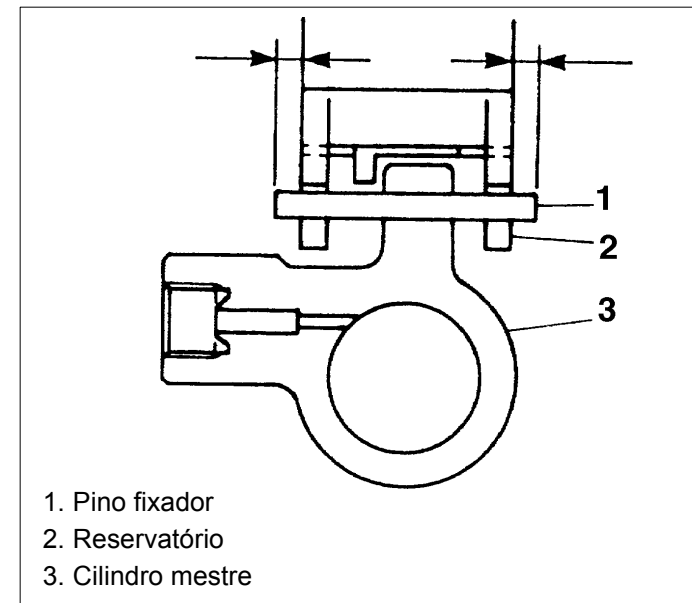
- Antes de montar, lave cada peça com o fluido recomendado utilizado no veículo.
- 1) Instale o conjunto do pistão secundário dentro do cilindro.
  - 2) Instale o conjunto do pistão primário no cilindro.

3) Comprima e instale o anel de trava utilizando alicate para travas adequado.



4) Aplique uma fina camada de fluido de freio nas novas buchas de borracha (duas peças) e instale-as na carcaça do cilindro e instale o reservatório.

5) Posicione o pino fixador do reservatório de tal forma que os seus extremos fiquem com o mesmo comprimento, utilizando um sacapino adequado.







## Instale ou Conecte

- 1) Instale o cilindro mestre no servo-freio.
- 2) Aperte as porcas de fixação com o torque especificado, utilizando soquete de 12 mm, extensão e torquímetro.



## Aperte

(b): 13 N.m (9,5 lbf.pé)

- 3) Conecte as tubulações hidráulicas e aperte as porcas de conexão com o torque especificado, utilizando chave adequada e torquímetro.

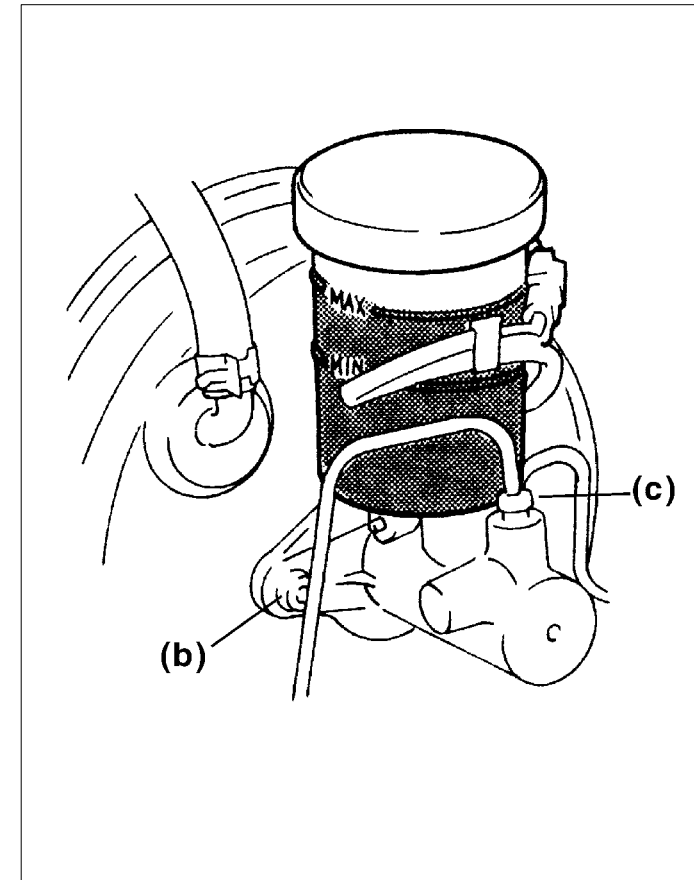


## Aperte

(c): 16 N.m (12 lbf.pé)

- 4) Conecte o cabo elétrico no reservatório.

**Nota:** Para inspeção do interruptor do nível de fluido de freio, consulte “[Interruptor do nível do fluido de freio](#)”, na Seção N3.



- 5) Instale a barra de ancoragem da torre do amortecedor (se equipado), aperte os parafusos com o torque especificado, utilizando soquete de 14 mm, extensão e torquímetro.

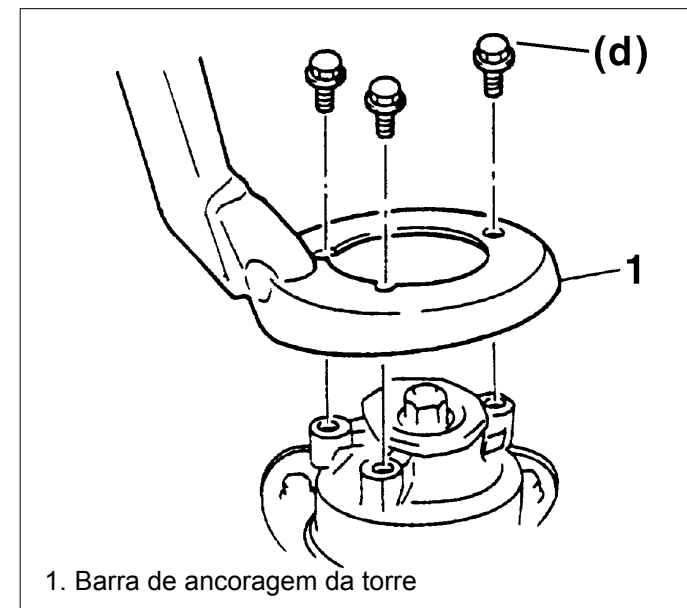


### Aperte

(d): 50 N.m (36,7 lbf.pé)

- 6) Encha o reservatório com fluido especificado.
- 7) Após a instalação, verifique o jogo do pedal de freio e faça a sangria do ar do sistema, consulte [“Sangria dos freios”](#) e [“Ajuste da altura livre do pedal de freio”](#), na [Seção H1](#).
- 8) Realize o teste do freio e verifique se existem vazamentos nas peças instaladas.

Tubo de freio / mangueira / cilindro mestre

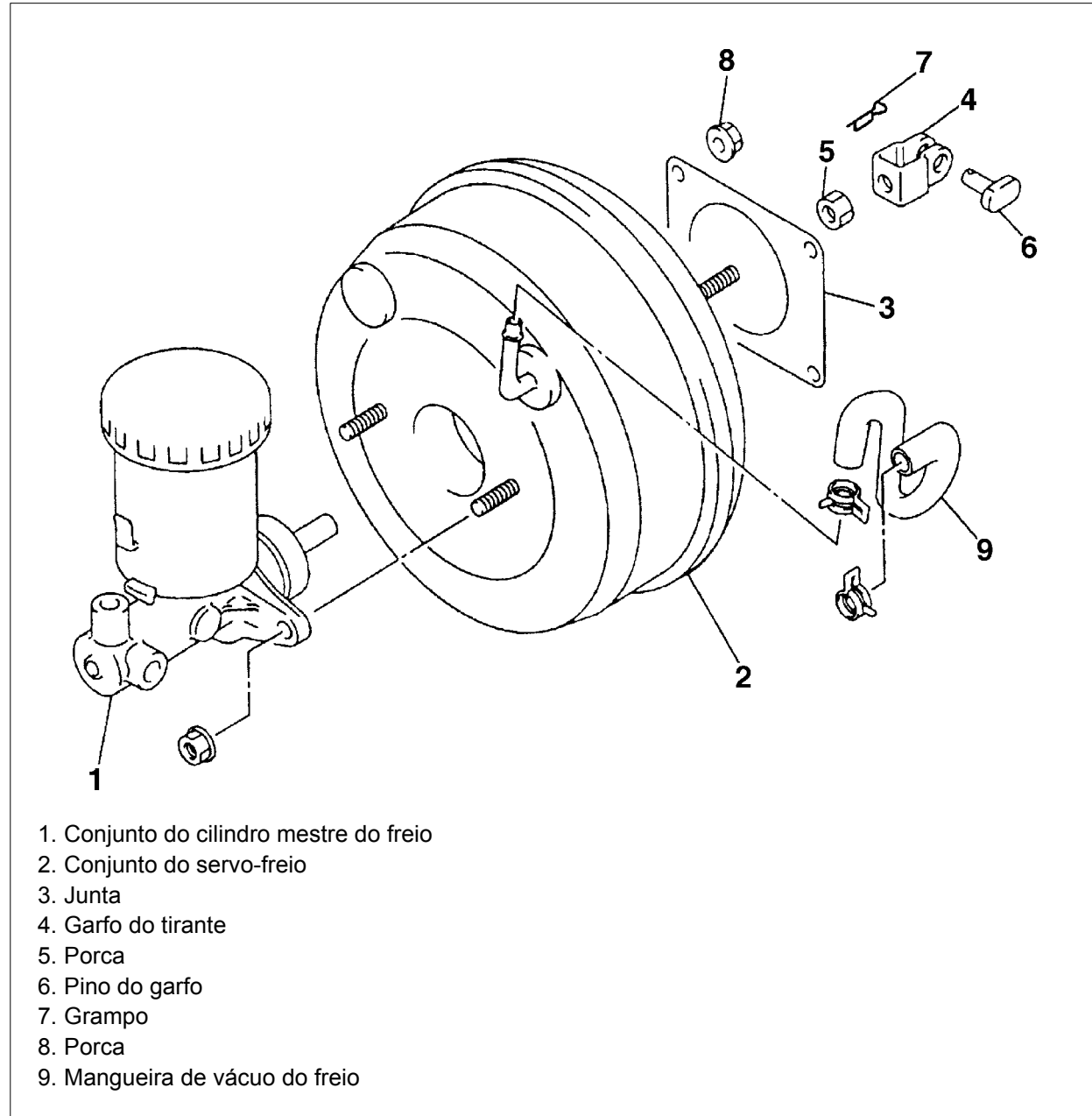


**Servo-freio  
TPMO – H1200**



**Remova ou Desconecte**

- 1) Remova o conjunto da unidade hidráulica, consulte “Conjunto da unidade hidráulica/módulo de controle ABS”, na Seção H5.
- 2) Remova o conjunto do cilindro mestre, consultando “Conjunto do cilindro mestre – remoção”, nesta Seção.
- 3) Desconecte a mangueira de vácuo do freio do servo-freio, utilizando alicate para braçadeiras.



- 4) Desconecte o garfo do tirante do servo-freio do braço do pedal de freio, utilizando alicate de bico para remover o grampo do pino.
- 5) Remova as porcas de fixação e em seguida, o servo-freio como mostrado, utilizando soquete de 12 mm, extensão e cabo de força.



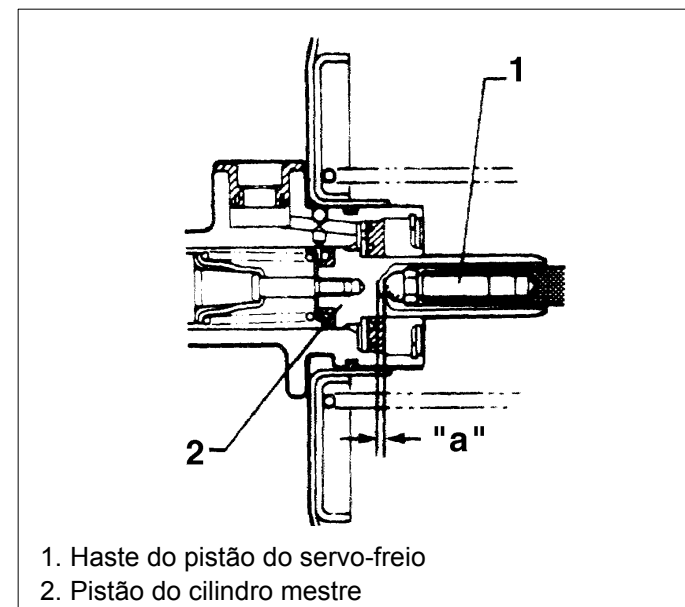
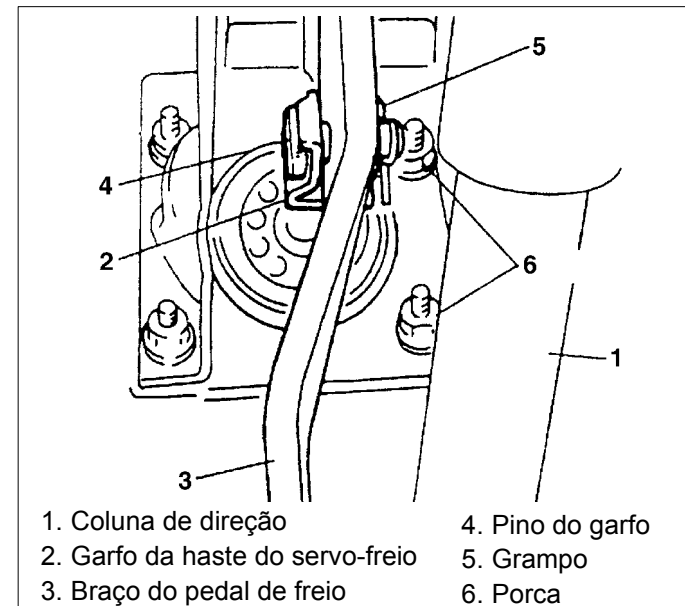
### Atenção

- Nunca desmonte o servo-freio. Se for desmontado, o seu funcionamento normal será alterado. Se estiver danificado substitua por um novo.

- Com o motor em marcha lenta, a folga “a” entre o pistão do cilindro mestre e a haste do servo-freio deverá estar conforme especificado.

**Folga “a”: 0,25 - 0,5 mm (0,010 - 0,020 pol.)**

Tubo de freio / mangueira / cilindro mestre



### Ajuste do garfo da haste do servo-freio

Instale o garfo da haste, ajustando-a para se conseguir a dimensão "a" e aperte a porca com o torque especificado, utilizando chave adequada e torquímetro.

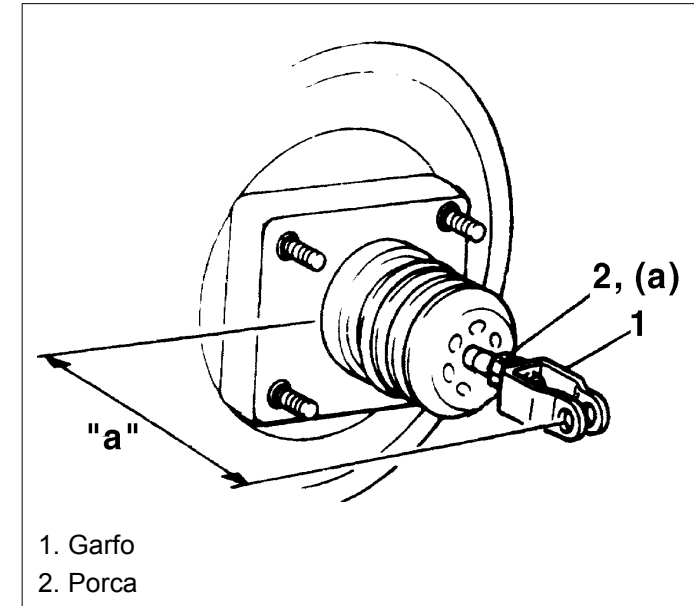


#### Aperte

(a): 25 N.m (18 lbf.pé)

#### Dimensão

"a" : 109,5 - 110,5 mm (4,31 - 4,35 pol.)





## Instale ou Conecte

### Nota:

- Veja a Advertência no início desta Seção.
  - Verifique a dimensão do garfo da haste. (Consulte o item “Ajuste do garfo da haste do servo-freio”).
  - Antes da instalação do cilindro mestre, ajuste a folga entre a haste do pistão do servo-freio e o pistão do cilindro mestre.
  - Aplique graxa de silicone no pistão do cilindro mestre.
- 1) Instale o servo-freio no painel frontal como mostrado. Então conecte o garfo da haste do servo-freio no braço do pedal de freio com o pino do garfo e o grampo. Utilize um alicate de bico para travar o grampo.
  - 2) Aperte as porcas de fixação do servo-freio com o torque especificado, utilizando soquete de 12 mm, extensão e torquímetro.

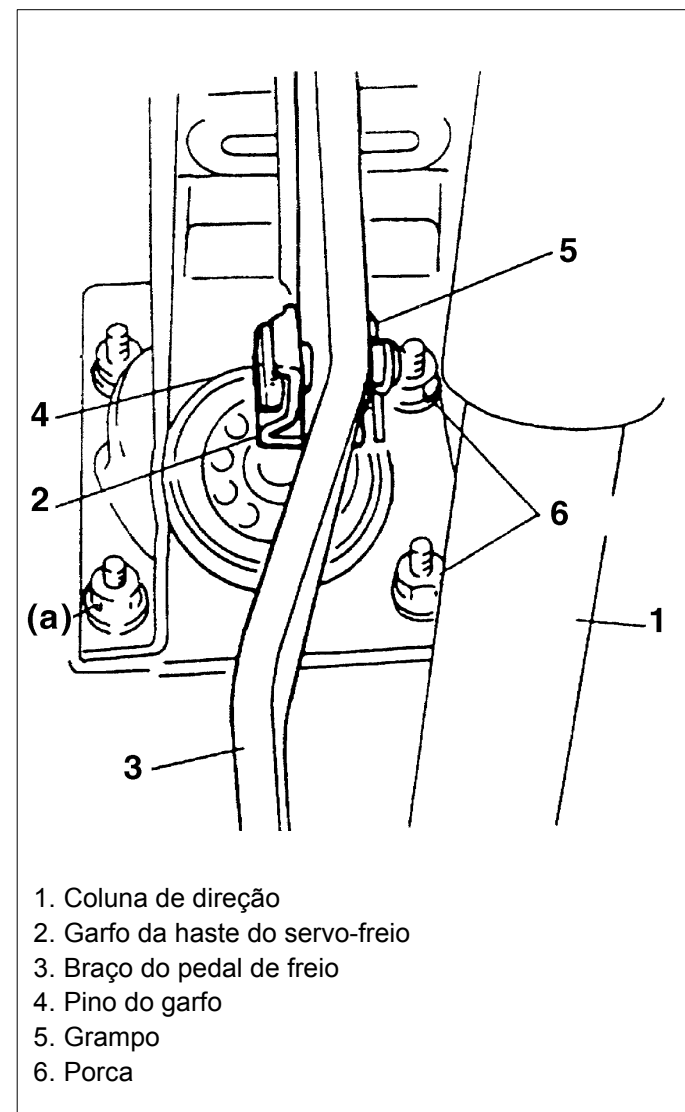


## Aperte

(a): 13 N.m (9,5 lbf.pé)

- 3) Conecte a mangueira de vácuo do freio no servo-freio, utilizando alicate para braçadeiras.
- 4) Instale o atuador do ABS, [consultando a Seção H5](#).
- 5) Instale o cilindro mestre, [consultando “Cilindro mestre”, nesta Seção](#).
- 6) Após a instalação, faça a verificação de todo o conjunto. [Consulte a Seção H1](#).

Tubo de freio / mangueira / cilindro mestre



**Válvula proporcionaladora (se equipado)  
TPMO – H0775**

 **Remova ou Desconecte**

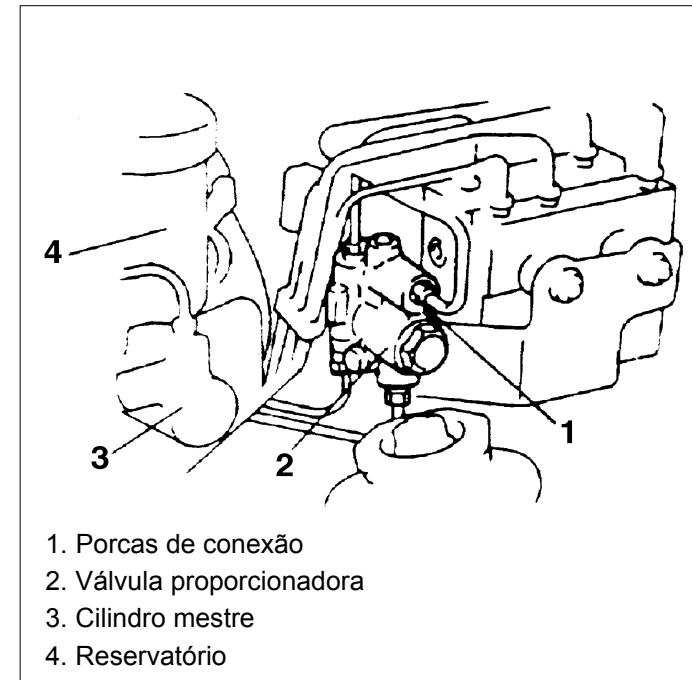
**Precaução:**

Não deixe que o fluido de freio caia nas superfícies pintadas do veículo.

- 1) Limpe a parte externa da tampa do reservatório e retire o fluido com uma seringa ou algo similar.
- 2) Desconecte os tubos de freio da válvula proporcionaladora, utilizando chave adequada de 10 mm.
- 3) Remova a válvula proporcionaladora, utilizando chave fixa de 10 mm.

 **Atenção**

Nunca desmonte o conjunto da válvula proporcionaladora. Se estiver danificado, substitua por um conjunto novo.





## Instale ou Conecte

- 1) Instale a válvula proporcional. Aperte o parafuso com o torque especificado, utilizando chave adequada e torquímetro.



## Aperte

(a): 10 N.m (7,5 lbf.pé)

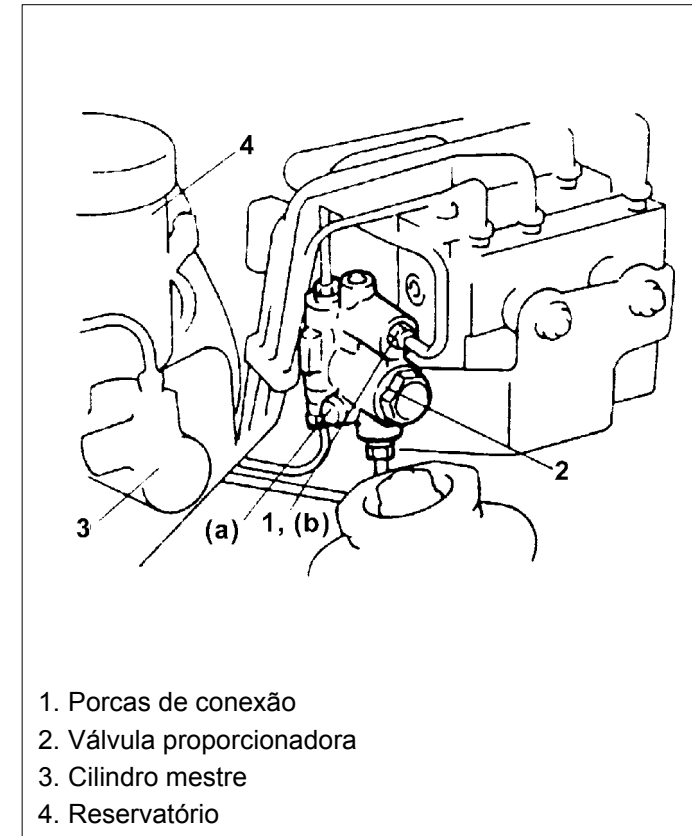
- 2) Aperte a porca de conexão com o torque especificado, utilizando chave adequada e torquímetro.



## Aperte

(b): 16 N.m (11,5 lbf.pé)

- 3) Encha o reservatório com fluido especificado.
- 4) Após a instalação, verifique o jogo do pedal de freio e faça a sangria de ar do sistema. [Consulte “Sangria dos freios”, Seção H1.](#)
- 5) Realize o teste do freio e verifique se existe vazamento nas peças instaladas.





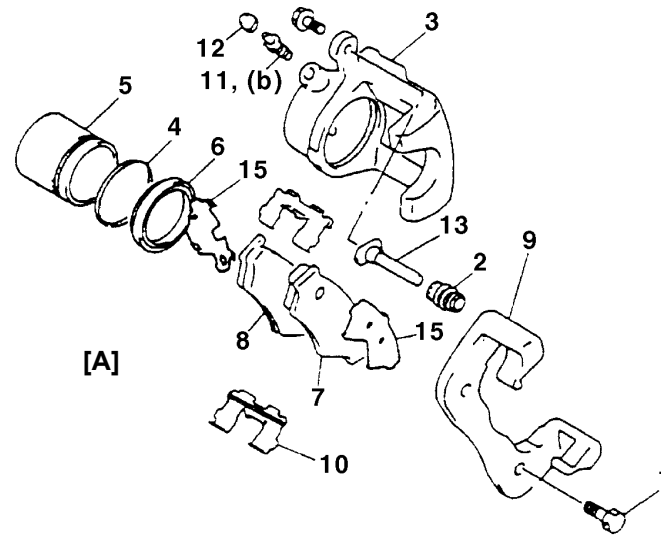
**Especificações de torque**

Peças de fixação		Torque	
		N.m	lbf.pé
Parafuso da mangueira flexível (pinça do freio/junta de 2 (4) vias)		23	16,9
Porca de fixação do cilindro mestre		13	9,5
Porca do servo-freio		13	9,5
Porca do garfo		25	18
Parafuso de montagem da junta 2 vias (ou 4 vias)		10	7,5
Porca de conexão do tubo do freio		16	11,5
Conexão de sangria do freio	Pinça dianteira (15 pol. disco de freio)	8,5	6,5
	(16 pol. disco de freio)	8,0	6,0
	Cilindro de freio	7,5	5,5
Porca da roda		95	69,8
Parafuso da válvula proporcionadora (se equipado)		10	7,5

**Seção H3**

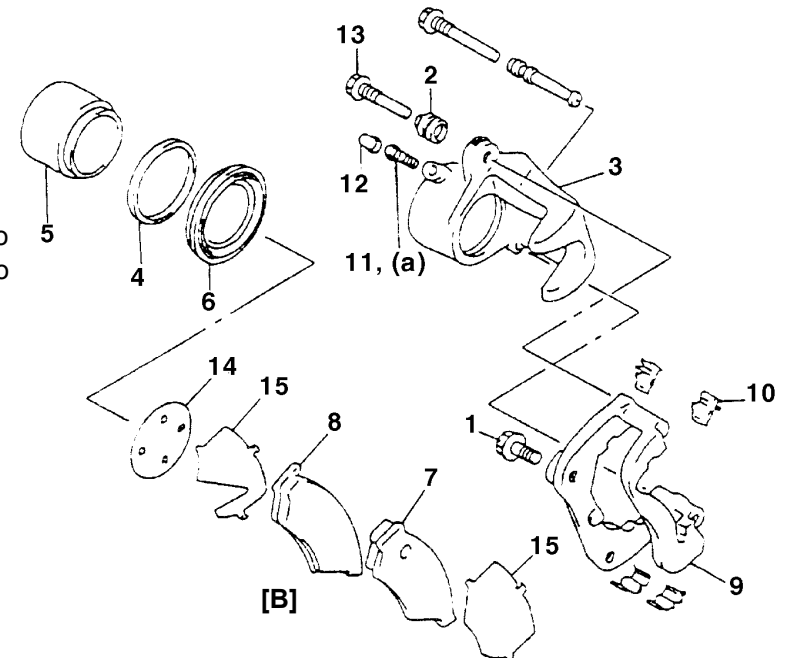
**Freio dianteiro**

**Nota:** Todas as peças de fixação do freio são importantes e podem afetar o desempenho de peças e sistemas vitais e/ou podem provocar gastos maiores. Devem ser substituídas por outras de idêntico número de peça ou equivalente, se a substituição for necessária. Não utilize uma peça de substituição de qualidade inferior. Os valores dos torques de aperto devem ser utilizados como especificados, na remontagem para assegurar a correta fixação dessas peças. Não se deve soldar porque pode danificar ou debilitar o material.



[A]: Disco de freio tipo 15 pol.  
[B]: Disco de freio tipo 16 pol.

1. Parafuso guia da pinça
2. Coifa
3. Pinça do disco de freio (cilindro do disco de freio)
4. Vedação do pistão
5. Pistão do disco de freio
6. Coifa do cilindro
7. Pastilha interna do disco de freio
8. Pastilha externa do disco de freio
9. Suporte da pinça de freio
10. Mola da pastilha
11. Conexão de sangria
12. Tampa da conexão de sangria
13. Pino da pinça
14. Calço anti-ruído
15. Calço interno



**Torque**

- (a): 8,0 N.m (6,0 lbf.pé)  
(b): 8,5 N.m (6,5 lbf.pé)

## Descrição geral

### Conjunto da pinça do disco de freio

Esta pinça está montada no suporte da pinça do freio por dois parafusos guias. A força hidráulica, criada pela aplicação de força mecânica no pedal de freio, é convertida em atrito através da pinça. A força hidráulica atua uniformemente contra os pistões, resultando numa ação de aperto do disco. Esta ação de aperto força o revestimento das pastilhas sobre o disco, criando atrito e parando o veículo.

**Nota:** Lubrifique os componentes como especificado. Não utilize ar comprimido lubrificado nas peças do freio, pois poderá danificar os componentes de borracha. Se qualquer componente hidráulico for removido ou a tubulação de freio for desconectada, faça a sangria no sistema de freio. Substitua sempre o jogo das pastilhas de freio no eixo. Os valores dos torques são para os componentes secos e sem lubrificação.

### Diagnósticos

[Consulte a Seção H1 \(Freios\).](#)

### Inspeção e ajuste

[Consulte a Seção H1 \(Freios\).](#)

**Serviços no veículo**

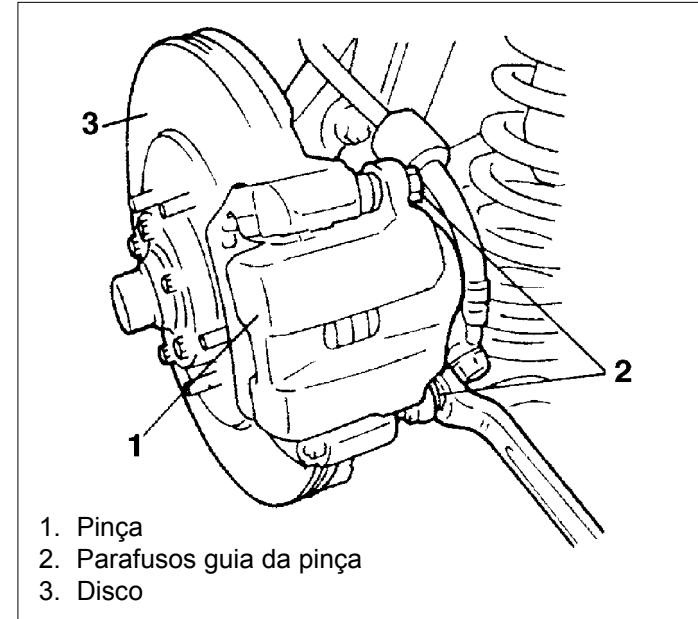
**Pastilha do disco de freio dianteiro**

**TPMO – H0042**



**Remova ou Desconecte**

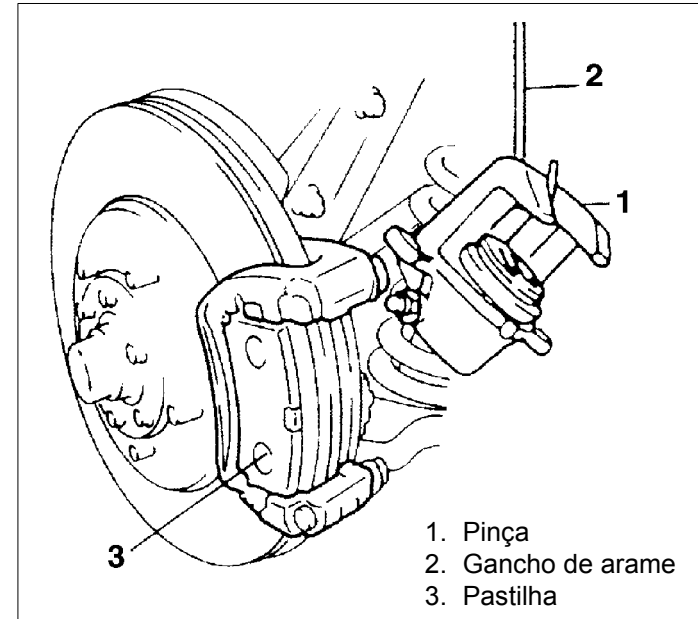
- 1) Levante o veículo e remova a roda, utilizando soquete de 19 mm, extensão e cabo de força.
- 2) Remova os parafusos guia da pinça, utilizando soquetes de 14 mm e 17 mm e cabo de força.



- 3) Remova a pinça do suporte da pinça.

**Nota:** Pendure a pinça removida com um gancho de arame ou algo similar para evitar que a mangueira de freio dobre, torça excessivamente ou seja esticada. Não acione o pedal de freio com as pastilhas removidas.

- 4) Remova as pastilhas de freio, puxando-as para liberá-las das presilhas.





## Inspeção

### Pastilha de freio

Verifique o desgaste do revestimento da pastilha. Quando o desgaste exceder o limite, substitua por uma nova.



## Atenção

Nunca utilize lixa de papel no revestimento da pastilha. Se for utilizada lixa de papel no revestimento, as partículas duras da lixa se depositarão no revestimento e poderão danificar o disco. Quando necessitar corrigir a pastilha, substitua por uma nova.

### Espessura da pastilha (chapa + revestimento) "a"

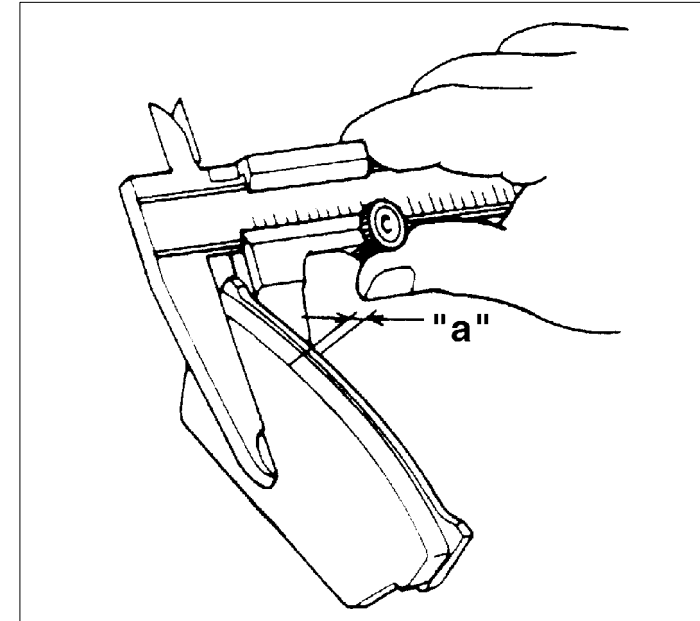
**Normal:** 15,0 mm ... Disco de freio de 16 pol.

15,5 mm.... Disco de freio de 15 pol.

**Limite de utilização:** 7,0 mm..... Disco de freio de 16 pol.

7,5 mm..... Disco de freio de 15 pol.

**Nota:** Quando as pastilhas forem removidas, inspecione visualmente se a pinça apresenta vazamento de fluido de freio.





## Inspeção

### Disco de freio

Antes desta inspeção, as pastilhas de freio deverão ser removidas. Verifique se a superfície do disco apresenta riscos. Os riscos que aparecerem na superfície do disco no período normal de inspeção ou na substituição são normais e não são considerados prejudiciais a menos que sejam profundos. Mas quando houver riscos profundos ou em toda a superfície do disco, substitua-o. Quando somente um lado estiver riscado, desbaste-o, corrigindo este lado.

### Espessura do disco "a"

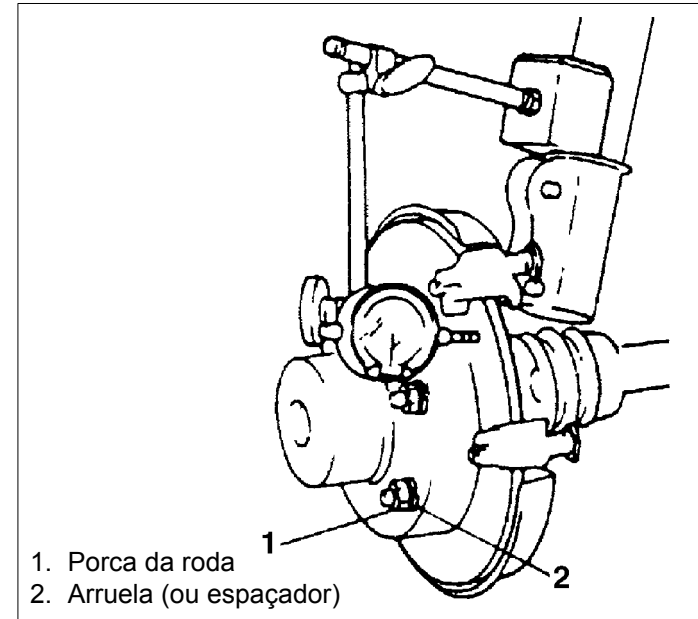
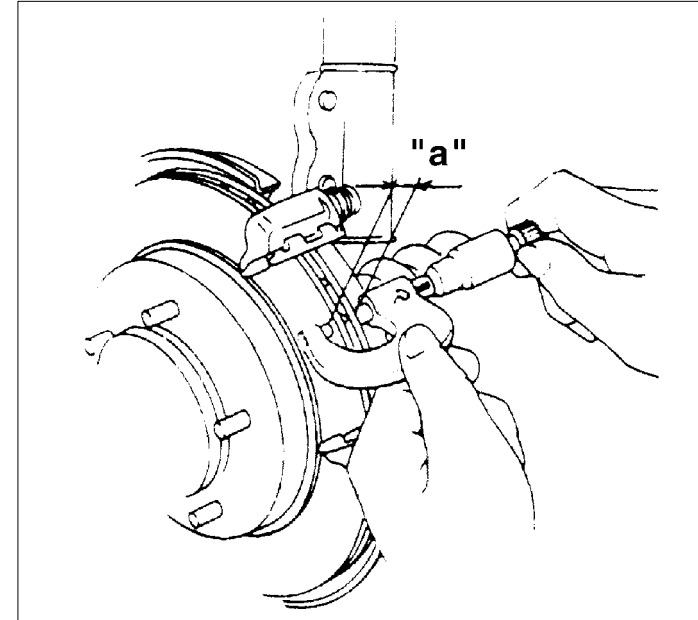
**Normal:**                    22 mm ..... Disco de freio de 16 pol.  
                                   17 mm ..... Disco de freio de 15 pol.

**Limite de utilização:** 20 mm ..... Disco de freio de 16 pol.  
                                   15 mm ..... Disco de freio de 15 pol.

Utilize porcas da roda para fixar firmemente o disco contra o cubo da roda e instale um relógio comparador, como mostrado e faça a medição do desvio a aproximadamente 25 mm da borda externa do disco.

### Limite de variação do disco: 0,15 mm

**Nota:** Verifique se o rolamento da roda está solto antes de realizar a medição.





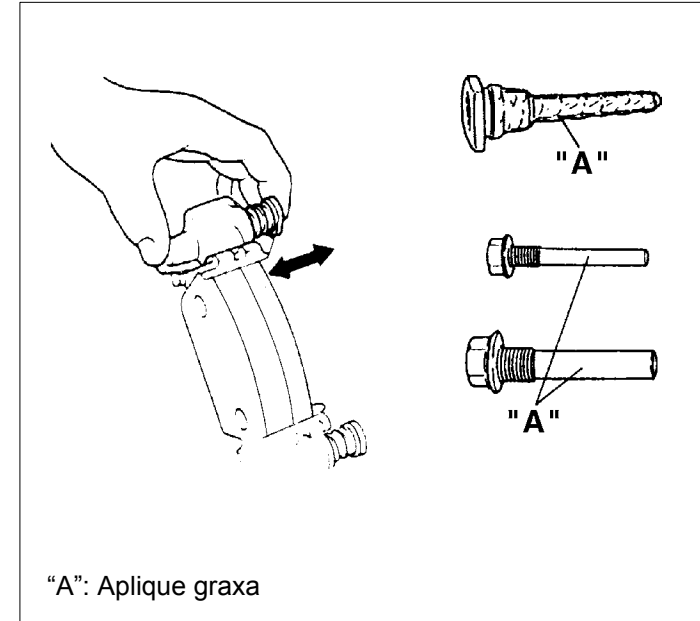
## Inspeção

### Parafuso guia/pino guia de deslizamento do cilindro

Verifique se o pino guia se movimenta suavemente como mostrado. Se estiver danificado, corrija ou substitua. Aplique graxa de borracha na superfície externa do pino guia cuja viscosidade é menos afetada por temperaturas abaixo de  $-40^{\circ}\text{C}$ .

### Coifa de proteção contra pó

Verifique se a coifa apresenta rasgos, trincas ou se está danificada. Se estiver, substitua-a.



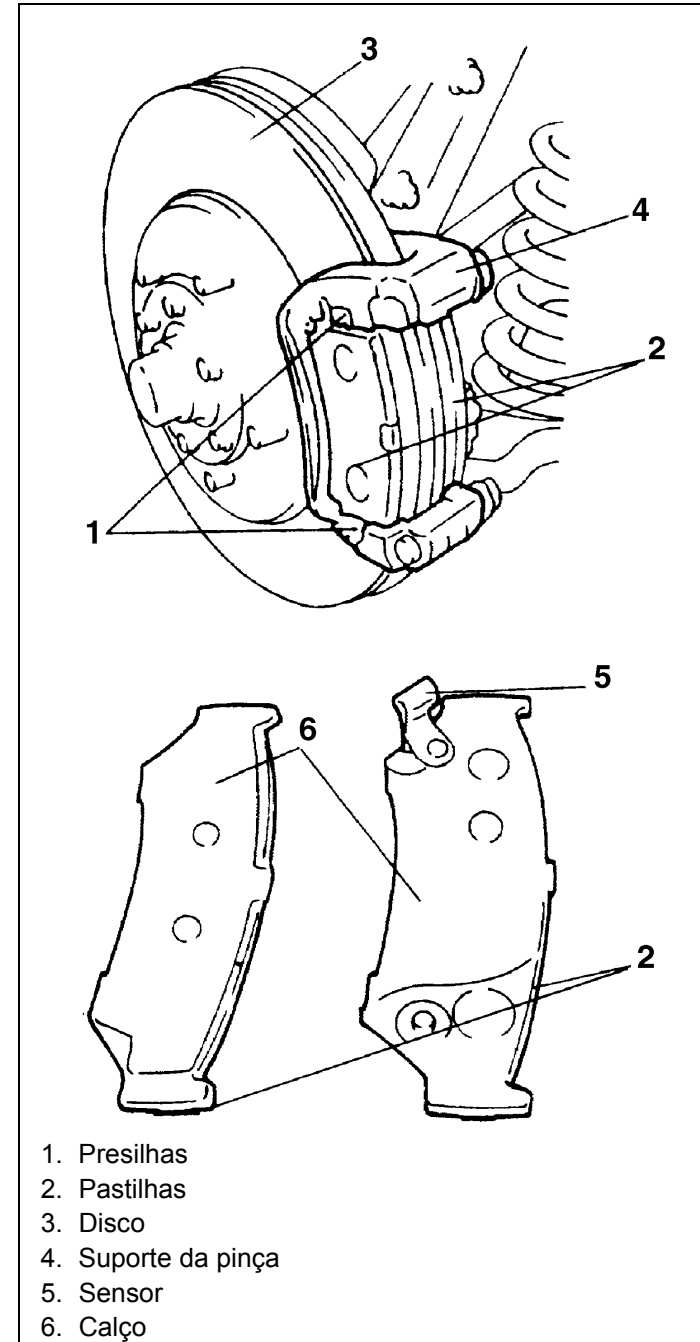


**Instale ou Conecte**

**Nota:** [Veja a nota no início desta Seção.](#)

1) Instale as presilhas e as pastilhas.

**Nota:** Instale a pastilha com sensor no centro do corpo da pinça.





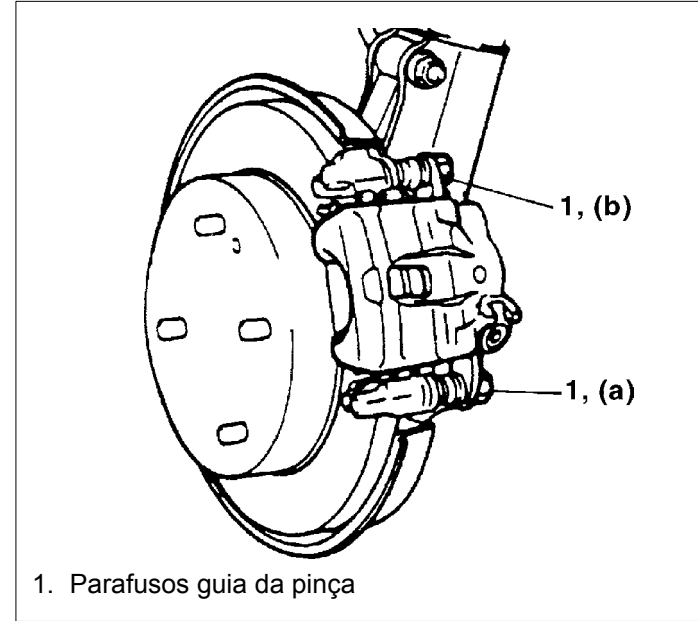
2) Instale a pinça e aperte os parafusos guia com o torque especificado, utilizando soquetes de 14 mm e 17 mm e torquímetro



**Aperte**

- (a), (b): 27 N.m (20 lbf.pé) .....Disco de freio de 15 pol.
- (a): 50 N.m (37 lbf.pé).....Disco de freio de 16 pol.
- (b): 85 N.m (62,5 lbf.pé).....Disco de freio de 16 pol.

**Nota:** Certifique-se que as coifas estão fixadas seguramente nos rasgos.



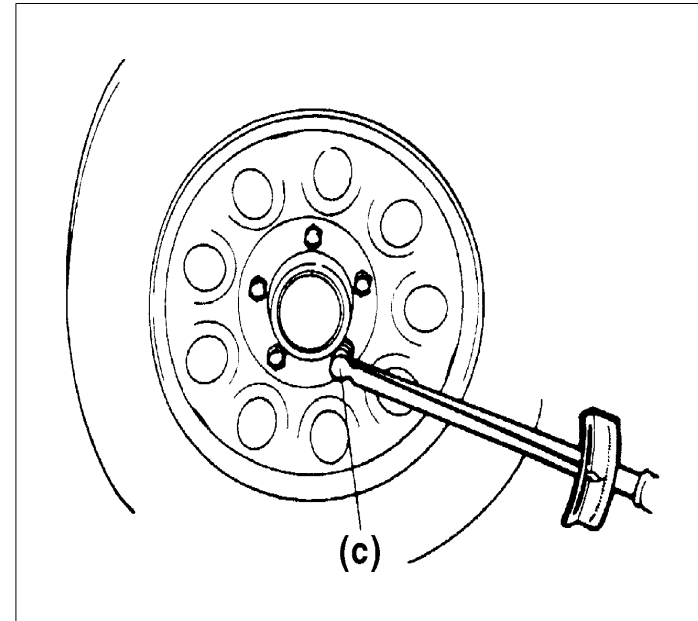
3) Aperte as porcas da roda com o torque especificado, utilizando soquete de 19 mm, extensão e torquímetro.



**Aperte**

- (c): 100 N.m (73,5 lbf.pé)

4) Em complemento aos procedimentos, realize o teste do freio.



**Pinça do disco de freio dianteiro**

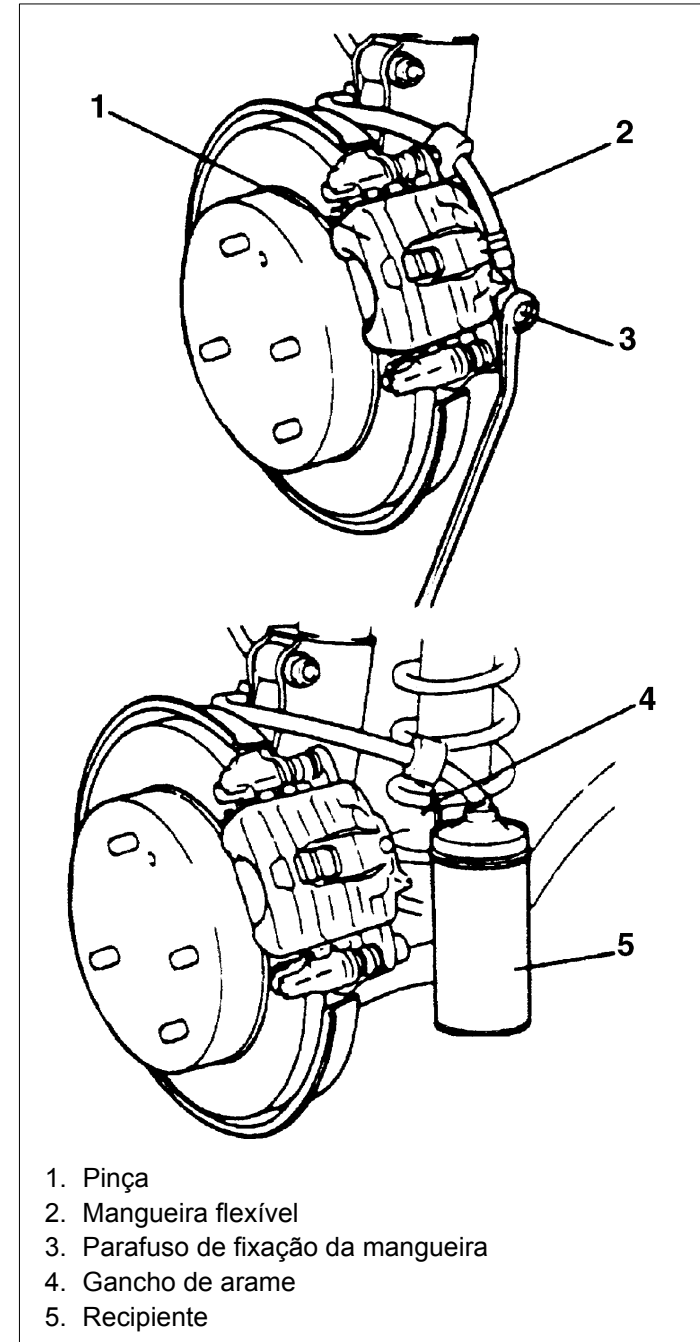
TPMO – H0080 (LD)  
 H0081 (LE)  
 H0100 (LD)  
 H0101 (LE)



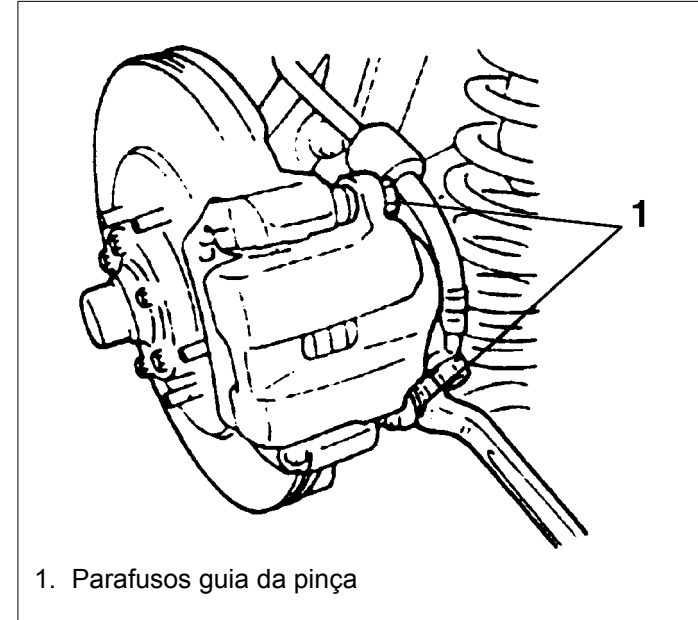
**Remova ou Desconecte**

- 1) Levante o veículo e remova a roda, utilizando soquete de 19 mm, extensão e cabo de força.
- 2) Remova o parafuso de fixação da mangueira flexível do freio da pinça, utilizando chave fixa de 14 mm.

Isto permitirá que o fluido saia da mangueira; tenha preparado um recipiente.



- 3) Remova os parafusos guia da pinça utilizando soquetes de 14 mm e 17 mm e cabo de força.
- 4) Remova a pinça.



**Desmonte**

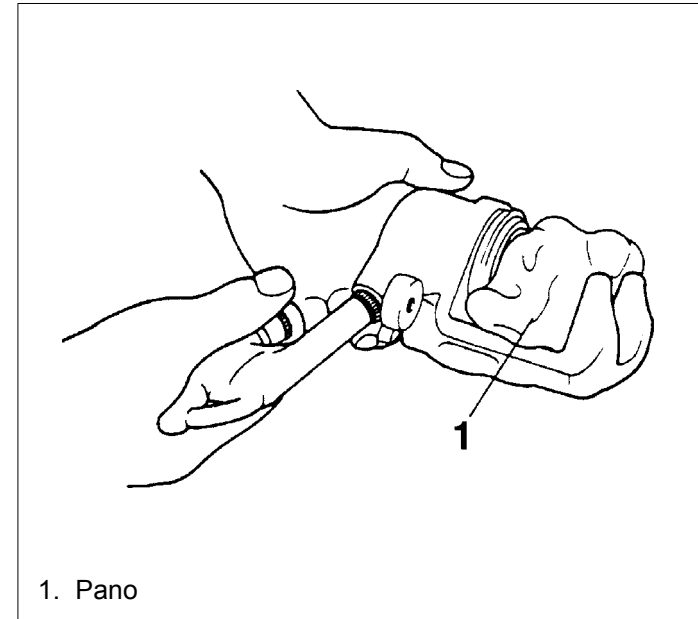
Antes de desmontar, limpe toda a parte externa da pinça com fluido de freio.

- 1) Remova o calço anti-ruído (se equipado), coloque um pano na frente do pistão e aplique ar comprimido dentro do cilindro através do furo do parafuso, onde a mangueira flexível estava fixada. Com a pressão do ar, o pistão pode ser retirado do cilindro.



**Atenção**

Não aplique uma pressão de ar muito alta, pois o pistão poderá pular fora do cilindro. Deve ser aplicada uma pressão moderada e gradualmente. Não coloque os dedos na frente do pistão quando estiver aplicando o ar comprimido.

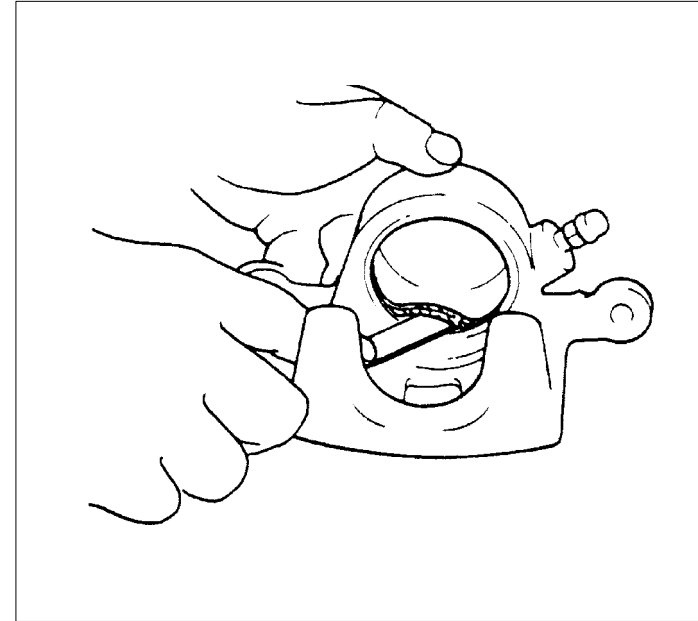


2) Remova a vedação do pistão, utilizando uma lâmina fina.



**Atenção**

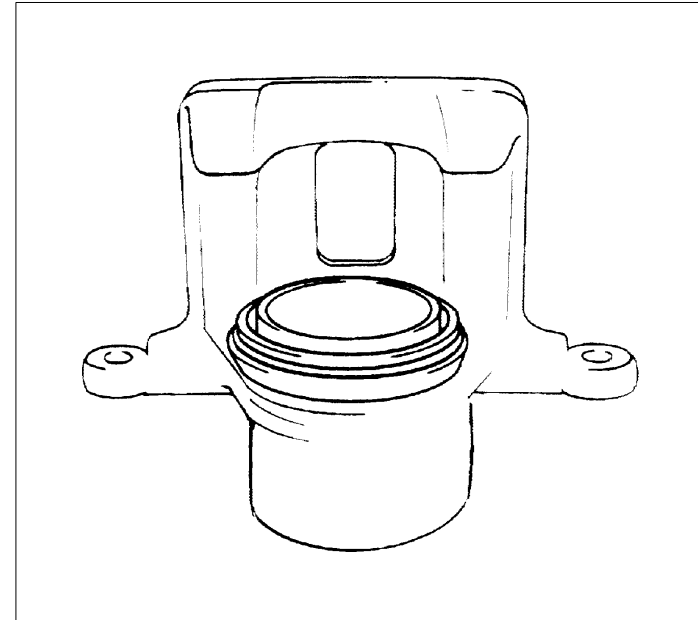
Tenha cuidado para não danificar a parte interna do cilindro.



**Inspecione**

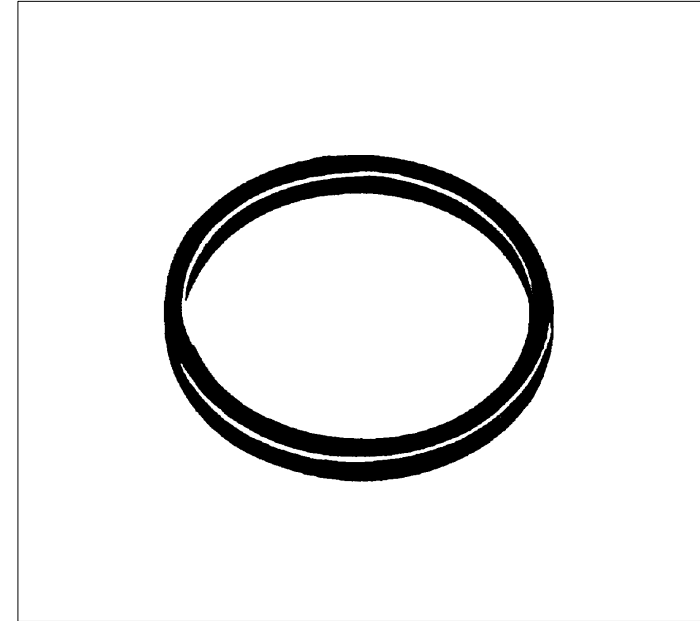
**Coifa do cilindro**

Verifique se as coifas apresentam rasgos, trincas ou se estão danificadas. Se estiverem danificadas, substitua-as.



**Vedação do pistão**

Desgaste desigual ou excessivo do revestimento da pastilha de freio pode indicar que o retorno do pistão não é suave. Neste caso, substitua a vedação de borracha.

**Monte**

Faça a montagem seguindo o procedimento inverso ao da remoção, observando os seguintes pontos.

**Atenção**

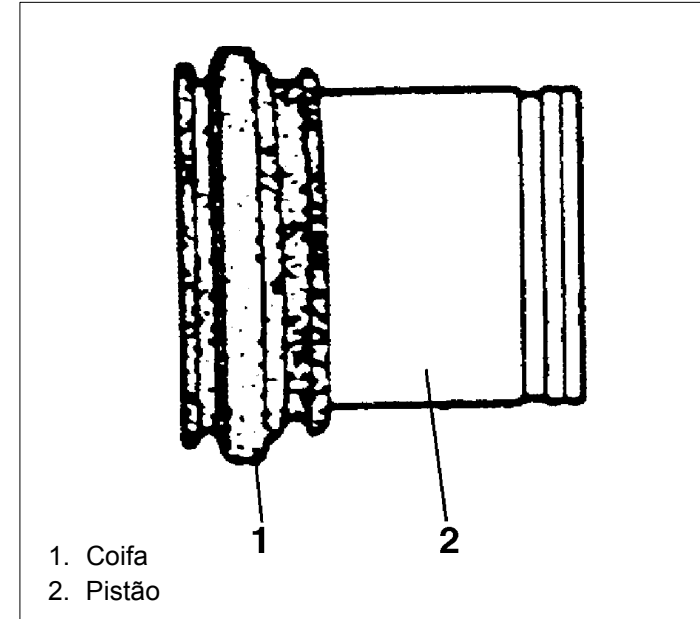
- Lave cada peça, limpando antes da montagem com o mesmo fluido que foi utilizado no cilindro mestre.
- Não utilize outro fluido ou thinner.
- Antes de montar o pistão e a vedação do pistão no cilindro, aplique fluido.
- Após a remontagem das tubulações, faça a sangria do sistema de freio.

**Vedação do pistão**

A vedação do pistão é utilizada para vedar o pistão e o cilindro, e para ajustar a folga entre a pastilha e o disco de freio. Substitua sempre por uma nova em cada revisão geral. Fixe a vedação do pistão na ranhura do cilindro, tendo cuidado para não torcer.

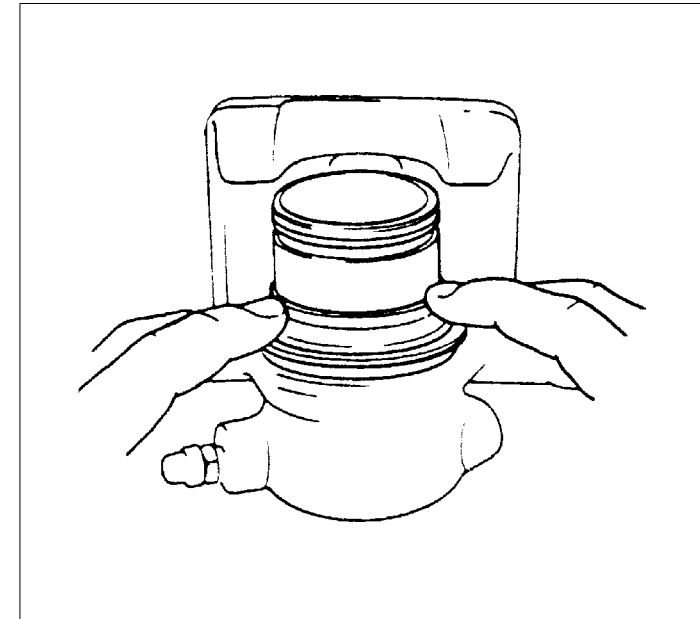
### Pistão e coifa

1) Antes de introduzir o pistão no cilindro, instale a coifa no pistão como mostrado.

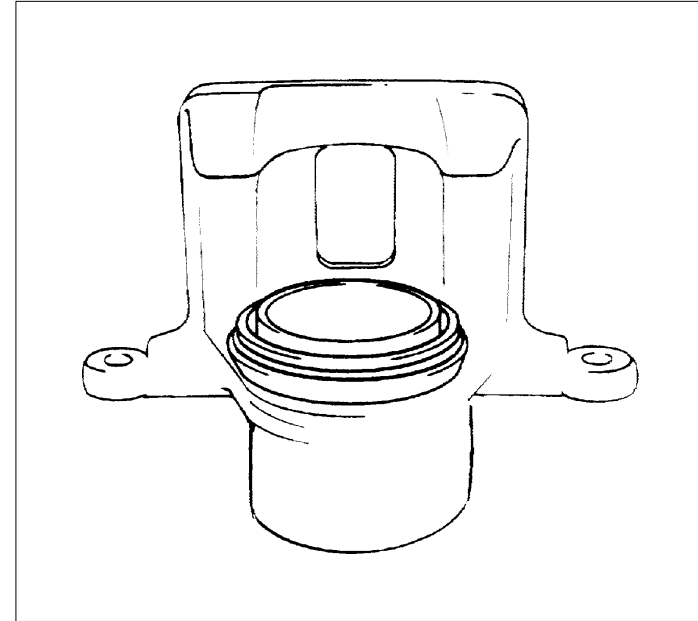


2) Fixe a coifa dentro da ranhura do cilindro com os dedos.

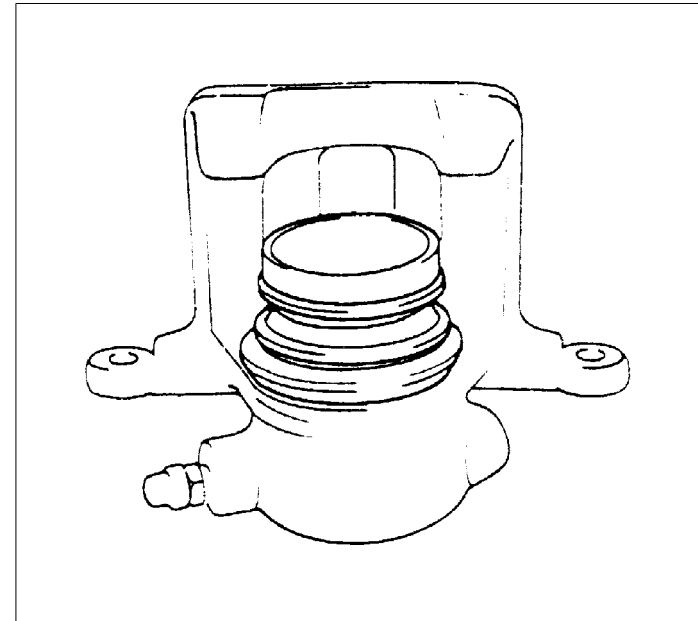
Verifique se a coifa está completamente encaixada na ranhura do cilindro, em toda a sua circunferência.



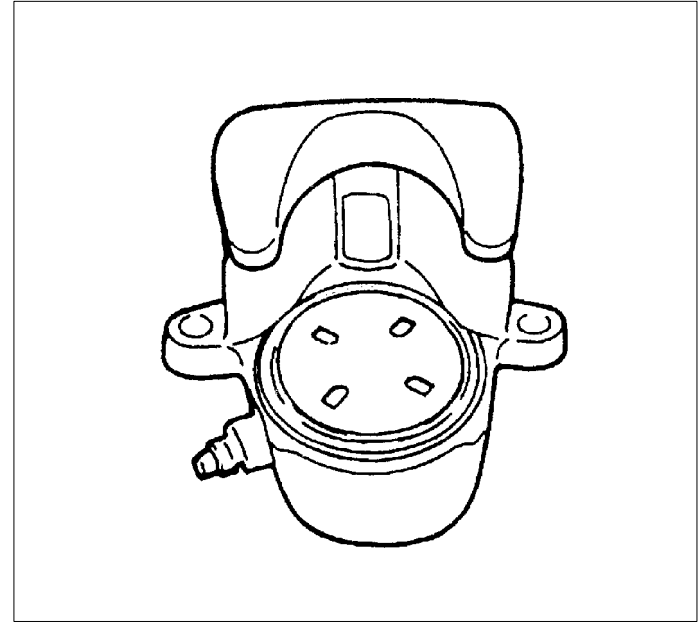
3) Introduza o pistão dentro do cilindro com a mão e encaixe a coifa na ranhura do pistão.



4) Para confirmar que a coifa está corretamente encaixada na ranhura do cilindro, remova o pistão (um pouco) sem retirá-lo completamente.



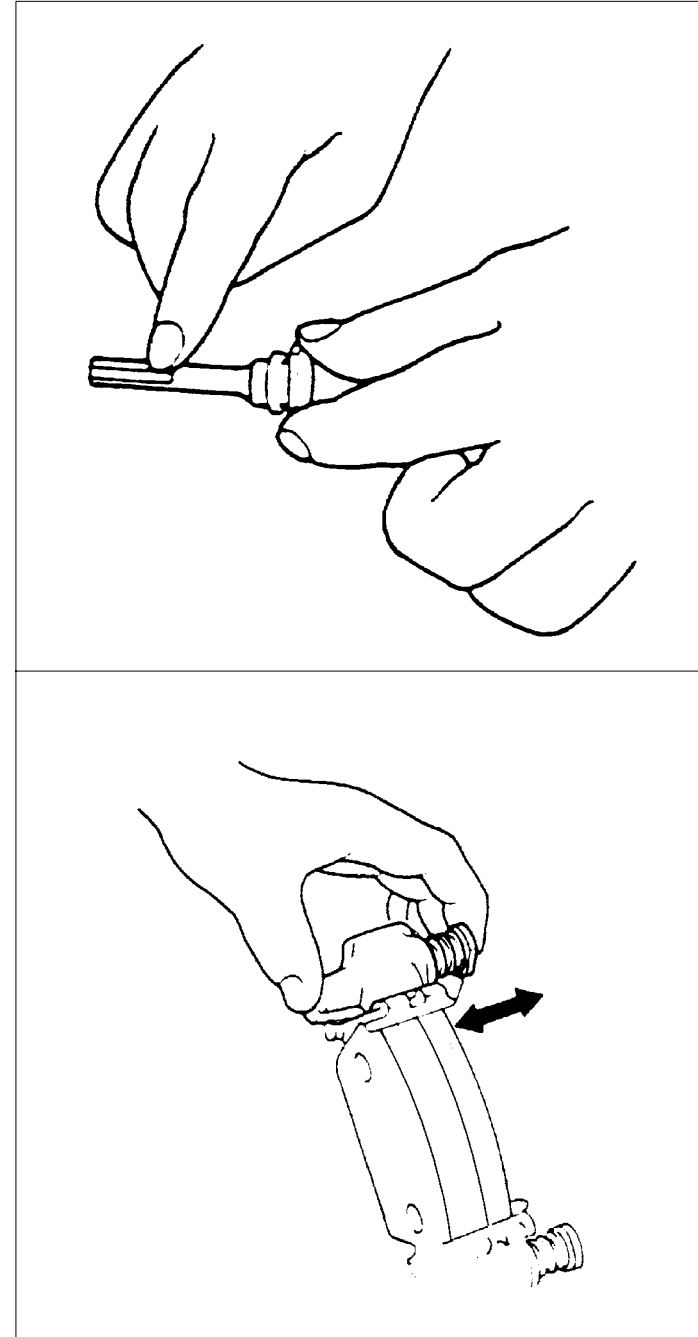
- 5) Introduza o pistão dentro do cilindro com a mão.
- 6) Instale o calço anti-ruído.





**Pinça**

Antes de instalar a pinça no suporte, verifique o pino guia (parafuso guia). Introduza-o em cada furo do suporte da pinça para confirmar se o pino movimenta suavemente.





**Instale ou Conecte**

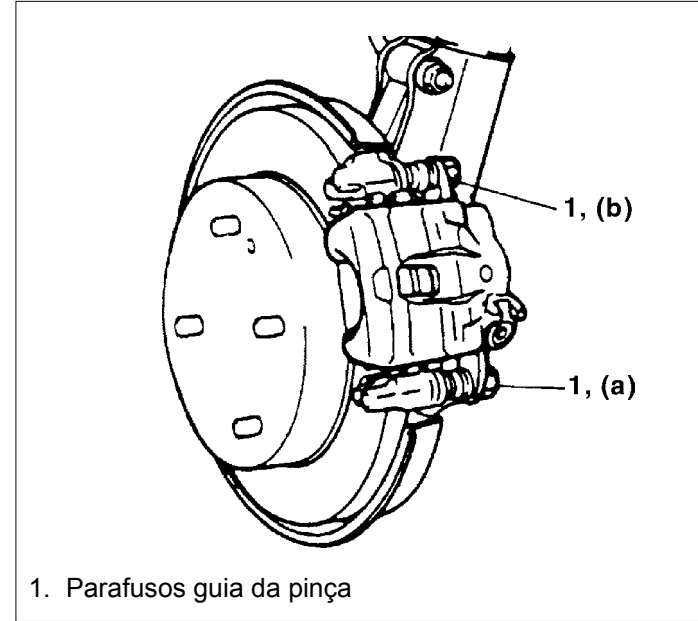
- 1) Instale a pinça no suporte.
- 2) Aperte os parafusos do suporte da pinça com o torque especificado, utilizando soquetes de 14 mm e 17 mm e torquímetro.



**Aperte**

- (a), (b): 27 N.m (20 lbf.pé) ..... Disco de freio de 15 pol.  
(a): 50 N.m (37 lbf.pé)..... Disco de freio de 16 pol.  
(b): 85 N.m (62,5 lbf.pé)..... Disco de freio de 16 pol.

**Nota:** Certifique se as coifas estão fixadas seguramente nos rasgos.

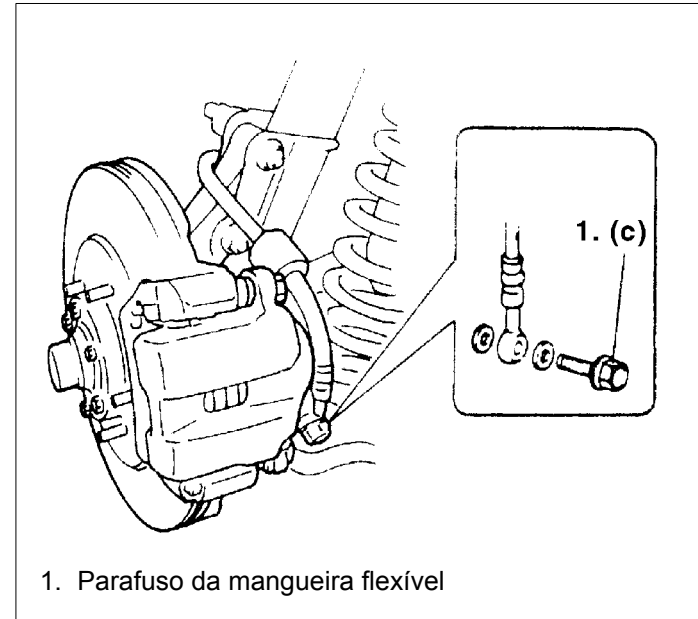


- 3) Instale a mangueira flexível de freio e aperte o parafuso de fixação com o torque especificado, utilizando soquete de 14 mm e torquímetro.



**Aperte**

- (c): 23 N.m (17 lbf.pé)

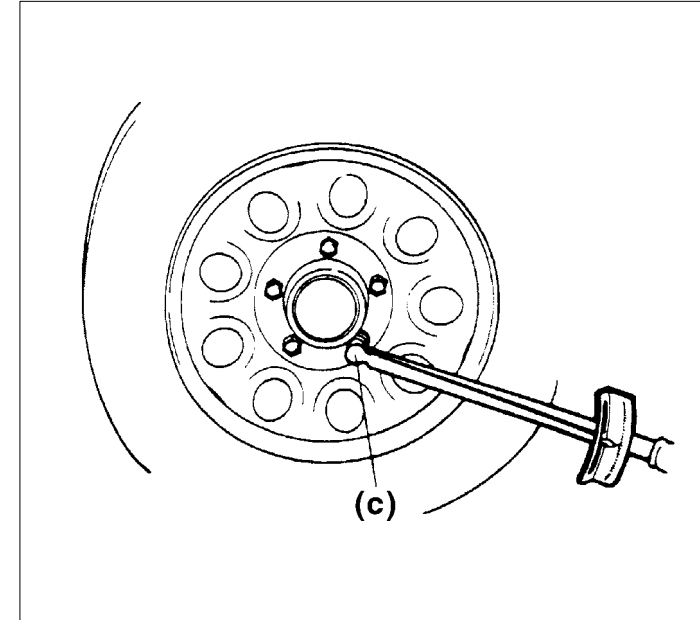


- Aperte as porcas da roda com o torque especificado, utilizando soquete de 19 mm, extensão e torquímetro.

**Aperte**

(c): 100 N.m (73,5 lbf.pé)

- Após finalizar a instalação, encha o reservatório com fluido de freio e faça a sangria do sistema de freio, [consulte “Sangria dos freios”, na Seção H1](#). Realize o teste do freio e verifique se existe vazamento nas peças instaladas.



## Disco de freio dianteiro

TPMO – H0120 (LD)  
H0121 (LE)



### Remova ou Desconecte

- 1) Levante o veículo e remova a roda, utilizando soquete de 19 mm, extensão e cabo de força.
- 2) Remova o conjunto da pinça, soltando os parafusos do suporte, utilizando soquete de 17 mm e cabo de força.
- 3) Pendure o conjunto da pinça com um gancho de arame ou algo similar.



### Atenção

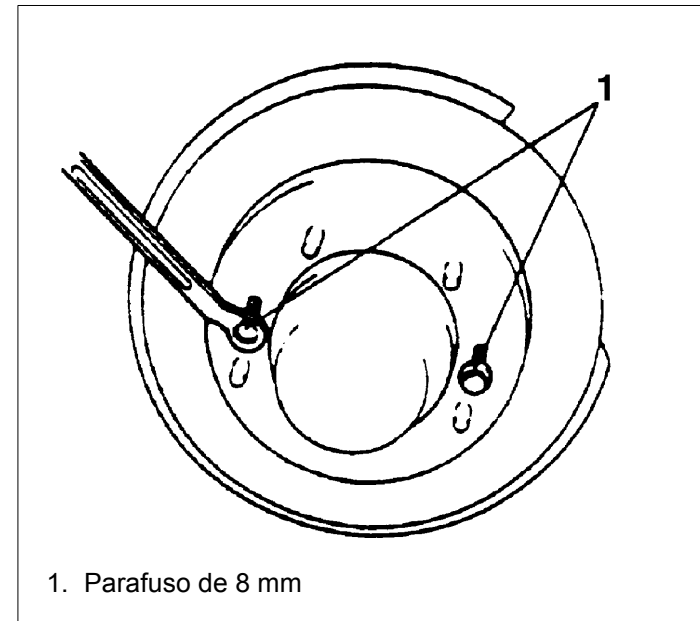
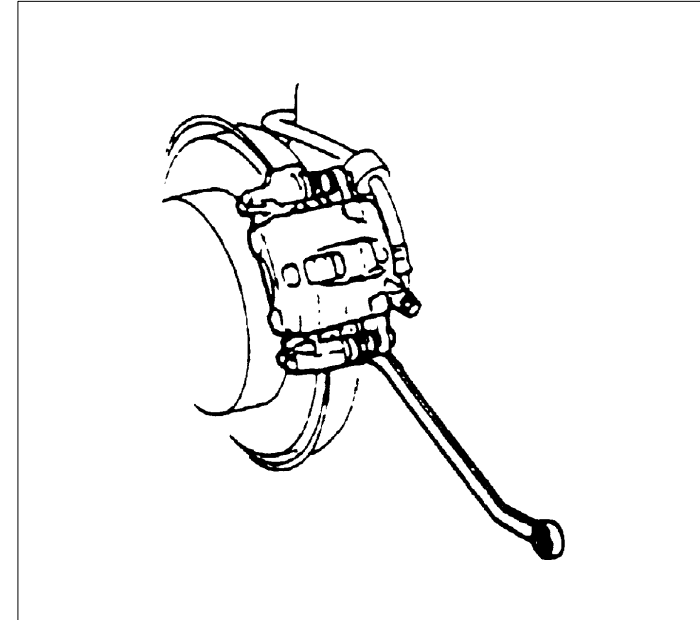
Durante a remoção, tenha cuidado para não danificar a mangueira flexível de freio e não acionar o pedal de freio.

- 4) Remova o disco de freio, utilizando dois parafusos de 8 mm.



### Inspecione

- Disco de freio, consulte “Inspeção do disco de freio”, nesta Seção.





**Instale ou Conecte**

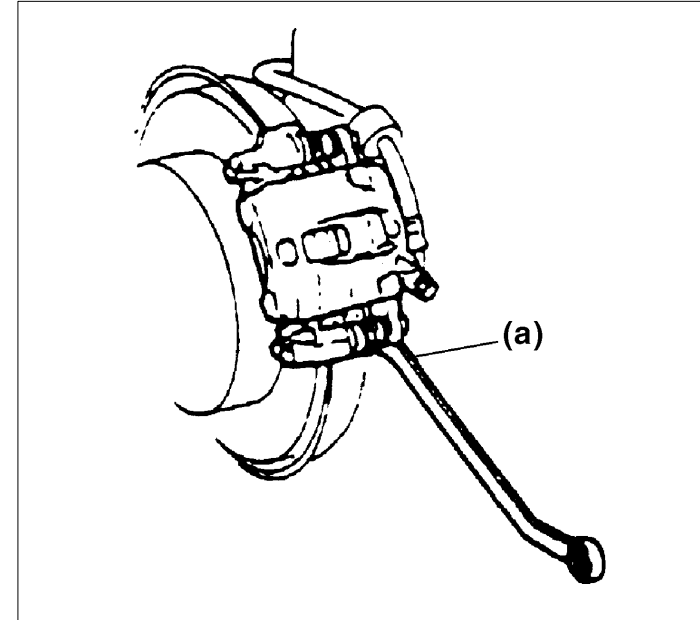
**Nota:** [Veja a advertência no início desta Seção.](#)

- 1) Instale o disco de freio no cubo da roda.
- 2) Instale o conjunto da pinça na torre do amortecedor.
- 3) Aperte os parafusos do suporte da pinça com o torque especificado, utilizando soquete de 17 mm e torquímetro.



**Aperte**

(a): 85 N.m (62,5 lbf.pé)



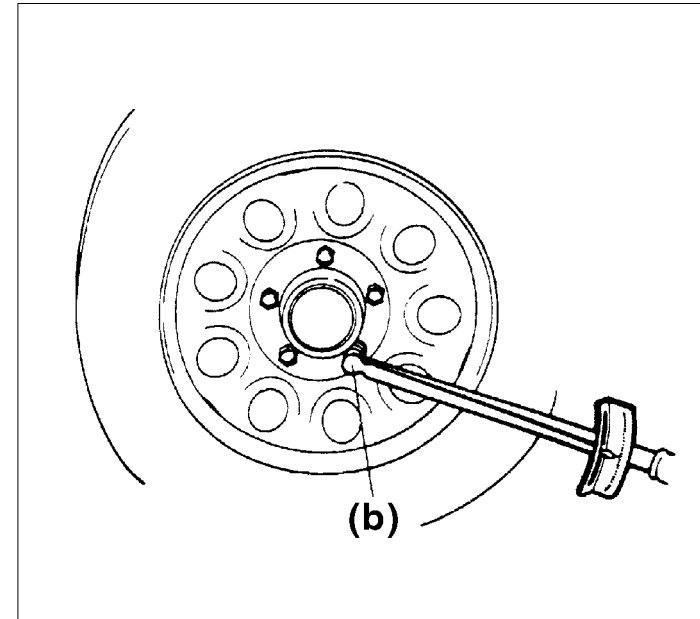
- 4) Aperte as porcas da roda dianteira com o torque especificado, utilizando soquete de 19 mm, extensão e torquímetro.



**Aperte**

(b): 100 N.m (73,5 lbf.pé)

- 5) Após finalizar a instalação, realize o teste do freio.



## Especificações de torque

Peças de fixação		Torque de aperto	
		N.m	lbf.pé
Parafuso guia da pinça de freio superior	15 pol.	27	20
	16 pol.	85	62,5
Parafuso guia da pinça de freio inferior	15 pol.	27	20
	16 pol.	50	37
Porcas de fixação da roda		100	73,5
Parafuso da mangueira flexível		23	17

## Seção H4

### Freio traseiro e freio de estacionamento

#### Advertência

Para os veículos equipados com sistema de segurança suplementar (Air bag)

- Serviços próximos ou nos componentes, no chicote ou próximos do chicote do "Air bag" devem ser realizados por uma Concessionária ou Oficina Autorizada Chevrolet. Consulte "Componentes do Sistema Air bag" e "Vista Geral do Chicote" na seção "Descrição Geral" do sistema Air bag, respeite os AVISOS e as "Precauções de Serviço" em "Serviço no Veículo" do sistema Air bag. Se os avisos não forem respeitados por algum tipo de erro, o sistema poderá ser ativado ou se tornará inoperante. Quaisquer dessas condições podem provocar ferimentos graves.
- Os serviços técnicos devem começar 90 segundos após girar o interruptor de ignição para a posição LOCK e de desconectar o cabo negativo da bateria. Caso contrário, a energia remanescente no módulo de detecção e diagnóstico (SDM) poderá ativar o sistema.

**Nota:** Todas as peças de fixação do freio são importantes e podem afetar o desempenho de peças e sistemas vitais, provocando gastos maiores. Devem ser substituídas por outras de idêntico número de peça ou equivalente, se a substituição for necessária. Não utilize uma peça de substituição de qualidade inferior. Os valores dos torques devem ser utilizados, como especificados na remontagem para assegurar a correta fixação dessas peças.

Nunca tente soldar, pois poderá ocasionar danos maiores e debilitar o material.

## Descrição Geral

### Conjunto do tambor de freio

O conjunto do tambor de freio possui um sistema de auto-ajuste da folga da sapata para manter a folga sapata-tambor constantemente correta. O freio traseiro é do tipo tambor. Utiliza um sistema de funcionamento primário - secundário quando se aciona o pedal de freio e quando o freio de estacionamento é aplicado em um local plano. Também utiliza um sistema de duplo servo quando o freio de estacionamento é aplicado em locais inclinados e se aplica a carga no sentido longitudinal do veículo.

**Nota:** Substitua todos os componentes incluídos no kit de reparos quando realizar o serviço no tambor de freio.  
Lubrifique todas as peças como especificado.

### Advertência:

Se qualquer componente hidráulico for removido ou a tubulação de freio for desconectada, faça a sangria no sistema de freio.

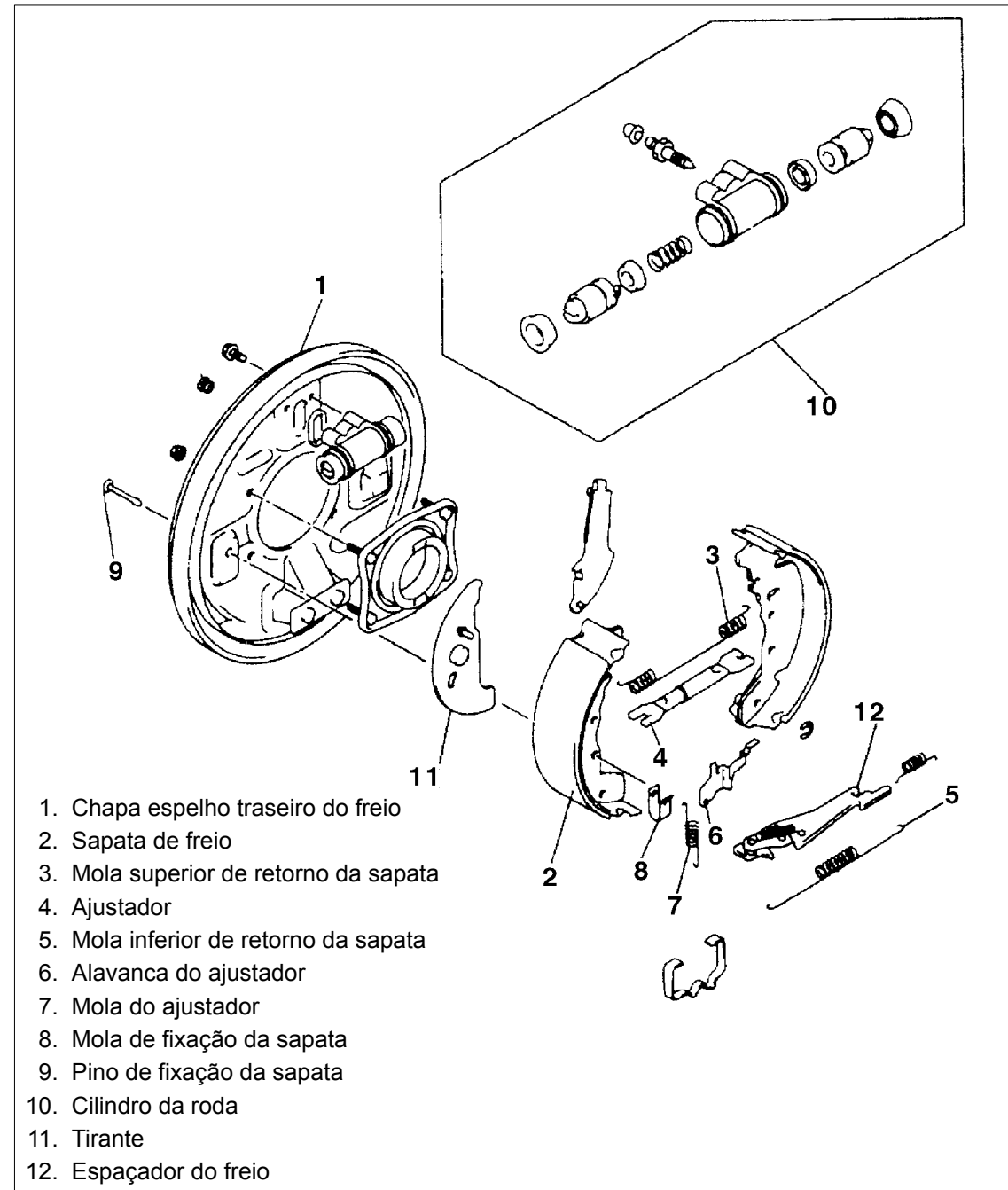
Os valores dos torques são para os componentes secos e sem lubrificação.

### Diagnósticos

[Consulte a Seção H1 \(Freios\).](#)

### Inspeção e ajuste

[Consulte a Seção H1 \(Freios\).](#)





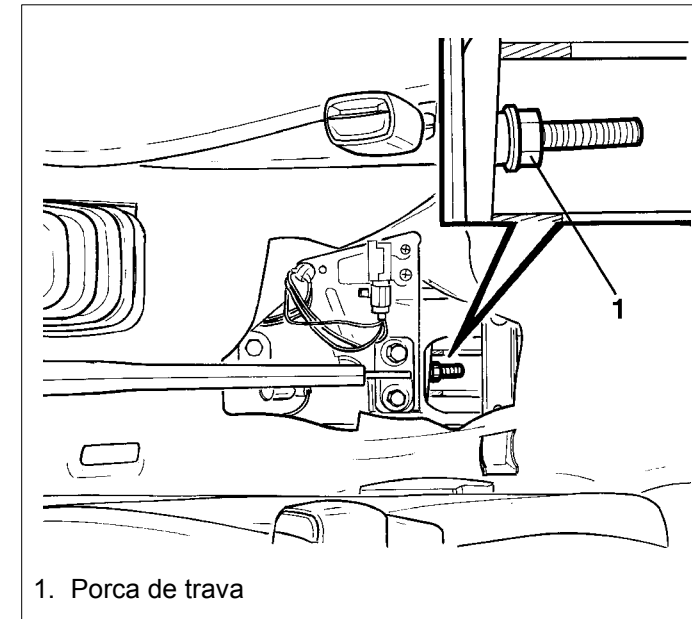
## Alavanca do freio de estacionamento

TPMO – H2840



### Remova ou Desconecte

- 1) Desconecte o cabo negativo da bateria, utilizando chave fixa de 10 mm.
- 2) Trave todas as rodas do veículo e solte a alavanca do freio de estacionamento.
- 3) Remova a cobertura da alavanca do freio de estacionamento, utilizando chave Phillips.
- 4) Desconecte o cabo elétrico do interruptor do freio de estacionamento.
- 5) Remova a placa metálica de suporte do console, utilizando chave Phillips.
- 6) Remova a porca de trava do cabo do freio de estacionamento, utilizando chave fixa de 10 mm.

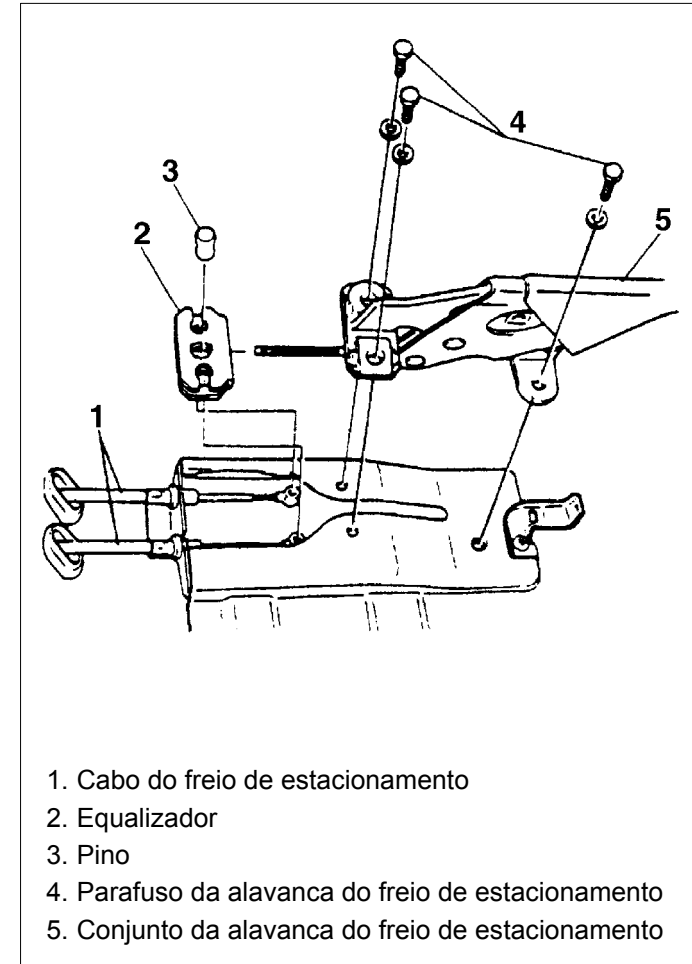


## Freio traseiro e freio de estacionamento

- 7) Remova os parafusos da alavanca do freio de estacionamento, utilizando soquete de 12 mm, extensão e cabo de força e então remova o conjunto da alavanca do freio de estacionamento do equalizador.
- 8) Remova o equalizador do cabo do freio de estacionamento.

**Nota:** Não desmonte o interruptor da alavanca do freio de estacionamento. Ele deve ser removido e instalado como um conjunto completo.

Para inspeção do interruptor do freio de estacionamento, [consulte “Interruptor do freio de estacionamento”, na Seção N3.](#)





### Instale ou Conecte

- 1) Instale seguindo o procedimento inverso ao da remoção. Verifique o ângulo de inclinação do equalizador.

**Ângulo "a": menor de 15°**

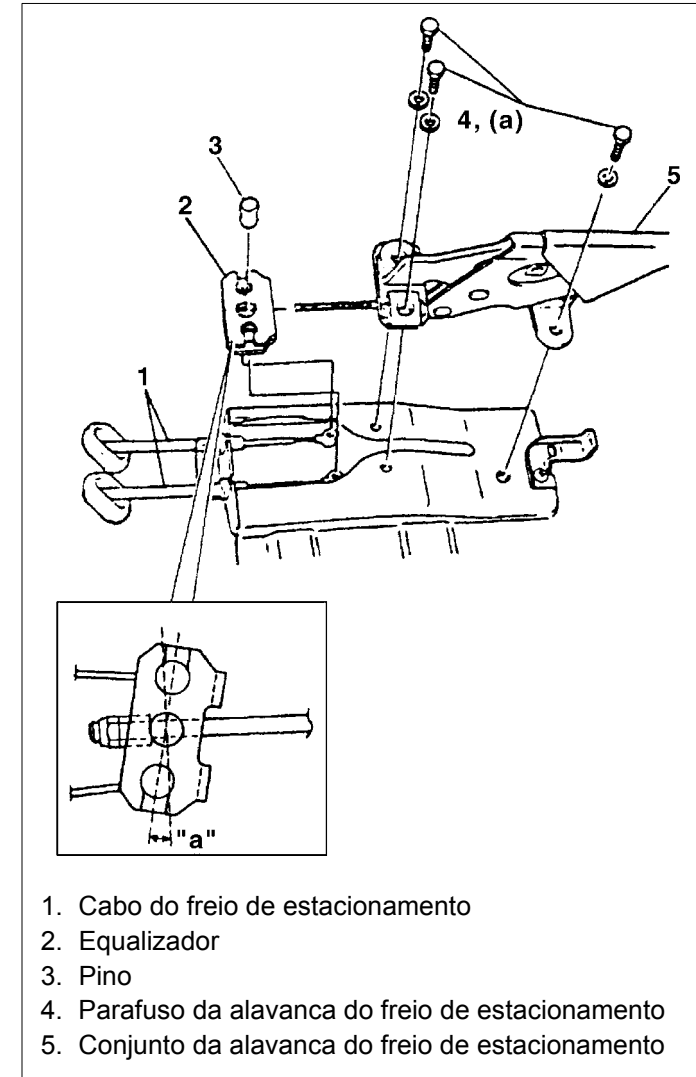
- 2) Aperte os parafusos de fixação da alavanca do freio de estacionamento com o torque especificado, utilizando soquete de 12 mm, extensão e torquímetro.



### Aperte

(a): 23 N.m (17 lbf.pé)

- 3) Após instalar as peças, a alavanca do freio de estacionamento deve ser ajustada, [consulte "Inspeção e ajuste do freio de estacionamento" na Seção H1.](#)
- 4) Verifique o tambor de freio, se existe arraste e se o sistema de freio está funcionando corretamente.



1. Cabo do freio de estacionamento
2. Equalizador
3. Pino
4. Parafuso da alavanca do freio de estacionamento
5. Conjunto da alavanca do freio de estacionamento

**Cabo do freio de estacionamento**

TPMO – H2880 (LD)

H2881 (LE)



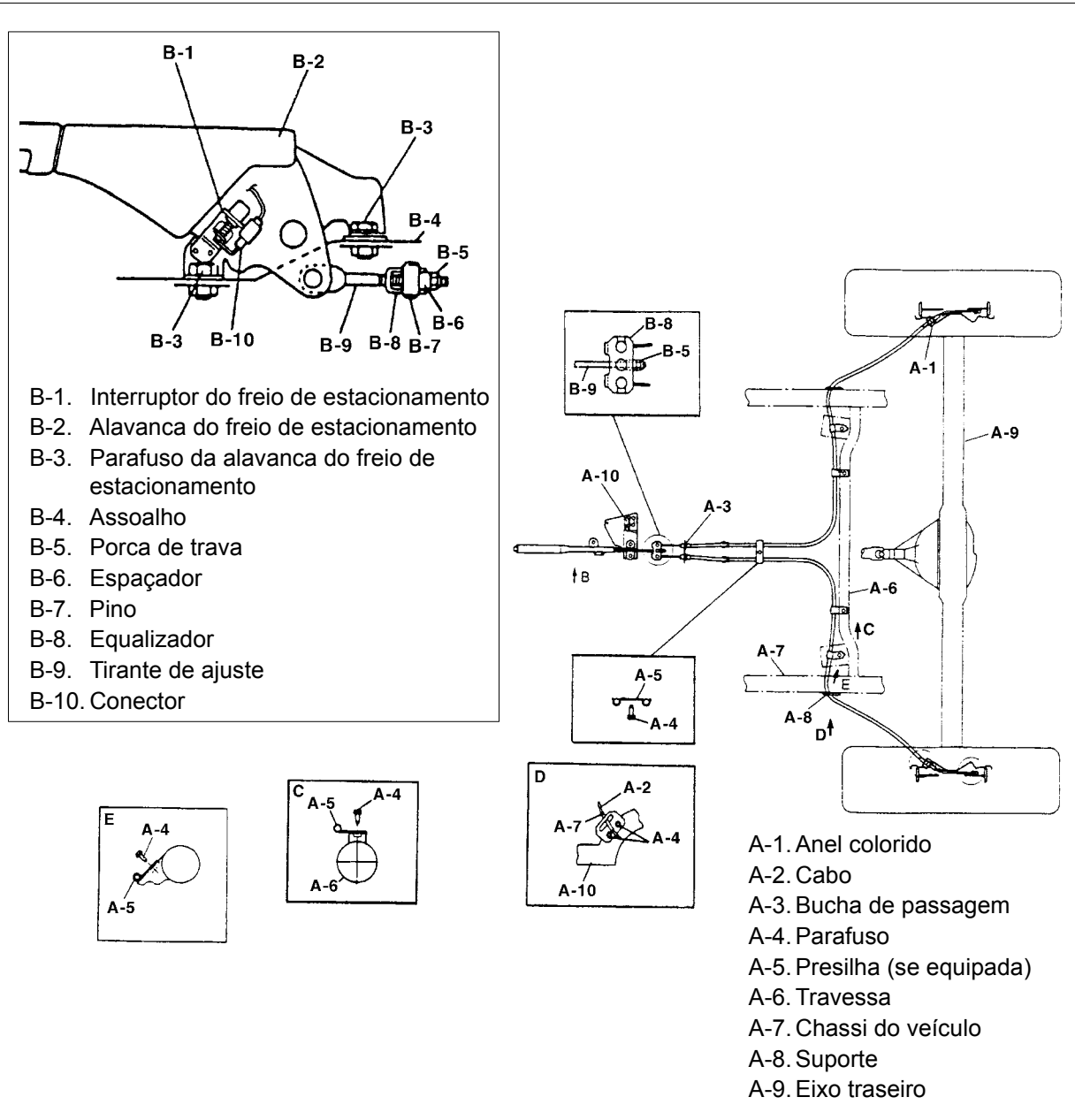
**Remova ou Desconecte**

- 1) Remova o tambor de freio, consulte “Tambor do freio traseiro”, nesta Seção.
- 2) Verifique a cor do anel para a reinstalação.

**Nota:** O anel colorido no cabo de freio é para efeito de identificação.

- 3) Desconecte o cabo do freio de estacionamento da alavanca da sapata de freio. (Consulte os procedimentos de 2 a 5, Remoção da sapata de freio, nesta Seção).
- 4) Desconecte o cabo de freio da chapa espelho de freio. (Consulte o procedimento 4, Remoção da chapa espelho de freio, nesta Seção).

**Nota:** Quando for necessário remover ambos os cabos direito e esquerdo do freio de estacionamento, repita os procedimentos acima (1 a 3) nas rodas direita e esquerda.



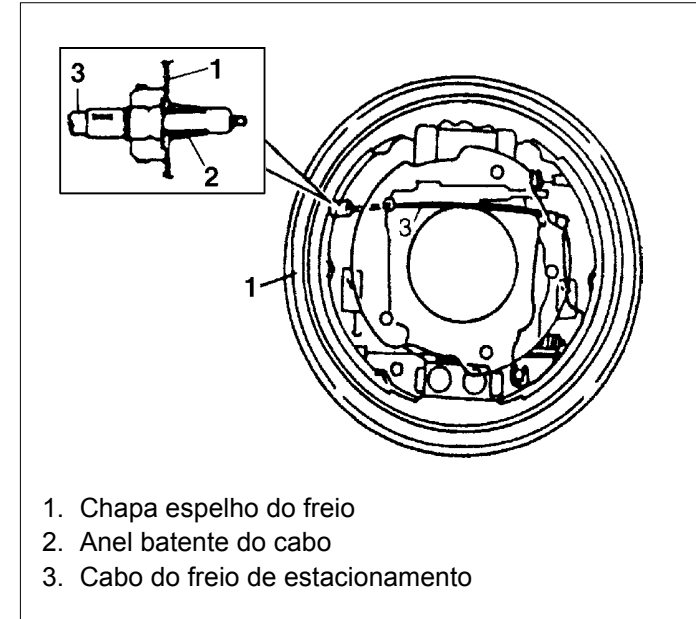


## Instale ou Conecte

Instale as peças na ordem inversa ao procedimento de remoção, observando os seguintes pontos.

- 1) Instale o anel batente do cabo de freio firmemente na chapa espelho de freio, como mostrado na ilustração.

**Nota:** O anel colorido no cabo de freio é para efeito de identificação. Utilize um cabo com o anel da mesma cor que o removido.

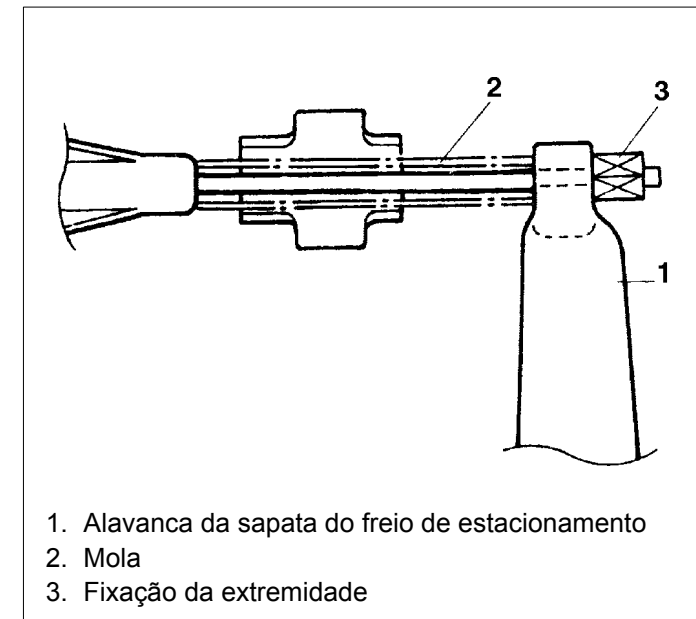


- 2) Instale a mola do cabo de freio e a fixação da extremidade na alavanca da sapata do freio de estacionamento, como mostrado na ilustração.
- 3) Para a instalação da sapata do freio, [consulte os procedimentos 1 a 4, Instalação da sapata do freio, nesta Seção.](#)
- 4) Para instalação do cabo na alavanca do freio de estacionamento, [consulte Instalação da alavanca do freio de estacionamento, nesta Seção.](#)
- 5) Após finalizar a instalação, ajuste o cabo, [consulte Inspeção e ajuste do freio de estacionamento na Seção H1.](#)



## Inspeção

Verifique o tambor de freio, se existem sinais de arraste e se o sistema de freio funciona corretamente. Após remover o veículo do elevador, realize o teste dos freios.



### Tambor do freio traseiro

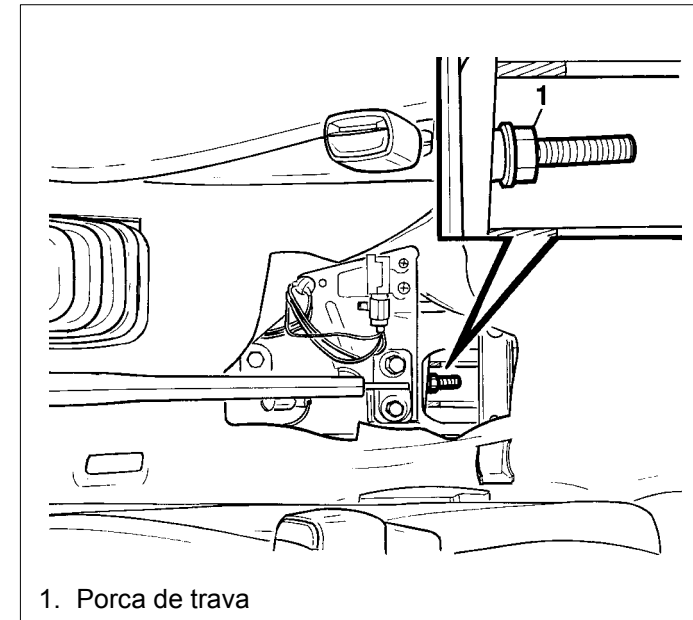
TPMO – H0200 (LD)

H0201 (LE)

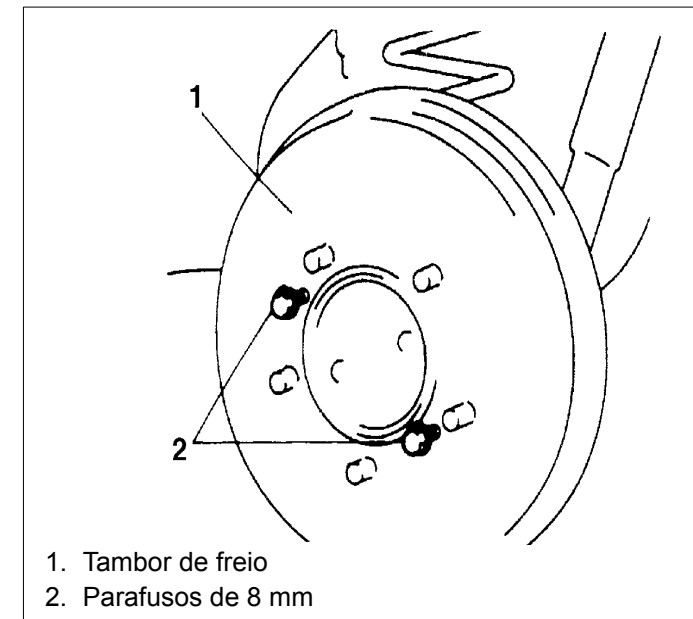


### Remova ou Desconecte

- 1) Levante o veículo e levante a alavanca do freio de estacionamento.
- 2) Remova a roda, utilizando soquete de 19 mm, extensão e cabo de força.
- 3) Libere a alavanca do freio de estacionamento.
- 4) Remova os parafusos da cobertura da alavanca do freio de estacionamento, utilizando chave Phillips e remova a cobertura, solte a porca de trava do cabo do freio de estacionamento, utilizando chave fixa de 10 mm.
- 5) Remova o tambor de freio, utilizando dois parafusos de 8 mm.



1. Porca de trava



1. Tambor de freio  
2. Parafusos de 8 mm



## Inspecione

### Tambor de freio

Inspecione a limpeza do tambor. Inspecione o desgaste da superfície do freio, medindo o seu diâmetro interno.

#### Diâmetro interno "a"

**Normal: 220 mm (8,66 pol.)**

**Limite de utilização: 222 mm (8,74 pol.)**

Todas as vezes que o tambor de freio for removido deverá ser limpo e inspecionado quanto a trincas, riscos ou ranhuras profundas.

### Tambor com trincas, riscos e ranhuras

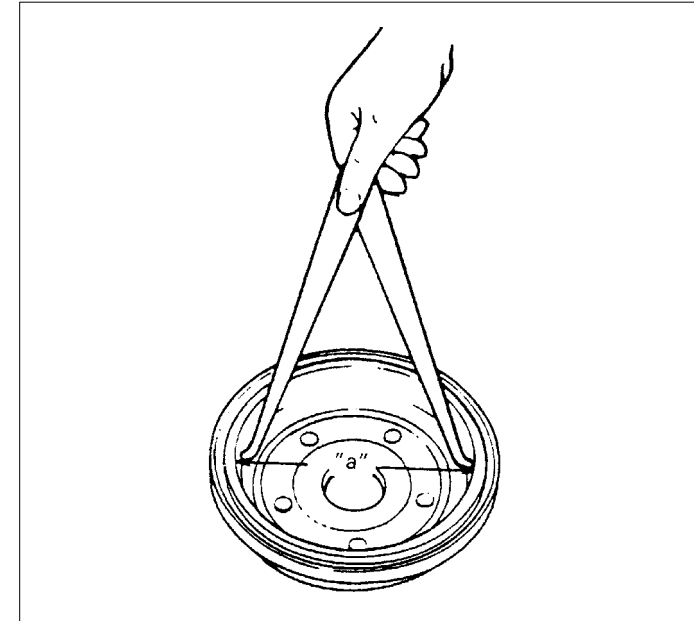
Um tambor trincado é perigoso e deve ser substituído. Não tente soldar um tambor trincado.

Elimine os pequenos riscos. Riscos extensos e profundos irão causar desgaste excessivo das lonas do freio e provavelmente será necessário reusinar a superfície do tambor de freio.

Se as lonas de freio estiverem levemente gastas e o tambor apresentar ranhuras, deve se polir com um pano fino de polir, mas sem girá-lo.

**Nota:** Todas as vezes que remover o tambor de freio, inspecione visualmente se o cilindro de freio apresenta vazamento de fluido de freio. Corrija pontos de vazamento, se houver.

## Freio traseiro e freio de estacionamento



### Sapata do freio

**Nota:** Quando a lona de freio estiver gasta além do limite de utilização, substitua a sapata.

### Espessura "a"

**Normal:** 6,5 mm (0,24 pol.)

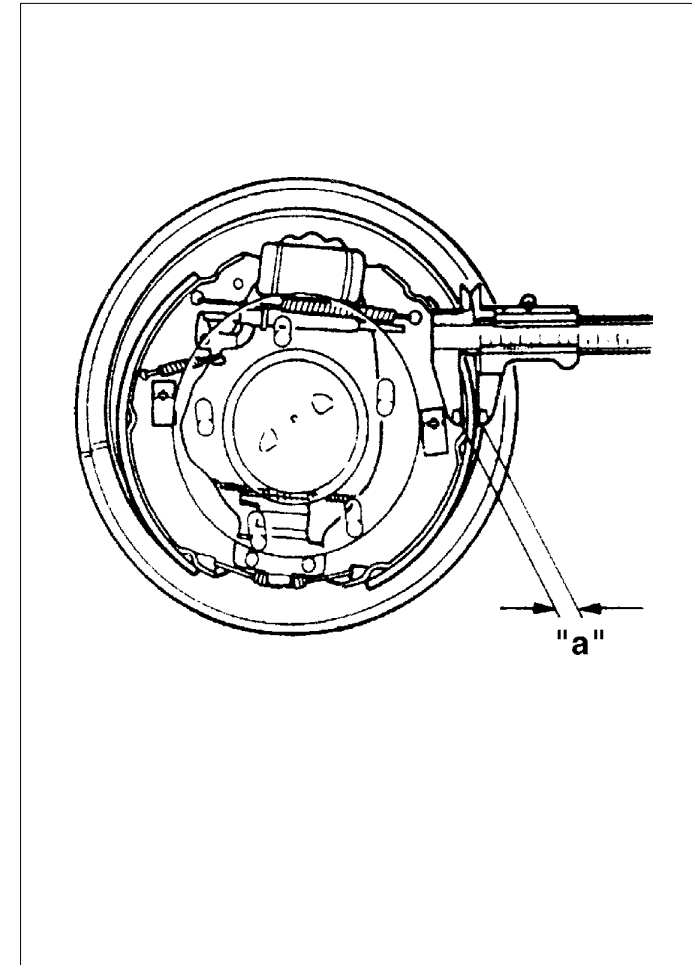
**Limite de utilização:** 3,0 mm (0,12 pol.)

Se uma das lonas de freio estiver fora do limite de utilização, todas as lonas deverão ser substituídas conjuntamente.



### Atenção

Nunca utilize lixa de papel na lona de freio. Se for utilizada lixa de papel no revestimento, as partículas duras da lixa se depositarão no revestimento e poderão danificar o tambor. Quando necessitar corrigir a lona de freio, substitua por uma nova.



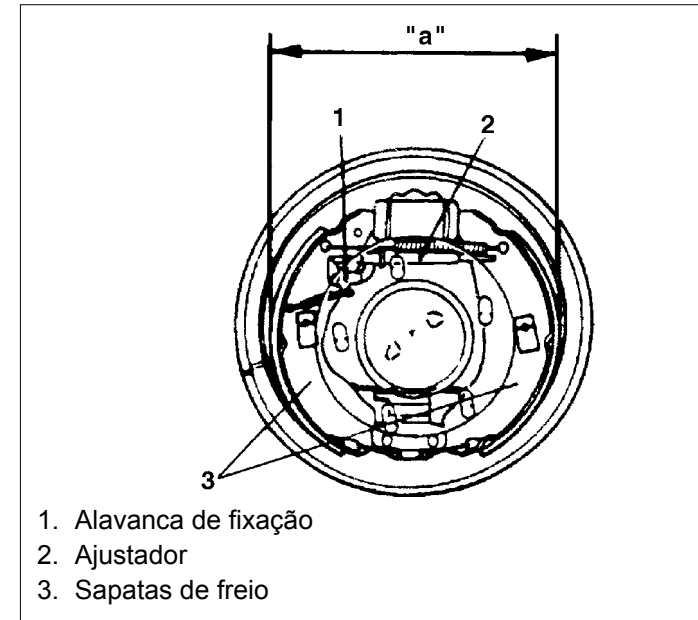




## Instale ou Conecte

**Nota:** [Veja a advertência no início desta Seção.](#)

- 1) Antes de instalar o tambor de freio, verifique o diâmetro externo das sapatas de freio. Se não estiverem dentro da especificação abaixo, ajuste-as girando o ajustador.  
**Diâmetro externo das sapatas de freio "a": 219,4 - 219,7 mm (8,638 - 8,650 pol.)**
- 2) Instale o tambor de freio após certificar que a parte interna do tambor de freio e as sapatas estão livres de sujeira e óleo.
- 3) Após finalizar todos os serviços, acione o pedal de freio com aproximadamente 30 kg de força, de três a dez vezes para se obter a folga correta entre o tambor e a sapata.
- 4) Ajuste o cabo do freio de estacionamento, [consulte "Inspeção e ajuste do freio de estacionamento", na Seção H1.](#)
- 5) Instale a cobertura da alavanca do freio de estacionamento, utilizando chave Phillips.



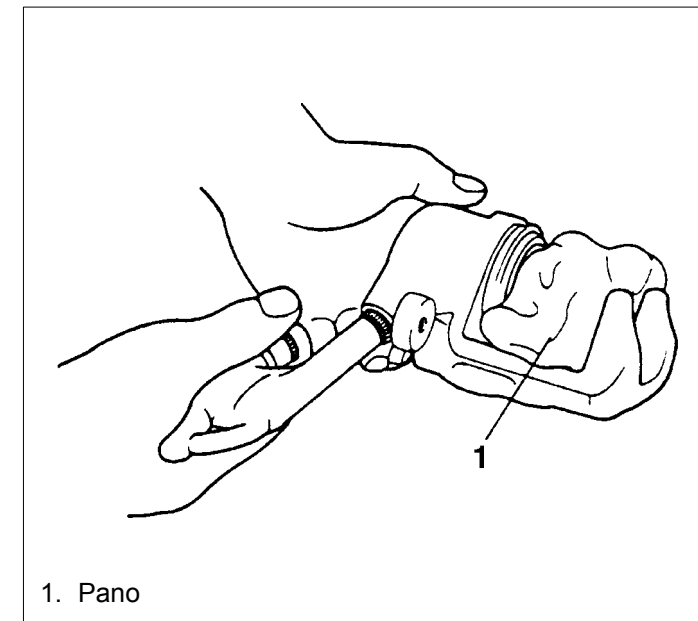
- 6) Instale a roda e aperte as porcas com o torque (b) especificado, utilizando soquete de 19 mm, extensão e torquímetro.



## Aperte

(b): 100 N.m (73,5 lbf.pé)

- 7) Verifique se o tambor de freio não apresenta arraste e se a frenagem correta é obtida. Então remova o veículo do elevador e realize o teste do freio (freio de serviço e de estacionamento).



**Sapata de freio**

TPMO– H0250  
H0251



**Remova ou Desconecte**

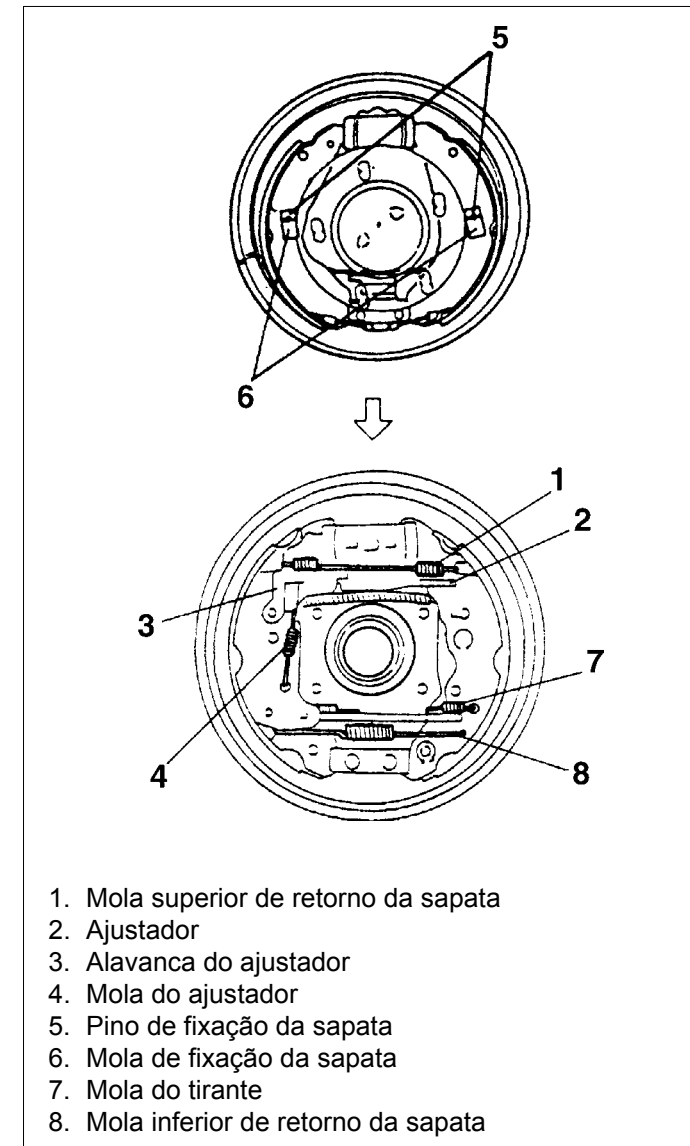
1) Siga os procedimentos 1 a 5, Remoção do tambor de freio, nesta seção.



**Atenção**

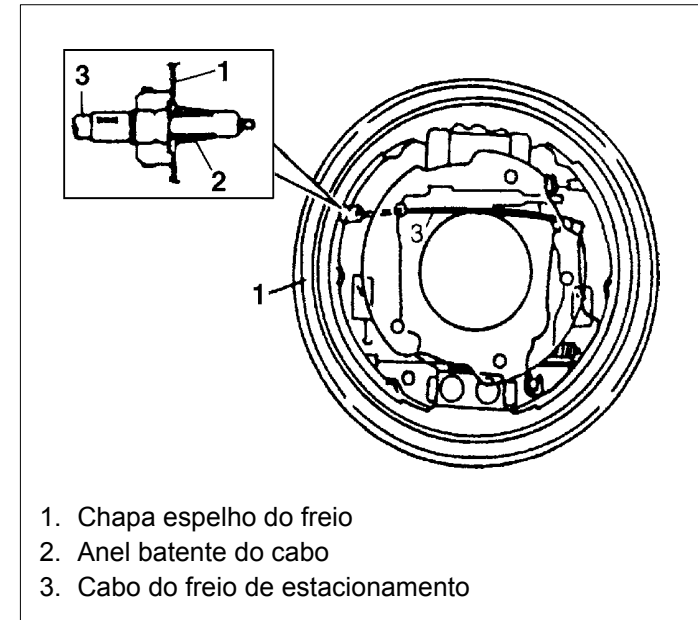
Tenha cuidado especial quando instalar a mola de retorno da sapata de freio. Falhas na correta instalação fará com que ela se solte, podendo causar acidentes graves.

- 2) Remova as presilhas de fixação da sapata, girando os pinos de fixação com alicate adequado.
- 3) Remova a mola superior de retorno, fixações, ajustador, alavanca do ajustador e molas.
- 4) Remova a sapata de freio (esquerda) e a mola inferior de retorno.

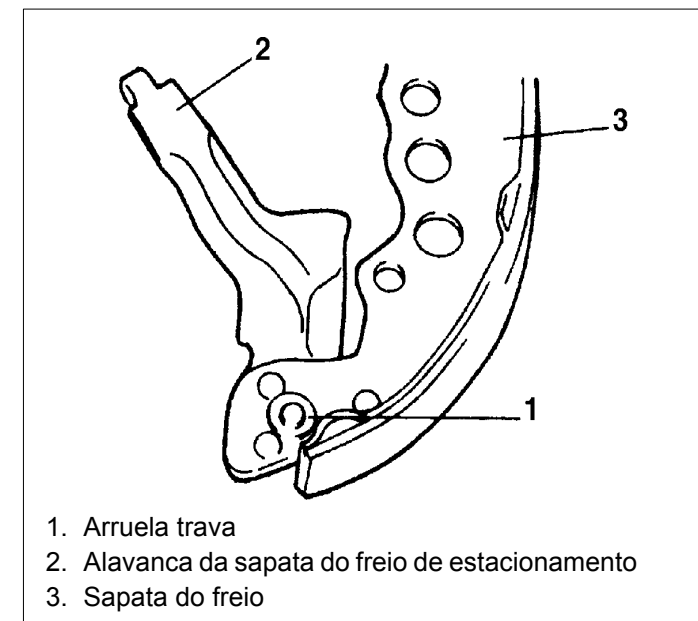


## Freio traseiro e freio de estacionamento

- 5) Remova a sapata de freio (direita), removendo e desconectando o cabo de freio de estacionamento da alavanca da sapata.



- 6) Remova a alavanca da sapata do freio de estacionamento da sapata do freio, utilizando alicate adequado para soltar a arruela de trava.



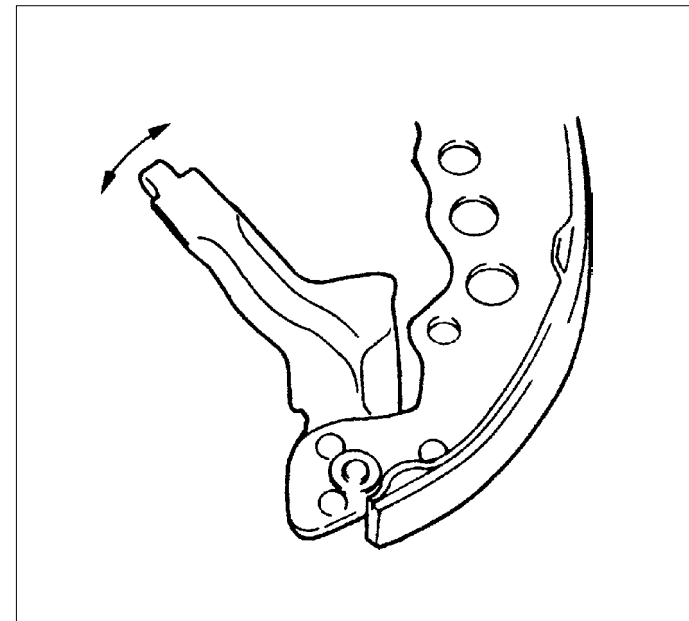


## Inspecione

### Alavanca da sapata do freio de estacionamento

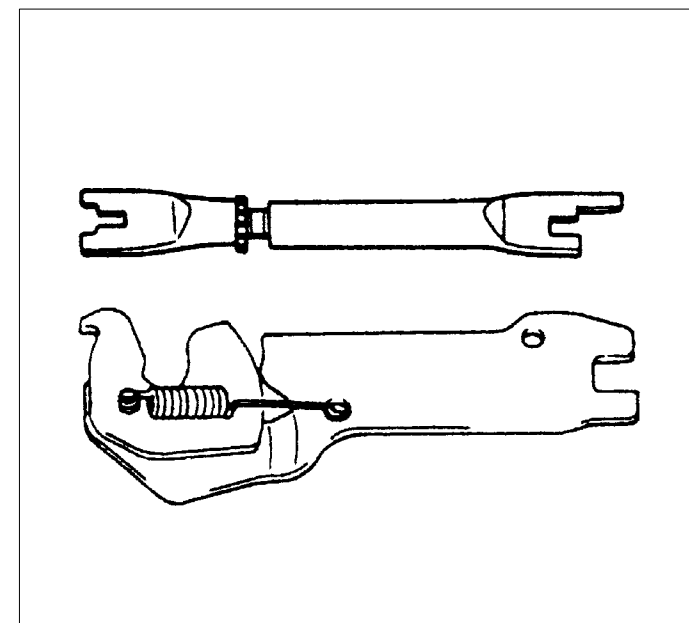
Inspecione se a alavanca da sapata do freio se movimenta livre sobre a região da sapata de freio. Se estiver defeituosa, corrija ou substitua.

## Freio traseiro e freio de estacionamento



### Tirante, ajustador

Verifique a rosca ou a cremalheira do tirante e do ajustador se estão gastas, travadas ou com corrosão.



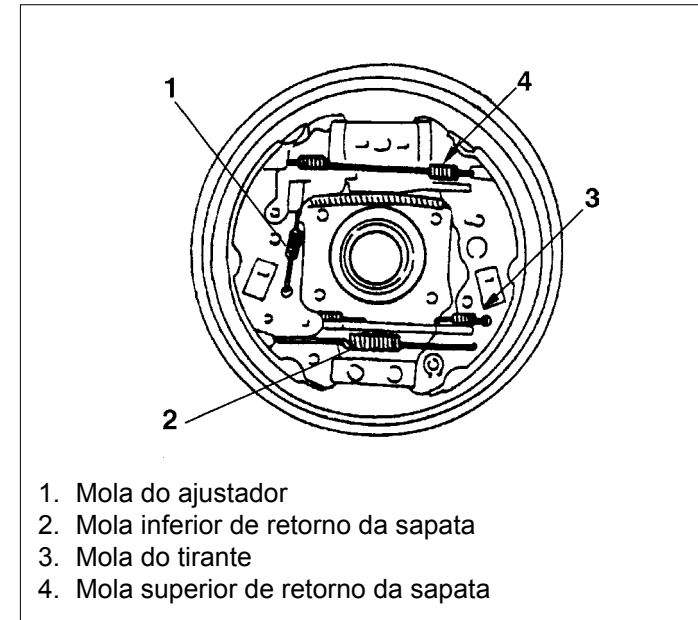
## Molas

Inspecione se estão danificadas ou com desgaste.

Inspecione cada peça se apresenta corrosão. Se estiverem defeituosas, substitua-as.

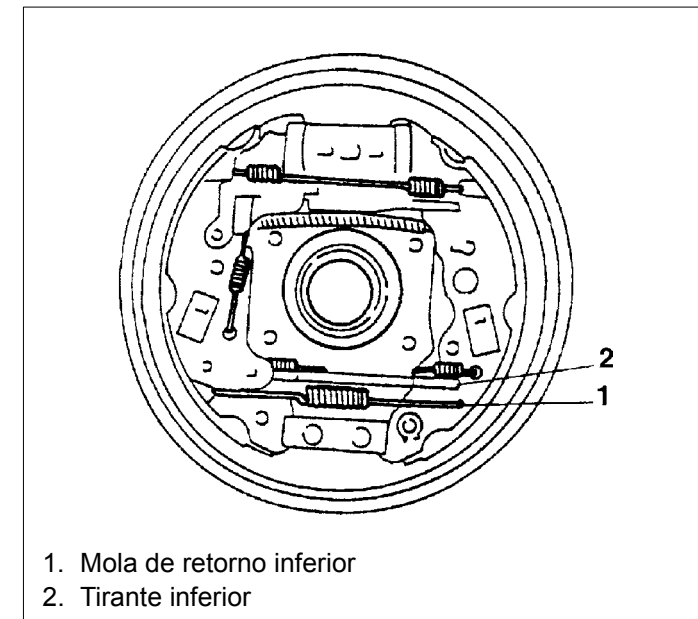
## Sapata de freio

Consulte “Inspeção da sapata de freio”, nesta Seção.

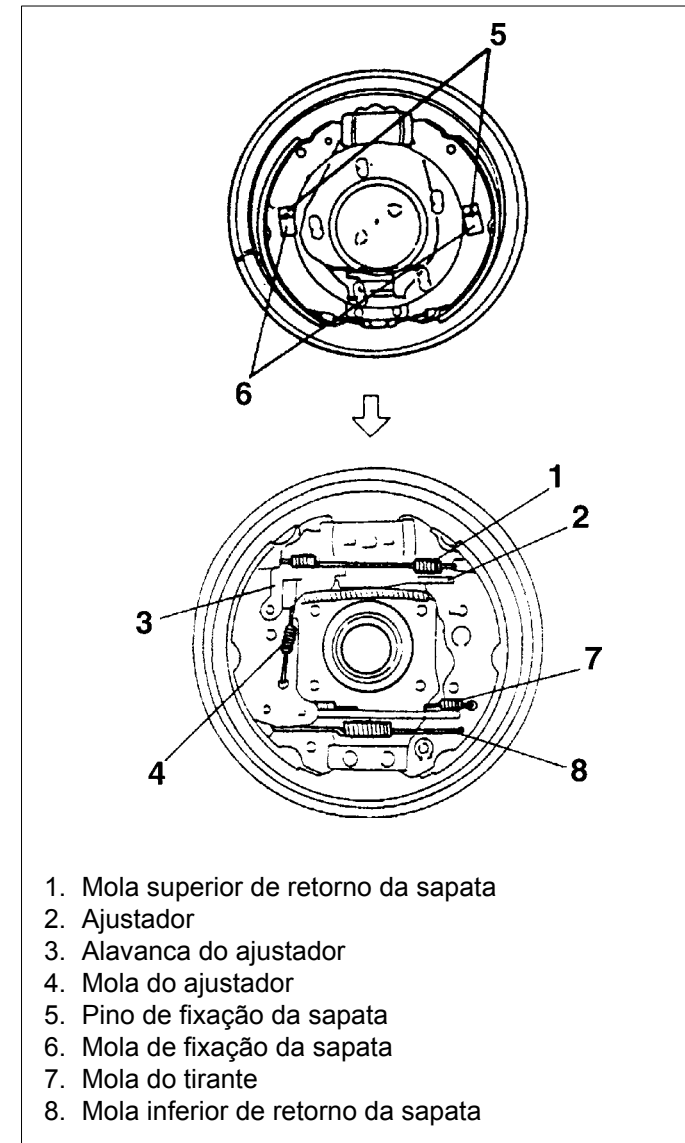


## Instale ou Conecte

1) Instale seguindo o procedimento inverso ao da remoção.



- 2) Instale as presilhas de fixação da sapata, apertando-as no lugar e girando os pinos de fixação, utilizando alicate adequado.
- 3) Instale o ajustador e a mola de retorno da sapata superior.
- 4) Instale a alavanca do ajustador, a mola do ajustador e a mola do tirante.
- 5) Para os procedimentos posteriores, [consulte os procedimentos 1 a 6, "Instalação do tambor de freio traseiro", nesta Seção.](#)



## Cilindro da roda

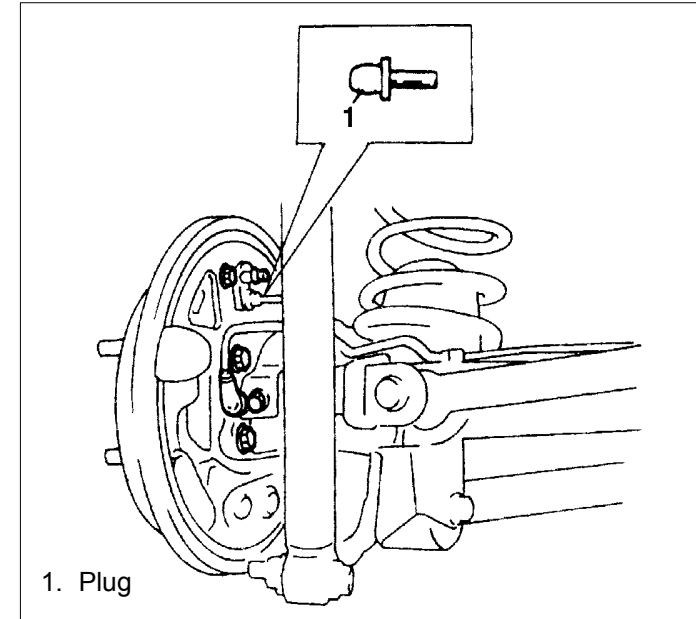
TPMO – H0370 (LD)

H0371 (LE)



### Remova ou Desconecte

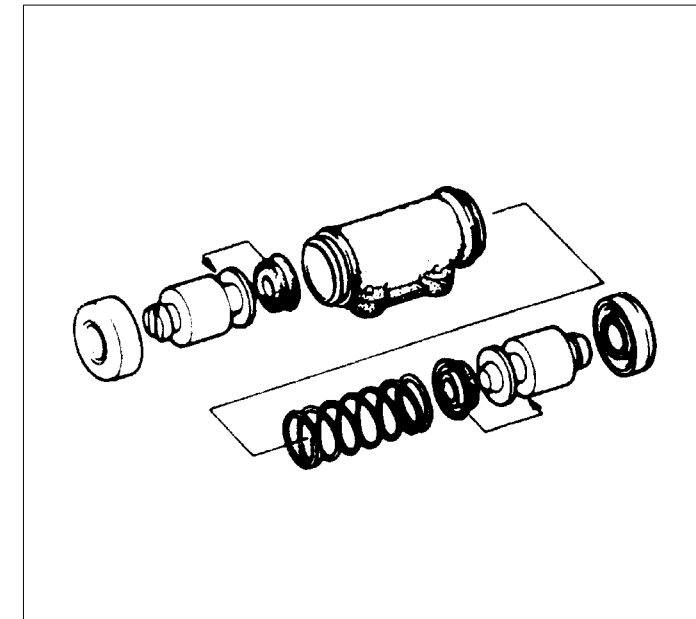
- 1) Realize os procedimentos 1 a 5, “Remoção do tambor de freio”, nesta Seção.
- 2) Realize os procedimentos 2 a 4, “Remoção das sapatas de freio”, nesta Seção.
- 3) Solte a porca (ou porcas) de conexão do tubo de freio, utilizando chave fixa de 10 mm adequada. Pare antes do fluido começar a vazar.
- 4) Remova os parafusos de fixação do cilindro da roda, utilizando chave fixa de 10 mm. Desconecte o tubo (ou tubos) do cilindro da roda e tampe a extremidade com um plug para evitar que o fluido derrame.
- 5) Remova o cilindro da roda.



### Inspecione

Inspecione as peças desmontadas do cilindro da roda se apresentam desgastes, trincas, corrosão ou se estão danificadas.

**Nota:** Limpe os componentes do cilindro da roda com fluido de freio.

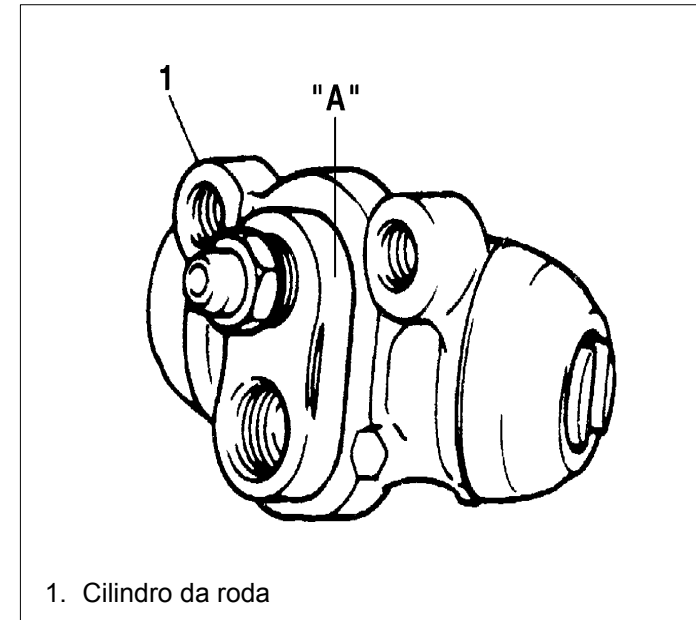




### Instale ou Conecte

- 1) Aplique um vedador à prova de água na face de união do cilindro da roda com a chapa espelho do freio. Então retire o plug da extremidade do tubo (ou tubos) e conecte-o (ou conecte-os) no cilindro da roda. Aperte o parafuso o suficiente para evitar vazamento de fluido.

"A": Vedador



1. Cilindro da roda

- 2) Aperte os parafusos do cilindro da roda na chapa espelho do freio com o torque especificado, utilizando chave adequada e torquímetro.
- 3) Aperte a porca (ou as porcas) do tubo de freio que foi conectada no procedimento 1 com o torque especificado, utilizando chave adequada e torquímetro.



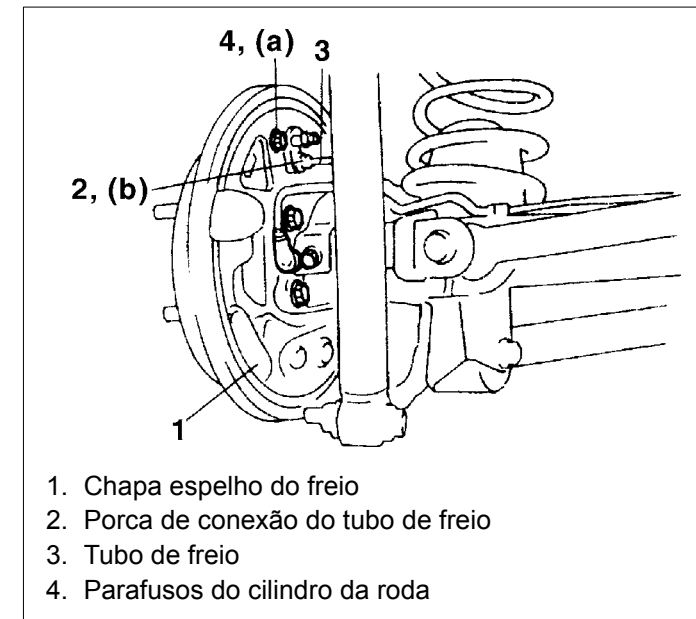
### Aperte

(a): 8,5 N.m (6,5 lbf.pé)

(b): 16 N.m (12,0 lbf.pé)

- 4) Instale as sapatas de freio, consulte [“Sapata de freio”](#), nesta Seção.

**Nota:** Faça a sangria do sistema de freio, consulte [“Sangria dos freios”](#), na Seção H1.



1. Chapa espelho do freio  
2. Porca de conexão do tubo de freio  
3. Tubo de freio  
4. Parafusos do cilindro da roda



## Chapa espelho do freio

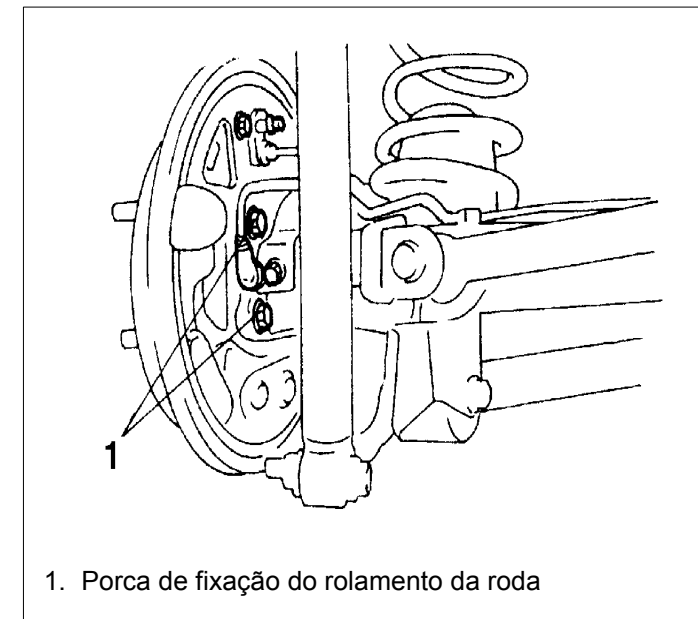
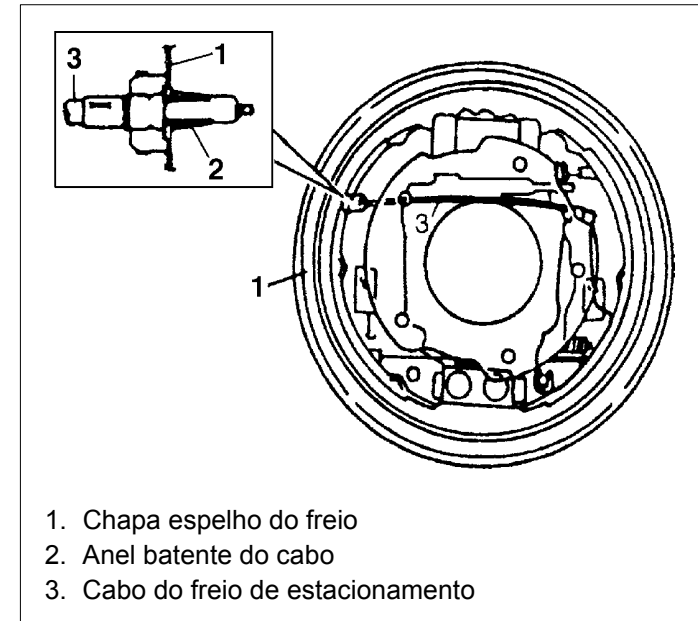
TPMO – H0430 (LD)

H0431 (LE)



### Remova ou Desconecte

- 1) Realize os procedimentos 1 a 5, “Remoção do tambor de freio”, nesta Seção.
- 2) Realize os procedimentos 2 a 4, “Remoção das sapatas de freio”, nesta Seção.
- 3) Realize os procedimentos 3 e 5, “Remoção do cilindro da roda”, nesta Seção.
- 4) Remova o cabo da chapa espelho do freio, apertando o anel batente do cabo do freio de estacionamento.

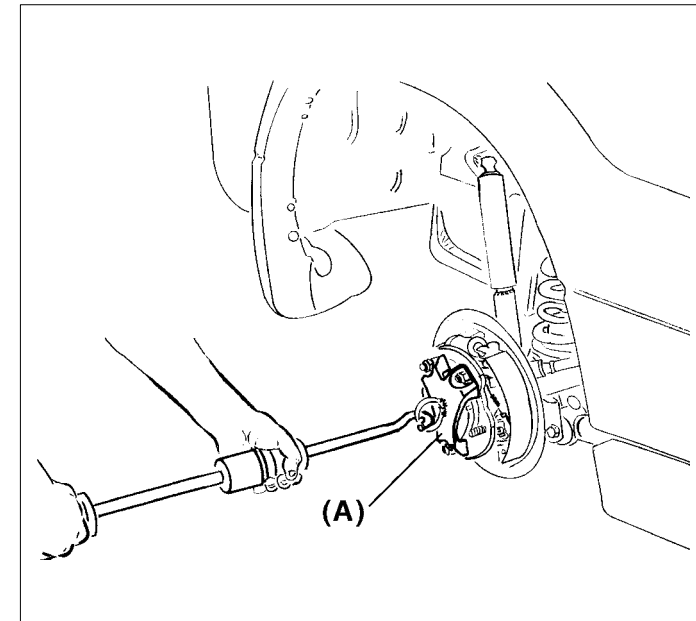


- 5) Drene o óleo do diferencial traseiro, utilizando adaptador 1/2" – 3/8" e cabo de força.
- 6) Remova as porcas de fixação do rolamento do eixo traseiro, utilizando chave fixa de 12 mm.

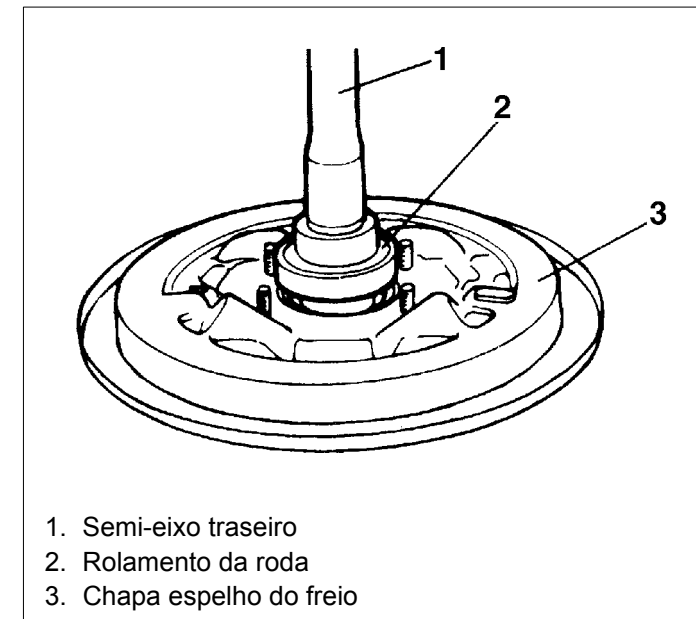
- 7) Remova o semi-eixo traseiro com a chapa espelho do freio utilizando a ferramenta especial.

**Ferramenta especial**

**(A): 70003810**



- 8) Remova a chapa espelho do freio do semi-eixo traseiro.



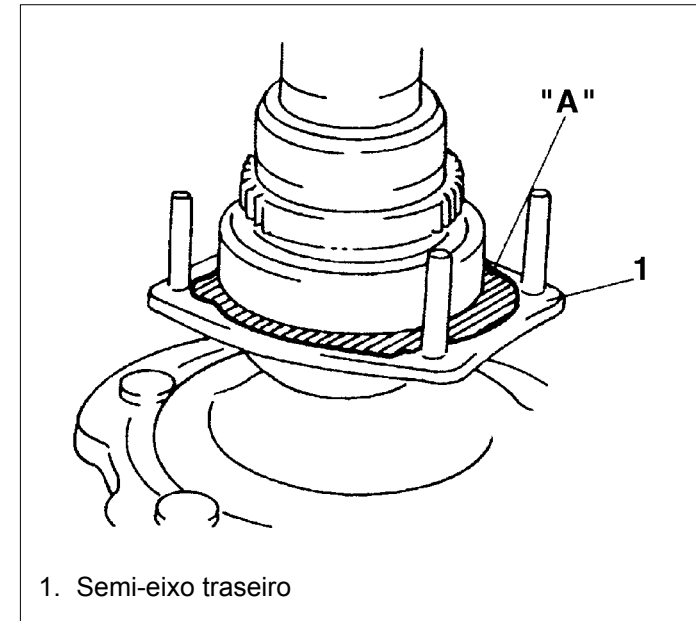


## Instale ou Conecte

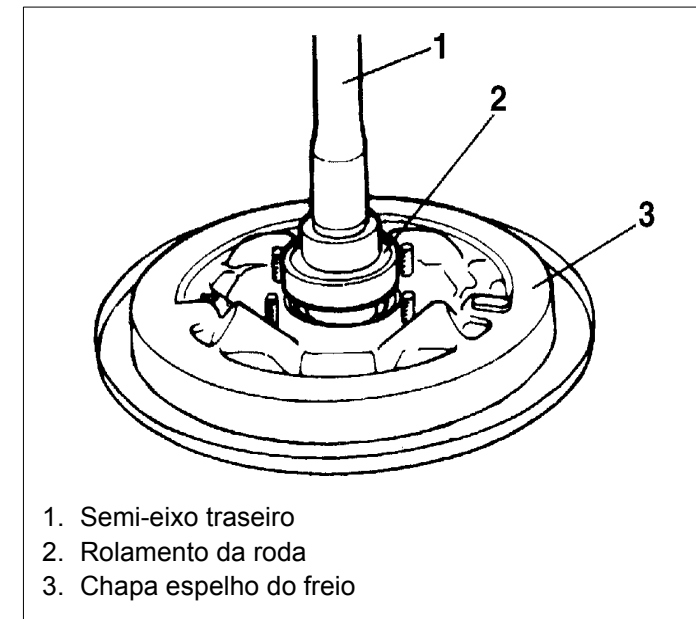
- 1) Aplique vedador na superfície de contato do fixador do rolamento com a chapa espelho do freio.

"A": Vedador

**Nota:** Remova o resto de vedador antes de aplicar um novo.



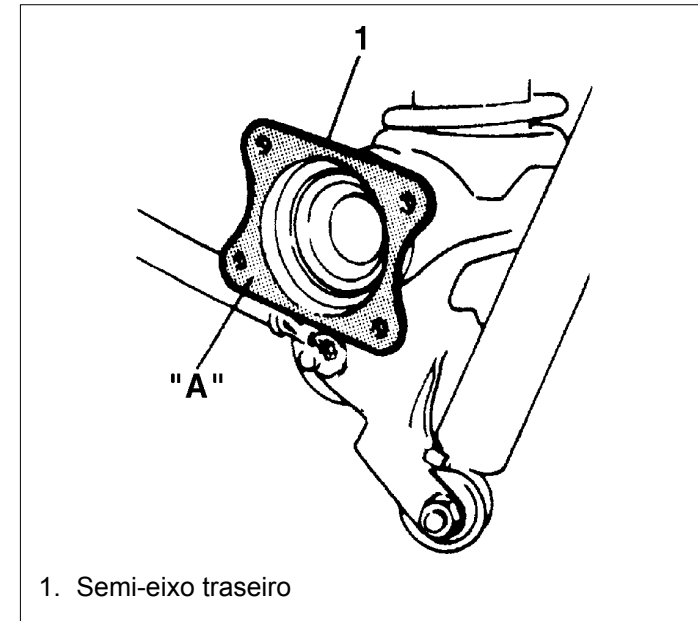
- 2) Instale a chapa espelho do freio no semi-eixo traseiro.



3) Aplique vedador na união da carcaça do eixo traseiro e na chapa espelho do freio.

**"A": Vedador**

**Nota:** Remova o resto de vedador antes de aplicar um novo.

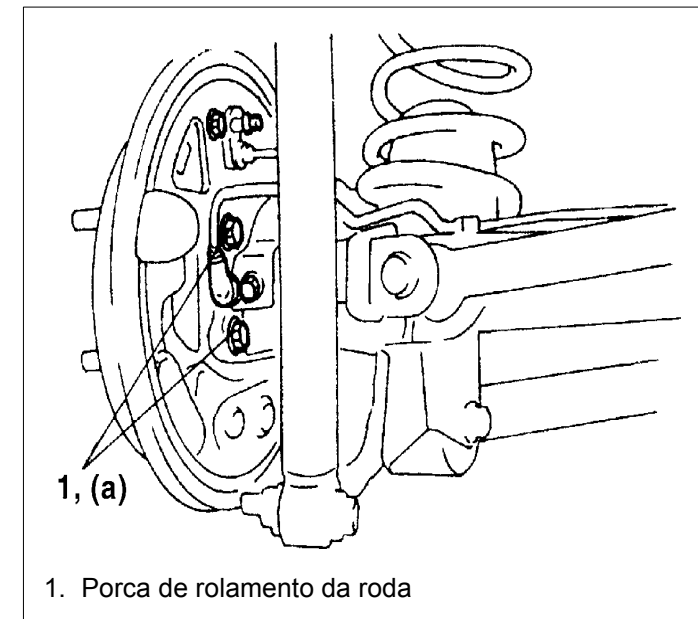


4) Instale o semi-eixo traseiro na carcaça do eixo traseiro.

5) Aperte as porcas da chapa espelho com o torque de aperto especificado, utilizando chave adequada e torquímetro.

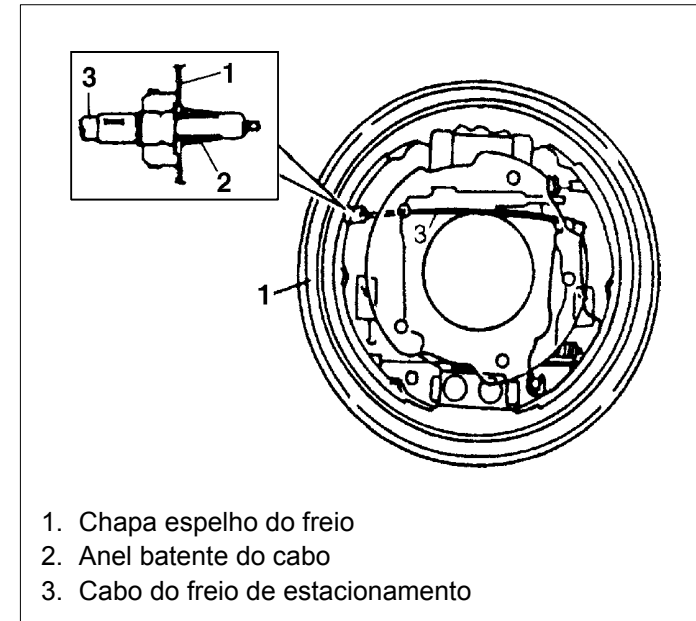
 **Aperte**

(a): 23 N.m (17 lbf.pé)



## Freio traseiro e freio de estacionamento

- 6) Instale o cilindro da roda, aperte os parafusos do cilindro da roda e a porca (ou porcas) de conexão do tubo de freio com o torque especificado, [consulte os procedimentos 1 a 4, “Instalação do cilindro da roda”, nesta Seção.](#)
- 7) Instale o cabo do freio de estacionamento na chapa espelho do freio.
- 8) Instale as sapatas de freio, [consulte “Sapatos de freio”, nesta Seção.](#)
- 9) Instale o tambor de freio, [consulte “Tambor de freio traseiro”, nesta Seção.](#)
- 10) Encha a carcaça do diferencial com óleo de transmissão novo, [consulte “Troca de óleo de engrenagem” na Seção K6 \(motor RF\) ou Seção K8 \(motor RHZ\).](#)
- 11) Encha o reservatório de fluido de freio e faça a sangria do sistema de freio, [consulte “Sangria dos freios”, na Seção H1.](#)

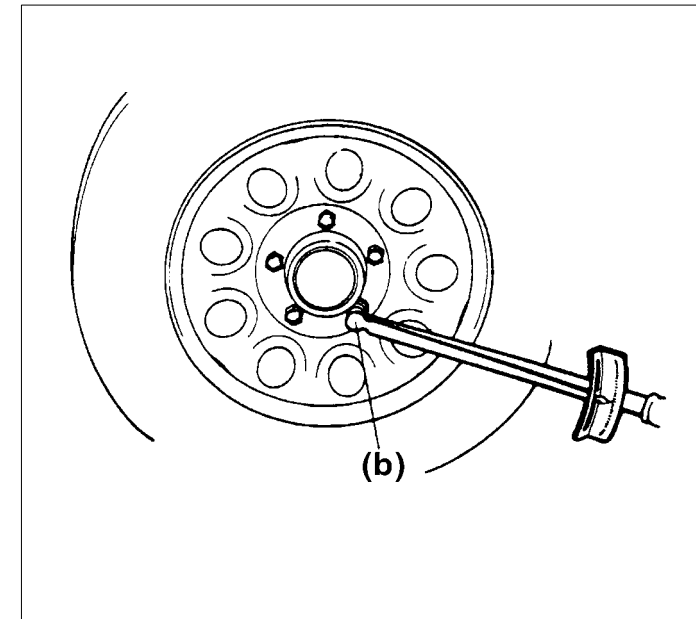


- 12) Instale a roda e aperte as porcas da roda com o torque especificado, utilizando soquete de 19 mm, extensão e torquímetro.



**Aperte**

(b): 100 N.m (73,5 lbf.pé)



- 13) Após finalizar todos os serviços, acione o pedal de freio com aproximadamente 30 kg de força de três a dez vezes para se obter a folga correta entre o tambor e a sapata.
- 14) Ajuste o cabo do freio de estacionamento, [consulte “Inspeção e ajuste do freio de estacionamento” na Seção H1.](#)
- 15) Aperte os parafusos da alavanca do freio de estacionamento com o torque especificado (a), utilizando soquete de 12 mm, extensão e torquímetro.



### Aperte

(a): 23 N.m (16,9 lbf.pé)

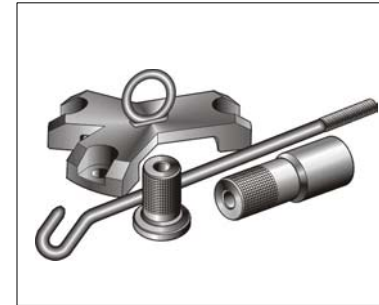
- 16) Verifique se o tambor de freio não apresenta arraste e se a frenagem correta é obtida. Então remova o veículo do elevador e realize o teste do freio (Freio de serviço e de estacionamento).
- 17) Verifique se cada peça instalada apresenta vazamento de óleo.

**Especificações de torque**

<b>Peças de fixação</b>	<b>Torque</b>	
	<b>N.m</b>	<b>lbf.pé</b>
Conexão de sangria do cilindro da roda	7,5	5,5
Parafuso da alavanca do freio de estacionamento	23	19
Parafuso do cilindro da roda	8,5	6,5
Porca de conexão do tubo de freio	16	12,0
Porca da chapa espelho do freio	23	17
Porcas de fixação da roda	100	73,5

**Ferramentas Especiais**

N° da ferramenta	Descrição
70003810	Sacador do semi-eixo traseiro





## Seção H5

### Sistema de freio antitravante (ABS)

#### Advertência

Para os veículos equipados com sistema de segurança suplementar (Air bag)

- Serviços próximos ou nos componentes do “Air bag”, no chicote ou próximos do chicote do Air bag devem ser realizados por uma Concessionária ou Oficina Autorizada Chevrolet. Consulte “Componentes do Sistema Air bag” e “Vista Geral do Chicote” na seção “Descrição Geral” do sistema Air bag, respeite os AVISOS e as “Precauções de Serviço” em “Serviço no Veículo” do sistema Air bag. Se os avisos não forem respeitados por algum tipo de erro, o sistema poderá ser ativado ou se tornará inoperante. Quaisquer dessas condições podem provocar ferimentos graves.
- Os serviços técnicos devem começar 90 segundos após girar o interruptor de ignição para a posição LOCK e de desconectar o cabo negativo da bateria. Caso contrário, a energia remanescente no módulo de detecção e diagnóstico (SDM) poderá ativar o sistema.

**Nota:** Todas as peças de fixação do freio são importantes e podem afetar o desempenho de peças e sistemas vitais e/ou podem provocar gastos maiores. Devem ser substituídas por outras de idêntico número de peça ou equivalente, se a substituição for necessária. Não utilize uma peça de substituição de qualidade inferior. Os valores dos torques devem ser utilizados como especificados, na remontagem para assegurar a correta fixação dessas peças.

Nunca tente soldar, pois poderá ocasionar danos maiores e debilitar o material.

## Descrição geral

O ABS (Sistema de freio antitravante) controla a pressão do fluido procedente do cilindro mestre que é aplicado no cilindro da roda de cada freio para que cada roda não se trave, inclusive quando uma frenagem mais forte for aplicada. Este ABS é do tipo 4-rodas que controla a pressão de fluido aplicada no cilindro da roda de cada um dos quatro freios para evitar que qualquer roda possa ser travada.

Os componentes do ABS incluem as seguintes peças em adição as do sistema de freio convencional.

- O sensor de velocidade da roda detecta a velocidade de rotação de cada roda e gera um sinal.
- A unidade hidráulica ABS (conjunto atuador), módulo de controle ABS, relé do motor da bomba e relé de proteção estão combinados em um único componente.
- O módulo de controle ABS envia sinal de funcionamento para a unidade hidráulica para controlar a pressão de fluido que é aplicada em cada cilindro da roda baseado no sinal de cada sensor de velocidade da roda para evitar que a roda trave.
- A unidade hidráulica ABS funciona de acordo com o sinal do módulo de controle ABS para controlar a pressão de fluido aplicada no cilindro de cada uma das 4 rodas.
- O relé de proteção (válvula solenóide) alimenta a válvula solenóide da unidade hidráulica ABS e o relé do motor da bomba.
- O relé do motor da bomba alimenta o motor da bomba da unidade hidráulica.
- A lâmpada de alerta "ABS" se acende para avisar se alguma anormalidade está ocorrendo no funcionamento.
- O sensor G detecta a velocidade de desaceleração do veículo.

Disposição das mangueiras/tubos de freio

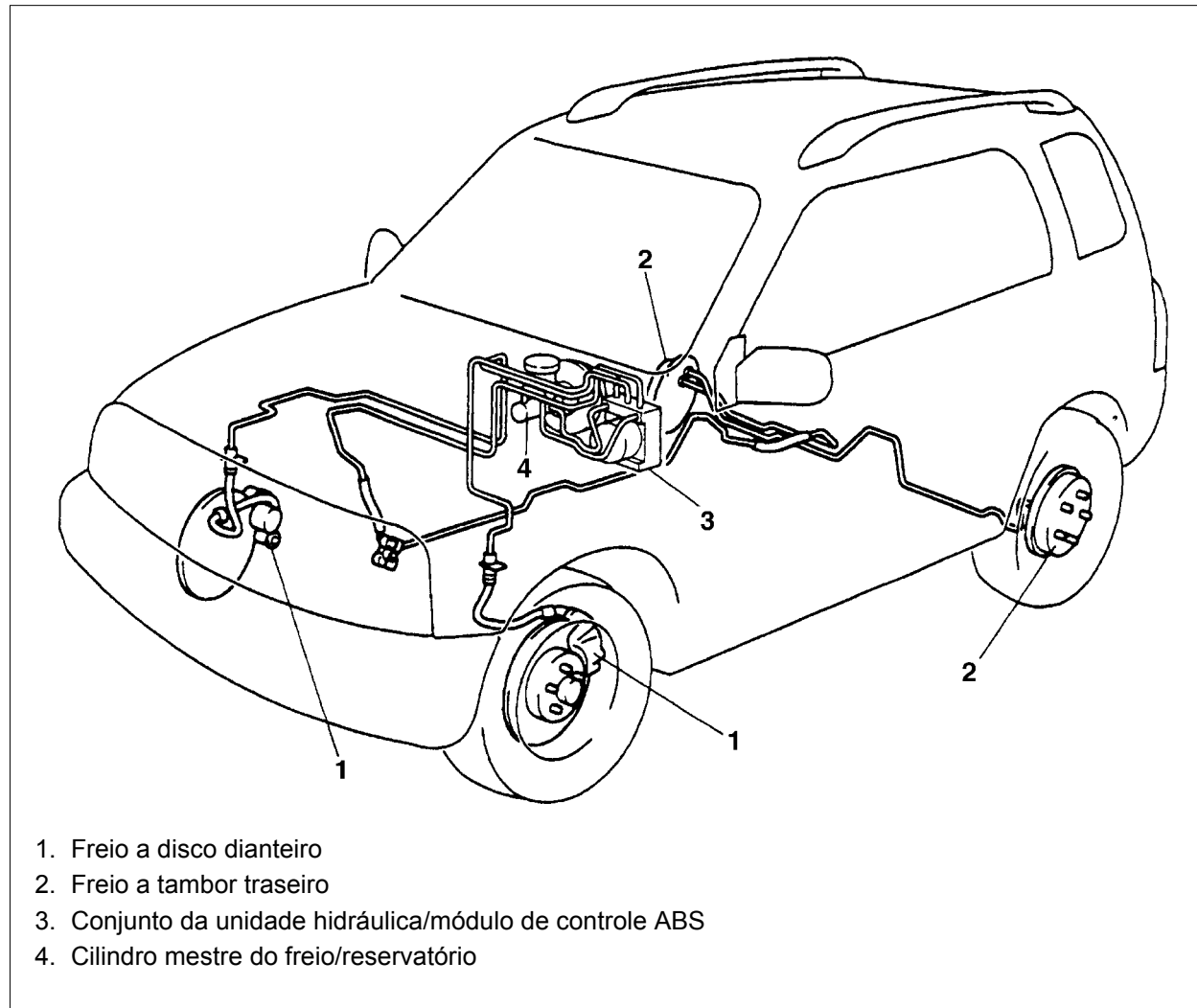
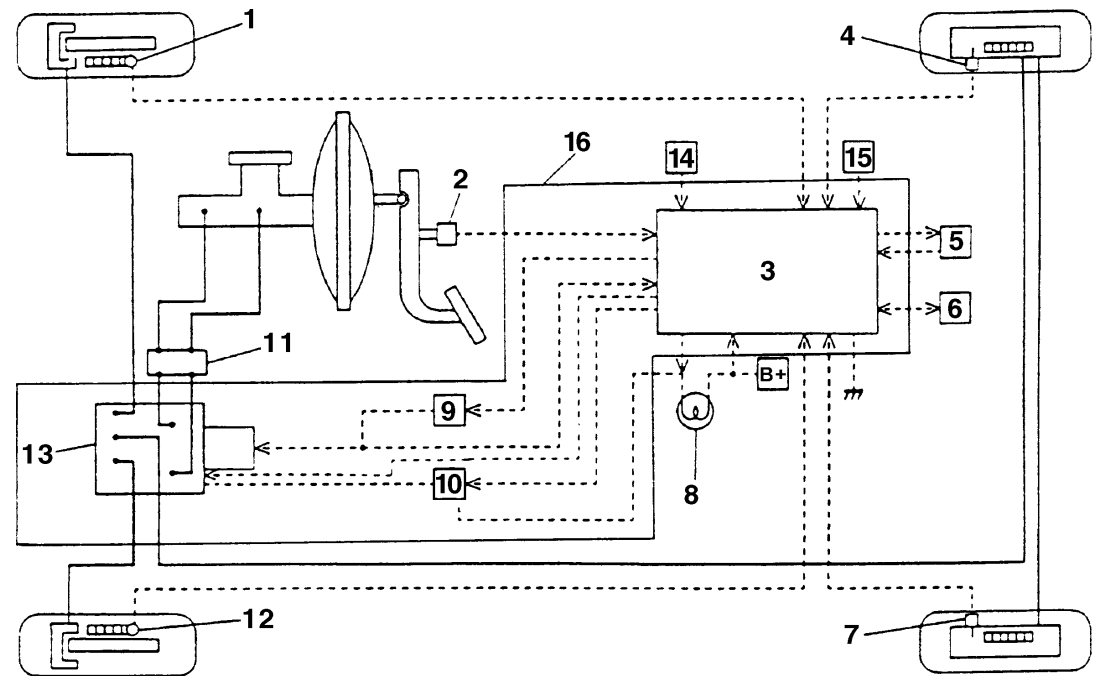
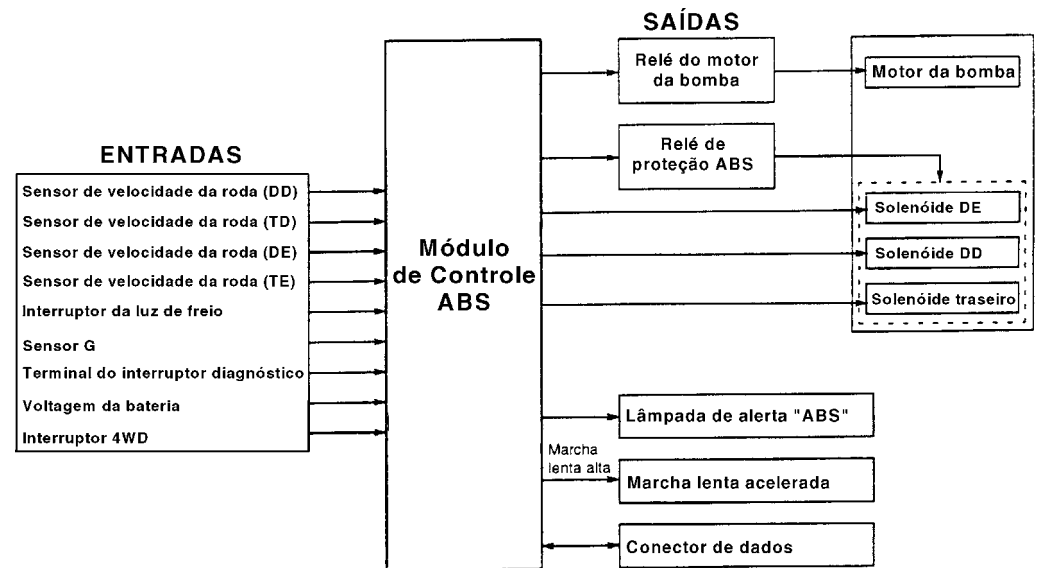


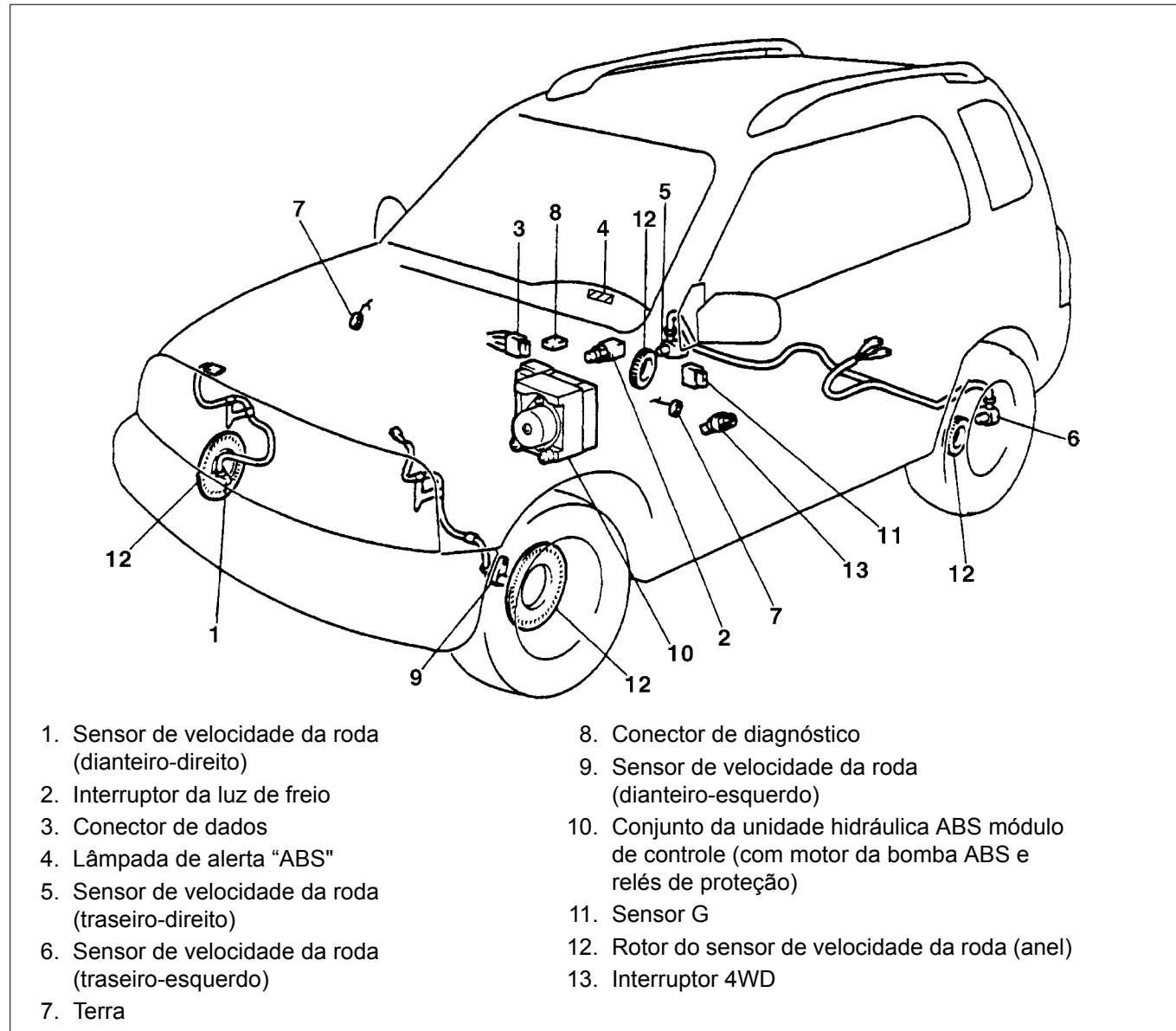
Diagrama esquemático do sistema



1. Sensor de velocidade da roda (dianteiro-direito)
2. Interruptor da luz de freio
3. Módulo de controle ABS
4. Sensor de velocidade da roda (traseiro-direito)
5. Conector de diagnóstico
6. Conector de dados
7. Sensor de velocidade da roda (traseiro-esquerdo)
8. Lâmpada de alerta "ABS"
9. Relé do motor da bomba ABS
10. Relé de proteção ABS (relé da válvula solenóide)
11. Válvula proporcionadora (se equipado)
12. Sensor de velocidade da roda (dianteiro-esquerdo)
13. Unidade hidráulica ABS
14. Sensor G
15. Interruptor 4WD
16. Conjunto da unidade hidráulica ABS/módulo de controle (com motor da bomba ABS e relés de proteção)



Localização dos componentes do ABS



## **Módulo de controle ABS**

### **Função de auto-diagnóstico**

O módulo de controle ABS faz o diagnóstico das condições dos componentes (se há ou não anomalia) constantemente e indica os resultados através da lâmpada de alerta "ABS" como descrito abaixo.

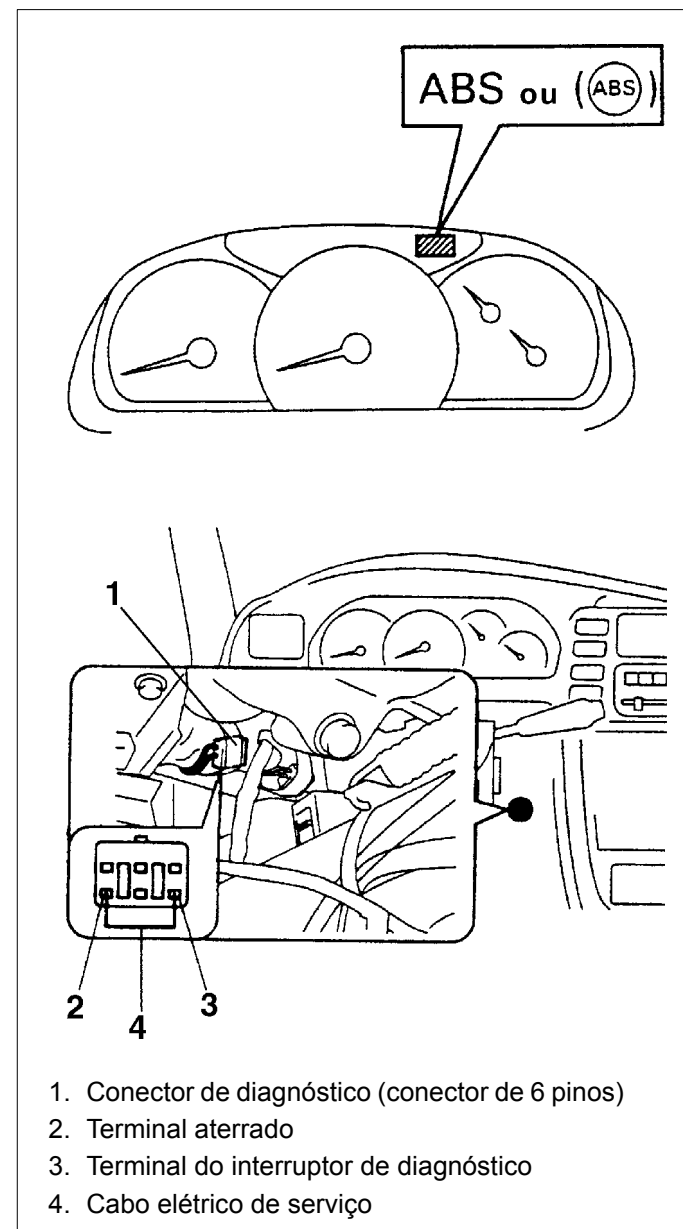
- 1) Quando a chave do contato é posicionada em ON (ligado), a lâmpada de alerta "ABS" se acende por 2 segundos para verificar a lâmpada e o circuito.
- 2) Quando nenhuma anormalidade for detectada (o sistema está em perfeita condição), a lâmpada de alerta "ABS" irá apagar após 2 segundos.
- 3) Enquanto o veículo está em movimento é normal ouvir o ruído de funcionamento da bomba hidráulica e válvulas solenóides, que fazem parte do procedimento de auto-diagnóstico do sistema elétrico do ABS.

- 4) Quando uma anormalidade no sistema for detectada, a lâmpada de alerta "ABS" se acende e o código correspondente é armazenado na memória do módulo de controle ABS.
- 5) Aterrando o terminal do conector de diagnóstico (6 pinos) e ligando-se a chave de ignição é indicado o código DTC por piscadas da lâmpada de alerta do ABS. Consulte "Tabela de código de diagnóstico de falha (DTC)" nesta Seção.

Para o procedimento de limpar todos os DTC, [consulte o item "Limpeza do código de diagnóstico de falha" nesta Seção.](#)

### Função de proteção

Quando uma anormalidade ocorrer (um DTC é detectado), o módulo de controle ABS desliga o relé de proteção que alimenta a unidade hidráulica. Desta forma, não funciona o ABS e os freios funcionam como se fossem um sistema de freio sem ABS.



## Diagnóstico

Para que o diagnóstico de falhas se realize precisamente e sem problemas, observe "Precauções no diagnóstico de falhas" e siga a "Tabela de fluxo do ABS".

### Precauções para o diagnóstico de falhas

- Se o veículo for utilizado em qualquer uma das seguintes formas, a lâmpada de alerta "ABS" irá se acender momentaneamente, mas isto não indica nenhuma anormalidade no ABS.
  - O veículo foi conduzido com o freio de estacionamento acionado.
  - O veículo foi conduzido com arraste do freio.
  - O veículo ficou atolado.
  - A roda girou em falso durante a condução.
  - A(s) roda(s) foram giradas enquanto o veículo estava suspenso.
- Leia “Precauções para o serviço no circuito eletrônico” na Seção “Introdução” antes da inspeção e observe o procedimento descrito.
- Utilize o procedimento de diagnóstico de falhas como descrito na tabela de fluxo. Se não utilizar a tabela de fluxo, poderá resultar em um diagnóstico incorreto. (Alguns outros códigos de diagnóstico de falhas poderão ser armazenados por erros na memória do módulo de controle ABS durante a inspeção).



**Tabela de diagnóstico do ABS**

Consulte as páginas seguintes para detalhes de cada passo

<b>PASSO</b>	<b>AÇÃO</b>	<b>SIM</b>	<b>NÃO</b>
1	Realize uma análise das reclamações do cliente, confirmação dos sintomas de problemas e a verificação, registro e limpeza do código de diagnóstico de falha, se houver algum código de falha!	Vá para o passo 2.	Vá para o passo 5.
2	Realize o teste de condução, se identificar o sintoma da falha?	Vá para o passo 3.	Vá para o passo 6.
3	Verifique o código de diagnóstico de falha. É um código de mau funcionamento?	Vá para o passo 4.	Vá para o passo 5.
4	Inspecione e repare, consultando a tabela de código de diagnóstico de falha nesta Seção, realize um teste de confirmação final após apagar o código de diagnóstico de falha. A falha pode voltar a ocorrer!	Vá para o passo 7.	FIM
5	Inspecione e repare, consultando DIAGNÓSTICO na Seção "Freios". Realize um teste de confirmação final após apagar o código de diagnóstico de falha. A falha pode voltar a ocorrer!	Vá para o passo 7.	FIM
6	Verifique por problemas intermitentes e o circuito relacionado no código de falha armazenado no passo 3. Realize um teste de confirmação final após apagar o código de diagnóstico de falha. A falha poderá voltar a ocorrer!	Vá para o passo 7.	FIM
7	Faça a confirmação, armazenamento e limpeza do código de diagnóstico de falha. Existe algum código de falha?	Vá para o passo 2.	Vá para o passo 5.

**Passo 1-1. Análise das reclamações do cliente**

Registre os detalhes do problema (falhas, reclamações) como ocorreu, conforme a descrição do cliente. Para esta finalidade, utilize um formulário de questionário como mostrado abaixo para facilitar e relacionar as informações relevantes para uma correta análise e diagnóstico do problema.

**Questionário do cliente (exemplo)**

<b>Nome do cliente:</b>	<b>Modelo:</b>	<b>VIN:</b>	
<b>Data da emissão:</b>	<b>Data do registro:</b>	<b>Data do problema:</b>	<b>Quilometragem:</b>

Sintomas do problema	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lâmpada de alerta "ABS" anormal: Não acende / não se apaga / pisca</li> <li>- Ruído anormal com o veículo em movimento: do motor, da válvula, outros _____</li> <li>- Roda trava quando se freia:</li> <li>- Motor da bomba não pára (funciona)</li> <li>- Os freios não funcionam:</li> <li>- Outros: _____</li> </ul>
Frequência do problema	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contínuo/ Intermitente ( _____ vezes por dia, por mês)</li> <li>- Outros _____</li> </ul>
Condições para a ocorrência do problema	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Veículo parado e a chave do contato na posição ON (LIGADO):</li> <li>- Quando aciona a partida: somente na partida inicial / em todas as partidas / outros _____</li> <li>- Velocidade do veículo: Na aceleração / na desaceleração / parado / na curva / na condução em velocidade constante / outros _____</li> <li>- Condição da superfície de rodagem: Pavimentado / acidentado / coberto de neve / outros _____</li> </ul>
Condições ambientais	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Clima: _____ Bom / nublado / chuva / neve / outros _____</li> <li>- Temperatura: _____ °C</li> </ul>
Código de diagnóstico de falha	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Primeira verificação: Código normal / código de mau funcionamento (    )</li> <li>- Segunda verificação após teste de estrada: Código normal / código de mau funcionamento (    )</li> </ul>

**Passo 1-2. Confirmação de sintomas do problema**

Verifique se o que o cliente reclama no QUESTIONÁRIO DO CLIENTE é atualmente encontrado no veículo, determine se isto é identificado como falha. (Este passo deve ser feito com o cliente, se for possível). Quando a luz de alerta "ABS" não estiver funcionando corretamente, siga para "Tabela de fluxo de diagnóstico A, B ou C".

**Passo 1-3. Verificação, armazenamento e limpeza do código de diagnóstico de falha (DTC)**

Realize a "Verificação do código de diagnóstico de falha" como mostrado abaixo, armazenando-o e então limpando, consultando "Limpeza do código de diagnóstico de falha" nesta Seção.

Se o DTC que apareceu uma vez e então apagou não pode ser detectado (indicado) novamente quando a chave do contato é posicionada em ON (LIGADO), diagnosticar a falha baseado no DTC armazenado neste passo pode conduzir a um erro ou dificuldade de diagnóstico. Siga para o Passo 2 para verificar o módulo de controle do ABS para uma função de auto-diagnóstico correta.

Se o DTC que apareceu e depois apagou pode ser detectado (indicado) novamente quando a chave do contato é posicionada em ON, siga para o Passo 3.

**Passo 2. Teste de condução**

Realize o teste de condução do veículo a 40 km/h por mais de um minuto e verifique se há algum sintoma de falha (por exemplo, luz de alerta "ABS" acesa).

Se for confirmado novamente um DTC ao girar a chave do contato, o teste de condução como descrito acima não será necessário. Siga para o Passo 3.

**Passo 3. Verificação do código de diagnóstico de falha**

Verifique novamente o código de diagnóstico de falha, consultando o item "Verificação do DTC" como descrito posteriormente.

**Passo 4. Tabela de fluxo do código de diagnóstico de falha**

Conforme a Tabela de fluxo do código de diagnóstico de falha confirmado no Passo 3, localize a causa da falha, isto é um sensor, interruptor, chicote, conector, atuador, módulo de controle ABS ou outra peça e repare ou substitua as peças defeituosas, se houver.

**Passo 5. "Diagnóstico" na Seção "Freios"**

Verifique as peças ou sistemas suspeitos como a causa possível, consultando "Diagnóstico" na Seção "Freios" e baseado nos sintomas que aparecerem no veículo (sintomas obtidos através dos Passos 1-1, 1-2 e 2) repare ou substitua as peças defeituosas, se houver.

### **Passo 6. Verificação por problema intermitente**

Verifique as peças onde uma falha intermitente for fácil para ocorrência (por exemplo, chicote, conector, etc.) e o circuito relacionado do código de falha armazenado no Passo 1-3.

### **Passo 7. Teste de verificação final**

Confirme se o sintoma do problema tem desaparecido e se o ABS está livre de quaisquer condições anormais. Se o que tem sido reparado estiver relacionado com o DTC de mau funcionamento, limpe o DTC uma vez e realize o teste de condução para confirmar que o código de normalidade aparece (DTC 12).

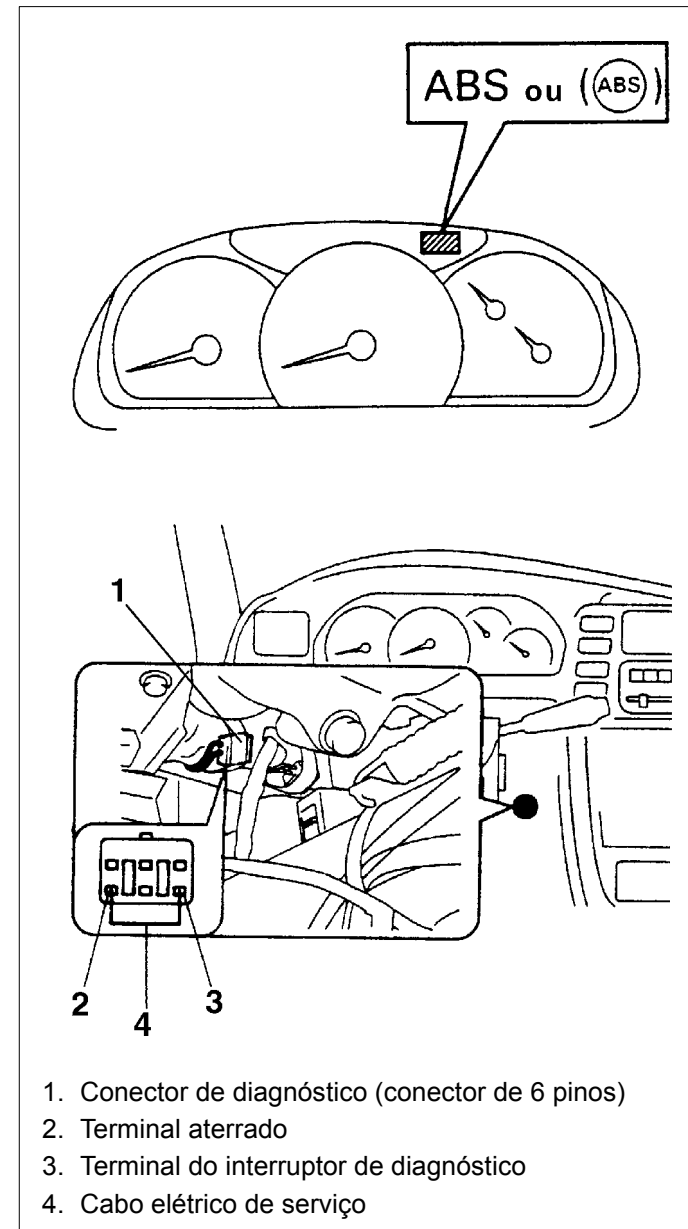
### Verificação da luz de alerta "ABS"

Gire a chave do contato para a posição ON e verifique se a luz de alerta "ABS" se acende por aproximadamente 2 segundos, apagando-se em seguida.

Se alguma falha for encontrada, avance para a Tabela de diagnóstico A, B ou C.

### Verificação do código de diagnóstico de falha (DTC) (utilizando a luz de alerta "ABS")

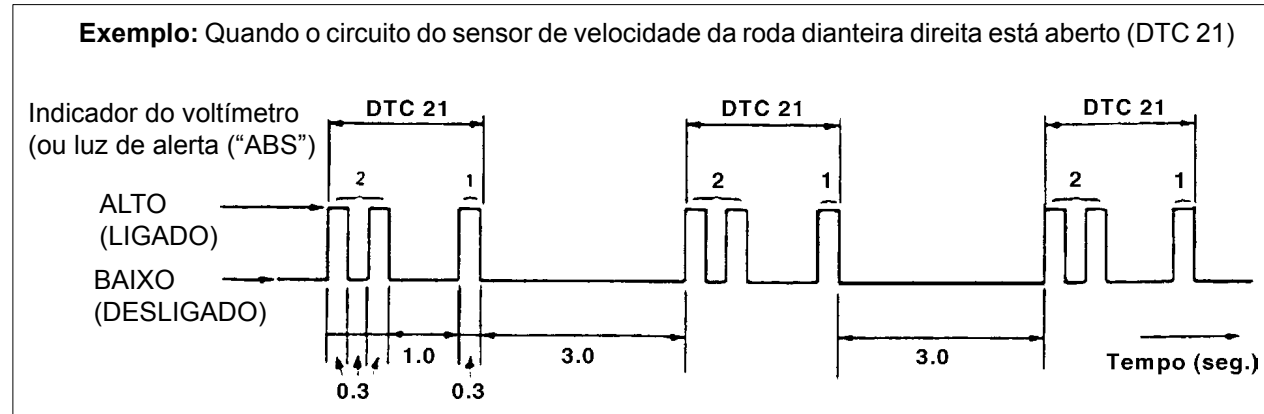
- 1) Utilize o cabo de serviço, conecte o terminal do interruptor de diagnóstico do conector direto ao terra.
- 2) Gire a chave do contato para a posição ON.
- 3) Observe o piscar da luz de alerta "ABS" que representa o DTC como mostrado no exemplo a seguir e anote-o. Quando mais de 2 DTC forem armazenados na memória, o piscar de cada DTC se repete três vezes, começando pelo DTC de número menor e aumentando em ordem crescente.



Para detalhes do DTC, consulte a "Tabela DTC".

**Nota:** A luz de alerta "ABS" indica somente os seguintes DTC: DTC 12 que significa que não existe nenhum DTC de mau funcionamento armazenado na memória e que os DTC passados indicam os locais com falha passado. Quando existe uma falha atual, a luz de alerta "ABS" permanece ACESA e não indica nenhum DTC.

- 4) Após finalizar a verificação, gire a chave do contato para a posição OFF (DESLIGADO) e desconecte o cabo de serviço do conector de diagnóstico.



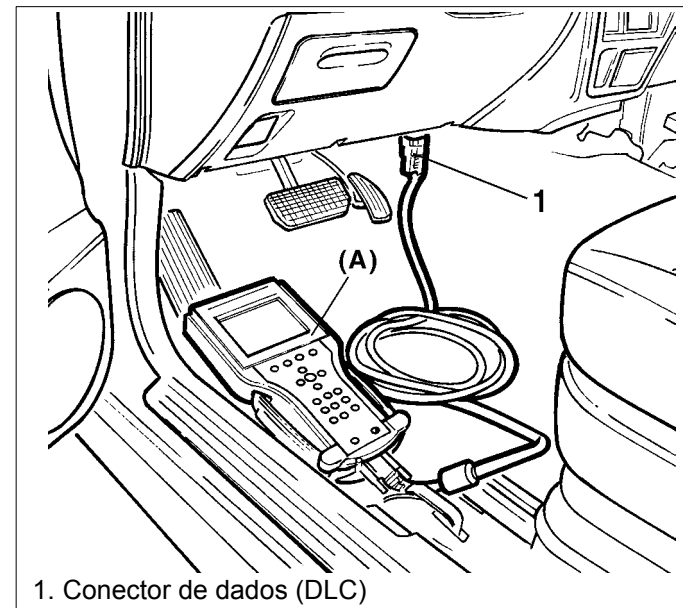
### Verificação do DTC (utilizando a ferramenta de diagnóstico, Tech 2)

- 1) Conecte o Tech 2 no conector de dados.

### Ferramenta especial

#### (A): Tech 2

- 2) Gire a chave do contato para a posição ON.
- 3) Leia o DTC conforme as instruções mostradas no Tech 2 e anote-os. Consulte o manual do operador do Tech 2 para mais detalhes.
- 4) Após completar a verificação, desligue a chave do contato e desconecte o Tech 2 do DLC.



## Limpeza do código de diagnóstico de falha (DTC)



### Atenção

Quando realizar um teste de condução, escolha um local seguro onde não haja tráfego pesado para evitar a possibilidade de acidente de trânsito ou outros.

Após reparar ou substituir a(s) peça(s) defeituosa(s), limpe todos os DTC realizando o seguinte procedimento.

- 1) Gire a chave do contato para a posição OFF (DESLIGADO)
- 2) Utilizando o cabo de serviço, conecte o terminal do interruptor de diagnóstico no terminal terra do diagnóstico.
- 3) Gire a chave do contato para a posição ON (LIGADO).
- 4) Repita a conexão/desconexão do cabo de serviço no terminal terra do diagnóstico pelo menos 5 vezes durante 10 segundos.

**Nota:** O cabo de serviço deve ser conectado por 0,1 segundo ou mais.

- 5) Gire a chave do contato para a posição OFF (DESLIGADO) e desconecte o cabo de serviço do conector de diagnóstico.
- 6) Realize o TESTE DE CONDUÇÃO e a VERIFICAÇÃO DO DTC e confirme que o DTC normal (DTC 12) aparece; nenhum DTC de mau funcionamento aparece.

**Nota:** Também é possível limpar os DTC, utilizando o Tech 2. Consulte o manual do operador do Tech 2.

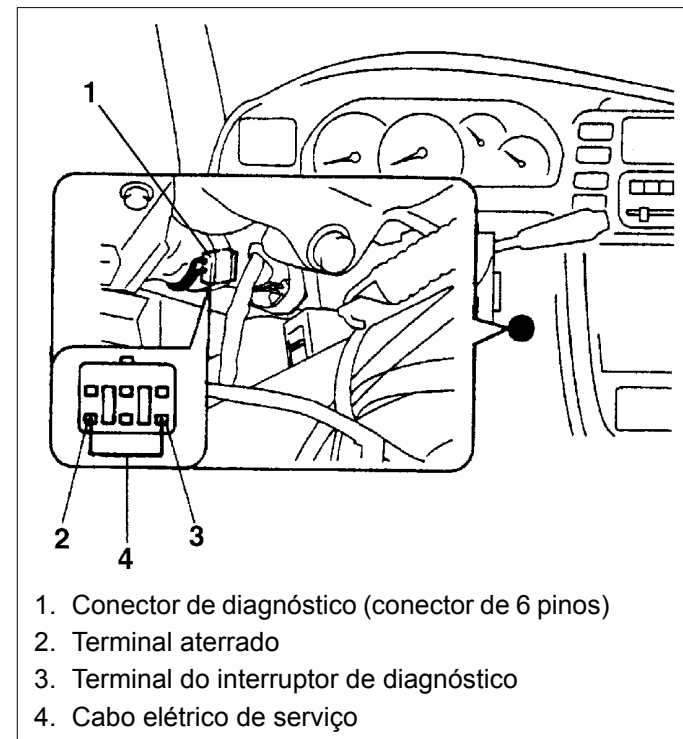
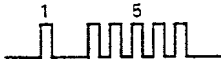
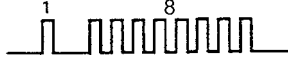
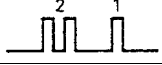

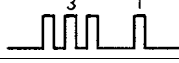
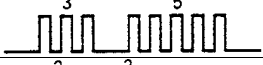

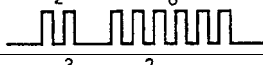
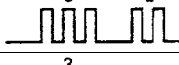
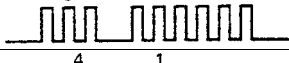


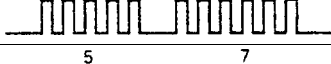
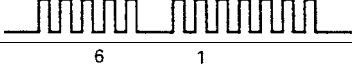
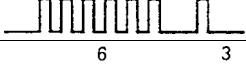
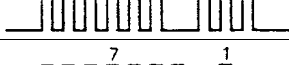
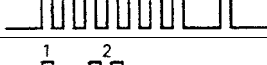





Tabela de código de diagnóstico de falha (DTC)

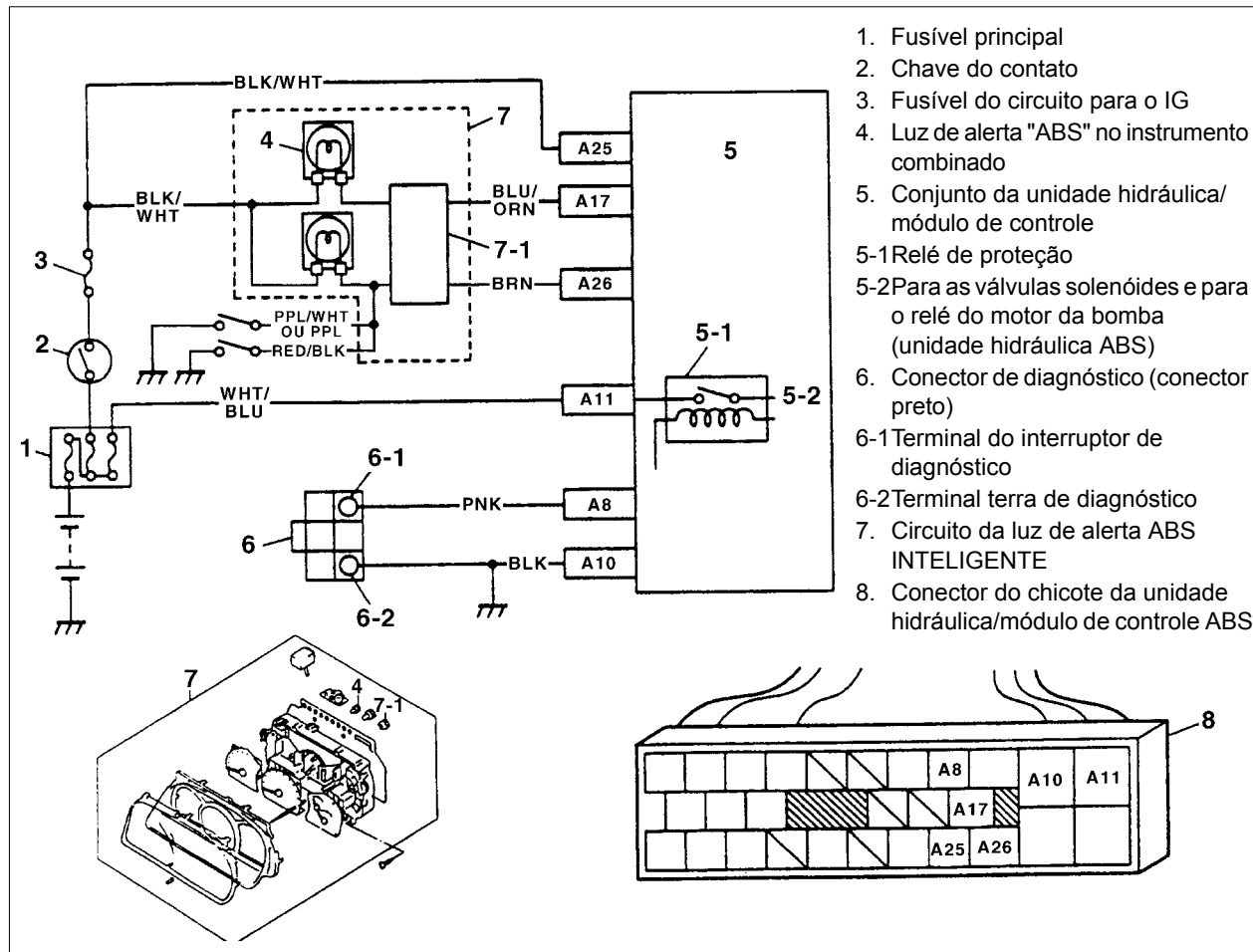
DTC	INDICAÇÃO NO VOLTÍMETRO ou padrão de piscagem da luz de alerta "ABS"	LOCAIS DO DIAGNÓSTICO	
15		Sensor G ou módulo de controle ABS	
18		Sensor de velocidade da roda e/ou rotor ou unidade hidráulica	
21		Dianteira-direita	Circuito e rotor do sensor de velocidade da roda
25		Dianteira-esquerda	
31		Traseira-direita	
35		Traseira-esquerda	
22		Dianteira-direita	
26		Dianteira-esquerda	
32		Traseira-direita	
36		Traseira-esquerda	
41		Dianteira-direita	Circuito do solenóide (na unidade hidráulica)
45		Dianteira-esquerda	
56		Traseira	
57		Circuito de alimentação do solenóide e motor da bomba	
61		Circuito do motor da bomba ABS (na unidade hidráulica)	
63		Circuito do relé de proteção ABS	
71		Módulo de controle ABS	
12		Normal	

**Tabela A – Verificação do circuito da luz de alerta "ABS" – luz não se acende com a chave de contato na posição ON (ligado)**

**Descrição do circuito**

A luz de alerta "ABS" é controlada pelo módulo de controle ABS (e relé de proteção). Quando a chave do contato é posicionada em ON, o módulo de controle ABS comuta o ponto de contato do relé de proteção do lado do circuito da luz (relé DESLIGADO) para o lado do circuito da unidade hidráulica (relé LIGADO).

Se o sistema de freio antitravante estiver em boas condições, o módulo de controle ABS acende a luz de alerta "ABS", quando a chave do contato é posicionada em ON, mantém ACESA somente por 2 segundos e então APAGA. Se alguma anormalidade no sistema for detectada, a luz é ACESA por ambos, módulo de controle e relé de proteção. Também é ACESA pelo circuito da luz de alerta ABS INTELIGENTE quando o conector do módulo de controle ABS for desconectado.



1. Fusível principal
2. Chave do contato
3. Fusível do circuito para o IG
4. Luz de alerta "ABS" no instrumento combinado
5. Conjunto da unidade hidráulica/ módulo de controle
- 5-1 Relé de proteção
- 5-2 Para as válvulas solenóides e para o relé do motor da bomba (unidade hidráulica ABS)
6. Conector de diagnóstico (conector preto)
- 6-1 Terminal do interruptor de diagnóstico
- 6-2 Terminal terra de diagnóstico
7. Circuito da luz de alerta ABS INTELIGENTE
8. Conector do chicote da unidade hidráulica/módulo de controle ABS

**Inspecione**

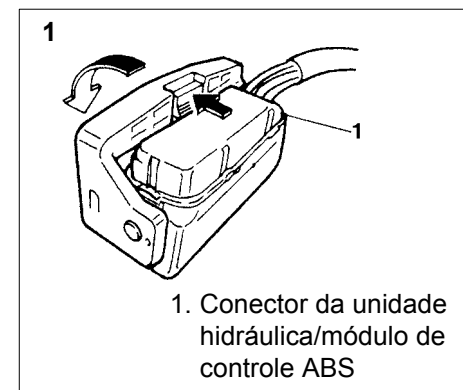
Passo	Ação	Sim	Não
1	Gire a chave do contato para a posição ON. Outras lâmpadas de alerta se acendem?	Siga para o passo 2.	Siga para o passo 3.
2	Remova o instrumento combinado. A lâmpada da luz de alerta ABS está em boas condições?	Circuito "BLU/ORN" aberto ou má conexão no instrumento combinado no terminal "BLU/ORN".	Substitua a lâmpada.
3	O fusível IG está em boas condições?	Fio "BLK/WHT" para o instrumento combinado aberto ou com má conexão.	Repare ou substitua

**Tabela B – Verificação do circuito da luz de alerta “ABS”– luz se acende**

Consulte a Tabela A para o Diagrama do circuito do sistema e para a Descrição do Circuito.

**Inspeção**

Passo	Ação	Sim	Não
1	Realize a verificação do código de diagnóstico de falha. Existe algum DTC (inclusive o código N° 12, no Tech-2)?	Siga para o passo 2.	Siga para o passo 4.
2	Existe algum DTC de mau funcionamento (exceto o código N° 12) no Passo 1?	Siga para o passo 7 da Tabela de fluxo de diagnóstico ABS, nesta Seção.	Siga para o passo 3.
3	1) Chave do contato na posição OFF (DESLIGADO). 2) Desconecte o conector da unidade hidráulica/módulo de controle ABS. A luz de alerta ABS se acende com a chave do contato na posição ON (LIGADO)?	Terminais “A25”, “A17” e “A10” do conector da Unidade hidráulica/módulo de controle ABS com conexão ruim.	Circuito “PNK” em curto com o terra.
4	1) Desconecte o conector da unidade hidráulica/módulo de controle ABS (Veja a figura 1). 2) Verifique se a conexão para a unidade hidráulica/módulo de controle ABS nos terminais “A25” e “A10” estão corretas. 3) Se estiverem perfeitas gire a chave do contato para a posição ON e faça a medição da tensão elétrica no terminal “A25” do conector. Está entre 10 e 14 V?	Siga para o passo 5.	Circuito “BLK/WHT” aberto.
5	1) Chave do contato na posição OFF (DESLIGADO). 2) Com o conector do módulo de controle ABS desconectado, desconecte o conector de 16 pinos do instrumento combinado. 3) Faça a medição da resistência do terminal “A17” do conector com o terra da carroceria. Está no infinito?	Siga para o passo 6.	Fio “BLU/ORN” em curto com o terra.
6	1) Faça a medição da resistência do terminal “A10” do conector com o terra da carroceria. A continuidade é indicada?	Substitua por um conjunto de bom funcionamento da unidade hidráulica/módulo de controle ABS e faça a verificação novamente.	Circuito “BLK” aberto.

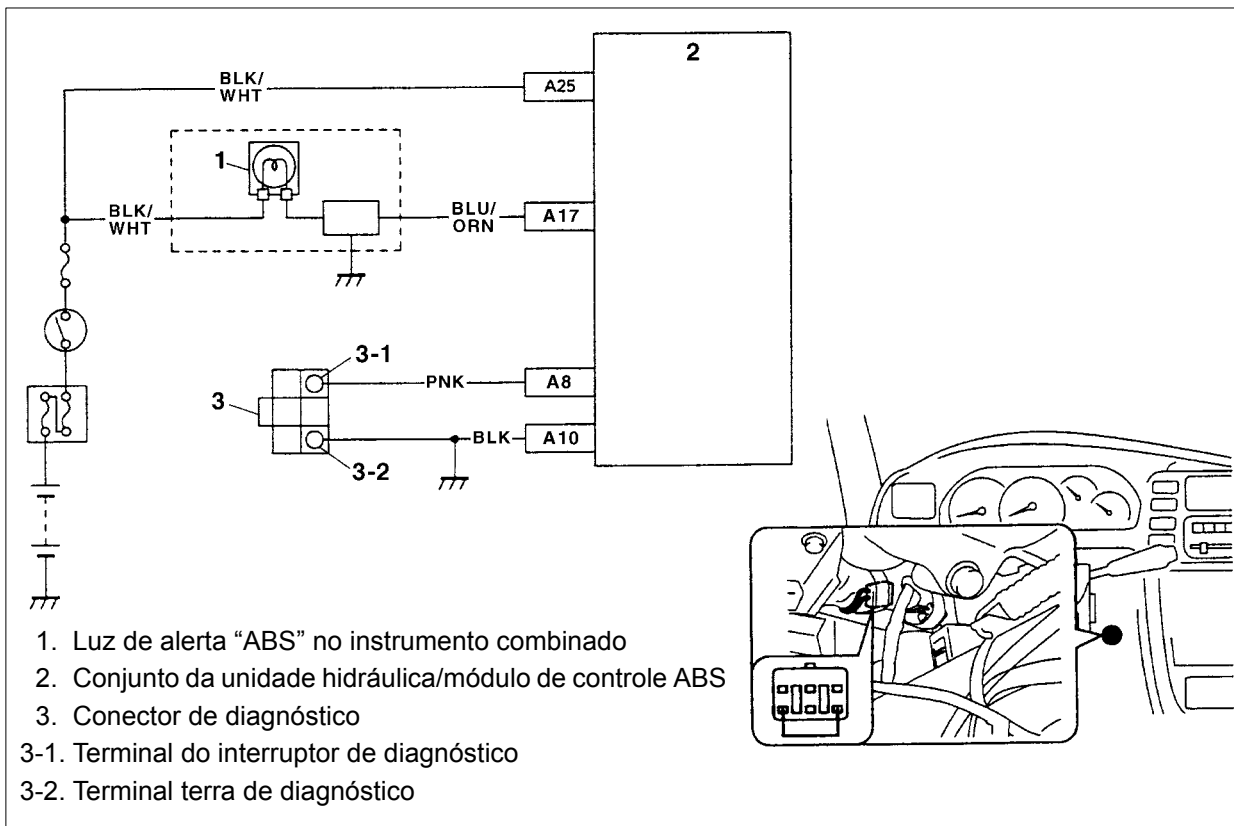


**Tabela C – Verificação do circuito da luz de alerta “ABS” – a luz pisca continuamente enquanto a chave do contato está na posição ON**

**Descrição do circuito**

Quando o terminal do interruptor de diagnóstico está em curto ou conectado ao terra com a chave do contato na posição ON, o código de diagnóstico de falha (DTC) é mostrado pelo piscar da luz de alerta "ABS" somente nos seguintes casos.

- O DTC normal (12) é indicado se nenhum DTC de mau funcionamento for detectado no ABS.
- O DTC de falha é indicado quando dois ou mais códigos forem armazenados na memória, o piscar de cada DTC se repete três vezes, começando pelo DTC de menor número.



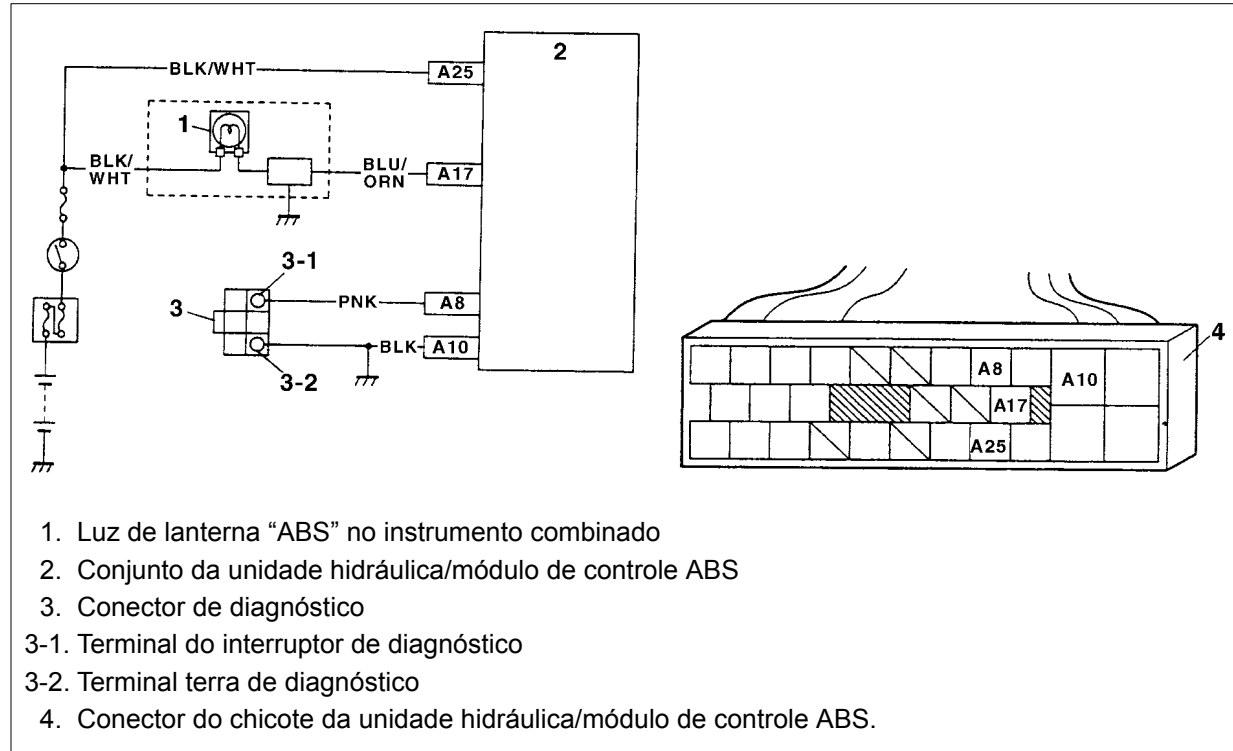
**Inspeção**

Passo	Ação	Sim	Não
1	Está o terminal do interruptor de diagnóstico conectado ao terra através do cabo de serviço?	Siga para o passo 3.	Siga para o passo 2.
2	1) Chave do contato na posição ON. 2) Faça a medição da tensão elétrica entre o terminal do interruptor de diagnóstico e o terra. Está entre 10 e 14V?	Substitua por um conjunto de bom funcionamento da unidade hidráulica/módulo de controle ABS e faça a verificação novamente.	Circuito do fio "PNK" em curto com o terra.
3	1) Chave do contato na posição ON. 2) O piscar da luz de alerta "ABS" indica um DTC (DTC 12 ou DTC passado)?	Siga para o passo 7 da Tabela de fluxo de diagnóstico ABS, nesta Seção.	Substitua por um conjunto de bom funcionamento da unidade hidráulica/módulo de controle ABS e faça a verificação novamente.

**Tabela D – Não aparece nenhum código (DTC) ainda que o terminal do interruptor de diagnóstico esteja conectado ao terra**

**Descrição do circuito**

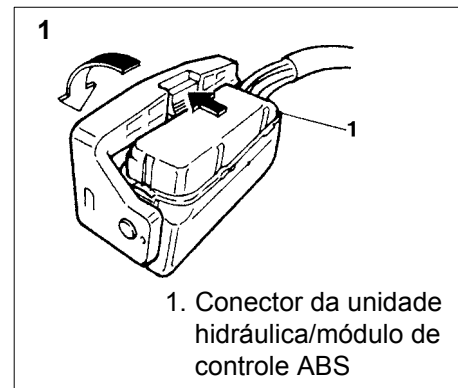
Quando o terminal do interruptor de diagnóstico está conectado ao terra com a chave do contato na posição ON, o módulo de controle ABS emite um código de diagnóstico de falha (DTC) que é mostrado pelo piscar da luz de alerta "ABS".





**Inspecione**

Passo	Ação	Sim	Não
1	Está o terminal do interruptor de diagnóstico conectado corretamente ao terra através do cabo de serviço?	Siga para o passo 2	Conecte o cabo de serviço firmemente
2	1) Desconecte o cabo de serviço 2) Desconecte o conector da unidade hidráulica/módulo de controle ABS. (Veja a figura 1) 3) Faça a medição de resistência entre o terminal do interruptor de diagnóstico e o terminal "A8" do conector Está no infinito?	Circuito "PNK" aberto.	Siga para o passo 3
3	1) Faça a medição da resistência entre o terminal terra do conector de diagnóstico e o terra da carroceria Está indicando continuidade?	Siga para o passo 4	O circuito "BLK" ou conexão defeituosa
4	1) Verifique se a conexão para a unidade hidráulica/módulo de controle ABS nos terminais "A8" e "A10" estão corretas. 2) Se estiver perfeita então verifique o circuito da luz de alerta "ABS" consultando a TABELA A, B e C. Está em perfeita condição?	Substitua por um conjunto de bom funcionamento da unidade hidráulica/módulo de controle ABS e faça a verificação novamente.	Repare o circuito da luz de alerta "ABS"



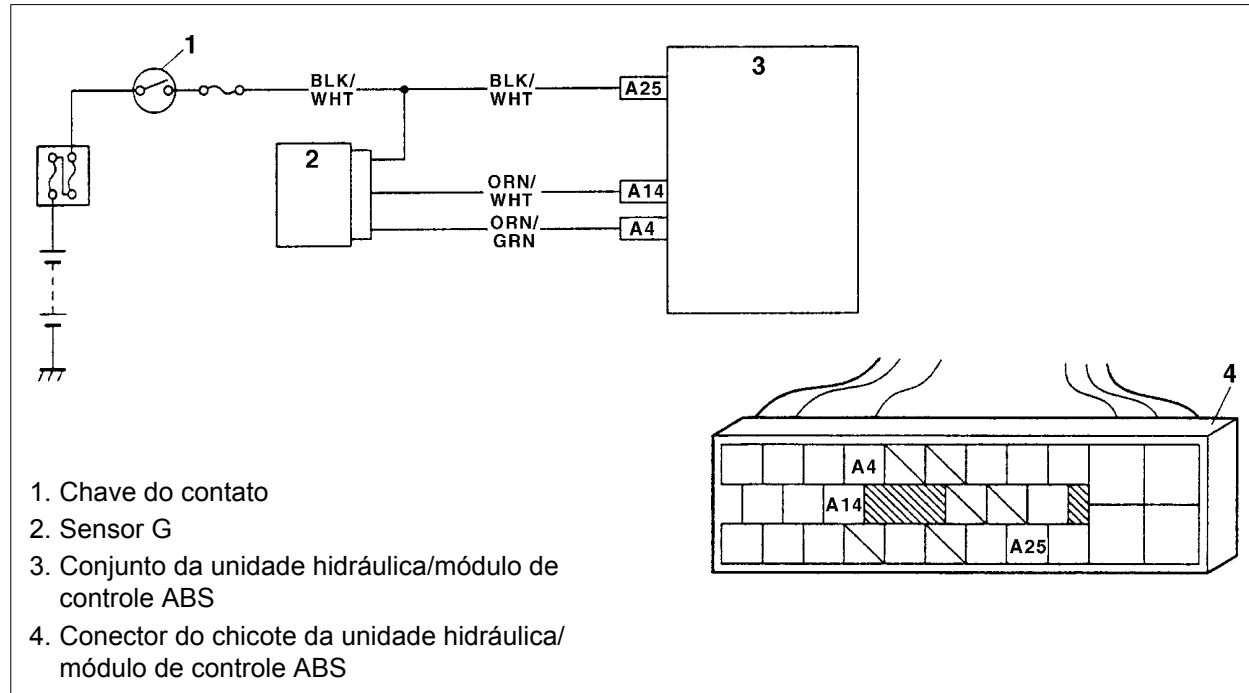
## DTC 15 – Circuito do sensor G

### Descrição

Enquanto o veículo estiver parado ou em movimento, se a diferença de potencial entre o terminal "A14" do sinal do sensor e o terminal "A4" do terra do sensor não estiver dentro do valor de tensão elétrica especificado, este DTC é mostrado.

Ou se o veículo estiver em movimento, a diferença entre estes terminais não variar este DTC é mostrado.

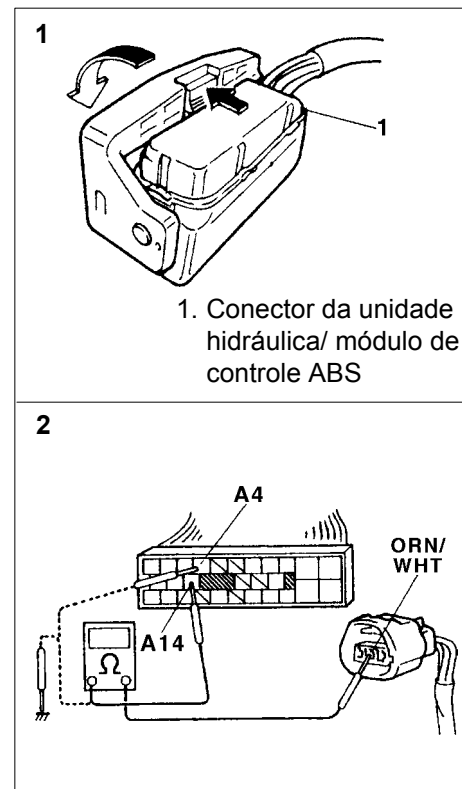
Por esta razão, este DTC pode ser mostrado enquanto um veículo é levantado e sua(s) roda(s) girada(s). Neste caso, limpe o DTC e verifique novamente.





**Inspecione**

Passo	Ação	Sim	Não
1	O sensor G está instalado firmemente no assoalho?	Siga para o passo 2	Aperte firmemente o sensor ou o parafuso do suporte, se não utilize um novo parafuso
2	1) A chave do contato está na posição OFF 2) Remova o sensor G com o suporte 3) Verifique se a conexão do sensor G está perfeita 4) Se estiver perfeita, então verifique o sensor G, consultando o item Inspeção do sensor G nesta Seção 5) Está em boas condições?	Siga para o passo 3	Substitua o sensor G
3	1) Desconecte os conectores do conjunto da unidade hidráulica/módulo de controle (Veja a figura 1) e do sensor G 2) Verifique se a conexão nos terminais A14 e A4 no módulo de controle ABS estão perfeitas. 3) Se estiverem perfeitas gire a chave do contato para a posição ON e faça a medição da tensão elétrica no terminal BLK/ WHT do conector do sensor e o terra da carroceria Está entre 10 e 14 V?	Siga para o passo 4	Circuito "BLK/WHT" aberto.
4	Faça a medição da tensão elétrica no terminal ORN/WHT do conector do sensor e o terra da carroceria. Está em 0 V?	Siga para o passo 5.	Circuito "ORN/WHT" em curto com o circuito de alimentação
5	1) A chave do contato na posição OFF 2) Verifique se o circuito "ORN/WHT" não está aberto ou em curto circuito com o terra e circuito "ORN/GRN" Está em boa condição? (Veja a figura 2)	Circuito "ORN/GRN" aberto Se o circuito estiver perfeito, substitua por um conjunto de bom funcionamento da unidade hidráulica/ módulo de controle ABS	Circuito "ORN/WHT" aberto ou em curto com o terra ou com o circuito "ORN/GRN"

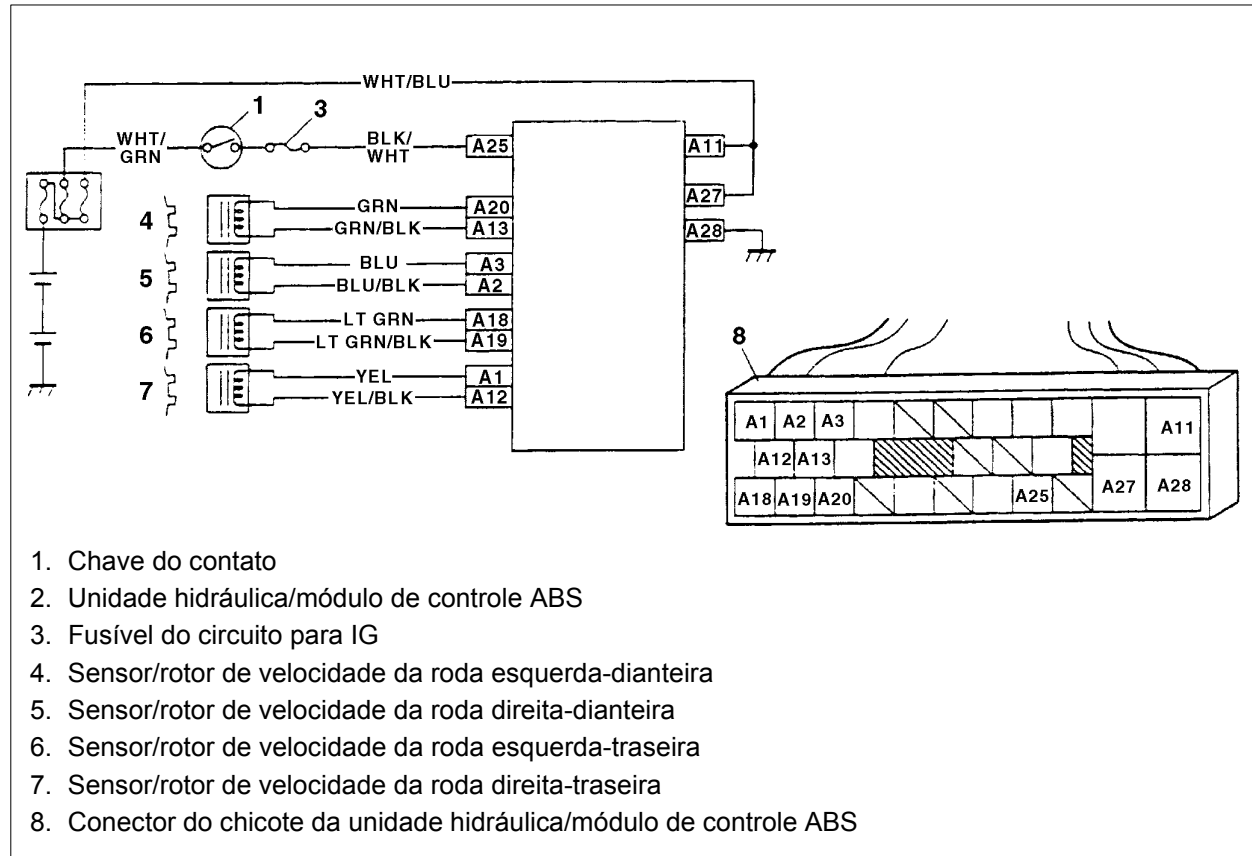




## DTC 18 – Sensor de velocidade da roda/rotor ou unidade hidráulica ABS

### Descrição

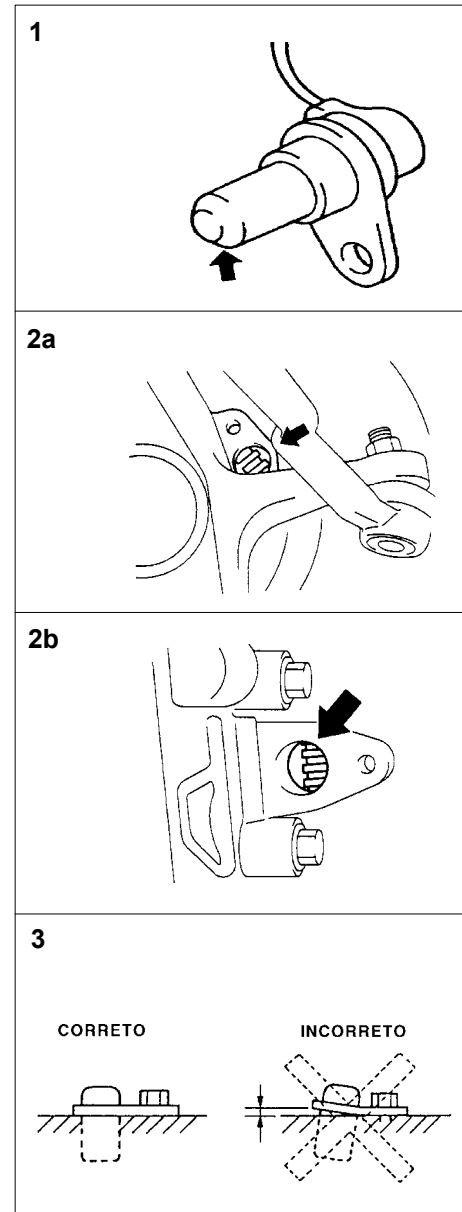
Quando nenhum DTC de mau funcionamento for detectado e se atuar o sistema ABS durante mais de 1 minuto continuamente, este DTC irá aparecer.





**Inspecione**

Passo	Ação	Sim	Não
1	1) Remova todos os sensores de velocidade 2) Verifique cada sensor se está danificado ou sujo. Está em perfeita condição! Veja a figura 1	Siga para o passo 2	Limpe ou substitua
2	Verifique visualmente todos os furos de instalação dos sensores de velocidade da roda nas seguintes condições Estriado (dentes) do rotor nem faltam nem estão danificados Nenhuma sujeira Rotor não está ovalizado Rolamento da roda não tem jogo excessivo Todos estão em perfeitas condições! Veja a figura 2a e 2b	Siga para o passo 3	Limpe, repare ou substitua
3	1) Instale cada sensor de velocidade em cada munhão e/ou na carcaça do eixo 2) Aperte cada parafuso do sensor com o torque especificado Existe folga entre o sensor e o munhão e/ou carcaça do eixo? Veja a figura 3	Substitua o sensor	Siga para o passo 4
4	Consultando o item Inspeção da tensão elétrica do Sensor de Velocidade da Roda, nesta Seção verifique a tensão elétrica de saída ou a forma de onda de cada sensor A tensão elétrica de saída ou a forma de onda está correta?	Siga para o passo 5	Substitua o sensor e faça a verificação novamente
5	Consultando o item Verificação de Funcionamento da Unidade Hidráulica ABS nesta Seção, verifique a unidade hidráulica Está em perfeita condição?	Substitua por um conjunto de bom funcionamento da unidade hidráulica/módulo de controle ABS e faça a verificação novamente	Substitua o conjunto da unidade hidráulica/módulo de controle ABS



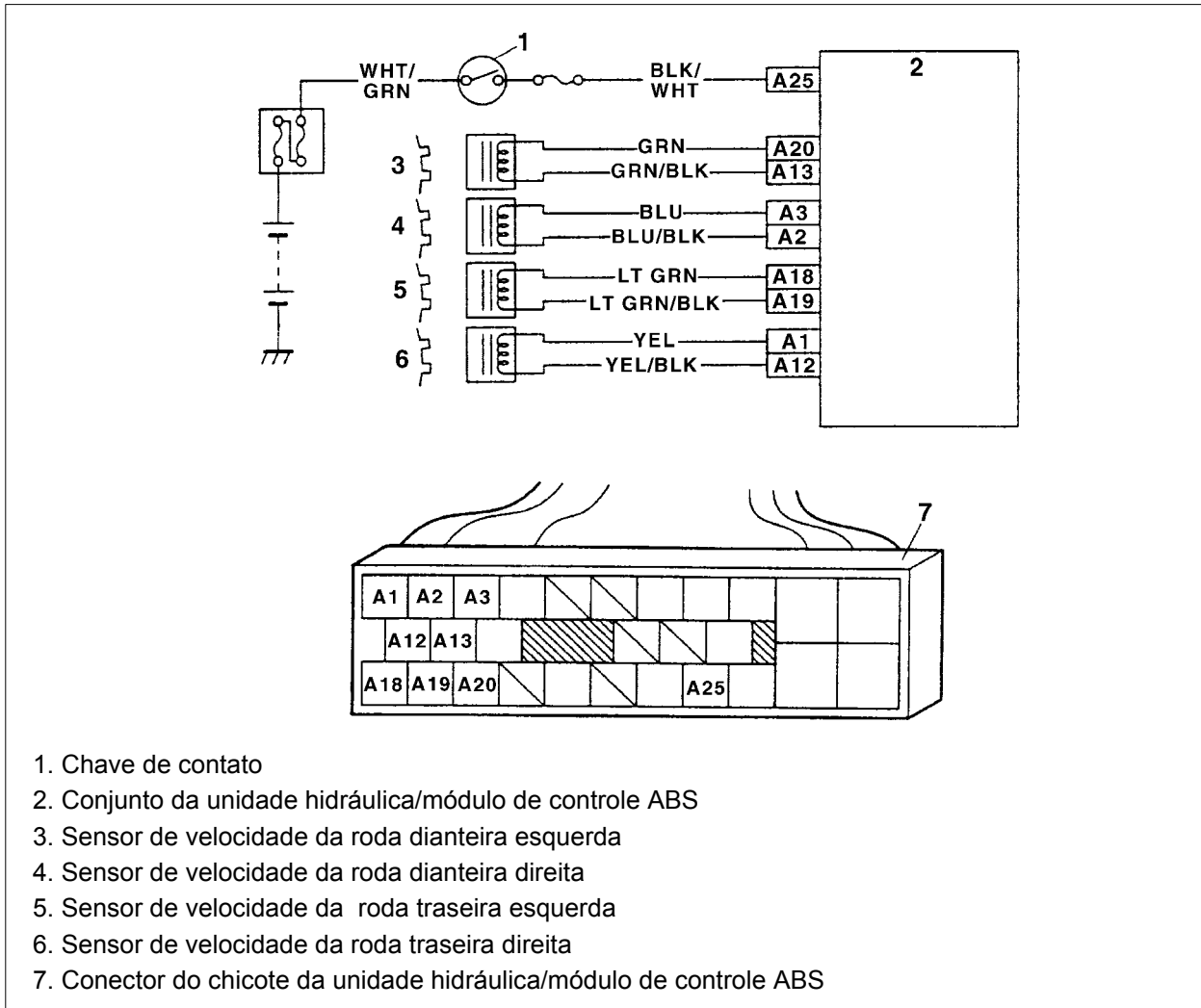
- DTC 21, 22 – Circuito do sensor de velocidade da roda dianteira direita**
- 25, 26 – Circuito do sensor de velocidade da roda dianteira esquerda**
- 31, 32 – Circuito do sensor de velocidade da roda traseira direita**
- 35, 36 – Circuito do sensor de velocidade da roda traseira esquerda**

**Descrição**

O módulo de controle ABS controla a tensão elétrica no terminal positivo (+) de cada sensor quando a chave do contato estiver na posição ON. Quando a tensão elétrica não estiver dentro do campo especificado, aparecerá o DTC correspondente. Além disto, quando não se recebe nenhum sinal do sensor de velocidade ou quando estiver em marcha, aparecerá o DTC correspondente.

**Nota:** Quando o veículo foi utilizado de uma das seguintes formas, um desses DTC poderá aparecer inclusive quando o sensor estiver em boas condições. Se cada possibilidade for suspeitada, repare o problema (arraste do freio, etc.) do veículo, limpe o DTC uma vez e então após realizar o teste de condução como descrito no passo 2 da "Tabela de Fluxo de Diagnóstico do ABS", verifique se existe ou não outras anormalidades.

- O veículo foi utilizado com o freio de estacionamento acionado.
- O veículo foi utilizado com o arraste dos freios.
- A roda patinou durante a utilização.
- A(s) roda(s) foi(ram) girada(s) enquanto o veículo estava levantado.
- O veículo estava encalhado.

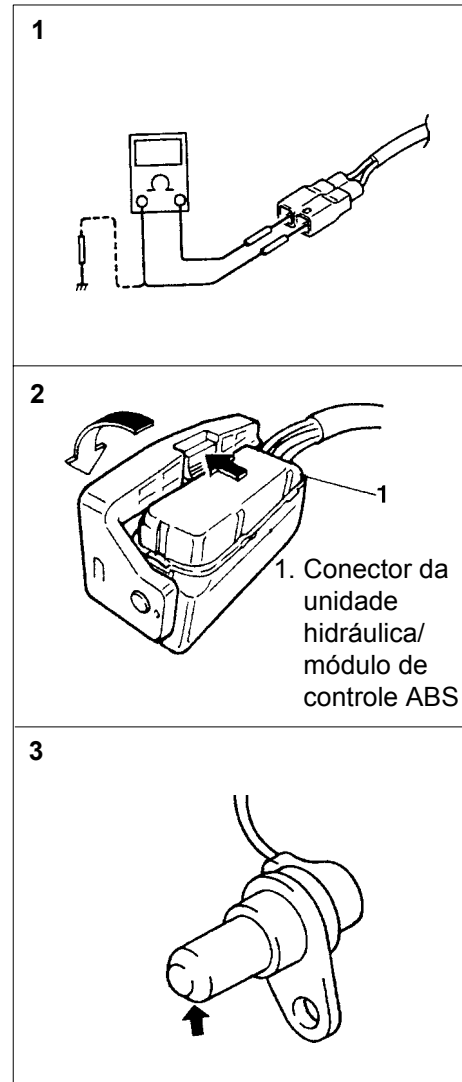


1. Chave de contato
2. Conjunto da unidade hidráulica/módulo de controle ABS
3. Sensor de velocidade da roda dianteira esquerda
4. Sensor de velocidade da roda dianteira direita
5. Sensor de velocidade da roda traseira esquerda
6. Sensor de velocidade da roda traseira direita
7. Conector do chicote da unidade hidráulica/módulo de controle ABS



**Inspeção**

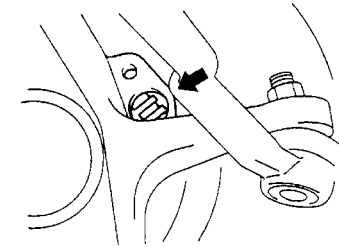
Passo	Ação	Sim	Não
1	1) Desconecte o conector do sensor de velocidade da roda correspondente com a chave do contato na posição OFF 2) Faça a medição da resistência entre os terminais do sensor Resistência do sensor de velocidade da roda: 1,2 - 1,6 kΩ (a 20°C) 3) Faça a medição da resistência entre cada terminal e o terra da carroceria Resistência de isolamento: 1 MΩ ou maior Os valores de resistência medidos nos procedimentos 2 e 3 foram os especificados! (Veja a figura 1)	Siga para o passo 2	Substitua o sensor
2	1) Gire a chave do contato para a posição OFF 2) Desconecte o conector da unidade hidráulica/ módulo de controle ABS (Veja a figura 2) 3) Verifique se está correta a conexão para o conjunto da unidade hidráulica/ módulo de controle ABS em cada terminal 4) Se estiver perfeita, gire a chave do contato para a posição ON e faça a medição da tensão elétrica entre o terminal positivo do conector do sensor do módulo e o terra da carroceria Está em 0V?	Siga para o passo 3	Circuito positivo do sensor em curto com a alimentação
3	1) Gire a chave do contato para a posição OFF 2) Conecte o conector no sensor 3) Faça a medição da resistência entre os terminais do sensor no conector do módulo 4) Faça a medição da resistência entre o terminal positivo do sensor e o terminal negativo do conector do módulo, entre o terminal positivo e o terra da carroceria Os valores de resistência medidos estão dentro de cada campo descrito acima no passo 1?	Siga para o passo 4	Circuito aberto ou em curto com o terra
4	1) Remova o sensor de velocidade da roda 2) Verifique se o sensor está danificado ou se apresenta impurezas Está em bom estado! (Veja a figura 3)	Siga para o passo 5	Limpe ou substitua o sensor



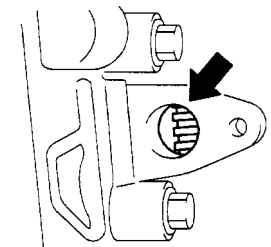
## Sistema de freio antitravante (ABS)

Passo	Ação	Sim	Não
5	<p>1) Verifique visualmente através do furo de instalação do sensor de velocidade da roda os seguintes itens</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>As estrias (dentes) do rotor não têm faltantes nem estão danificadas</li> <li>Não existe material estranho impregnado nele</li> <li>Rotor não está ovalizado</li> <li>Rolamento da roda não tem jogo excessivo</li> </ul> <p>Está tudo em bom estado! (Veja a figura 4a e 4b)</p>	Siga para o passo 6	Limpe, repare ou substitua
6	<p>1) Instale o sensor no munhão ou na carcaça do eixo</p> <p>2) Aperte o parafuso do sensor com o torque especificado e verifique se não existe folga entre o sensor e o munhão ou a carcaça do eixo. (Veja a figura 5)</p> <p>Substitua o sensor se houver problemas</p> <p>Consulte o item inspeção da tensão elétrica de saída do sensor de velocidade da roda dianteira, verifique a tensão elétrica de saída ou o formato de onda do sensor</p> <p>Se obtém uma tensão elétrica de saída ou um formato de onda correto?</p>	Substitua por conjunto da unidade hidráulica/módulo de controle ABS em bom estado e volte a verificar	Substitua o sensor e volte a verificar.

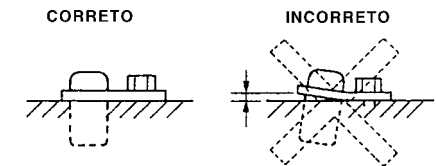
4a



4b



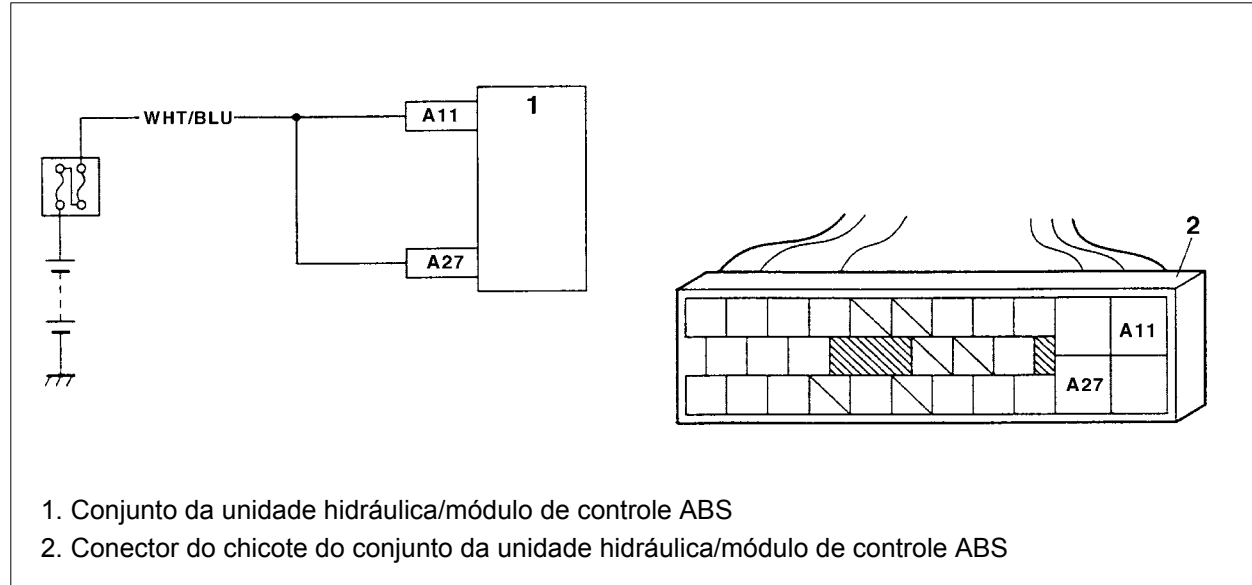
5



- DTC 41 – Circuito do solenóide dianteiro direito**
- 45 – Circuito do solenóide dianteiro esquerdo**
- 56 – Circuito do solenóide traseiro**

**Descrição**

O módulo de controle ABS monitora a tensão elétrica do terminal do circuito do solenóide constantemente com a chave do contato na posição ON. Este DTC aparece quando a tensão elétrica no terminal não torna-se baixa/alta para o comando de LIGA/DESLIGA do solenóide ou a diferença de tensão elétrica entre os terminais do circuito do solenóide supera o valor especificado com o solenóide DESLIGADO.

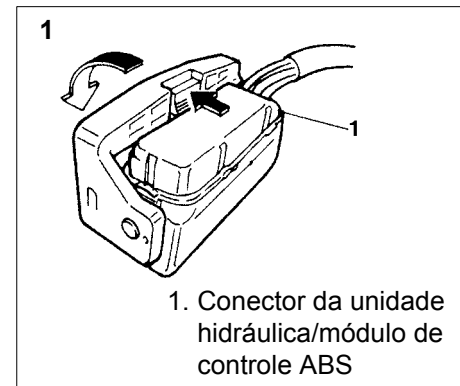




## Inspeção

## Sistema de freio antitravante (ABS)

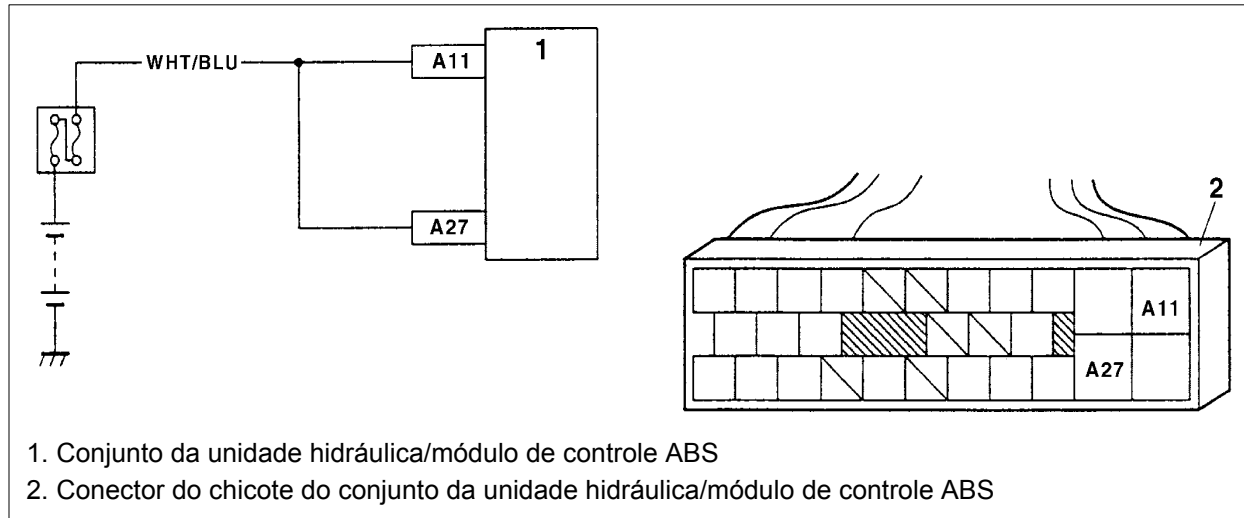
Passo	Ação	Sim	Não
1	1) Verifique o solenóide e sua referência no item "Verificação do Funcionamento da Unidade Hidráulica ABS" nesta Seção Está em boas condições?	Verifique a conexão dos terminais "A11" e "A27". Se as conexões estiverem corretas, substitua por conjunto da unidade hidráulica/módulo de controle ABS em bom estado e volte a verificar	Siga para o passo 2
2	1) Chave do contato na posição "OFF" 2) Desconecte o conector da unidade hidráulica/módulo de controle ABS. (Veja a figura 1) 3) Verifique se a conexão está correta no terminal "A11" do conector da unidade hidráulica/módulo de controle ABS 4) Se estiver correta, faça a medição da tensão elétrica entre o terminal "A11" do conector do módulo e o terra da carroceria. Está entre 10 - 14 V?	Substitua por conjunto da unidade hidráulica/módulo de controle ABS em bom estado e volte a verificar	Circuito "WHT/BLU" aberto



**DTC 57 – Circuito de alimentação do solenóide e do motor da bomba**

**Descrição**

O módulo de controle ABS monitora a tensão elétrica no terminal (“A11” e “A27”) dos relés do circuito de proteção e do motor da bomba constantemente com a chave do contato na posição ON. Quando a tensão elétrica de todos os circuitos do solenóide estiver abaixo do valor especificado ou a tensão elétrica no terminal "A27" ficar abaixo do valor especificado enquanto o motor da bomba estiver funcionando, este DTC irá aparecer. Tão logo a tensão elétrica volte a subir ao nível especificado, o DTC irá se apagar.



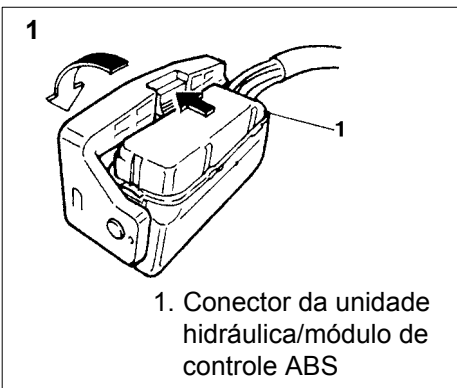




## Inspeção

Passo	Ação	Sim	Não
1	Verifique a tensão elétrica da bateria. Está em aproximadamente 11V ou maior?	Siga para o passo 2	Verifique o sistema de carga consultando a Seção "Sistema de Carga".
2	Verifique o fusível principal e sua conexão. Está em boas condições?	Siga para o passo 3	Repare e/ou substitua o fusível
3	1) Chave do contato na posição "OFF" 2) Desconecte o conector da unidade hidráulica/módulo de controle ABS. (Veja a figura 1) 3) Verifique se a conexão está correta no terminal "A27" do conector da unidade hidráulica/módulo de controle ABS 4) Se estiver correta, faça a medição da tensão elétrica entre o terminal "A27" do conector do módulo e o terra da carroceria Está entre 10 - 14 V?	Substitua por conjunto da unidade hidráulica/módulo de controle ABS em bom estado e volte a verificar	Circuito "WHT/BLU" aberto

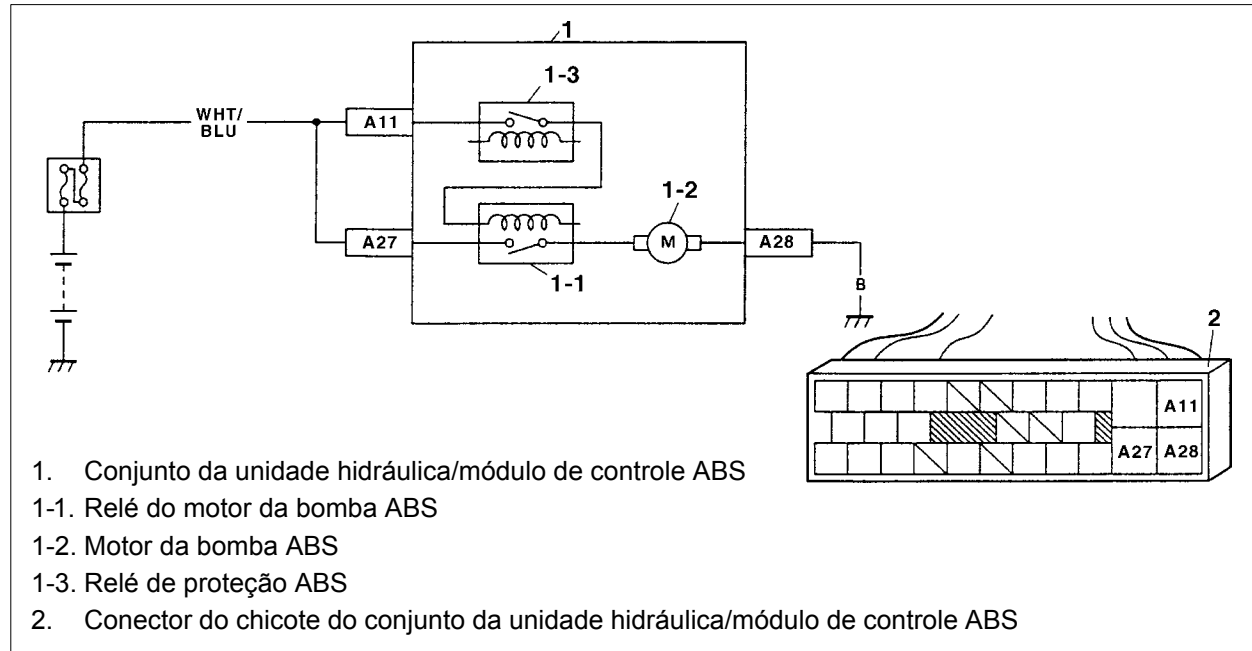
## Sistema de freio antitravante (ABS)



## DTC 61 – Circuito do motor da bomba ABS

### Descrição

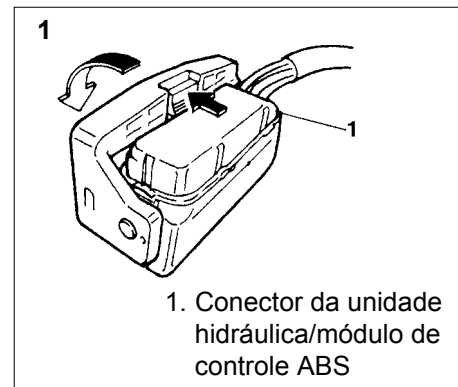
O módulo de controle ABS monitora a tensão elétrica do terminal monitor do circuito do motor da bomba constantemente com a chave do contato na posição ON. Este DTC aparece quando a tensão elétrica no terminal do monitor não se torna alta/baixa conforme os comandos de LIGA/DESLIGA para o relé do motor do módulo (os comandos não são seguidos).





## Inspecione

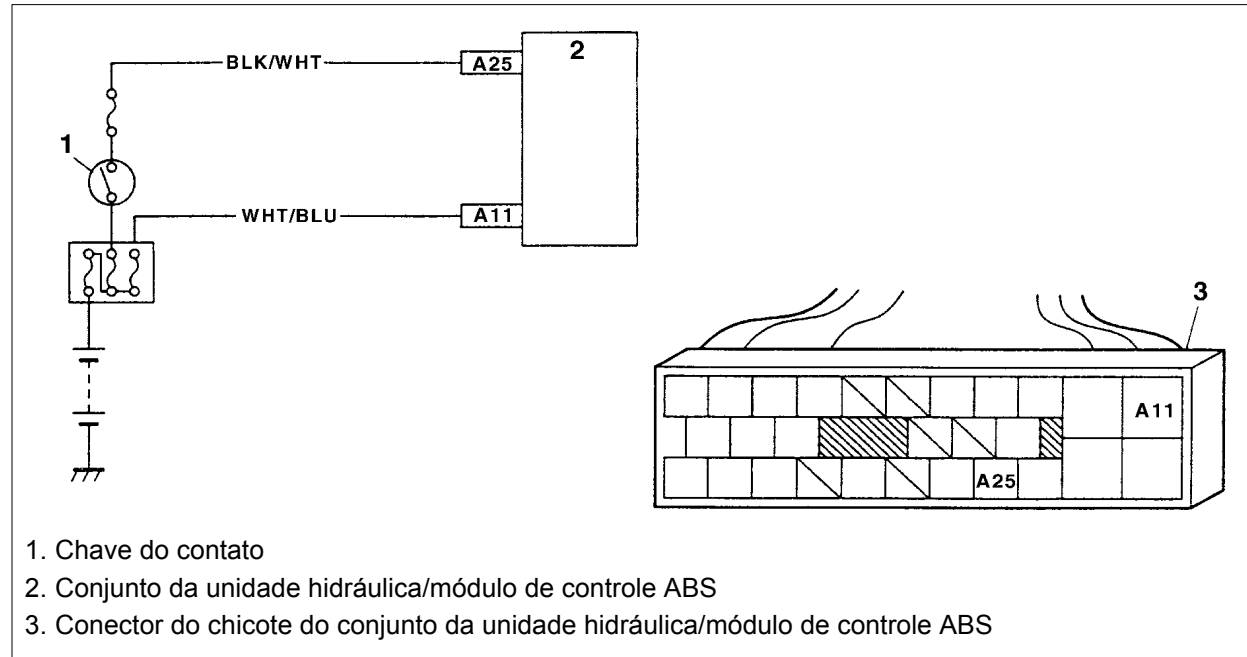
Passo	Ação	Sim	Não
1	1) Verifique o motor da bomba consultando o item "Verificação do Funcionamento da Unidade Hidráulica ABS" nesta Seção. Está em boas condições?	Verifique a conexão dos terminais "A11" e "A27". Se as conexões estiverem corretas, substitua por conjunto da unidade hidráulica/módulo de controle ABS em bom estado e volte a verificar	Siga para o passo 2
2	1) Chave do contato na posição "OFF" 2) Desconecte o conector da unidade hidráulica/módulo de controle ABS. (Veja a figura 1) 3) Verifique se a conexão está correta no terminal "A27" do conector da unidade hidráulica/módulo de controle ABS 4) Se estiver correta, faça a medição da tensão elétrica entre o terminal "A27" do conector do módulo e o terra da carroceria Está entre 10 - 14 V?	Siga para o passo 3	Circuito "WHT/BLU" aberto
3	Faça a medição da resistência entre o terminal "A28" do conector do conjunto da unidade hidráulica/módulo de controle ABS. Está no infinito ( $\infty$ )?	Circuito "B" aberto	Substitua por conjunto da unidade hidráulica/módulo de controle ABS em bom estado e volte a verificar



**DTC 63 – Circuito do relé de proteção****Descrição**

O módulo de controle ABS monitora a tensão elétrica do terminal do circuito do solenóide constantemente com a chave do contato na posição ON. Também imediatamente após a chave do contato ser girada para a posição "ON", se efetua uma verificação inicial como segue.

O relé de proteção liga na ordem LIGA - DESLIGA - LIGA, verifique se a tensão elétrica nos terminais do circuito do solenóide 3 altera para Alta - Baixa - Alta. Este DTC irá aparecer se alguma falha for encontrada na verificação inicial e quando a tensão elétrica nos terminais do circuito do solenóide estiver baixa com a chave do contato na posição ON e com o ABS sem funcionar.

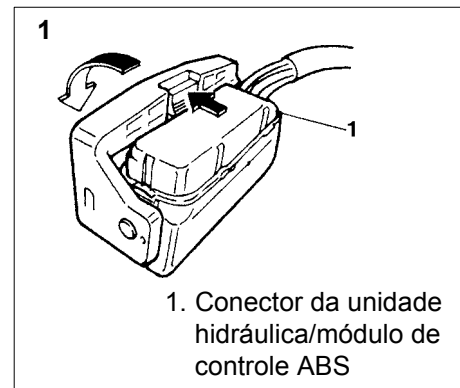




## Inspeção

Passo	Ação	Sim	Não
1	Verifique a tensão elétrica da bateria. Está em aproximadamente 11V ou maior?	Siga para o passo 2	Verifique o sistema de carga consultando a Seção J2.3.6 e J3.3.6 "Sistema de Carga"
2	Verifique o fusível principal e sua conexão. Está em boas condições?	Siga para o passo 3	Repare e/ou substitua o fusível
3	1) Chave do contato na posição "OFF" 2) Desconecte o conector da unidade hidráulica/módulo de controle ABS. (Veja a figura 1) 3) Verifique se a conexão está correta no terminal "A27" do conector da unidade hidráulica/módulo de controle ABS 4) Se estiver correta, faça a medição da tensão elétrica entre o terminal "A27" do conector do módulo e o terra da carroceria Está entre 10 - 14 V?	Substitua por conjunto da unidade hidráulica/módulo de controle ABS em bom estado e volte a verificar	Circuito WHT/BLU" aberto

## Sistema de freio antitravante (ABS)

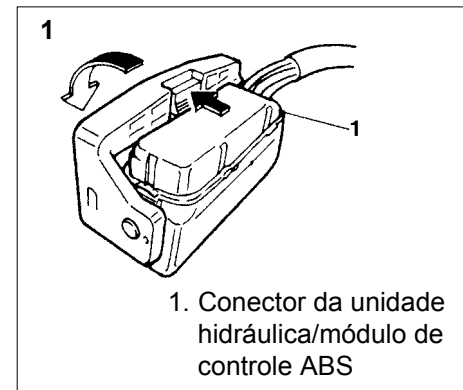


**DTC 71 – Módulo de controle ABS****Descrição**

Este DTC irá aparecer quando uma falha interna for detectada no módulo de controle ABS. (Veja a figura 1)

**Inspecione**

Passo	Ação	Sim	Não
1	1) Chave do contato na posição "OFF" 2) Desconecte os conectores do módulo de controle ABS. (Veja a figura 1) 3) Verifique se a conexão está perfeita em todos os terminais do módulo de controle ABS. Estão todos em perfeitas condições!	Substitua por conjunto da unidade hidráulica/módulo de controle ABS em bom estado e volte a verificar.	Repare o fusível.



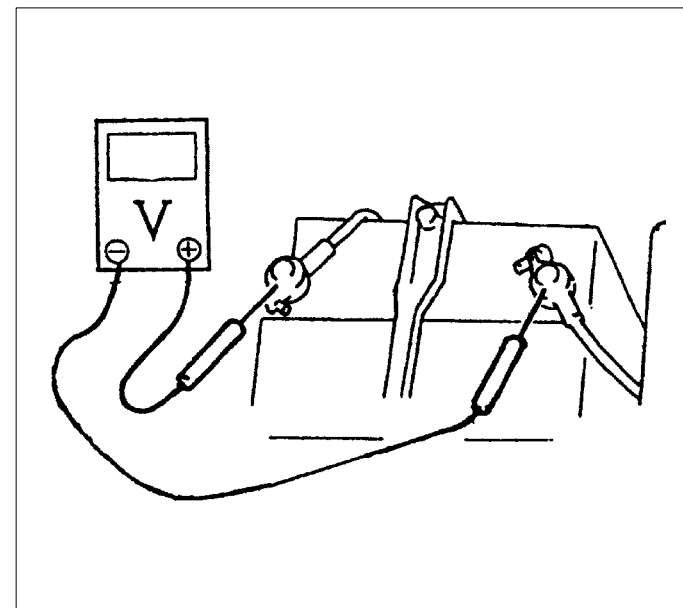


### Atenção

Verifique se existem códigos DTC gravados na memória do módulo de controle ABS. Não desligue nenhum conector do sistema com a chave do contato na posição ON, pois haverá gravação de DTC.

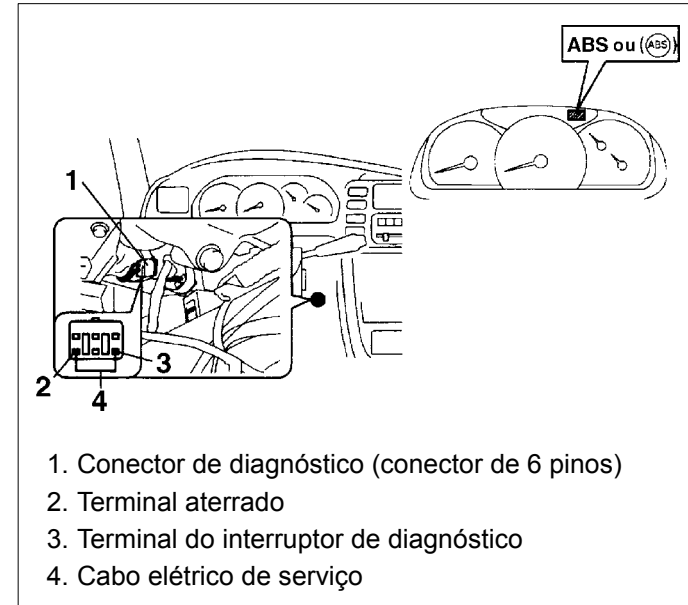
### Verificação do funcionamento da unidade hidráulica ABS

- 1) Somente após verificar se o sistema de freio convencional (sem ABS) funciona normalmente, prossiga a verificação da unidade hidráulica.
- 2) Verifique se a tensão elétrica da bateria é 11 V ou maior.
- 3) Através da luz de alerta "ABS", verifique se existe algum código DTC gravado no ABS.  
[Consulte "Verificação do Código de Diagnóstico de Falha \(DTC\)" nesta Seção.](#)
- 4) Levante o veículo.
- 5) Posicione a transmissão na posição "neutro" e libere o freio de estacionamento.
- 6) Gire as rodas gradualmente com a mão para verificar se ocorre arraste nas rodas. Se ocorrer, corrija.



## Sistema de freio antitravante (ABS)

- 7) Com o terminal do interruptor do conector de diagnóstico conectado ao terra utilizando o cabo de serviço, gire a chave do contato para a posição "ON" e verifique se a luz de alerta "ABS" indica o DTC 12.
- 8) Gire a chave do contato para a posição "OFF".



- 9) Realize as seguintes verificações com o auxílio de outra pessoa.

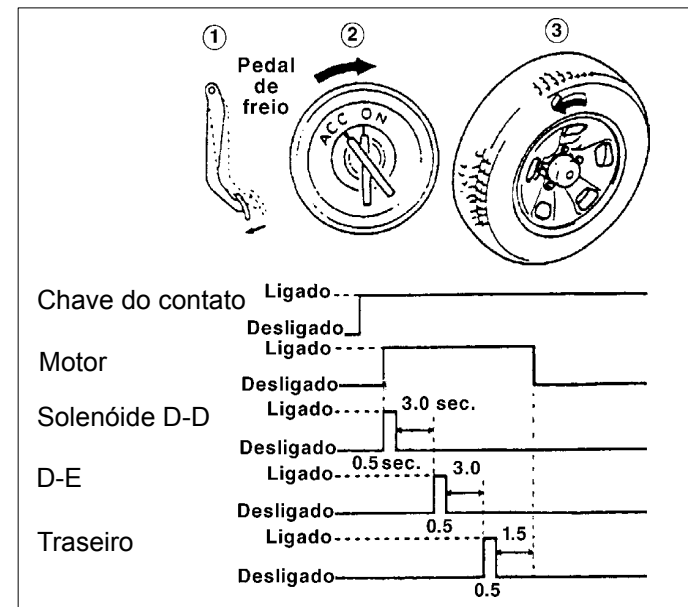
O pedal de freio deve ser acionado e então a chave do contato girada para a posição "ON" por uma pessoa e a roda deverá ser girada com a mão por outra pessoa. Neste instante verifique que:

- O som do funcionamento do solenóide é audível e a roda gira somente por aprox. 0,5 seg. (Força do freio é despressurizada).
- O som do funcionamento da bomba é audível e a pulsação é sentida no pedal de freio.

- 10) Se não for possível verificar todas as rodas ao mesmo tempo durante o ciclo do contato (OFF - ON), repita os procedimentos 8 e 9 para cada uma das 4 rodas.

Se uma condição de falha for encontrada nos procedimentos 9 e 10, substitua o conjunto da unidade hidráulica/módulo de controle.

- 11) Gire a chave do contato para posição "OFF" e remova o cabo de serviço do conector de diagnóstico.





**Conjunto da unidade hidráulica/módulo de controle ABS**

**TPMO – H2505**



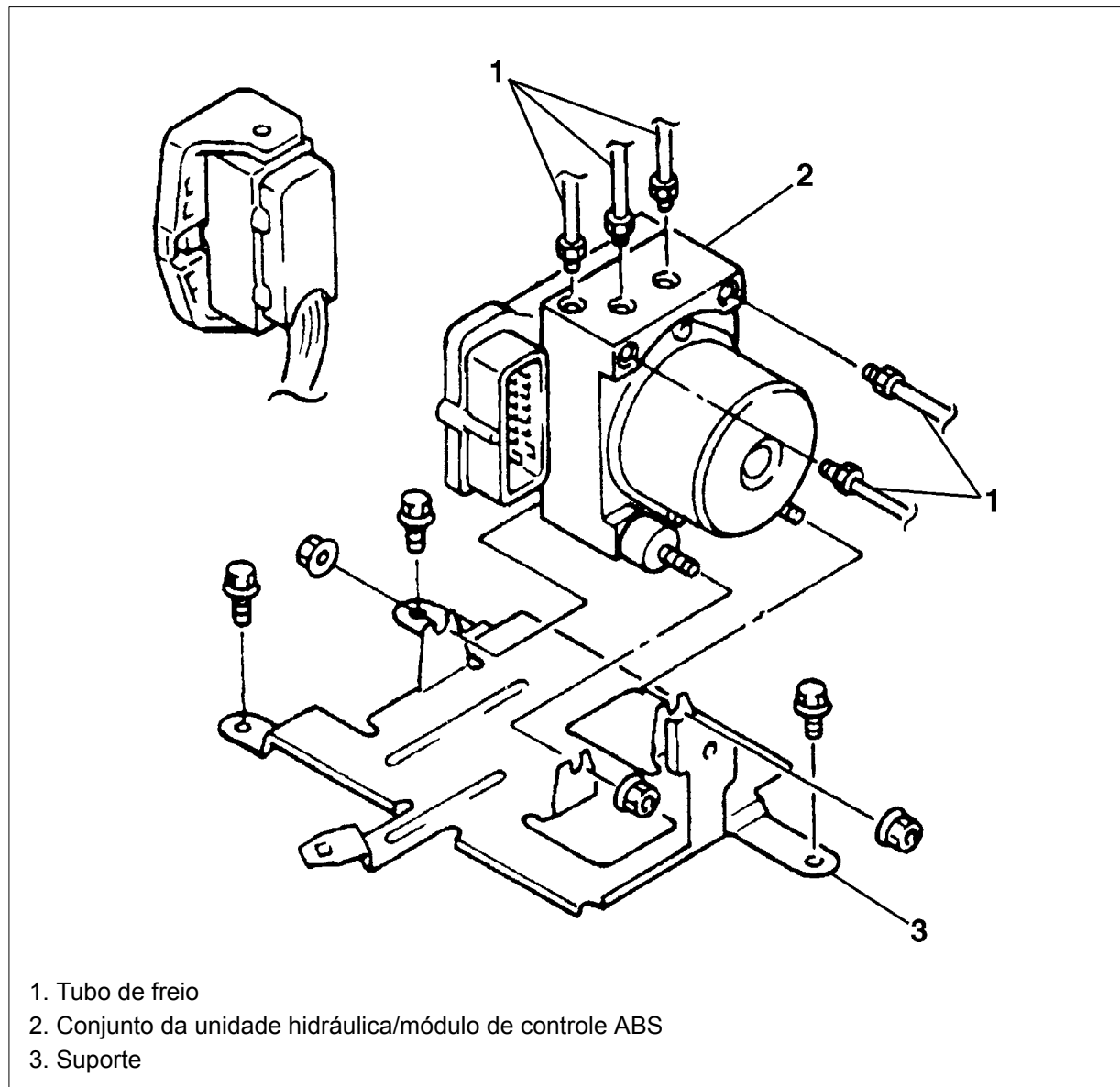
**Inspeção**

- Verifique se existe vazamento na unidade hidráulica. Se houver, repare ou substitua.



**Atenção**

Nunca desmonte o conjunto da unidade hidráulica/módulo de controle ABS soltando o tampão blindado ou removendo o motor. Realizar qualquer um destes serviços irá afetar o funcionamento original do conjunto da unidade hidráulica/módulo de controle ABS.

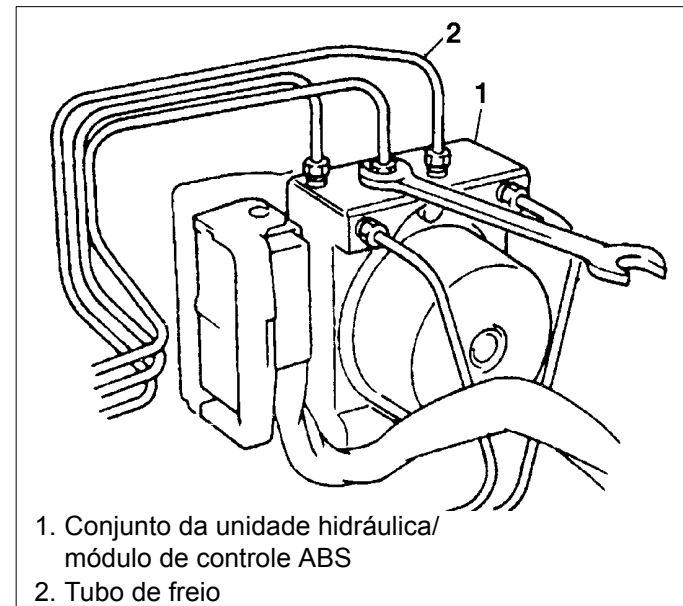




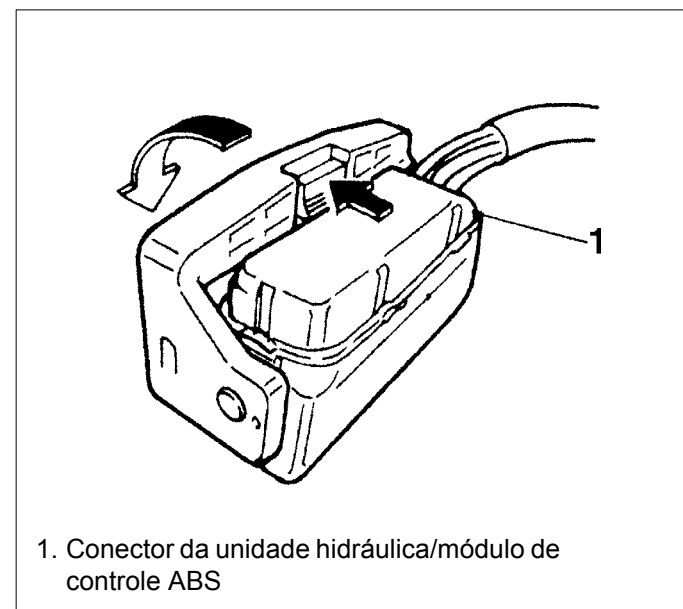
### Remova ou Desconecte

- 1) Desconecte o cabo negativo da bateria utilizando chave fixa de 10 mm.
- 2) Solte as porcas de conexão dos tubos de freio do conjunto da unidade hidráulica, utilizando chave adequada de 10 mm e desconecte os tubos.

**Nota:** Coloque um plug nas extremidades dos tubos para evitar o escoamento do fluido. Não permita que o fluido de freio caia nas superfícies pintadas do veículo.



- 3) Desconecte o conector do conjunto da unidade hidráulica/módulo de controle ABS e solte seu chicote do suporte do conjunto da unidade hidráulica.



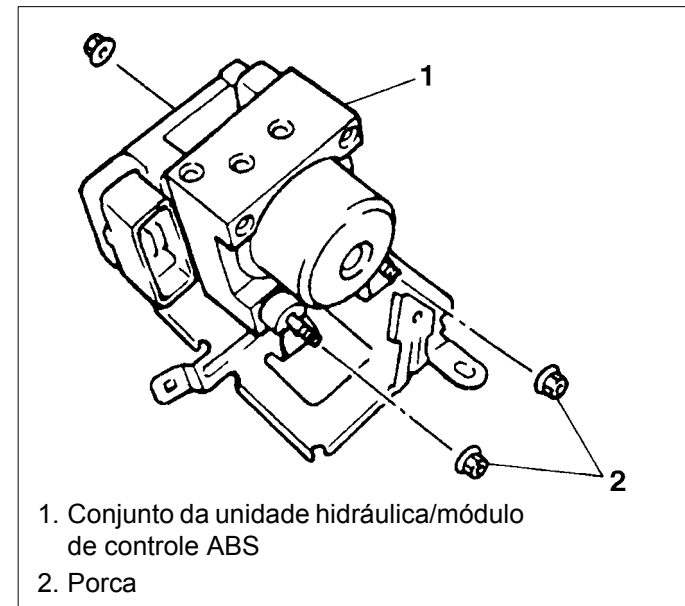
## Sistema de freio antitravante (ABS)

- 4) Remova o conjunto da unidade hidráulica/módulo de controle ABS com o suporte utilizando soquete de 10 mm, extensão e cabo de força.
- 5) Remova o conjunto da unidade hidráulica/módulo de controle ABS do suporte, utilizando chave fixa de 10 mm.



### Atenção

- Não permita que a unidade hidráulica sofra impactos.
- Evite que entre pó na unidade hidráulica.
- Não posicione a unidade hidráulica sobre as laterais nem na sua posição invertida. O manuseio de forma incorreta poderá afetar o funcionamento original.



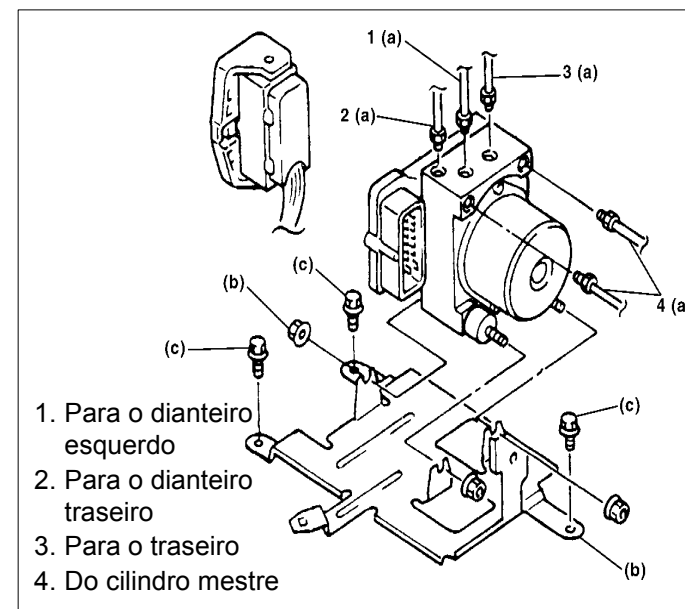
### Instale ou Conecte

- 1) Instale utilizando o procedimento inverso ao da remoção.
- 2) Aperte os parafusos e porcas utilizando chave adequada de 10 mm e torquímetro.



### Aperte

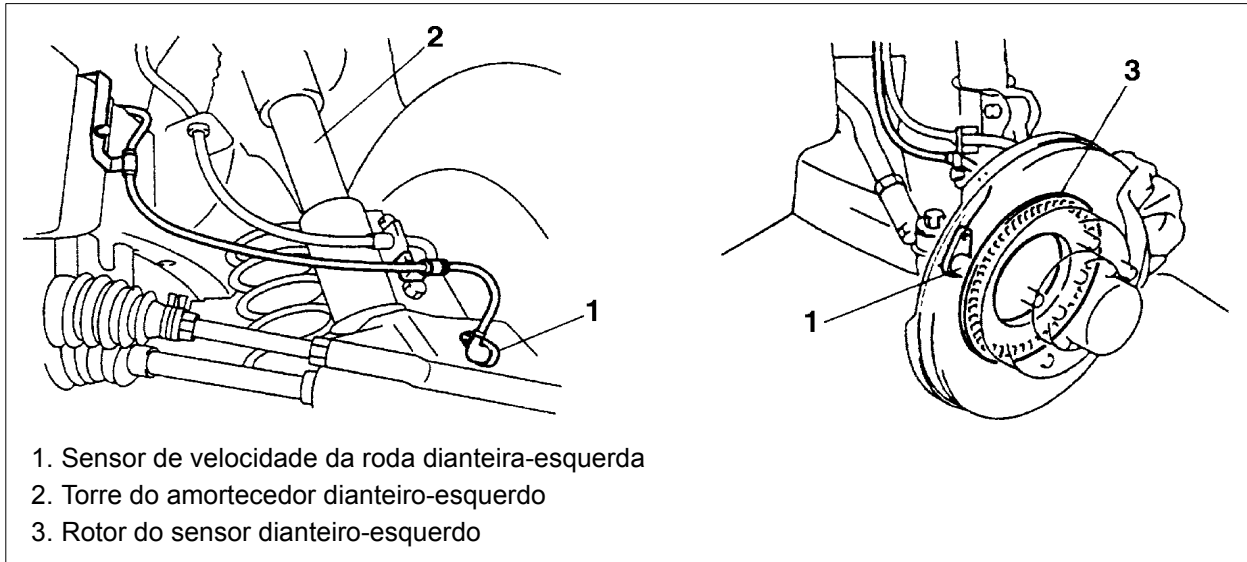
- (a): 16 N.m (12 lbf.pé)  
(b): 21 N.m (15,5 lbf.pé)  
(c): 10 N.m (7,4 lbf.pé)



- 3) Faça a sangria do ar do sistema de freio, [consulte “Sangria dos freios”, na Seção H1](#).
- 4) Inspecione cada peça instalada quanto a vazamento e realize a verificação do funcionamento da unidade hidráulica, [consulte “Verificação do funcionamento da unidade hidráulica – ABS”, nesta Seção](#).

**Sensor de velocidade da roda dianteira**

**TPMO – H2410 (LD)  
H2411 (LE)**



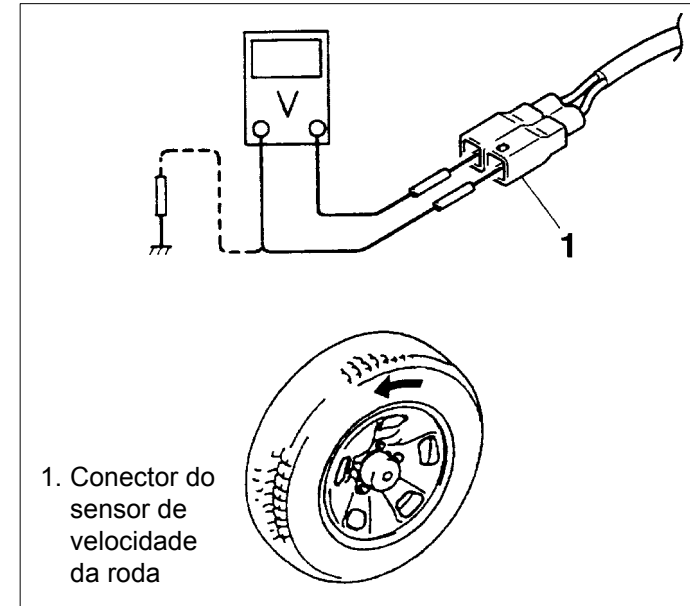
### Inspeção da tensão elétrica de saída

- 1) Gire a chave do contato para posição "OFF".
- 2) Levante o veículo.
- 3) Desconecte o conector do sensor de velocidade da roda.
- 4) Conecte o voltímetro entre os terminais do conector.
- 5) Enquanto a roda estiver girando a uma velocidade de aproximadamente de 2/3 a 1 rotação por segundo, verifique a tensão elétrica AC do sensor.

**Tensão elétrica AC de saída a 2/3 a 1 rotação por segundo (35 - 53 Hz): 106 mV ou maior**

Se a tensão elétrica não estiver dentro do especificado, verifique o sensor, o rotor e as condições de suas instalações.

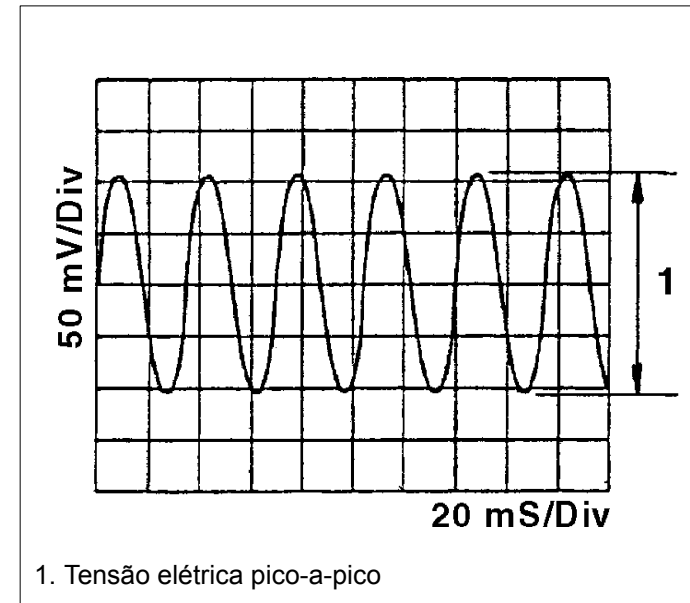
### Sistema de freio antitravante (ABS)



### Referência

Quando utilizar o osciloscópio para esta verificação, verifique se a tensão elétrica pico-a-pico satisfaz a especificação e se a forma de onda está completa.

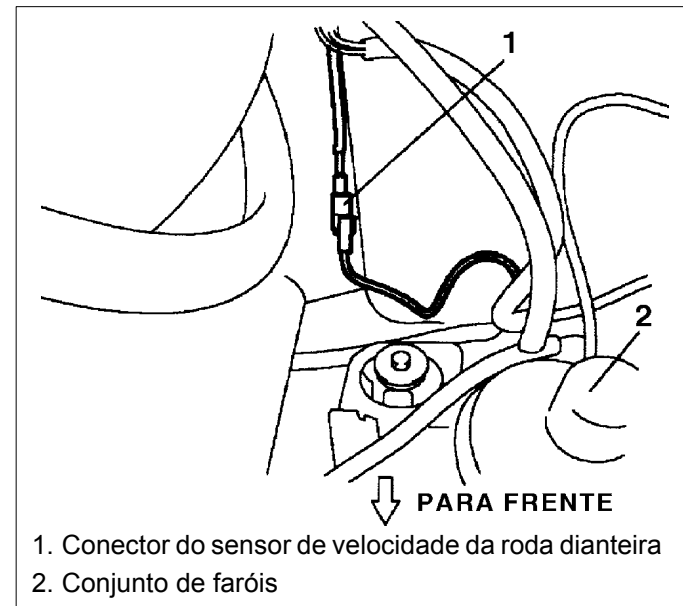
**Tensão elétrica de pico-a-pico com 2/3 a 1 rotação por segundo (35 - 53 Hz): 150 mV ou maior.**





### Remova ou Desconecte

- 1) Desconecte o cabo negativo da bateria utilizando chave fixa de 10 mm.
- 2) Levante o veículo e remova a roda utilizando soquete de 19 mm, extensão e cabo de força.
- 3) Desconecte o conector do sensor de velocidade da roda dianteira.

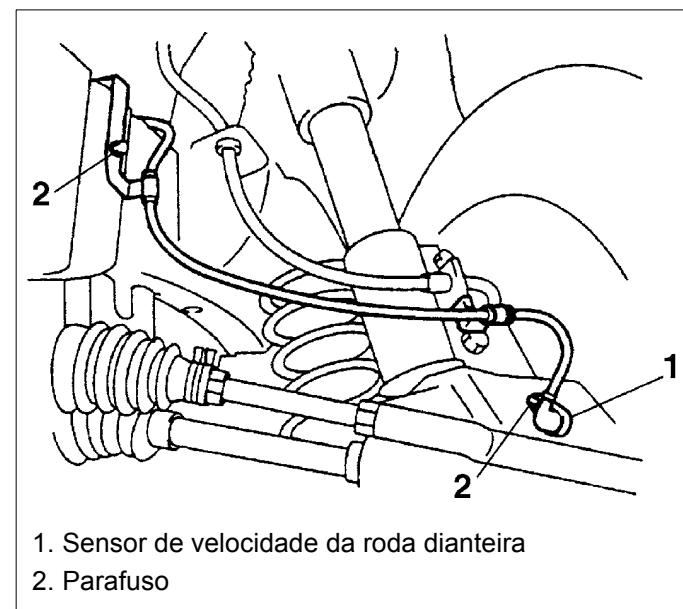


- 4) Remova o parafuso da braçadeira do chicote utilizando chave fixa de 10 mm e remova o sensor de velocidade da roda dianteira, utilizando soquete de 12 mm, extensão e cabo de força.



### Atenção

- Não puxe o chicote quando estiver removendo o sensor de velocidade da roda dianteira.
- Não danifique a superfície do sensor de velocidade da roda dianteira e não permita que entre poeira, etc no furo de instalação.



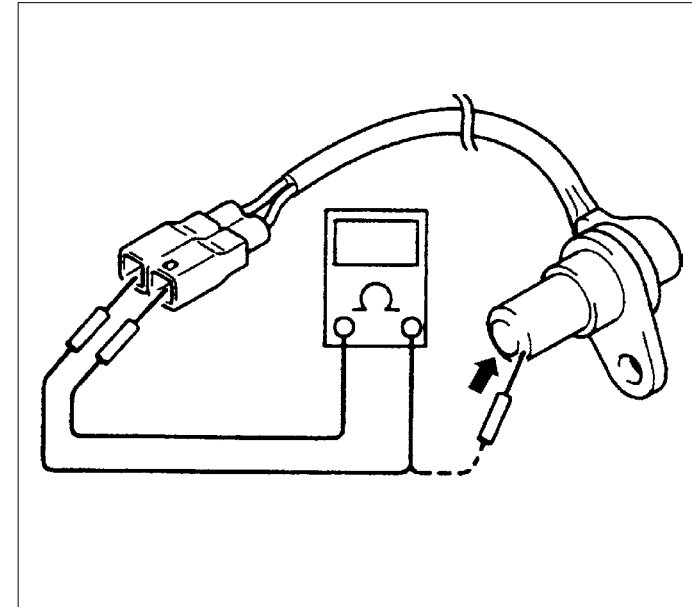
### Inspeção do sensor

- Verifique se o sensor está danificado.
- Verifique a resistência do sensor.

**Resistência entre os terminais: 1,2 - 1,6 k $\Omega$  a 20°C**

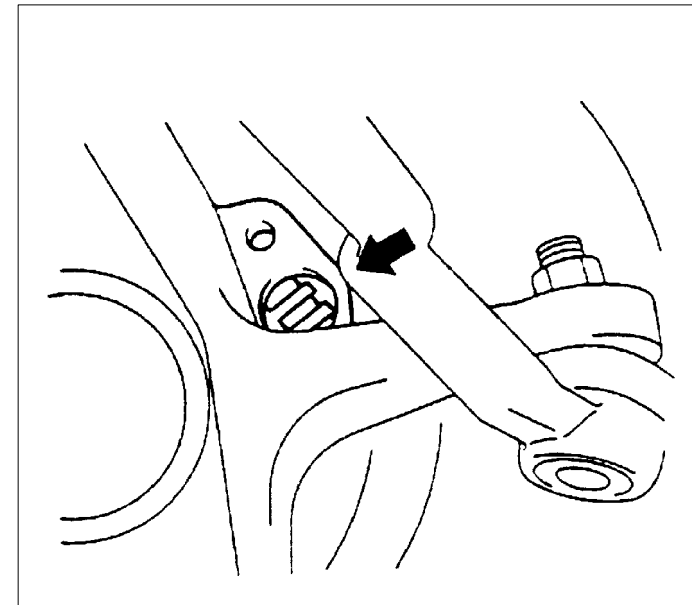
**Resistência entre os terminais e a carcaça do sensor: 1 M $\Omega$  ou maior**

Se encontrar qualquer falha, substitua.



### Inspeção do rotor

- Verifique as estrias (dentes) do rotor se estão faltando, se estão danificadas ou deformadas.
- Gire o semi-eixo e verifique se a rotação do rotor está livre de excentricidade ou se está solto.
- Verifique se nenhum material estranho está fixado.  
Se alguma falha for encontrada, repare ou substitua.







### Instale ou Conecte

- 1) Instale o sensor na ordem inversa a remoção.
- 2) Aperte o parafuso da braçadeira do chicote com o torque especificado utilizando soquete de 10 mm e torquímetro.
- 3) Aperte o parafuso do sensor de velocidade com o torque especificado utilizando soquete de 12 mm e torquímetro.



### Aperte

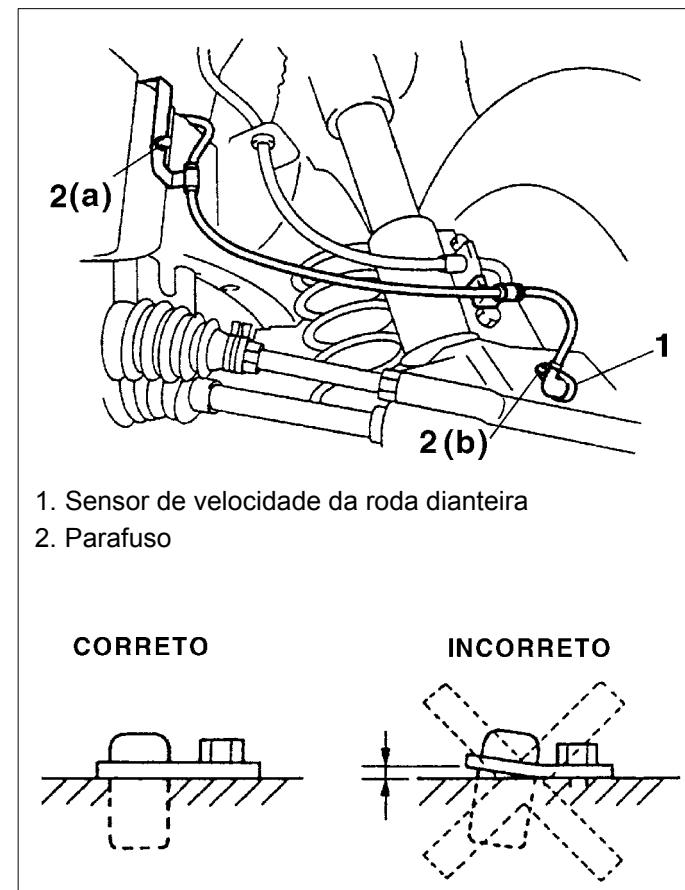
(a): 10 N.m (7,4 lbf.pé)

(b): 23 N.m (17,0 lbf.pé)



### Atenção

- Não puxe nem torça o chicote mais do que o necessário quando estiver instalando o sensor de velocidade da roda dianteira.
  - Fixe corretamente a bucha de borracha na parte interna do pára-lama.
- 4) Verifique se não existe folga entre o sensor e a torre do amortecedor.



## Anel do sensor do ABS dianteiro (Rotor)

TPMO – H2720 (LD)

H2722 (LE)



### Remova ou Desconecte

- 1) Cubo da roda, consulte “Cubo da roda, rolamento e retentor de vedação”, na Seção E2.
- 2) Remova o rotor do sensor de velocidade, utilizando a ferramenta especial e a prensa.

### Ferramenta especial

**(A): 7-0205929**



### Inspecione

- Rotor quanto a deformações.
- Rotor quanto a sujeira.



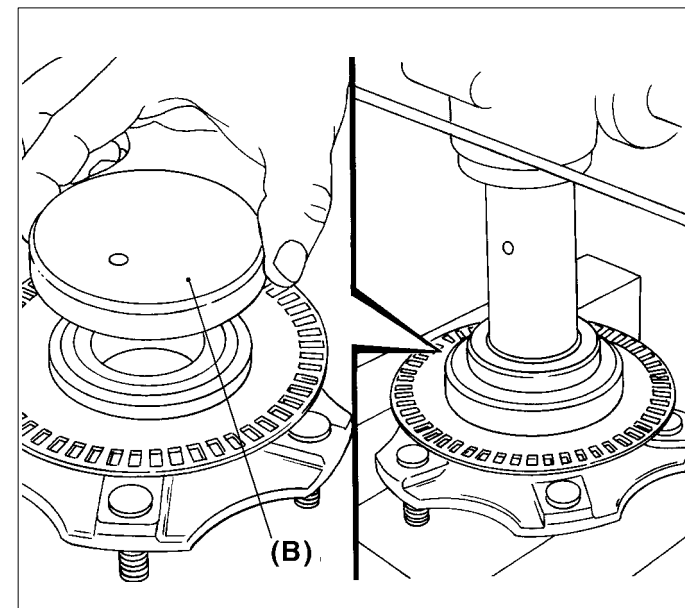
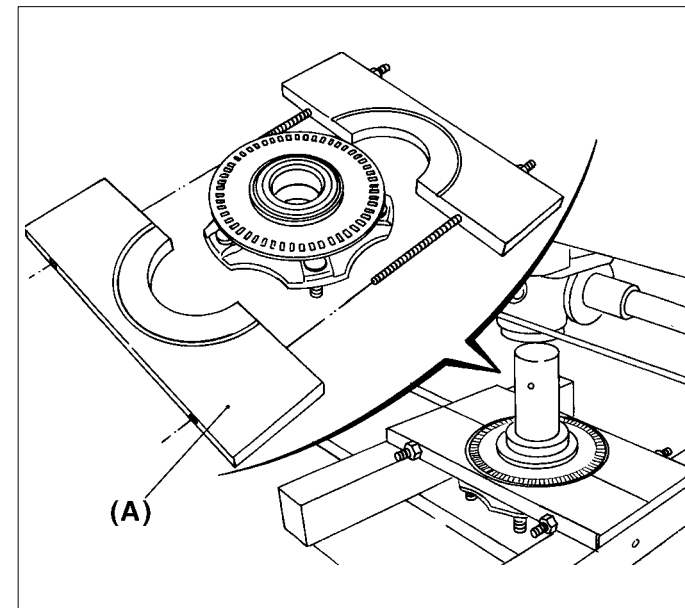
### Instale ou Conecte

- 1) Rotor do sensor de velocidade, utilizando a ferramenta especial e a prensa.

### Ferramenta especial

**(B): 7-0205930**

- 2) Cubo da roda, consulte “Cubo da roda, rolamento e retentor de vedação”, na Seção E2.



### Sensor de velocidade da roda traseira

TPMO – H2414 (LD)  
H2415 (LE)

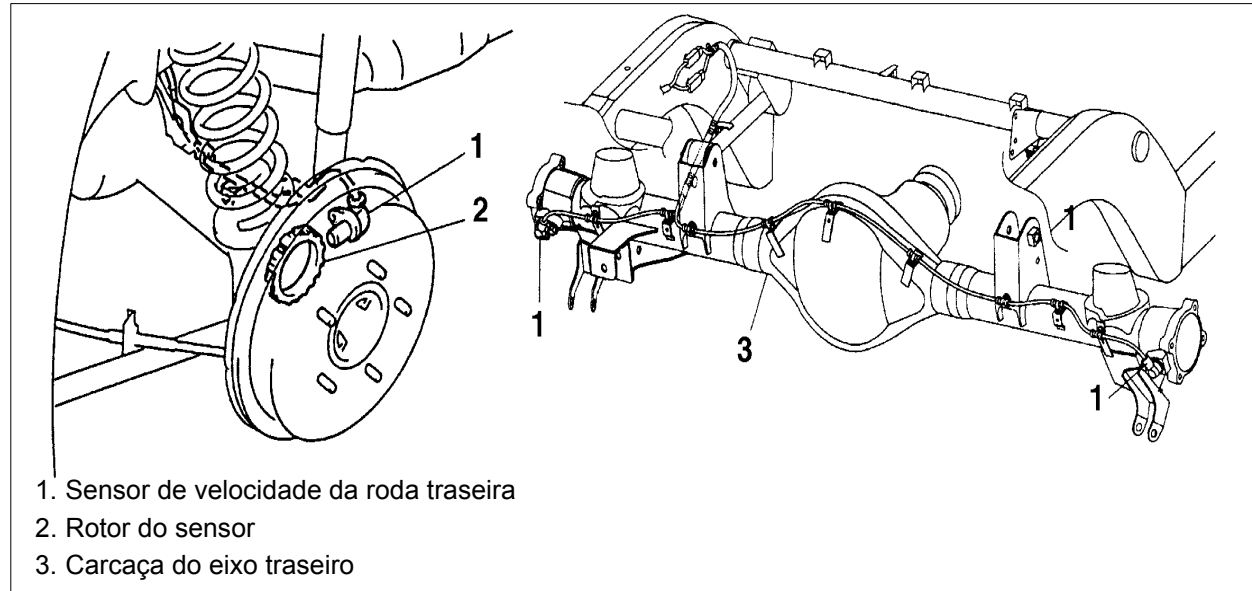
### Inspeção da tensão elétrica de saída

Verifique seguindo o mesmo procedimento utilizado para verificação do sensor da roda dianteira.

**Tensão elétrica AC de saída a 2/3 a 1 rotação por segundo (25 – 38 Hz): 106 mV ou maior**

### Referência

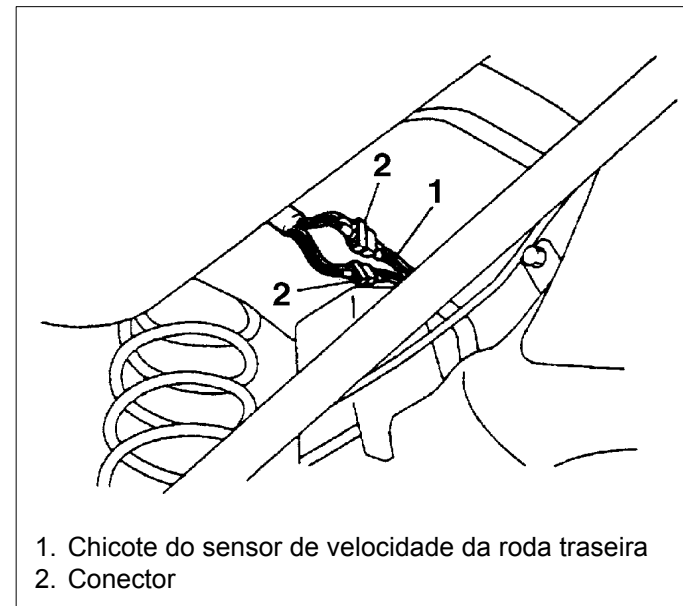
Quando utilizar o osciloscópio, tensão elétrica de pico-a-pico a 2/3 a 1 rotação por segundo (25 – 38 Hz): 150 mV ou maior





### Remova ou Desconecte

- 1) Desconecte o cabo negativo da bateria utilizando chave fixa de 10 mm.
- 2) Levante o veículo.
- 3) Desligue o conector do sensor de velocidade da roda traseira e solte o chicote da carroceria do veículo e do eixo traseiro.

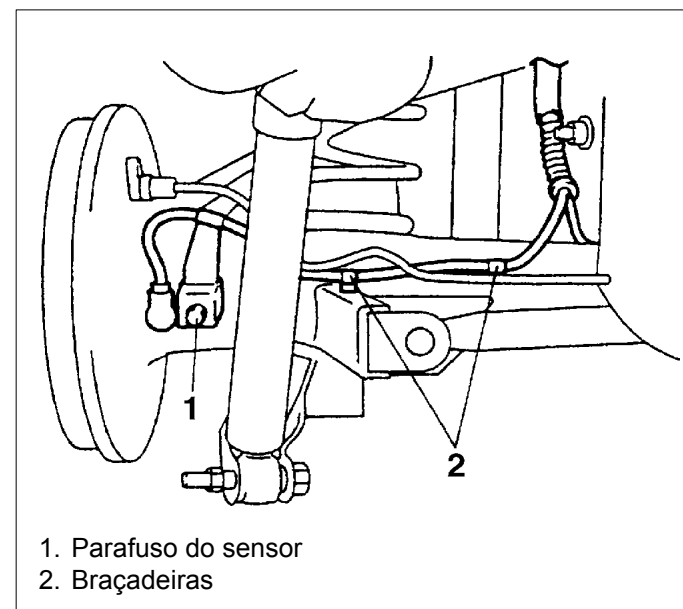


- 1) Remova as braçadeiras do chicote e remova o sensor de velocidade da roda traseira do eixo traseiro, utilizando soquete de 12 mm, extensão e cabo de força.



### Atenção

- Não puxe o chicote quando estiver removendo o sensor de velocidade da roda traseira.
- Não danifique a superfície do sensor de velocidade da roda traseira e não permita que entre poeira no furo de instalação.



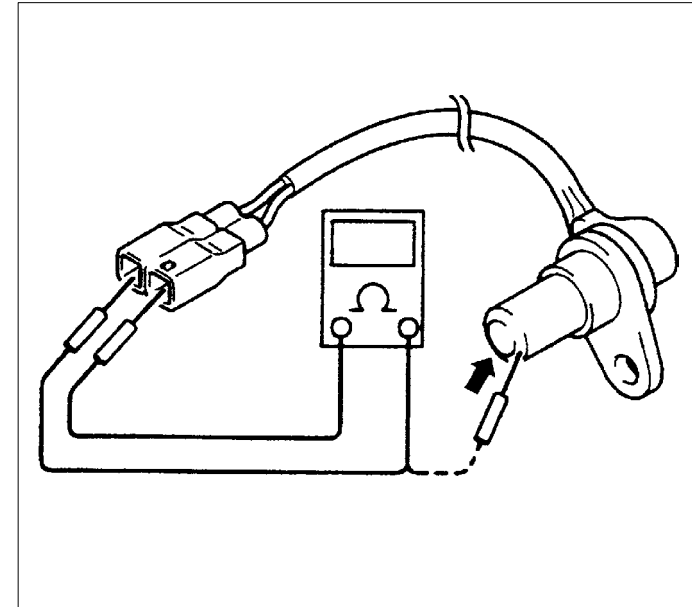
### Inspeção do sensor

- Verifique se o sensor está danificado.
- Verifique a resistência do sensor.

**Resistência entre os terminais: 1,2 – 1,6 k $\Omega$  a 20°C**

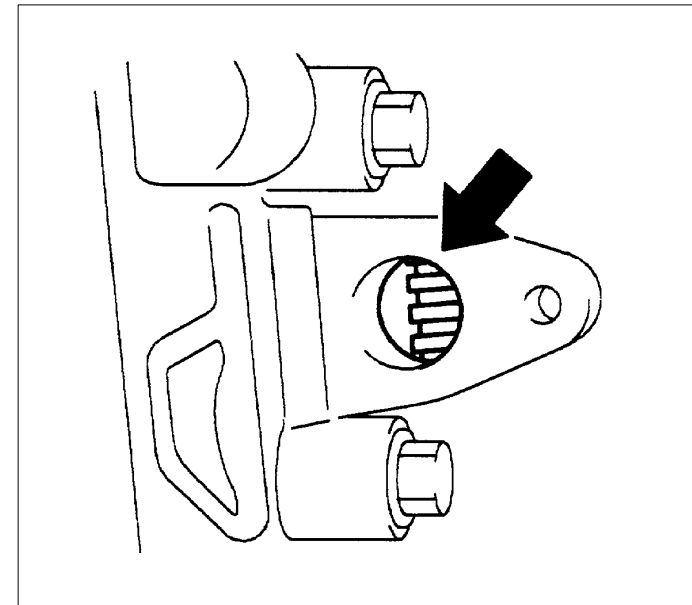
**Resistência entre os terminais e a carcaça do sensor: 1 M $\Omega$  ou maior**

Se encontrar qualquer falha, substitua.



### Inspeção do rotor do sensor

- Verifique se estão faltando estrias (dentes) do rotor, se estão danificadas ou deformadas.
- Gire a roda e verifique se a rotação do rotor está livre de excentricidade ou se está solto.
- Verifique quanto a sujeira.  
Se alguma falha for encontrada, repare ou substitua.





### Instale ou Conecte

- 1) Verifique o sensor e o rotor quanto a sujeira.
- 2) Instale o sensor na ordem inversa ao procedimento da remoção, aperte o parafuso de fixação do sensor com o torque especificado utilizando soquete de 12 mm, extensão e cabo de força.



### Aperte

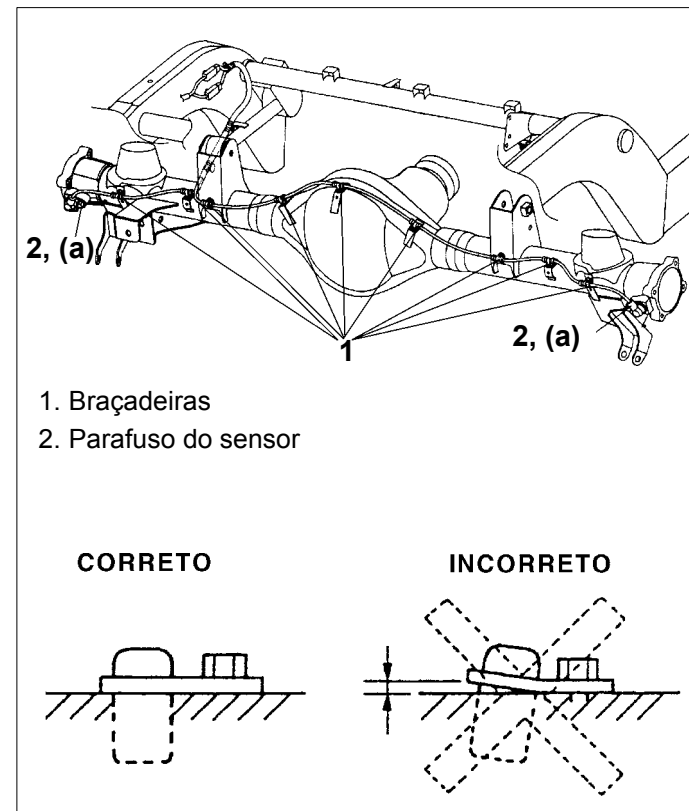
(a): 21 N.m (15,5 lbf.pé)



### Atenção

Não puxe nem torça o chicote mais do que o necessário quando estiver instalando o sensor de velocidade da roda traseira.

- 3) Verifique se não existe folga entre o sensor e a carcaça do eixo traseiro.



## Anel do sensor do ABS traseiro (Rotor)

TPMO – H2726  
H2728



### Remova ou Desconecte

- 1) Remova o rotor do sensor de velocidade, consulte [“Semi-eixo traseiro e rolamento da roda”, na Seção F1.](#)

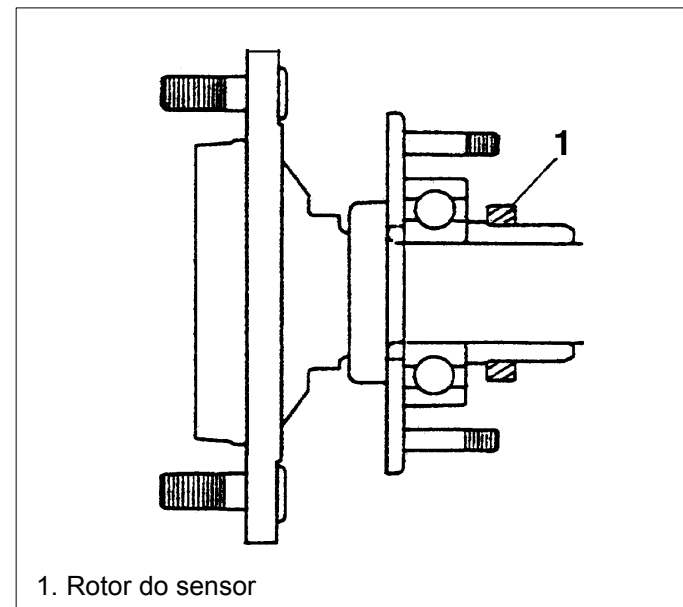


### Instale ou Conecte

- 1) Prende o rotor do sensor como mostrado.

**Nota:** Tome cuidado para não danificar o lado externo do anel de fixação.

- 2) Instale o rotor do sensor de velocidade, consulte [“Semi-eixo traseiro e rolamento da roda”, na Seção F1.](#)



1. Rotor do sensor

## Sensor G

TPMO – H2416



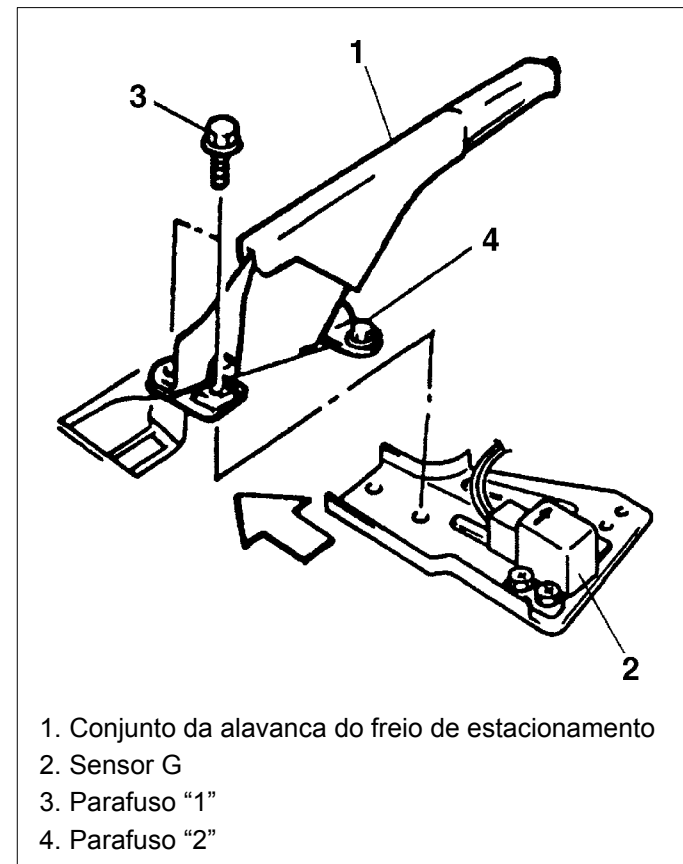
### Remova ou Desconecte

- 1) Gire a chave do contato para a posição "OFF" e desconecte o cabo negativo da bateria, utilizando chave fixa de 10 mm.
- 2) Remova a caixa console central traseira utilizando chave Phillips.
- 3) Remova os parafusos traseiros (3) e solte os parafusos dianteiros (4) da alavanca do freio de estacionamento, utilizando soquete de 12 mm, extensão e cabo de força.
- 4) Remova o sensor com o suporte do assoalho.
- 5) Desligue o conector do sensor.



### Atenção

- Não separe o sensor do suporte, isto ocasionará erro na montagem.
- O sensor não pode sofrer impacto, isto afetará o seu funcionamento original.







## Inspeção

- 1) Verifique se o suporte do sensor está dobrado.
- 2) Conecte o cabo positivo da bateria de 12V no terminal "A" do sensor e o cabo terra no terminal "C". Utilizando um voltímetro, verifique a tensão elétrica entre os terminais "B" e "C".

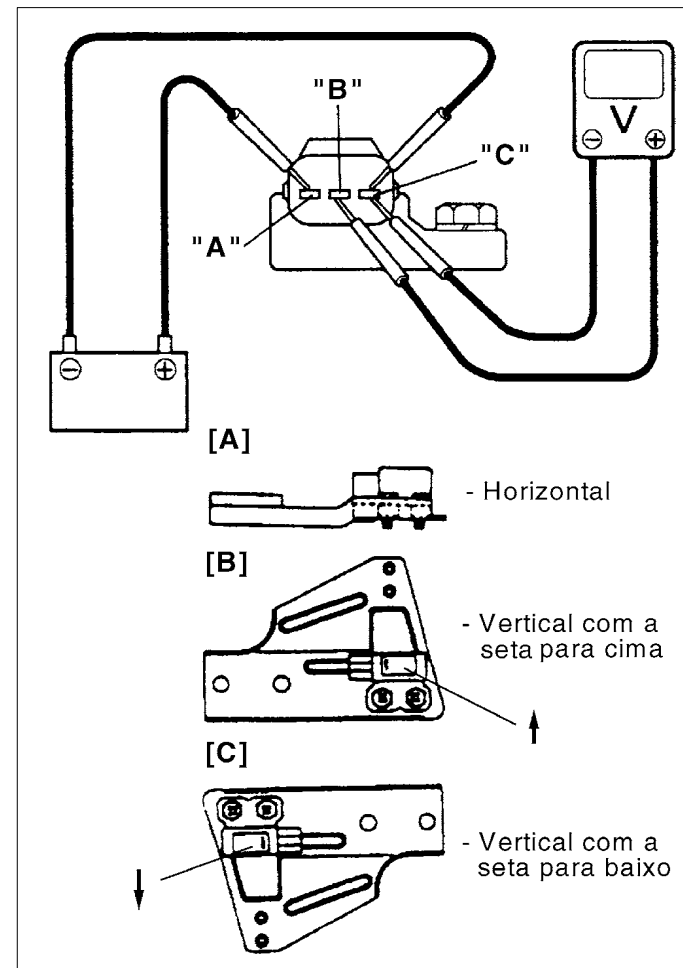
[A]: Quando posicionado na horizontal: 2 – 3V

[B]: Quando posicionado na vertical com a seta para cima: 3 – 4V

[C]: Quando posicionado na vertical com a seta para baixo: 1 – 2V

Se a tensão elétrica medida não estiver conforme especificado, substitua o sensor com suporte.

## Sistema de freio antitravante (ABS)





### Instale ou Conecte

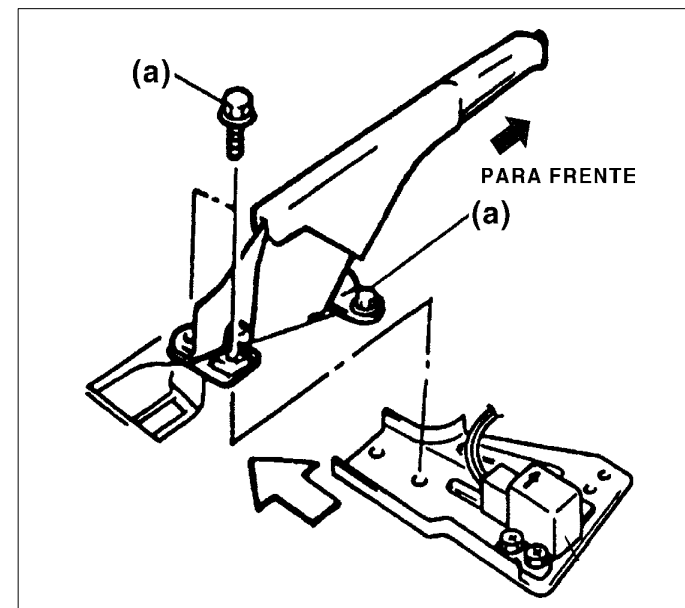
- 1) Ligue o conector no sensor corretamente.
- 2) Instale o sensor com suporte e o conjunto da alavanca do freio de estacionamento no assoalho de forma que a seta do sensor G fique apontada para a dianteira do veículo.
- 3) Aperte os parafusos com o torque especificado, utilizando soquete de 12 mm, extensão e torquímetro.



### Aperte

(a): 23 N.m (17,0 lbf.pé)

- 4) Instale a caixa console central traseira utilizando chave Phillips.

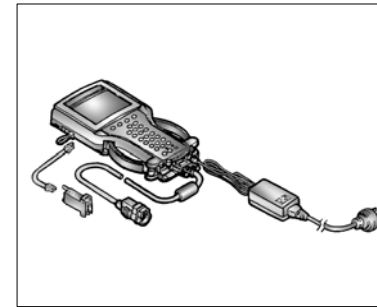


**Especificações de torque**

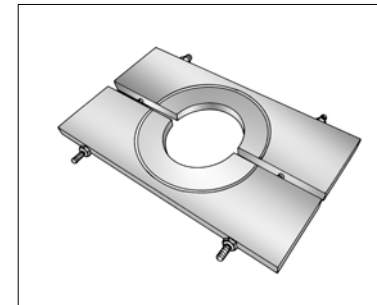
Peças de fixação	Torque		
	N.m	lbf.pé	
Parafuso do suporte da unidade hidráulica do ABS	10	7,4	
Porca de fixação da unidade hidráulica do ABS	21	15,5	
Parafuso da braçadeira do chicote do sensor de velocidade	10	7,4	
Porca de conexão do tubo de freio	16	11,7	
Parafuso do sensor de velocidade da roda	Dianteiro	23	17,0
	Traseiro	21	15,5
Parafuso de montagem do conjunto da alavanca do freio de estacionamento e sensor G	23	17,0	

**Ferramentas Especiais**

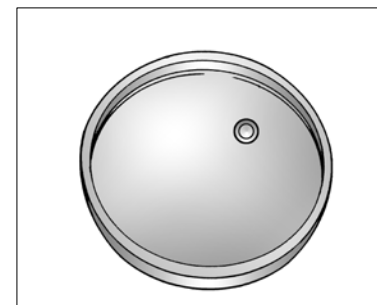
Nº da ferramenta	Descrição
Tech 2	Ferramenta de diagnósticos



Nº da ferramenta	Descrição
7-0205929	Sacador do anel excitador do freio – ABS



Nº da ferramenta	Descrição
7-0205930	Colocador do anel excitador do freio – ABS



## Seção J2

### Motor – Informação geral e diagnóstico

#### (Motor Diesel RF)

#### Advertência

Para os veículos equipados com sistema de segurança suplementar (Air bag)

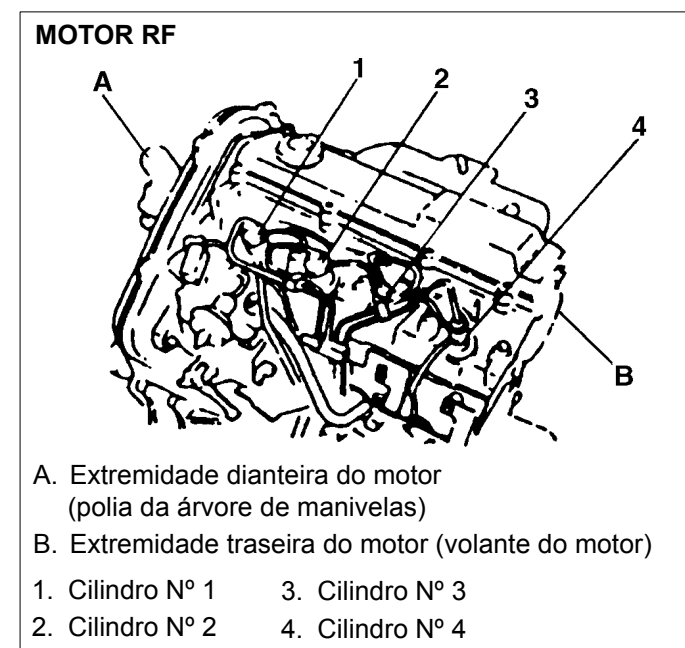
- Serviços próximos ou nos componentes, no chicote ou próximos do chicote do Air bag devem ser realizados por uma Concessionária ou Oficina Autorizada Chevrolet. Consulte "Componentes do Sistema Air bag" e "Vista Geral do Chicote" na seção "Descrição Geral" do sistema Air bag, respeite os AVISOS e as "Precauções de Serviço" em "Serviço no Veículo" do sistema "Air bag". Se os avisos não forem respeitados por algum tipo de erro, o sistema poderá ser ativado ou se tornará inoperante. Quaisquer dessas condições podem provocar ferimentos graves.
- Os serviços técnicos devem começar 90 segundos após girar o interruptor de ignição para a posição LOCK e de desconectar o cabo negativo da bateria. Caso contrário, a energia remanescente no módulo de detecção e diagnóstico (SDM) poderá ativar o sistema.

## Informação geral

### Limpeza e cuidado

O motor de um automóvel é uma combinação de muitas superfícies usinadas, esmerilhadas, polidas e brunidas com tolerâncias medidas em milésimos de milímetros. Portanto, quando forem executados serviços nas peças internas do motor, a limpeza e o cuidado são essenciais.

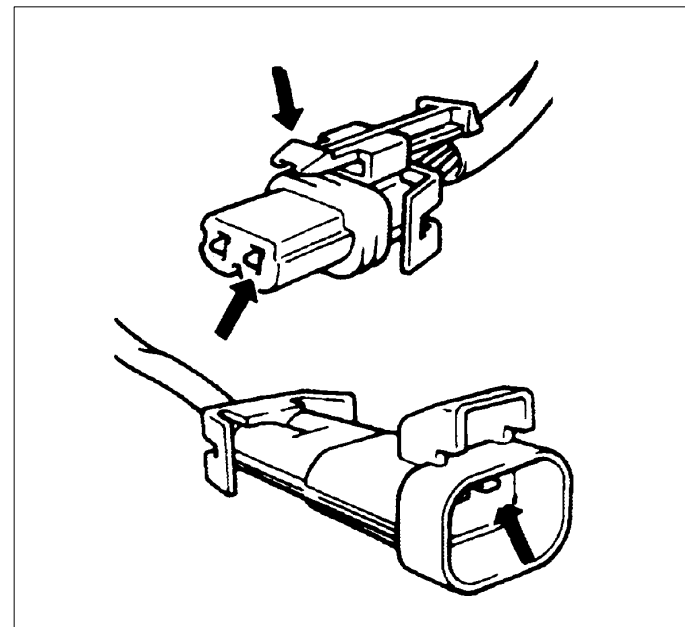
- As partes de fricção durante a montagem devem ser cobertas com uma camada espessa de óleo de motor, para proteger e lubrificar as superfícies para a operação inicial.
- Cada vez que forem removidos os componentes do eixo do comando de válvulas, pistões, anéis de pistão, bielas, rolamentos de biela e rolamentos de eixo da árvore de manivelas para execução de um serviço, coloque-os na ordem da remoção. Ao serem instalados devem ser colocados nas posições originais e com as mesmas superfícies de acoplamento que tinham no momento da remoção.
- Antes de executar qualquer serviço importante no motor, desligue os cabos da bateria. Se não forem desligados, o chicote e outras peças elétricas podem ser danificados.
- No conteúdo deste "CD-Rom", os quatro cilindros do motor são identificados com os números: 1, 2, 3 e 4 contados a partir do lado da polia dianteira da árvore de manivelas até o lado do volante.



## Informação geral de serviço no motor

As seguintes informações do motor devem ser cuidadosamente respeitadas porque é importante para evitar danos e contribui para um desempenho mais confiável do motor.

- Quando se levantar o motor por qualquer motivo, não coloque o macaco sob o cárter de óleo. Como há pouco espaço entre o cárter de óleo e o filtro da bomba de óleo, ao levantar o motor com um macaco contra o cárter de óleo, o filtro pode amassar e a unidade de recepção de óleo ficará danificada.
- Deve ser levado em consideração, durante o trabalho no motor, que o sistema elétrico de 12 volts pode provocar fortes curto-circuitos que por sua vez podem originar sérios danos.
- Quando se executar qualquer serviço em que os terminais elétricos possam ficar ligados ao terra, desligue o cabo negativo da bateria.
- Quando forem removidos o filtro de ar, a tubulação de entrada de ar, o corpo da borboleta ou coletor de admissão, a abertura da admissão deverá ser protegida. Isto a protegerá contra a entrada acidental de materiais estranhos que possam obstruir a passagem de admissão ao cilindro e provocar sérios danos ao motor quando for acionado.
- Quando forem desligados os conectores, não os puxe pelo chicote e certifique-se que os conectores não estejam presos. Com o conector do tipo trava, destrave-o antes da desconexão. Se tentar desconectar o conector sem destravá-lo o mesmo poderá ser danificado. Para que um conector do tipo trava seja conectado, ele deve ser introduzido até ouvir um som (click).



### Precauções para o serviço do sistema de combustível

- Durante o trabalho não fume. As tarefas e serviço sempre devem ser realizados em lugar bem ventilado e longe de qualquer tipo de chama.
- Por encontrar-se a tubulação de alimentação de combustível (entre a bomba de combustível e o regulador de pressão de combustível) em grande pressão, inclusive depois do motor parar, em caso de se afrouxar ou desconectar diretamente a tubulação de alimentação de combustível, poderá sair um jato de combustível.

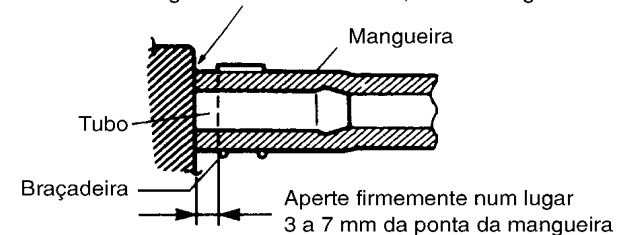
Verifique se o procedimento para liberar esta pressão do combustível “Procedimento de Alívio da Pressão de Combustível” foi observado, antes de afrouxar ou desconectar a tubulação de alimentação do combustível.

Uma pequena quantidade de combustível poderá sair depois de desconectar a tubulação de combustível.

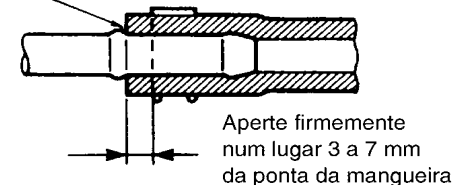
Para reduzir as possibilidades de ferimentos, cubra a conexão ao desconectá-la com um pano de oficina. Após finalizar o serviço coloque o pano num recipiente adequado.

- Não deve ser posto em funcionamento o motor com o relé da bomba de combustível desconectado, enquanto o motor e o sistema de escapamento estiverem quentes.
  - A conexão da mangueira de combustível e de vapor de combustível dependem de cada tipo de tubo. Ao conectar a mangueira de combustível ou vapor de combustível novamente, conecte e aperte cada mangueira corretamente, observando a conexão da mangueira, mostrada na figura.
- Após conectar, verifique se a mangueira não ficou torcida ou dobrada.
- Ao instalar a gaxeta do parafuso de união de combustível, utilize sempre uma gaxeta nova e aperte o parafuso com o torque especificado.
  - Ao instalar o cartucho do filtro e o sensor do nível de sedimentação, lubrifique o respectivo anel com óleo para eixo ou combustível.
  - Ao instalar a porca ajustada ao tubo de combustível, aperte manualmente primeiro a porca e depois dê o torque especificado.

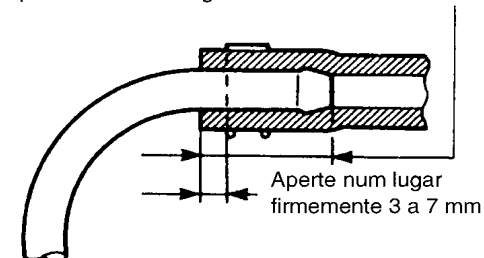
Introduza a mangueira com o tubo curto, como na figura.



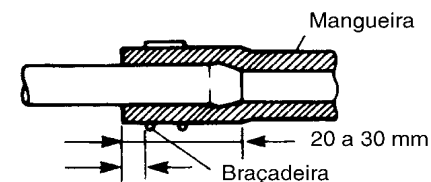
Com o tipo de tubo mostrado na figura, coloque a mangueira até a borda em toda a periferia



Com o tubo em curva, coloque a mangueira até a parte dobrada ou de forma tal que o tubo tenha penetrado na mangueira 20 ou 30 mm



Com um tubo reto, coloque a mangueira até o tubo ter entrado na mangueira 20 a 30 mm



Aperte firmemente na posição 3 a 7 mm da ponta da mangueira



**Diagnóstico**

Este veículo possui um sistema de controle do motor e emissões que controla a mistura de ar/combustível, sincronização da ignição, emissões, de acordo com as condições do motor mediante o ECM (PCM). O ECM (PCM) possui um sistema de diagnóstico de bordo que detecta os problemas neste sistema.

Quando fizer um diagnóstico de problemas no motor, incluindo este sistema, observe as generalidades do "Sistema de diagnóstico de bordo" e cada ponto das "Precauções para o diagnóstico de falhas" juntamente com o "Diagrama de fluxo de diagnóstico do motor" para obter um resultado correto.

## Diagrama de fluxo de diagnóstico do motor

Passo	Ação	Sim	Não
1	Análise das Reclamações do Cliente 1) Faça uma análise das reclamações do cliente. Fez análise das reclamações do cliente?	Vá para o passo 2.	Faça uma análise das reclamações do cliente
2	Inspeção, registre e apague os códigos de diagnóstico de falhas (DTC) 1) Inspeção os DTC, consultando "Inspeção de DTC", na Seção J2.3.4. Aparece algum DTC de mau funcionamento?	1) Imprima DTC ou escreva e apague, consultando o DTC 2) Vá para o passo 3	Vá para o passo 4
3	Inspeção Visual 1) Faça a inspeção visual, consulte "Inspeção visual", nesta Seção. Há alguma condição de falha?	1) Repare ou substitua o componente defeituoso 2) Vá para o passo 11	Vá para o passo 5
4	Inspeção Visual 1) Faça a inspeção visual, consulte "Inspeção visual", nesta Seção. Há alguma condição de falha?		Vá para o passo 8
5	Confirmação do Sintoma de Falhas 1) Confirme o sintoma de falhas, consulte "Confirmação do sintoma de falhas", nesta Seção. Há sintoma de falhas identificado?	Vá para o passo 6	Vá para o passo 7
6	Reinspeção e Registro de DTC 1) Reinspeção o DTC, consulte "Inspeção de DTC" em "Motor e sistema de controle de emissões" na Seção J2.3.4. Há DTC(s)?	Vá para o passo 9	Vá para o passo 8
7	Reinspeção e Registro de DTC 1) Reinspeção o DTC, consulte "Inspeção de DTC" em "Motor e sistema de controle de emissões" na Seção J2.3.4. Há DTC(s) de falhas?		Vá para o passo 10
8	Inspeção básica do motor e tabela de diagnóstico do motor 1) Verifique e repare conforme "Inspeção básica do motor" e "Tabela de diagnóstico do motor", nesta Seção. A inspeção e reparo estão completos?	Vá para o passo 11	1) Verifique e repare o(s) componente(s) defeituoso(s). 2) Vá para o passo 11.
9	Diagnóstico de DTC 1) Verifique e repare conforme o Fluxograma de diagnóstico DTC, em "Motor e sistema de controle de emissões" na Seção J2.3.4. A inspeção e reparo estão completos?		
10	Verifique quanto a problemas intermitentes 1) Verifique quanto à falhas intermitentes, consulte "Inspeção de problemas intermitentes", nesta Seção. Há alguma condição de falhas?	Repare ou substitua o(s) componente(s) defeituoso(s) Vá para o passo 11	Vá para o passo 11
11	Teste de confirmação final 1) Apague o DTC se houver. 2) Execute a confirmação final, consulte "Teste final de confirmação", nesta Seção. Há algum sintoma de problema, DTC de falha ou condição anormal?	Vá para o passo 6	Fim

### 1. Análise das reclamações do cliente

Registre os detalhes do problema (falhas, queixas) e como eles se produziram, de acordo com a descrição do cliente. Utilize um modelo como o formulário ao lado para facilitar a procura de informação relevante para uma análise correta e diagnóstico do problema.

**Nota:** O questionário ao lado é um exemplo normal. As modificações devem acompanhar as condições vigentes no mercado.

QUESTIONÁRIO (MODELO)			
Nome do cliente	Modelo	Nº veículo:	
Data atual	Data do registro	Data do problema	Quilometragem
<b>DESCRIÇÃO DO PROBLEMA</b>			
<input type="checkbox"/> <b>Partida difícil</b> <input type="checkbox"/> Não dá partida <input type="checkbox"/> Não há combustão inicial <input type="checkbox"/> Não há combustão <input type="checkbox"/> Dificuldades na partida ( <input type="checkbox"/> à frio <input type="checkbox"/> quente <input type="checkbox"/> sempre ) <input type="checkbox"/> Outros		<input type="checkbox"/> <b>Não se pode conduzir bem</b> <input type="checkbox"/> Responde lentamente na aceleração <input type="checkbox"/> Ignição atrasada <input type="checkbox"/> Ignição adiantada <input type="checkbox"/> Perda de potência <input type="checkbox"/> Agitação <input type="checkbox"/> Detonação anormal <input type="checkbox"/> Outros	
<input type="checkbox"/> <b>Marcha lenta ruim</b> <input type="checkbox"/> Rotação alta ruim <input type="checkbox"/> Rotação anormal ( <input type="checkbox"/> Alto <input type="checkbox"/> Baixo ) (      rpm ) <input type="checkbox"/> Instável <input type="checkbox"/> Irregularidade (      rpm a      rpm ) <input type="checkbox"/> Outros _____		<input type="checkbox"/> <b>O motor perde velocidade</b> <input type="checkbox"/> Imediatamente depois da partida <input type="checkbox"/> Ao pisar o pedal do acelerador <input type="checkbox"/> Ao soltar o pedal do acelerador <input type="checkbox"/> Se aplicam cargas <input type="checkbox"/> A/C <input type="checkbox"/> Carga elétrica <input type="checkbox"/> P/S <input type="checkbox"/> Outros <input type="checkbox"/> Outros	
<input type="checkbox"/> OUTROS:			
<b>CONDIÇÕES AMBIENTAIS / DO VEÍCULO QUANDO O PROBLEMA APARECE</b>			
<b>Condições Ambientais</b>			
Clima	<input type="checkbox"/> Bom <input type="checkbox"/> Nublado <input type="checkbox"/> Chuva <input type="checkbox"/> Neve <input type="checkbox"/> Sempre <input type="checkbox"/> Outros _____		
Temperatura	<input type="checkbox"/> Quente <input type="checkbox"/> Temperado <input type="checkbox"/> Fresco <input type="checkbox"/> Frio (      °C ) <input type="checkbox"/> Sempre		
Frequência	<input type="checkbox"/> Sempre <input type="checkbox"/> Às vezes (      Vezes/      dia, mês ) <input type="checkbox"/> Só uma vez <input type="checkbox"/> Sob determinadas condições		
Estrada	<input type="checkbox"/> Cidade <input type="checkbox"/> Subúrbio <input type="checkbox"/> Estrada <input type="checkbox"/> Montanha ( <input type="checkbox"/> Aclive acentuado <input type="checkbox"/> Declive ) <input type="checkbox"/> Asfaltado <input type="checkbox"/> Pedra <input type="checkbox"/> Outros _____		
<b>Condições do Veículo</b>			
Condição do motor	<input type="checkbox"/> Frio <input type="checkbox"/> Esquentando <input type="checkbox"/> Quente <input type="checkbox"/> Sempre <input type="checkbox"/> Outro antes da partida <input type="checkbox"/> Imediatamente depois da partida <input type="checkbox"/> Aceleração sem carga <input type="checkbox"/> Velocidade do motor (rpm)		
Condição do veículo	<input type="checkbox"/> Durante a condução <input type="checkbox"/> Velocidade constante <input type="checkbox"/> Aceleração <input type="checkbox"/> Desaceleração <input type="checkbox"/> Giro brusco à direita <input type="checkbox"/> Giro brusco à esquerda <input type="checkbox"/> Durante a troca de marcha (Posição da alavanca) <input type="checkbox"/> Parado Velocidade do veículo quando o problema apareceu (      km/h ) <input type="checkbox"/> Outros		
Estado da luz indicadora de mau funcionamento	<input type="checkbox"/> Sempre acesa <input type="checkbox"/> Às vezes acende <input type="checkbox"/> Sempre apagado <input type="checkbox"/> Em bom estado		
Código de diagnóstico de falha	Primeira inspeção <input type="checkbox"/> Sem código <input type="checkbox"/> Código de normal <input type="checkbox"/> Código de falha (      ) Segunda inspeção <input type="checkbox"/> Sem código <input type="checkbox"/> Código de normal <input type="checkbox"/> Código de falha (      )		

## 2. Inspeção, gravação e cancelamento de códigos de falhas (DTC)

Primeiramente verifique o DTC, consulte "Verificação de DTC", em "Motor e sistema de controle de emissões" na Seção J2. Se houver indicação de DTC, imprima ou anote e a seguir apague, consultando "Cancelamento de DTC", na mesma Seção. O DTC indica falha ocorrida no sistema, mas não indica se a falha continua presente ou se ocorreu no passado seguida de correção da condição. Para verificar o caso, inspecione o sistema em questão conforme o passo 5 (Confirmação do sintoma de falha) e verifique novamente o DTC conforme o passo 6 e 7 (Reinspeção e registro de DTC).

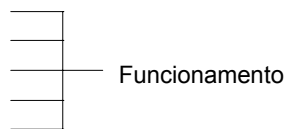
Tente executar o diagnóstico da falha conforme o DTC somente nesta etapa, ou o não cancelamento do DTC nesta etapa resultará em diagnóstico incorreto, diagnóstico de falha em algum circuito normal ou dificuldades no diagnóstico.

**Nota:** Se nesta etapa houver indicação apenas de DTC relacionado à transmissão, execute o diagnóstico conforme "Diagnóstico", Seção K2.

## 3. e 4. Inspeção visual

Inspeccione os componentes a seguir quanto a desgaste, danos ou outras irregularidades. Execute a inspeção visual para garantir o funcionamento correto do motor.

Inspeção	Seção de referência
– Óleo do motor ----- nível, vazamentos	Seção A
– Arrefecimento do motor ---- nível, vazamentos	Seção A
– Combustível ---- nível, vazamentos	Seção A
– Fluido de A/T ---- nível, vazamentos	Seção A
– Elemento do filtro de ar --- sujeira, obstrução	Seção A
– Bateria ---- nível de fluido, corrosão dos terminais	Seção A
– Correia da bomba d'água e/ correia do ventilador de arrefecimento ----- tensão, danificação	Seção A
– Cabo da borboleta ---- jogo, instalação	Seção J2.3.1
– Cabo da borboleta A/T ---- jogo, instalação	Seção J2.3.1
– Mangueiras de vácuo do sistema de admissão de ar ---- desconexão, frouxo, deteriorado, dobrado	Seção J2.3.1
– Conectores dos chicotes elétricos ---- desconexão, fricção	Seção J2.3.1
– Fusíveis ----- queimado	Seção N
– Peças ---- instalação, parafuso ----- frouxo	Seção N
– Peças ----- deformação	Seção N
– Outras peças que possam visualmente ser inspecionadas	Seção N
Devem também ser feitas as seguintes inspeções na partida do motor.	Seção J2.3.4
– Luz indicadora de mau funcionamento (luz "CHECK ENGINE")	Seção J2.3.7
– Luz de aviso de carga	Seção N
– Luz de aviso de pressão do óleo do motor	Seção N
– Medidor de temperatura do óleo do motor	Seção N
– Medidor do nível de combustível	Seção N
– Se aspira anormalmente o ar no sistema de admissão de ar	Seção N
– Sistema de escapamento ---- vazamento de gás de escapamento, barulho	Seção N
– Outras peças que visualmente podem ser inspecionadas	Seção N



## **5. Confirmação do sintoma de falha**

Com base nas informações obtidas no passo 1 (Análise da reclamação do cliente) e passo 2 (Verificação de DTC), confirme os sintomas de falhas. Além disso, confirme novamente o DTC conforme "Procedimento para confirmação de DTC", em "Motor e sistema de controle de emissões" na Seção J2.3.4.

## **6 e 7. Reinspeção e registro de DTC**

Consulte "Inspeção de DTC", em "Motor e sistema de controle de emissões" na Seção J2.3.4, quanto ao procedimento de inspeção.

## **8. Inspeção básica do motor e tabela de diagnóstico do motor**

Primeiramente, execute a inspeção básica do motor conforme o "Fluxograma de inspeção básica do motor". Ao atingir o final do fluxograma, verifique os componentes do sistema suspeito quanto a possível causa. Consulte "Tabela de diagnóstico do motor", e conforme os sintomas apresentados pelo veículo (sintomas obtidos através das etapas da análise da reclamação do cliente, confirmação do sintoma de falha e/ou inspeção básica do motor) e repare ou substitua os componentes defeituosos, se houver.

## Fluxograma de inspeção básica do motor

Passo	Ação	Sim	Não
1	O "Diagrama de fluxo de diagnóstico do motor" foi executado?	Vá para o passo 2	Vá para "Diagrama de fluxo de diagnóstico do motor"
2	Verifique a tensão elétrica da bateria Há indicação de 11V ou mais?	Vá para o passo 3	Carregue ou substitua a bateria
3	O motor girou para a partida?	Vá para o passo 4	Vá para "Diagnóstico", em "Sistema de partida com redução" na Seção J2.3.5.
4	Houve partida do motor?	Vá para o passo 5	Vá para o passo 7
5	Verifique a rotação da marcha-lenta do motor, consultando "Ajuste da rotação da marcha-lenta", em "Motor e controle de emissões" na Seção J2.3.4. O resultado está conforme a especificação?	Vá para o passo 6	Vá para a "Tabela de diagnóstico do motor", nesta Seção.
6	Verifique o ponto de injeção, consultando "Ajuste do ponto de injeção", Seção J2.3.4. O resultado está conforme a especificação?	Vá para a "Tabela de diagnóstico do motor", nesta Seção	Ajuste o ponto de injeção
7	Inspeção da condição de injeção de combustível Solte a porca de conexão no lado do bico de injeção de combustível, em cada cilindro, em seqüência, gire o motor para a partida. O combustível é injetado intermitentemente em cada cilindro?	Vá para o passo 8	Verifique o tubo de injeção de combustível quanto a obstruções. Se o tubo de injeção de combustível estiver OK, substitua a bomba injetora de combustível.
8	<b>Teste de balanço do cilindro</b> Com o motor funcionando em marcha-lenta, lentamente solte/aperte a porca de conexão do bico injetor de combustível em cada cilindro em seqüência, e verifique quanto a alterações na rotação do motor e vibrações. Há queda de rotação da marcha-lenta e alteração na vibração do motor igualmente em todos os cilindros? <b>Nota:</b> Se não houver queda da marcha-lenta ou queda menor em um cilindro, a distribuição no cilindro estará fraca. Se a rotação da marcha-lenta estabilizar quando houver liberação de pequena quantidade de combustível através da porca de conexão, a distribuição no cilindro estará forte.	Vá para o passo 9	Execute a verificação de compressão em "Motor e sistema de controle de emissões" na Seção J2.3.4.
9	Verifique o bico injetor de combustível, consultando "Bico injetor de combustível", em "Motor e sistema de controle de emissões" na Seção J2.3.4. O bico está em boas condições?	Vá para a "Tabela de diagnóstico do motor", nesta Seção	Repare ou substitua

## 9. Diagnóstico de DTC

Baseando-se no DTC indicado no passo 6 e 7, e consultando o respectivo fluxograma de diagnóstico de DTC, em “Motor e sistema de controle de emissões” na Seção J2, identifique a causa da falha, notadamente em um sensor, interruptor, chicote elétrico, conector, atuador, ECM (PCM) ou outro componente, repare ou substitua os componentes defeituosos.

## 10. Inspeção de problema intermitente

Verifique os componentes onde é fácil a ocorrência de falha intermitente (por exemplo, chicote elétrico, conector, etc.) e o circuito correspondente ao DTC gravado no passo 2.

## 11. Teste final de confirmação

Confirme se o sintoma do problema desapareceu e se o motor está livre de quaisquer condições anormais. Se o reparo executado está relacionado ao DTC, apague uma vez o DTC, execute o procedimento de confirmação do DTC e confirme se não há indicação de DTC (código normal).

## Tabela de diagnóstico do motor

Condição	Causa provável	Item de referência
<b>Partida difícil</b>	<p><b>Sistema de combustível defeituoso</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Falta de combustível no tanque de combustível</li> <li>- Filtro de combustível</li> <li>- Sujo ou obstruído</li> <li>- Mistura de água ou ar</li> <li>- Sujeira ou obstrução da mangueira ou tubo de combustível</li> <li>- Tubo injetor de combustível</li> <li>- Trincas</li> <li>- Vazamento de combustível nas juntas</li> <li>- Bico injetor de combustível</li> <li>- Pressão incorreta de abertura da válvula</li> <li>- Emperramento da válvula agulha</li> <li>- Suporte do bico instalado incorretamente</li> <li>- Junta do bico defeituosa</li> </ul> <p><b>Motor e sistema de controle de emissões defeituoso</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ECM defeituoso</li> <li>- Fusível 15A do ECM defeituoso</li> <li>- Relé principal defeituoso</li> <li>- Relé da válvula de derrame defeituoso</li> <li>- Bomba injetora de combustível defeituosa</li> <li>- Ponto incorreto de injeção</li> <li>- Penetração de ar</li> <li>- Danos internos à bomba</li> <li>- Sensor NE defeituoso</li> <li>- Válvula de derrame defeituosa</li> <li>- Resistência de compensação <math>\theta</math> defeituosa</li> <li>- Resistência de compensação <math>\gamma</math> defeituosa</li> <li>- Válvula de controle de ponto defeituosa</li> </ul>	<p>Abasteça</p> <p>Substitua</p> <p>Repare</p> <p>Limpe</p> <p>Substitua</p> <p>Corrija</p> <p>Ajuste</p> <p>Substitua</p> <p>Repare</p> <p>Substitua</p> <p>Inspecione e substitua</p> <p>Substitua</p> <p>Inspecione e substitua</p> <p>Inspecione e substitua</p> <p>Ajuste</p> <p>Sangre o ar do sistema de combustível</p> <p>Substitua</p> <p>Inspecione e substitua</p> <p>Inspecione e substitua</p> <p>Inspecione e substitua</p> <p>Inspecione e substitua</p> <p>Inspecione e substitua</p>



Tabela de diagnóstico do motor (continuação)

Condição	Causa provável	Item de referência
Partida difícil (continuação)	<p><b>Sistema da vela de aquecimento defeituoso</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vela de aquecimento defeituosa</li> <li>- Relé da vela de aquecimento defeituoso</li> <li>- Conexão fusível da vela de aquecimento defeituosa</li> </ul> <p><b>Baixa compressão</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Folga incorreta da válvula</li> <li>- Vazamento de compressão na sede da válvula</li> <li>- Emperramento da haste da válvula</li> <li>- Molas de válvula fracas ou danificadas</li> <li>- Vazamento de compressão na junta do cabeçote</li> <li>- Anel de êmbolo emperrado ou danificado</li> <li>- Êmbolo, anel ou cilindro desgastado</li> </ul> <p><b>Sistema de controle do imobilizador defeituoso</b></p> <p><b>Outros</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Correia de distribuição da válvula quebrada</li> </ul>	<p>Inspecione e substitua</p> <p>Inspecione e substitua</p> <p>Inspecione e substitua</p> <p>Ajuste</p> <p>Remova o cabeçote e dê polimento às válvulas</p> <p>Corrija ou substitua a válvula e guia da válvula</p> <p>Substitua as molas de válvula</p> <p>Repare ou substitua</p> <p>Substitua os anéis de êmbolo</p> <p>Substitua o anel e êmbolo. Retifique ou substitua o cilindro</p> <p>Consulte a Seção N5</p> <p>Substitua a correia de distribuição e repare o conjunto de válvulas</p>

Tabela de diagnóstico do motor (continuação)

Condição	Causa provável	Item de referência
<b>Falha da marcha-lenta do motor ou marcha-lenta incorreta</b>	<p><b>Sistema de admissão defeituoso</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Obstrução do elemento do filtro de ar</li> <li>- Válvula solenóide (obturador) da admissão</li> </ul> <p><b>Sistema de combustível defeituoso</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Falta de combustível no tanque de combustível</li> <li>- Filtro de combustível</li> <li>- Sujo ou obstruído</li> <li>- Penetração de água ou ar</li> <li>- Sujeira ou obstrução na mangueira ou tubo de combustível</li> <li>- Tubo injetor de combustível</li> <li>- Trincas</li> <li>- Vazamento de combustível nas juntas</li> <li>- Bico injetor de combustível</li> <li>- Pressão incorreta de abertura da válvula</li> <li>- Emperramento da válvula agulha</li> <li>- Suporte do bico instalado incorretamente</li> <li>- Junta do bico defeituosa</li> </ul> <p><b>Superaquecimento do motor</b></p> <p><b>Motor e sistema de controle de emissões defeituoso</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ECM defeituoso</li> <li>- Fusível 15A do ECM defeituoso</li> <li>- Relé principal defeituoso</li> <li>- Relé da válvula de derrame defeituoso</li> <li>- Bomba injetora de combustível defeituosa</li> <li>- Ponto incorreto de injeção</li> <li>- Penetração de ar</li> <li>- Danos internos à bomba</li> <li>- Sensor NE defeituoso</li> <li>- Válvula de derrame defeituosa</li> <li>- Resistência de compensação <math>\theta</math> defeituosa</li> <li>- Resistência de compensação <math>\gamma</math> defeituosa</li> <li>- Válvula de controle de ponto defeituosa</li> </ul>	<p>Limpe ou substitua</p> <p>Inspecione e substitua</p> <p>Abasteça</p> <p>Substitua</p> <p>Repare</p> <p>Limpe</p> <p>Substitua</p> <p>Repare</p> <p>Ajuste</p> <p>Substitua</p> <p>Repare</p> <p>Substitua</p> <p>Consulte a Seção "Superaquecimento"</p> <p>Inspecione e substitua</p> <p>Substitua</p> <p>Inspecione e substitua</p> <p>Inspecione e substitua</p> <p>Ajuste</p> <p>Repare</p> <p>Inspecione e substitua</p> <p>Inspecione e substitua</p> <p>Inspecione e substitua</p> <p>Inspecione e substitua</p> <p>Inspecione e substitua</p> <p>Inspecione e substitua</p>

Tabela de diagnóstico do motor (continuação)

Condição	Causa provável	Item de referência
<b>Falha da marcha-lenta do motor ou marcha-lenta incorreta (continuação)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- VSS defeituoso</li> <li>- Sensor CKP defeituoso</li> <li>- Sensor ECT defeituoso</li> <li><b>Sistema da vela de aquecimento defeituoso</b></li> <li>- Vela de aquecimento defeituosa</li> <li>- Relé da vela de aquecimento defeituoso</li> <li><b>Sistema EGR defeituoso</b></li> <li>- Válvula solenóide EGR defeituosa</li> <li>- Válvula EGR defeituosa</li> <li><b>Baixa compressão</b></li> <li><b>Outros</b></li> <li>- Interruptor de mudanças A/T defeituoso</li> <li>- Sinal do A/C defeituoso</li> </ul>	<p>Inspecione e substitua Inspecione e substitua Inspecione e substitua</p> <p>Inspecione e substitua Inspecione e substitua</p> <p>Inspecione e repare ou substitua o sistema EGR Inspecione e repare ou substitua o sistema EGR Detalhado anteriormente</p> <p>Inspecione e substitua Inspecione e substitua</p>
<b>Detonação anormal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Sistema de combustível defeituoso</b></li> <li>- Tubo injetor de combustível</li> <li>- Trincas</li> <li>- Vazamento de combustível nas juntas</li> <li>- Bico injetor de combustível</li> <li>- Pressão incorreta de abertura da válvula</li> <li>- Emperramento da válvula agulha</li> <li>- Suporte do bico instalado incorretamente</li> <li>- Junta do bico defeituosa</li> <li><b>Motor e sistema de controle de emissões defeituoso</b></li> <li>- ECM defeituoso</li> <li>- Bomba injetora de combustível defeituosa</li> <li>- Resistência de compensação <math>\gamma</math> defeituosa</li> <li>- Válvula de controle de ponto defeituosa</li> <li>- Sensor de reforço defeituoso</li> <li>- Sensor CKP defeituoso</li> <li>- Sensor ECT defeituoso</li> </ul>	<p>Substitua Repare</p> <p>Ajuste Substitua Repare Substitua</p> <p>Inspecione e substitua Inspecione e substitua Inspecione e substitua Inspecione e substitua Inspecione e substitua Inspecione e substitua Inspecione e substitua</p>

Tabela de diagnóstico do motor (continuação)

Condição	Causa provável	Item de referência
<b>Motor hesita durante a aceleração</b>	<p><b>Sistema de admissão defeituoso</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Obstrução do elemento do filtro de ar</li> <li>- Turbocarregador defeituoso</li> </ul> <p><b>Sistema de combustível defeituoso</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Filtro de combustível</li> <li>- Sujo ou obstruído</li> <li>- Mistura de água ou ar</li> <li>- Sujeira ou obstrução da mangueira ou tubo de combustível</li> <li>- Tubo injetor de combustível</li> <li>- Trincas</li> <li>- Vazamento de combustível nas juntas</li> <li>- Bico injetor de combustível</li> <li>- Pressão incorreta de abertura da válvula</li> <li>- Emperramento da válvula agulha</li> <li>- Suporte do bico instalado incorretamente</li> <li>- Junta do bico defeituosa</li> </ul> <p><b>Superaquecimento do motor</b></p> <p><b>Motor e sistema de controle de emissões defeituoso</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ECM defeituoso</li> <li>- Bomba injetora de combustível defeituosa</li> <li>- Ponto incorreto de injeção</li> <li>- Penetração de ar</li> <li>- Danos internos à bomba</li> <li>- Resistência de compensação <math>\theta</math> defeituosa</li> <li>- Resistência de compensação <math>\gamma</math> defeituosa</li> <li>- Válvula de controle de ponto defeituosa</li> <li>- Sensor TP defeituoso</li> <li>- Sensor de reforço defeituoso</li> <li>- Sensor CKP defeituoso</li> <li>- Sensor ECT defeituoso</li> <li>- Sensor IAT defeituoso</li> </ul> <p><b>Sistema EGR defeituoso</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Válvula solenóide EGR defeituosa</li> <li>- Válvula EGR defeituosa</li> </ul> <p><b>Baixa compressão</b></p>	<p>Limpe ou substitua Substitua</p> <p>Substitua Repare Limpe ou substitua</p> <p>Substitua Repare</p> <p>Ajuste Substitua Repare Substitua Consulte a Seção "Superaquecimento"</p> <p>Inspecione e substitua</p> <p>Ajuste Repare Inspecione e substitua Inspecione e substitua Inspecione e substitua Inspecione e substitua Inspecione e substitua Inspecione e substitua Inspecione e substitua Inspecione e substitua Inspecione e substitua</p> <p>Inspecione e repare ou substitua o sistema EGR Inspecione e repare ou substitua o sistema EGR Detalhado anteriormente</p>

Tabela de diagnóstico do motor (continuação)

Condição	Causa provável	Item de referência
<b>Trepida durante a condução do veículo</b>	<p><b>Sistema de combustível defeituoso</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Filtro de combustível</li> <li>- Sujo ou obstruído</li> <li>- Mistura de água ou ar</li> <li>- Bico injetor de combustível</li> <li>- Pressão incorreta de abertura da válvula</li> <li>- Emperramento da válvula agulha</li> <li>- Suporte do bico instalado incorretamente</li> <li>- Junta do bico defeituosa</li> </ul> <p><b>Motor e sistema de controle de emissões defeituoso</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ECM defeituoso</li> <li>- Bomba injetora de combustível defeituosa</li> <li>- Danos internos à bomba</li> <li>- Válvula de controle de ponto defeituosa</li> <li>- Sensor TP defeituoso</li> </ul> <p><b>Sistema EGR defeituoso</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Válvula solenóide EGR defeituosa</li> <li>- Válvula EGR defeituosa</li> </ul>	<p>Substitua</p> <p>Repare</p> <p>Ajuste</p> <p>Substitua</p> <p>Repare</p> <p>Substitua</p> <p>Inspecione e substitua</p> <p>Substitua</p> <p>Inspecione e substitua</p> <p>Inspecione e substitua</p> <p>Inspecione e repare ou substitua o sistema EGR</p> <p>Inspecione e repare ou substitua o sistema EGR</p>
<b>Superaquecimento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Líquido de arrefecimento insuficiente</li> <li>- Correia da bomba d'água solta</li> <li>- Termostato inoperante</li> <li>- Mau desempenho da bomba d'água</li> <li>- Obstrução ou vazamento do radiador</li> <li>- Qualidade incorreta do lubrificante do motor</li> <li>- Obstrução do filtro de óleo ou filtro primário de óleo</li> <li>- Óleo insuficiente</li> <li>- Mau desempenho da bomba de óleo</li> <li>- Vazamento de óleo</li> <li>- Arraste de freios</li> <li>- Patinação da embreagem</li> <li>- Junta do cabeçote queimada</li> </ul>	<p>Reabasteça</p> <p>Ajuste</p> <p>Substitua</p> <p>Substitua</p> <p>Lave, repare ou substitua</p> <p>Substitua usando óleo de qualidade apropriada</p> <p>Substitua ou limpe (filtro primário)</p> <p>Reabasteça</p> <p>Repare ou substitua</p> <p>Repare</p> <p>Repare ou substitua</p> <p>Repare ou substitua</p> <p>Substitua</p>

Tabela de diagnóstico do motor (continuação)

Condição	Causa provável	Item de referência
<b>Consumo excessivo de lubrificante</b>	<p><b>Vazamento de óleo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tampão de drenagem de óleo solto</li> <li>- Parafusos do cárter de óleo soltos</li> <li>- Vedador do cárter de óleo quebrado ou deteriorado</li> <li>- Vazamento do vedador de óleo da árvore de manivelas</li> <li>- Vazamento da junta da tampa do cabeçote do motor</li> <li>- Aperto incorreto do filtro de óleo</li> <li>- Interruptor de pressão de óleo solto</li> <li>- Junta do bloco do motor queimada</li> <li>- Vazamento no vedador de óleo da polia da árvore de manivelas</li> </ul> <p><b>Penetração de óleo na câmara de combustão</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Emperramento do anel de êmbolo</li> <li>- Desgaste do anel e cilindro</li> <li>- Desgaste do sulco do anel de êmbolo e anel</li> <li>- Localização incorreta da folga do anel de êmbolo</li> <li>- Vedador da haste de válvula desgastado ou danificado</li> <li>- Haste de válvula danificada</li> </ul>	<p>Aperte</p> <p>Aperte</p> <p>Substitua o vedador</p> <p>Substitua</p> <p>Substitua</p> <p>Aperte</p> <p>Aperte</p> <p>Substitua</p> <p>Substitua</p> <p>Remova o carvão e substitua os anéis</p> <p>Substitua ou retifique o cilindro e substitua o êmbolo</p> <p>Substitua o êmbolo e anel</p> <p>Reposicione a folga do anel</p> <p>Substitua</p> <p>Substitua</p>
<b>Baixa pressão de óleo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Viscosidade incorreta do óleo</li> <li>- Falha do interruptor de pressão de óleo</li> <li>- Óleo insuficiente</li> <li>- Obstrução no filtro primário de óleo</li> <li>- Deterioração funcional da bomba de óleo</li> <li>- Válvula de alívio da bomba de óleo desgastada</li> <li>- Folga excessiva em diversos componentes deslizantes</li> </ul>	<p>Use óleo de viscosidade apropriada</p> <p>Substitua</p> <p>Reabasteça</p> <p>Limpe</p> <p>Substitua</p> <p>Substitua</p> <p>Substitua os componentes desgastados</p>

Tabela de diagnóstico do motor (continuação)

Condição	Causa provável	Item de referência
<b>Ruído do motor</b> <b>Nota:</b> Antes de verificar o ruído mecânico, verifique: - Ajuste correto do ponto de injeção - Uso de combustível especificado	<b>Ruído da válvula</b> - Folga incorreta da válvula - Haste e guia de válvula desgastada - Mola de válvula fraca ou quebrada - Válvula empenada ou inclinada. <b>Ruído do êmbolo, anel e cilindro</b> - Êmbolo, anel e diâmetro do cilindro desgastado  <b>Ruído da biela</b> - Moente desgastado - Moente desgastado - Porcas da biela soltas <b>Baixa pressão de óleo</b> <b>Ruído da árvore de manivelas</b> - Munhão da árvore de manivelas desgastado - Munhão da árvore de manivelas desgastado - Parafusos (capa de mancal) do cárter de óleo inferior soltos - Folga de encosto excessivo da árvore de manivelas <b>Motor e sistema de controle de emissões defeituoso</b>	Ajuste Substitua Substitua Substitua  Retifique ou substitua o cilindro Substitua o êmbolo e anel  Substitua Repare retificando ou substitua a árvore de manivelas Aperte as porcas conforme a especificação Detalhado anteriormente  Substitua Repare retificando ou substitua a árvore de manivelas Aperte as porcas conforme a especificação Substitua o mancal de encosto Consulte “Motor e sistema de controle de emissões” na Seção J2.3.4.
<b>Fumaça branca</b>	<b>Sistema de admissão defeituoso</b> - Obstrução do elemento do filtro de ar - Válvula solenóide (obturador) da admissão <b>Sistema de combustível defeituoso</b> - Bico injetor de combustível - Pressão incorreta de abertura da válvula - Emperramento da válvula agulha - Suporte do bico instalado incorretamente - Junta do bico defeituosa	Limpe ou substitua Inspeção e substitua  Ajuste Substitua Repare Substitua

Tabela de diagnóstico do motor (continuação)

Condição	Causa provável	Item de referência
<b>Fumaça branca (continuação)</b>	<p><b>Motor e sistema de controle de emissões defeituoso</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ECM defeituoso</li> <li>- Bomba injetora de combustível defeituosa</li> <li>- Danos internos à bomba</li> <li>- Válvula de derrame defeituosa</li> <li>- Resistência de compensação <math>\gamma</math> defeituosa</li> <li>- Válvula de controle de ponto defeituosa</li> <li>- Sensor de reforço defeituoso</li> <li>- Sensor TP defeituoso</li> <li>- Sensor CKP defeituoso</li> </ul> <p><b>Sistema da vela de aquecimento defeituoso</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vela de aquecimento defeituosa</li> <li>- Relé da vela de aquecimento defeituoso</li> <li>- Conexão fusível da vela de aquecimento defeituosa</li> </ul>	<p>Inspecione e substitua</p> <p>Substitua</p> <p>Inspecione e substitua</p> <p>Inspecione e substitua</p> <p>Inspecione e substitua</p> <p>Inspecione e substitua</p> <p>Inspecione e substitua</p> <p>Inspecione e substitua</p> <p>Inspecione e substitua</p> <p>Inspecione e substitua</p> <p>Inspecione e substitua</p> <p>Inspecione e substitua</p>
<b>Fumaça preta</b>	<p><b>Sistema de admissão defeituoso</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Turbocharger defeituoso</li> </ul> <p><b>Sistema de combustível defeituoso</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bico injetor de combustível</li> <li>- Pressão incorreta de abertura da válvula</li> <li>- Emperramento da válvula agulha</li> <li>- Suporte do bico instalado incorretamente</li> <li>- Junta do bico defeituosa</li> </ul> <p><b>Motor e sistema de controle de emissões defeituoso</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ECM defeituoso</li> <li>- Bomba injetora de combustível defeituosa</li> <li>- Ponto incorreto de injeção</li> <li>- Danos internos à bomba</li> <li>- Válvula de derrame defeituosa</li> <li>- Sensor TP defeituoso</li> </ul> <p><b>Sistema EGR defeituoso</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Válvula solenóide EGR defeituosa</li> <li>- Válvula EGR defeituosa</li> </ul>	<p>Inspecione e substitua</p> <p>Ajuste</p> <p>Substitua</p> <p>Repare</p> <p>Substitua</p> <p>Inspecione e substitua</p> <p>Ajuste</p> <p>Substitua</p> <p>Inspecione e substitua</p> <p>Inspecione e substitua</p> <p>Inspecione e repare ou substitua o sistema EGR</p> <p>Inspecione e repare ou substitua o sistema EGR</p>



## Seção J2.3.1

### Mecânica do motor (motor Diesel RF)

#### Advertência

Para os veículos equipados com sistemas de segurança suplementar (Air bag)

- Serviços próximos ou nos componentes, no chicote ou próximos do chicote do Air bag devem ser realizados por uma Concessionária ou Oficina Autorizada Chevrolet. Consulte "Componentes do Sistema Air bag" e "Vista Geral do Chicote" na seção "Descrição Geral" do sistema Air bag. Siga os AVISOS e as "Precauções de Serviço" em "Serviço no Veículo" do sistema Air bag. Se os avisos não forem respeitados por algum tipo de erro, o sistema poderá ser ativado ou se tornará inoperante. Quaisquer dessas condições podem provocar ferimentos graves.
- Os serviços técnicos devem começar 90 segundos após girar o interruptor de ignição para a posição LOCK e de desconectar o cabo negativo da bateria. Caso contrário, a energia remanescente no módulo de detecção e diagnóstico (SDM) poderá ativar o sistema.

## Verificação da pressão de óleo do motor

### Cuidado:

Antes de verificar a pressão de óleo, verifique os itens abaixo.

- Nível de óleo no cárter
- Qualidade do óleo
- Vazamentos de óleo



### Atenção

O motor e o lubrificante do motor aquecidos poderão causar queimaduras graves.

1) Remova do bloco do motor, o interruptor de pressão de óleo.

2) Instale a ferramenta especial ao furo do interruptor de pressão de óleo.

### Ferramenta especial

**(A): 70006833**

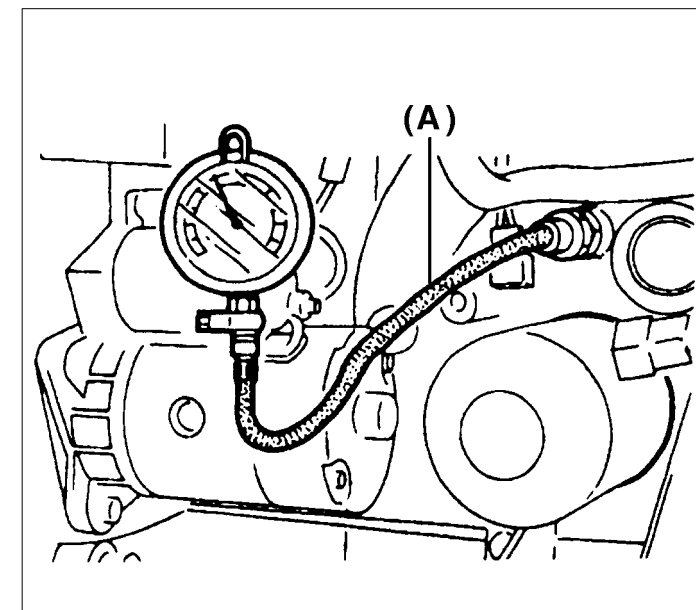
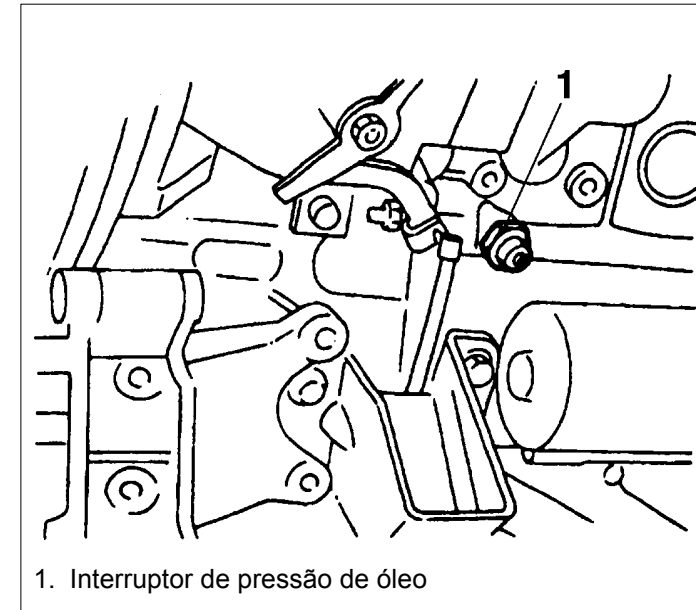
3) Dê partida ao motor e aqueça a temperatura operacional normal.

4) Após o aquecimento, aumente a rotação do motor a 3000 rpm e meça a pressão do óleo.

### Especificação de pressão de óleo:

**350 kPa (11 psi)**

5) Desligue o motor e remova o medidor de pressão de óleo.



- 6) Antes de instalar o interruptor de pressão de óleo, aplique composto de vedação à rosca do respectivo parafuso e aperte o interruptor com o torque especificado utilizando chave adequada e torquímetro.

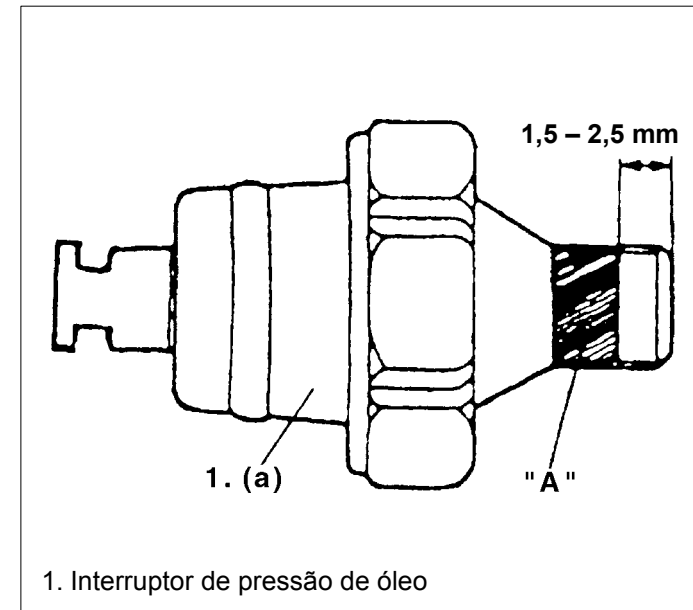
**"A": Vedador**



**Aperte**

(a): 15 N.m (11 lbf.pé)

- 7) Dê partida ao motor e verifique o interruptor de pressão de óleo quanto a vazamentos.

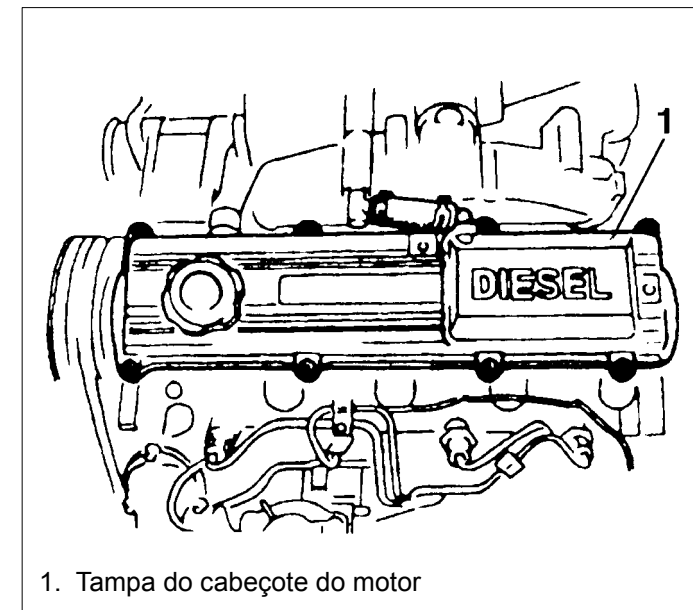


**Folga de válvula**



**Inspecione**

- 1) Remova a tampa do cabeçote do motor utilizando soquete de 10 mm, extensão e cabo de força.
- 2) Remova a tampa da correia da distribuição LD utilizando soquete de 10 mm, extensão e cabo de força.



- 3) Ajuste o cilindro N° 1 ao PMS de compressão.
- 4) Meça a folga da válvula nos cilindros N° 1, N° 2 (admissão) e N° 1, N° 3 (escapamento).

○ Ajustável

	N° 1		N° 2		N° 3		N° 4	
	ADM.	ESC.	ADM.	ESC.	ADM.	ESC.	ADM.	ESC.
Cilindro N° 1 ao PMS de compressão	○	○	○			○		
Cilindro N° 1 ao PMS de escapamento				○	○		○	○

**Folga da válvula (Motor frio):**

**ADM:  $0,25 \pm 0,05$  mm**

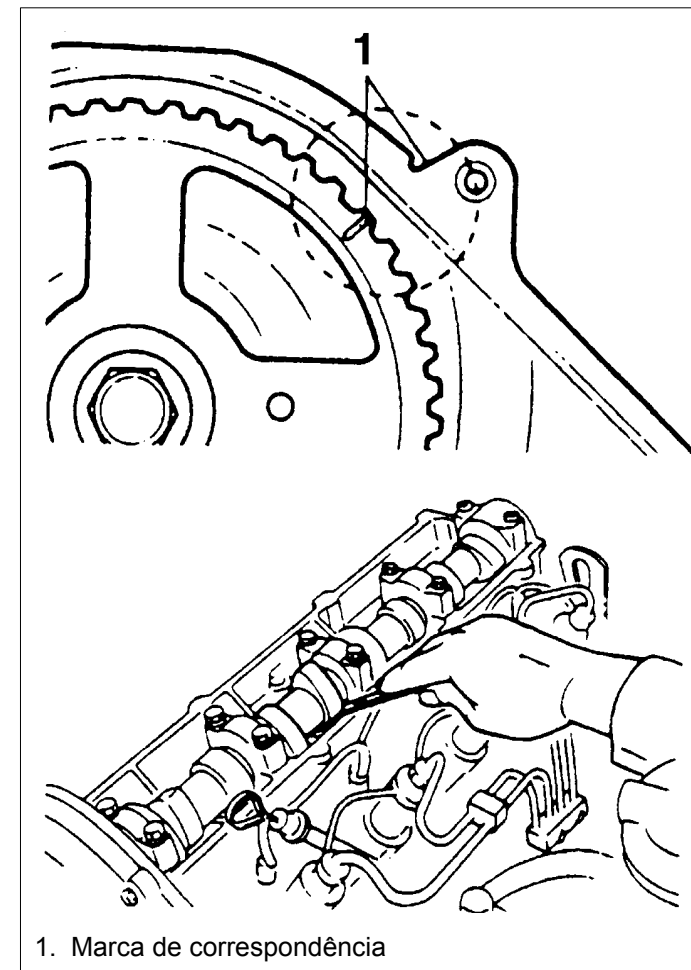
**ESC:  $0,35 \pm 0,05$  mm**

**Referência:**

**Folga da válvula (Motor aquecido)**

**ADM: 0,30 mm**

**ESC: 0,40 mm**

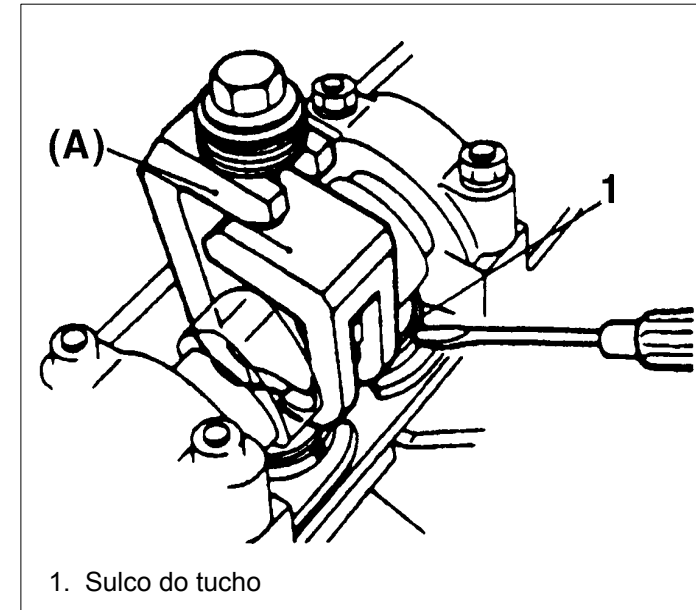


- 5) Se a folga da válvula não estiver conforme a especificação, ajuste a folga da válvula.
- I) Posicione o lóbulo do came de admissão voltado para cima.
  - II) Mova o tucho de forma que o entalhe esteja voltado para o lado do coletor.
  - III) Instale a ferramenta especial e pressione o tucho para baixo até que a ferramenta alcance o disco de ajuste.

**Ferramenta especial**

**(A): 70006799**

- IV) Remova o disco de ajuste.
- V) Selecione um disco apropriado, conforme o valor medido da folga da válvula, e instale-o.



**Cuidado:**

A espessura do disco é indicada pelo número gravado no disco.

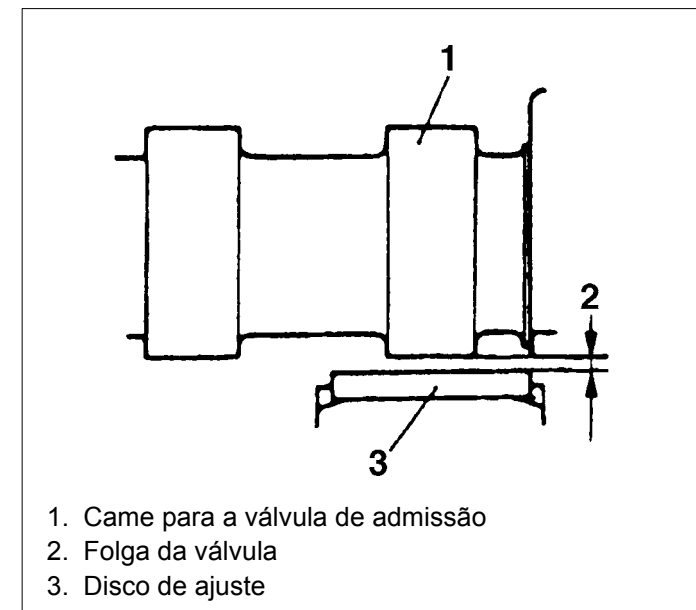
Os discos de ajuste são disponíveis em 37 espessuras diferentes, desde 3,40 mm até 4,60 mm.

- 6) Instale a tampa do cabeçote do motor e aperte os parafusos com o torque especificado utilizando soquete de 10 mm, extensão e torquímetro.



**Aperte**

10 N.m (7,5 lbf.pé)

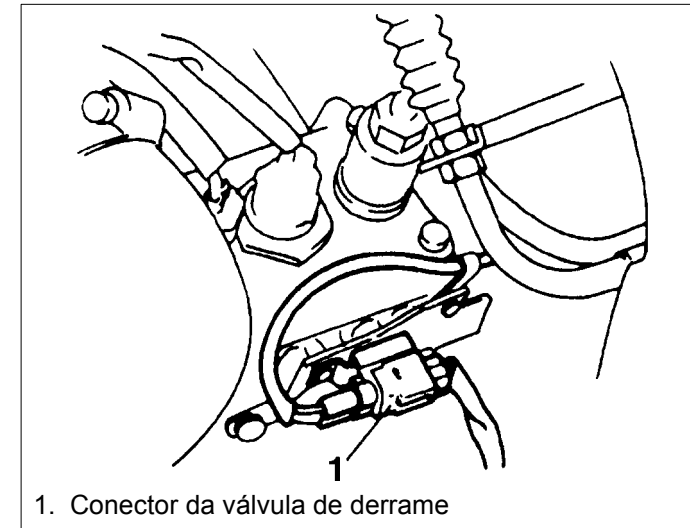


## Manutenção

“Verificação do nível de óleo”, “Troca de óleo” e “Troca do filtro de óleo”, [consulte o Item 1-3B, na Seção A.](#)

## Teste de compressão

- 1) Aqueça o motor.
- 2) Desligue o motor após o aquecimento.
- 3) Desfaça a conexão da válvula de derrame.
- 4) Remova o intercooler utilizando soquete de 10 mm, extensão e cabo de força.
- 5) Remova todos os tubos injetores utilizando chave fixa de 17 mm e bicos injetores utilizando chave fixa de 19 mm, arruelas e juntas.



- 6) Instale a ferramenta especial no furo do bico injetor.

### Ferramenta especial

**(A): 70006833**

- 7) Gire o motor para a partida e inspecione a pressão de compressão.

### Especificação da pressão do compressor:

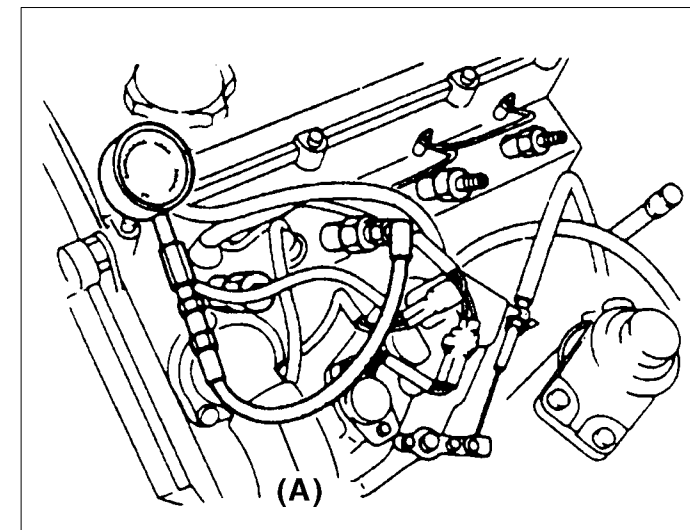
**Motor girando para a partida (com a rotação do motor aproximada em 200 rpm):**

**Padrão: 3,0 MPa (427 psi)**

**Mínimo: 2,7 MPa (348 psi)**

**Diferença máxima entre os cilindros: 0,3 MPa (43 psi)**

- 8) Inspecione cada cilindro conforme acima.



- 9) Se a compressão em um ou mais cilindro estiver baixa, derrame uma quantidade pequena de lubrificante do motor no cilindro e verifique novamente a compressão.
- Se a compressão aumentar, o êmbolo, anéis de êmbolo ou paredes do cilindro poderão estar desgastados.
  - Se a compressão permanecer baixa, a válvula poderá estar emperrada ou assentada incorretamente.
  - Se a compressão em cilindros adjacentes permanecer baixa, a junta do cabeçote do motor poderá estar danificada ou o cabeçote do motor poderá estar empenado.
- 10) Remova a ferramenta especial e instale os bicos injetores e aperte-os com o torque especificado utilizando soquete longo de 19 mm, extensão e torquímetro.

**Aperte**

65 N.m (47,7 lbf.pé)

- 11) Instale os tubos injetores e aperte as porcas com o torque especificado utilizando chave adequada e torquímetro.

**Aperte**

28 N.m (20,5 lbf.pé)

- 12) Instale o intercooler e aperte as porcas com o torque especificado utilizando soquete de 10 mm, extensão e torquímetro.

**Aperte**

9 N.m (6,5 lbf.pé)

- 13) Refaça a conexão da válvula de derrame.

## Elemento do filtro de ar

TPMO – J5010



### Remova ou Desconecte

- 1) Remova a tampa da carcaça do filtro de ar soltando as presilhas e remova o elemento do filtro de ar.



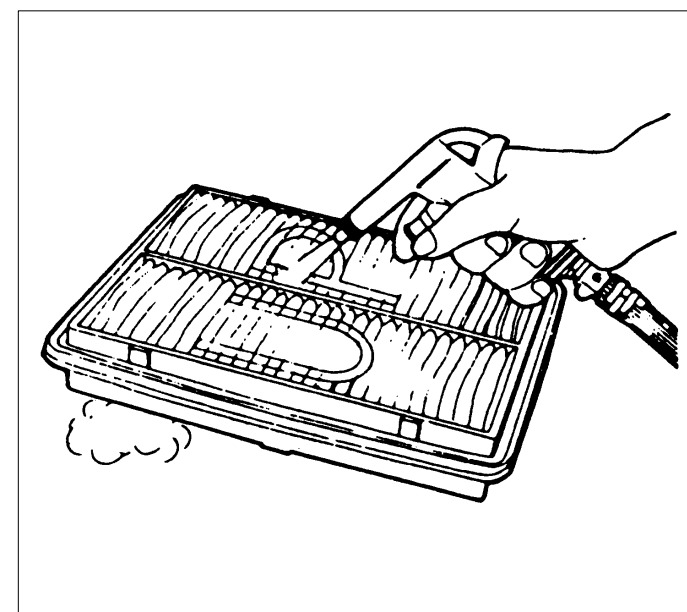
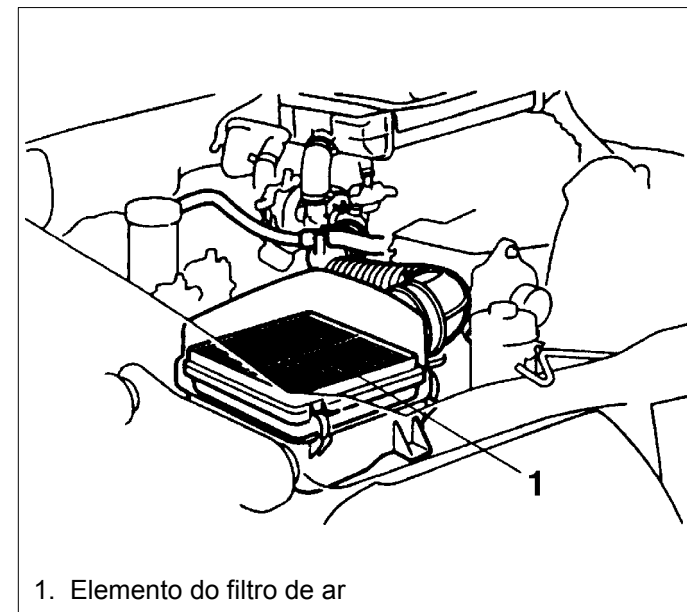
### Instale ou Conecte

- 1) Instale o elemento do filtro de ar na carcaça do filtro.
- 2) Instale a tampa da carcaça do filtro de ar, fixando-a com as presilhas.



### Limpe

Remova a poeira no lado da saída de ar do elemento utilizando ar comprimido.





**Sistema de admissão e escapamento**

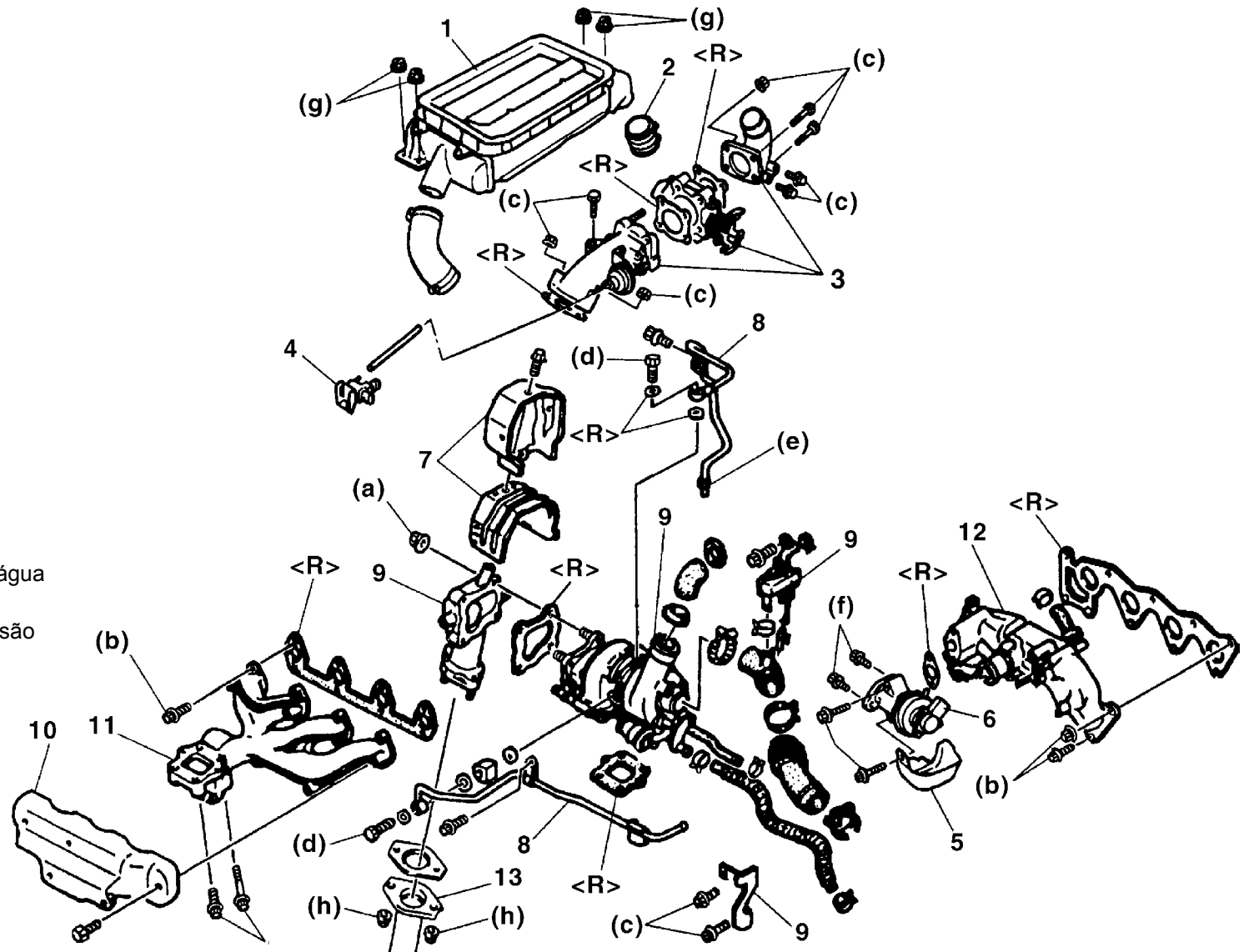
**TPMO – J0200 / J0106**

Torques:

- (a) 24 N.m (17,5 lbf.pé)
- (b) 26 N.m (19 lbf.pé)
- (c) 22 N.m (16 lbf.pé)
- (d) 30 N.m (22 lbf.pé)
- (e) 15 N.m (11 lbf.pé)
- (f) 19 N.m (14 lbf.pé)
- (g) 9 N.m (6,5 lbf.pé)
- (h) 60 N.m (44 lbf.pé)

<R>: Substitua

- 1) Intercooler
- 2) Mangueira de ar
- 3) Tubo de admissão de ar, mangueira de água e corpo da borboleta de aceleração
- 4) Válvula solenóide (obturador) da admissão
- 5) Tampa da EGR
- 6) Válvula EGR
- 7) Tampa do turbocarregador
- 8) Tubo do turbocarregador
- 9) Conjunto do turbocarregador
- 10) Tampa do coletor de escapamento
- 11) Coletor de escapamento
- 12) Coletor de admissão
- 13) Tubo de escapamento Nº 1



## Sistema de admissão e escapamento



### Remova ou Desconecte

**(Em caso de dúvidas consulte a figura da página anterior)**

- Desconecte o cabo negativo da bateria utilizando chave fixa de 10 mm.
- Remova o intercooler utilizando soquete de 10 mm, extensão e cabo de força.
- Remova as mangueiras de ar utilizando chave fixa de 10 mm ou chave Philips.
- Remova o tubo de admissão de ar, a mangueira de água e o corpo da borboleta de aceleração utilizando chave fixa de 12 mm e alicate para braçadeiras.
- Remova a válvula solenóide (obturador) da admissão utilizando chave fixa de 10 mm.
- Remova a tampa da válvula EGR utilizando soquete de 12 mm, extensão e cabo de força.
- Remova a válvula EGR utilizando soquete de 12 mm, extensão e cabo de força.
- Remova a tampa do turbocarregador utilizando chave fixa de 10 mm.
- Remova o tubo do turbocarregador utilizando soquete de 19 mm/10 mm, extensão e cabo de força.
- Remova o conjunto do turbocarregador utilizando soquete de 12 mm, extensão e cabo de força.
- Remova a tampa do coletor de escapamento utilizando chave fixa de 10 mm.
- Remova o coletor de escapamento utilizando soquete de 12 mm, extensão e cabo de força.
- Remova o coletor de admissão utilizando soquete de 12 mm, extensão e cabo de força.

## Sistema de admissão e escapamento



### Instale ou Conecte

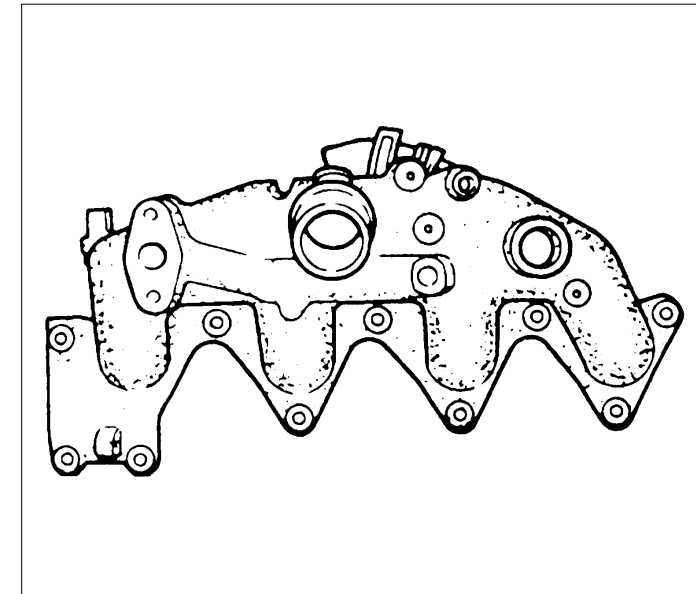
- Instale seguindo o procedimento inverso ao da remoção, observando os seguintes pontos após a remoção do turbocarregador.
- Não segure a haste do atuador ou a mangueira ao transportar o turbocarregador.
- Proteja a entrada/saída do turbocarregador e a entrada/saída do escapamento para impedir a penetração de sujeira ou de outros materiais estranhos.
- Utilize prisioneiros novos e especificados para instalar o turbocarregador.
- Deixe o motor funcionar em marcha-lenta durante um período superior a 10 segundos após a partida. O aumento rápido de rotação do motor poderá danificar o componente metálico do turbocarregador.
- Uma vez que o turbocarregador gira em alta rotação e em alta temperatura, não permita a penetração de materiais estranhos na linha de óleo.
- Após um longo período sem acionar o motor, evite a aceleração brusca do motor e logo após a partida.
- Após a instalação, faça a verificação quanto a vazamento de óleo, de líquido de arrefecimento e de gases do escapamento.

## Coletor de admissão



### Inspeção

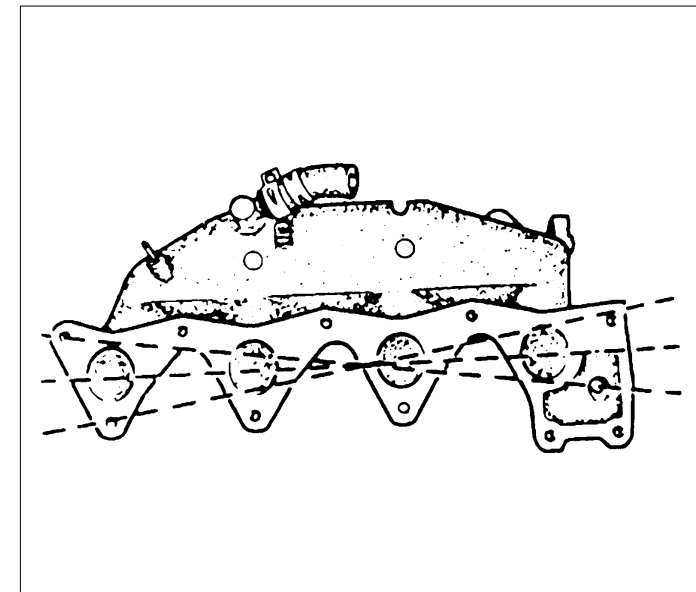
– Verifique quanto a danos e trincas.



– Verifique a planicidade da superfície de contato do coletor de admissão conforme indicado na ilustração.

**Empenamento máximo: 0,30 mm**

Substitua o coletor de admissão, se necessário.



## Coletor de escapamento



### Inspecione

- Verifique quanto a danos e trincas.

- Verifique a planicidade da superfície de contato do coletor de escapamento conforme indicado na ilustração.

**Empenamento máximo: 0,30 mm**

Substitua o coletor de escapamento, se necessário.



### Inspecione

## Turbocarregador

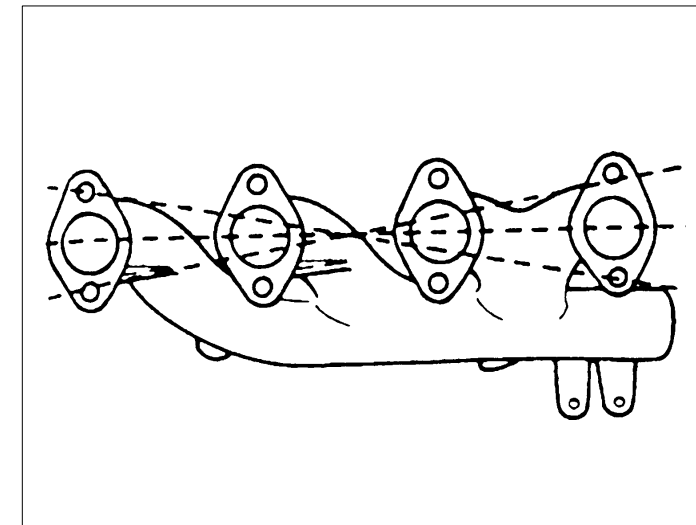
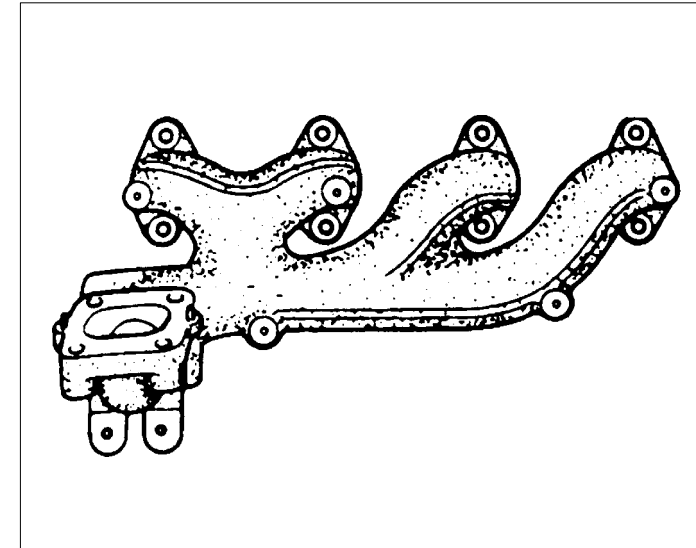
Consulte “Turbocarregador” em “Motor e sistemas de controle de emissões” na Seção J2.3.4.



### Inspecione

## Válvula Wastegate (válvula de segurança de sobrepressão)

Consulte “Válvula Wastegate” em “Motor e sistemas de controle de emissões” na Seção J2.3.4.



**Polia da árvore de manivelas / Tampa do cabeçote / Correia da distribuição / Polia da bomba injetora / Polia da correia da distribuição / Polia da árvore de comando / Tension**

**TPMO – J0700 / J0318 / J0800 / J5621 / J0810 / J0840**

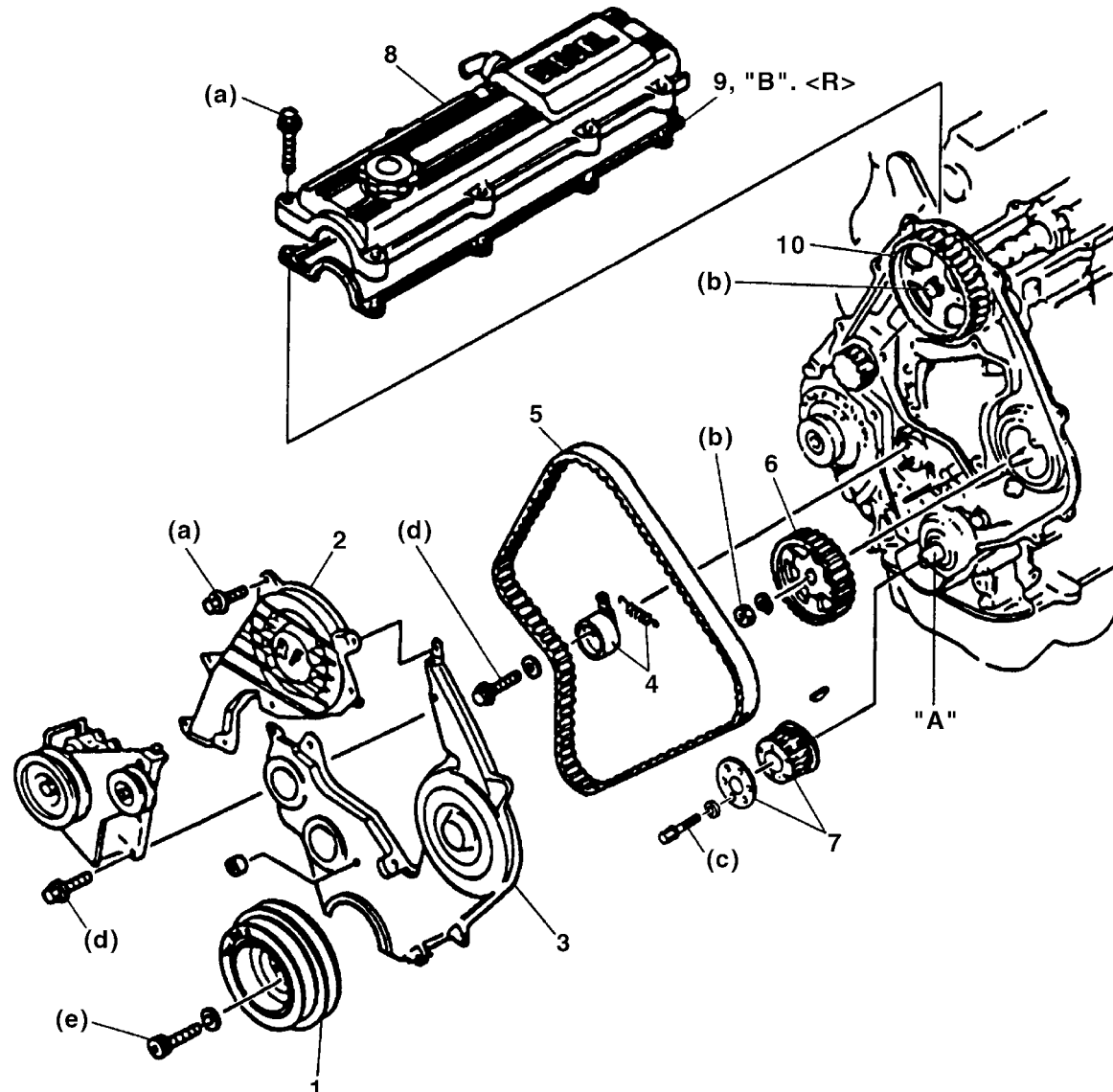
**Torques:**

- (a) 10 N.m (7,5 lbf.pé)
- (b) 60 N.m (44 lbf.pé)
- (c) 175 N.m (128,5 lbf.pé)
- (d) 40 N.m (29 lbf.pé)
- (e) 28 N.m (20,5 lbf.pé)

"A" : Aplique lubrificante para motor

"B" : Aplique vedador

<R> : Substitua



1. Polia da árvore de manivelas
2. Tampa da correia da distribuição LD
3. Tampa da correia da distribuição LE
4. Mola e tensionador da correia da distribuição
5. Correia da distribuição
6. Polia da bomba injetora de combustível
7. Polia da correia da distribuição, placa guia
8. Tampa do cabeçote do motor
9. Junta
10. Polia da árvore de comando

## Polia da árvore de manivelas e tampa do cabeçote



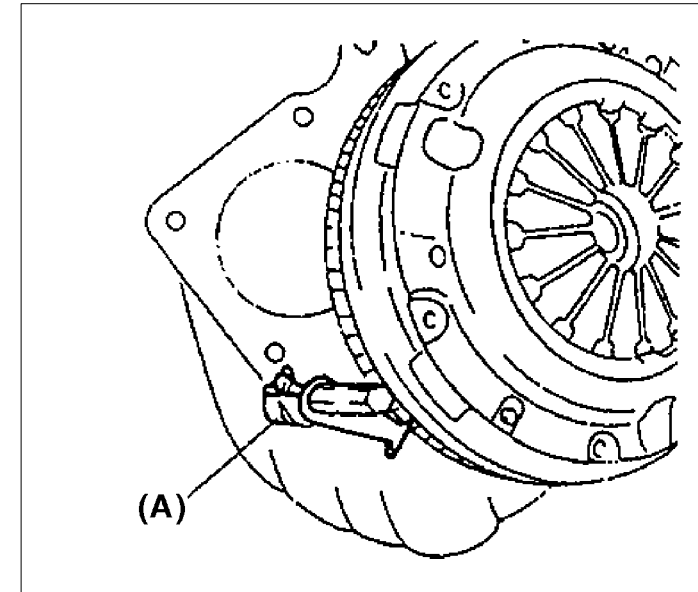
### Remova ou Desconecte

- 1) Remova a tampa do cabeçote utilizando soquete de 10 mm, extensão e cabo de força.
- 2) Trave a placa de acionamento utilizando ferramenta especial.

#### Ferramenta especial

**(A): 7-0206873**

- 3) Solte os parafusos-trava da polia da árvore de manivelas utilizando chave Allen de 6 mm.
- 4) Remova a polia e placa da árvore de manivelas.

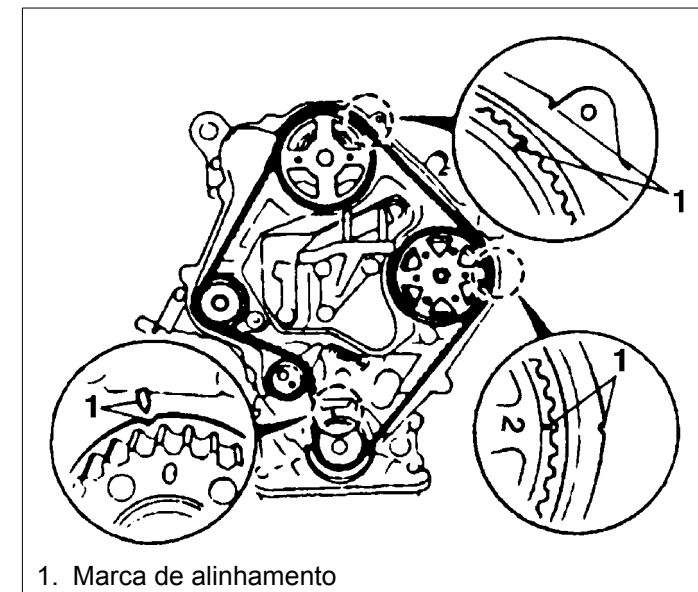


## Correia da distribuição

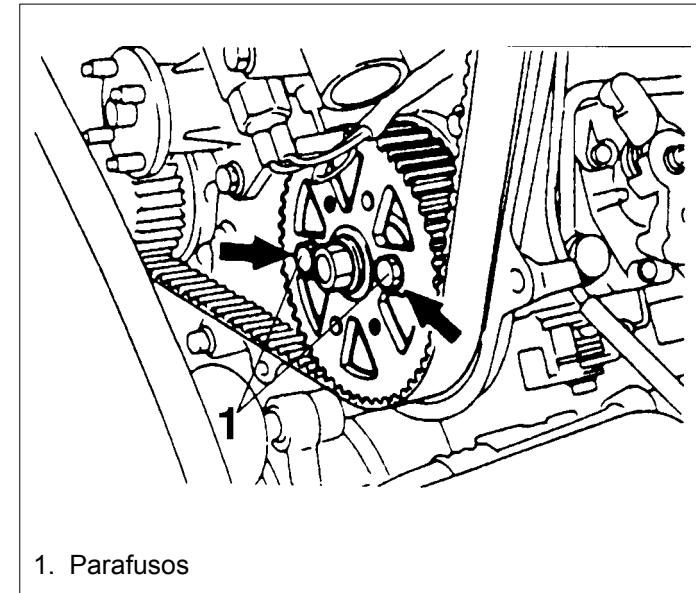


### Remova ou Desconecte

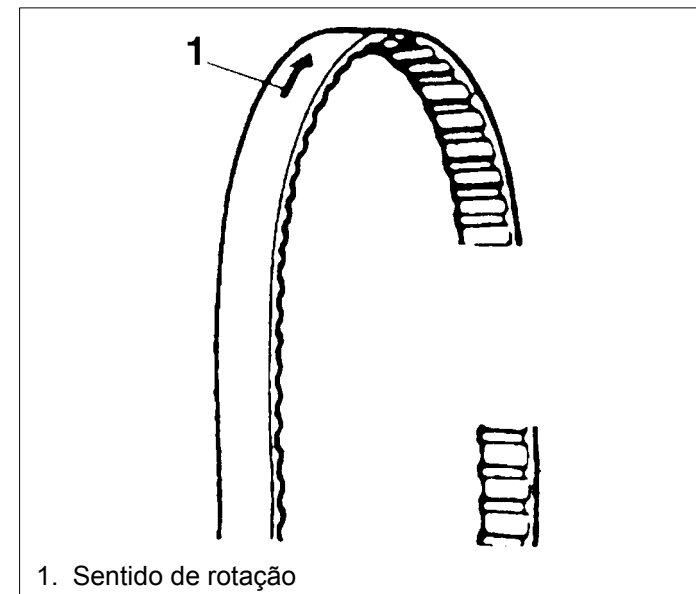
- 1) Gire a árvore de manivelas no sentido horário e alinhe cada polia à respectiva marca de alinhamento.



- 2) Fixe a polia da bomba injetora de combustível ao suporte da bomba injetora de combustível utilizando dois parafusos (M8 x 1,25) conforme indicado na ilustração.

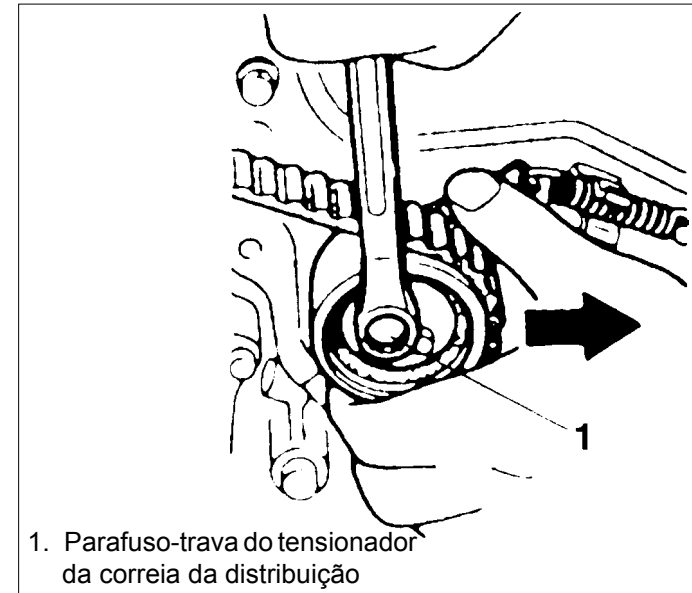


**Nota:** Se for reutilizada, a correia da distribuição deverá ser reinstalada no sentido original da remoção. Para isto, faça uma marca de identificação do sentido da correia antes de removê-la.

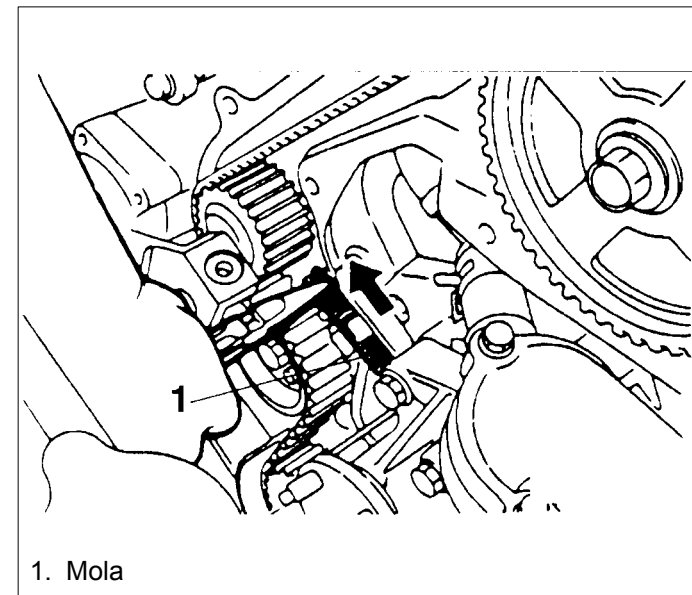




- 3) Solte o parafuso-trava do tensionador da correia utilizando soquete de 14 mm, extensão e cabo de força e com a mão, puxe a alavanca tensionadora totalmente para dentro. Nesta condição, aperte o parafuso-trava.



- 4) Remova a mola da alavanca tensionadora utilizando alicate adequado.
- 5) Solte o parafuso-trava da polia tensionadora e remova a correia da distribuição.



### Atenção

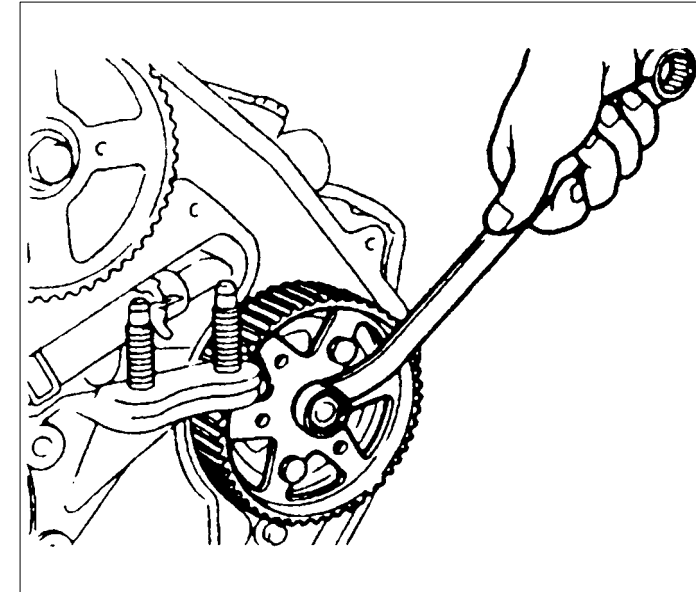
Não torça a correia, não a coloque em contato com óleo ou graxa.

## Polia da bomba injetora Diesel



### Remova ou Desconecte

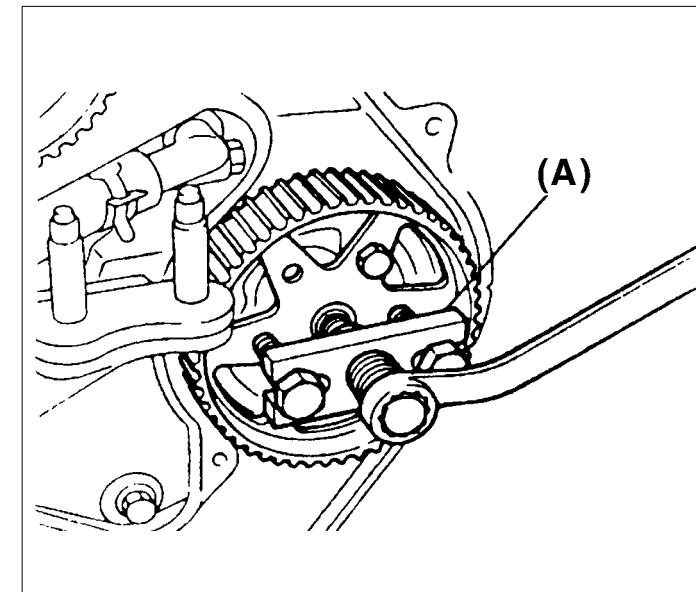
- 1) Solte o parafuso-trava da polia da bomba injetora de combustível utilizando soquete de 19 mm, extensão e cabo de força.



- 2) Remova a polia da bomba injetora de combustível utilizando ferramenta especial.

### Ferramenta especial

**(A): 70006800**



## Polia da correia da distribuição



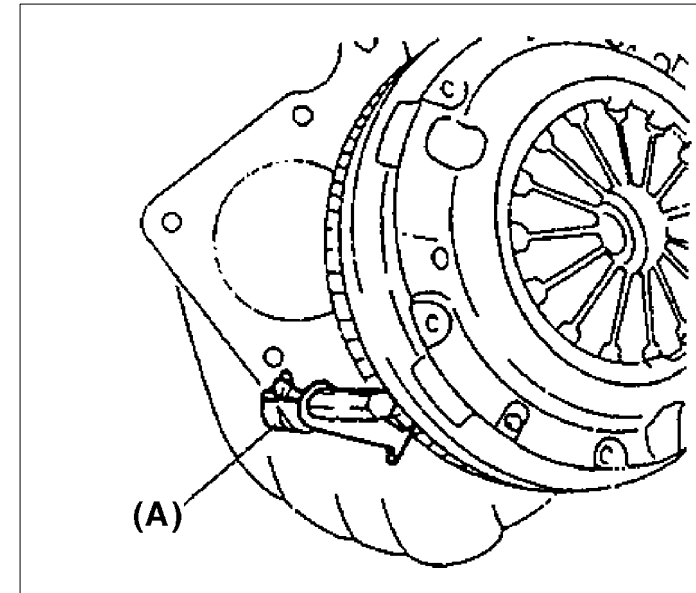
### Remova ou Desconecte

- 1) Fixe o volante do motor utilizando ferramenta especial.

#### Ferramenta especial

**(A): 7-0206873**

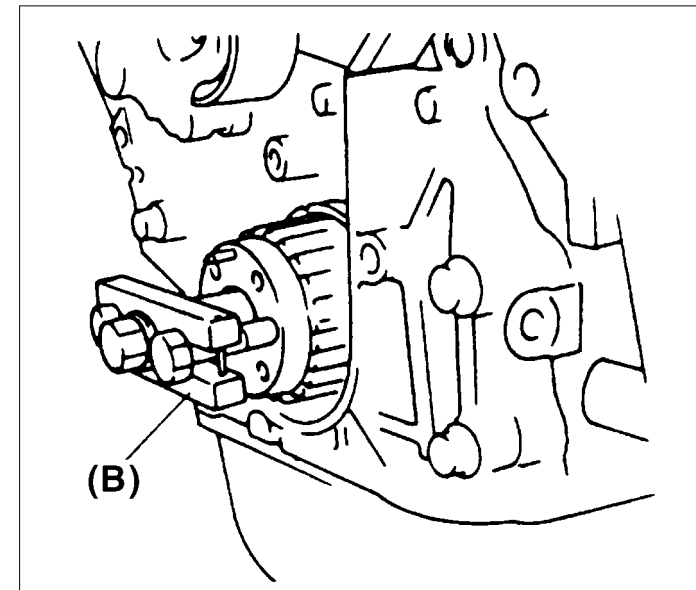
- 2) Remova o parafuso-trava da polia da correia da distribuição utilizando soquete de 19 mm, extensão e cabo de força.



- 3) Remova a polia da correia da distribuição utilizando ferramenta especial.

#### Ferramenta especial

**(B): 70006800**



## Polia ou engrenagem da árvore de comando



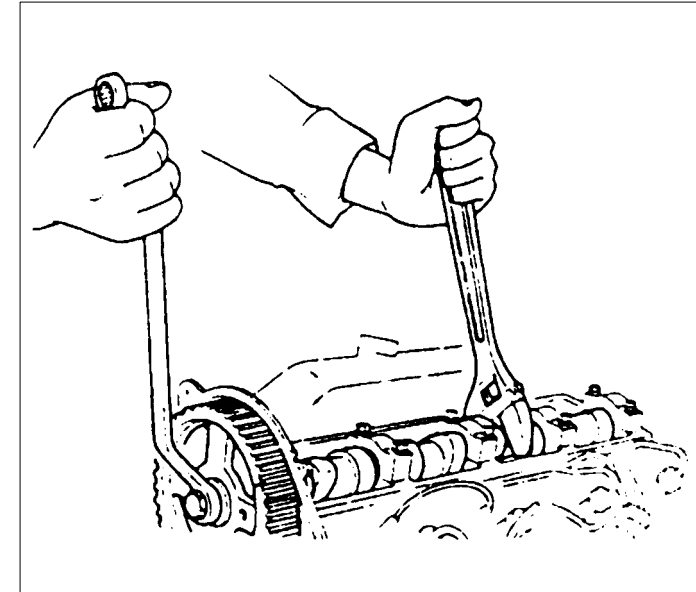
### Remova ou Desconecte

- 1) Prenda a árvore de comando utilizando chave adequada e solte o parafuso-trava da polia da árvore de comando utilizando soquete de 19 mm, extensão e cabo de força.



### Atenção

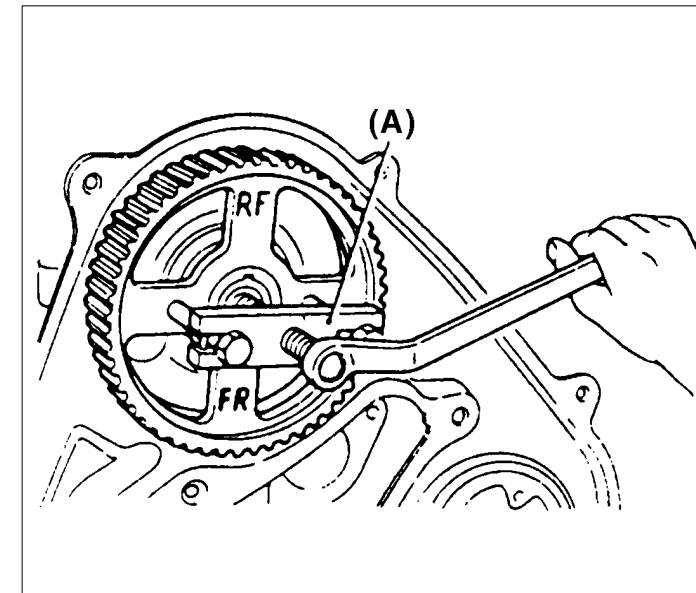
Não danifique a borda do cabeçote do motor com a chave.



- 2) Remova a polia da árvore de comando utilizando ferramenta especial.

### Ferramenta especial

**(A): 70006800**



## Correia da distribuição



### Inspecione

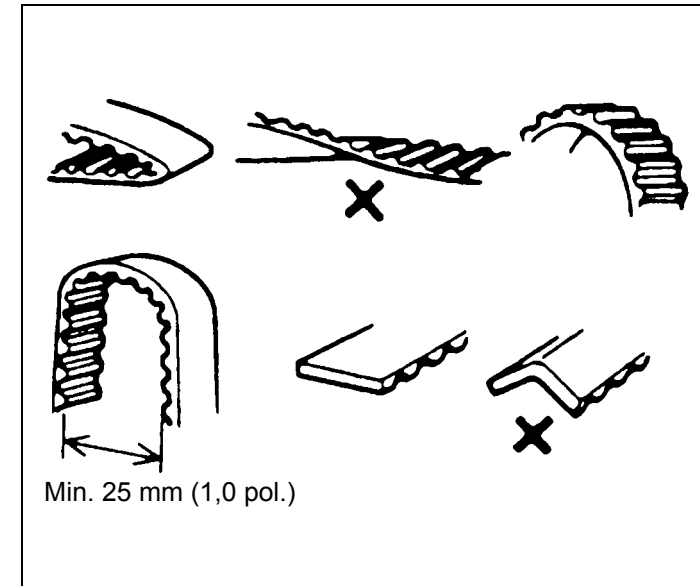
Inspeção visualmente a correia da distribuição quanto a trincas, danos e desgaste. Substitua, se necessário.



### Atenção

As ações abaixo danificarão a correia, reduzindo sua vida útil.

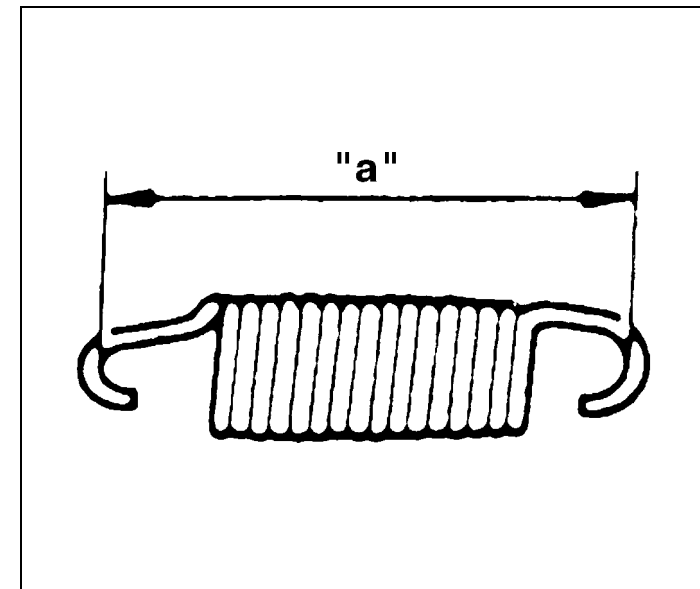
Forçar para torcer, girar de dentro para fora ou permitir o contato de óleo ou graxa.



## Mola tensionadora

Meça o comprimento livre da mola tensionadora. Substitua a mola se estiver excessivamente distendida.

**Comprimento livre "a": 52,6 mm**



## Tensionador

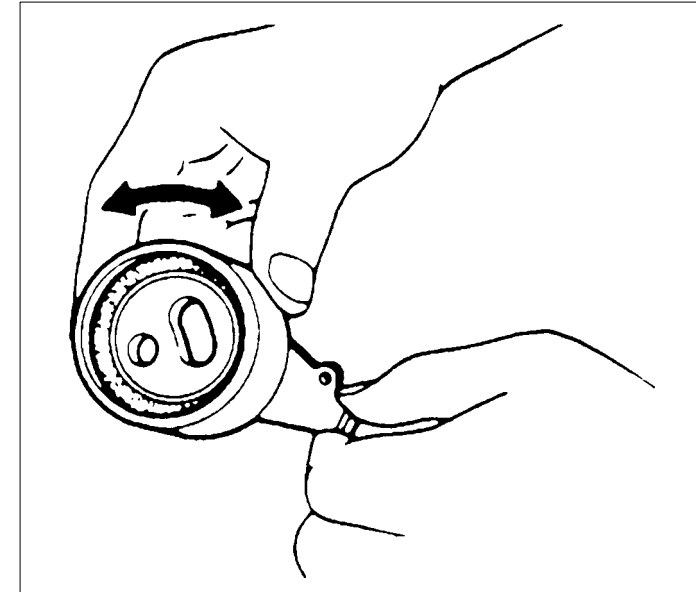


### Inspeção

- 1) Gire o tensionador manualmente e verifique se o mesmo gira livremente, sem ruídos anormais e folga. Substitua, se necessário.
- 2) Inspeção visualmente o tensionador quanto a vazamento de graxa. Substitua, se necessário.

### Cuidado:

Não limpe o tensionador usando fluidos para limpeza ou vaporizador. Se necessário, use um tecido macio para evitar riscar o tensionador.



## Polia da correia da distribuição

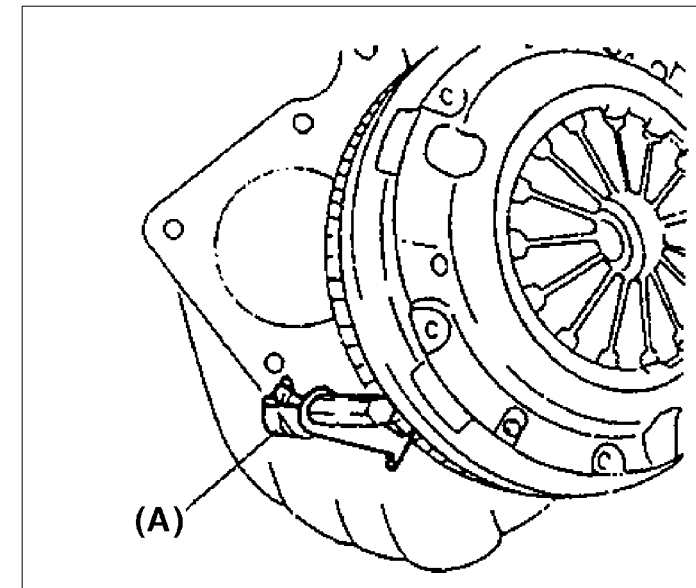


### Instale ou Conecte

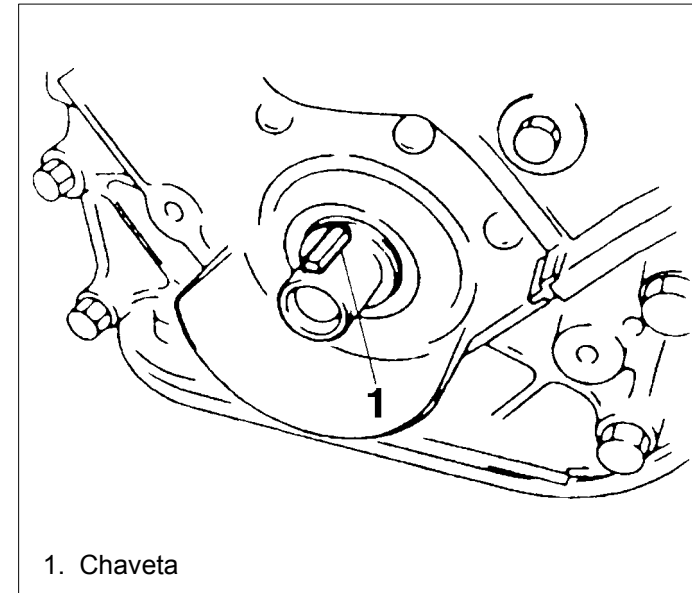
- 1) Trave o volante do motor utilizando ferramenta especial.

### Ferramenta especial

**(A): 7-0206873**



- 2) Instale a chaveta da polia da correia da distribuição.
- 3) Instale a polia da correia da distribuição.

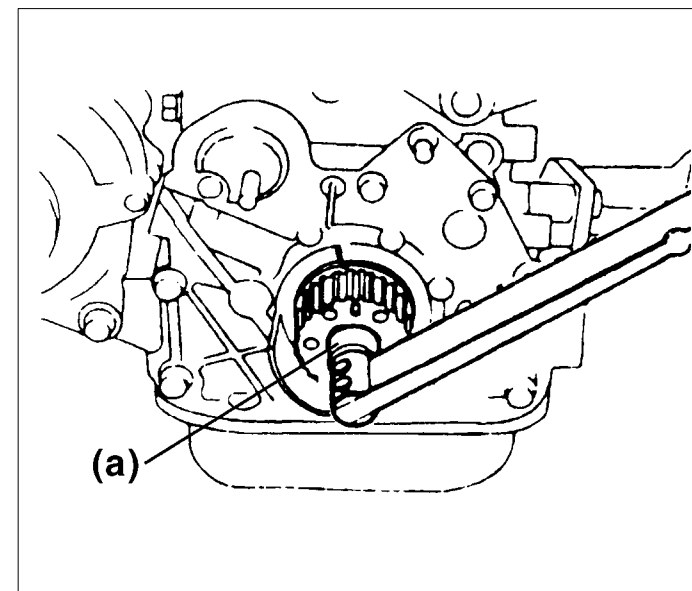


- 4) Aperte o parafuso-trava da polia da correia da distribuição com o torque especificado utilizando soquete de 21 mm, extensão e torquímetro.



**Aperte**

(a): 175 N.m (128,5 lbf.pé)

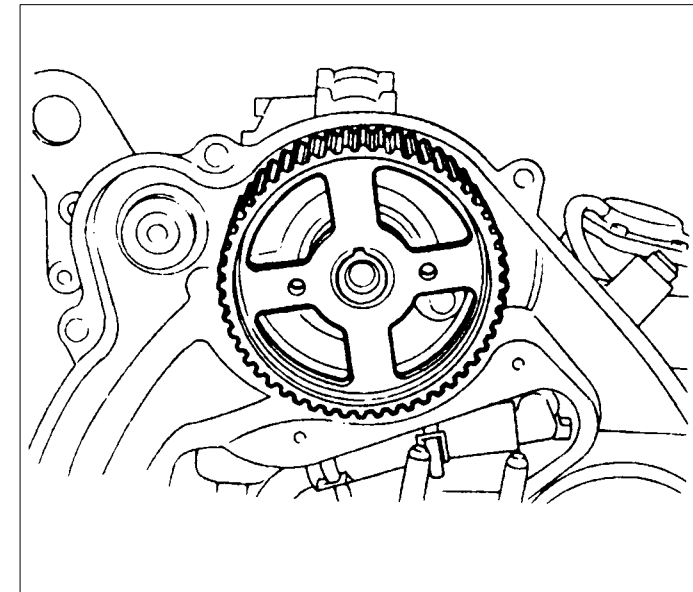


## Polia da árvore de comando



### Instale ou Conecte

- 1) Instale a chaveta da polia da árvore de comando.
- 2) Instale a polia da árvore de comando.



- 3) Fixe a árvore de comando utilizando chave adequada e aperte o parafuso-trava da polia da árvore de comando com o torque especificado utilizando soquete de 21 mm, extensão e torquímetro.



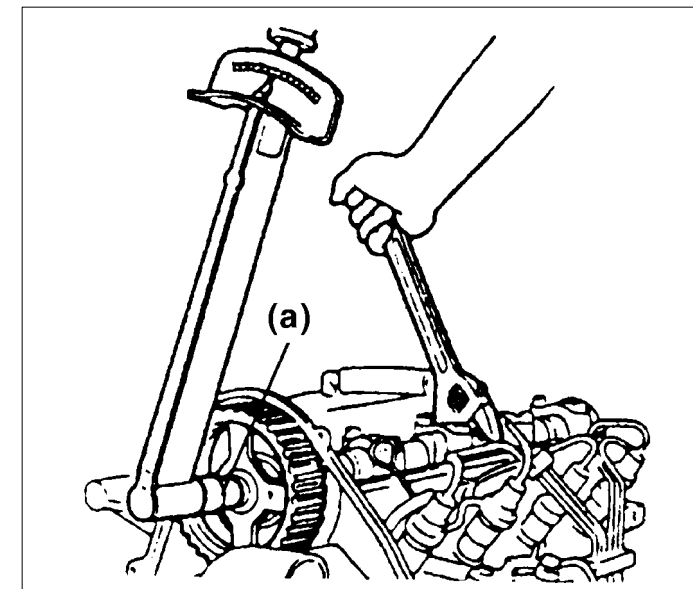
### Aperte

(a): 60 N.m (44 lbf.pé)



### Atenção

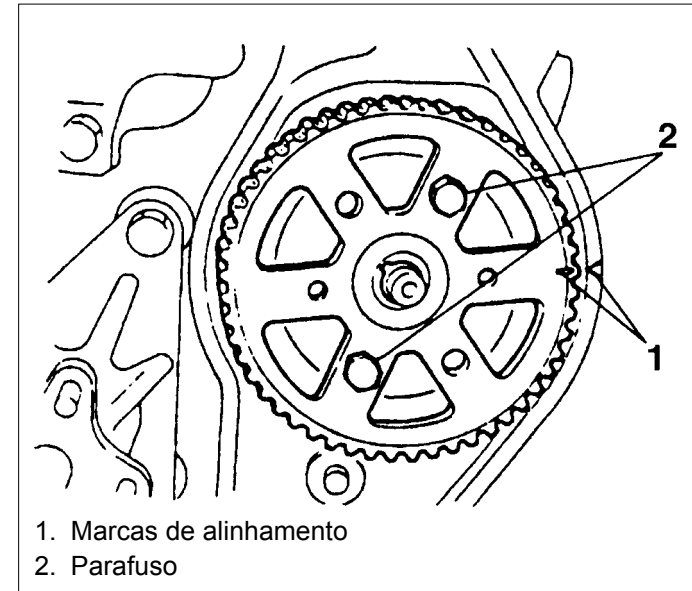
Não danifique a borda do cabeçote do motor com a chave.





**Polia da bomba injetora de combustível****Instale ou Conecte**

- 1) Instale a chaveta da bomba injetora de combustível.
- 2) Instale a polia da bomba injetora de combustível no eixo.
- 3) Gire a polia da bomba injetora até que as marcas de alinhamento estejam alinhadas.
- 4) Fixe a polia da bomba injetora ao suporte da bomba injetora utilizando dois parafusos (M8 x 1,25).

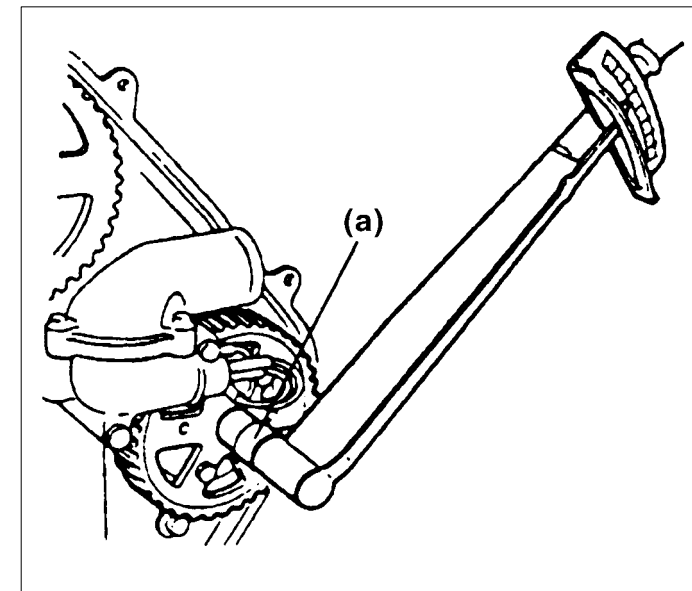


- 5) Aperte a porca trava com o torque especificado utilizando soquete de 19 mm, extensão e torquímetro.

**Aperte**

(a): 60 N.m (44 lbf.pé)

- 6) Remova os dois parafusos (M8 x 1,25) da polia da bomba injetora de combustível.

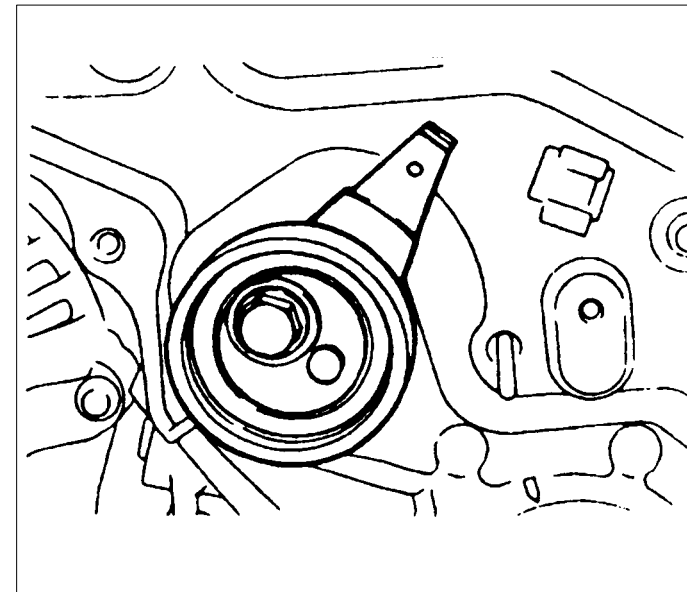


## Tensionador



### Instale ou Conecte

- 1) Instale a mola no tensionador.
- 2) Instale o conjunto do tensionador.
- 3) Aperte o parafuso de modo que o tensionador não fique fixo.

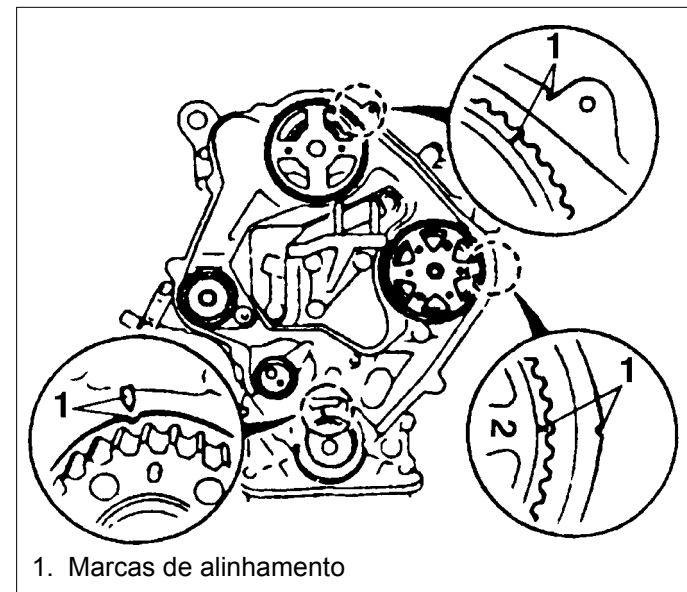


## Correia da distribuição



### Instale ou Conecte

- 1) Verifique se as marcas de alinhamento da polia da bomba injetora de combustível, polia da árvore de comando e polia da correia da distribuição estão alinhadas às marcas da placa de vedação.



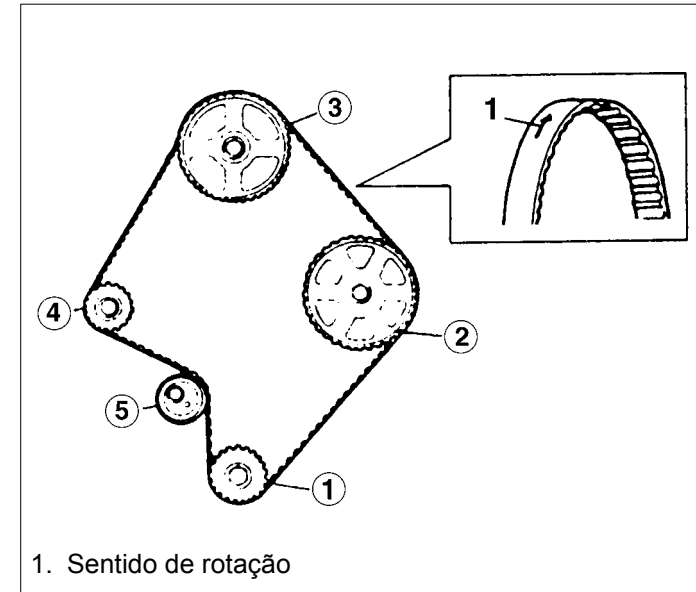
2) Instale a correia da distribuição conforme a seqüência indicada na ilustração.



**Atenção**

A correia da distribuição deve ser reinstalada no mesmo sentido de rotação antes da remoção, para que a durabilidade da correia seja longa.

3) Remova os dois parafusos de fixação da polia da bomba injetora de combustível ao suporte da bomba (se os mesmos não tiverem sido removidos ainda).



4) Solte o parafuso-trava do tensionador.

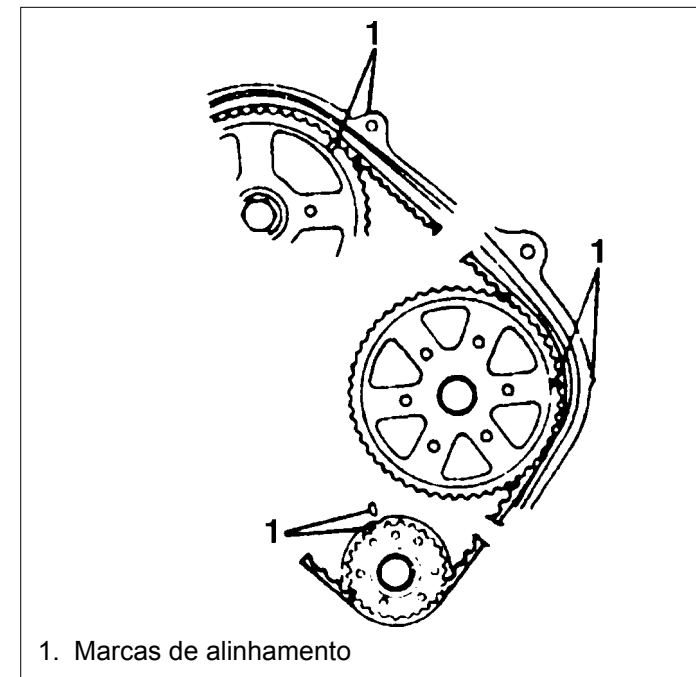
5) Gire a árvore de manivelas duas vezes no sentido de rotação (sentido horário).



**Atenção**

Não gire no sentido inverso.

6) Verifique se cada marca de alinhamento está alinhada corretamente, caso contrário, remova a correia da distribuição e repita as etapas 1 a 5.

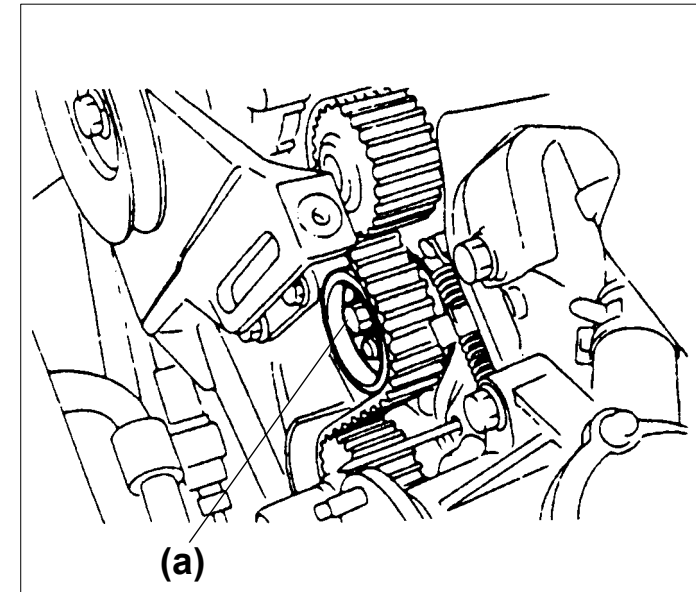


- 7) Aperte o parafuso-trava do tensionador da correia da distribuição utilizando soquete de 14 mm, extensão e torquímetro.



### Aperte

(a): 40 N.m (29 lbf.pé)

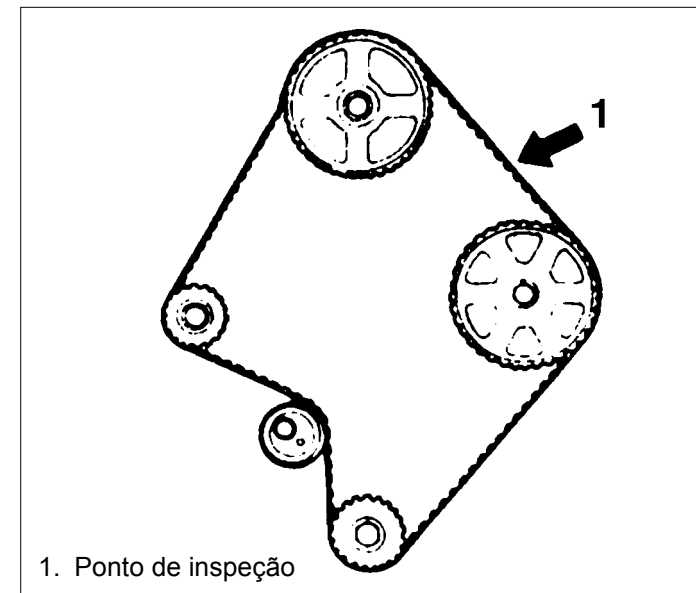


### Inspecione

- A tensão da correia da distribuição.
- Se a tensão não estiver correta, solte o parafuso-trava do tensionador e repita as etapas 5 a 7, ou substitua a mola tensionadora.

**Deflexão padrão: 9,0 – 11,5 mm**

**(aplicando tensão à 10 kg)**



### Tampa do cabeçote do motor

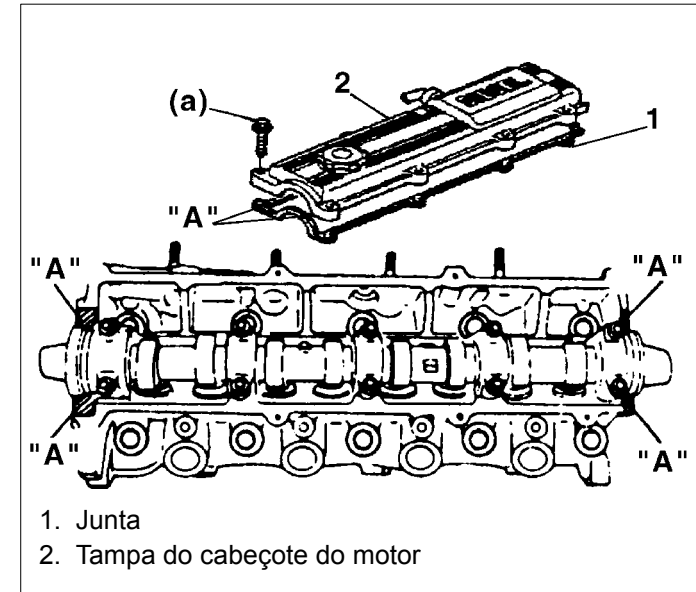
#### Instale ou Conecte

- 1) Aplique composto de vedação às áreas sombreadas "A", conforme indicado na ilustração.
- 2) Instale a tampa do cabeçote do motor e aperte os parafusos com o torque especificado utilizando soquete de 10 mm, extensão e torquímetro.

"A": Vedador

#### Aperte

(a): 10 N.m (7,5 lbf.pé)



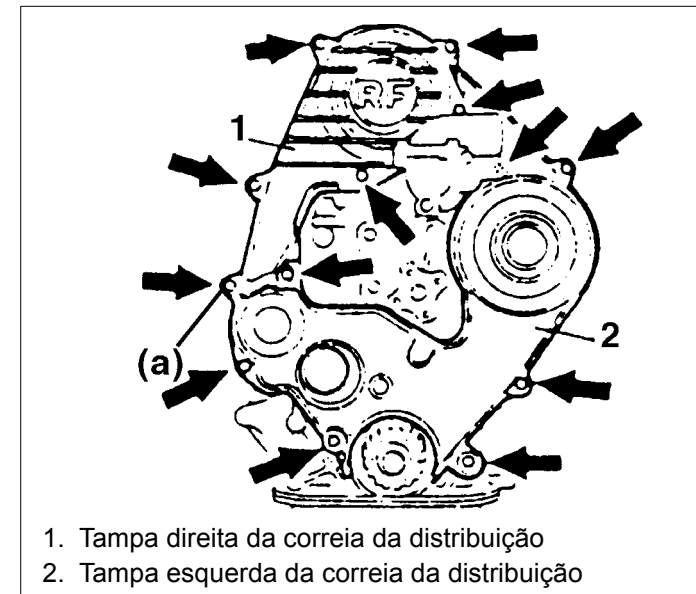
### Tampa da correia da distribuição

#### Instale ou Conecte

- 1) Instale a tampa da correia da distribuição LE e LD e aperte os parafusos com o torque especificado utilizando soquete de 10 mm, extensão e torquímetro.

#### Aperte

(a): 10 N.m (7,5 lbf.pé)



## Polia da árvore de manivelas



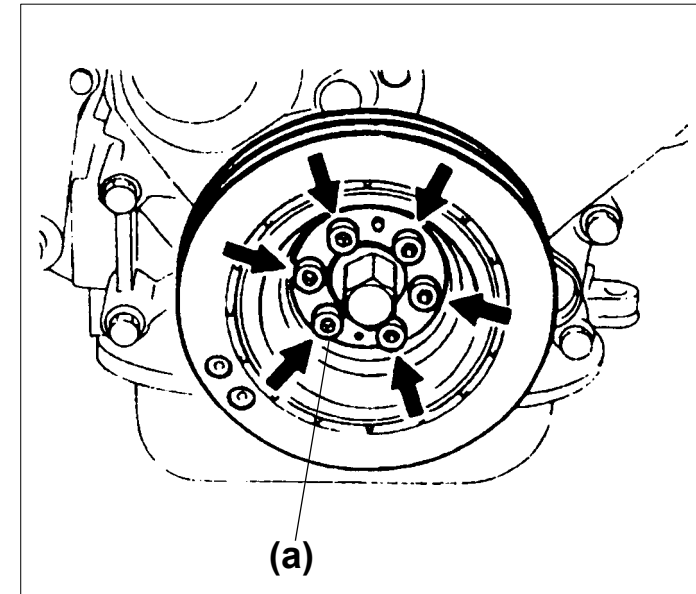
### Instale ou Conecte

- 1) Instale a polia da árvore de manivelas e aperte os parafusos com o torque especificado utilizando chave adequada e torquímetro.



### Aperte

(a): 28 N.m (20,5 lbf.pé)



# Árvore de comando de válvulas / Cabeçote / Válvula / Vedador de válvula / Tucho / Guia de válvula

TPMO – J0850 / J0518 / J0528 / J0548 / J0560 / J0530

## Torques:

(a) 18 N.m (13 lbf.pé)

(b) 10 N.m (7,5 lbf.pé)

(c) 24 N.m (17 lbf.pé)

(d) 65 N.m (47,7 lbf.pé)

(e) 38 N.m (28 lbf.pé)

(f) 28 N.m (20,5 lbf.pé)

(g) 30 N.m (22 lbf.pé)

"A": Aplique lubrificante para motor

"B": Aplique vedador

"C": Aplique vedador

<R>: Substitua

1. Tubo injetor de combustível

2. Parafuso do cabeçote do motor

3. Cabo da vela de aquecimento

4. Vela de aquecimento

5. Mancais da árvore de comando

6. Árvore de comando e vedador de óleo

7. Vedador de óleo

8. Tampa

9. Tubo de vazamento de combustível

10. Junta

11. Bico injetor

12. Arruela

13. Junta

14. Disco de ajuste, tucho, contra-pino da válvula, mola da válvula, sede da mola da válvula

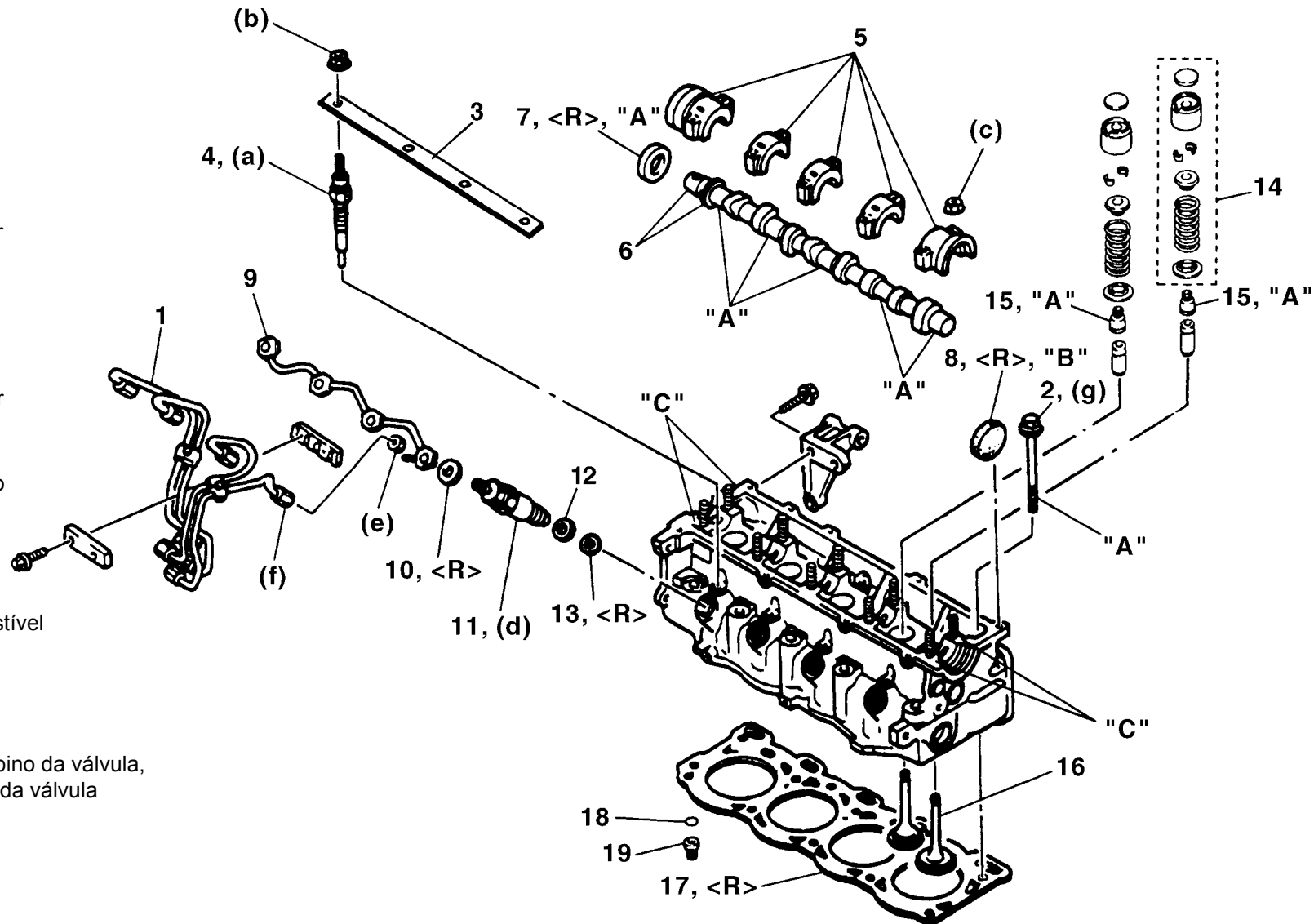
15. Vedador da válvula

16. Válvula

17. Junta do cabeçote do motor

18. Anel "O"

19. Tampão de controle de óleo



## Árvore de comando de válvulas



### Remova ou Desconecte

Remova conforme indicado na ilustração da página anterior, observando os seguintes pontos:

- 1) Desconecte o cabo negativo da bateria utilizando chave fixa de 10 mm.
- 2) Drene o líquido de arrefecimento.
- 3) Drene o óleo lubrificante do motor utilizando chave fixa de 17 mm para remover o parafuso de drenagem do cárter.
- 4) Remova a tampa do tanque de combustível para liberar a pressão do combustível.
- 5) Remova a polia da árvore de manivelas e a tampa do cabeçote, [consulte “Polia da árvore de manivelas e tampa do cabeçote”, nesta Seção.](#)
- 6) Remova a correia de distribuição, [consulte “Correia de distribuição”, nesta Seção.](#)
- 7) Remova a polia da bomba injetora, [consulte “Remoção da polia da bomba injetora”, nesta Seção.](#)
- 8) Remova a polia da árvore de comando, [consulte “Remoção da polia da árvore de comando”, nesta Seção.](#)

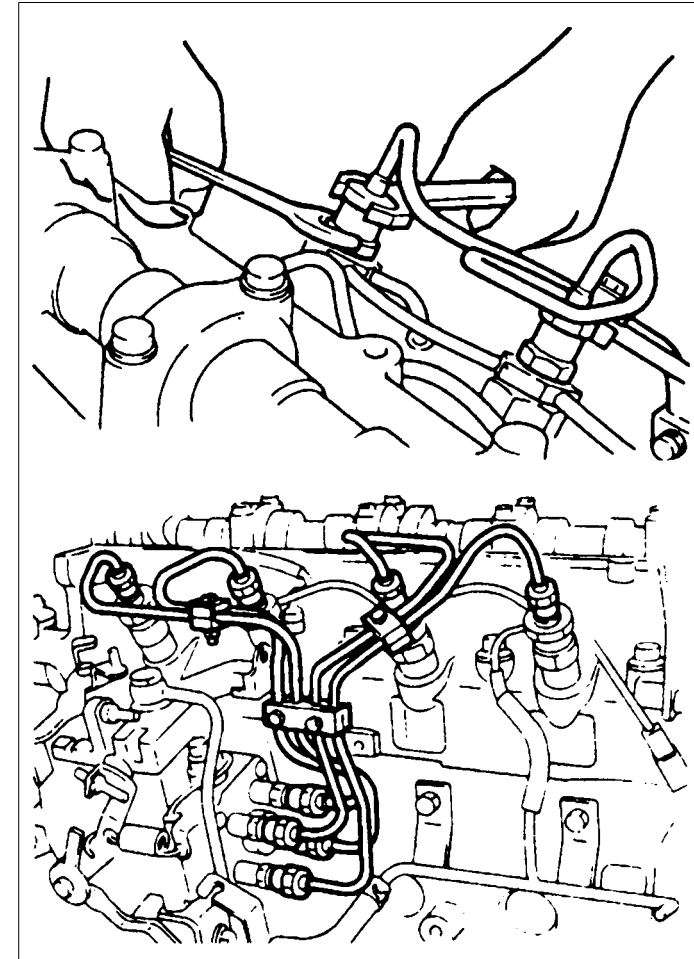


9) Remova os tubos injetores utilizando duas chaves fixas de 17 mm.

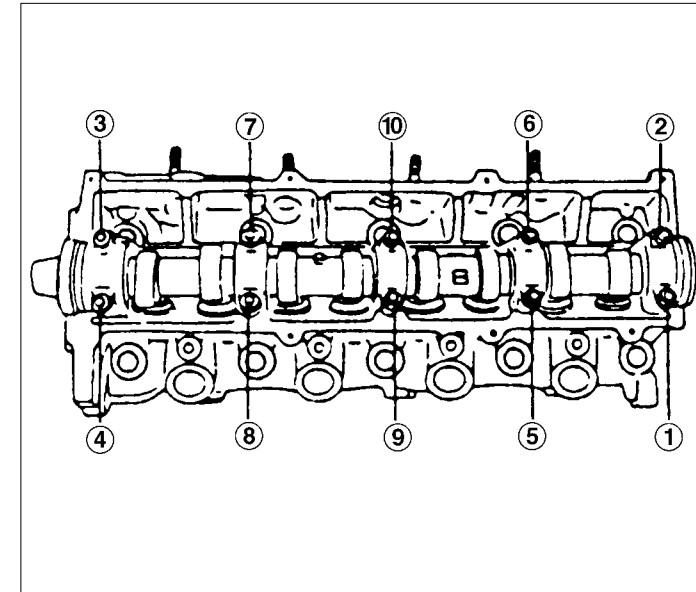


**Atenção**

Proteja a saída dos injetores com pano de oficina para não deixar espirrar combustível sobre o motor.



- 10) Solte os parafusos dos mancais conforme a seqüência da figura, em várias etapas, até a remoção completa dos parafusos, utilizando soquete de 12 mm, extensão e cabo de força.
- 11) Remova os mancais.
- 12) Remova a árvore de comando e os vedadores de óleo da árvore de comando.



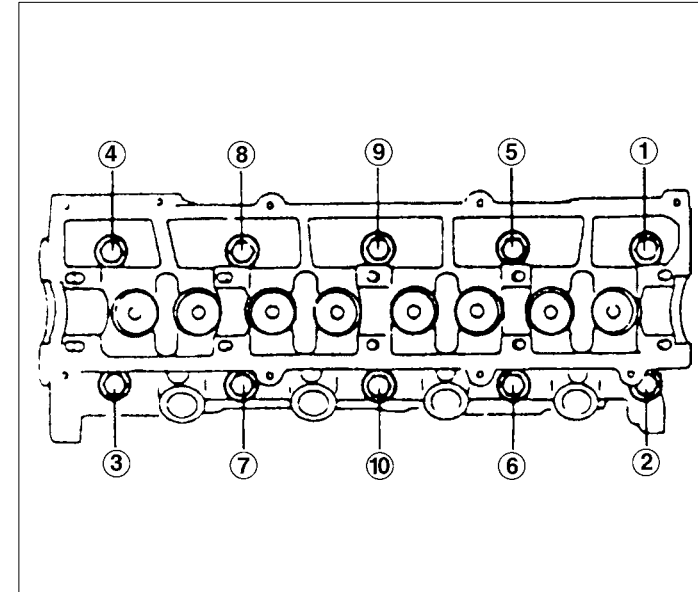
### Cabeçote do motor



#### Remova ou Desconecte

- 1) Remova a árvore de comando de válvulas. [Consulte “Árvore de comando de válvulas”, nesta Seção.](#)
- 2) Remova a barra das velas de aquecimento utilizando chave fixa de 7 mm.
- 3) Remova o tubo da vareta medidora de óleo utilizando soquete de 10 mm, extensão e cabo de força.

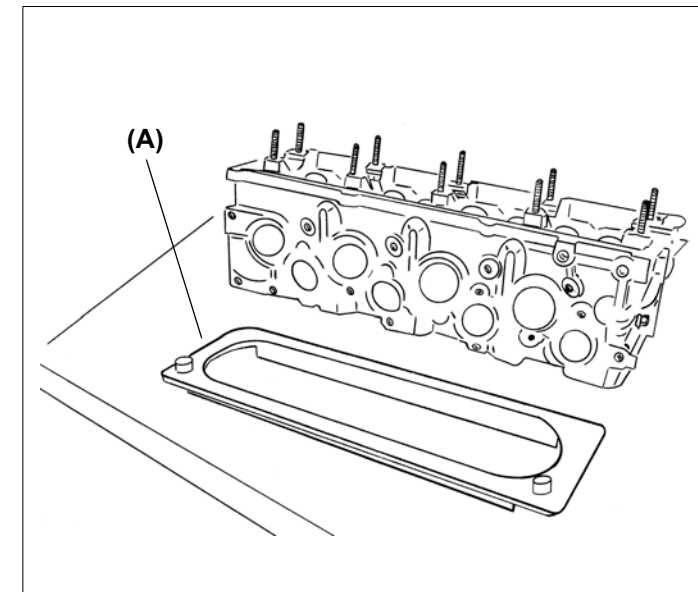
- 4) Solte os parafusos do cabeçote do motor conforme a seqüência da figura, em várias etapas, utilizando soquete estriado de 10 mm, extensão e cabo de força.
- 5) Remova os parafusos do cabeçote do motor.



- 6) Remova o cabeçote do motor e coloque-o numa bancada sobre a ferramenta especial.

**Ferramenta especial**

**(A): 70006803**



**Válvula, disco de ajuste, tucho, assento e batente da mola da válvula, mola da válvula****Remova ou Desconecte**

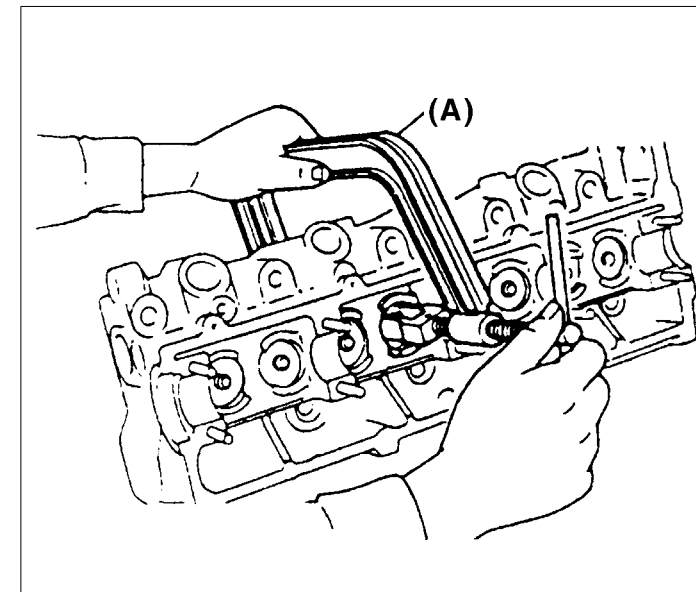
- 1) Remova o cabeçote do motor, [consulte “Cabeçote do motor”, nesta Seção.](#)
- 2) Remova os discos de ajustes e os tuchos.

**Nota:** Os discos de ajustes e os tuchos se não forem substituídos, deverão ser reinstalados na mesma posição (antes da remoção).

- 3) Instale a ferramenta especial, conforme a figura.
- 4) Comprima a mola e remova as chavetas da válvula, remova a ferramenta especial e remova a mola, a sede e o batente da mola e a válvula.

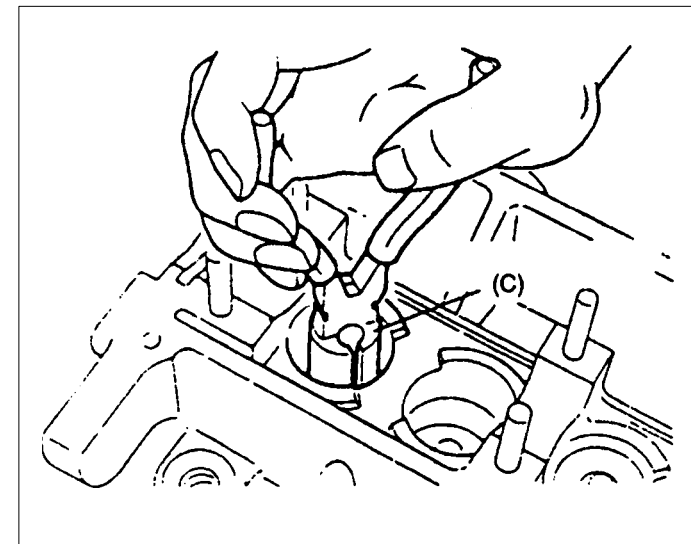
**Ferramenta especial**

**(A): 70006798**



**Vedador da válvula****Remova ou Desconecte**

- 1) Remova a válvula, consulte “Válvula, disco de ajuste, tucho, assento e batente da mola da válvula e mola da válvula”, nesta Seção.
- 2) Remova o retentor da válvula utilizando ferramenta especial.

**Ferramenta especial****(C): 70006791****Cabeçote do motor****Inspecione**

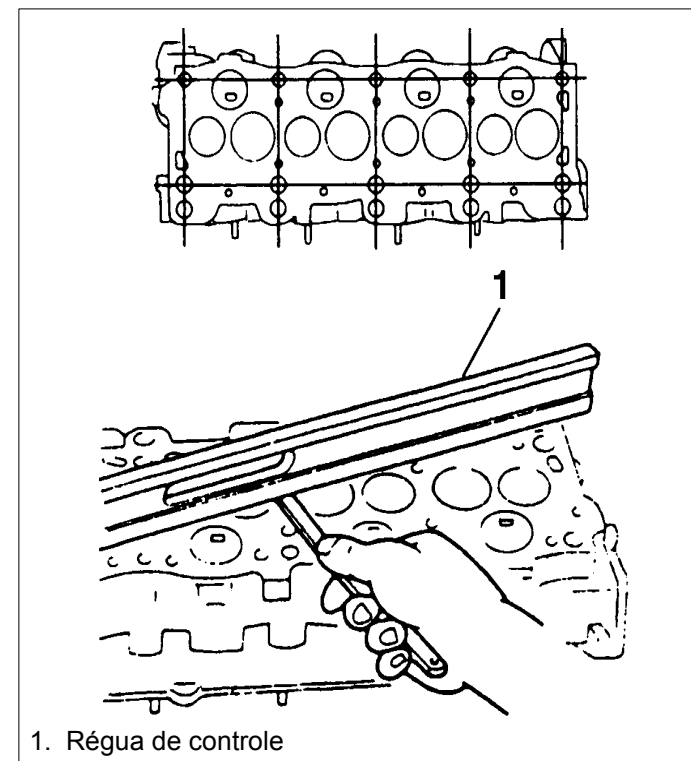
- 1) Inspecione o cabeçote do motor quanto a danos, trincas e vazamento de água e óleo. Substitua, se necessário.
- 2) Usando uma régua de controle, verifique o empenamento do cabeçote do motor em sete posições, conforme indicado na ilustração.

**Empenamento máximo: 0,10 mm**

Se o empenamento do cabeçote do motor estiver acima da especificação, substitua o cabeçote do motor.

**Atenção**

Não repare o cabeçote do motor através de operação de polimento ou retífica.

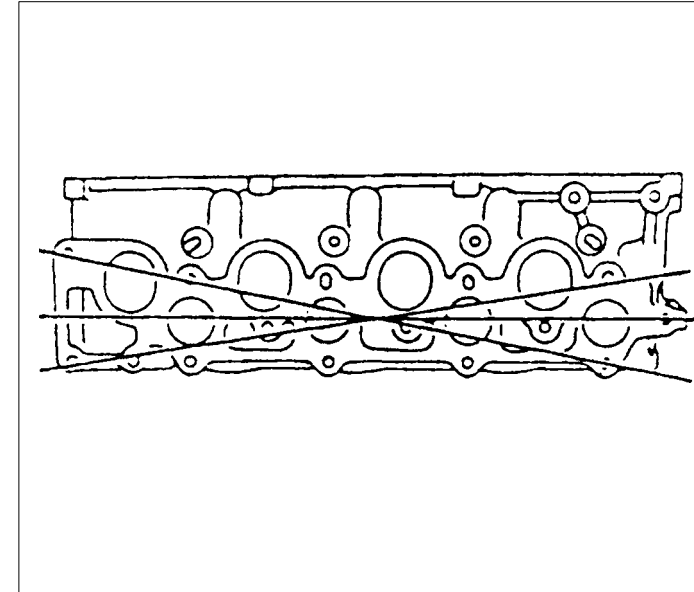


1. Régua de controle

- 3) Usando régua de controle, meça a superfície de contato do coletor quanto a empenamento em seis posições, conforme indicado na ilustração.

**Empenamento máximo: 0,20 mm**

Se o empenamento estiver acima da especificação, retifique a superfície ou substitua o cabeçote do motor.



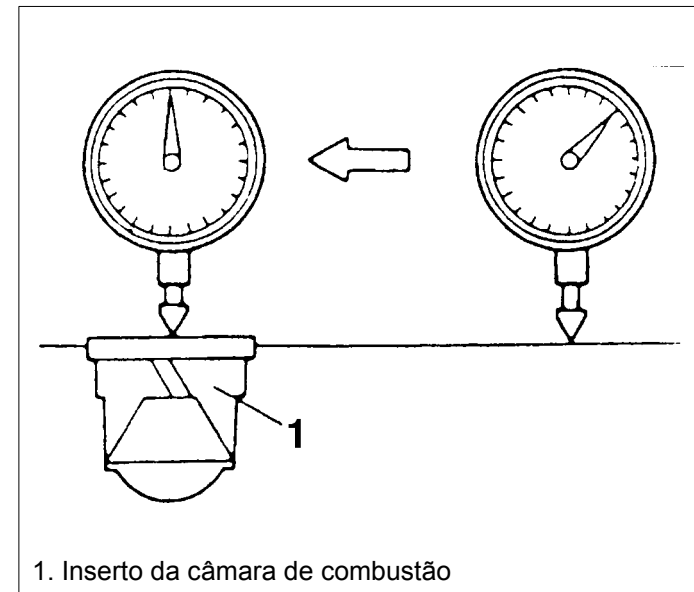
### Inserto da câmara de combustão

- 1) Inspecione o inserto da câmara de combustão quanto a danos ou trincas. Substitua, se necessário.
- 2) Meça o entalhe ou projeção do inserto da câmara de combustão na superfície do cabeçote do motor.

**Entalhe máximo: 0,020 mm**

**Projeção máxima: 0,005 mm**

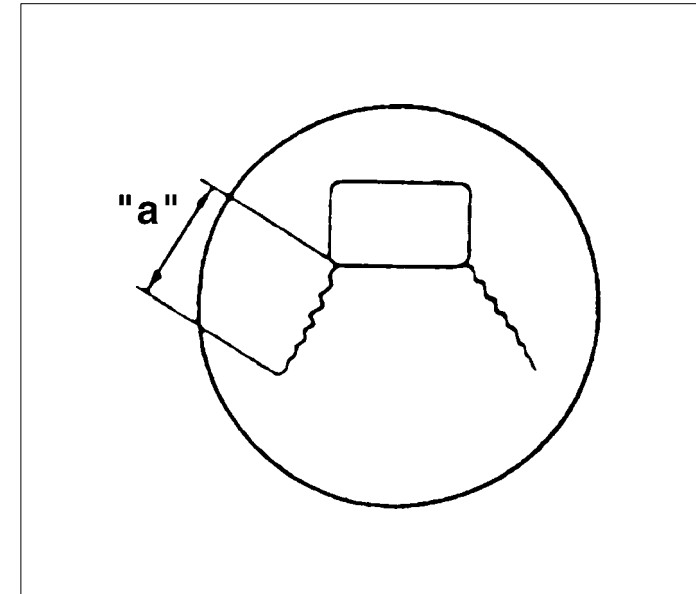
Se a medição estiver acima da especificação, substitua o inserto da câmara de combustão e o cabeçote do motor como conjunto.



- 3) Meça a extensão das trincas na abertura de injeção.

**Extensão máxima da trinca "a": 10 mm**

Se a extensão da trinca estiver acima da especificação, substitua o cabeçote do motor.



- 4) Meça o comprimento de cada válvula e substitua as válvulas, se necessário.

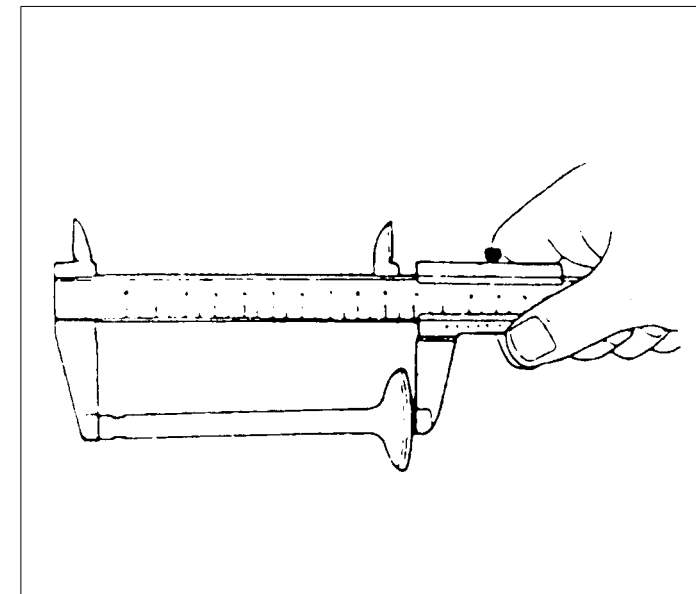
**Comprimento:**

**Padrão ADM: 106,9 mm**

**ESC: 106,8 mm**

**Mínimo ADM: 106,4 mm**

**ESC: 106,3 mm**



- 5) Meça o diâmetro de cada haste da válvula e substitua as válvulas, se necessário.

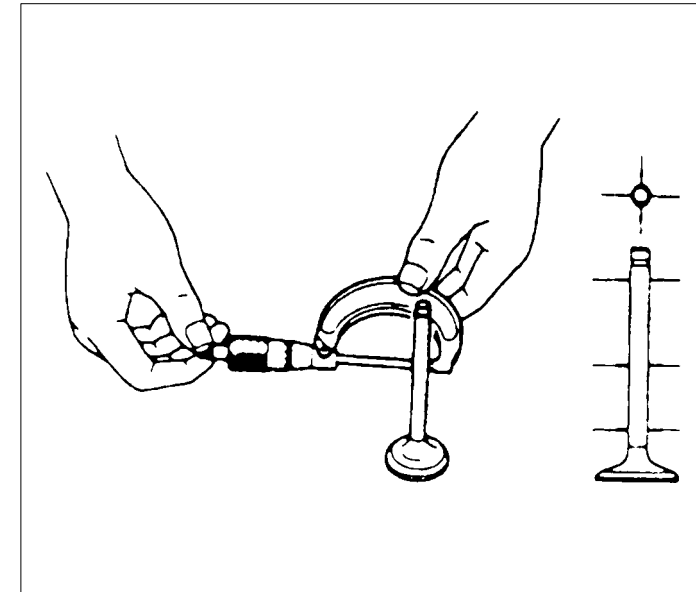
**Diâmetro:**

**Padrão ADM: 7,970 - 7,985 mm**

**ESC: 7,965 - 7,980 mm**

**Mínimo ADM: 7,920 mm**

**ESC: 7,915 mm**



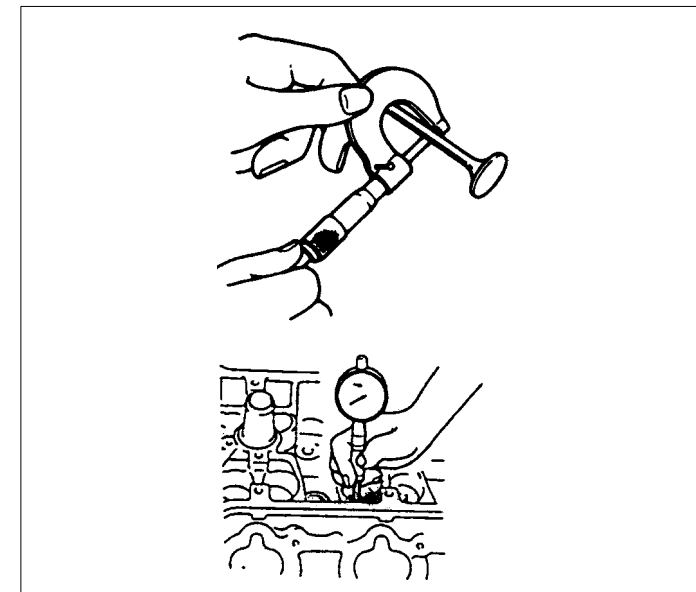
- 6) Calcule a folga entre a haste da válvula e a guia, subtraindo o diâmetro externo da haste da válvula, do diâmetro externo da guia de válvula correspondente.

**Folga:**

**ADM: 0,040 - 0,075 mm**

**ESC: 0,045 - 0,080 mm**

Se a folga estiver acima da especificação, substitua a válvula e/ou guia de válvula.





## Guia de válvula

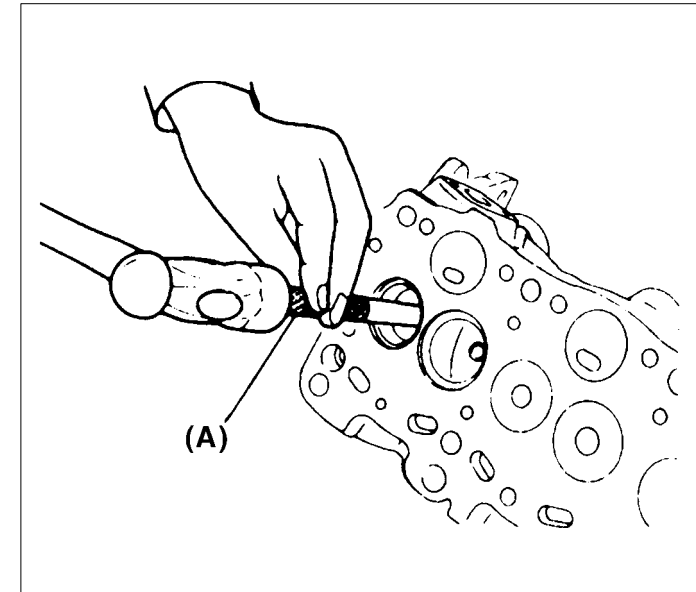


### Remova ou Desconecte

- 1) Remova a válvula, consulte “Válvula, disco de ajuste, tucho, assento e batente da mola da válvula e mola da válvula”, nesta Seção.
- 2) Remova a guia de válvula utilizando ferramenta especial.

#### Ferramenta especial

**(A): 70006797**



### Instale ou Conecte

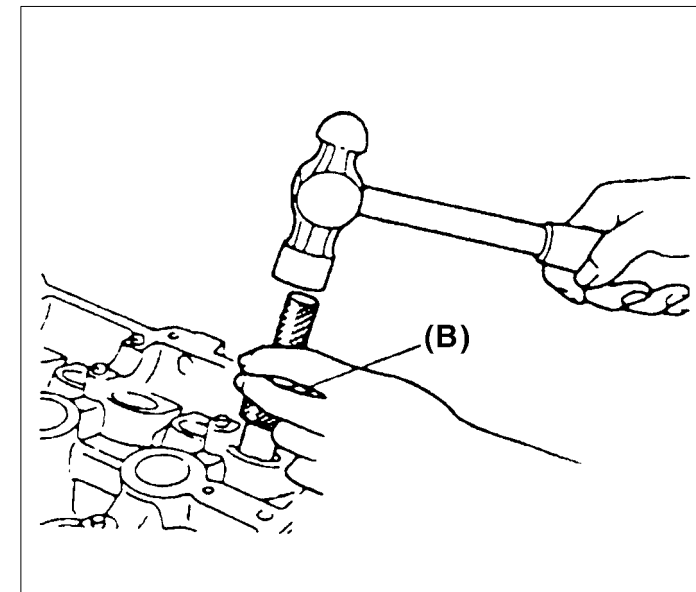
- 1) Instale o anel trava na guia de válvula.
- 2) Instale a guia de válvula utilizando ferramenta especial.

#### Ferramenta especial

**(B): 70006797**

**Nota:** Bata com um martelo na ferramenta especial até que a ferramenta faça contato com a carcaça do cabeçote.

Instale a guia de válvula antes de instalar o assento da mola da válvula.



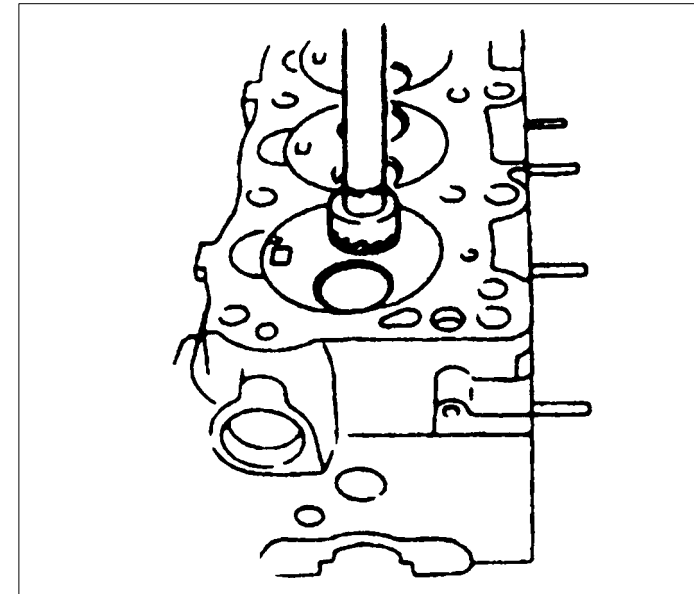
**Sede da válvula****Inspecione**

1) Inspecione a superfície de contato da sede da válvula e face da válvula quanto a:

- Aspereza
- Danos

Se necessário, utilizando cortador de sede de válvula, retrabalhe a superfície da sede da válvula conforme o ângulo especificado e/ou recondição a face da válvula.

**Ângulo: ADM: 30°, ESC: 45°**

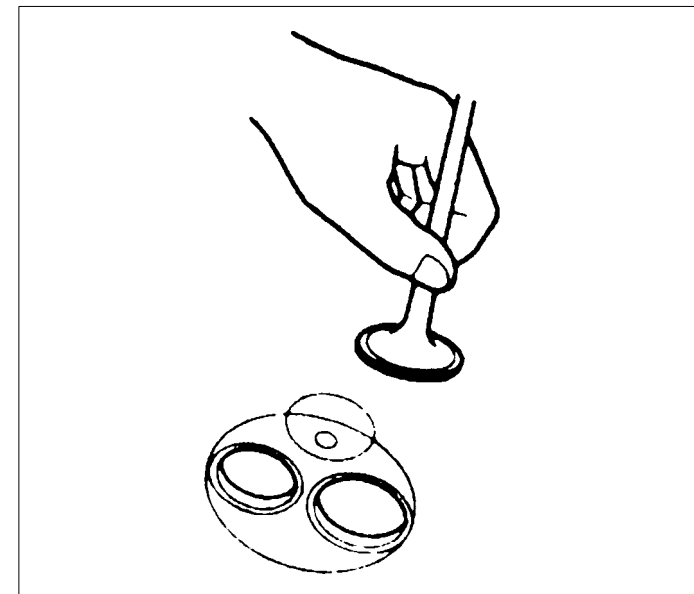


2) Aplique uma camada fina de corante adequado, à face da válvula.

3) Verifique o assentamento da válvula, pressionando a válvula contra a sede.

Se o corante não estiver aparente 360° ao redor da face da válvula, substitua a válvula.

Se o corante não estiver aparente 360° ao redor da sede da válvula, recondição a sede.

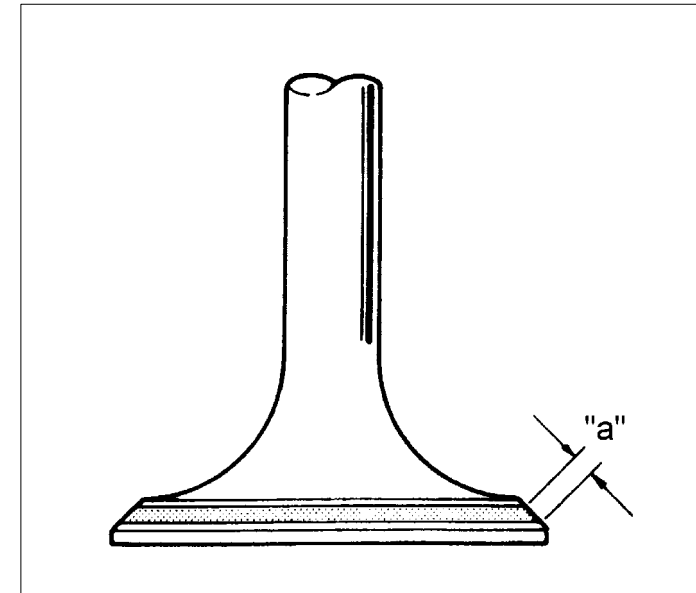


4) Meça a espessura de contato da sede.

**Espessura "a":**

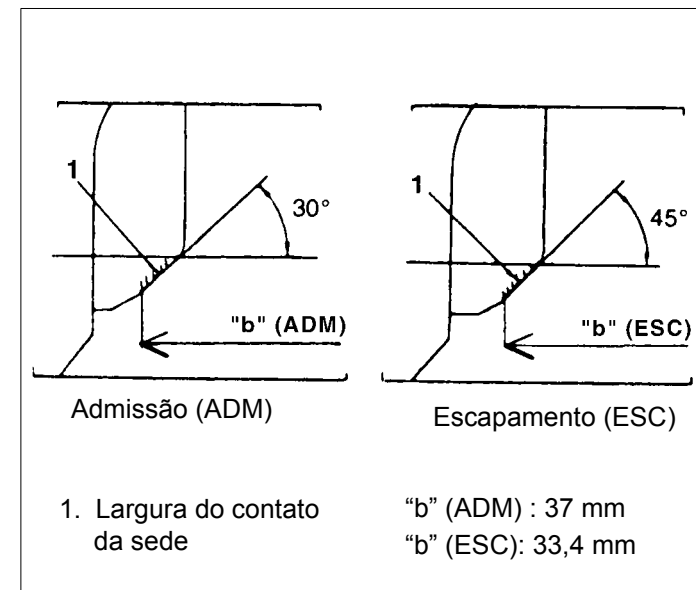
**ADM: 1,4 - 1,8 mm**

**ESC: 1,64 - 2,04 mm**



5) Verifique se a posição da sede da válvula está no centro da face da válvula.

- Se a posição de assentamento estiver excessivamente alta, corrija a sede da válvula utilizando cortador de  $75^\circ$  (ADM) ou  $60^\circ$  (ESC), e cortador de  $30^\circ$  (ADM) e  $45^\circ$  (ESC).
- Se a posição de assentamento estiver excessivamente baixa, corrija a sede da válvula utilizando cortador de  $15^\circ$  (ADM) ou  $30^\circ$  (ESC), e cortador de  $30^\circ$  (ADM) e  $45^\circ$  (ESC).

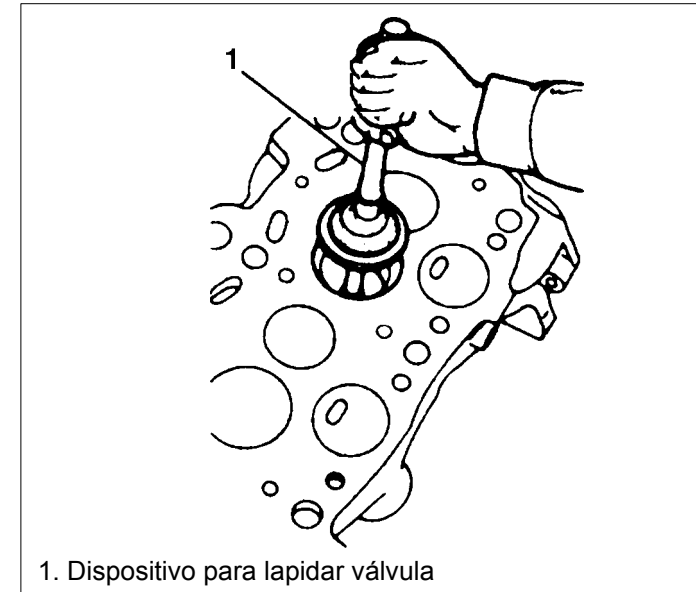


6) Ajuste a válvula à sede, utilizando composto para lapidação.



**Atenção**

Não permita a aderência de composto à haste da válvula.



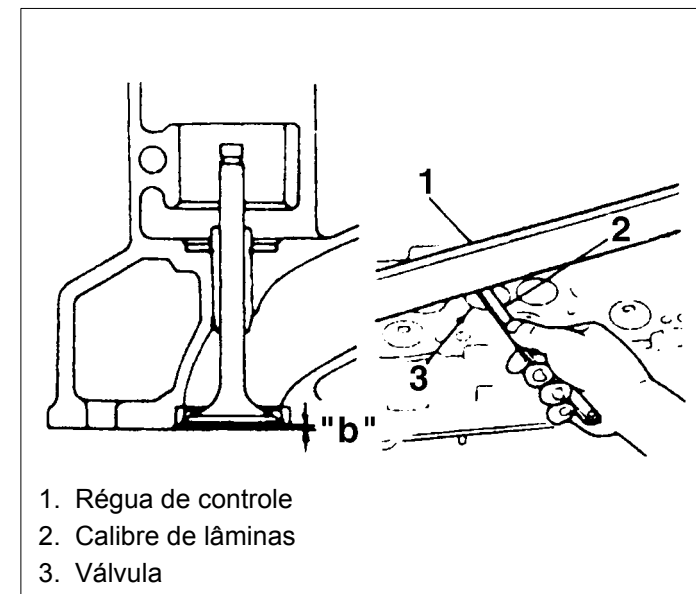
1. Dispositivo para lapidar válvula

7) Utilizando régua de controle e calibre de lâminas, meça o tamanho do ressalto na superfície do cabeçote do motor. Se o ressalto ultrapassar 1,55 mm, substitua o cabeçote do motor.

**Ressalto "b":**

**Padrão: 0,75 - 1,05 mm**

**Máximo: 1,55 mm**



1. Régua de controle  
2. Calibre de lâminas  
3. Válvula

## Mola da válvula



### Inspecione

- 1) Inspecione cada mola de válvula quanto a trincas ou danos.
- 2) Meça o comprimento livre e a falta de esquadro. Substitua as molas conforme necessário.

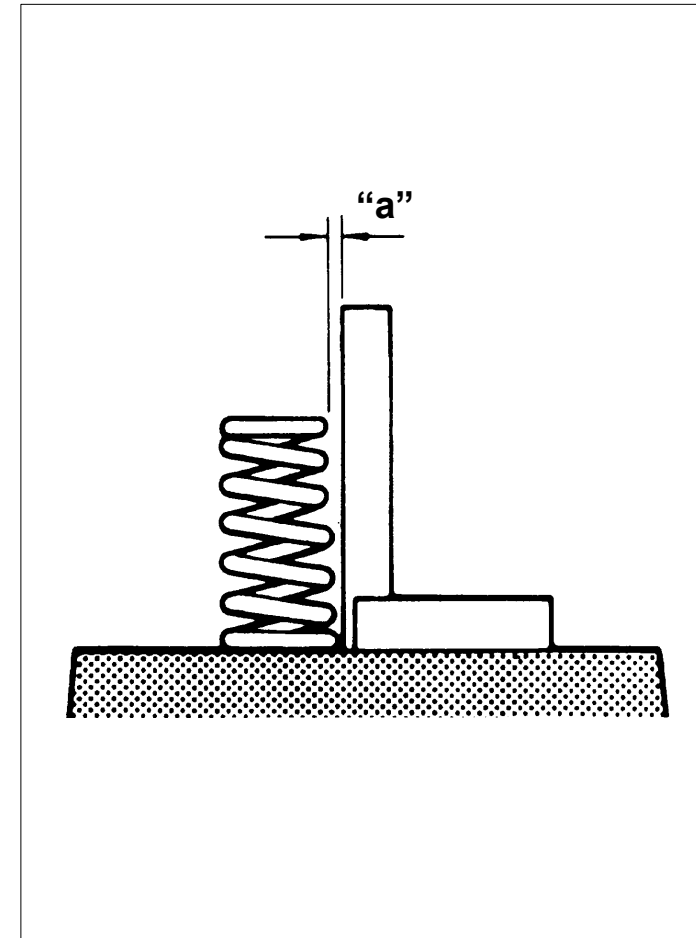
#### Comprimento livre:

**Padrão: 45,11 mm**

**Mínimo: 44,80 mm**

#### Falta de esquadro "a":

**Máxima: 1,6 mm**



**Tucho****Inspecione**

1) Verifique a folga do furo de tucho-a-tucho.

I) Meça o diâmetro externo do tucho.

**Diâmetro externo "a":**

**34,949 – 34,965 mm**

II) Meça o diâmetro interno do furo do tucho no cabeçote do motor.

**Diâmetro interno "b":**

**34,990 – 35,010 mm**

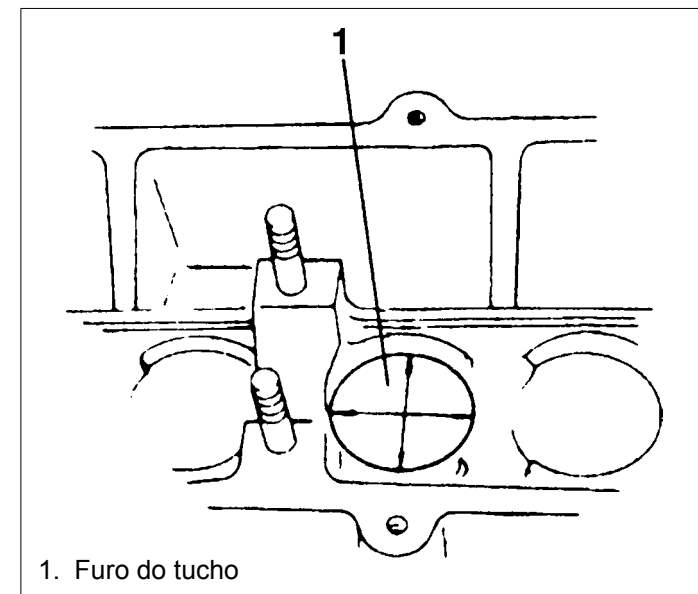
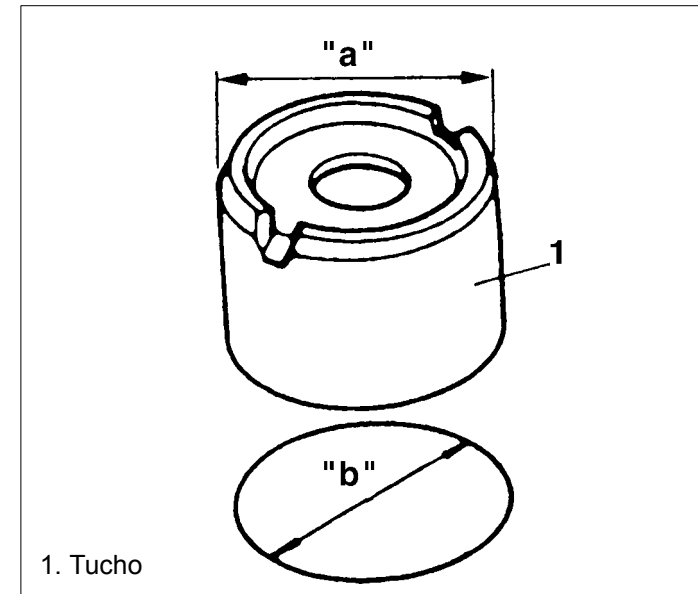
2) Calcule a diferença (folga) entre o diâmetro externo do tucho e o diâmetro interno do furo.

Se a folga estiver acima da especificação, substitua o tucho ou o cabeçote do motor.

**Folga:**

**Padrão: 0,025 – 0,61 mm**

**Máximo: 0,10 mm**



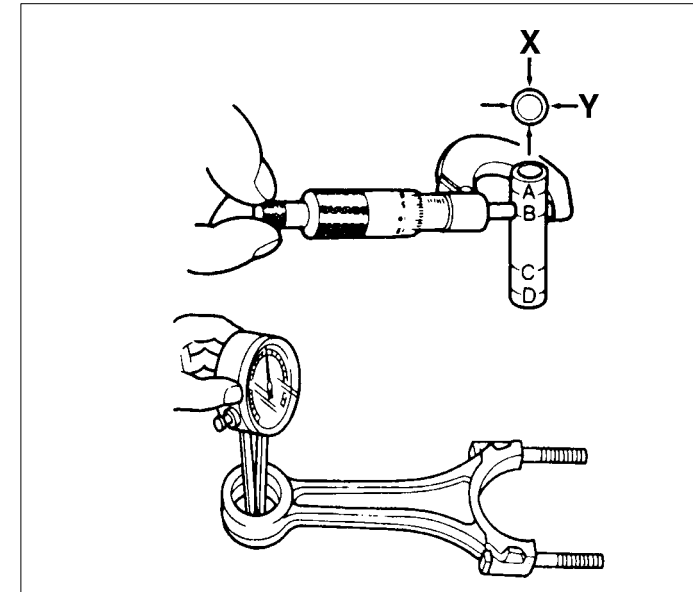
## Árvore de comando



### Inspecione

- 1) Coloque a árvore de comando sobre os blocos "V".
- 2) Usando o micrômetro, meça a folga de deslocamento da árvore de comando. Substitua a árvore de comando, se necessário.

**Folga de deslocamento máximo: 0,10 mm**

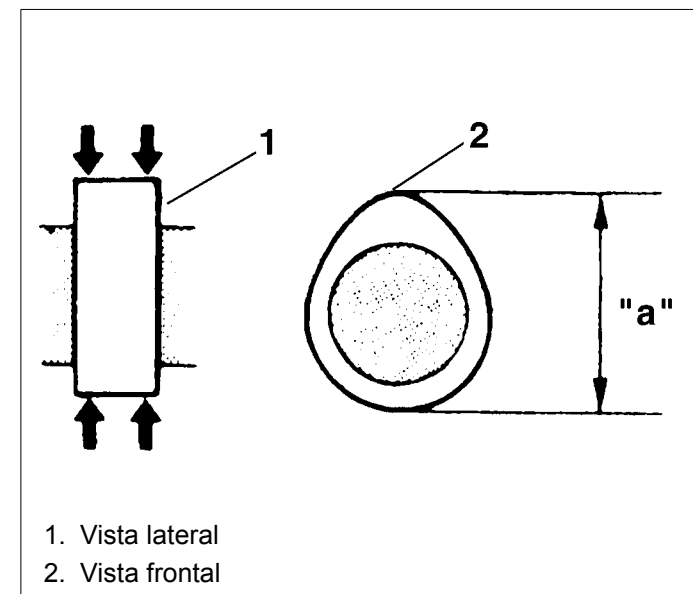


- 3) Inspecione a árvore de comando quanto a desgaste e danos. Substitua a árvore de comando, se necessário.

- 4) Meça a altura de cada lóbulo da árvore de comando nos pontos indicados.

**Altura "a":**

ADM	Padrão	43,792 mm
	Mínimo	42,110 mm
ESC	Padrão	45,300 mm
	Mínimo	44,900 mm



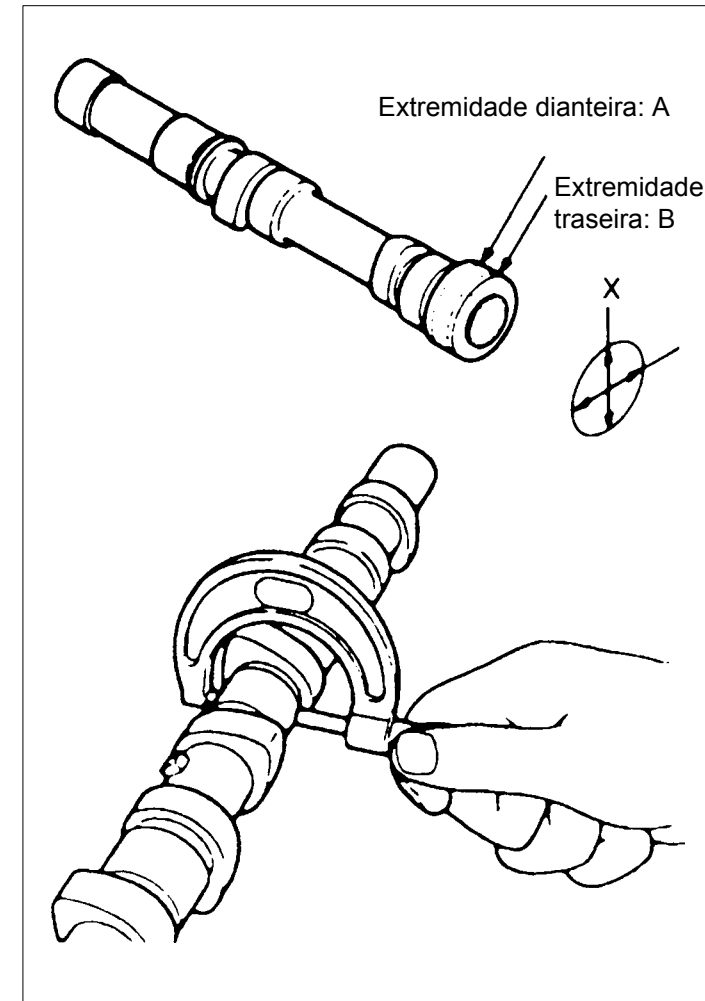
- 5) Meça os diâmetros do munhão nos sentidos X e Y em dois pontos (A e B) conforme indicado na figura.

**Diâmetro:**

**31,959 – 31,975 mm**

**Ovalização:**

**0,05 mm**





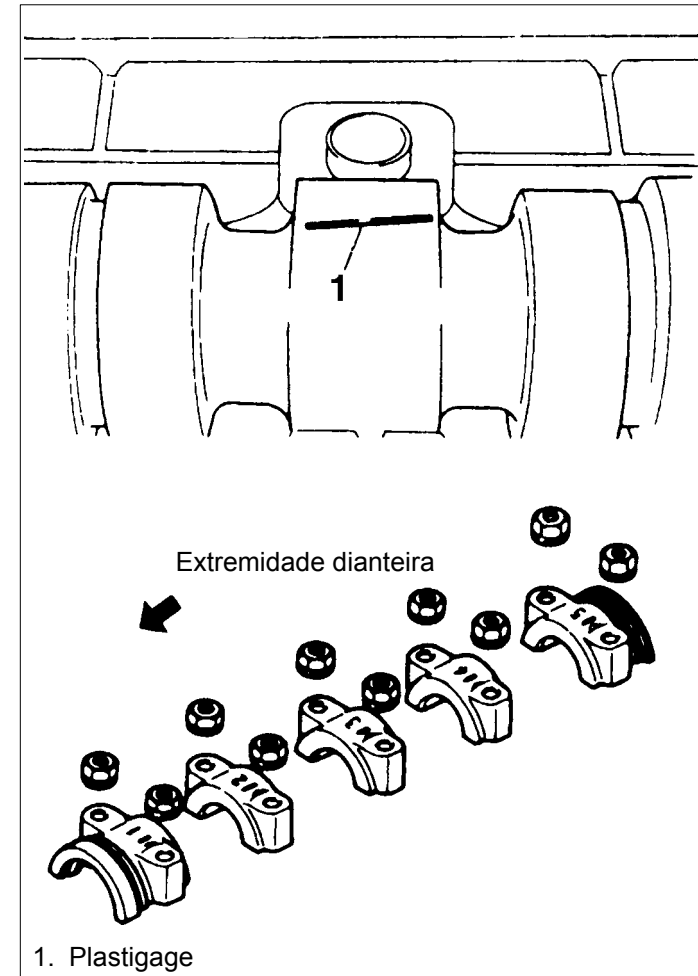
6) Meça as folgas de óleo do munhão da árvore de comando.



**Atenção**

Não instale os tuchos e discos de ajuste para medir a folga de óleo.

- I) Remova todo o material estranho das superfícies dos munhões e mancal.
- II) Instale a árvore de comando no cabeçote do motor.
- III) Posicione um plastigage na extremidade superior dos munhões, observando o sentido axial.
- IV) Instale os mancais da árvore de comando seguindo a seqüência numérica decrescente da traseira para a dianteira conforme a figura.

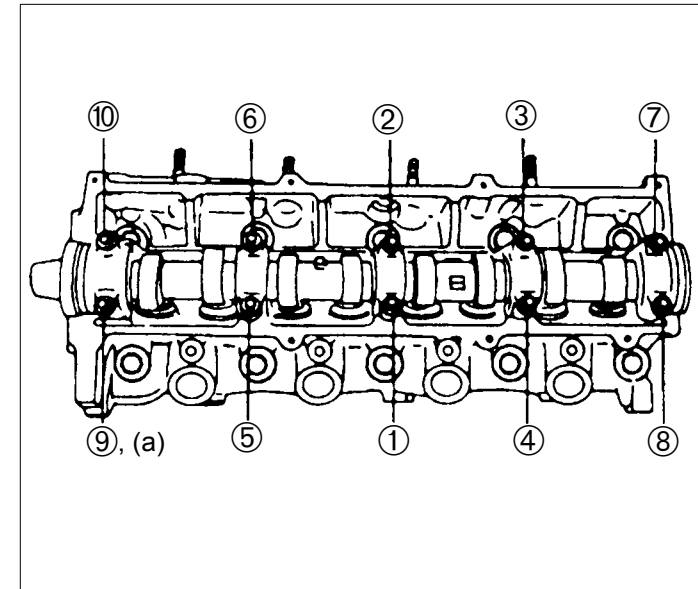


V) Instale os mancais da árvore de comando e aperte as porcas utilizando soquete de 12 mm, extensão e torquímetro gradativamente e em várias etapas, seguindo a seqüência da figura até se obter o torque especificado.



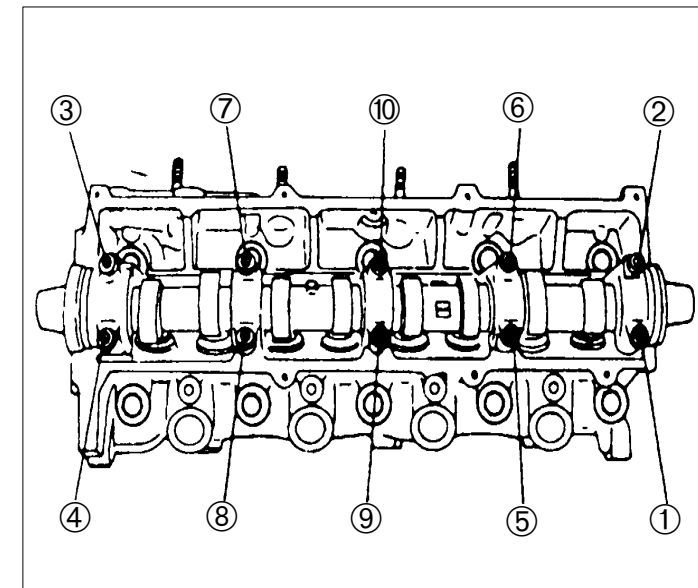
**Aperte**

(a): 24 N.m (17 lbf.pé)



VI) Solte as porcas dos mancais da árvore de comando gradativamente e em várias etapas, seguindo a seqüência da figura.

VII) Remova os mancais da árvore de comando.



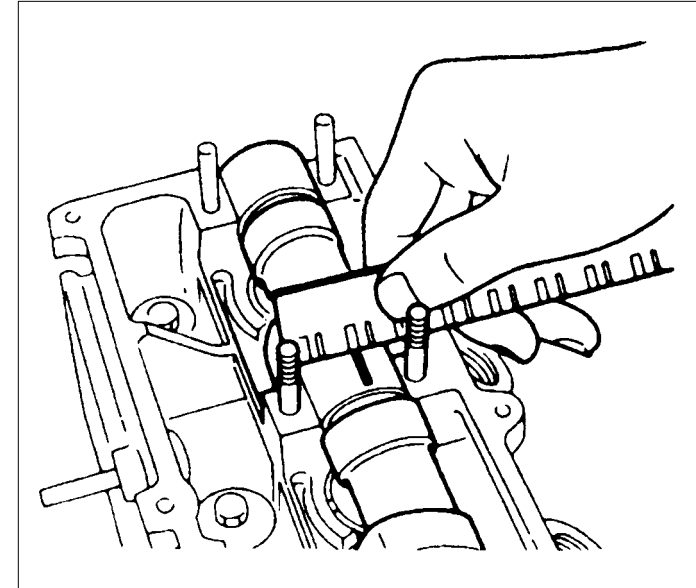
VIII) Meça as folgas de óleo.

**Folga de óleo:**

**Padrão: 0,025 – 0,066 mm**

**Máximo: 0,10 mm**

Se a folga estiver acima da especificação, substitua o cabeçote do motor.



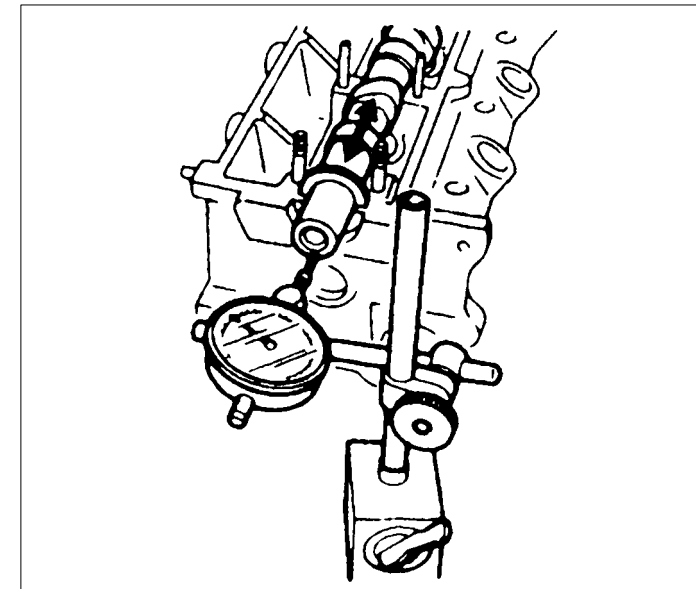
7) Meça a folga de extremidade da árvore de comando.

**Folga de extremidade:**

**Padrão: 0,02 – 0,15 mm**

**Máximo: 0,20 mm**

Se a folga estiver acima da especificação, substitua a árvore de comando e/ou cabeçote do motor.



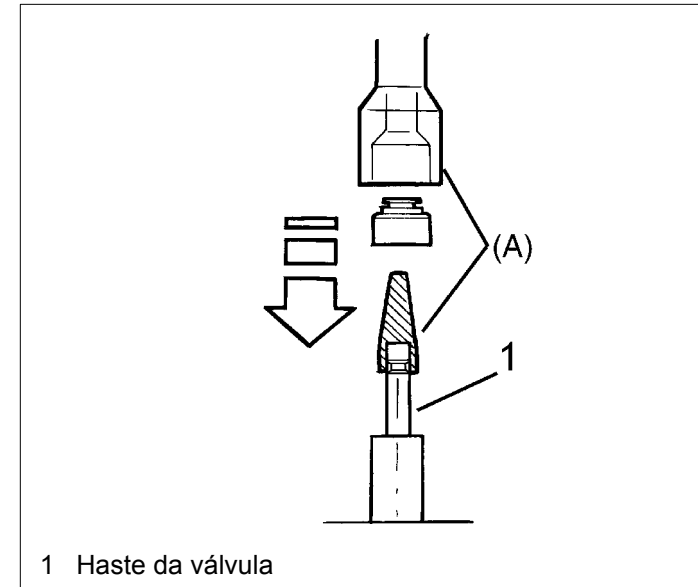
### Vedador de válvula

#### Instale ou Conecte

- 1) Instale o retentor de válvula utilizando ferramenta especial.
- 2) Aplique lubrificante para motor no vedador de válvula novo.

#### Ferramenta especial

(A): 70006793



### Válvula e mola da válvula

#### Instale ou Conecte

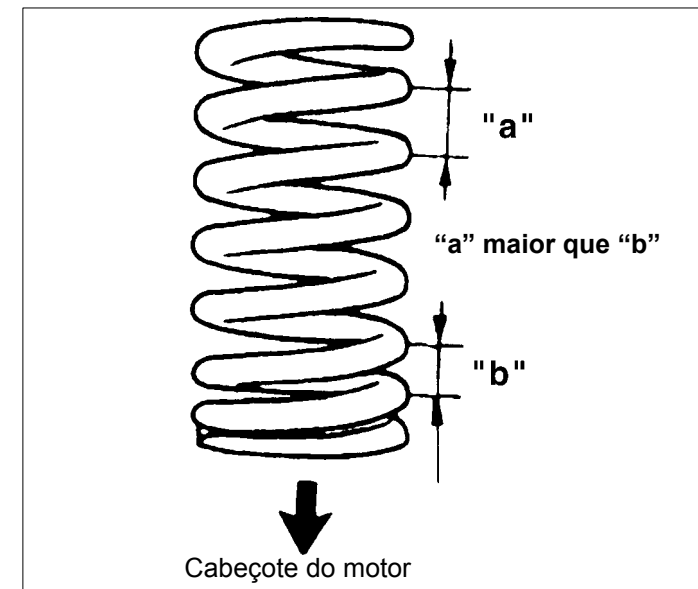
- 1) Instale a sede inferior da válvula.
- 2) Instale a válvula na guia de válvulas.



#### Atenção

Instale a mola mantendo o passo mais estreito voltado para o cabeçote do motor.

- 3) Instale a mola da válvula e a sede superior da válvula.



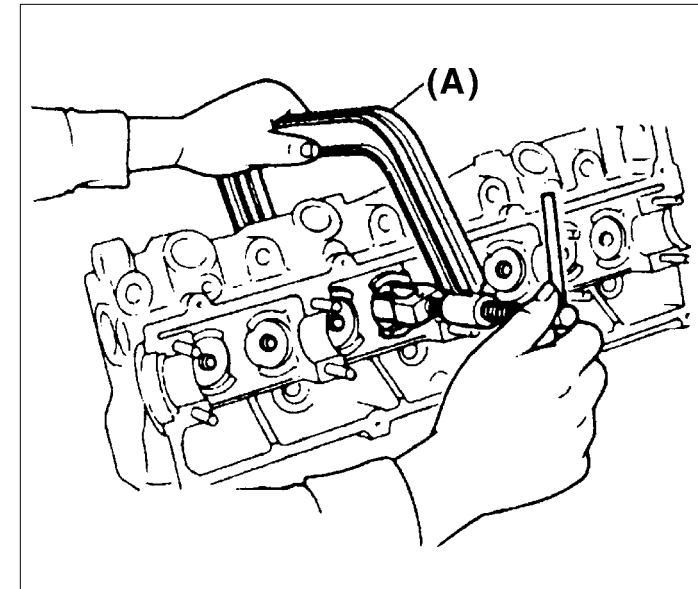
- 4) Instale a ferramenta especial, comprima a mola da válvula e instale as chavetas na válvula.

**Ferramenta especial**

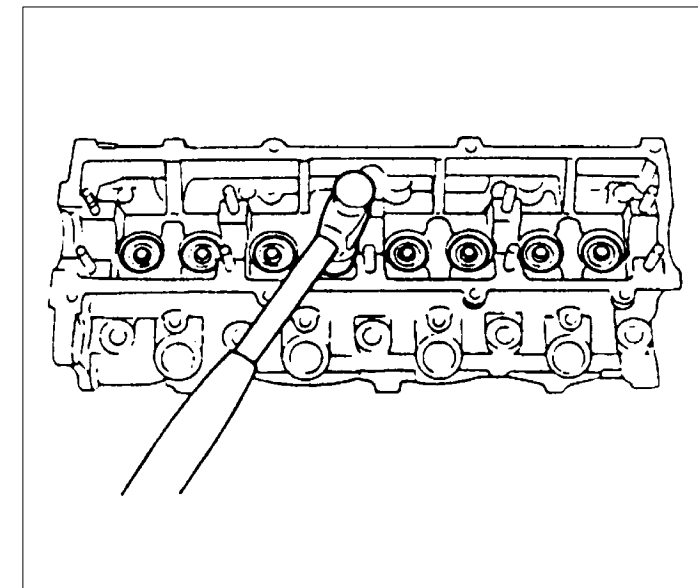
**(A): 70006798**

- 5) Remova a ferramenta especial.

**Nota:** Utilize o mesmo procedimento para todas as válvulas que tenham sido removidas.



- 6) Usando martelo de plástico, bata a extremidade da haste da válvula levemente, duas ou três vezes, para verificar se os retentores estão devidamente assentados.

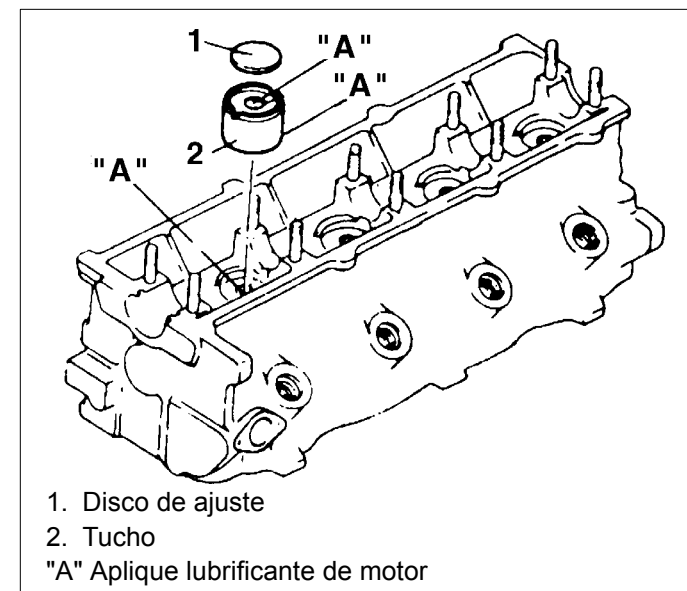


### Tucho e disco de ajuste



#### Instale ou Conecte

- 1) Aplique lubrificante de motor nos tuchos conforme indicado na figura.
- 2) Instale os tuchos nos seus respectivos lugares.
- 3) Instale os discos de ajuste.

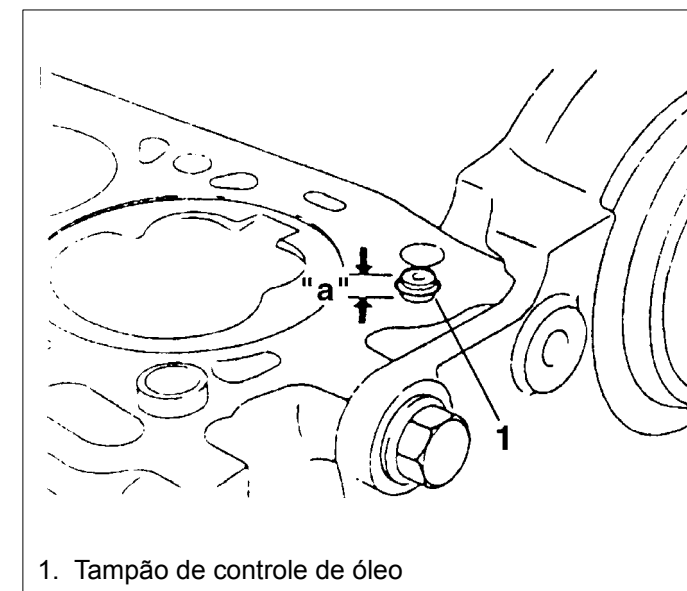


### Junta do cabeçote do motor

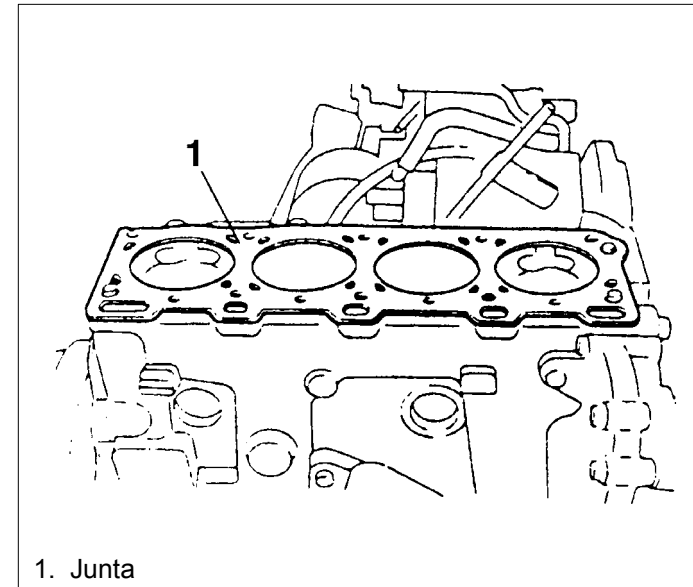


#### Instale ou Conecte

- 1) Remova todo material estranho da extremidade superior do cabeçote do motor.
- 2) Meça a altura do tampão de controle de óleo.  
**Altura: "a": 4,9 – 5,3 mm**
- 3) Se não estiver correto, substitua o cabeçote do motor.
- 4) Instale um anel "O" novo ao tampão de controle de óleo.



5) Instale uma junta nova no cabeçote do motor.

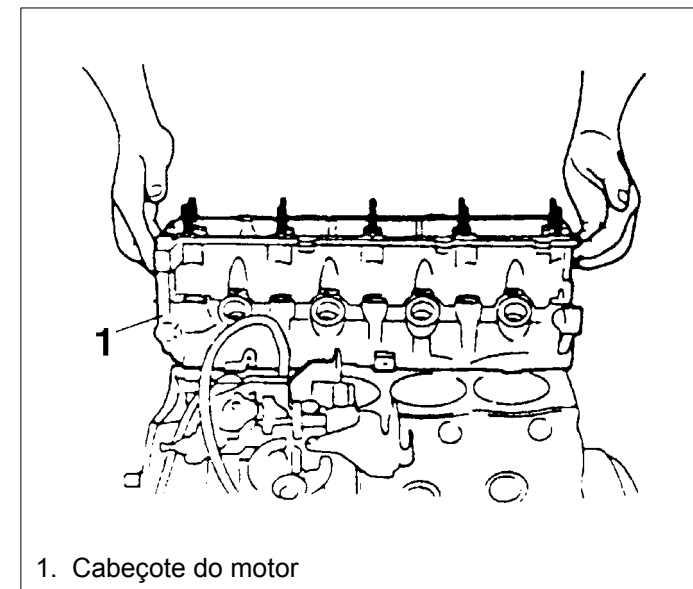


### Conjunto do cabeçote do motor



#### Instale ou Conecte

1) Instale o cabeçote do motor no bloco do motor.

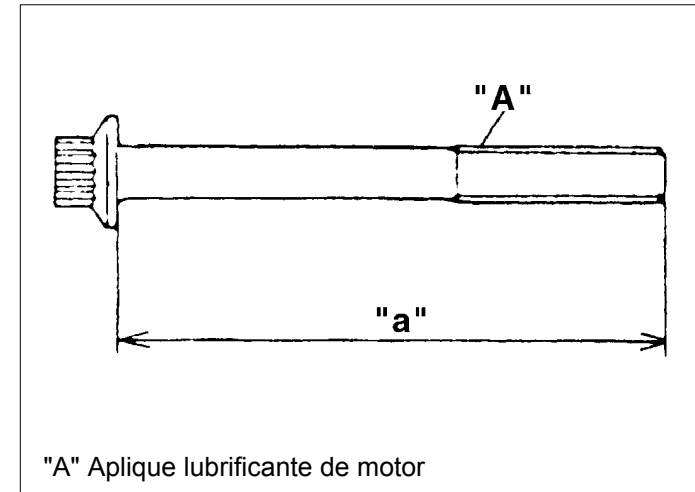


2) Meça o comprimento de cada parafuso. Substitua, se necessário.

**Comprimento "a":**

**Padrão: 113,2 – 113,8 mm**

**Máximo: 114,5 mm**



3) Aperte os parafusos do cabeçote do motor com o torque especificado utilizando soquete estriado de 14 mm, extensão e torquímetro, seguindo as instruções abaixo:

- I) Aplique lubrificante de motor limpo às roscas dos parafusos e na face das sedes.
- II) Aperte os parafusos do cabeçote do motor gradativamente e, em várias etapas, conforme seqüência da figura.



### Aperte

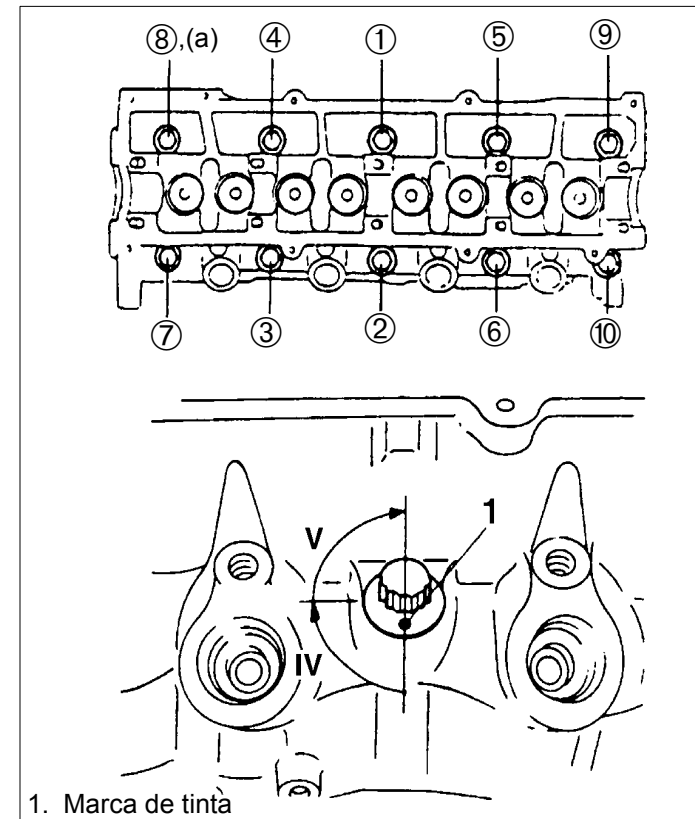
(a): 30 N.m (22 lbf.pé)

- III) Utilizando tinta, faça marcas de correspondência nas cabeças dos parafusos, conforme indicado na ilustração.
- IV) Utilizando as marcas de tinta como referência, dê o aperto adicional de  $90^\circ \cong 105^\circ$  aos parafusos do cabeçote, na seqüência numérica da figura.
- V) A seguir aperte novamente  $90^\circ \cong 105^\circ$ , na mesma seqüência.



### Atenção

Aperte os parafusos na seqüência indicada na ilustração.





## Árvore de comando



### Instale ou Conecte

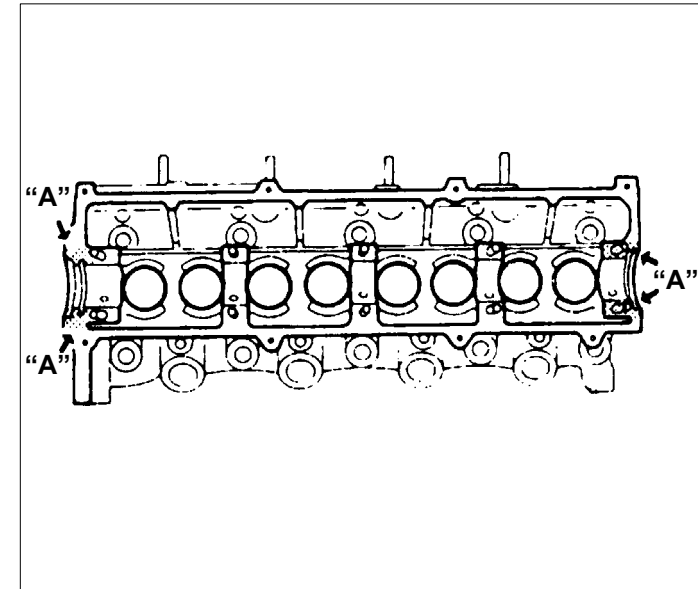
- 1) Aplique lubrificante limpo de motor aos munhões e mancais da árvore de comando.

#### Cuidado:

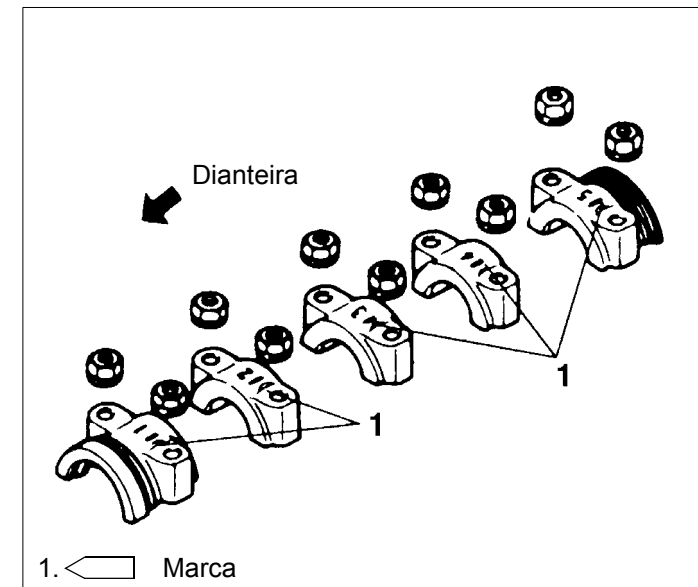
Não permita o contato de composto de vedação às superfícies do munhão da árvore de comando.

- 2) Aplique composto de vedação às áreas sombreadas "A" conforme indicado na figura.

**"A": Vedador**



- 3) Instale os mancais seguindo a numeração e seta (◁) gravada nos mancais conforme a figura.

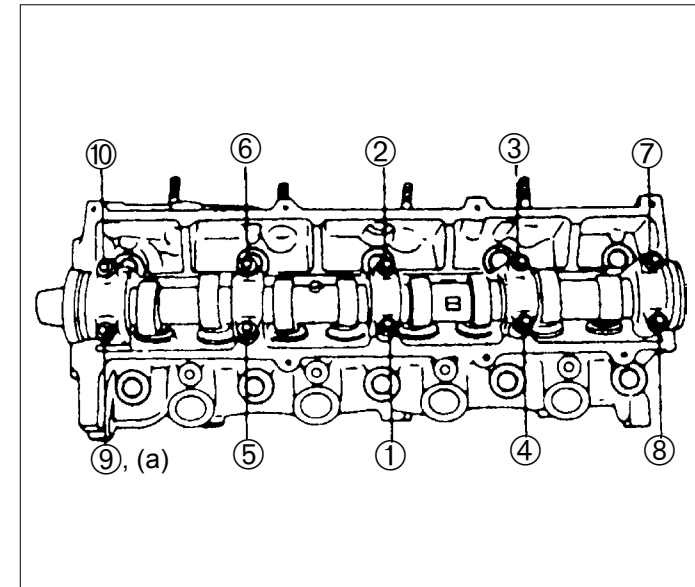


- 4) Instale as porcas dos mancais e aperte-as com o torque especificado gradativamente e, em várias etapas, utilizando soquete de 10 mm, extensão e torquímetro, conforme a figura.



**Aperte**

(a): 24 N.m (17,5 lbf.pé)



- 5) Aplique lubrificante limpo ao lábio de cada vedador de óleo novo da árvore de comando.  
 6) Instale o vedador de óleo na árvore de comando utilizando ferramenta especial (A).

**Diâmetro externo do vedador de óleo: 46 mm**

**Diâmetro interno do vedador de óleo: 32 mm**

**Ferramenta especial**

**(A): 70006790**

## Bico injetor e tubo de vazamento



### Instale ou Conecte

- 1) Instale arruelas corrugadas novas e juntas de cobre novas.
- 2) Instale os bicos injetores e aperte-os com o torque especificado utilizando soquete de 19 mm, extensão e torquímetro.

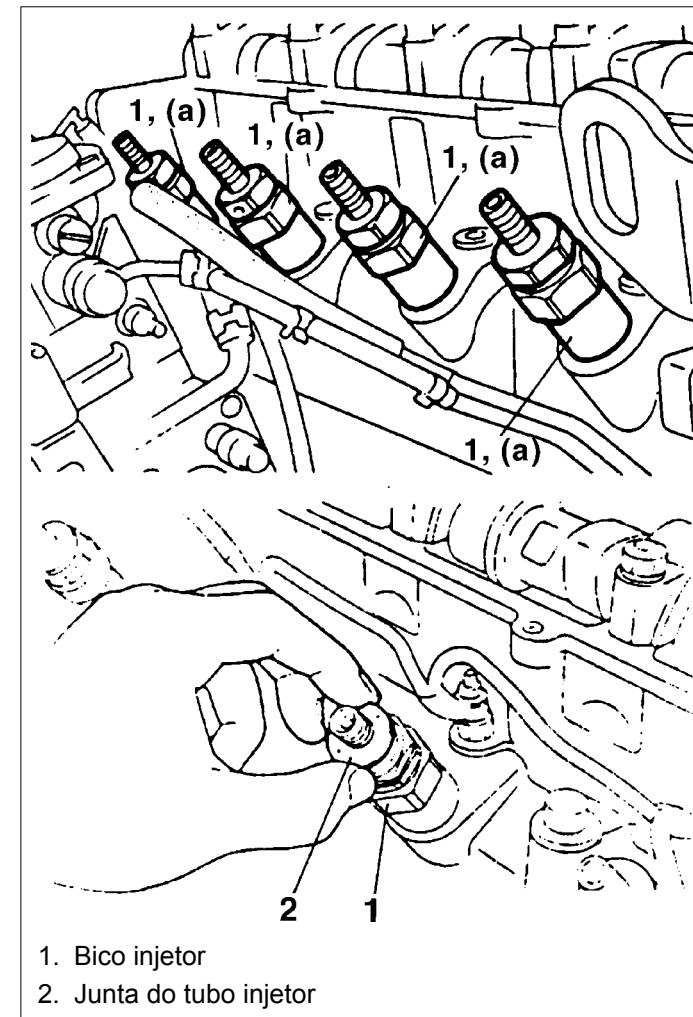


### Aperte

(a): 65 N.m (48 lbf.pé)

**Nota:** As arruelas corrugadas e arruelas de cobre devem ser substituídas por novas sempre que os bicos injetores forem removidos.

- 3) Instale junta nova no tubo de vazamento.

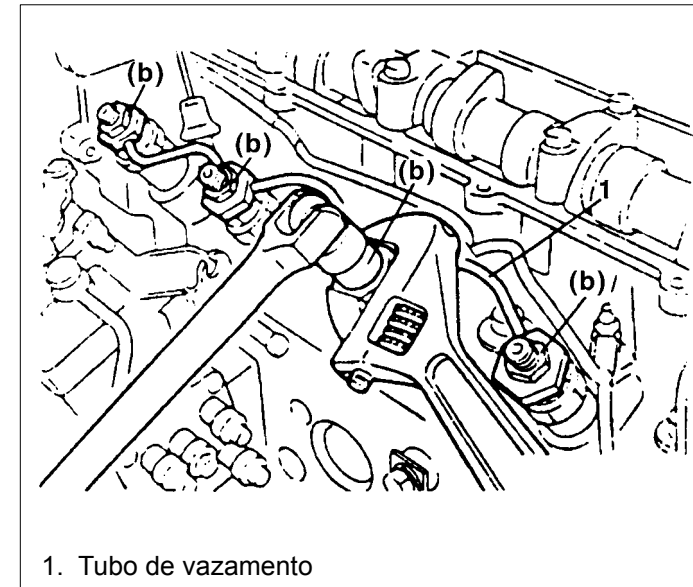


- 4) Instale tubo de vazamento.
- 5) Aperte as porcas do tubo de vazamento com o torque especificado utilizando chave adequada, soquete de 17 mm, extensão e torquímetro.



**Aperte**

(b): 38 N.m (28 lbf.pé)



1. Tubo de vazamento

## Tubo injetor



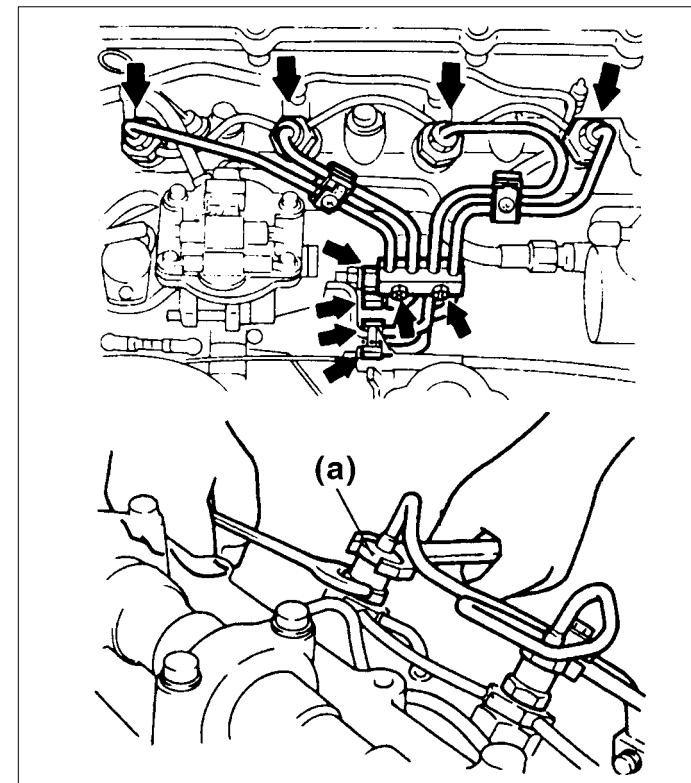
### Instale ou Conecte

- 1) Instale os tubos injetores e aperte as porcas com o torque especificado utilizando chaves adequadas e torquímetro.



### Aperte

(a): 28 N.m (20,5 lbf.pé)

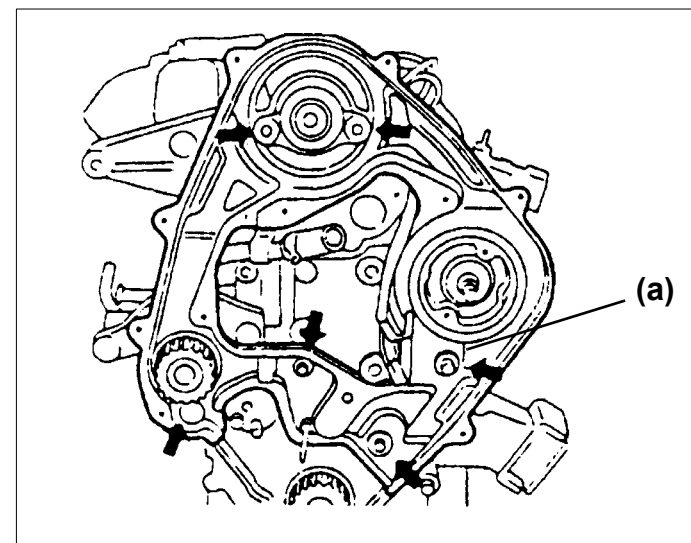


- 2) Instale a placa de vedação e aperte os parafusos com o torque especificado utilizando soquete de 10 mm, extensão e torquímetro.



### Aperte

(a): 10 N.m (7,5 lbf.pé)

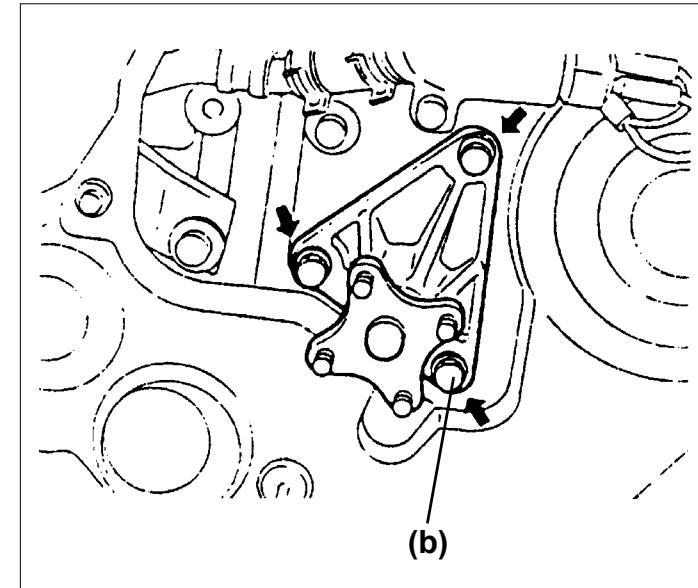


- 3) Instale o suporte do ventilador e aperte os parafusos com o torque especificado utilizando soquete de 14 mm, extensão e torquímetro.



### Aperte

(b): 40 N.m (29,5 lbf.pé)



### Polia da bomba injetora

[Consulte “Polia da bomba injetora”, nesta Seção.](#)

### Polia da árvore de comando

[Consulte “Polia da árvore de comando”, nesta Seção.](#)

### Tampa do cabeçote do motor

[Consulte “Tampa do cabeçote do motor”, nesta Seção.](#)

## Filtro de óleo / Interruptor de pressão de óleo / Radiador de óleo / Suspensor do motor

TPMO – J0950 / N2223 / J3120

## Torques:

(a) 23 N.m (17 lbf.pé)

(b) 15 N.m (11 lbf.pé)

(c) 30 N.m (22 lbf.pé)

(d) 40 N.m (29,5 lbf.pé)

(e) 9 N.m (6,5 lbf.pé)

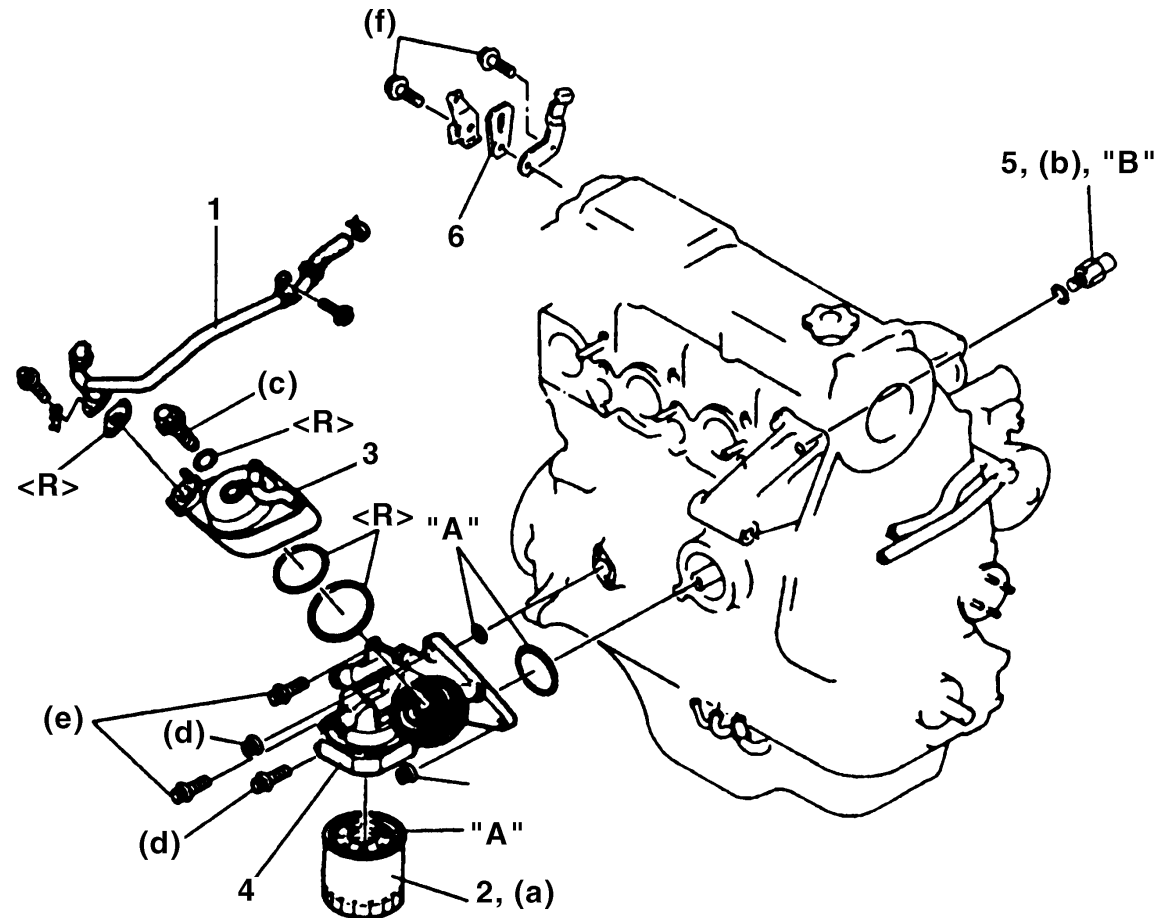
(f) 20 N.m (14,5 lbf.pé)

"A": Aplique lubrificante para motor

"B": Aplique Vedador

&lt;R&gt;: Substitua

1. Tubo
2. Cartucho do filtro de óleo
3. Radiador de óleo
4. Corpo do filtro de óleo
5. Interruptor de pressão de óleo
6. Suspensor do motor



**Nota:** Para inspeção do interruptor da pressão do óleo, consulte "Interruptor da pressão do óleo", na Seção N3.



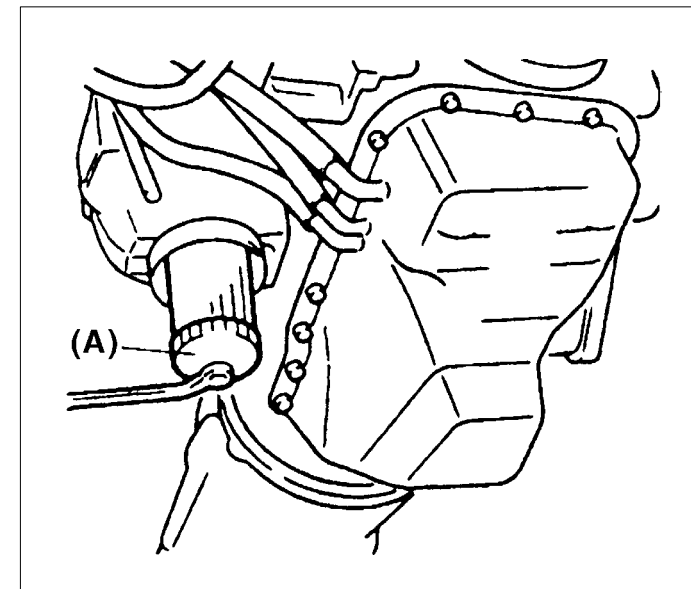
## Remova ou Desconecte

- 1) Drene o óleo do motor, [consulte “Troca de óleo do motor e filtro de óleo”, na Seção A.](#)
- 2) Remova o tubo da bomba de óleo utilizando soquete de 10 mm, extensão e cabo de força.
- 3) Remova o filtro de óleo utilizando ferramenta especial.

### Ferramenta especial

**(A): 70006788**

- 4) Remova o radiador de óleo utilizando soquete de 22 mm, extensão e cabo de força.
- 5) Remova o corpo do filtro de óleo utilizando soquete de 10 mm/14 mm, extensão e cabo de força.
- 6) Desconecte o chicote do interruptor de pressão de óleo.
- 7) Remova o interruptor de pressão de óleo utilizando soquete de 24 mm, extensão e cabo de força.
- 8) Remova o suspensor do motor utilizando soquete de 12 mm, extensão e cabo de força.







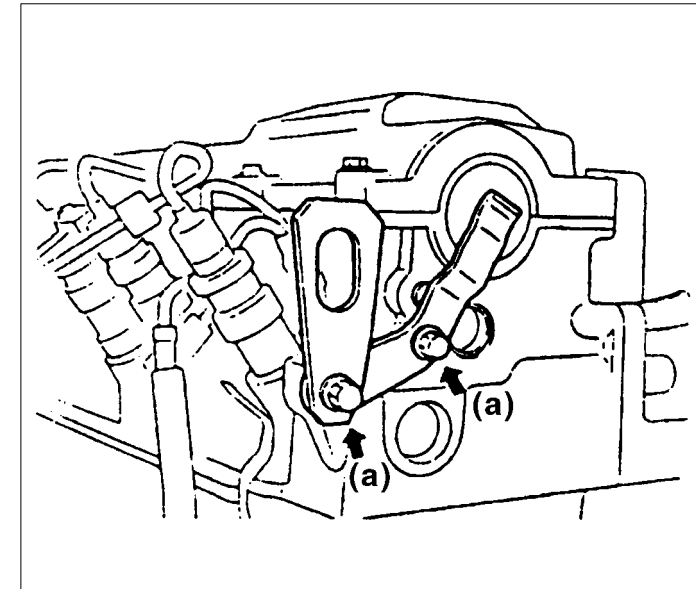
### Instale ou Conecte

- 1) Instale o suspensor do motor e aperte os parafusos com o torque especificado utilizando soquete de 12 mm, extensão e torquímetro.



### Aperte

- (a): 20 N.m (14,5 lbf.pé)



- 2) Instale o interruptor de pressão de óleo e aperte-o com o torque especificado utilizando soquete de 24 mm, extensão e torquímetro.

**Nota:** Aplique composto de vedação à rosca do interruptor de pressão de óleo conforme indicado na figura.

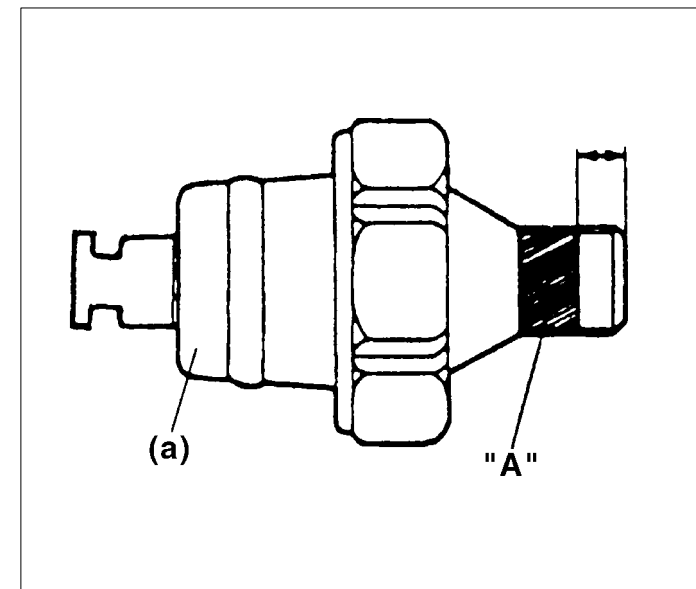
**"A": Vedador**



### Aperte

- (a): 15 N.m (11 lbf.pé)

- 3) Conecte o chicote do interruptor de pressão de óleo ao interruptor.

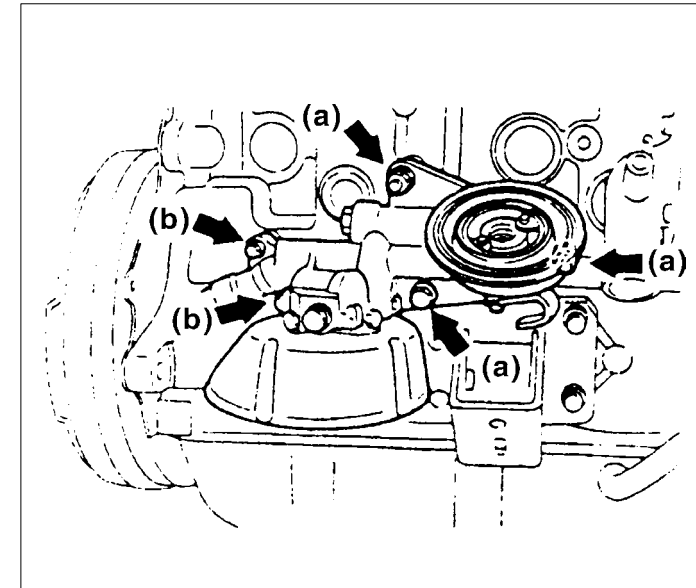


- 4) Instale o corpo do filtro de óleo e aperte os parafusos e porcas com o torque especificado utilizando soquete de 14 mm/10 mm, extensão e torquímetro.



**Aperte**

- (a): 40 N.m (29,5 lbf.pé)  
 (b): 9 N.m (6,5 lbf.pé)



- 5) Instale o radiador do filtro de óleo utilizando soquete de 22 mm, extensão e torquímetro.



**Aperte**

- (c): 30 N.m (22 lbf.pé)

- 6) Aplique uma camada de lubrificante para motor no vedador do filtro e instale-o manualmente até que o vedador faça contato com o radiador de óleo. A seguir aperte o filtro 1 1/6 de volta ou com o torque especificado utilizando ferramenta especial (E) e torquímetro.

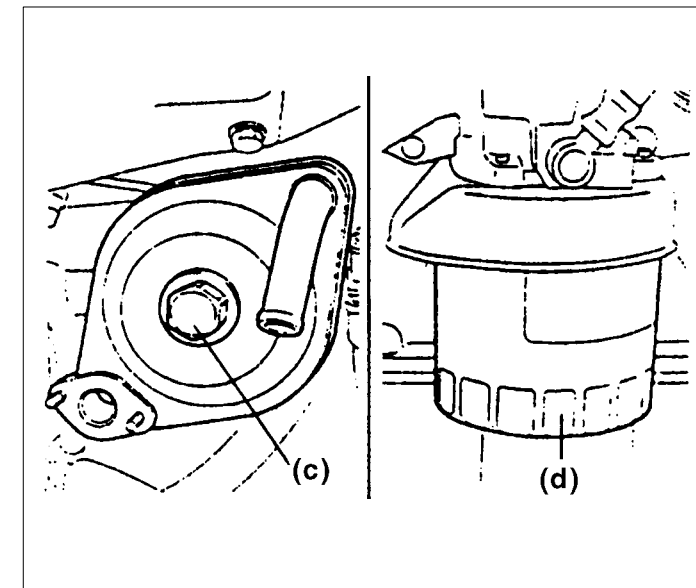
**Ferramenta especial**

**(E): 70006788**



**Aperte**

- (d): 23 N.m (17 lbf.pé)



- 7) Instale o tubo de óleo utilizando soquete de 10 mm, extensão e cabo de força.

**Cárter de óleo / Bomba de óleo / Filtro primário (pescador) / Placa defletora do cárter**  
**TPMO – J1000 / J1020 / J1060 / J1075**

## Torques:

(a) 40 N.m (29,5 lbf.pé)

(b) 10 N.m (7,5 lbf.pé)

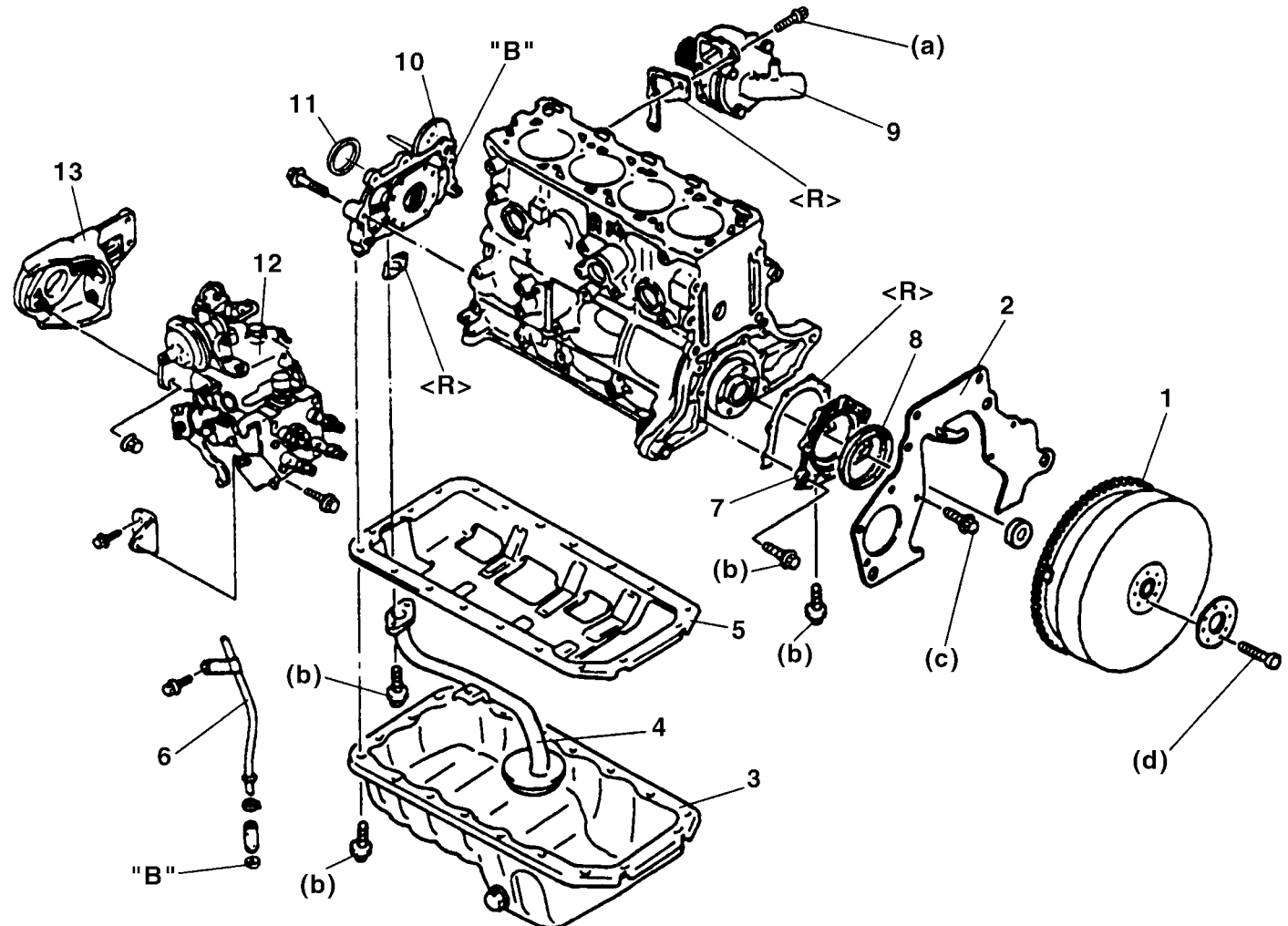
(c) 23 N.m (17 lbf.pé)

(d) 100 N.m (73,5 lbf.pé)

"B": Aplique Vedador

&lt;R&gt;: Substitua

1. Volante do motor
2. Placa de extremidade
3. Cárter de óleo
4. Filtro primário de óleo
5. Placa defletora de óleo
6. Tubo do medidor de nível de óleo
7. Tampa traseira
8. Vedador de óleo traseiro
9. Bomba d'água
10. Conjunto da bomba de óleo
11. Vedador de óleo dianteiro
12. Bomba injetora de combustível
13. Suporte da bomba injetora de combustível

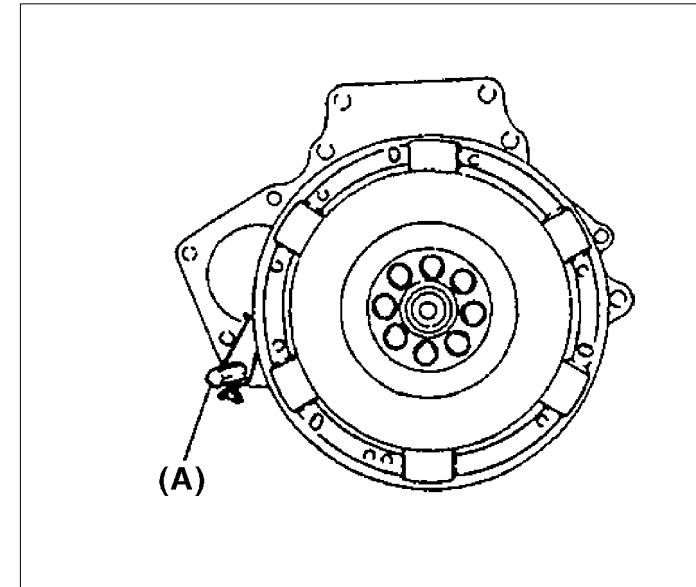


- 1) Drene o óleo do motor, consulte “Troca de óleo do motor e filtro de óleo”, na Seção A.
- 2) Fixe o volante do motor utilizando ferramenta especial.

**Ferramenta especial**

**(A): 7-0206873**

- 3) Remova os parafusos do volante do motor utilizando soquete de 19 mm, extensão e cabo de força.
- 4) Remova o volante do motor.
- 5) Remova a placa de extremidade utilizando soquete de 12 mm, extensão e cabo de força.



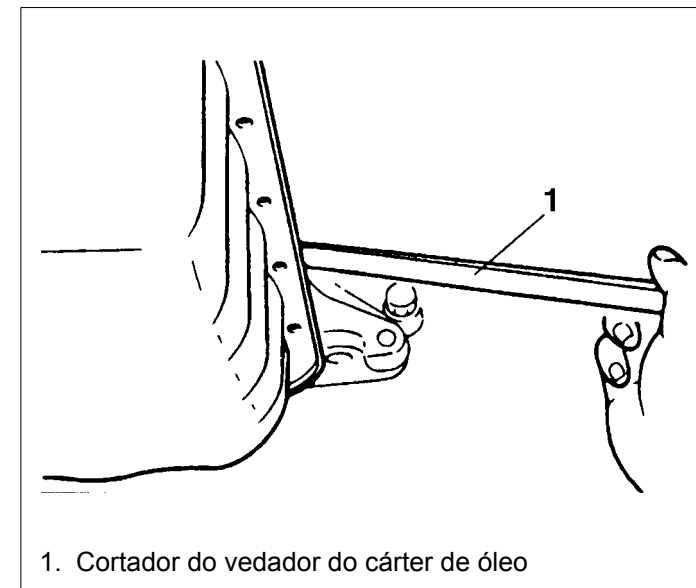
- 6) Remova os parafusos de fixação do cárter de óleo utilizando soquete de 10 mm, extensão e cabo de força.
- 7) Introduza o cortador de vedador do cárter de óleo entre o cárter de óleo e a placa defletora de óleo para separá-los.



**Atenção**

Não incline o cárter de óleo ao soltá-lo.

- 8) Remova o filtro primário (pescador) de óleo utilizando soquete de 10 mm, extensão e cabo de força.



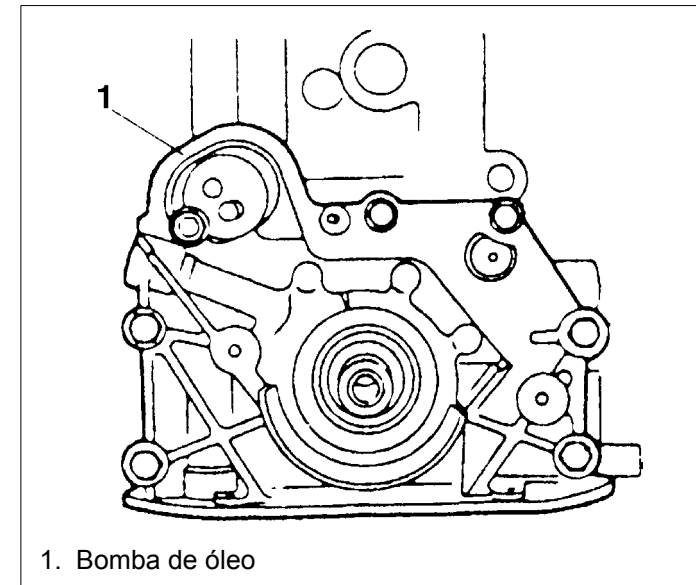
- 9) Remova os parafusos de fixação da placa defletora de óleo utilizando soquete de 10 mm, extensão e cabo de força.
- 10) Introduza o cortador de vedador do cárter de óleo entre a placa defletora de óleo e o bloco do motor para separá-los.



### Atenção

Não incline a placa defletora de óleo ao soltá-la.

- 11) Remova o tubo da vareta medidora de óleo utilizando soquete de 10 mm, extensão e cabo de força.
- 12) Remova a tampa traseira utilizando soquete de 10 mm, extensão e cabo de força.
- 13) Remova o vedador de óleo traseiro da tampa traseira.
- 14) Remova a bomba d'água, [consulte "Bomba d'água" na Seção J2.3.2.](#)
- 15) Remova os parafusos de fixação da bomba de óleo utilizando soquete de 12 mm/14 mm, extensão e cabo de força.
- 16) Introduza o cortador de vedador do cárter de óleo entre a bomba de óleo e o bloco do motor para separá-los.



17) Remova o vedador de óleo da bomba utilizando uma ferramenta adequada. Para a remoção do vedador de óleo sem a necessidade da remoção da bomba, siga os seguintes procedimentos:

- Faça um furo no vedador de óleo utilizando uma furadeira e broca de 2.5 mm.
- Cuidado ao furar o vedador para que a broca não atinja outras peças.
- Remova o vedador de óleo utilizando as ferramentas especiais:

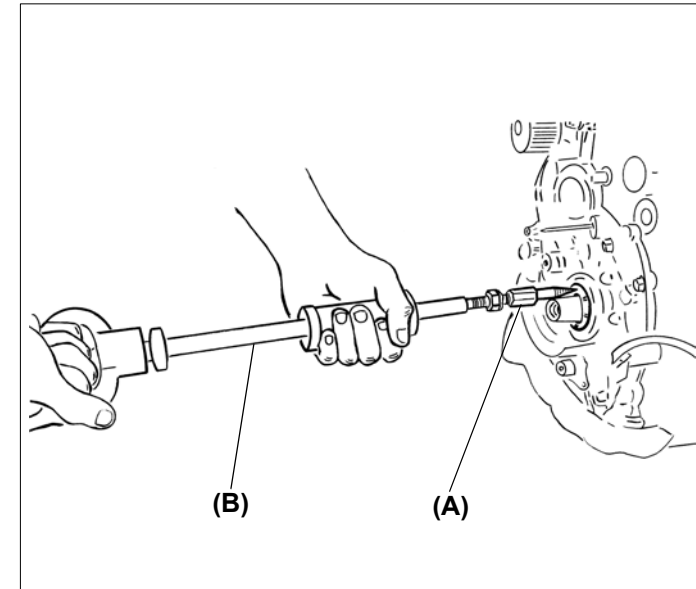
#### Ferramentas especiais

(A): 70006832

(B): M-680770

18) Remova a bomba injetora de combustível, [consulte “Bomba injetora de combustível” na Seção J2.3.4.](#)

19) Remova o suporte da bomba injetora de combustível utilizando soquete de 14 mm, extensão e cabo de força.



#### ↔ Instale ou Conecte

**Nota:** Instale seguindo o procedimento inverso ao da remoção.

1) Instale o vedador de óleo na tampa traseira utilizando ferramentas especiais (A, B).

#### Ferramentas especiais

(A): 70006794

(B): M-840911A

#### ! Atenção

- Aplique lubrificante de motor ao lábio do vedador de óleo novo.
- O vedador de óleo deverá ser pressionado até estar rente à tampa traseira.

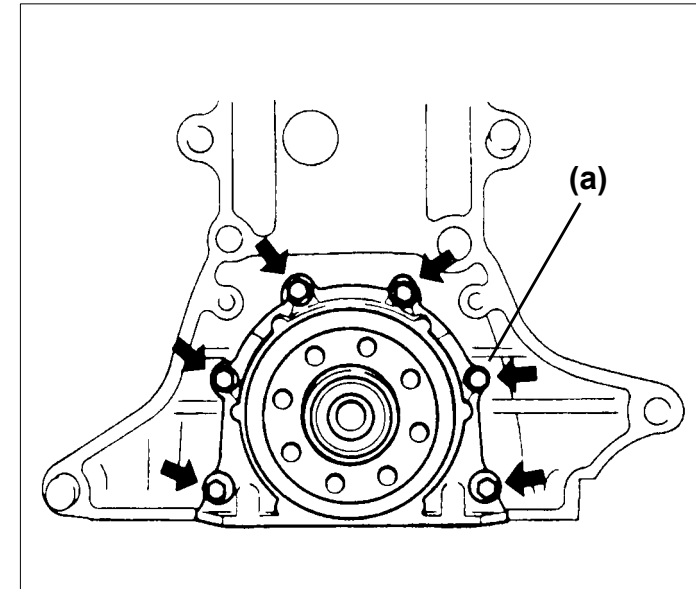


- 2) Instale a tampa traseira com uma nova junta e aperte os parafusos de fixação com o torque especificado utilizando soquete de 10 mm, extensão e torquímetro.



### Aperte

(a): 10 N.m (7,5 lbf.pé)

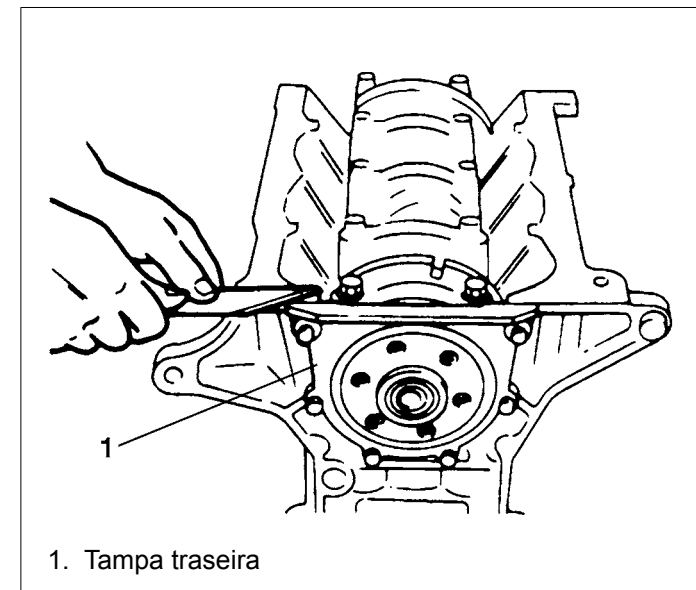


- 3) Corte a secção da junta projetada do conjunto da tampa traseira, para o lado do cárter de óleo.



### Atenção

Cuidado para não riscar a face do conjunto da tampa traseira.



- 4) Aplique um filete contínuo de composto de vedação à base de silicone à carcaça da bomba de óleo, conforme indicado na ilustração.

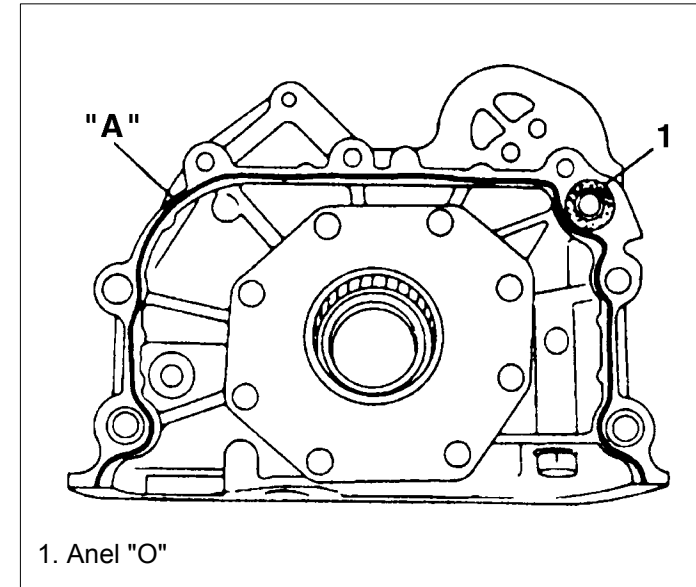
**"A": Vedador**



**Atenção**

Não permita o contato do composto de vedação com o furo de óleo.

- 5) Instale o anel "O" de vedação novo no corpo da bomba.



- 6) Instale a bomba de óleo e aperte os parafusos com o torque especificado utilizando soquete de 12 mm/14 mm, extensão e torquímetro.



**Aperte**

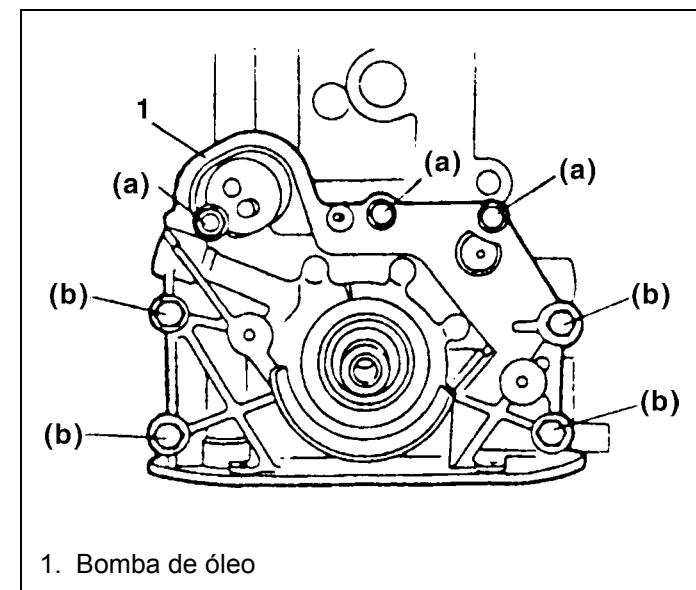
(a) 20 N.m (14,5 lbf.pé)

(b) 40 N.m (29,5 lbf.pé)



**Atenção**

- Não risque a bomba de óleo.
- Remova todo o composto de vedação que fluir no lado do cárter de óleo.





- 7) Instale o vedador de óleo no corpo da bomba de óleo utilizando ferramenta especial.

**Ferramenta especial**

**(A): 70006789**

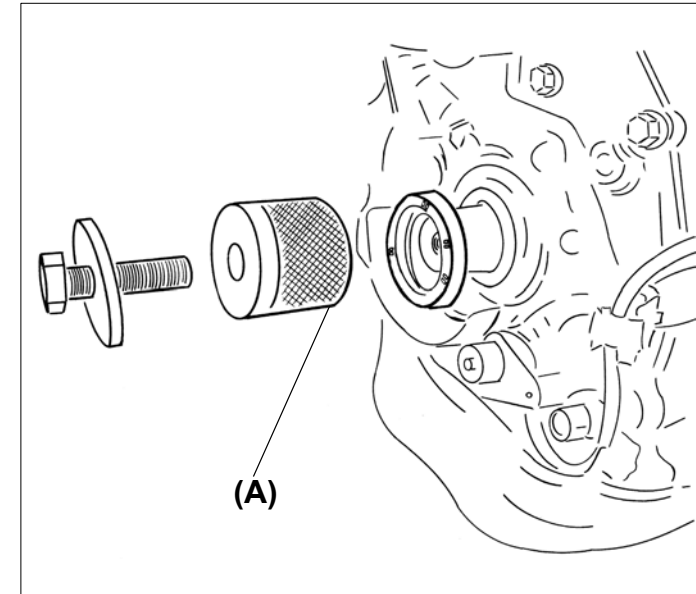
**Nota:** Aplique lubrificante limpo para motor ao lábio do vedador de óleo novo.

O vedador de óleo deverá ser pressionado até estar rente à borda do corpo da bomba de óleo.

**Diâmetro externo do vedador de óleo: 48 mm**

**Diâmetro interno do vedador de óleo: 33,7 mm**

- 8) Instale a bomba injetora de combustível junto com o suporte, consulte “Bomba injetora de combustível” na Seção J2.3.4.
- 9) Instale a bomba d’água, consulte “Bomba d’água” na Seção J2.3.2.



- 10) Remova todo material estranho das superfícies de contato da placa defletora e do bloco do motor.

- 11) Aplique um filete contínuo de composto de vedação à base de silicone à placa defletora de óleo e ao interior dos furos dos parafusos.

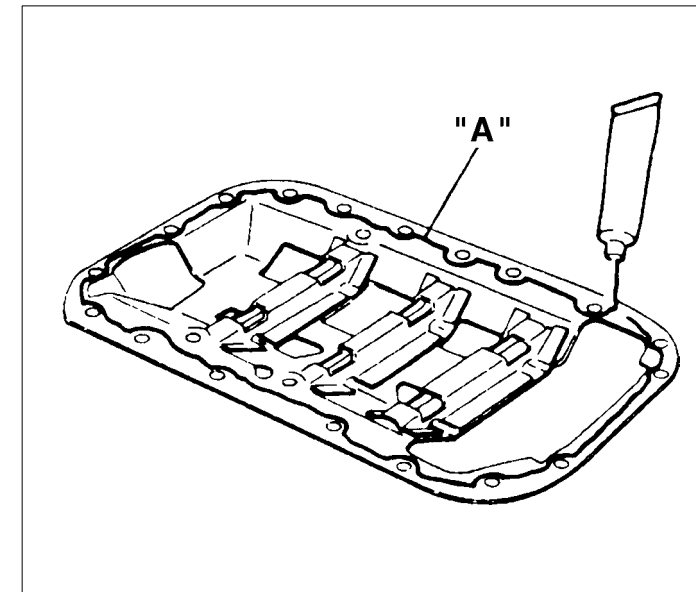
**"A": Vedador**

- 12) Instale a placa defletora de óleo e aperte os parafusos com o torque especificado utilizando soquete de 10 mm, extensão e torquímetro.



**Aperte**

- Parafuso de fixação da placa defletora de óleo: 10 N.m (7,5 lbf.pé)

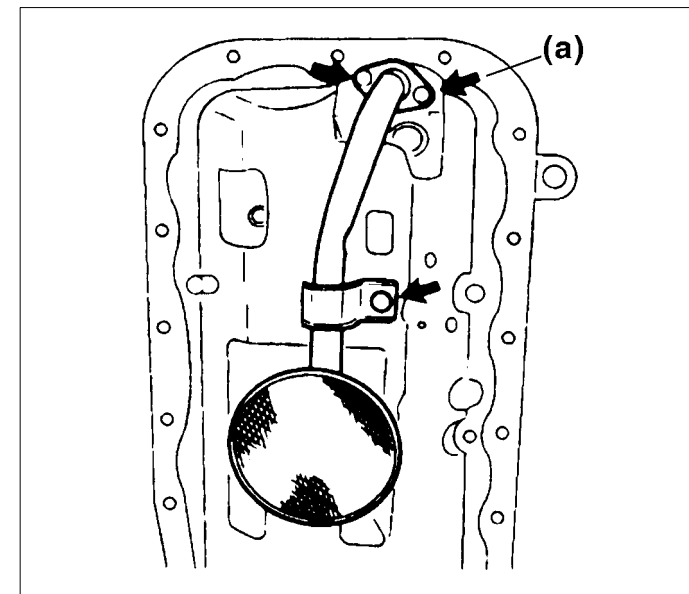


- 13) Instale o filtro primário (pescador) de óleo utilizando uma junta nova.
- 14) Aperte os parafusos de fixação com o torque especificado utilizando soquete de 10 mm, extensão e torquímetro.



**Aperte**

(a): 10 N.m (7,5 lbf.pé)



- 15) Remova todo material estranho das superfícies de contato do cárter de óleo e da placa defletora.
- 16) Aplique um filete contínuo de composto de vedação à base de silicone ao cárter de óleo e ao interior dos furos dos parafusos e das extremidades superpostas.

**"A": Vedador**

- 17) Instale o cárter de óleo e aperte os parafusos com o torque especificado utilizando soquete de 10 mm, extensão e torquímetro.



**Aperte**

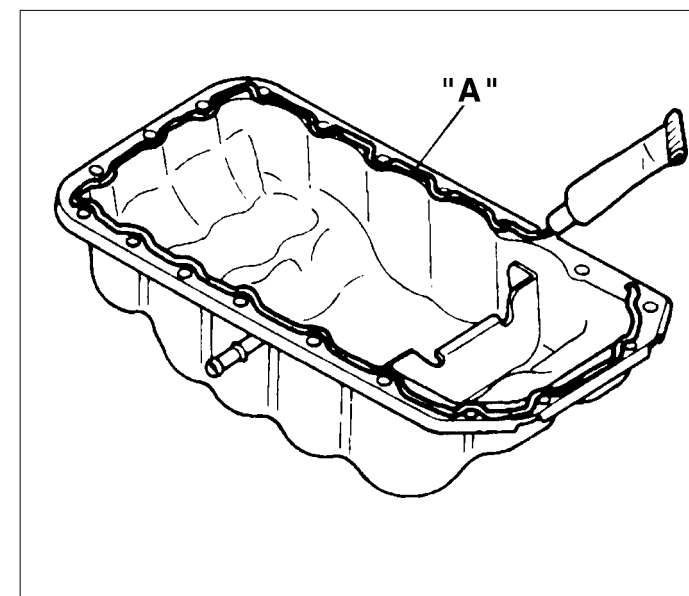
- Parafuso de fixação do cárter: 10 N.m (7,5 lbf.pé)

- 18) Instale a placa de extremidade e aperte os parafusos com o torque especificado utilizando soquete de 12 mm, extensão e torquímetro.



**Aperte**

- Parafuso de fixação da placa de extremidade: 27 N.m (17 lbf.pé)



19) Remova o composto de vedação dos furos do parafuso do volante do motor na árvore de manivelas e dos parafusos do volante do motor.



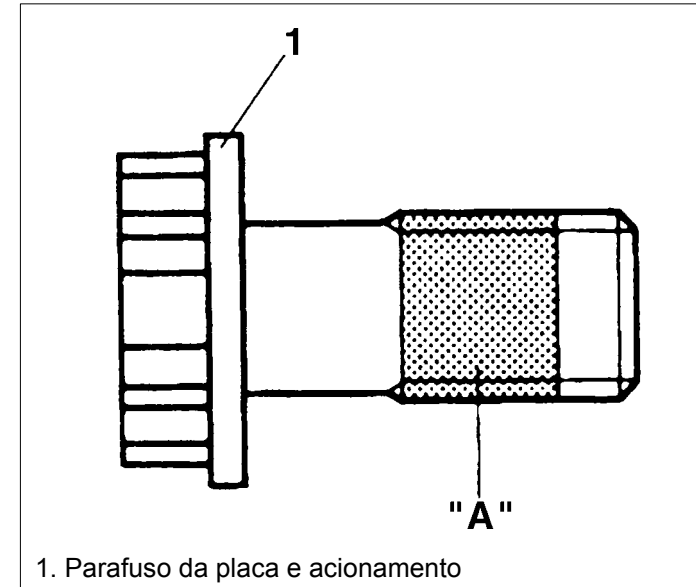
### Atenção

Se não for possível remover todo o composto de vedação das roscas do parafuso, substitua o parafuso.

20) Instale o volante do motor à árvore de manivelas.

21) Aplique um filete contínuo de composto de vedação aos parafusos do volante do motor e instale-os.

**"A": Travante químico**



22) Prenda o volante do motor utilizando ferramenta especial.

### Ferramenta especial

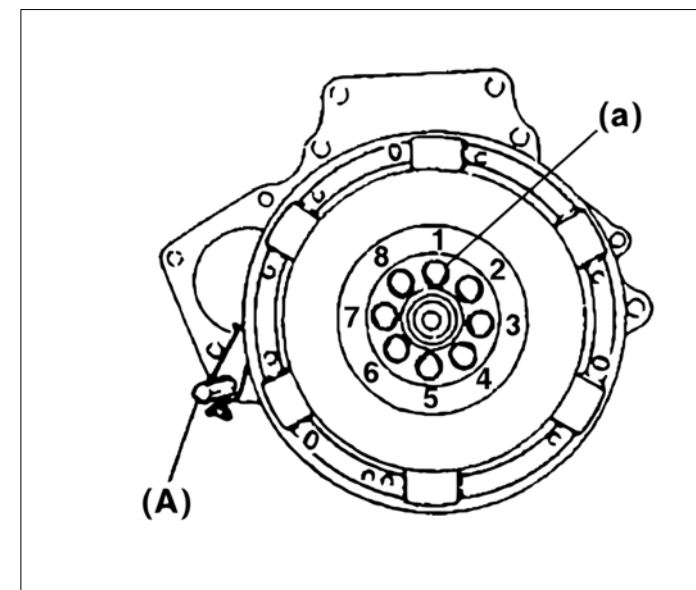
**(A): 7-0206873**

23) Aperte os parafusos gradativamente e, em várias etapas, na seqüência indicada na figura, com o torque especificado utilizando soquete de 19 mm, extensão e torquímetro.



### Aperte

(a): 100 N.m (73,5 lbf.pé)



**Bomba de óleo**

**Desmontagem / montagem**

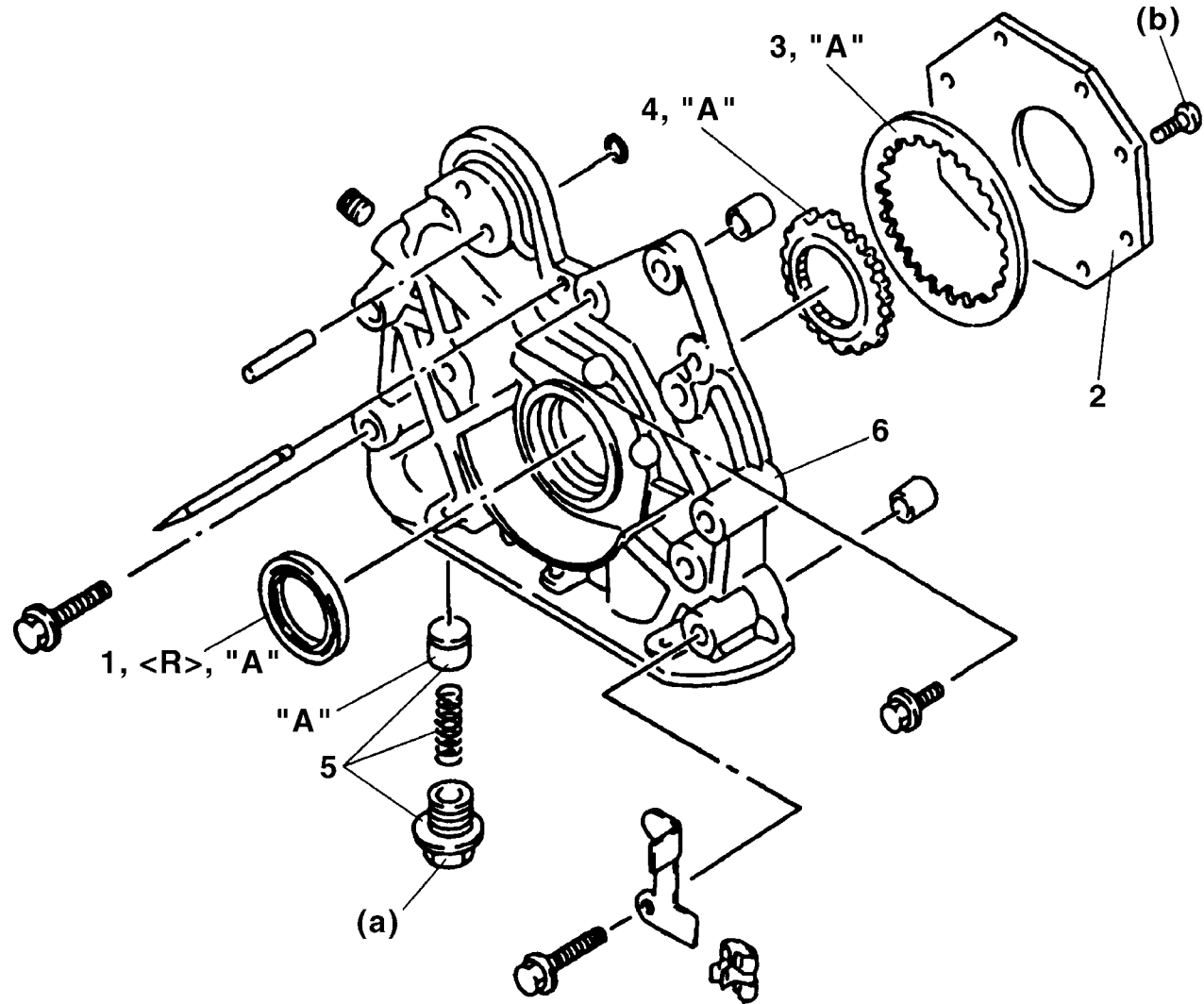
Torques:

(a) 34 N.m (25 lbf.pé)

(b) 8 N.m (6 lbf.pé)

"A": Aplique lubrificante para motor

<R>: Substitua



- 1. Vedador de óleo
- 2. Tampa da bomba de óleo
- 3. Rotor externo
- 4. Rotor interno
- 5. Conjunto do êmbolo
- 6. Corpo da bomba de óleo

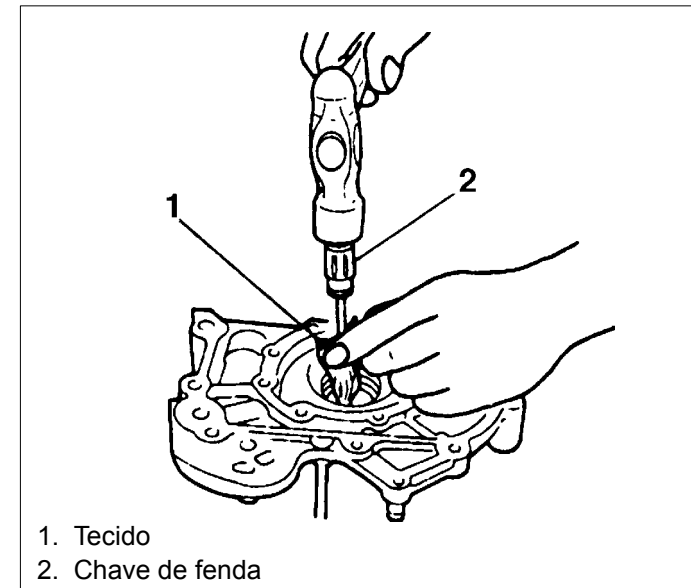
## Bomba de óleo



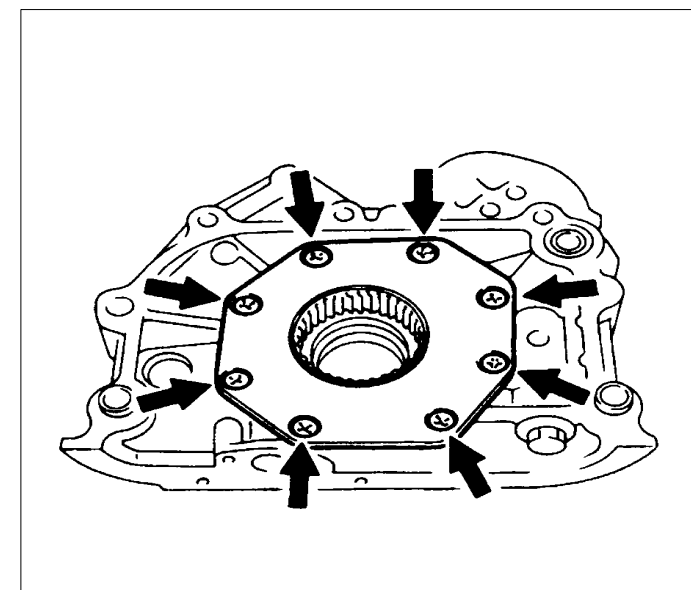
### Desmonte

Desmonte conforme seqüência indicada na figura.

- 1) Remova o vedador de óleo, utilizando uma chave de fenda e um tecido para protegê-lo.



- 2) Remova a tampa da bomba utilizando chave tipo Torx T40, adaptador e cabo de força.



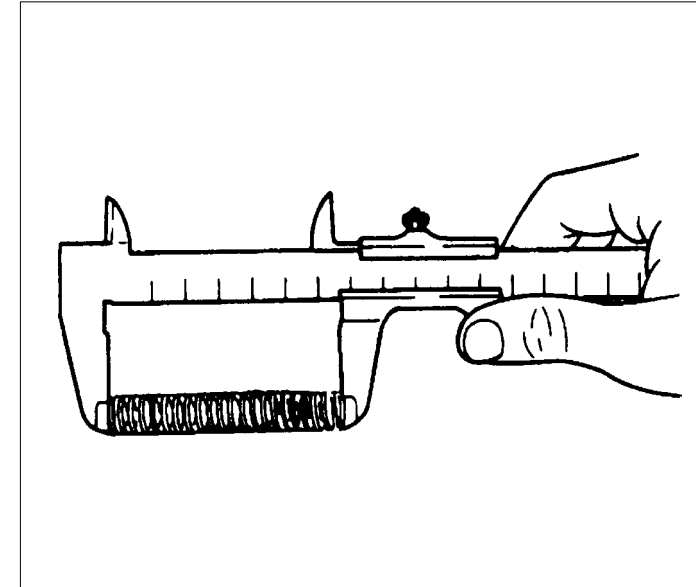
## Mola de pressão



### Inspeção

- 1) Inspeção a mola quanto a enfraquecimento ou quebras.
- 2) Meça o comprimento livre. Substitua a mola, se necessário.

**Comprimento livre: 61,7 mm**



## Folga do rotor

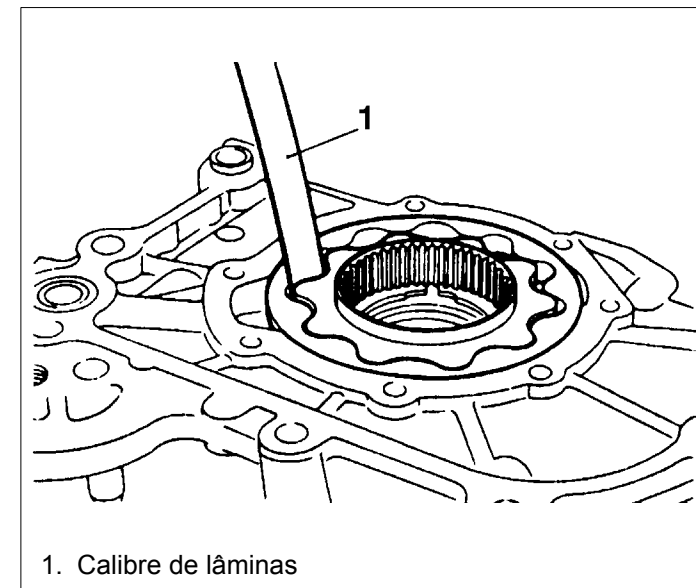


### Inspeção

Meça a folga do rotor conforme a figura. Substitua o rotor, se necessário.

**Padrão: 0,2 mm ou menos**

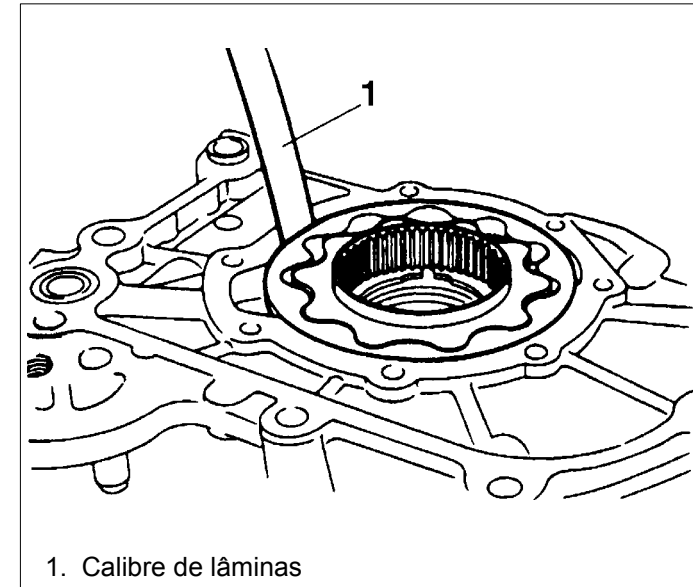
**Máximo: 0,24 mm**



Meça a folga entre o rotor externo e o corpo da bomba conforme a figura.

**Padrão:** 0,09 - 0,184 mm

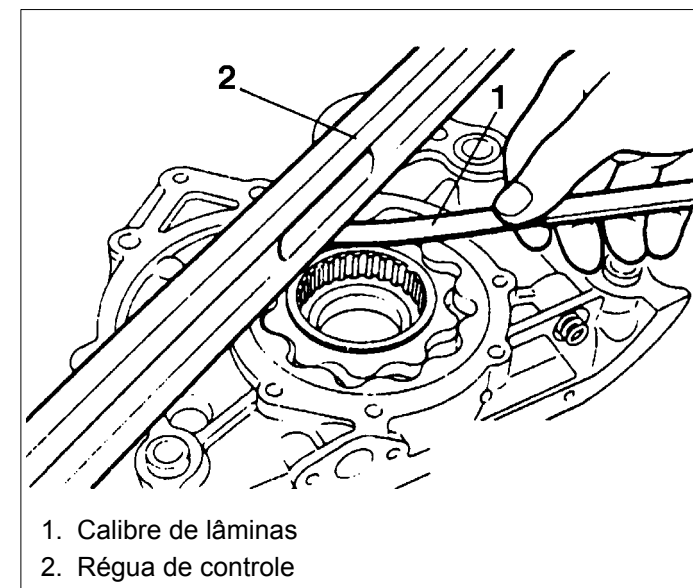
**Máximo:** 0,22 mm



Meça a folga lateral:

**Padrão:** 0,03 - 0,09 mm

**Máximo:** 0,10 mm



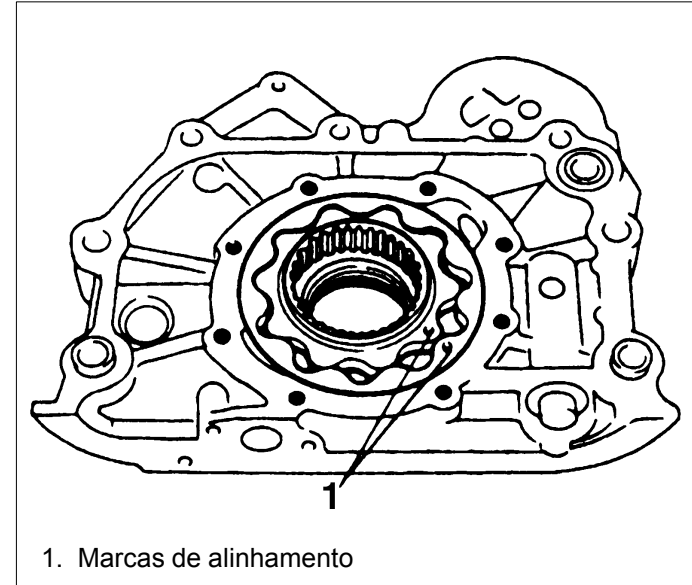


## Monte

Para a montagem, siga o procedimento inverso ao da desmontagem.

### Rotor interno e externo

- 1) Aplique uma quantidade pequena de lubrificante limpo para motor à superfície de contato do corpo da bomba.
- 2) Instale os rotores interno e externo no corpo da bomba de óleo. Alinhe as marcas conforme indicado na figura.



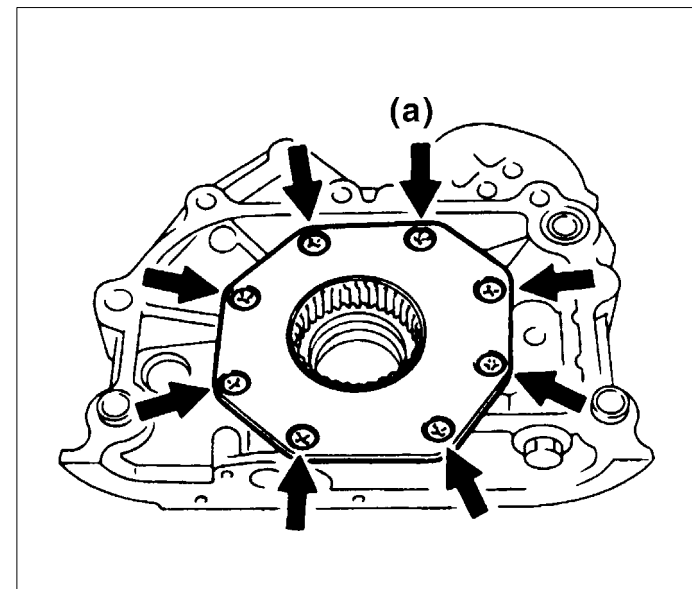
- 3) Instale a tampa da bomba e aperte os parafusos com o torque especificado utilizando chave tipo Torx T-40, adaptador e torquímetro.



## Aperte

(a): 8 N.m (6 lbf.pé)

- 4) Verifique se é possível girar o rotor interno lentamente com a mão.





- 5) Instale a bomba de óleo utilizando soquete de 12 mm/14 mm, extensão e torquímetro.
- 6) Instale o vedador de óleo utilizando ferramenta especial.

**Ferramenta especial**

**(A): 70006790**

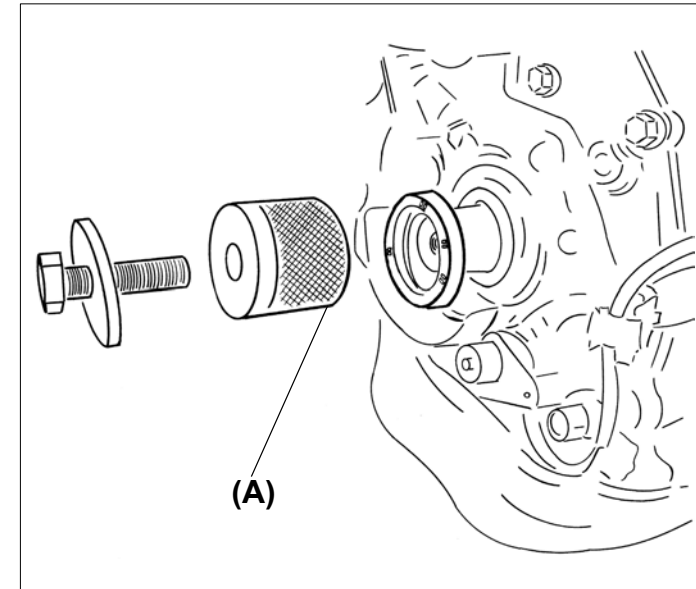


**Atenção**

O vedador de óleo deverá ser pressionado até que esteja rente à borda do corpo da bomba de óleo.

**Diâmetro externo do vedador de óleo: 48 mm**

**Diâmetro interno do vedador de óleo: 33,7 mm**

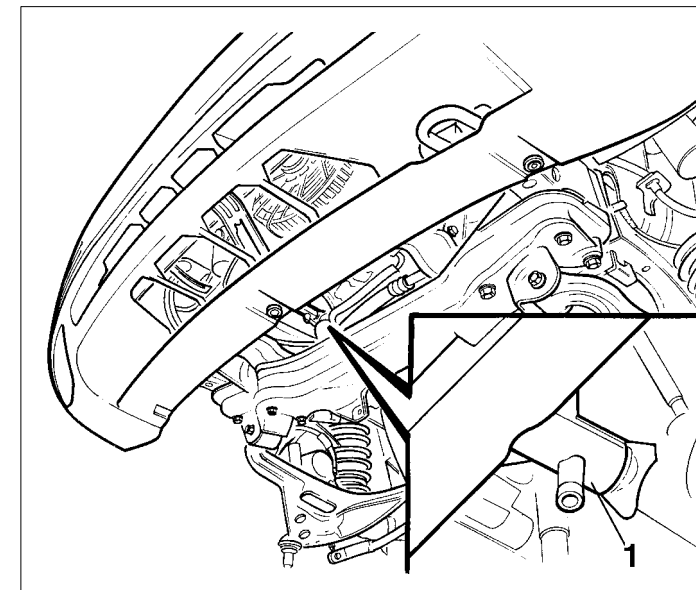
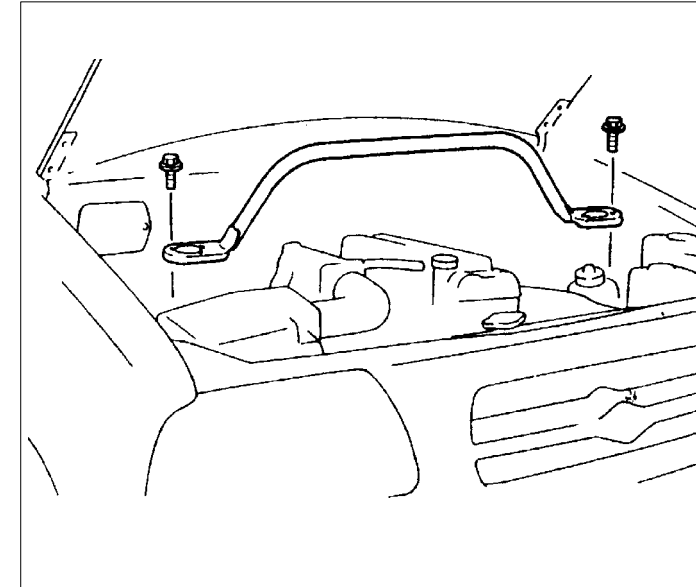


**Conjunto do motor**

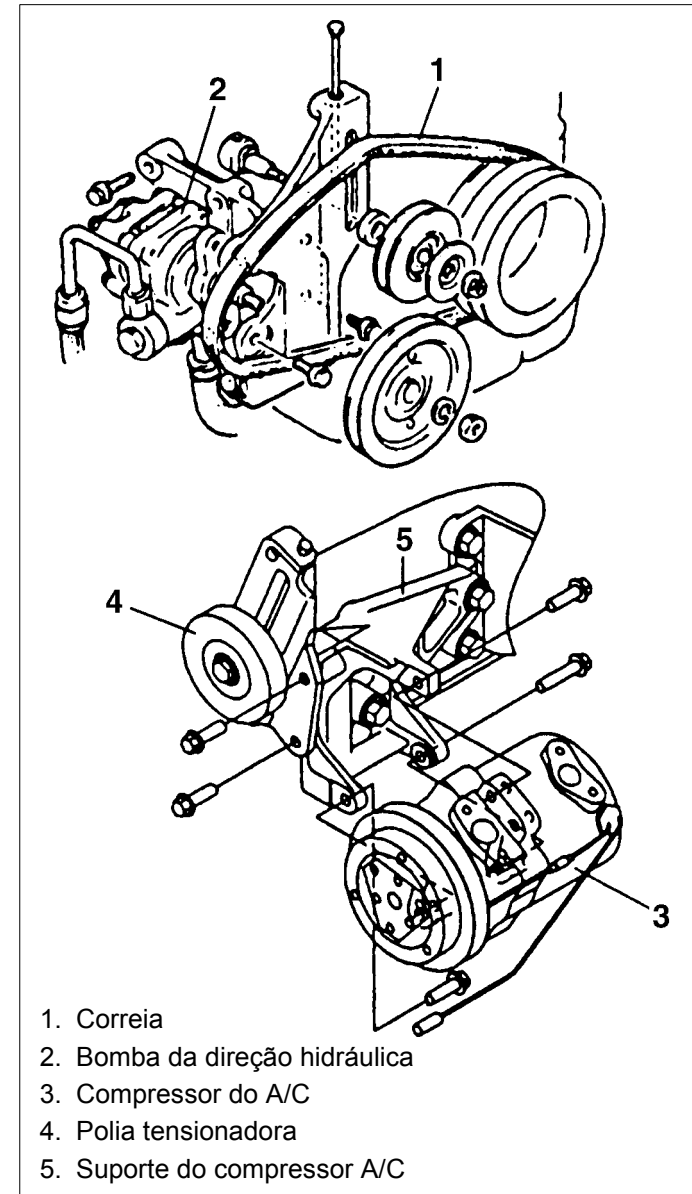
TPMO – J1880

**Remova ou Desconecte**

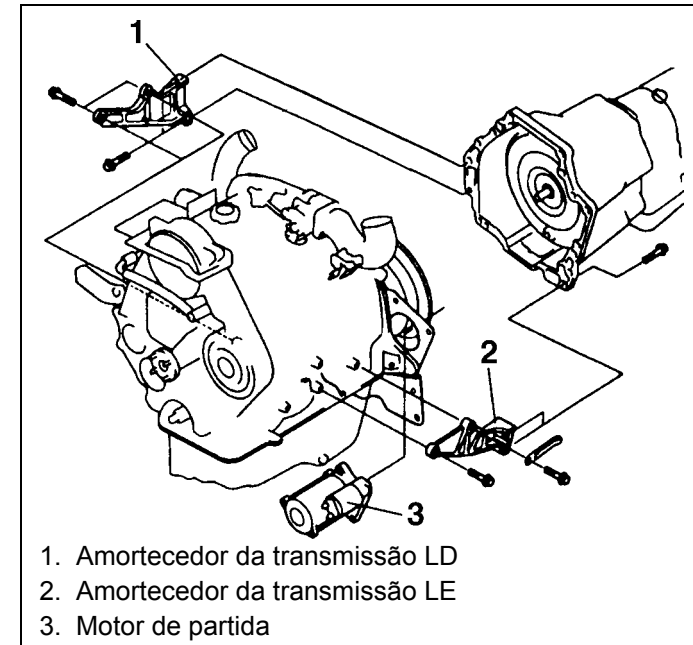
- 1) Remova a tampa do gargalo de abastecimento de combustível para liberar a pressão na linha de alimentação de combustível.
- 2) Desconecte o cabo negativo da bateria utilizando chave fixa de 10 mm.
- 3) Remova o capô do motor utilizando soquete de 12 mm, extensão e cabo de força.
- 4) Remova o filtro de combustível da barra de reforço utilizando soquete 12 mm, extensão e cabo de força, após remova a barra de reforço da suspensão utilizando soquete de 14 mm, extensão e cabo de força.
- 5) Drene o líquido de arrefecimento abrindo a válvula (1) de drenagem sob o radiador.
- 6) Remova o radiador, defletor do ventilador do radiador e ventilador de arrefecimento. [Consulte “Radiador e ventilador de arrefecimento” na Seção J2.3.2.](#)
- 7) Remova a mangueira de saída do filtro de ar utilizando chave fixa de 8 mm.
- 8) Remova o intercooler utilizando soquete 10 mm, extensão e cabo de força para os parafusos de fixação e chave fixa de 10 mm para as braçadeiras das mangueiras.
- 9) Desconecte do motor, os cabos elétricos relacionados (alternador, motor de partida, interruptor do sensor, atuador e outros).
- 10) Desconecte do corpo da borboleta de aceleração, o cabo do acelerador.
- 11) Desconecte as seguintes mangueiras utilizando alicate para braçadeiras:
  - Mangueira de alimentação de combustível e mangueira de retorno
  - Mangueiras do aquecedor
  - Mangueira de vácuo do servo do freio



- 12) Com as mangueiras conectadas, solte a bomba da direção hidráulica e o compressor A/C utilizando soquete de 14 mm para a bomba da direção hidráulica e soquete de 12 mm para o compressor A/C, extensão e cabo de força.
- 13) Levante o veículo.
- 14) Drene o óleo do motor (se necessário).
- 15) Remova do chassi a carcaça do diferencial dianteiro, [consulte “Conjunto do diferencial” na Seção K5.](#)
- 16) Desconecte do turbocarregador, o tubo de escapamento Nº 1 utilizando soquete de 14 mm, extensão e cabo de força.



- 17) Remova o motor de partida utilizando soquete de 14 mm, extensão e cabo de força.
- 18) Remova o amortecedor direito e esquerdo da transmissão.
- 19) Remova a placa inferior da carcaça da embreagem utilizando chave fixa de 10 mm.
- 20) Abaix o veículo.
- 21) Apóie a transmissão.
- 22) Remova o parafuso e porcas de fixação do bloco do motor à transmissão.



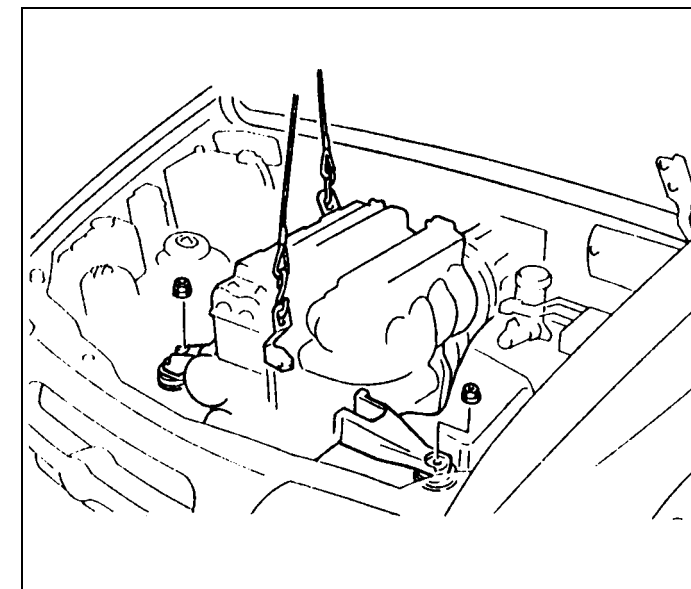
- 23) Instale o dispositivo de levantamento.
- 24) Remova dos coxins do motor, as porcas do suporte do coxim lateral do motor.
- 25) Antes de levantar o motor, certifique-se de que todas as mangueiras, cabos e fios estejam desconectados do motor.
- 26) Remova o conjunto do motor, levantando um pouco, deslizando para frente e a seguir levantando o conjunto do motor, cuidadosamente.
- 27) Remova o suporte do compressor A/C utilizando soquete de 14 mm, extensão e cabo de força.
- 28) Remova o suporte lateral esquerdo do motor e instale a ferramenta especial (A) no bloco do motor, em seguida, instale o motor no cavalete giratório.

#### Ferramentas especiais

**(A): 70006796** (suporte do motor)

**(B): 3-9506289** (adaptador universal)

**(C): M-780668** (cavalete giratório)





## Instale ou Conecte

Instale seguindo o procedimento inverso ao da remoção, observando os pontos abaixo.

- 1) Antes de instalar o motor no veículo, centralize a embreagem, proceda da seguinte forma:
  - Solte os parafusos do platô utilizando soquete de 10 mm, extensão e cabo de força.
  - Centralize a embreagem utilizando ferramenta especial e com a ferramenta instalada aperte os parafusos utilizando soquete de 10 mm, extensão e cabo de força.
  - Remova a ferramenta especial

### Ferramenta especial

**(A): 70007802**

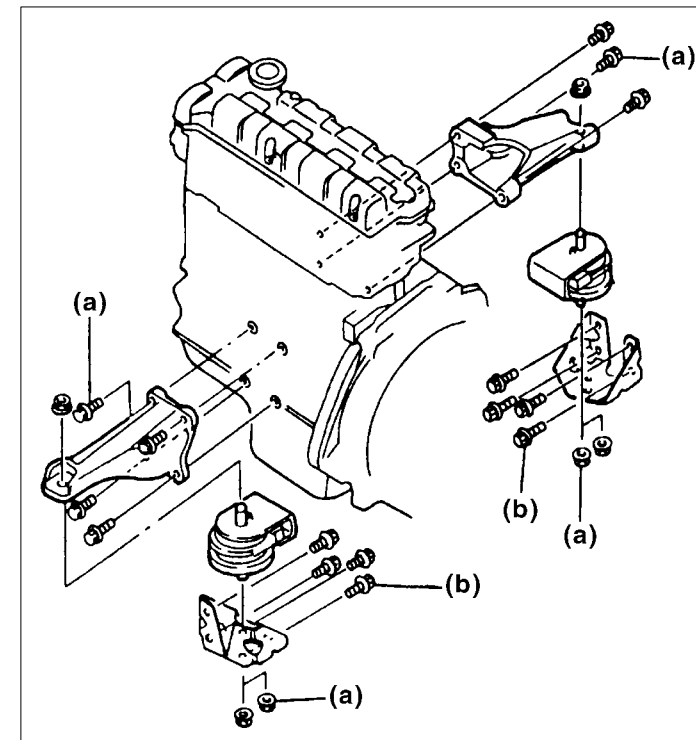
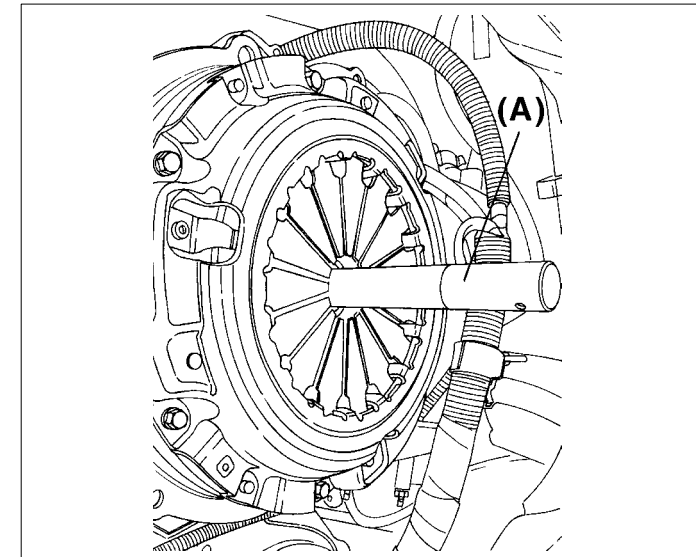
- 2) Instale os suportes laterais do conjunto do motor e aperte os parafusos com o torque especificado utilizando soquete de 14 mm, extensão e torquímetro.



## Aperte

(a): 50 N.m (37 lbf.pé)

(b): 85 N.m (63 lbf.pé)



- 3) Aperte as porcas de fixação dos suportes do coxim lateral do motor com o torque especificado utilizando soquete de 14 mm, extensão e torquímetro.



**Aperte**

(a): 50 N.m (37 lbf.pé)

- 4) Aperte os parafusos e porcas de fixação do bloco do motor à transmissão, com o torque especificado utilizando chave adequada e torquímetro.



**Aperte**

– Parafusos e porcas de fixação do bloco do motor à transmissão: 85 N.m (62,5 lbf.pé)

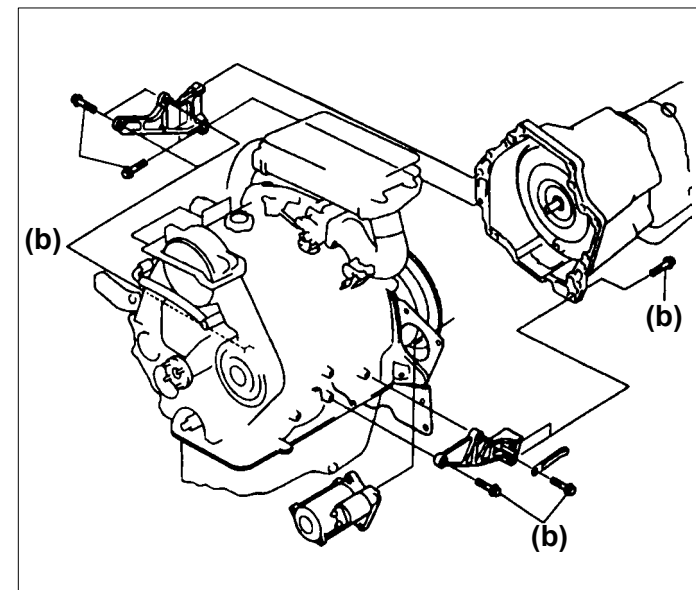
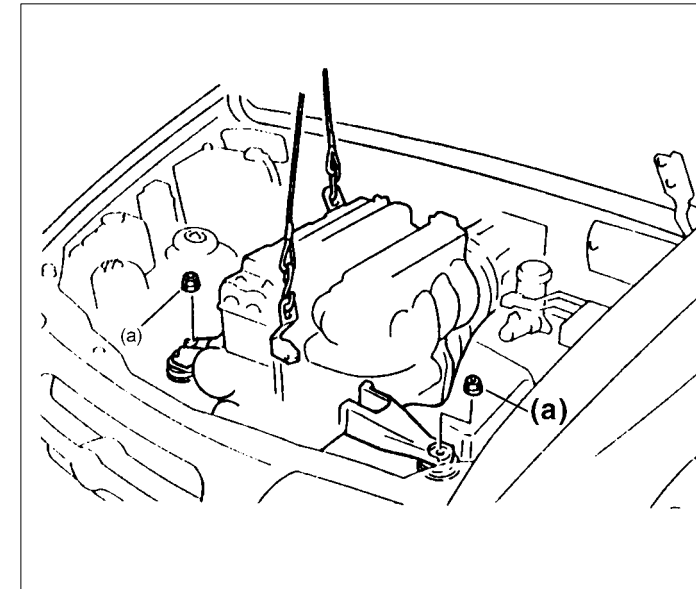
- 5) Remova o dispositivo de levantamento do motor.

- 6) Aperte os parafusos do amortecedor da transmissão com o torque especificado, utilizando chave adequada e torquímetro.



**Aperte**

(b): 50 N.m (37 lbf.pé)



- 7) Instale o tubo do escapamento N° 1 ao conjunto do motor e ao tubo de escapamento N° 2, [consulte “Tubo de escapamento N°1” na Seção J2.3.7.](#)
- 8) Instale a carcaça do diferencial dianteiro com o diferencial, [consulte “Conjunto do diferencial” na Seção K5.](#)
- 9) Instale as mangueiras, cabos e fios elétricos desconectados.
- 10) Ajuste a correia de acionamento da bomba de direção hidráulica e a tensão da correia de acionamento do compressor, [consulte “Correia de acionamento do compressor A/C” na Seção A](#) e [“Correia do ventilador” na Seção A.](#)
- 11) Ajuste o cabo do acelerador, [consulte “Ajuste do cabo do acelerador” na Seção J2.3.4.](#)
- 12) Certifique-se de que todos os componentes removidos sejam reinstalados. Reinstale todos os componentes necessários que não tenham sido reinstalados.
- 13) Abasteça o motor com óleo lubrificante (se necessário), [consulte o Item 1-3B, “Troca de óleo do motor” na Seção A.](#)
- 14) Reabasteça o sistema de arrefecimento, [consulte “Limpeza e abastecimento do sistema de arrefecimento” na Seção J2.3.2.](#)
- 15) Verifique se todos os elementos de fixação e presilhas estão apertados.
- 16) Após completar a instalação, verifique cada conexão quanto a vazamentos de combustível, vazamento de líquido de arrefecimento ou vazamento de gases do escapamento.

**Fixações do motor****TPMO – J1480 / J1481 / J1500 / J1501****Remova ou Desconecte**

- 1) Conjunto do motor, [consulte “Conjunto do motor”, nesta Seção.](#)
- 2) Coxim do motor do seu suporte, utilizando soquete de 14 mm, extensão e cabo de força.
- 3) Suporte do coxim utilizando soquete de 14 mm, extensão e cabo de força.

**Instale ou Conecte**

- 1) Instale o suporte do coxim no veículo e aperte os parafusos com o torque especificado (a) utilizando soquete de 14 mm, extensão e torquímetro.

**Aperte**

(b): 85 N.m (62,5.pé)

- 2) Instale o coxim do motor no seu suporte e aperte os parafusos com o torque especificado (b) utilizando soquete de 14 mm, extensão e torquímetro.

**Aperte**

(a): 50 N.m (37 lbf.pé)

- 3) Instale o conjunto do motor, [consulte “Conjunto do motor”, nesta Seção.](#)



## Bloco do motor / êmbolo, biela e anéis / árvore de manivelas

## TPMO – J1810 / J1308 / J1200

## Torques:

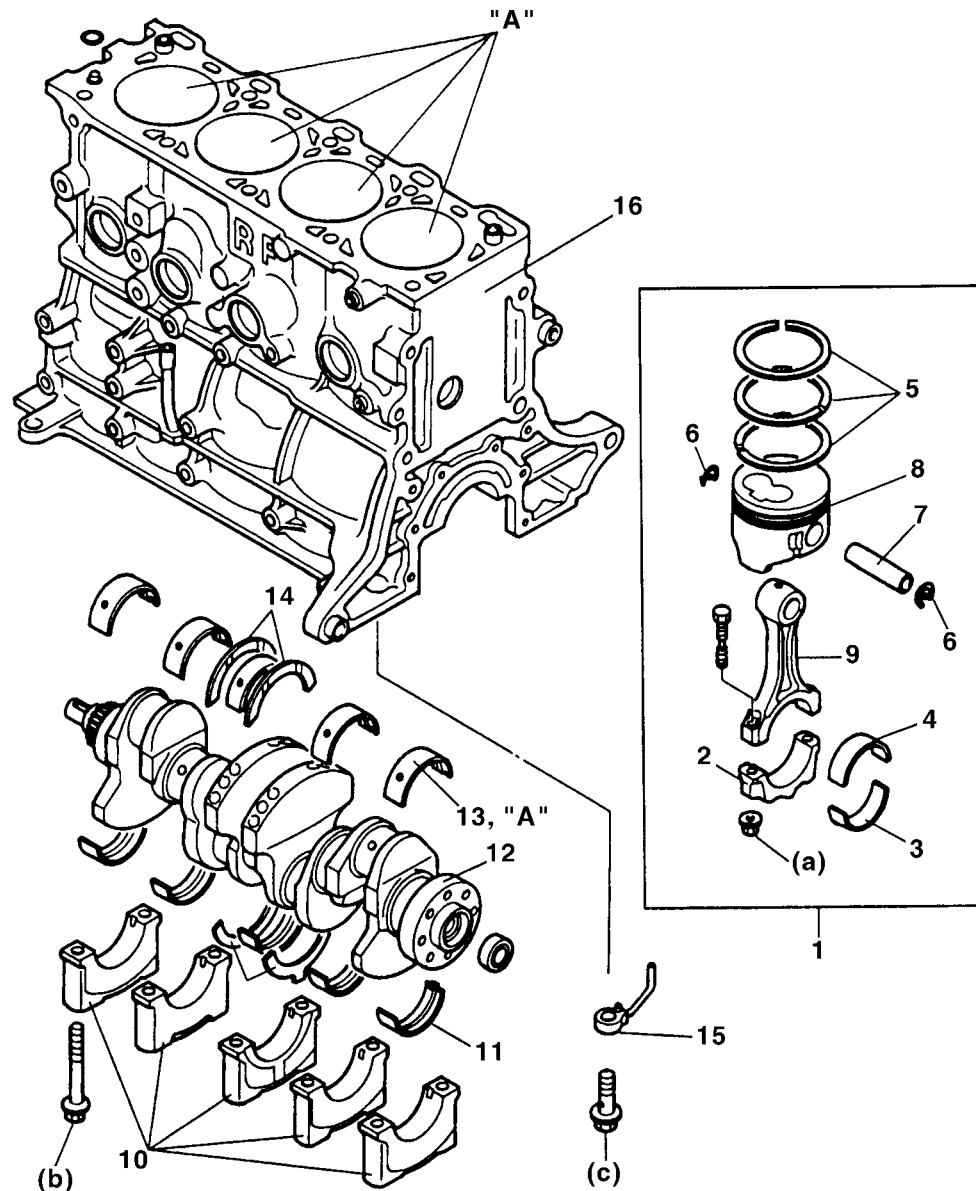
(a) 65 N.m (47,7 lbf.pé)

(b) 87 N.m (64 lbf.pé)

(c) 15 N.m (11 lbf.pé)

"A": Aplique lubrificante para motor

1. Conjunto de biela e êmbolo
2. Capa da biela
3. Mancal inferior da biela
4. Mancal superior da biela
5. Anel de êmbolo
6. Presilha do pino do êmbolo
7. Pino do êmbolo
8. Êmbolo
9. Biela
10. Capa do mancal principal
11. Mancal principal inferior
12. Árvore de manivelas
13. Mancal principal superior
14. Encosto
15. Pulverizador de óleo e válvula do pulverizador de óleo
16. Bloco do motor



## Conjunto de êmbolo e biela



### Remova ou Desconecte

- 1) Remova os parafusos dos mancais utilizando soquete de 14 mm, extensão e cabo de força e utilizando ferramenta especial, remova o pistão.

### Ferramenta especial

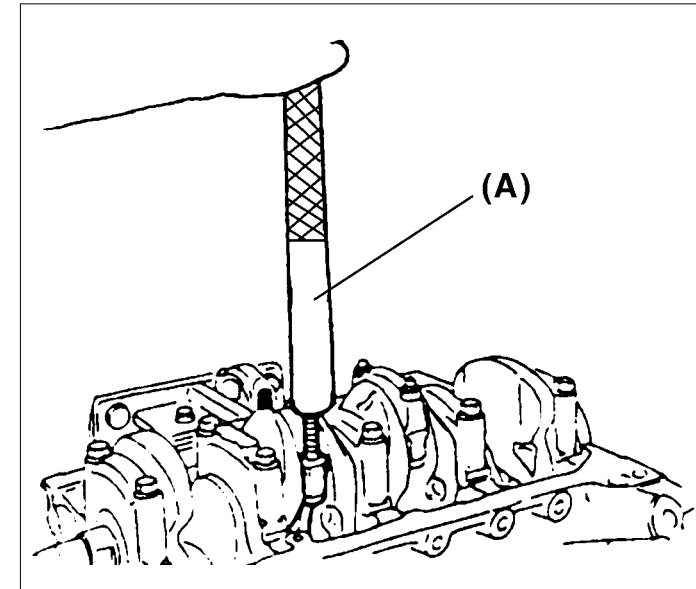
**(A): 70006801**



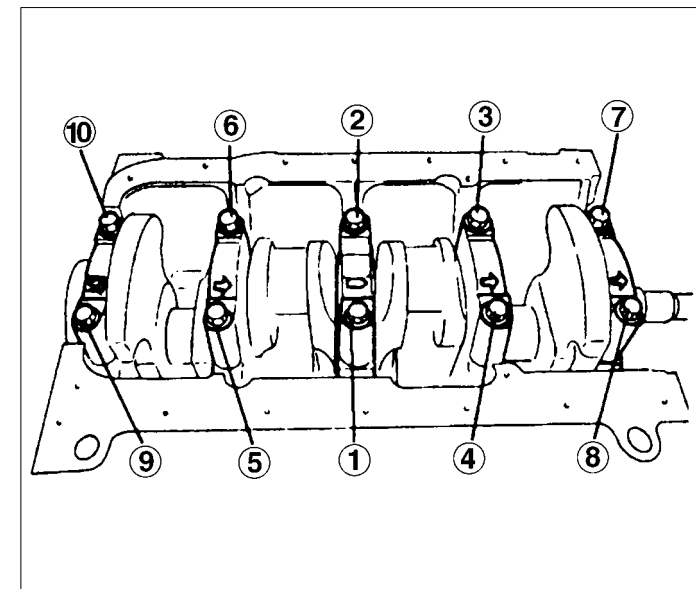
### Atenção

Cuidado para não riscar o munhão da árvore de manivelas ou as paredes do cilindro.

Use o cabo de um martelo para remover o conjunto do êmbolo e biela através da extremidade superior do bloco do motor.



- 2) Solte os parafusos da capa do mancal principal gradativamente e em várias etapas utilizando soquete de 17 mm, extensão e cabo de força, conforme a figura.
- 3) Remova as capas do mancal principal.





## Desmonte

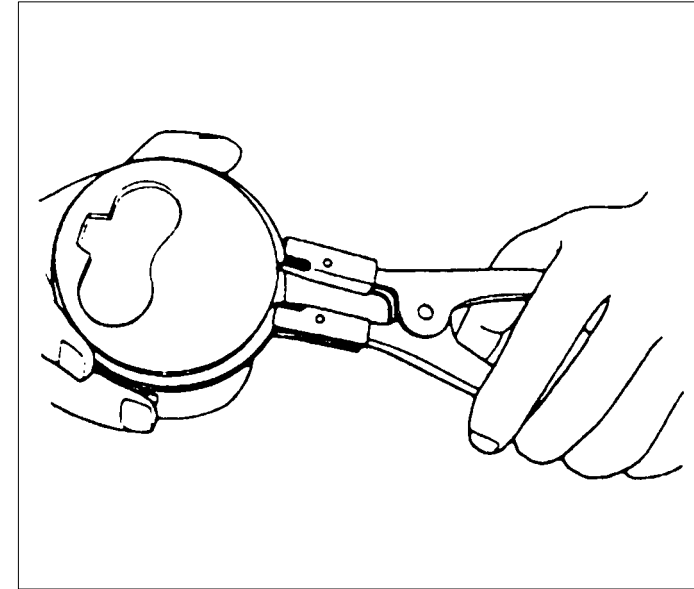
1) Remova os anéis do êmbolo utilizando expansor.



## Atenção

Não tensione excessivamente os anéis.

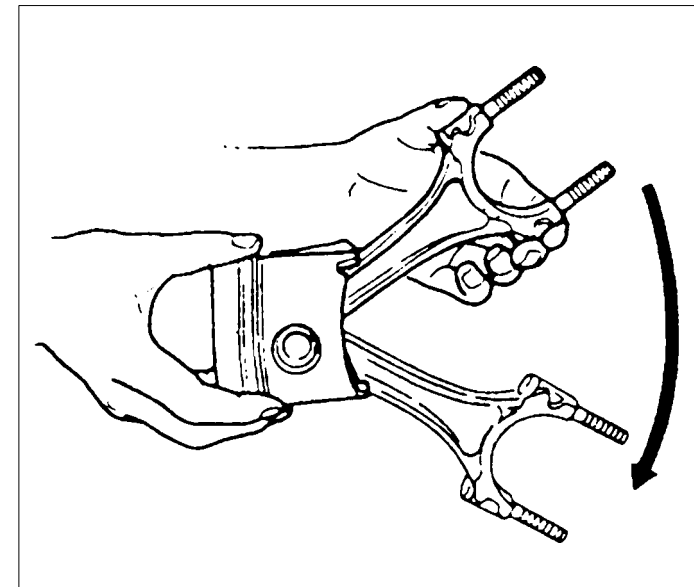
2) Utilize expansor para anel de êmbolo para remover os anéis do êmbolo.



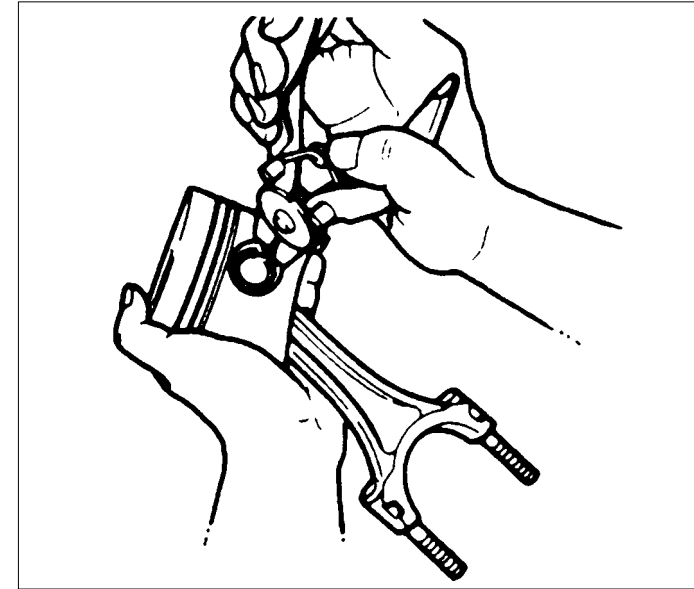
## Atenção

Para garantir a reinstalação correta, anote o sentido da biela.

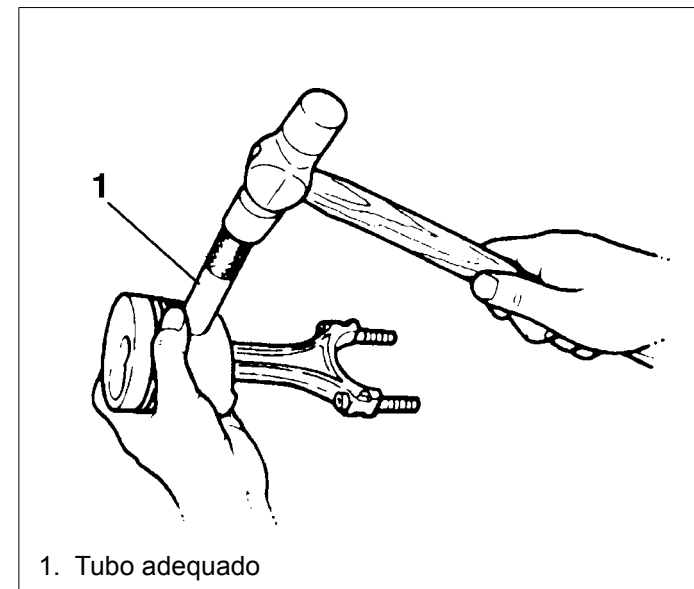
3) Antes de desmontar o êmbolo e a biela, verifique o torque de oscilação, conforme indicado na ilustração.  
Se a extremidade maior não cair movida por seu próprio peso, substitua o êmbolo e/ou pino do êmbolo.



4) Remova os anéis de trava do êmbolo utilizando alicate adequado.



5) Remova o pino do êmbolo utilizando um tubo adequado.



**Bloco do motor****Inspecione**

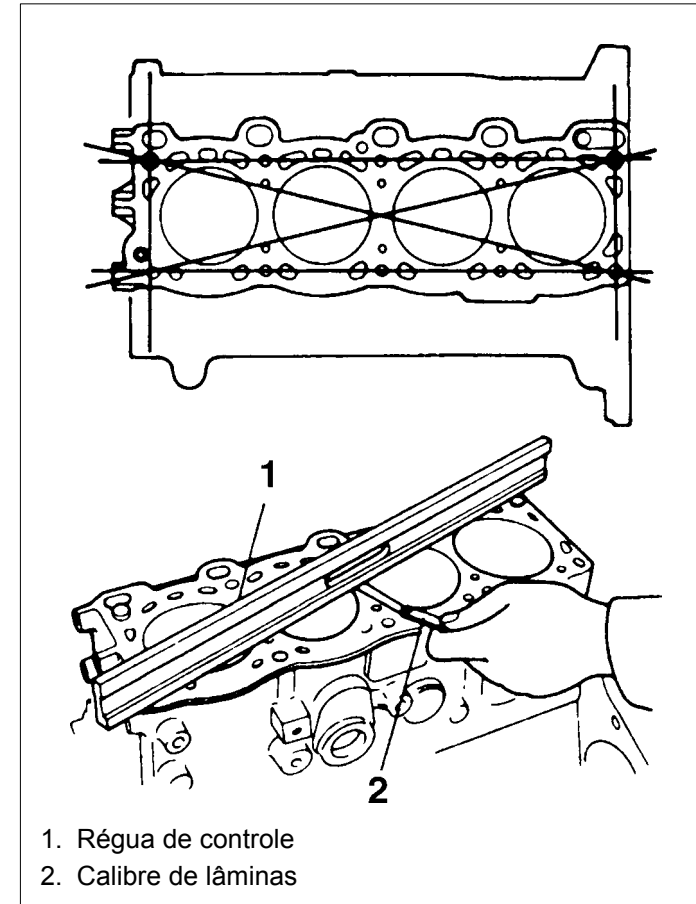
- 1) Inspecione o bloco do motor quanto aos itens abaixo. Repare ou substitua o bloco do motor conforme necessário.
  - Danos causados por vazamento
  - Trincas
  - Riscos nas paredes
- 2) Utilizando régua de controle, meça a base superior do bloco do motor quanto a empenamento nas seis posições indicadas na figura.

**Empenamento máximo: 0,10 mm**

Se o empenamento estiver acima da especificação, substitua o bloco.

**Atenção**

Não retifique a superfície do bloco do motor.



- 3) Meça o diâmetro do cilindro nas direções X e Y em três pontos (A, B e C) em cada cilindro conforme indicado na ilustração.

### Diâmetro do cilindro

Tamanho (mm)	Diâmetro (mm)
Padrão	86,000 - 86,022
Sobremedida 0,25	86,250 - 86,272
Sobremedida 0,50	86,500 - 86,522

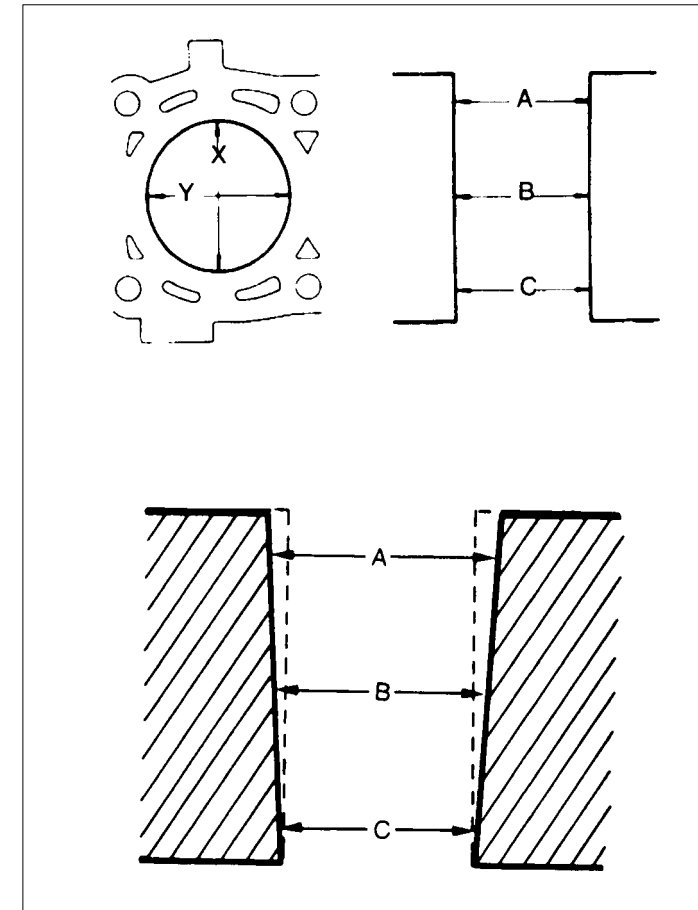


### Atenção

A dimensão da retífica do cilindro deverá ser baseada na dimensão do êmbolo de sobremedida é similar para todos os cilindros.

- Se o diâmetro do cilindro exceder o valor máximo, retifique para sobremedida.
- Se a diferença entre as medidas A e C excederem a conicidade máxima, retifique o cilindro para sobremedida.

**Conicidade máxima: 0,022 mm**



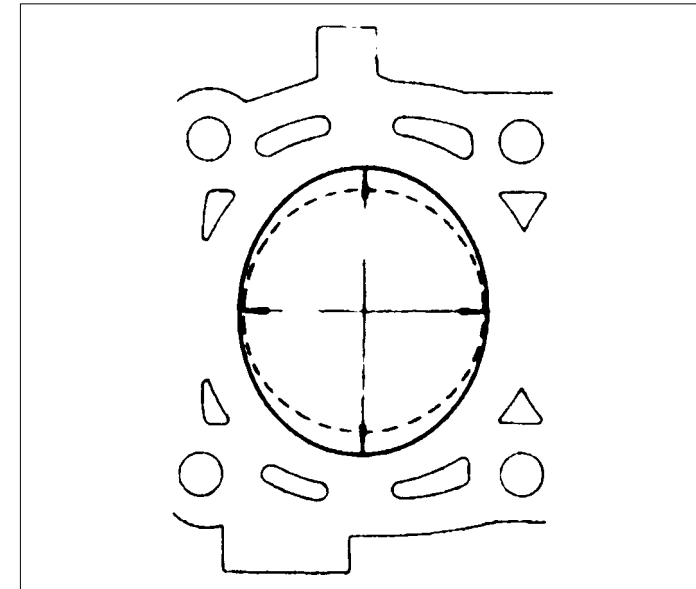
- Se a diferença entre os valores de medição X e Y excederem a ovalização máxima, retifique o cilindro para sobremedida.

**Ovalização máxima : 0,022 mm**



### Atenção

A dimensão da retífica do cilindro deverá ser baseada na dimensão do êmbolo de sobremedida é similar para todos os cilindros.

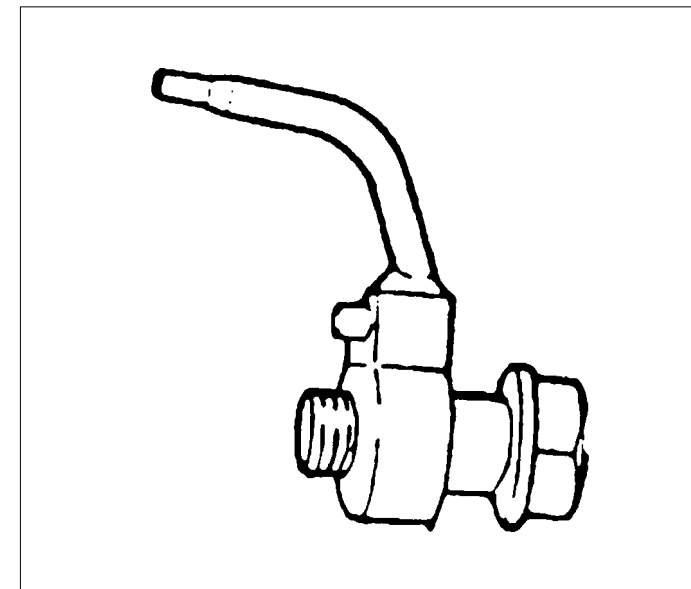


- Se a parte superior da parede do cilindro apresentar desgaste irregular, use um escareador para remover as arestas.



**Pulverizador de óleo****Inspecione**

- 1) Pressione a válvula de retenção e verifique quanto a movimento livre.
- 2) Aplique ar comprimido ao pulverizador de óleo e verifique se há fluxo de ar.

**Êmbolo, anel de êmbolo e pino de êmbolo****Atenção**

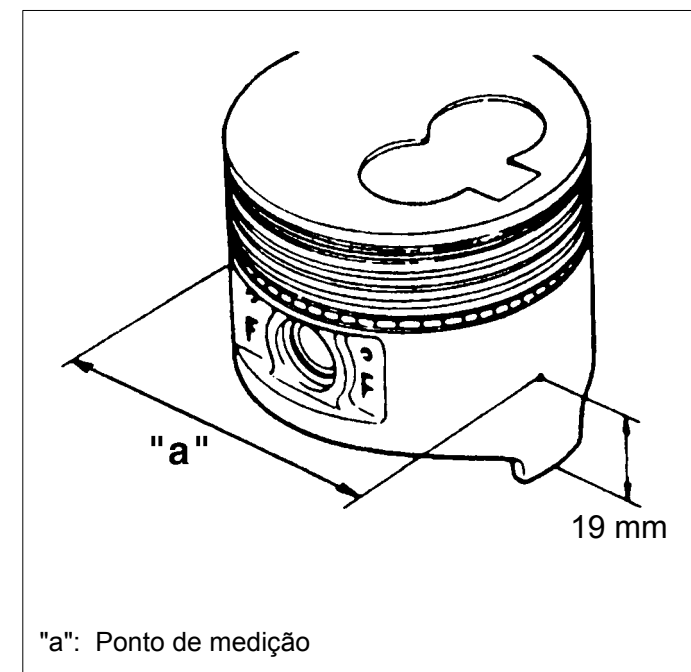
Se o êmbolo for substituído, substitua também os anéis do êmbolo.

**Inspecione**

- 1) As circunferências externas de todos os êmbolos quanto a emperramento e riscos. Substitua conforme necessário.
- 2) Meça o diâmetro externo de cada êmbolo em ângulo reto (90°) em relação ao pino do êmbolo, 19 mm acima do fundo do êmbolo.

**Diâmetro do êmbolo**

Tamanho (mm)	Diâmetro (mm)
Padrão	85,957 - 85,893
Sobremedida 0,25	86,207 - 86,233
Sobremedida 0,50	86,457 - 86,483



"a": Ponto de medição



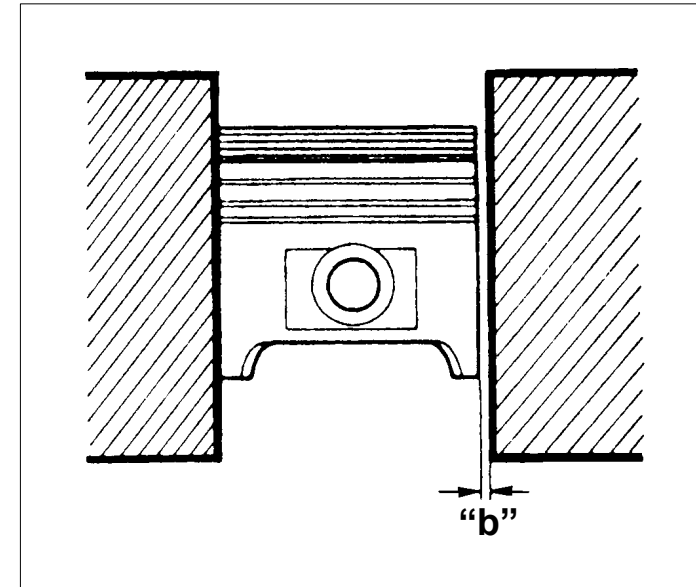
- 3) Meça a folga entre o êmbolo e o cilindro.

**Folga "b":**

**Padrão: 0,032 - 0,065 mm**

**Máximo: 0,15 mm**

Se a folga estiver acima da especificação, substitua o êmbolo ou retifique o cilindro para aceitar os êmbolos de sobremedida.



- 4) Usando um anel de êmbolo novo, meça a folga entre o anel do êmbolo e a pista do anel, em toda a circunferência do êmbolo.

**Superior:**

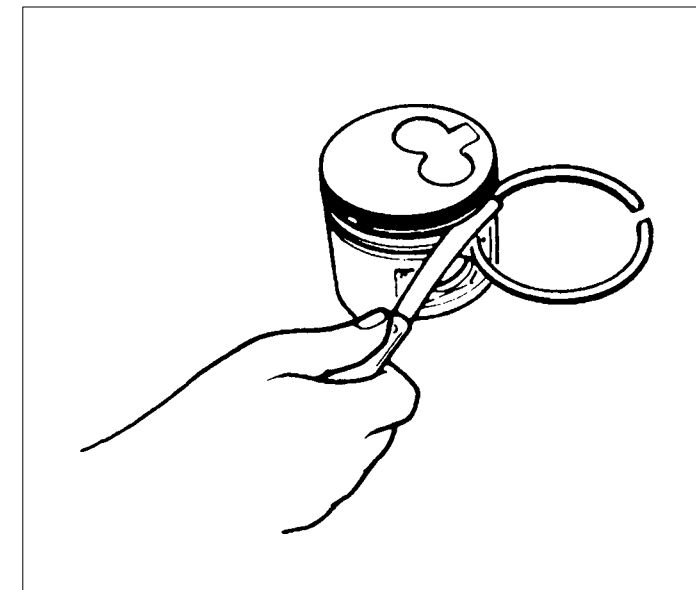
**Padrão: 0,18 - 0,22 mm**

**Segundo:**

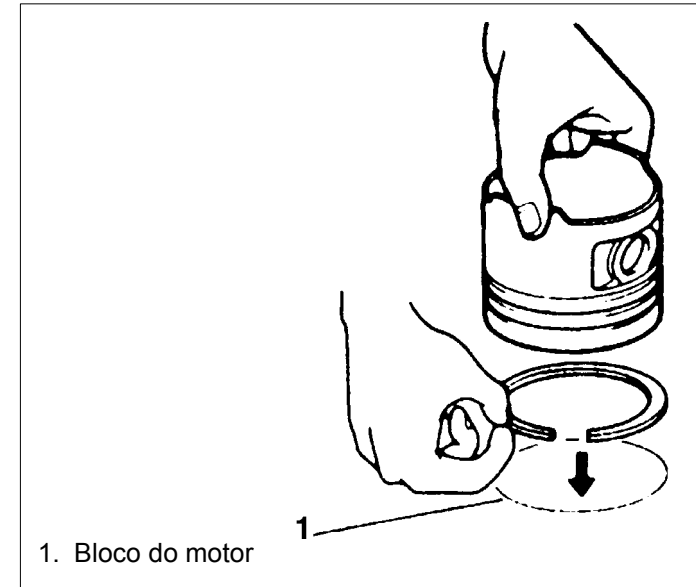
**Padrão: 0,04 - 0,08 mm**

**Máximo: 0,2 mm**

Se a folga estiver acima da especificação, substitua o êmbolo.



- 5) Inspeção os anéis do êmbolo quanto a danos, desgaste anormal e quebra. Substitua os anéis do êmbolo conforme necessário.
- 6) Manualmente introduza o anel do êmbolo no cilindro e use o êmbolo para pressioná-lo até o fundo do curso do anel.



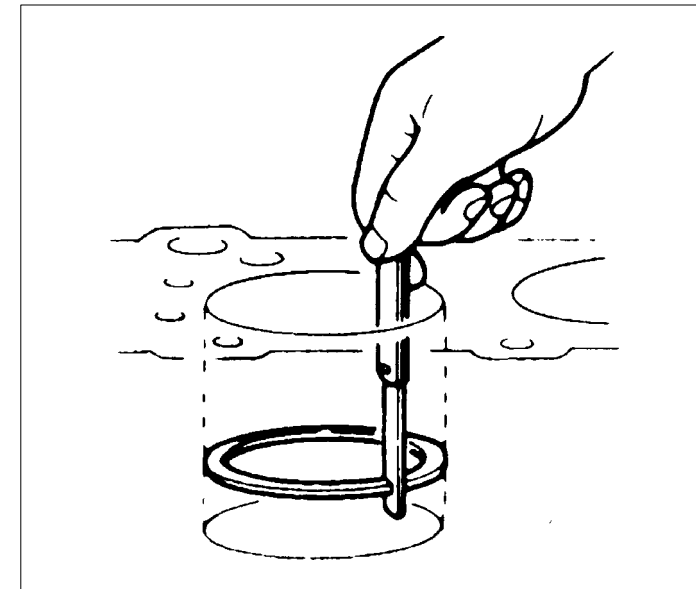
- 7) Utilizando um calibre de lâminas, meça a folga de extremidade em cada anel de êmbolo. Substitua os anéis do êmbolo conforme necessário.

**Superior:** 0,20 - 0,30 mm

**Segundo:** 0,20 - 0,30 mm

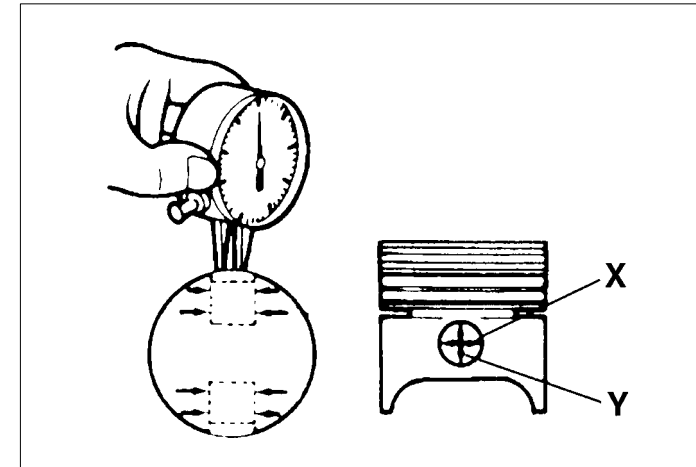
**Distribuidor de óleo:** 0,20 - 0,30 mm

**Máximo:** 1,0 mm



- 8) Meça o diâmetro em cada pino do êmbolo, em quatro pontos nas direções X e Y.

**Diâmetro: 29,997 - 30,007 mm**



- 9) Meça o diâmetro em cada pino do êmbolo, em quatro pontos nas direções X e Y.

**Diâmetro: 29,994 - 30,000 mm**

- 10) Calcule a folga entre o pino do êmbolo e o respectivo êmbolo.

**Padrão: 0,003 - 0,013 mm**

Se a folga estiver acima das especificações, substitua o êmbolo e/ou pino do êmbolo.

- 11) Meça o diâmetro interno da extremidade menor em cada biela.

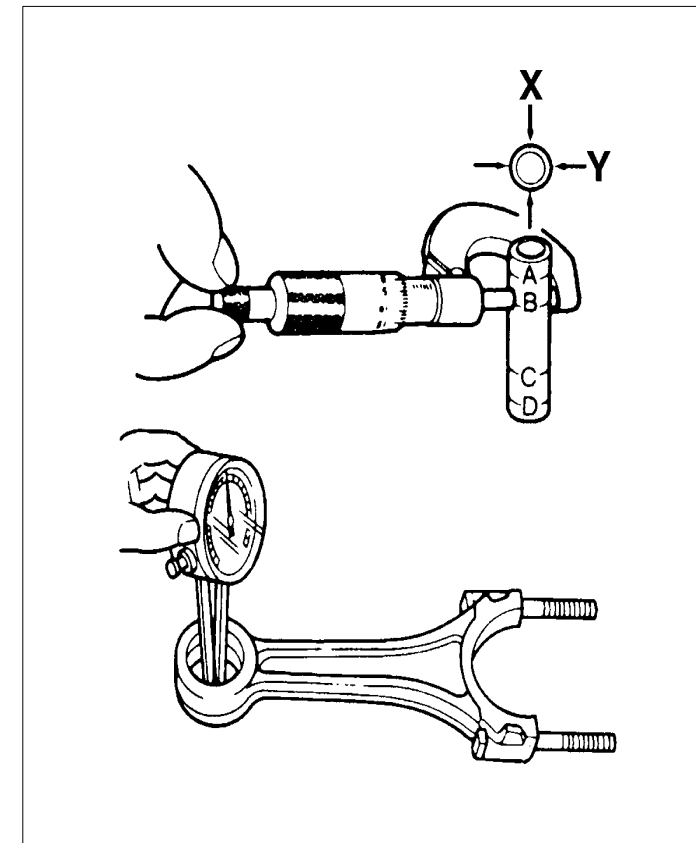
**Diâmetro: 30,014 - 30,030 mm**

- 12) Calcule a folga entre o diâmetro da extremidade menor da biela e o respectivo pino de êmbolo.

**Folga:**

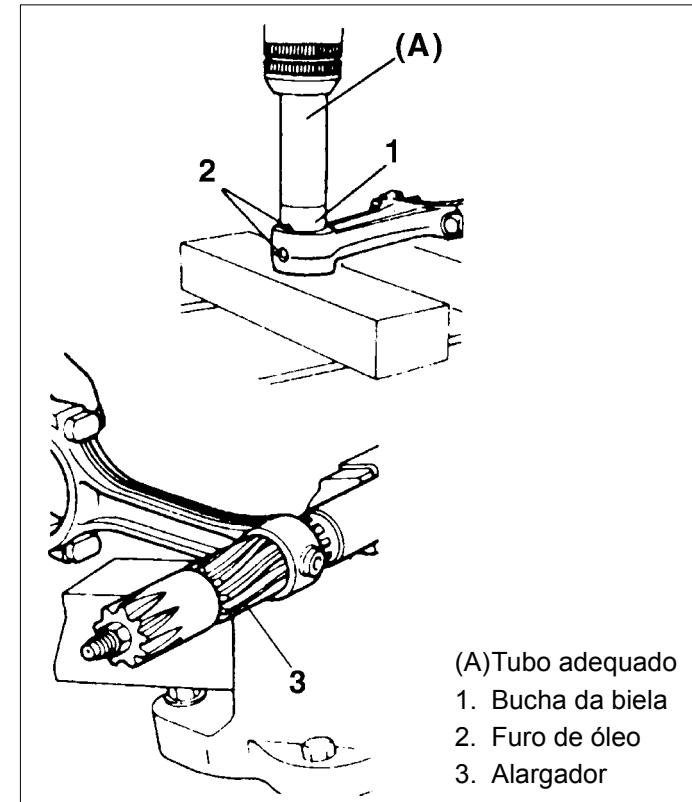
**Padrão: 0,014 - 0,036 mm**

**Máximo: 0,05 mm**



13) Se a folga estiver acima da especificação máxima, substitua a bucha da biela, conforme o procedimento abaixo.

- I) Aplique lubrificante à biela e bucha.
- II) Alinhe as mangueiras de óleo da biela e bucha, e instale a bucha.
- III) Utilizando alargador de expansão espiral, corrija o diâmetro interno da bucha, de modo que a folga esteja conforme a especificação.



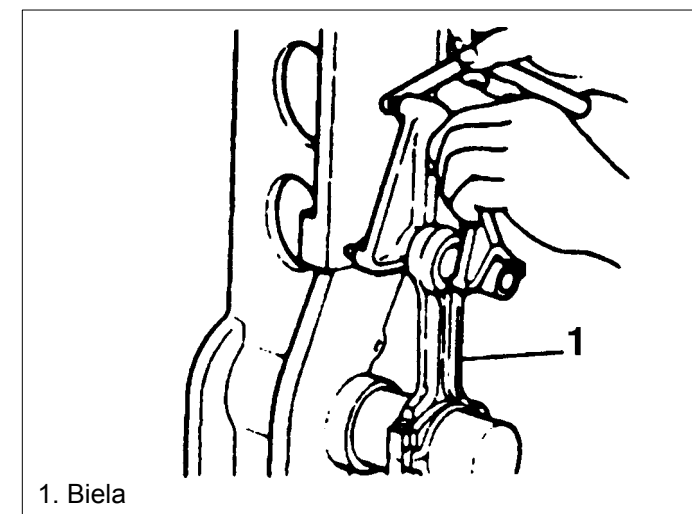
14) Meça cada biela quanto a empenamento. Repare ou substitua as bielas conforme necessário.

**Empenamento:**

**Máximo: 0,080 mm / 50 mm**

**Comprimento (centro a centro):**

**151,95 - 152,05 mm**



## Árvore de manivelas



### Inspecione

- 1) Verifique os munhões e pinos quanto a danos, riscos e obstruções no furo de óleo.
- 2) Monte a árvore de manivelas nos blocos "V" (1).
- 3) Meça a folga de deslocamento da árvore de manivelas no munhão central. Substitua a árvore de manivelas conforme necessário.

#### Folga de deslocamento:

**Máximo: 0,05 mm**

- 4) Meça o diâmetro em cada munhão, em quatro pontos nas direções X e Y.

#### Munhão principal:

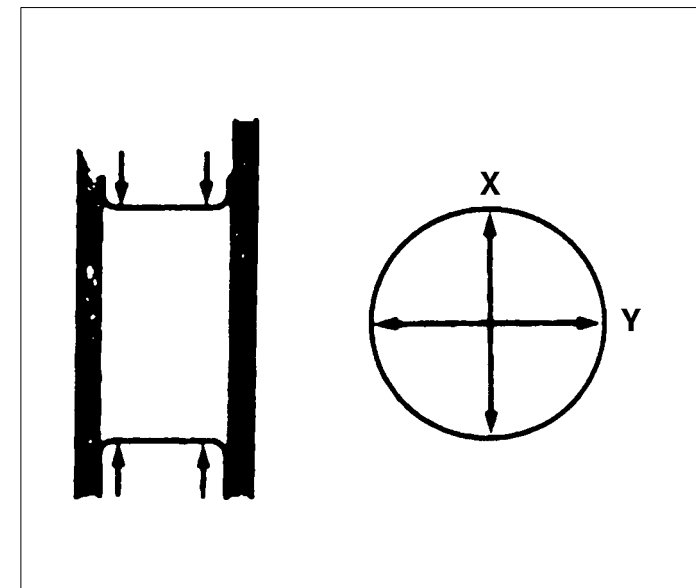
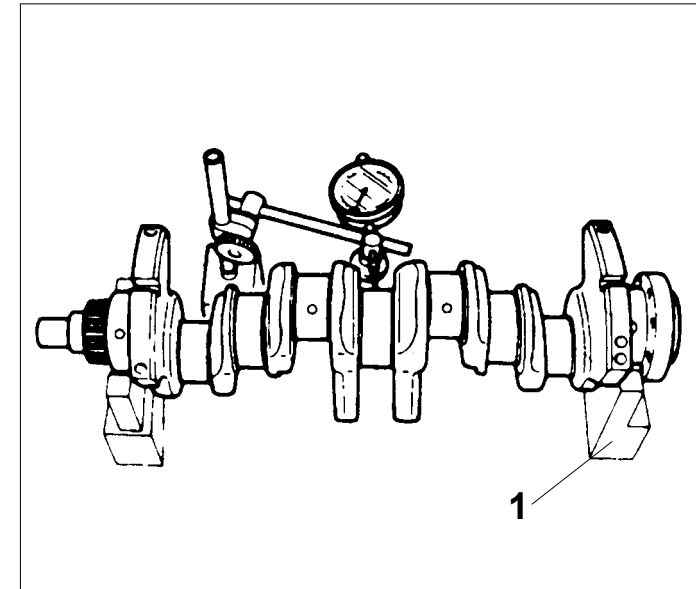
**Diâmetro: 59,937 - 59,955 mm**

**Ovalização máxima: 0,006 mm**

#### Moente:

**Diâmetro: 50,940 - 50,955 mm**

**Ovalização máxima: 0,006 mm**



Se o diâmetro estiver abaixo da especificação mínima, retifique os munhões para aceitar mancais de subtamanho.

**Mancal de subtamanho:**

**0,25 mm, 0,50 mm, 0,75 mm**

**Cuidado:**

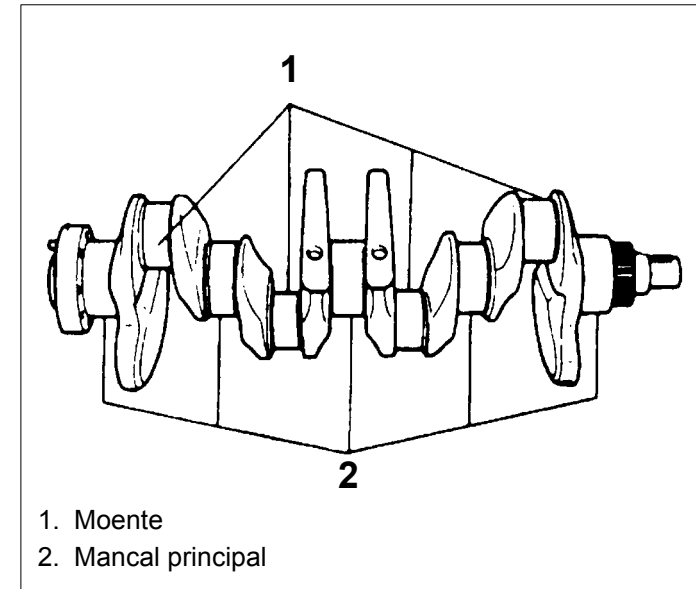
Durante a operação de retífica, não remova a área do friso de subtamanho do munhão principal.

**Diâmetro do moente (mm)**

Dimensão do mancal (mm)	Diâmetro do moente (mm)
Sobremedida 0,25	59,687 - 59,705
Sobremedida 0,50	59,437 - 59,445
Sobremedida 0,75	59,187 - 59,205

**Subtamanho do diâmetro do moente (mm)**

Dimensão do mancal (mm)	Diâmetro do munhão (mm)
Sobremedida 0,25	50,690 - 59,705
Sobremedida 0,50	50,440 - 50,445
Sobremedida 0,75	50,190 - 50,205



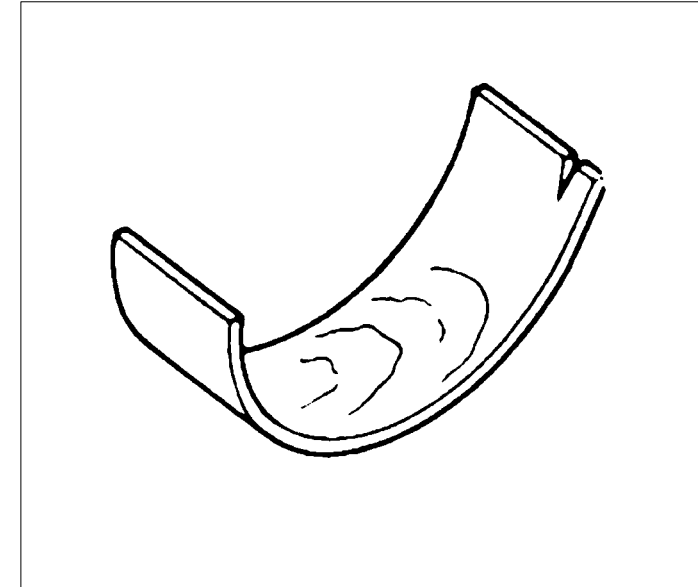
## Mancal



### Inspecione

#### Mancal principal, mancal de encosto e mancal da biela

Verifique os mancais principais, mancais de encosto e mancais da biela quanto a esfolamentos, riscos e outros danos. Substitua se necessário.



## Árvore de manivelas



### Instale ou Conecte

- 1) Antes de instalar a árvore de manivelas, inspecione as folgas de óleo do mancal principal, conforme segue.

#### Inspeção da folga de óleo

- I) Remova todo material estranho e óleo dos munhões e mancais.



#### Atenção

Instale os mancais principais sulcados superiores no bloco do motor. Instale os mancais de encosto, mantendo o sulco de óleo voltado para a árvore de manivelas.

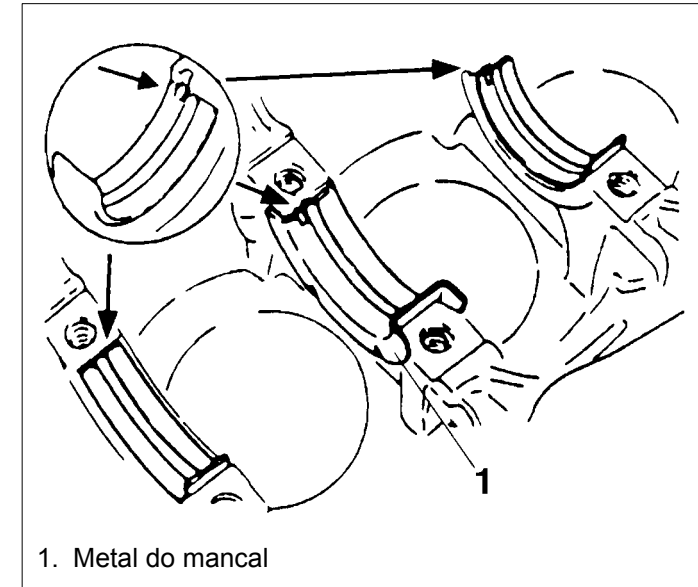
- II) Instale os mancais principais superiores e mancais de encosto.
- III) Monte a árvore de manivelas no bloco do motor.



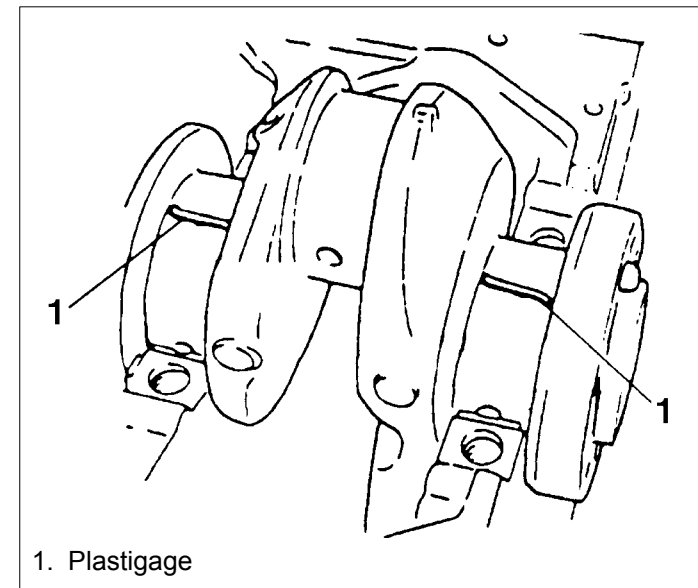
#### Atenção

Não gire a árvore de manivelas ao medir as folgas de óleo.

- IV) Posicione o plastigage sobre os munhões no sentido axial.



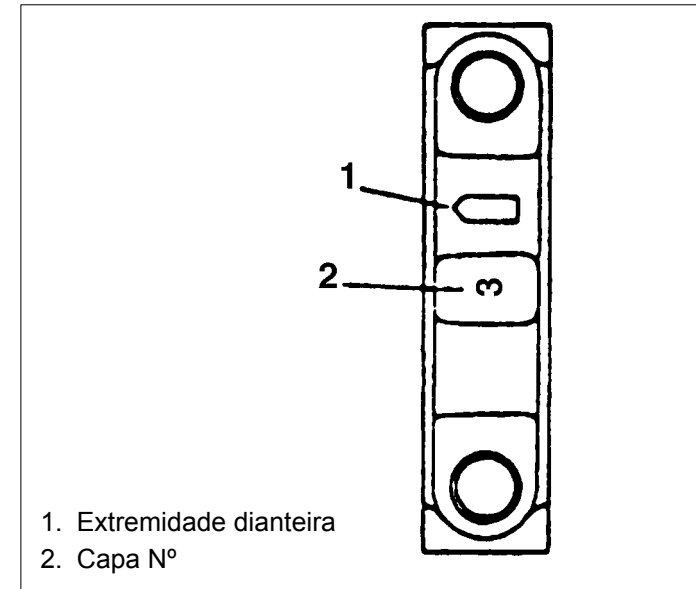
1. Metal do mancal



1. Plastigage



V) Instale os mancais principais inferiores e capas dos mancais principais conforme o número gravado na capa, mantendo a identificação (□>) voltada para frente.

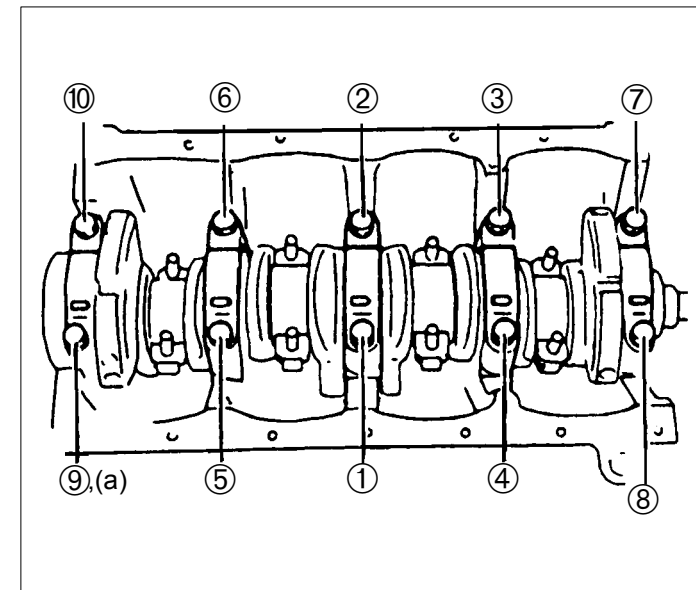


VI) Aperte os parafusos da capa (casquilho) do mancal principal gradativamente e em várias etapas até o torque especificado utilizando soquete de 17 mm, extensão e torquímetro conforme seqüência da figura.



**Aperte**

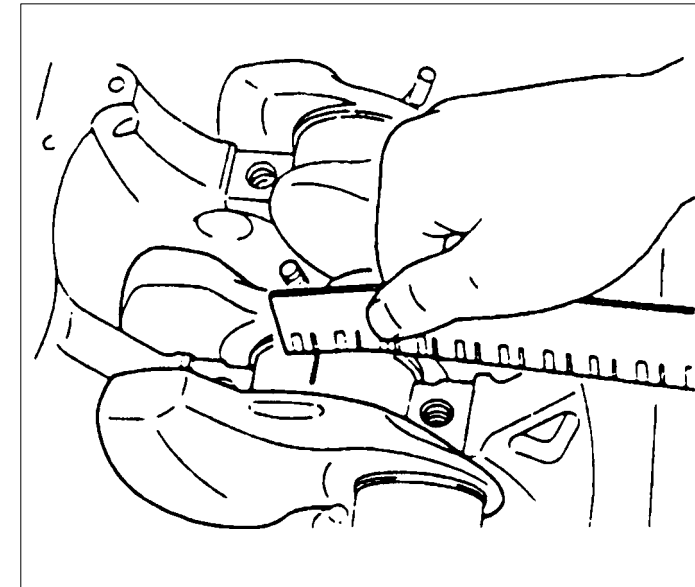
(a): 87 N.m (64 lbf.pé)



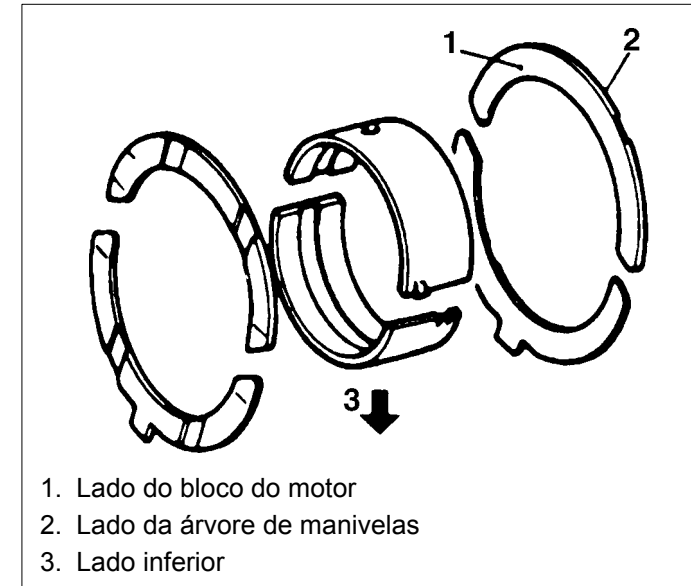
- VII) Remova as capas dos mancais principais, e meça o plastigage em cada munhão, no ponto mais largo para a menor folga e no ponto mais estreito para a maior folga.
- VIII) Se a folga de óleo estiver acima da especificação, retifique a árvore de manivelas e instale os mancais principais de subtamanho.

**Folga de óleo:****Padrão: 0,031 - 0,050 mm****Máximo: 0,008 mm**

Dimensão do mancal (mm)	Espessura (mm)	Diâmetro do munhão principal (mm)
Padrão	2 <sup>+0,007</sup> / <sub>-0,004</sub>	59,937 - 59,955
Subtamanho 0,25	2,125 <sup>+0,014</sup> / <sub>-0,004</sub>	59,687 - 59,691
Subtamanho 0,50	2,250 <sup>+0,014</sup> / <sub>-0,004</sub>	59,437 - 59,441
Subtamanho 0,75	2,375 <sup>+0,014</sup> / <sub>-0,004</sub>	59,187 - 59,191



- 2) Aplique lubrificante para motor aos mancais principais, mancais de encosto e munhões principais.

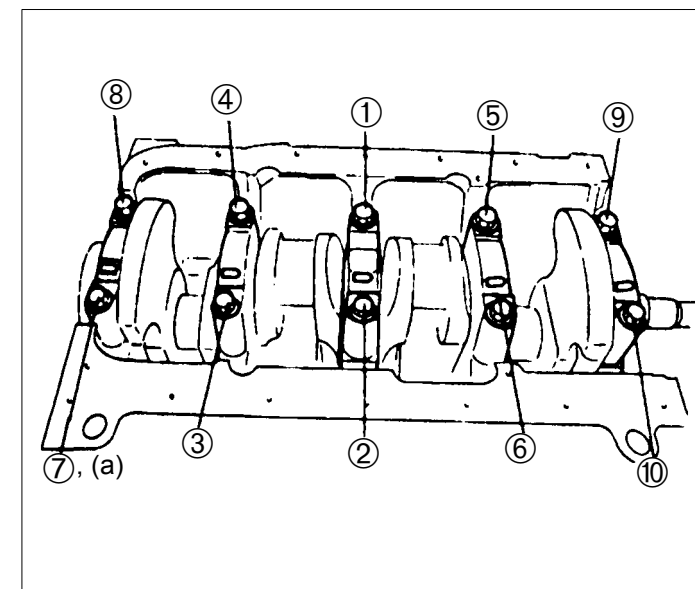


- 3) Instale as capas dos mancais principais conforme o número gravado na capa, mantendo a marca (◻) voltada para frente.
- 4) Aperte os parafusos da capa (casquilho) do mancal principal gradativamente e em várias etapas até o torque especificado utilizando soquete de 17 mm, extensão e torquímetro conforme seqüência da figura.



**Aperte**

(a): 87 N.m (64 lbf.pé)

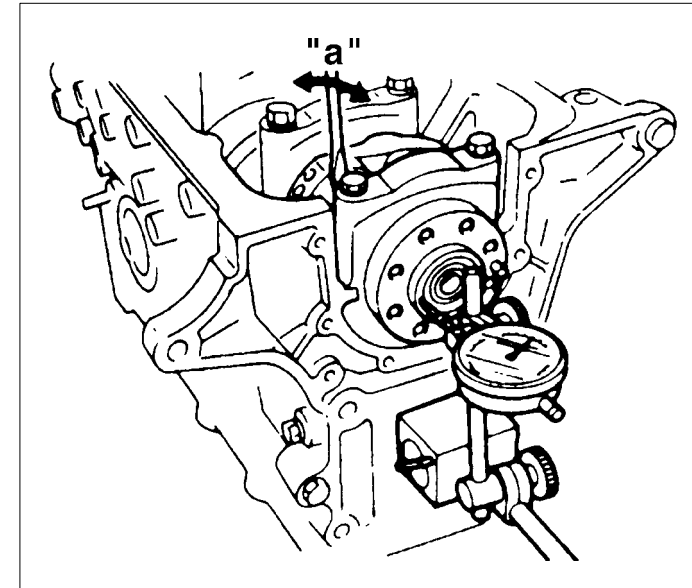


5) Meça a folga de extremidade da árvore de manivelas.

**Folga de extremidade "a":**

**Padrão: 0,040 - 0,282 mm**

**Máximo: 0,30 mm**

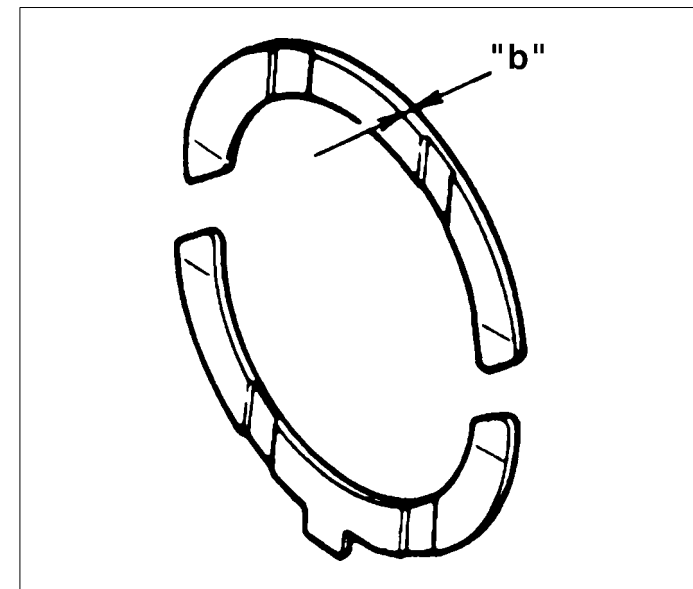


Se a folga de extremidade estiver acima da especificação máxima, retifique a árvore de manivelas e instale os mancais de encosto de sobremedida, ou substitua a árvore de manivelas e os mancais de encosto.

**Espessura "b" do mancal de encosto:**

**Padrão: 2,00 - 2,05 mm**

**Sobremedida: 2.175 - 2,225 mm**

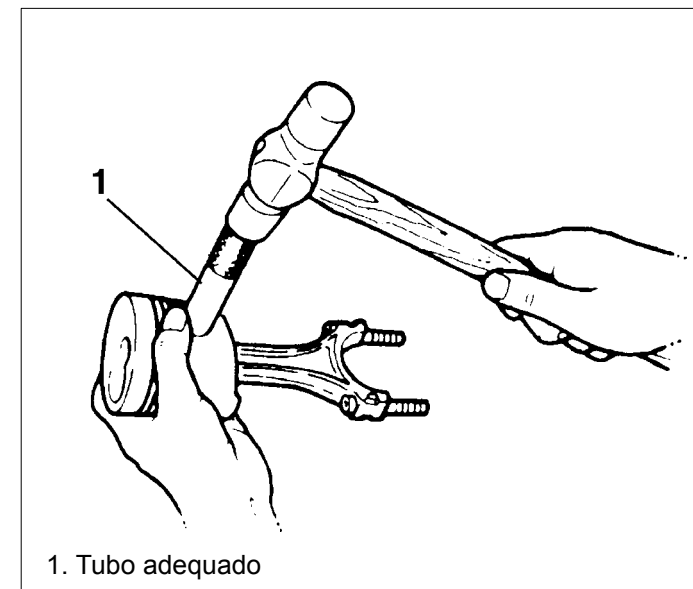
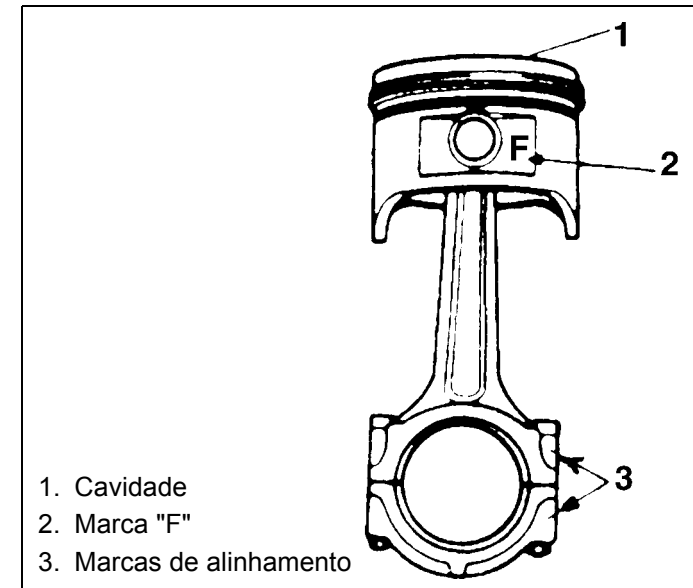


**Biela****Instale ou Conecte**

- 1) Alinhe a cavidade do êmbolo e a marca de correspondência na extremidade maior da biela.
- 2) Aplique lubrificante para motor à circunferência em cada pino do êmbolo e à extremidade menor em cada biela.

- 3) Introduza um anel trava em um dos furos do pino do êmbolo utilizando alicate adequado.
- 4) Instale o pino do êmbolo utilizando tubo adequado.
- 5) Conecte o êmbolo e a biela no pino do êmbolo, e instale o anel-trava utilizando alicate adequado.

**Nota:** Aqueça o êmbolo a 50 – 70°C para a instalação.

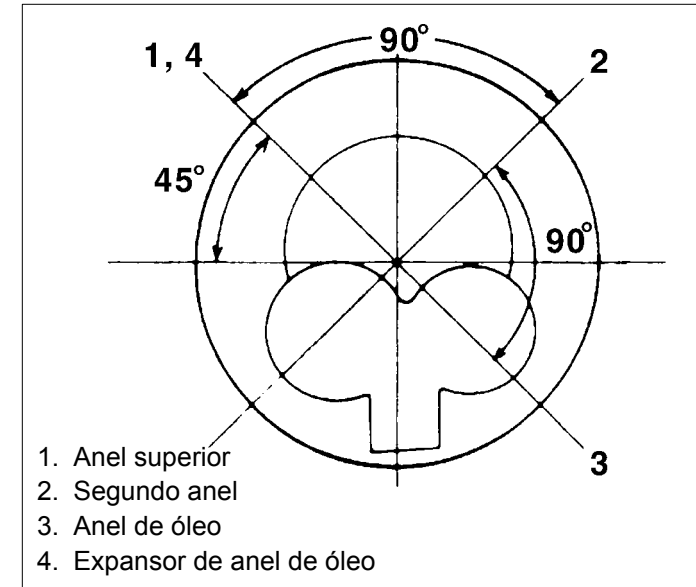


## Anel de êmbolo



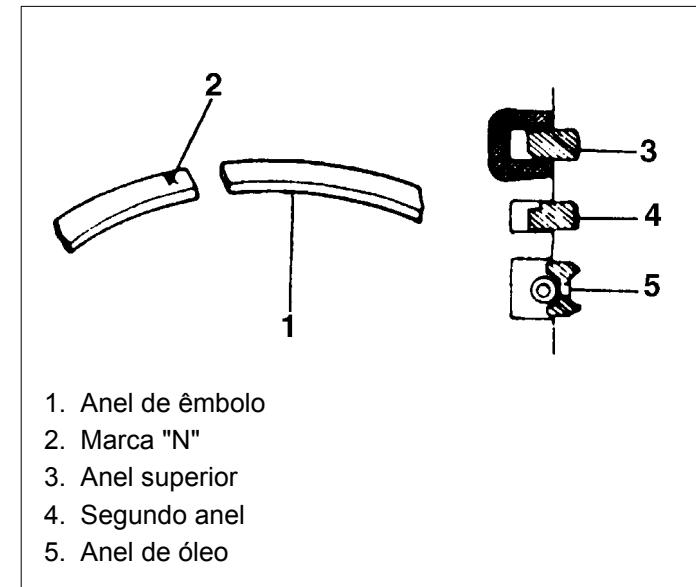
### Instale ou Conecte

- 1) Aplique lubrificante limpo para motor nos anéis de êmbolo.
- 2) Instale o expansor de anel de óleo e o anel de óleo.
- 3) Instale o segundo anel.
- 4) Instale o anel superior.
- 5) Alinhe as folgas de extremidade do anel de êmbolo, conforme indicado na ilustração.



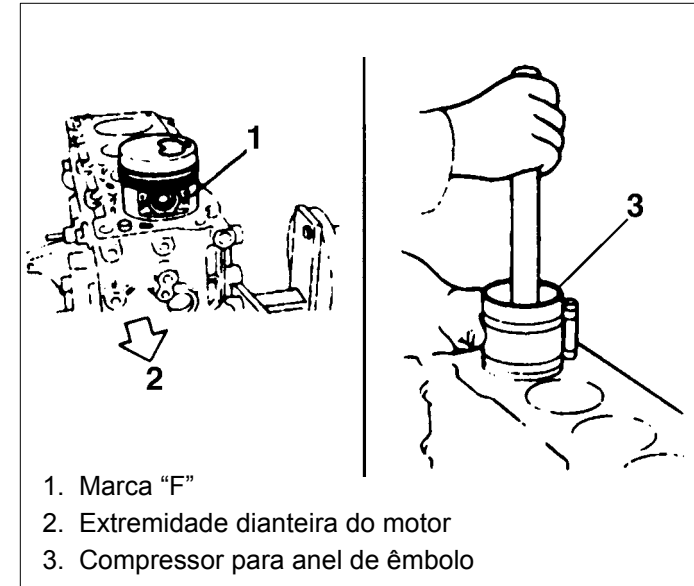
### Atenção

Os anéis devem ser montados de modo que as marcas "N" estejam voltadas para cima.



**Êmbolo e biela****Instale ou Conecte**

- 1) Aplique lubrificante limpo para motor às paredes do cilindro, êmbolos e anéis de êmbolo.
- 2) Verifique os anéis de êmbolo quanto ao alinhamento correto da folga de extremidade.
- 3) Utilizando compressor para anel de êmbolo, introduza cada conjunto de êmbolo ao bloco do motor, mantendo a marca "F" voltada para a extremidade dianteira do motor.

**Capa da biela****Instale ou Conecte**

Meça a folga de óleo do mancal da biela, seguindo o mesmo procedimento para medição da folga de óleo do mancal principal, aperte as porcas utilizando soquete de 14 mm, extensão e torquímetro.

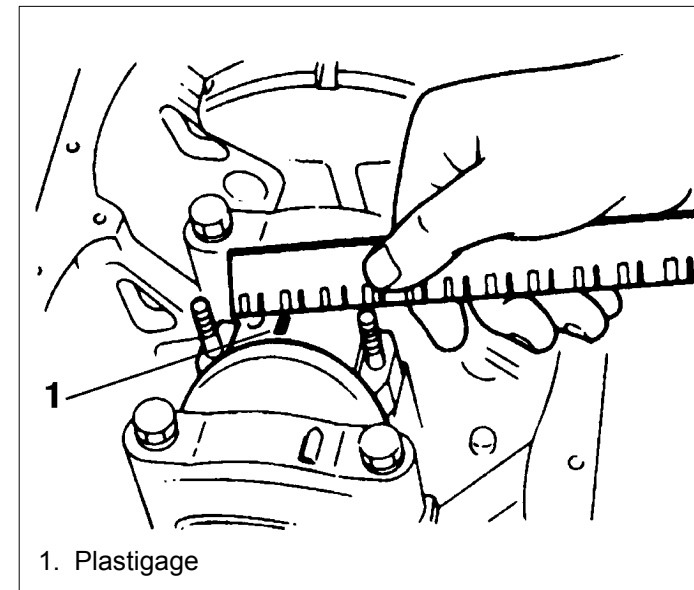
**Porca da capa da biela****Aperte**

65 N.m (47,7 lbf.pé)

**Folga de óleo:**

**Padrão: 0,027 - 0,055 mm**

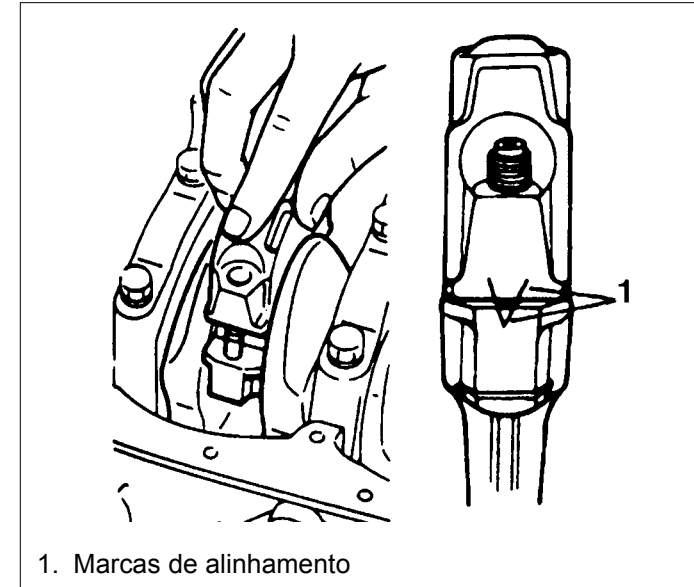
**Máxima: 0,08 mm**





### Atenção

- Ao instalar a capa da biela, alinhe as marcas de alinhamento na capa e na biela.
- Se a folga de óleo estiver acima da especificação máxima, retifique a árvore de manivelas para aceitar mancais de subtamanho.



1. Marcas de alinhamento

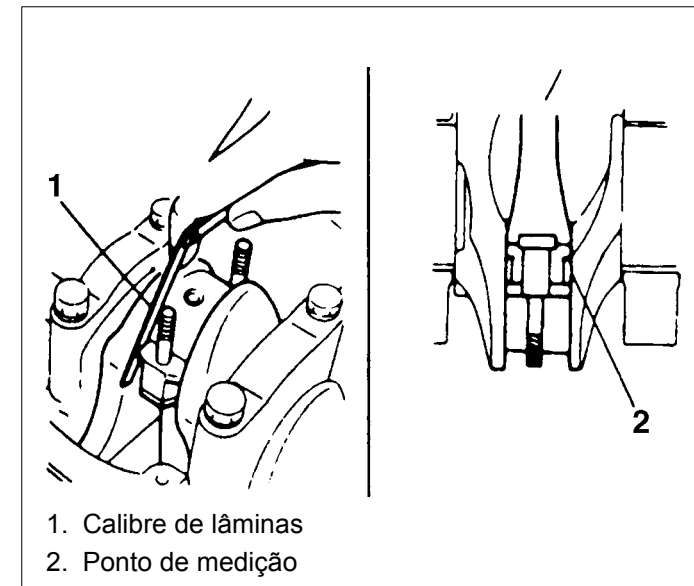
- 2) Meça as folgas laterais da biela.

### Folga lateral:

**Padrão: 0,110 - 0,262 mm**

**Máxima: 0,35 mm**

Se a folga estiver acima da especificação máxima, substitua a biela e a capa.



1. Calibre de lâminas  
2. Ponto de medição

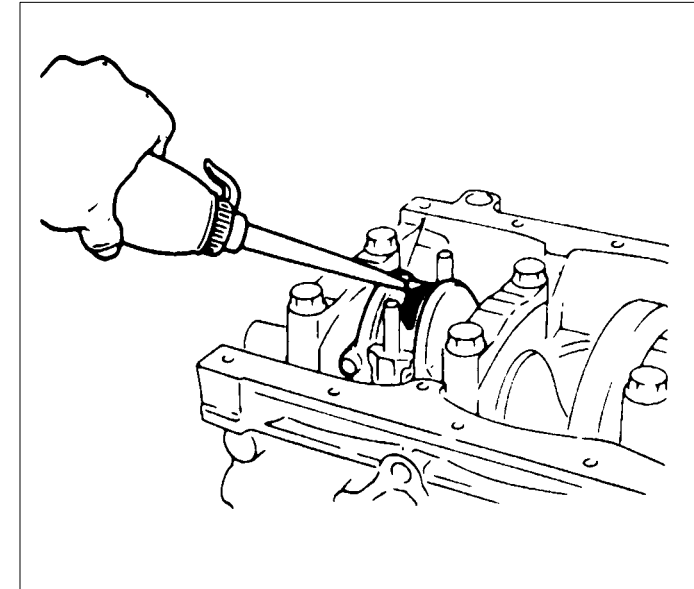


- 3) Aplique lubrificante para motor aos munhões do moente e mancais da biela.
- 4) Instale as capas da biela mantendo alinhadas as marcas de alinhamento.
- 5) Aperte as porcas das capas da biela gradativamente e, em várias etapas, do centro para as extremidades até o torque especificado utilizando soquete de 14 mm, extensão e torquímetro.



### Aperte

Porca da capa da biela: 65 N.m (48 lbf.pé)



**Retentor traseiro da árvore de manivelas / Volante do motor**

TPMO – J1120

J1420

**Remova ou Desconecte**

- 1) Conjunto da transmissão, consulte “Conjunto da transmissão”, na Seção K2.
- 2) Drene o óleo do motor, consulte Item 1-3B, “Troca de óleo do motor e filtro (motor Diesel RF)”, na Seção A.

**Execute**

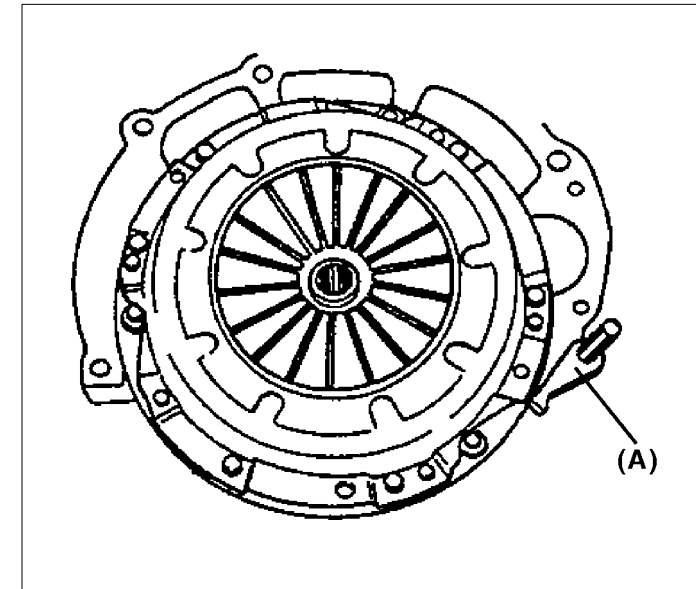
- Fixe o volante do motor utilizando a ferramenta especial (A).

**Ferramenta especial****(A): 7-0206873**

- 3) Platô e disco da embreagem utilizando soquete de 12 mm, extensão e cabo de força para remover os parafusos de fixação.
- 4) Volante do motor utilizando soquete de 17 mm, extensão e cabo de força para remover os parafusos de fixação.

**Execute**

- Com uma furadeira e uma broca de 2,5 mm, faça um furo no retentor de óleo traseiro.
  - Instale a ferramenta especial (B) no furo feito anteriormente no retentor de óleo.
- 5) Retentor de óleo da árvore de manivelas utilizando as ferramentas especiais (B e C).

**Ferramentas especiais****(B): 7-0006832****(C): M-680770**



## Instale ou Conecte

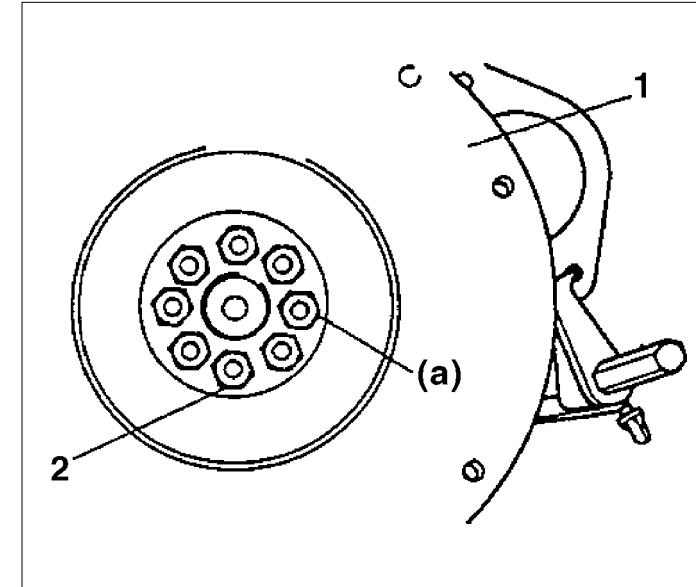
- 1) Retentor de óleo traseiro em seu alojamento no motor utilizando a ferramenta especial (A).

### Ferramenta especial

(A): 7-0206866

**Nota:** Aplique óleo de motor ao retentor novo.

- 2) Volante (1) do motor, apertando os parafusos (2) com o torque especificado utilizando soquete de 17 mm, extensão e torquímetro.



## Aperte

(a): 170 N.m (125 lbf.pé)

- 3) Disco da embreagem e platô, fixando parcialmente o conjunto com os parafusos.
- 4) Centralizador de embreagem (ferramenta especial A) e aperte os parafusos de fixação do platô com o torque especificado utilizando soquete de 12 mm, extensão e torquímetro.

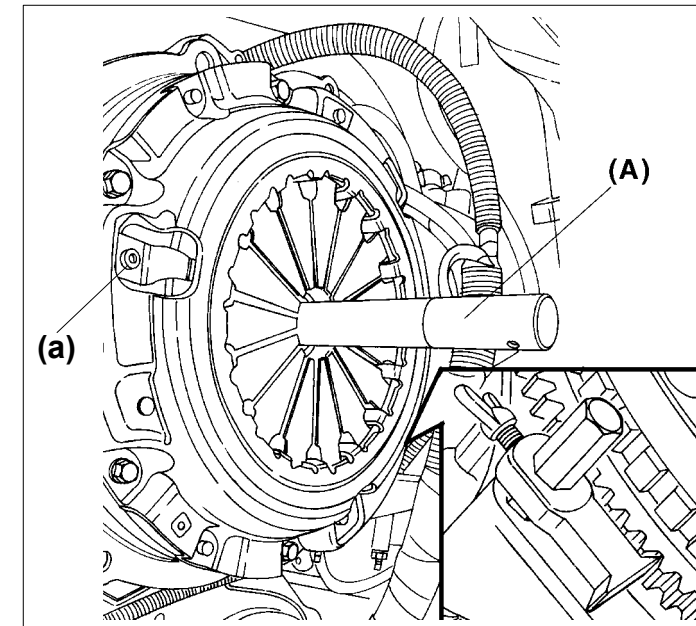
### Ferramenta especial

(A): 7-0007802



## Aperte

(a): 23 N.m (17 lbf.pé)





### **Execute**

- Remova o centralizador de embreagem.
- Remova a ferramenta especial (A): 7-0206873 (Trava do volante do motor).
- 5) Conjunto da transmissão, [consulte "Conjunto da transmissão", na Seção K2.](#)
- 6) Abasteça o motor com óleo de motor especificado, [consulte Item 1-3B, "Troca de óleo do motor e filtro \(motor Diesel RF\)", na Seção A.](#)



### **Inspecione**

- Todas as peças quanto ao correto posicionamento e instalação.

**Especificações de torque**

Peças de fixação	Torque	
	N.m	lbf.pé
Bicos injetores de combustível	65	48
Porcas de fixação do intercooler	9	6,5
Porca de conexão do tubo injetor de combustível (lado do bico injetor de combustível)	28	20,5
Porcas do turbocarregador	24	17,5
Parafusos de fixação do coletor de escapamento	26	19
Parafusos e porcas de fixação do coletor de admissão	26	19
Parafusos do tubo do turbocarregador	30	22
Porca do tubo do turbocarregador	15	11
Parafusos da tampa da válvula EGR	19	14
Porcas do tubo de escapamento N° 1 ao conjunto do turbocarregador	60	64
Parafuso de fixação da polia da correia de distribuição	175	128,5
Parafuso de fixação da polia da árvore de comando	60	44
Porca de fixação da polia da bomba injetora	60	44
Parafuso-trava do tensionador da correia	40	29
Parafusos de fixação das tampas da correia da distribuição	10	7,5
Parafusos de fixação da polia da árvore de manivelas	28	20,5
Parafusos e porcas de fixação do corpo do filtro de óleo	40	29,5
	9	6,5
Porcas dos mancais da árvore de comando	24	17
Porcas do tubo de vazamento	38	28
Velas de aquecimento	18	13
Cabo/placa das velas de aquecimento	10	7,5
Parafuso do radiador da bomba de óleo	30	8,0
Interruptor de pressão de óleo	15	11

**Especificações de torque (continuação)**

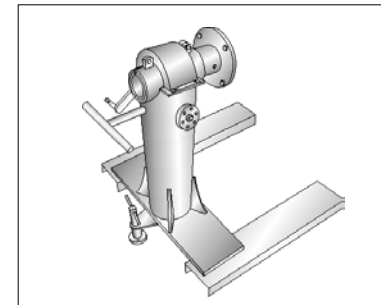
Peças de fixação	Torque	
	N.m	lbf.pé
Parafusos de fixação do suporte do ventilador de arrefecimento	40	29,5
Porcas da tampa do cabeçote	10	7,5
Parafusos de fixação da tampa traseira	10	7,5
Parafusos e porcas do cárter de óleo	10	7,5
Parafusos da placa defletora de óleo	10	7,5
Filtro de óleo	23	7
Tampa da bomba de óleo	8	6
Parafusos de fixação do volante do motor	100	73,5
Parafusos de fixação do filtro primário de óleo	10	7,5
Parafusos de fixação da placa de extremidade	23	17
Porcas da capa do mancal principal	87	64
Suspensor do motor	20	14,5
Parafusos do suporte lateral do motor	50	37
Parafusos do suporte do coxim do motor	85	63
Porca do coxim do motor	50	37
Parafusos da bomba de óleo	20	14,5
	40	29,5
Porcas de fixação do motor	50	37
Parafusos de fixação dos reforços laterais da transmissão	50	37
Parafusos e porcas de fixação do motor à transmissão	85	62,5
Porcas da capa de biela	65	47,7
Parafusos do cabeçote	30	22
Parafuso do pulverizador de óleo	15	11

## Ferramentas Especiais

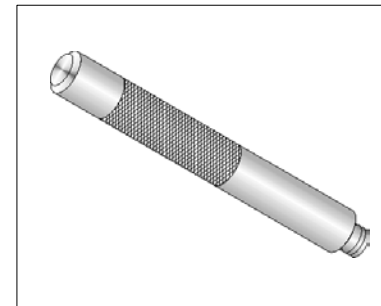
Nº da ferramenta	Descrição
M-680770	Martelo correção universal



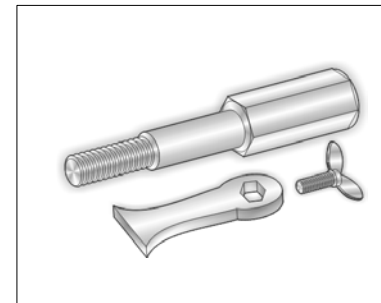
Nº da ferramenta	Descrição
M-780668	Cavalete giratório



Nº da ferramenta	Descrição
M-840911A	Cabo universal

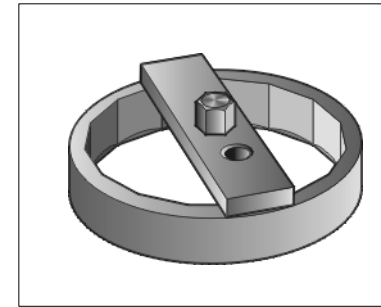


Nº da ferramenta	Descrição
7-0206873	Dispositivo para travar o volante do motor

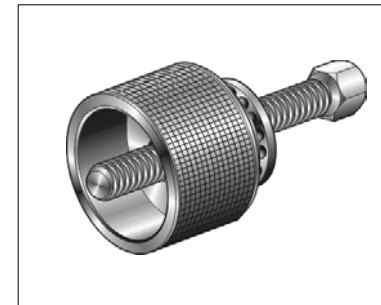


## Ferramentas Especiais

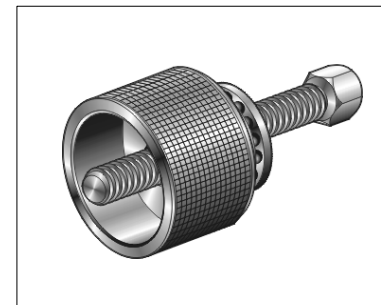
Nº da ferramenta	Descrição
70006788	Sacador do filtro de óleo



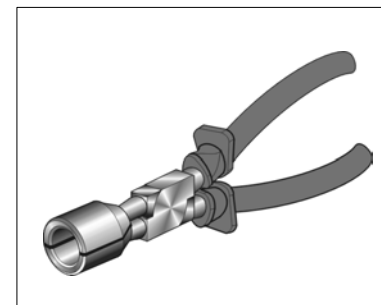
Nº da ferramenta	Descrição
70006789	Colocador do vedador dianteiro da árvore de manivelas



Nº da ferramenta	Descrição
70006790	Colocador do vedador da árvore de comando de válvulas



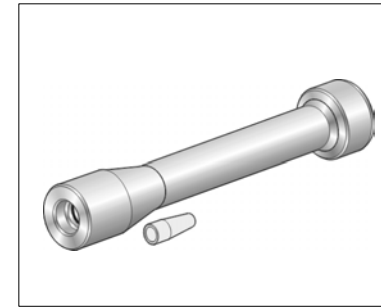
Nº da ferramenta	Descrição
70006791	Alicate para remoção dos vedadores de válvula



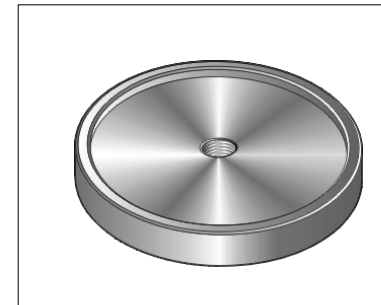


## Ferramentas Especiais

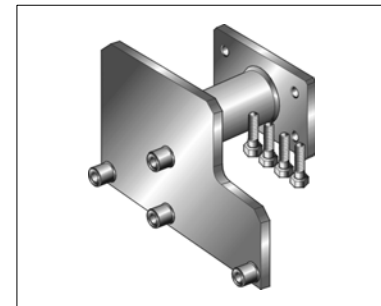
Nº da ferramenta	Descrição
70006793	Colocador dos vedadores de válvulas



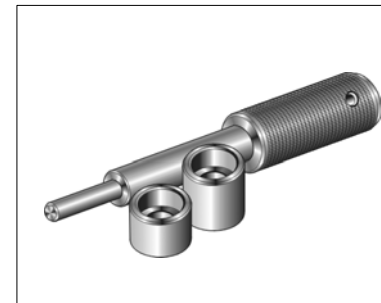
Nº da ferramenta	Descrição
70006794	Colocador do vedador traseiro da árvore de manivelas



Nº da ferramenta	Descrição
70006796	Suporte para o motor Diesel RF

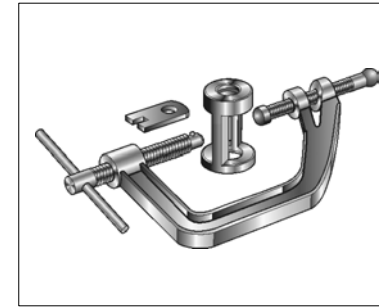


Nº da ferramenta	Descrição
70006797	Dispositivo de remoção e colocação das guias de válvulas

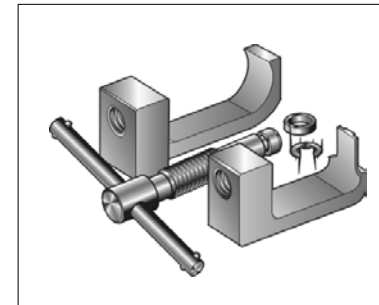


**Ferramentas Especiais**

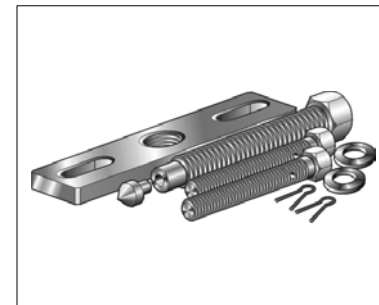
<b>Nº da ferramenta</b>	<b>Descrição</b>
70006798	Dispositivo para remoção e colocação das molas de válvulas



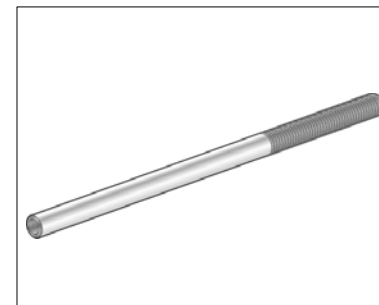
<b>Nº da ferramenta</b>	<b>Descrição</b>
70006799	Dispositivo para remoção das pastilhas



<b>Nº da ferramenta</b>	<b>Descrição</b>
70006800	Sacador das engrenagens do comando de válvulas, bomba injetora e árvore de manivelas

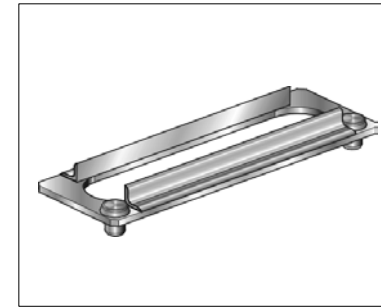


<b>Nº da ferramenta</b>	<b>Descrição</b>
70006801	Guia de bielas

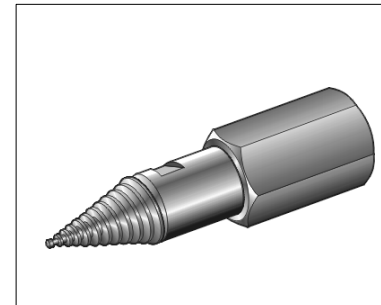


**Ferramentas Especiais**

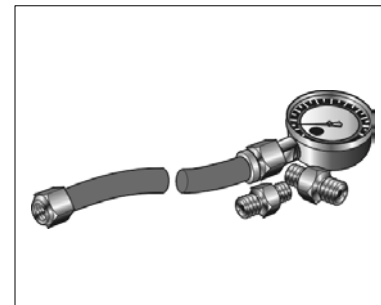
<b>Nº da ferramenta</b>	<b>Descrição</b>
70006803	Suporte para cabeçote



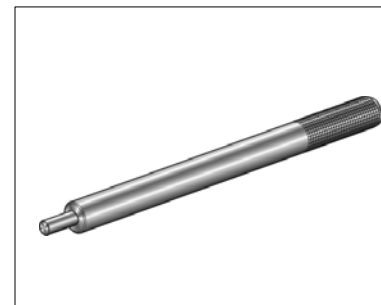
<b>Nº da ferramenta</b>	<b>Descrição</b>
70006832	Sacador dos vedadores do mancal traseiro e dianteiro da árvore de manivelas



<b>Nº da ferramenta</b>	<b>Descrição</b>
70006833	Kit para medir a pressão de óleo do motor

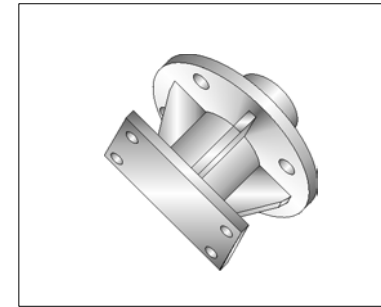


<b>Nº da ferramenta</b>	<b>Descrição</b>
70007802	Centralizador de embreagem



## Ferramentas Especiais

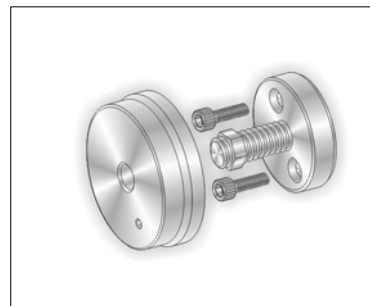
Nº da ferramenta	Descrição
3-9506289	Adaptador universal



Nº da ferramenta	Descrição
70006792	Colocador de selos do bloco do motor



Nº da ferramenta	Descrição
7-0206866	Colocador do vedador traseiro da árvore de manivelas (motor Diesel RHZ)



**Seção J2.3.2****Sistema de arrefecimento (motor Diesel RF)****Descrição geral**

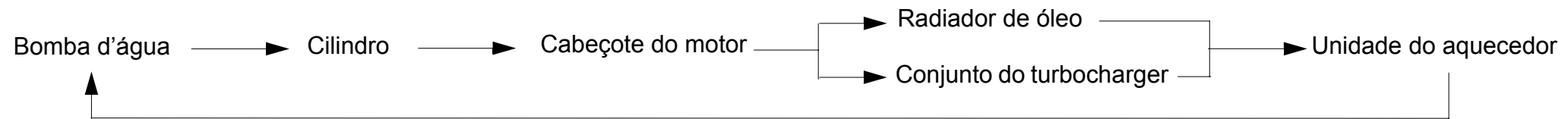
O sistema de arrefecimento consiste da tampa do radiador, radiador, reservatório de líquido de arrefecimento, mangueiras, bomba d'água, ventilador de arrefecimento e termostato. O radiador é do tipo tubo e aleta.

**Atenção**

- Não remova a tampa do radiador para verificar o nível do líquido de arrefecimento do motor: verifique visualmente no reservatório tipo visor. Adicione líquido de arrefecimento ao reservatório conforme necessário.
- Uma vez que o sistema de arrefecimento é pressurizado, a temperatura poderá estar consideravelmente mais alta do que a temperatura de ebulição da solução do radiador, sem que a solução esteja fervendo. A remoção da tampa do radiador enquanto o motor estiver quente e a pressão alta fará com que a solução ferva instantaneamente e com força explosiva, espirrando sobre o motor, pára-lamas e sobre a pessoa que esteja removendo a tampa. Se a solução contiver produto anti-congelante inflamável como álcool (não recomendado para uso em circunstância alguma) haverá também a possibilidade de incêndio grave.

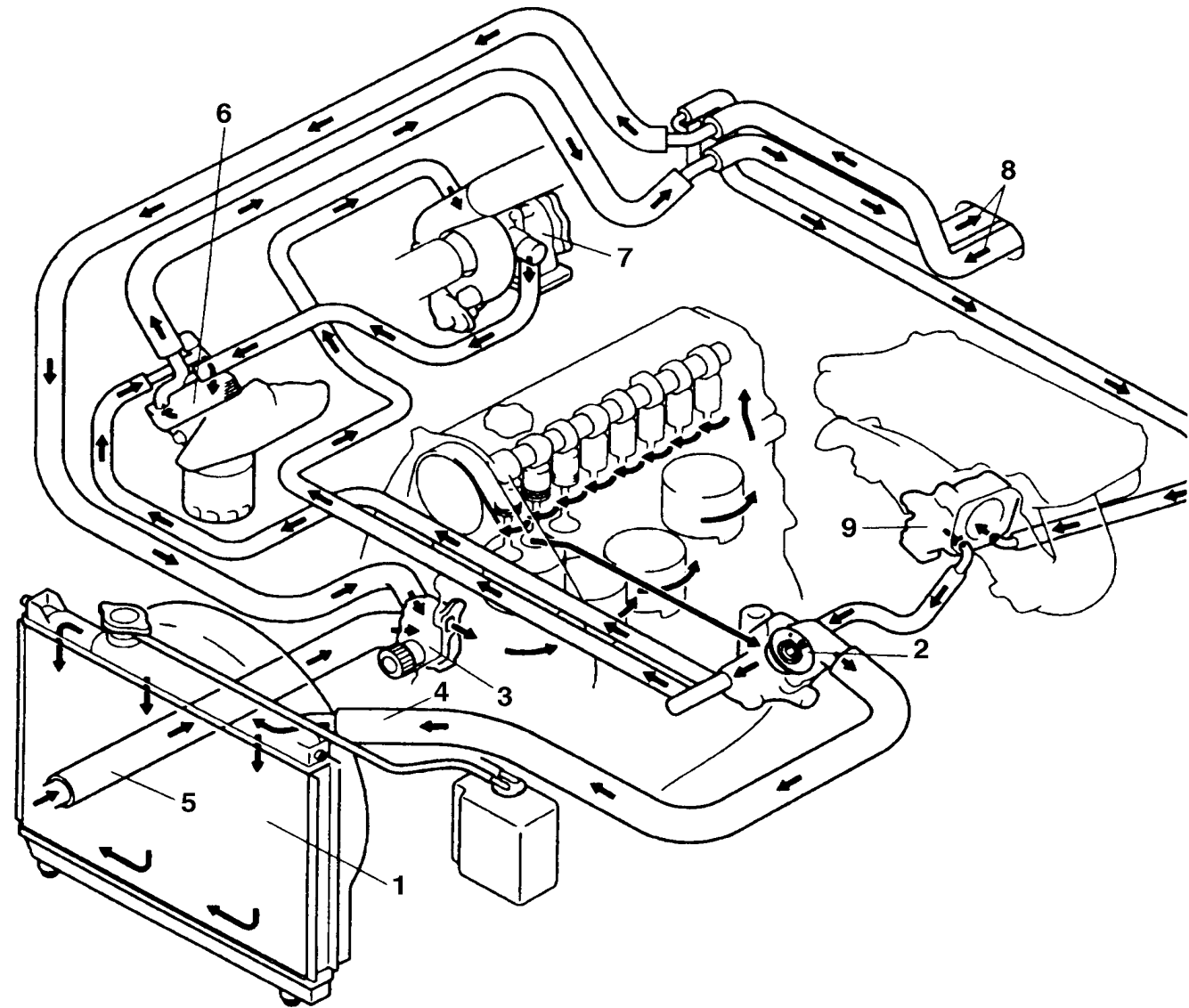
**Circulação do sistema de arrefecimento**

- 1) Enquanto o motor está aquecido (termostato fechado), o líquido de arrefecimento circula conforme segue.



- 2) Quando o líquido de arrefecimento estiver aquecido à temperatura normal e o termostato abrir, o líquido de arrefecimento passará pelo núcleo do radiador para ser resfriado como no fluxograma.

Circulação do sistema de arrefecimento

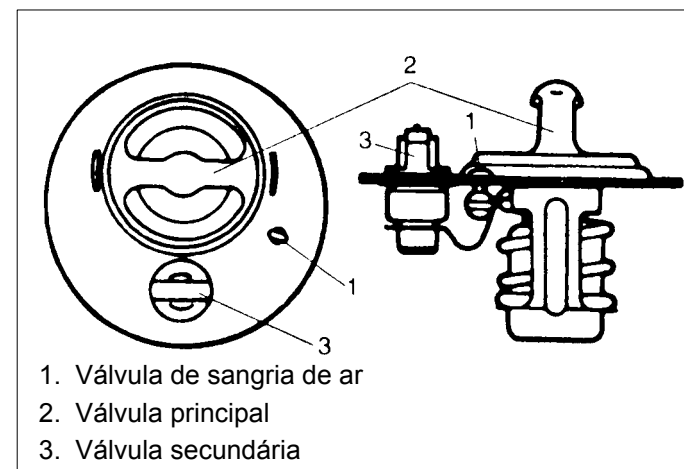


1. Radiador
2. Termostato
3. Bomba de água
4. Entrada do radiador
5. Saída do radiador
6. Radiador de óleo
7. Turbocharger
8. Para o núcleo do radiador
9. Corpo da borboleta de aceleração

## Termostato

Temperatura em que a válvula começa a abrir	Válvula principal	$88 \pm 1,5^{\circ}\text{C}$
	Válvula secundária	$80 \pm 1,5^{\circ}\text{C}$
Temperatura em que a válvula está totalmente aberta	Válvula principal	100°C
	Válvula secundária	
Elevação da válvula	Válvula principal	Acima de 8 mm a 95°C
	Válvula secundária	Acima de 1,5 mm a 100°C

## Sistema de arrefecimento (motor Diesel RF)



## Embreagem do ventilador de arrefecimento

O fluido é contido na embreagem do ventilador de arrefecimento em cuja extremidade central dianteira existe um elemento bimetálico, cuja reação térmica combinada à rotação do motor controla a velocidade do ventilador de arrefecimento.

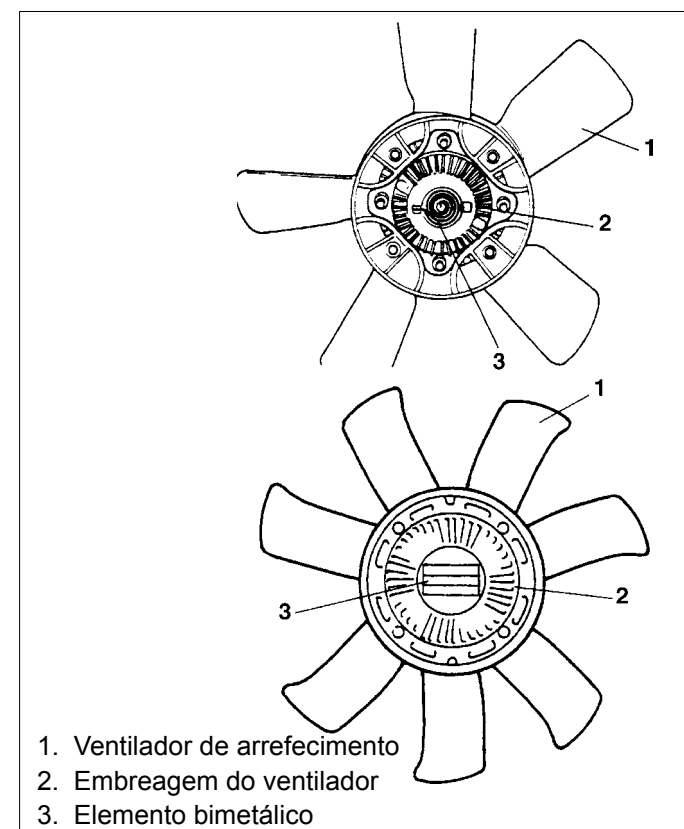
A relação entre a temperatura detectada pela embreagem do ventilador e o funcionamento da embreagem do ventilador está descrita abaixo.

Enquanto detectar temperatura abaixo de 80°C, a embreagem do ventilador permanecerá desconectada e a rotação do ventilador será constante (1.200 rpm) independentemente da rotação do motor. À medida que a temperatura subir entre 80°C e 95°C, a embreagem do ventilador se conecta gradualmente e a rotação do ventilador aumenta.

A temperatura acima de 95°C fará com que a embreagem do ventilador seja conectada e a rotação do ventilador aumentará proporcionalmente à rotação do motor.

Entretanto, após o motor atingir uma determinada rotação, a rotação do ventilador será constante (3.600 rpm).

**Nota:** Não desmonte a embreagem do ventilador.



## Líquido de arrefecimento

O sistema de recuperação do líquido de arrefecimento é padronizado. O líquido de arrefecimento no radiador expande com o calor, e o excesso de fluxo é recolhido no reservatório. Quando o sistema esfria, o líquido de arrefecimento retorna ao radiador.

O sistema de arrefecimento é abastecido na fábrica com produto de qualidade que consiste da mistura 50% água e 50% de produto anti-congelante à base de etileno glicol.

Esta mistura 50/50 de líquido de arrefecimento proporciona proteção anti-congelante à temperatura de 36°C negativos.

- Mantenha a proteção anti-congelante do sistema de arrefecimento a 36°C negativos, para garantir a proteção contra corrosão e perda de líquido de arrefecimento por ebulição. Isto deverá ser feito mesmo que não haja previsão para temperaturas de congelamento.
- Adicione líquido de arrefecimento à base de etileno glicol ao abastecer, se houver perda de líquido de arrefecimento por ebulição, ou para garantir a proteção contra congelamento nas temperaturas inferiores a 36°C negativos.

**Nota:** O líquido de arrefecimento à base de álcool ou metanol ou apenas água pura não deverá ser usado no sistema de arrefecimento, uma vez que o sistema de arrefecimento poderá ser danificado.

Mesmo em locais onde não haja previsões para temperaturas de congelamento, deverá ser usada a mistura de 70% de água e 30% de produto anti-congelante à base de etileno glicol (líquido de arrefecimento anti-congelante/anti-corrosivo) para fins de proteção contra a corrosão e lubrificação).

A água calcária causará a formação de depósitos no circuito de arrefecimento, através da formação de escamas. A água corrente disponível na rede de abastecimento urbano é a melhor opção disponível, no sentido prático para o sistema de arrefecimento. A água destilada é ideal, mas na maioria dos casos é um luxo.

Temperatura de congelamento	°C	-16	-36
Concentração da solução anti-congelante/anti-corrosiva	%	30	50
Relação entre o composto/água	Litro	2,0/4,6	3,3/3,3

Motor, radiador e aquecedor	5,7 litros
Reservatório	0,9 litro
Total	6,6 litros



## Manutenção

### Lavagem e abastecimento do sistema de arrefecimento

#### TPMO – J3540

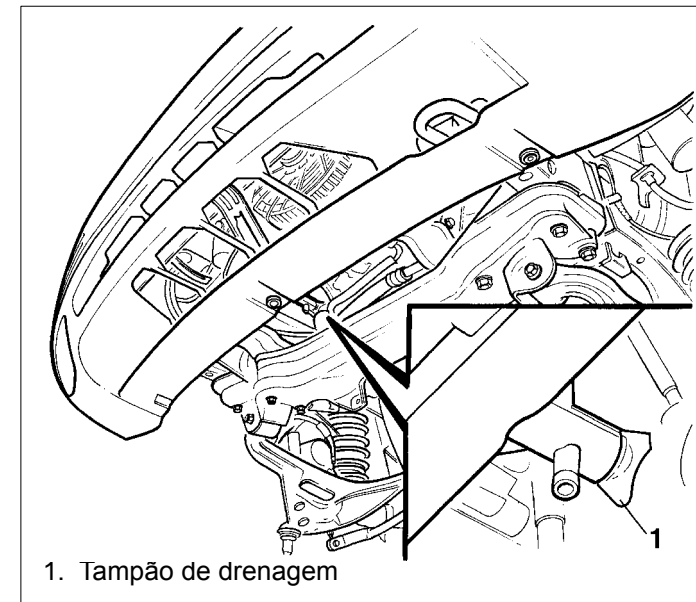
- 1) Remova a tampa do radiador com o motor frio. Gire lentamente a tampa para a esquerda até o batente. (Não pressione enquanto estiver girando).  
Aguarde até que não haja mais pressão (até o alívio de pressão, indicado por um assobio) e pressione a tampa, continuando a girar para a esquerda.



#### Atenção

Para evitar o risco de queimaduras, não remova a tampa do radiador enquanto o motor e o radiador estiverem quentes. O fluido e o vapor ferventes poderão sair sob pressão se a tampa for retirada prematuramente.

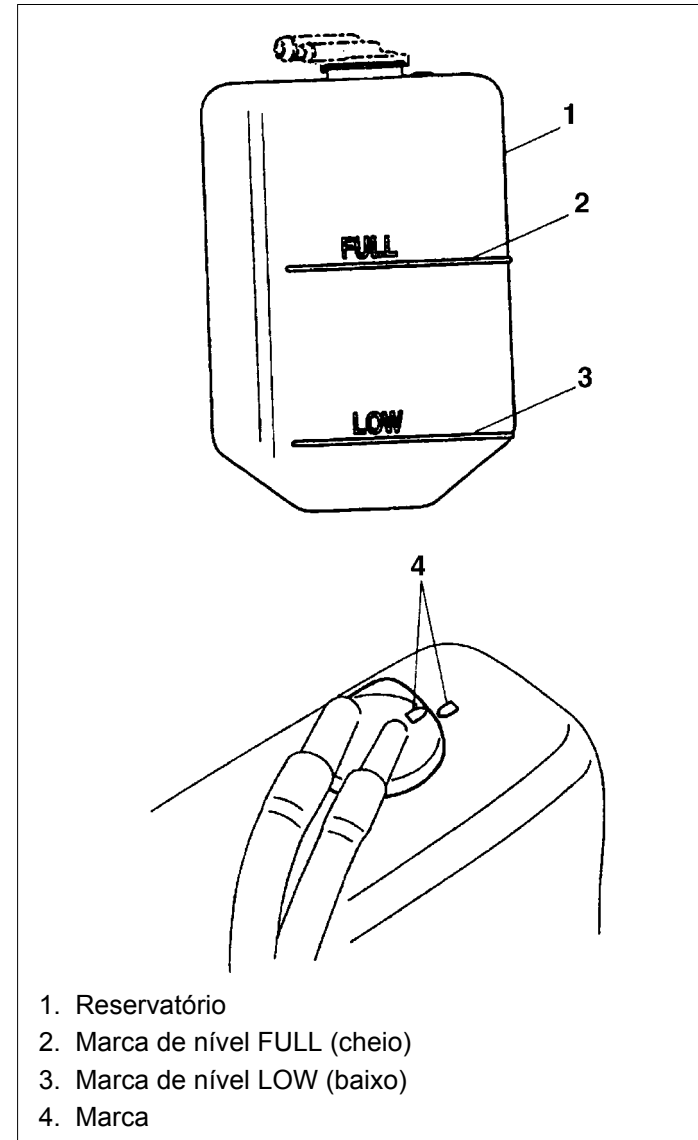
- 2) Com a tampa do radiador removida, deixe o motor funcionar até que a mangueira do radiador superior esteja quente (isto mostra que o termostato está aberto e o líquido de arrefecimento está fluindo pelo sistema).
- 3) Desligue o motor e abra o tampão de drenagem do radiador para drenar o líquido de arrefecimento.
- 4) Feche o tampão de drenagem. Adicione água no sistema até abastecer e deixe o motor funcionar até que a mangueira superior do radiador esteja novamente aquecida.
- 5) Repita as etapas 3 e 4 diversas vezes até que o líquido drenado esteja quase incolor.
- 6) Drene o sistema e feche firmemente o tampão de drenagem do radiador.



1. Tampão de drenagem

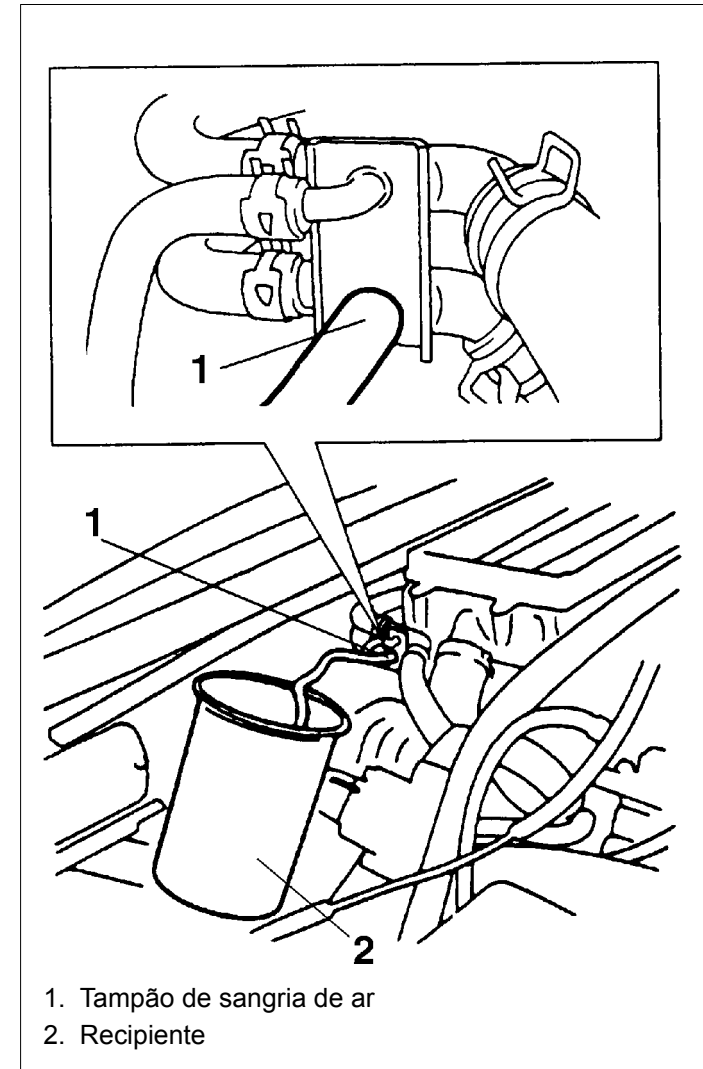
## Sistema de arrefecimento (motor Diesel RF)

- 7) Desconecte a mangueira do reservatório. Remova o reservatório e drene o fluido. Esfregue e limpe o interior do radiador com água e sabão. Enxágüe bem com água limpa e drene. Reinstale o reservatório e a mangueira.
- 8) Adicione solução de 50% de água e 50% de composto anti-congelante à base de etileno glicol de boa qualidade ao radiador e ao reservatório. Encha o radiador até o fundo do gargalo de abastecimento e o reservatório até a marca "Full" (cheio).



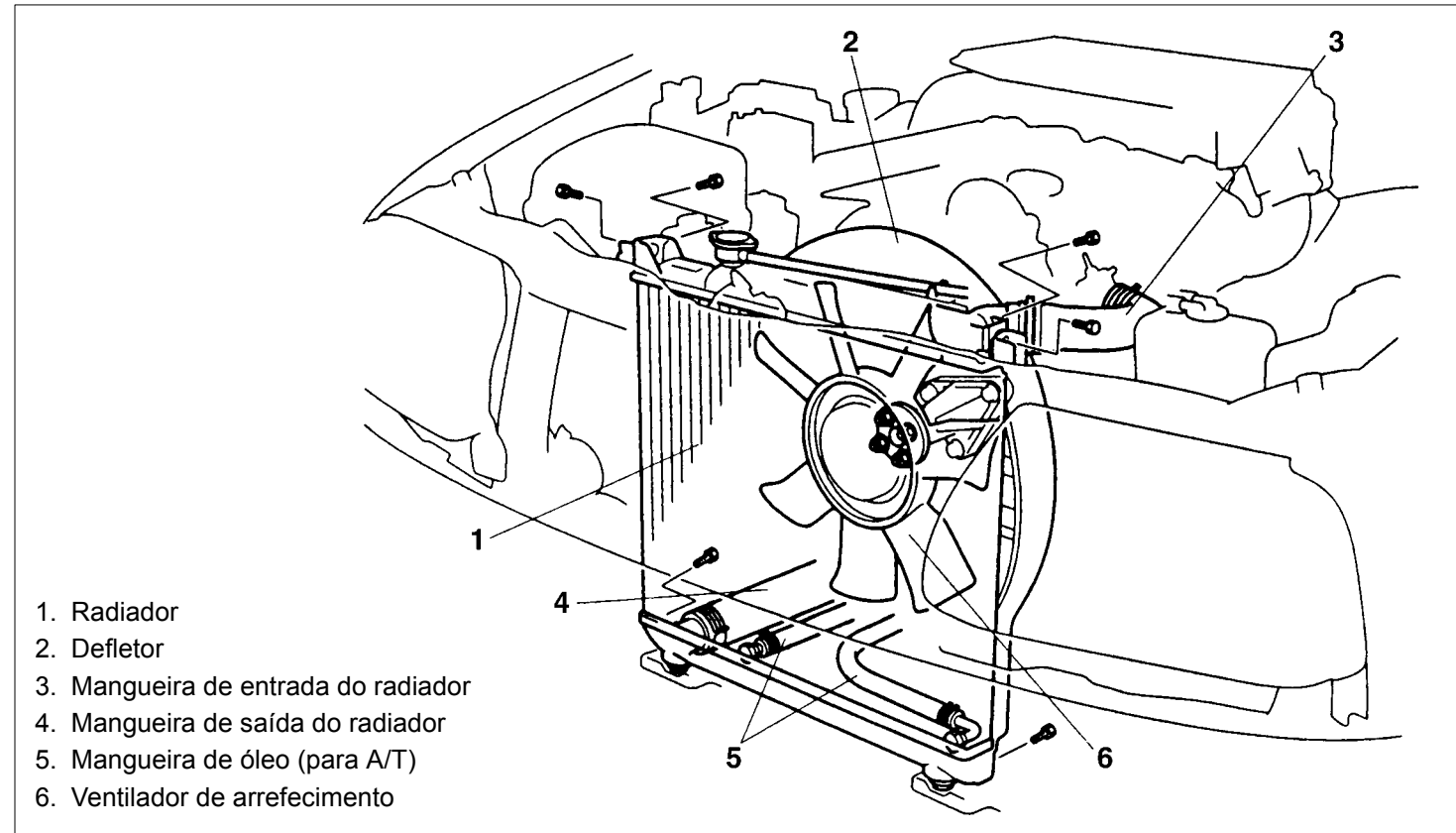
## Sistema de arrefecimento (motor Diesel RF)

- 9) Após remover a capa do tampão de sangria de ar, conecte a mangueira ao tampão de sangria de ar e instale o recipiente para coletar o líquido de arrefecimento que fluirá da mangueira conectada.
- 10) Dê partida ao motor e mantenha-o funcionando até que o líquido de arrefecimento flua continuamente na mangueira conectada na Etapa 9. A seguir desligue o motor, desconecte a mangueira e instale firmemente a capa do tampão de sangria.
- 11) Deixe o motor funcionar com a tampa do radiador removida, até que a mangueira superior do radiador esteja aquecida.
- 12) Com o motor funcionando em marcha-lenta, adicione líquido de arrefecimento ao radiador até que o nível atinja o fundo do gargalo de abastecimento. Instale a tampa do radiador, certificando-se que a capa esteja alinhada à mangueira do reservatório.
- 13) Desligue o motor. Quando o motor estiver frio, adicione líquido de arrefecimento até a marca de nível "FULL" (CHEIO) no reservatório.
- 14) Reinstale a tampa do reservatório, alinhando as marcas no reservatório e na tampa.



## Radiador e ventilador de arrefecimento

TPMO – J3080  
J3380  
J3247



### Atenção

Antes de remover qualquer componente do sistema de arrefecimento verifique se a temperatura do líquido está baixa.

Antes de remover qualquer componente, desconecte o terminal negativo da bateria utilizando chave fixa de 10 mm.

**Nota:** Reabasteça o sistema de arrefecimento usando líquido de arrefecimento especificado; consulte "Líquido de arrefecimento", etapas 8 a 14 em "Lavagem e abastecimento do sistema de arrefecimento", nesta Seção.



### Remova ou Desconecte

- 1) Desconecte o cabo negativo da bateria utilizando chave fixa de 10 mm.
- 2) Solte o tampão de drenagem no radiador, para drenar o líquido de arrefecimento.
- 3) Após a drenagem do líquido de arrefecimento, aperte firmemente o tampão de drenagem.
- 4) Remova os dois parafusos de fixação do radiador utilizando soquete de 10 mm, extensão e cabo de força.
- 5) Desconecte o tubo de saída e entrada do radiador utilizando alicate adequado.
- 6) Remova o ventilador de arrefecimento/embreagem utilizando chave combinada de 12 mm e o defletor do radiador utilizando chave de fenda pequena, para remover os clips de fixação.



### Atenção

Seja cauteloso para não danificar as palhetas do radiador.

- 7) Remova o radiador.



### Instale ou Conecte

- 1) Instale seguindo o procedimento inverso ao da remoção. Para a instalação, ajuste a tensão da correia conforme a especificação e aperte firmemente o parafuso e a porca.

**Nota:** Reabasteça o sistema de arrefecimento usando líquido de arrefecimento especificado; consulte "[Líquido de arrefecimento](#)", nesta Seção e "[Lavagem e abastecimento do sistema de arrefecimento](#)" etapas 8 a 14, nesta Seção.



### Inspecione

- Após a instalação, verifique cada junta quanto a vazamentos.



## Inspecione

### Radiador

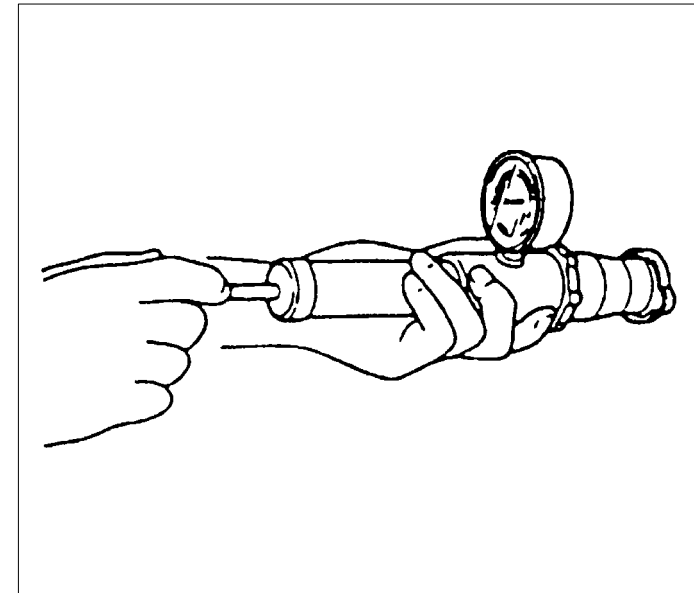
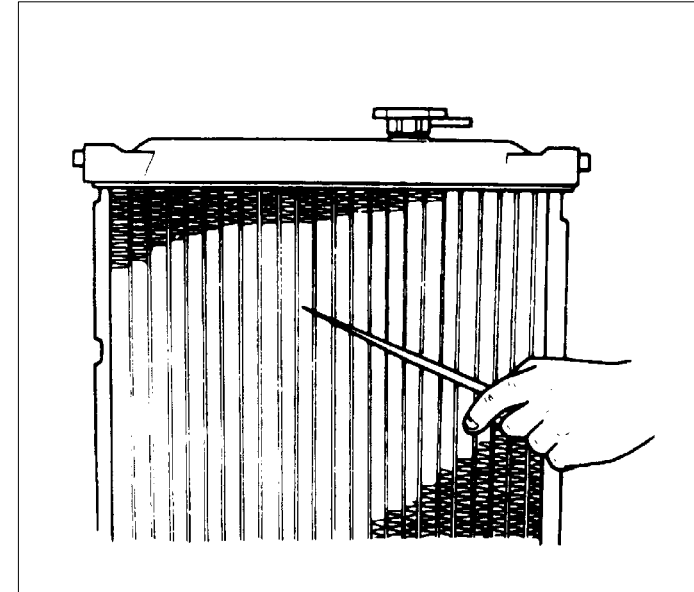
Verifique os itens abaixo e repare ou substitua conforme necessário.

- Trincas, danos e vazamentos de água.
- Empenamento de palhetas. (Repare usando chave de fenda).
- Entrada e saída torcida e empenada do radiador.

### Válvula da tampa do radiador

- 1) Remova todo material estranho (como por exemplo, resíduo aquoso) entre a válvula da tampa do radiador e a sede da válvula.
- 2) Conecte a tampa do radiador ao dispositivo de teste do radiador (disponível comercialmente). Aplique pressão gradualmente a 93 – 123 kPa (13,4 – 17,74 psi).
- 3) Verifique se a pressão é mantida durante 10 segundos no mínimo.

Sistema de arrefecimento (motor Diesel RF)



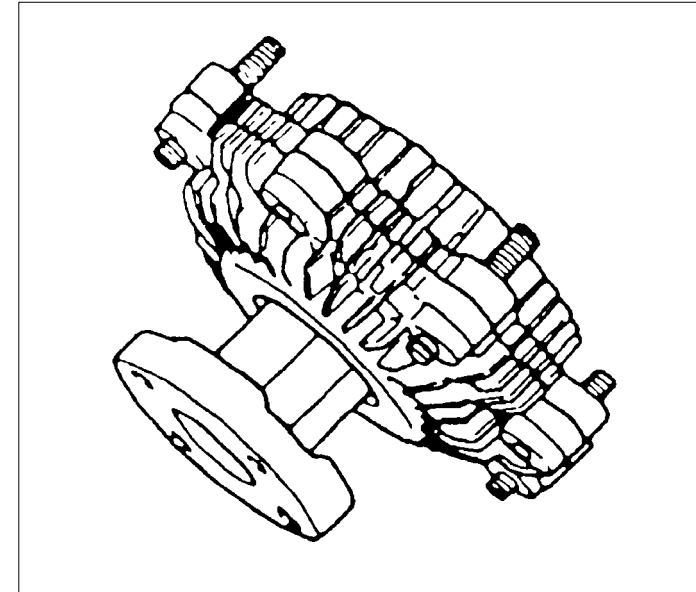
### Acoplamento de fluido

Verifique o acoplamento de fluido quanto a vazamento de óleo. Substitua a embreagem do ventilador, se necessário.



### Atenção

A embreagem do ventilador não pode ser desmontada.



## Inspeção e ajuste da tensão da correia do ventilador (alternador)



### Atenção

Desconecte o cabo negativo da bateria utilizando chave fixa de 10 mm antes de inspecionar e ajustar a tensão da correia.

- 1) Inspeccione a correia quanto a trincas, cortes, deformação, desgaste e limpeza. Se for necessário substituir a correia, consulte “Correia do ventilador/alternador” na Seção J2.3.6.
- 2) Verifique a tensão da correia. A tensão estará correta quando defletir 15 a 17 mm sob pressão do dedo polegar (aproximadamente 10 kg).

### Tensão da correia: 15 – 17 mm em deflexão / 10 kg

Para ajustar a tensão da correia, solte o parafuso de fixação do alternador utilizando soquete de 14 mm, extensão e cabo de força, e os parafusos do tensionador utilizando soquete de 12 mm, extensão e cabo de força.

Após o ajuste, aperte os parafusos com o torque especificado, utilizando soquete de 14 mm para apertar o parafuso de fixação do alternador, soquete de 12 mm para apertar os parafusos do tensionador, extensão e torquímetro.

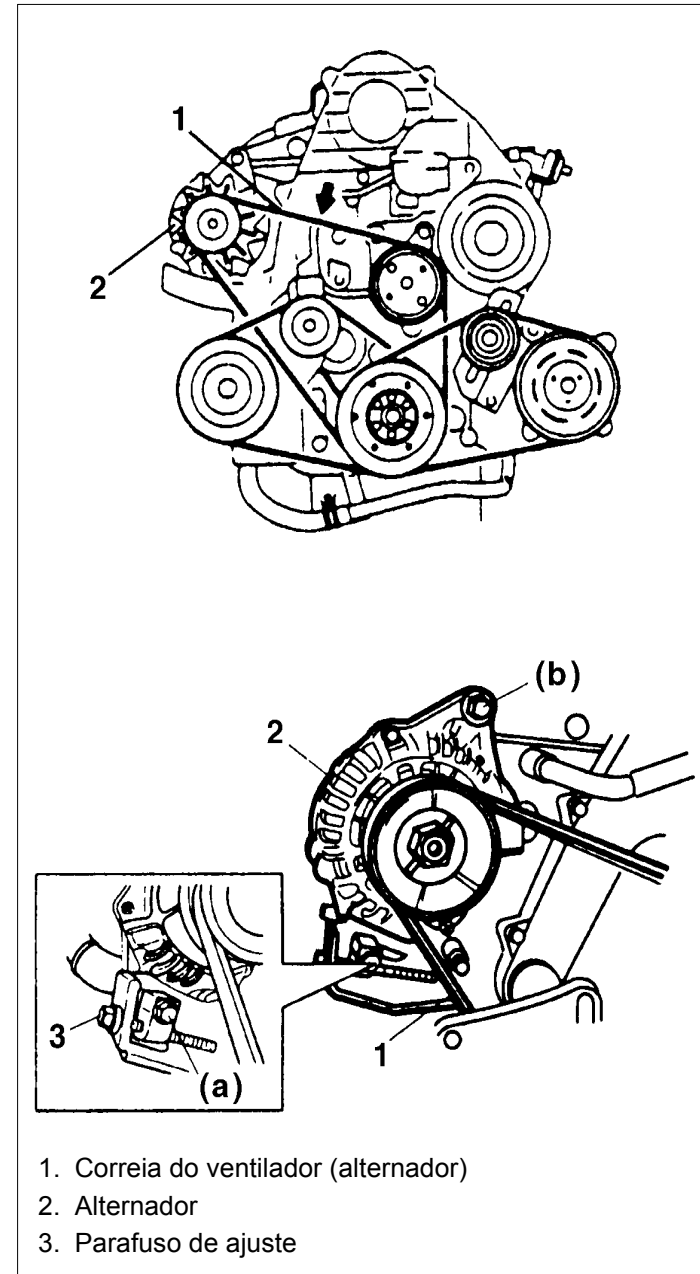


### Aperte

(a): 23 N.m (17 lbf.pé)

(b): 45 N.m (33 lbf.pé)

**Nota:** Ao substituir a correia ajuste a tensão 8 a 10 mm.





## Termostato

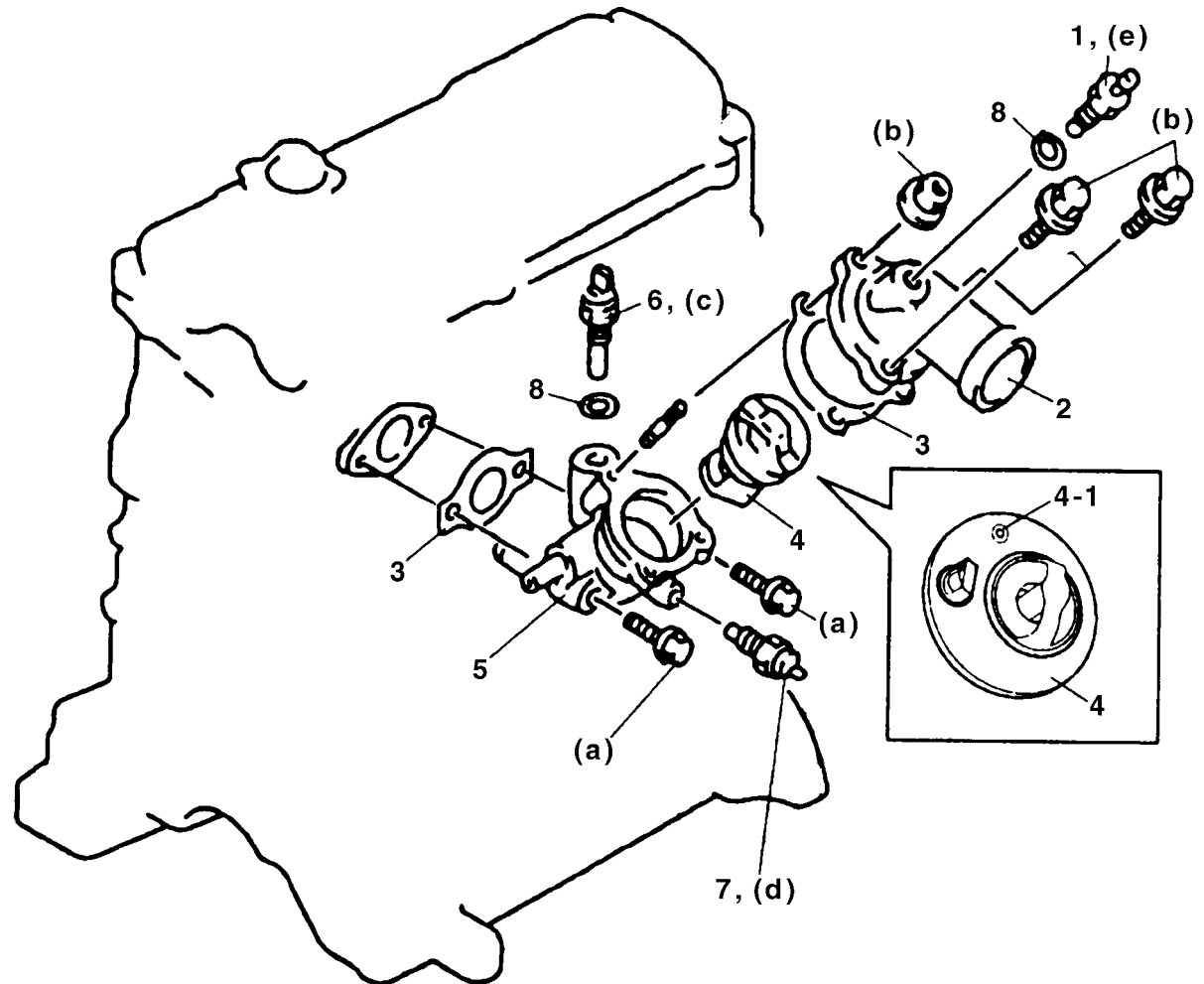
TPMO – J3500 (Válvula termostática)

J3510 (Tampa da válvula)

### Torque:

- (a): 23 N.m (17 lbf.pé)
- (b): 10 N.m (7,5 lbf.pé)
- (c): 28 N.m (20,5 lbf.pé)
- (d): 15 N.m (11 lbf.pé)
- (e): 8 N.m (6 lbf.pé)

1. Medidor de temperatura do líquido de arrefecimento do motor (ECT)
2. Tampa do termostato
3. Junta
4. Termostato
- 4-1. Válvula de sangria de ar
5. Caixa do termostato
6. Sensor de ECT (para ECM)
7. Sensor de ECT (para A/C)
8. Anel "O"





### Remova ou Desconecte

- 1) Drene o sistema de arrefecimento, [consulte “Lavagem e abastecimento do sistema de arrefecimento”, nesta Seção.](#)
- 2) Remova o sensor de temperatura do líquido de arrefecimento do motor utilizando soquete de 19 mm, extensão e cabo de força.
- 3) Remova a tampa do termostato com a junta, utilizando, soquete de 10 mm, extensão e cabo de força.
- 4) Remova o termostato.
- 5) Remova a caixa do termostato com a junta, utilizando, soquete de 12 mm, extensão e cabo de força.



### Instale ou Conecte

- Para instalar, inverta a seqüência de remoção e utilize uma junta nova.
  - Instale o termostato mantendo a válvula de sangria de ar voltada para cima (conforme indicado na ilustração da página anterior).
- 1) Instale a caixa do termostato com uma junta nova e aperte os parafusos com o torque especificado utilizando soquete de 12 mm, extensão e torquímetro.



### Aperte

(a): 23 N.m (17 lbf.pé)

- 2) Instale o termostato.
- 3) Instale a tampa do termostato com uma junta nova e aperte os parafusos com o torque especificado utilizando soquete de 10 mm, extensão e torquímetro.



### Aperte

(b): 10 N.m (7,5 lbf.pé)

- 4) Instale o medidor de temperatura do líquido de arrefecimento do motor e aperte-o com o torque especificado utilizando soquete de 19 mm, extensão e torquímetro.



### Aperte

(b): 10 N.m (7,5 lbf.pé)

- 4) Instale o medidor de temperatura do líquido de arrefecimento do motor e aperte-o com o torque especificado utilizando soquete de 19 mm, extensão e torquímetro.



### Aperte

(e): 8 N.m (6 lbf.pé)

**Nota:** Reabasteça o sistema de arrefecimento utilizando líquido de arrefecimento especificado; [consulte "Líquido de arrefecimento", nesta seção e "Lavagem e abastecimento do sistema de arrefecimento" etapas 8 a 14, nesta Seção.](#)



### Inspecione

- Após a instalação, verifique cada junta quanto a vazamentos.



## Inspeção

- 1) Verifique se a válvula de purga de ar do termostato está limpa. Se a válvula estiver tampada, o motor pode sobreaquecer.
- 2) Verifique se o assento da válvula está livre de materiais estranhos que podem evitar que a válvula se assente firmemente.
- 3) Inspeção se a vedação do termostato e o anel "O" estão quebrados, deteriorados ou danificados.

- 4) Faça a imersão do termostato e do termômetro em água.
- 5) Aqueça a água e verifique:

### Temperatura:

Válvula secundária: 78,5 – 81,5°C

Válvula principal: 86,5 – 89,5°C

### Temperatura de abertura total:

Válvula secundária: 100°C

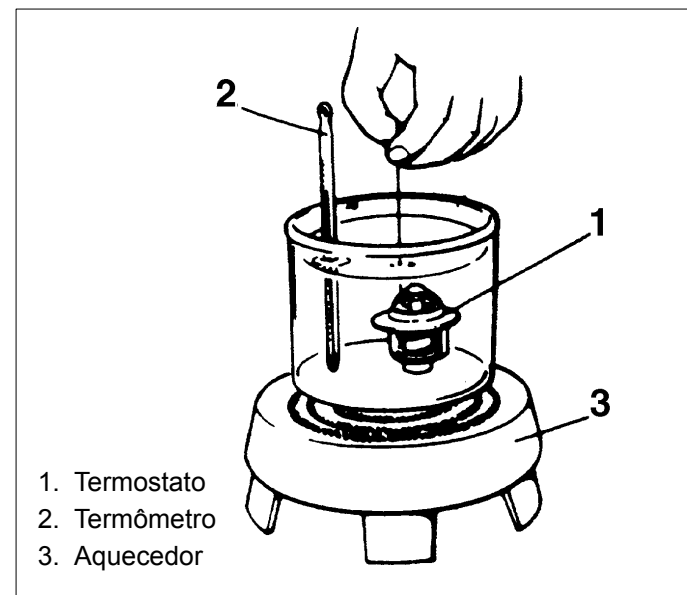
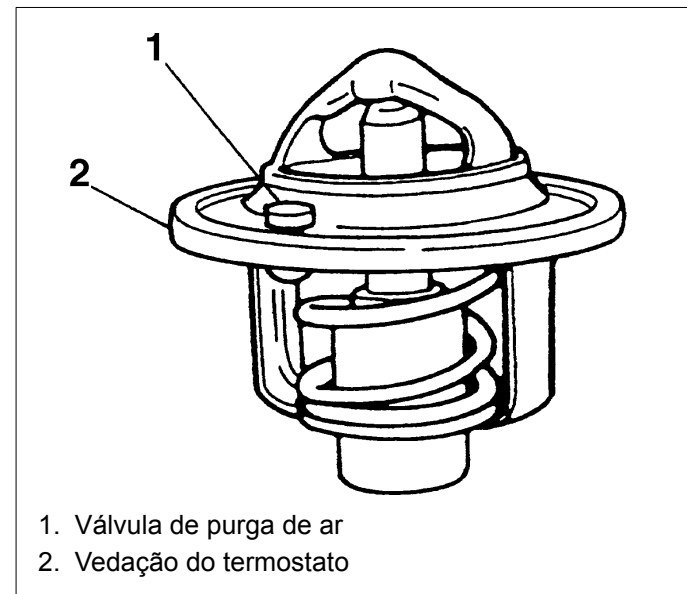
Válvula principal: 100°C

### Elevação:

Válvula secundária: 1,5 mm

Válvula principal: 8 mm

## Sistema de arrefecimento (motor Diesel RF)



## Bomba d'água

TPMO – J3480



### Remova ou Desconecte

- 1) Drene o líquido de arrefecimento, [consulte "Lavagem e abastecimento do sistema de arrefecimento", nesta Seção.](#)
- 2) Remova a bomba d'água utilizando soquete de 14 mm, extensão e cabo de força.



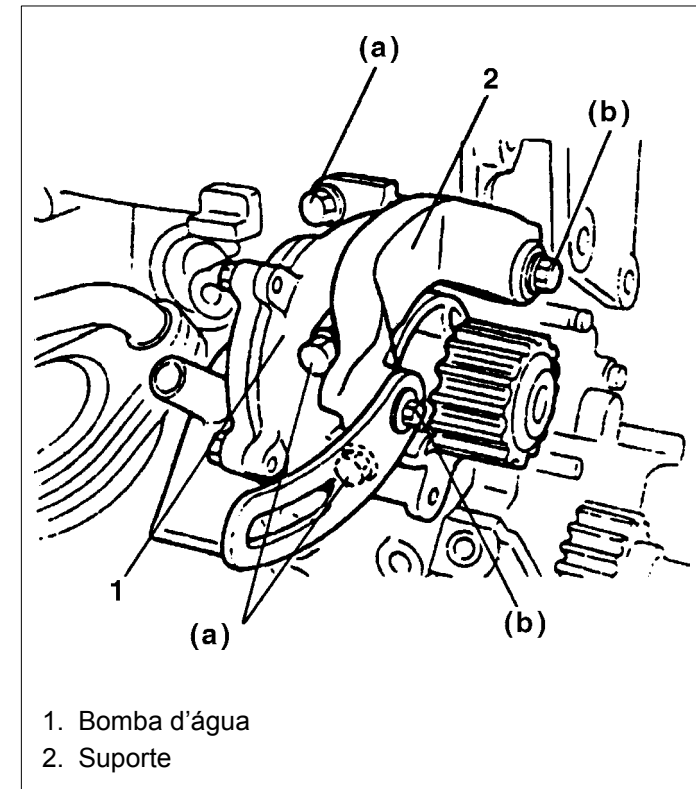
### Instale ou Conecte

- 1) Para instalar, inverta a seqüência de remoção.
- 2) Utilize uma junta nova de modo que a gravação na junta esteja voltada para a bomba d'água.
- 3) Aperte os parafusos com o torque especificado utilizando chave adequada e torquímetro.



### Aperte

- (a): 45 N.m (33 lbf.pé)  
 (b): 23 N.m (17 lbf.pé)
- 4) Reabasteça o sistema de arrefecimento utilizando líquido de arrefecimento especificado, [consulte "Líquido de arrefecimento", nesta Seção e "Lavagem e abastecimento do sistema de arrefecimento" etapas 8 a 14, nesta Seção.](#)
- Após a instalação, verifique cada junta quanto a vazamentos.





## **Inspecione**

**Nota:** Não desmonte a bomba d'água.

Se for necessário efetuar algum reparo na bomba, substitua-a como um conjunto.

- 1) Gire a bomba d'água manualmente e verifique quanto a movimento livre. Substitua a bomba, se não girar lentamente ou apresentar ruído anormal.
- 2) Inspecione a hélice da bomba d'água quanto a danos. Substitua, conforme necessário.

**Nota:** Não desmonte a bomba d'água para inspecionar a hélice.

**Especificações de torque**

Peças de fixação		Torque	
		N.m	lbf.pé
Parafusos de fixação do alternador	Parte superior	45	33
	Parte inferior	23	17
Parafuso da bomba de água	Montagem	23	17
	Suporte	45	33
Porca e parafuso da tampa do termostato		10	7,5
Parafuso da caixa do termostato		23	17
Medidor de ECT – Sensor ECT (para A/C)		15	11
Medidor de ECT		8	6
Sensor ECT (para ECM)		28	20,5

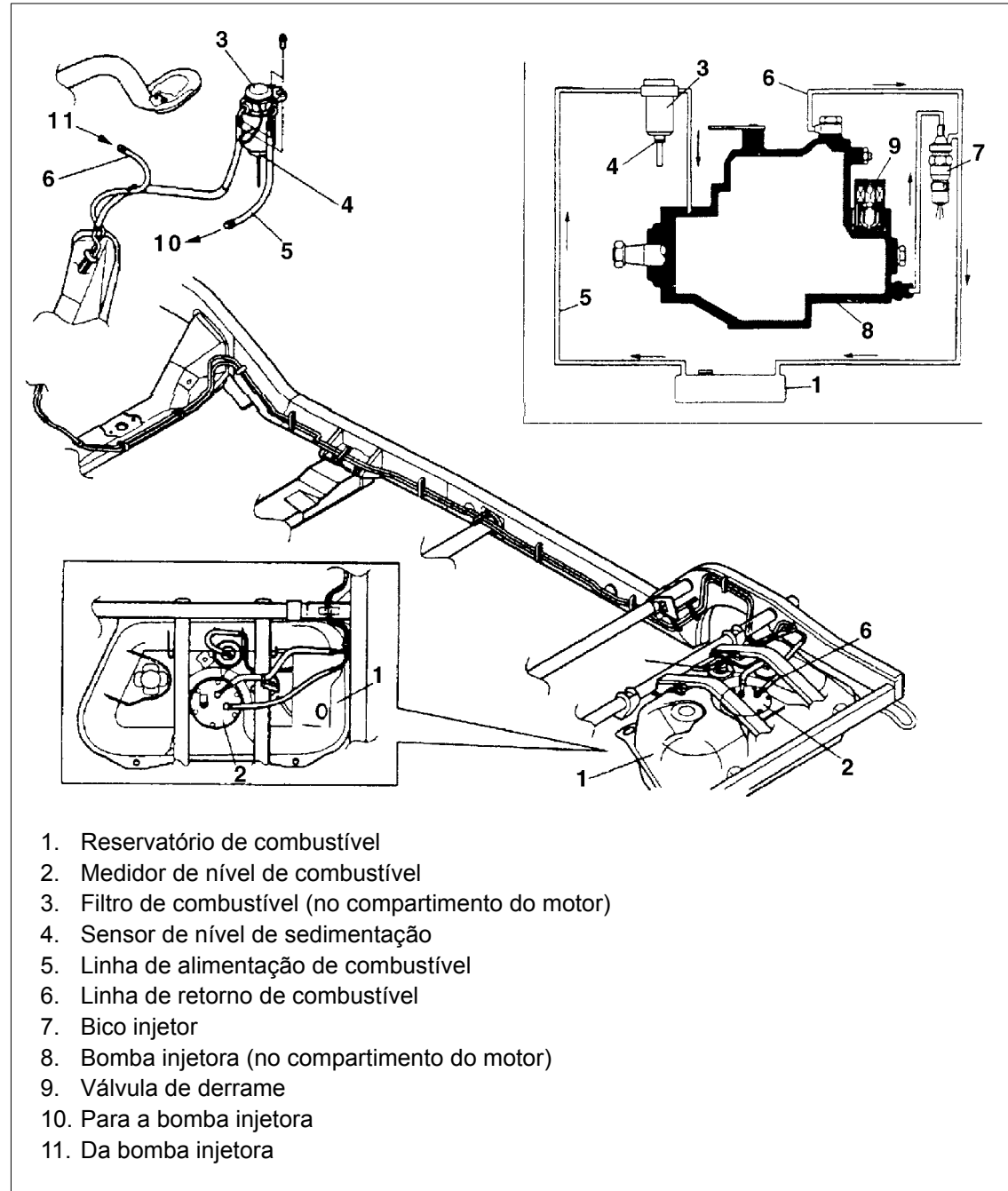
### Seção J2.3.3

### Combustível do motor (Diesel RF)

#### Descrição geral

#### Sistema de combustível

Os principais componentes do sistema de combustível são o reservatório de combustível, bomba injetora de combustível, filtro de combustível e medidor de nível de combustível, linha de alimentação de combustível e linha de retorno de combustível.





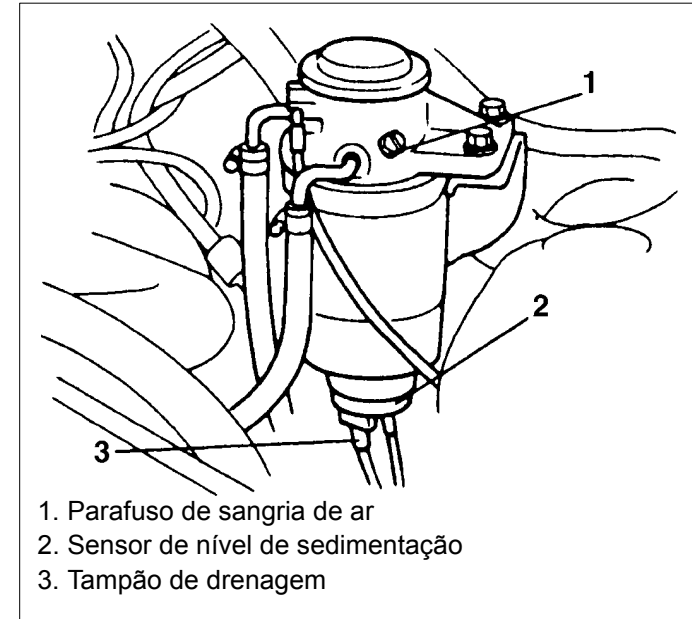
## Serviço no veículo

### Drenagem de água do sistema de combustível

Quando a lâmpada de advertência de sedimentação se acender, drene a água do filtro de combustível, conforme o procedimento abaixo.

- 1) Solte o tampão de drenagem ao fundo do filtro de combustível.
- 2) Solte o parafuso de sangria de ar utilizando chave de fenda.
- 3) Drene a água e aperte o tampão de drenagem.
- 4) Aperte o parafuso de sangria de ar utilizando chave de fenda.

Combustível do motor (Diesel RF)



### Sangria de ar no sistema de combustível

A sangria deverá ser feita com o sistema desmontado e com o veículo sem combustível.



#### Atenção

Girar o motor para a partida continuamente além de 30 segundos poderá resultar em danos à bateria e ao motor de partida.

- 1) Repita o ciclo de girar o motor para a partida durante 30 segundos e desligue durante 5 a 10 segundos, até que haja partida.

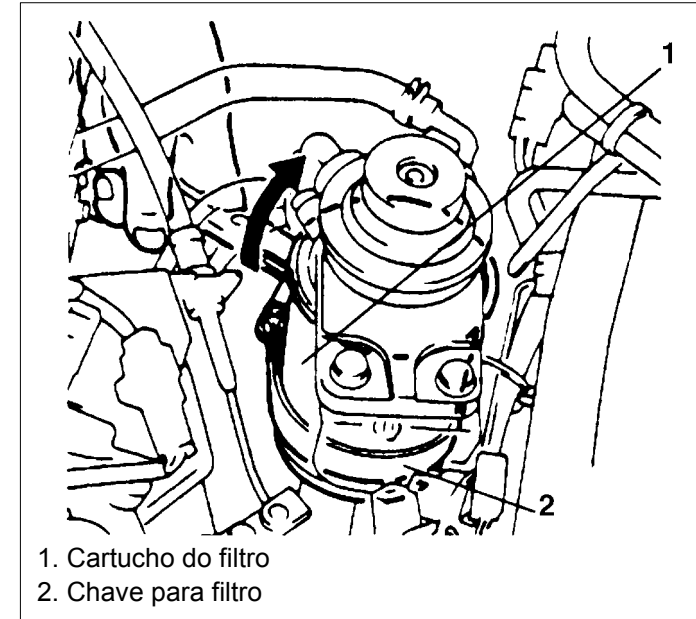
## Substituição do cartucho do filtro de combustível

TPMO – L0730



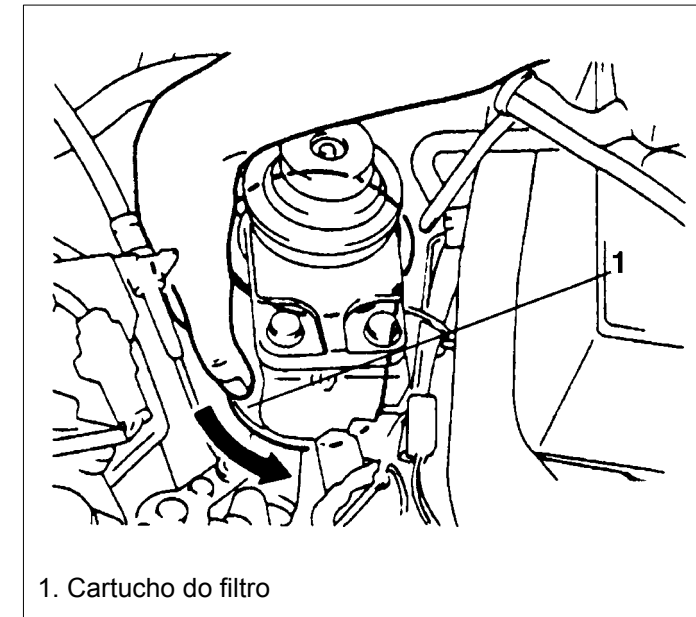
### Remova ou Desconecte

- 1) Desconecte o cabo negativo da bateria utilizando chave fixa de 10 mm.
- 2) Desfaça a conexão do sensor de nível de sedimentação.
- 3) Solte o tampão de drenagem ao fundo do filtro de combustível e drene o combustível.
- 4) Remova o corpo do sensor.
- 5) Utilizando chave para filtro, remova o cartucho do filtro.



### Instale ou Conecte

- 1) Aplique uma quantidade pequena de combustível a um anel "O" novo do cartucho do filtro.
- 2) Manualmente aperte o cartucho do filtro. Não use a chave para filtro.
- 3) Instale o anel "O" novo e manualmente aperte o corpo do sensor.
- 4) Conecte o sensor de nível de sedimentação.
- 5) Após a instalação, sangre o ar na linha de combustível, [consulte "Sangria de ar no sistema de combustível", nesta Seção.](#)



### Inspecione

Todas as conexões quanto a vazamentos de combustível.

## Sensor de nível de sedimentação e filtro de combustível

TPMO – J6408  
J5420



### Remova ou Desconecte

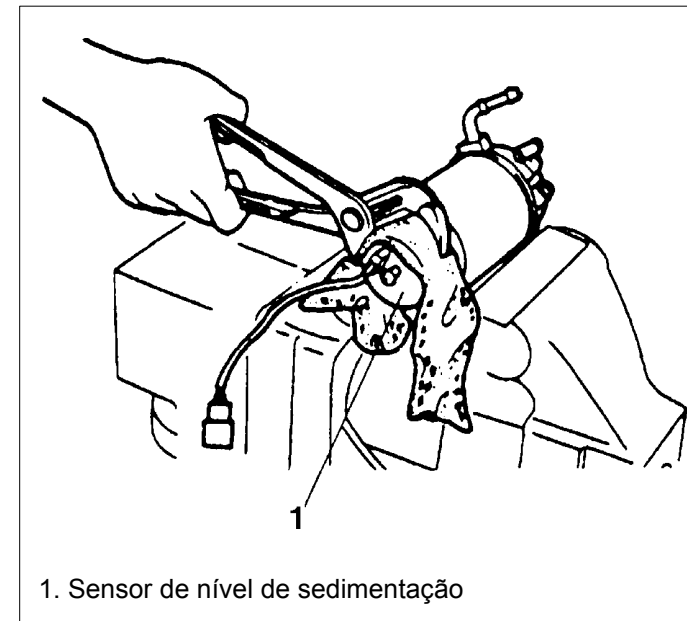
- 1) Abra a tampa do reservatório de combustível para despressurizar o sistema de combustível.
- 2) Desconecte o chicote do sensor de nível de sedimentação.
- 3) Desconecte as mangueiras do filtro de combustível.
- 4) Remova os parafusos de fixação do filtro à barra de torção, utilizando soquete de 12 mm, extensão e cabo de força.
- 5) Remova o filtro de combustível.
- 6) Fixe o filtro de combustível em uma morsa e remova o cartucho de combustível utilizando um alicate adequado.

**Nota:** Fixe o filtro de combustível na morsa, de modo que não o danifique.



### Atenção

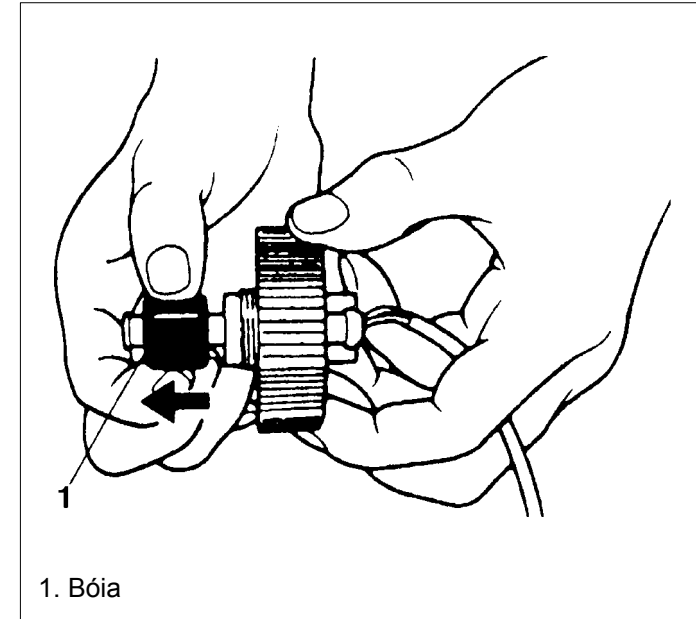
Quando o sensor de nível de sedimentação for removido, uma pequena quantidade de combustível poderá fluir do cartucho do filtro. Para reduzir a possibilidade de ferimentos, use um pano de oficina para cobrir a conexão a ser desfeita. Coloque este pano em um recipiente adequado, após completar a remoção.





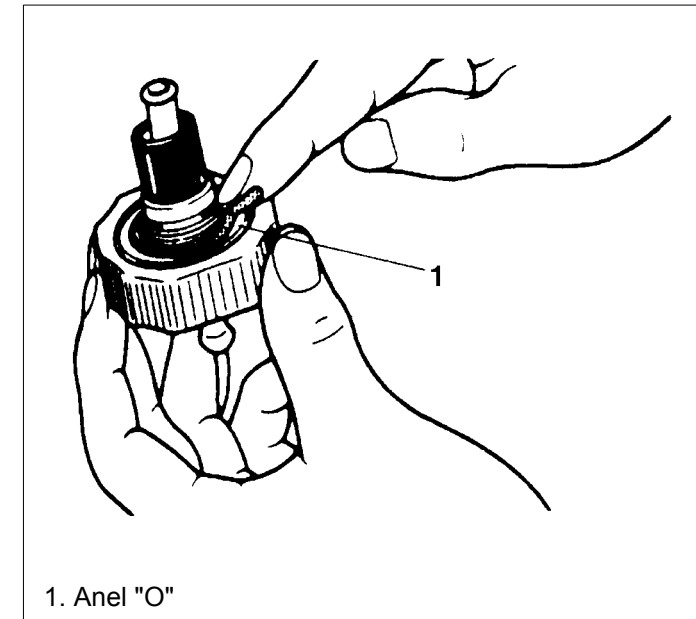
## Inspecione

- 1) Conecte o dispositivo de teste de circuito ao conector do sensor de nível de sedimentação.
- 2) Levante a bóia e verifique se há continuidade.



## Instale ou Conecte

- 1) Utilize um anel "O" novo para o sensor de nível de sedimentação.
- 2) Aplique uma camada fina de combustível ao anel "O". Instale o sensor de nível de sedimentação ao cartucho do filtro e aperte-o firmemente com a mão.
- 3) Instale o filtro de combustível, fixando-o na barra de torção utilizando um soquete de 12 mm, extensão e cabo de força para apertar os parafusos de fixação.
- 4) Conecte o chicote ao sensor e as mangueiras ao filtro de combustível.
- 5) Sangre o ar no sistema, [consulte "Sangria de ar no sistema de combustível", nesta Seção.](#)
- 6) Verifique o sistema de combustível quanto a vazamentos.



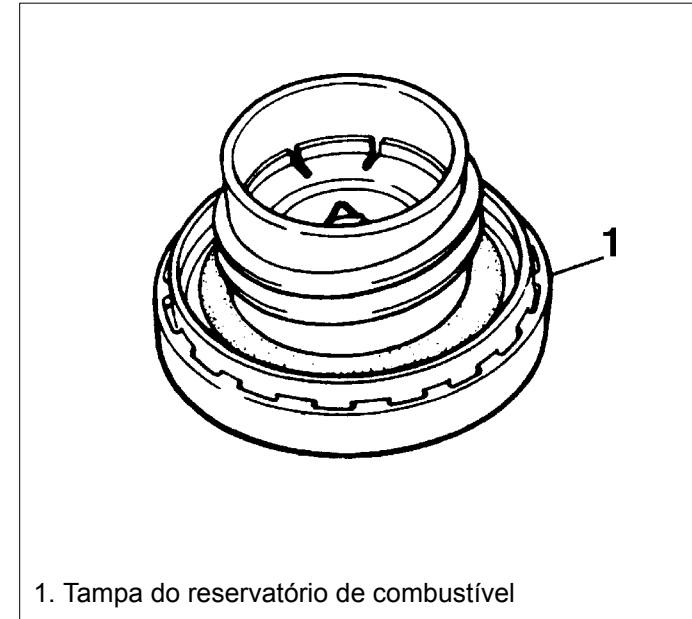
## Tampa do gargalo de enchimento de combustível

### TPMO – L1020

- 1) Remova a tampa, e verifique a junta quanto ao contato uniforme no gargalo do enchimento, deterioração ou quaisquer danos.

Se a junta apresentar quaisquer danos ou deteriorações, substitua a tampa.

**Nota:** Se for necessário substituir a tampa, use somente tampa com as mesmas características. A negligência quanto ao uso da tampa correta poderá resultar em falhas graves do sistema.



## Válvula de retenção de duas vias



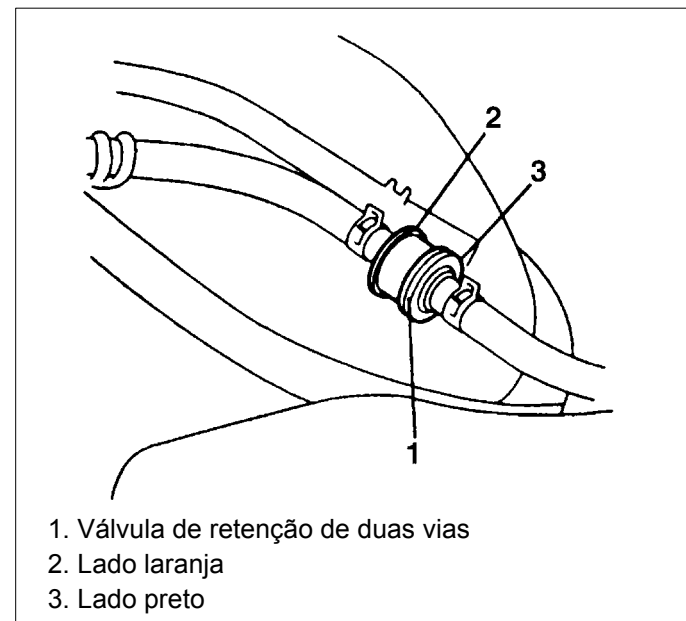
### Inspecione

- 1) O ar deverá passar na válvula regularmente originado do tanque de combustível (lado preto da válvula de controle de pressão do tanque) para o lado laranja, após forte pressão.
- 2) Do lado laranja, mesmo sob pressão leve, o ar deverá fluir do lado preto.
- 3) Se não houver fluxo de ar nas válvulas na etapa 1 ou alta pressão for necessária na etapa 2, substitua a válvula de retenção de duas vias.



### Atenção

NÃO SUCCIONE o ar na válvula de retenção de duas vias. O vapor de combustível no interior da válvula é perigoso.



**Reservatório de combustível**

TPMO – L1288

**Remova ou Desconecte****Advertência:**

Este trabalho não deverá ser feito quando o motor estiver aquecido, caso contrário o catalisador poderá ser danificado.

- 1) Desconecte o cabo negativo da bateria utilizando chave fixa de 10 mm.
- 2) Remova a tampa do filtro de combustível.
- 3) Drene o combustível do reservatório.

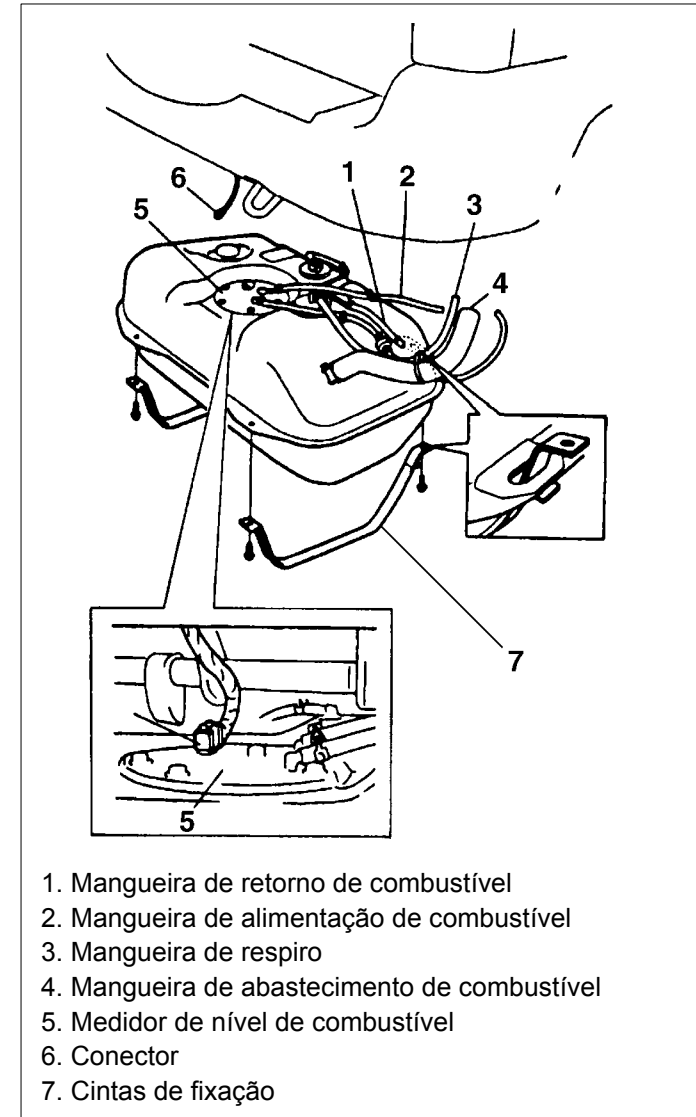
**Atenção**

Não force a mangueira para o interior do reservatório de combustível. Isto poderá danificar a válvula de admissão.

- 4) Levante o veículo.
- 5) Remova o protetor da mangueira de enchimento do reservatório. Desconecte a mangueira de enchimento do reservatório, utilizando chave fixa de 8 mm, e a mangueira de respiro do colar do bocal de enchimento do reservatório, utilizando chave fixa de 6 mm.
- 6) Desconecte a mangueira de entrada do filtro de combustível utilizando alicate para braçadeiras.

## Combustível do motor (Diesel RF)

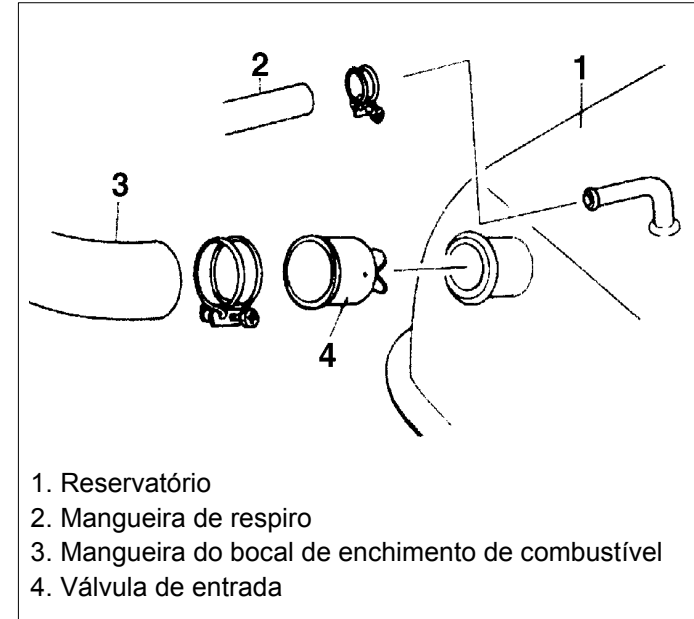
- 7) Desconecte a mangueira de vapor de combustível e a mangueira de retorno dos tubos utilizando alicate para braçadeiras
- 8) Remova do veículo o protetor do reservatório utilizando soquete de 14 mm, extensão e cabo de força.
- 9) Apóie o reservatório em um macaco para transmissão e remova as cintas de fixação do reservatório utilizando soquete de 14 mm, extensão e cabo de força.
- 10) Abaixe gradualmente o reservatório de combustível, mantendo-o horizontalmente e desconecte o chicote do medidor de combustível.





11) Remova a mangueira de enchimento do reservatório utilizando chave fixa de 8 mm e remova a válvula de entrada do reservatório. Cuidado para não danificar a válvula de entrada quando for desmontá-la.

### Combustível do motor (Diesel RF)



### Atenção

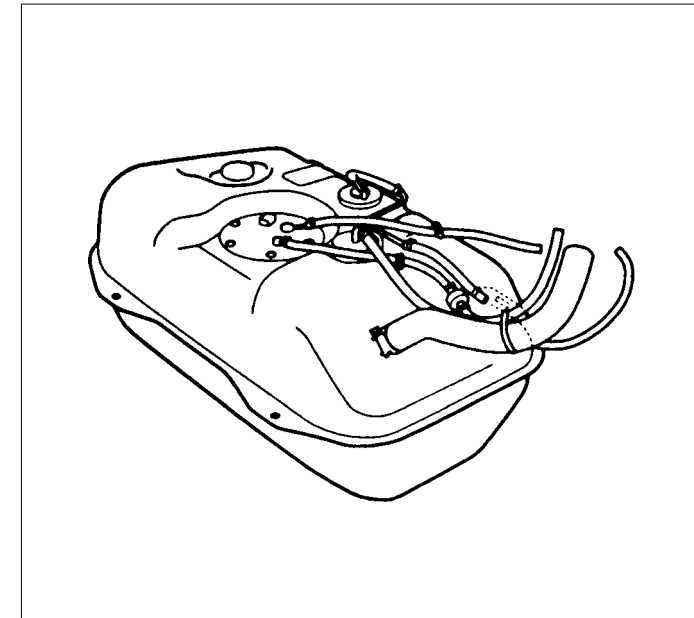
Jamais drene ou armazene o combustível em um recipiente aberto devido à possibilidade de incêndio ou explosão.



### Inspecione

Após remover o reservatório de combustível, verifique as mangueiras e tubos conectados ao reservatório de combustível quanto a vazamentos, más conexões, deterioração ou danos. Verifique também as juntas do medidor de nível de combustível quanto a vazamentos, inspecione visualmente o reservatório de combustível quanto a vazamentos e danos.

Substitua todos os componentes danificados ou mal acondicionados.





## Instale ou Conecte

Instale seguindo o procedimento inverso ao da remoção.

- 1) Instale todas as mangueiras que foram removidas.
- 2) Levante o reservatório e conecte o conector do medidor de nível.
- 3) Instale o reservatório de combustível com as cintas de fixação e aperte os parafusos com o torque especificado utilizando soquete de 14 mm, extensão e torquímetro.



## Aperte

Parafusos das cintas: 50 N.m (37 lbf.pé)

- 4) Instale o protetor do reservatório de combustível e aperte os parafusos com o torque especificado utilizando soquete de 14 mm, extensão e torquímetro.



## Aperte

Parafusos do protetor: 50 N.m (37 lbf.pé)

- 5) Conecte a mangueira de enchimento no bocal de enchimento e aperte o parafuso da braçadeira com o torque especificado utilizando chave adequada e torquímetro.



## Aperte

Parafuso da braçadeira: 4 N.m (2,9 lbf.pé)

- 6) Conecte a mangueira de respiro no colar do bocal de enchimento e aperte o parafuso da braçadeira com o torque especificado utilizando chave adequada e torquímetro.



## Aperte

Parafuso da braçadeira: 2 N.m (1,5 lbf.pé)

- 7) Instale o protetor da mangueia no bocal de enchimento de combustível.
- 8) Conecte a mangueira de vapor de combustível e a mangueira de retorno de combustível.
- 9) Certifique-se que todas as mangueiras foram conectadas.
- 10) Conecte o cabo negativo da bateria utilizando chave fixa de 10 mm.
- 11) Após completar a instalação, inspecione se há vazamentos no sistema de combustível.

**Especificações de torque**

<b>Peças de fixação</b>	<b>Torque</b>	
	<b>N.m</b>	<b>lbf.pé</b>
Parafusos da cinta de fixação do reservatório de combustível	50	37
Parafuso do protetor do reservatório de combustível	50	37
Parafusos da braçadeira da mangueira de enchimento do reservatório	4	2,9
Parafuso da braçadeira da mangueira de respiro do reservatório de combustível	2	1,5

## Seção J2.3.4

### Motor e sistema de controle de emissões (motor Diesel RF)

#### Advertência

Para os veículos equipados com sistema de segurança suplementar (Air bag)

- Serviços próximos ou nos componentes, no chicote ou próximos do chicote do Air bag devem ser realizados por uma Concessionária ou Oficina Autorizada Chevrolet. Consulte "Componentes do Sistema Air bag" e "Vista Geral do Chicote" na seção "Descrição Geral" do sistema Air bag. Siga os AVISOS e as "Precauções de Serviço" em "Serviço no Veículo" do sistema Air bag. Se os avisos não forem respeitados por algum tipo de erro, o sistema poderá ser ativado ou se tornará inoperante. Quaisquer dessas condições podem provocar ferimentos graves.
- Os serviços técnicos devem começar 90 segundos após girar o interruptor de ignição para a posição LOCK e de desconectar o cabo negativo da bateria. Caso contrário, a energia remanescente no módulo de detecção e diagnóstico (SDM) poderá ativar o sistema.

#### Precaução:

Quando se remover os elementos de fixação, volte a instalá-los nas mesmas posições em que foram removidos.

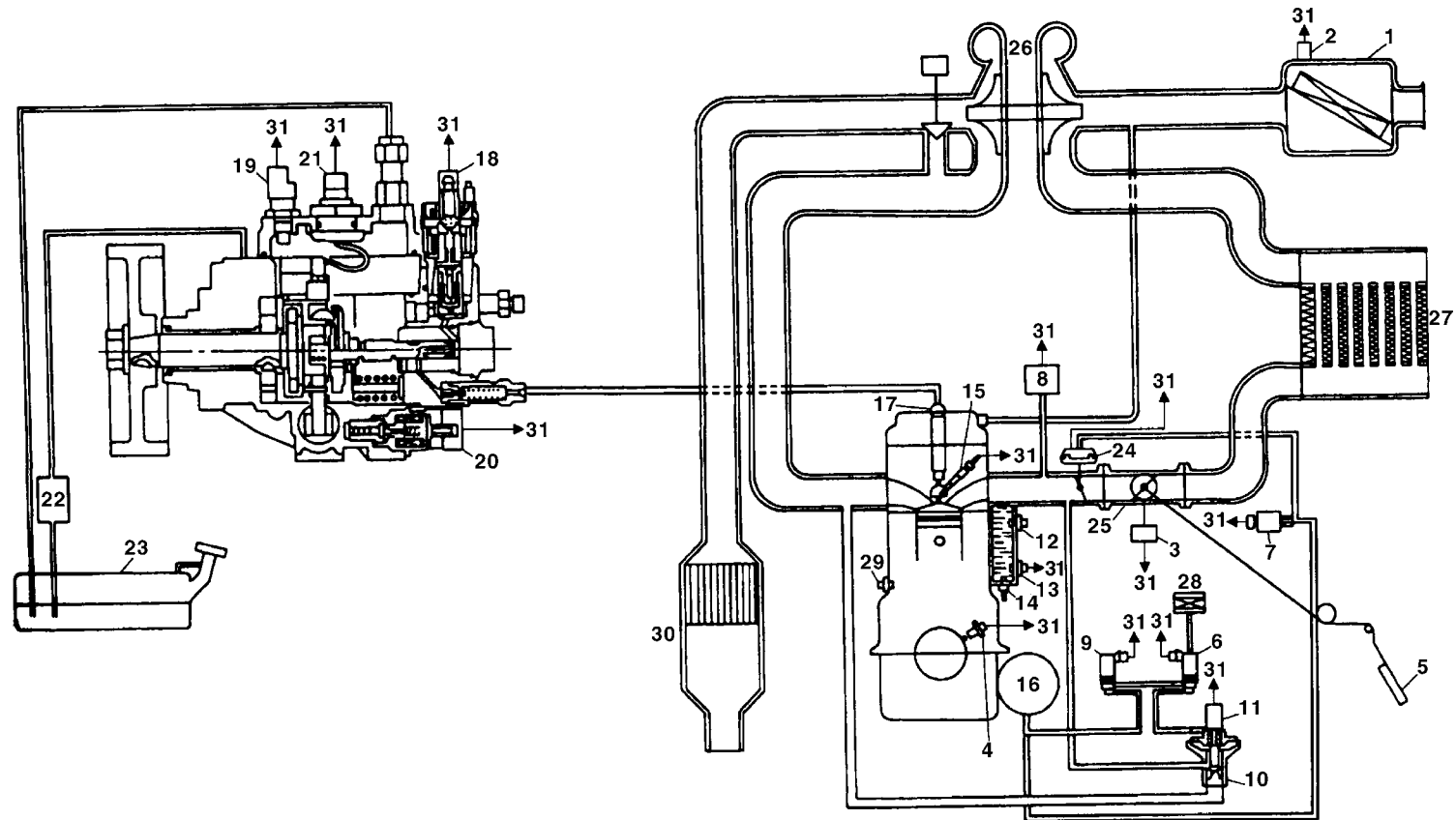
Se for necessário substituir um elemento de fixação utilize outro de idêntico número de peça ou equivalente.

Não utilize uma peça de substituição de qualidade inferior. Os valores dos torques devem ser utilizados, como especificados, na remontagem para assegurar a correta fixação dessas peças.

Se não forem observados os procedimentos acima, peças e sistemas poderão ser danificados.

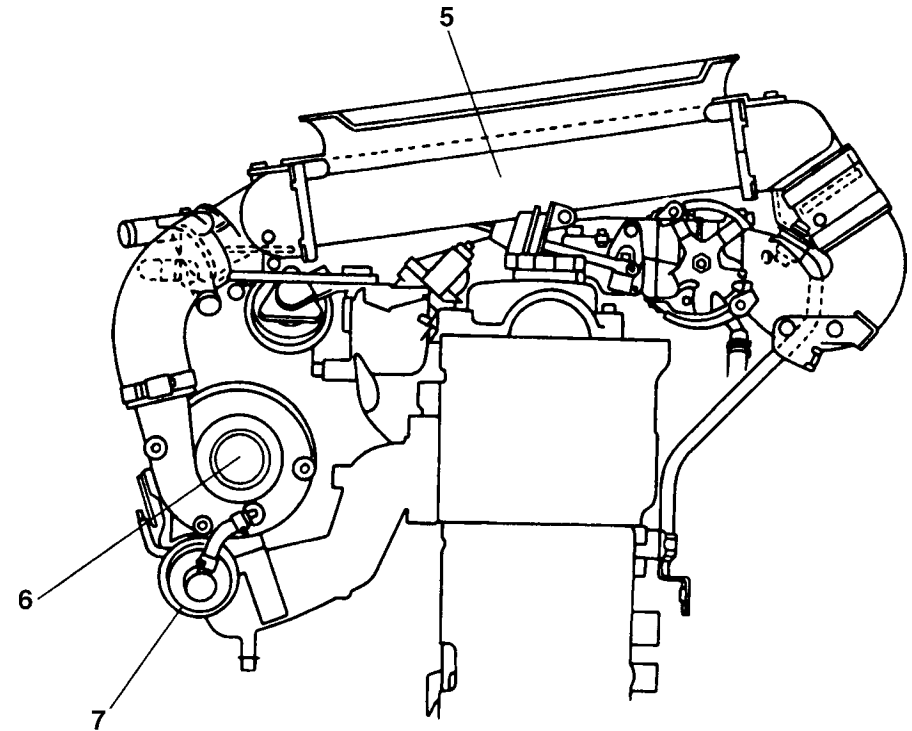
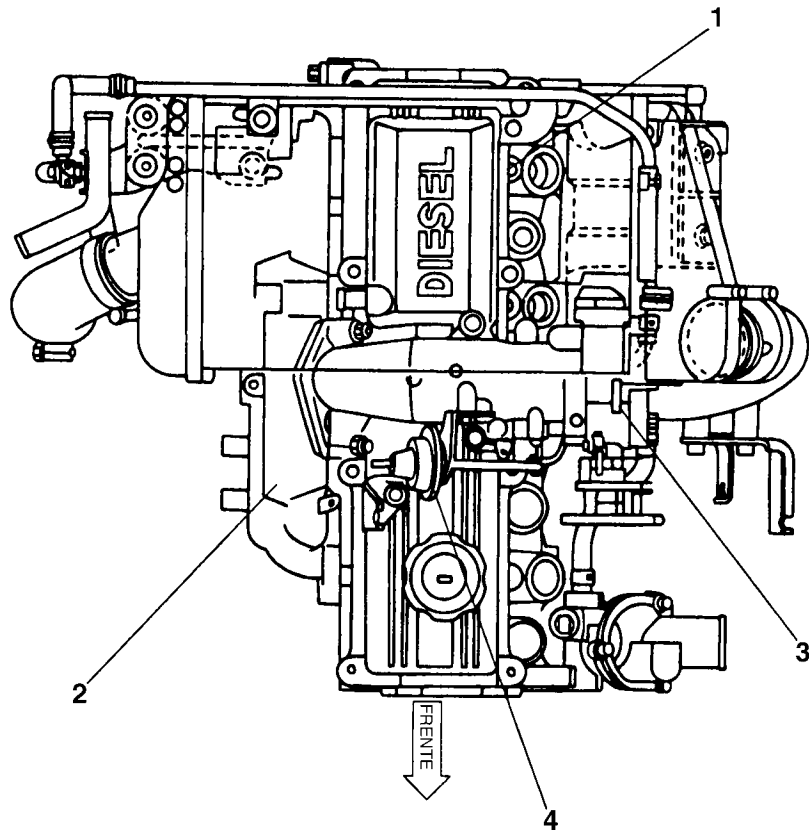
Descrição geral

Diagrama do sistema



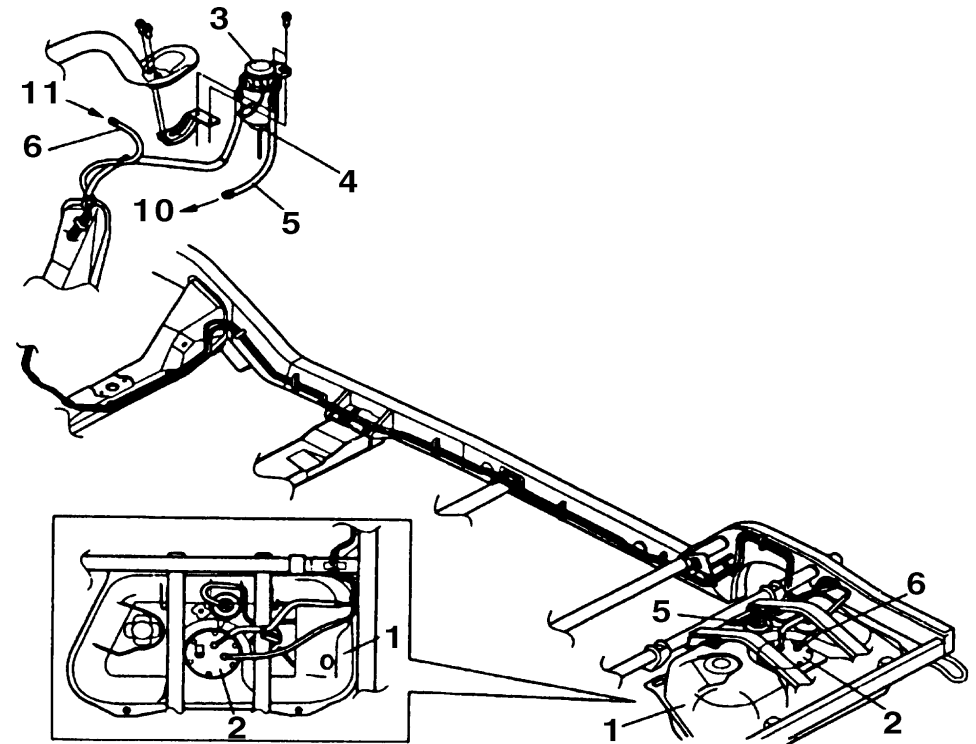
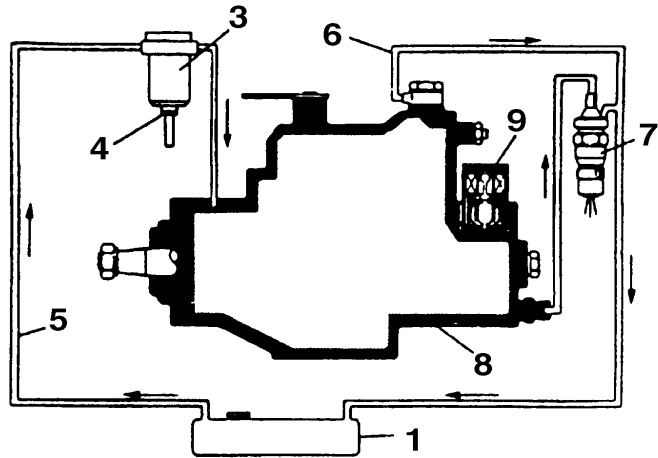
- |  |  |  |
|--|--|--|
| 1. Filtro de ar                              | 12. Sensor ECT (para A/C)                | 23. Reservatório de combustível                |
| 2. Sensor IAT                                | 13. Sensor ECT (para ECM)                | 24. Atuador da válvula (obturador) da admissão |
| 3. Sensor TP                                 | 14. Medidor ECT                          | 25. Corpo da borboleta de aceleração           |
| 4. Sensor CKP                                | 15. Vela de aquecimento                  | 26. Turbocharger                               |
| 5. Pedal do acelerador                       | 16. Bomba de vácuo                       | 27. Intercooler                                |
| 6. Válvula de ventilação do solenóide da EGR | 17. Bico injetor de combustível          | 28. Filtro de ar                               |
| 7. Válvula solenóide (obturador) da admissão | 18. Válvula de derrame                   | 29. Interruptor de pressão de óleo             |
| 8. Sensor de reforço (boost)                 | 19. Sensor de temperatura do combustível | 30. Conversor catalítico                       |
| 9. Válvula de vácuo do solenóide da EGR      | 20. Válvula de controle de pulso         | 31. Para o ECM                                 |
| 10. Válvula EGR                              | 21. Sensor NE                            |  |
| 11. Sensor de posição da EGR                 | 22. Filtro de combustível                |  |

Sistema de admissão de ar



1. Vela de aquecimento
2. Coletor de admissão
3. Corpo da borboleta de aceleração
4. Atuador da válvula (obturador) da admissão
5. Intercooler
6. Turbocharger
7. Válvula Wastegate

Sistema de distribuição de combustível



1. Reservatório de combustível
2. Medidor de nível de combustível
3. Filtro de combustível
4. Sensor de nível de sedimentação
5. Linha de alimentação de combustível (para a bomba injetora)
6. Linha de retorno de combustível (da bomba injetora)
7. Bico injetor
8. Bomba injetora
9. Válvula de derrame
10. Para a bomba injetora
11. Da bomba injetora

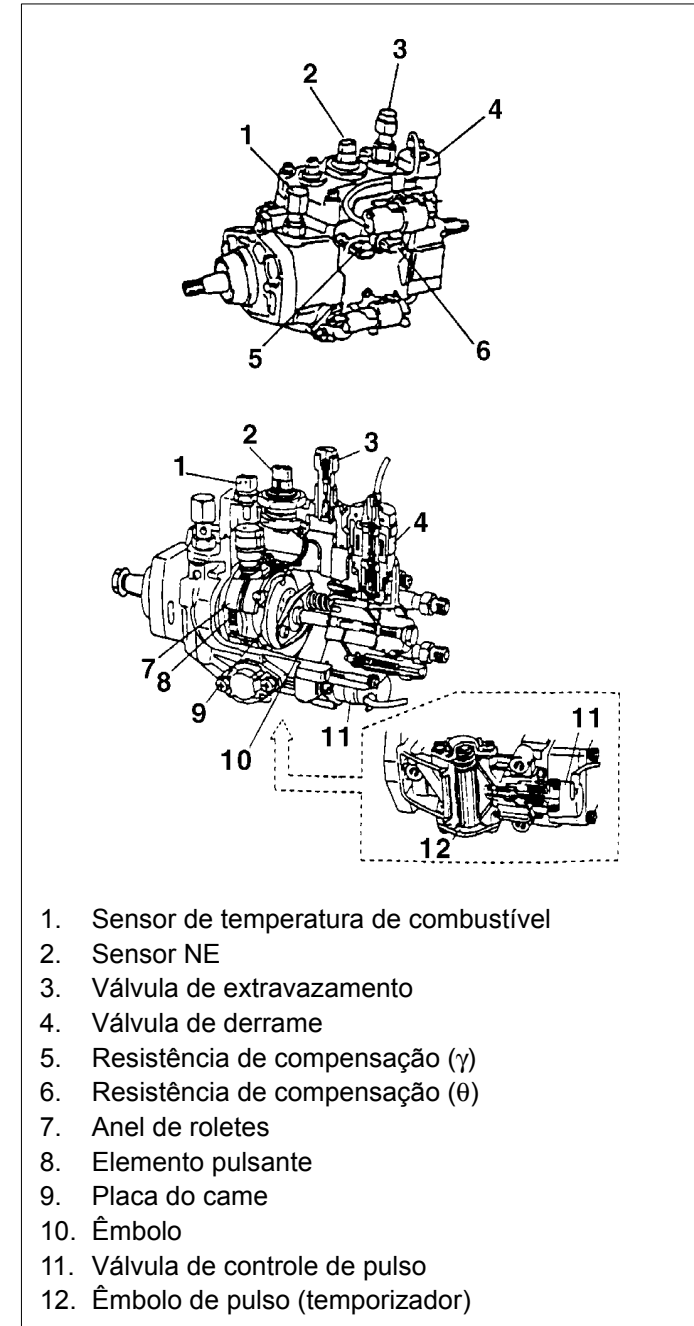


### Bomba injetora de combustível

A bomba injetora é do tipo distribuidora. A bomba injetora de combustível controla o volume da injeção através da válvula eletromagnética, e libera diretamente o combustível pressurizado.

A bomba injetora é equipada com as unidades de controle abaixo:

Controle de volume de injeção de combustível	—	Atuador .....	Válvula de derrame NE
	—	Sensor.....	Sensor de temperatura de combustível
	—	Ajuste .....	Resistência de compensação ( $\theta$ )
Controle de pulso de injeção de combustível	—	Atuador .....	Válvula de controle de ponto
	—	Sensor .....	Sensor NE
	—	Ajuste .....	Resistência de compensação ( $\gamma$ )
Controle de corte de combustível	—	Atuador .....	Válvula de derrame



### Sistema eletrônico de controle

O sistema eletrônico de controle executa diversos controles, tais como volume da injeção de combustível, ponto de injeção de combustível, rotação da marcha-lenta, EGR e sistema de partida rápida através do ECM. Este sistema é equipado com uma função de auto-diagnóstico que detecta a condição anormal dos sinais de entrada e sinais de saída do ECM. O sistema também inclui uma função livre de falhas.

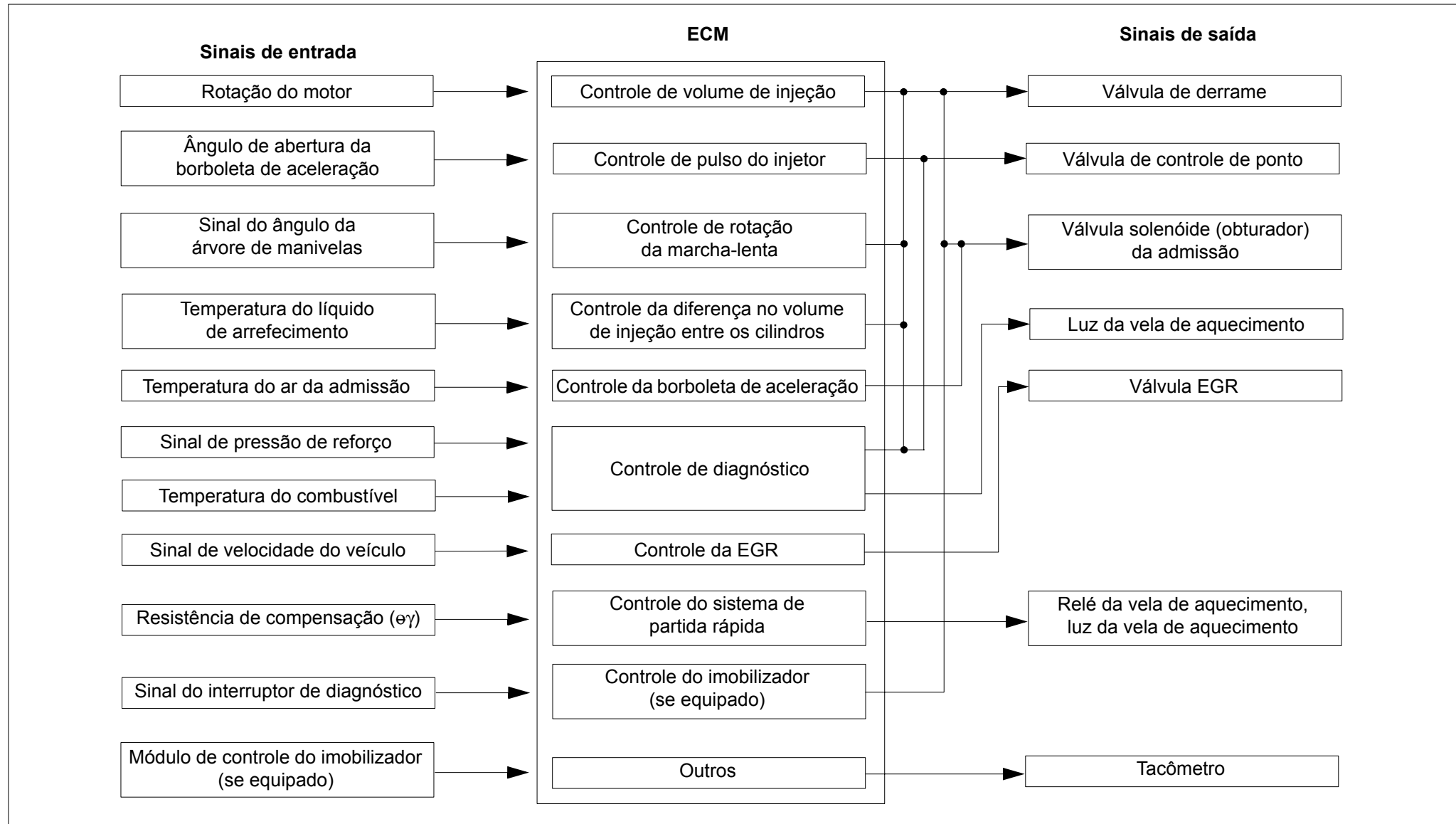
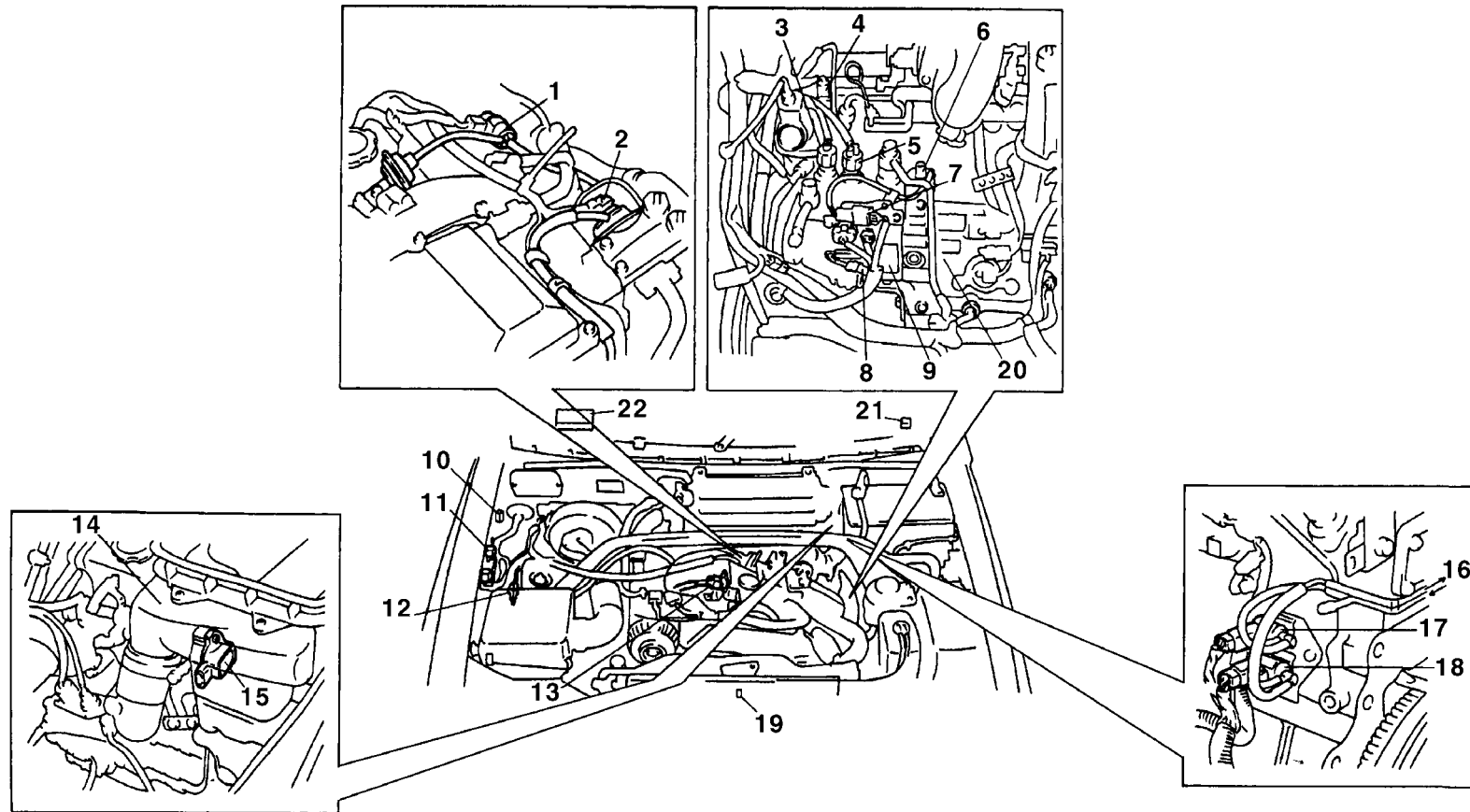
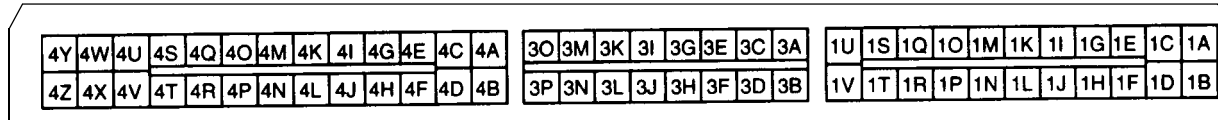


Diagrama de localização no sistema



- |  |   |   |
|--|---|---|
| 1. Válvula solenóide (obturador) da admissão | 9. Válvula de controle de pulso                     | 17. Válvula de vácuo do solenóide da EGR      |
| 2. Sensor de posição EGR                     | 10. Relé da vela de aquecimento                     | 18. Válvula de ventilação do solenóide da EGR |
| 3. Sensor de temperatura do combustível      | 11. Conexão do monitor (conexão branca, para o ECM) | 19. Sensor CKP                                |
| 4. Sensor ECT                                | 12. Sensor IAT                                      | 20. Bomba injetora de combustível             |
| 5. Sensor NE                                 | 13. Sensor de reforço                               | 21. Relé da válvula de derrame                |
| 6. Válvula de derrame                        | 14. Intercooler                                     | 22. ECM                                       |
| 7. Conector da válvula de derrame            | 15. Sensor TP                                       |   |
| 8. Conector da válvula de controle de pulso  | 16. Para a bomba de vácuo da EGR                    |   |

**Conector do ECM (disposição de terminais - lado do chicote elétrico)**



Terminal	Cor da fiação elétrica	Conectado a	Terminal	Cor da fiação elétrica	Conectado a	Terminal	Cor da fiação elétrica	Conectado a
1A	GRN/YEL	Circuito de força	3A	RED	Alimentação para o sensor TP	4A	–	Vazio
1B	BLK/WHT	Relé principal	3B	YEL	Massa do sensor	4B	BLK/ORN	Massa
1C	GRN/BLU	Relé da vela de aquecimento	3C	GRN/YEL	Sensor de reforço	4C	–	Vazio
1D	WHT/YEL	Relé da válvula de derrame	3D	RED/WHT	Módulo de controle do imobilizador (se equipado)	4D	–	Vazio
1E	WHT	Relé principal				4E	–	Vazio
1F	BLK/BLU	Chave de ignição	3E	GRN/WHT	Sensor IAT	4F	–	Vazio
1G	–	Vazio	3F	BLK/GRN	Sensor TP	4G	PPL	Sensor NE (+)
1H	–	Vazio	3G	YEL/BLU	Sensor ECT	4H	PNK	Sensor NE (-)
1I	–	Vazio	3H	BLU/RED	Interruptor de posição da borboleta de aceleração fechada	4I	GRN/ORN	Sensor CKP (+)
1J	WHT/BLU	TCM				4J	GRN/BLK	Sensor CKP (-)
1K	YEL/GRN	Válvula de vácuo do solenóide da EGR	3I	BRN/RED	Sensor de temperatura de combustível	4K	–	Vazio
			3J	BLU	Sensor da posição EGR	4L	BLU/YEL	VSS
1L	–	Vazio	3K	BLU/YEL	Resistor de compensação ( $\theta$ )	4M	–	Vazio
1M	LT GRN/RED	Luz da vela de aquecimento	3L	WHT/RED	Resistor de compensação ( $\gamma$ )	4N	–	Vazio
1N	–	Vazio	3M	BLK/RED	Relé da vela de aquecimento	4O	–	Vazio
1O	BLK/LT GRN	Válvula de ventilação do solenóide da EGR	3N	–	Vazio	4P	WHT/GRN	Interruptor de diagnóstico
1P	–	Vazio	3O	–	Vazio	4Q	–	Vazio
1Q	BRN/YEL	Amplificador do A/C	3P	WHT/BLK	TCM (para A/T)	4R	–	Vazio
1R	WHT/PPL	Tacômetro no painel de instrumentos				4S	BLU/ORN	Solenóide da válvula (obturador) da admissão
1S	BRN/WHT	Compressor do A/C (se equipado)				4T	–	Vazio
1T	–	Vazio				4U	–	Vazio
1U	GRN/RED	Motor de partida				4V	–	Vazio
1V	BLK/YEL	Interruptor de faixa da transmissão (para A/T)				4W	–	Solenóide da válvula de controle de ponto
						4X	YEL/BLK	Solenóide da válvula de derrame
						4Y	BLK/ORN	Massa
						4Z	BLK/YEL	Massa

**Controle de sistema de partida a frio**

O controle do sistema de partida rápida controla o relé da vela de aquecimento.

O relé da vela de aquecimento é energizado enquanto a luz da vela de aquecimento está acesa, durante o controle de aquecimento rápido, controle de continuidade de aquecimento longo, e enquanto o motor está girando para a partida.

**Controle da lâmpada da vela de aquecimento**

A lâmpada de aquecimento se acende durante vários segundos após a chave de ignição ser posicionada em ON, para indicar que o sistema de partida rápida está ativado e poderá haver partida do motor.

A duração da ativação da vela de aquecimento varia conforme a temperatura do líquido de arrefecimento do motor. (Consulte a tabela abaixo). Enquanto a lâmpada de aquecimento estiver acesa, o relé da vela de aquecimento também estará energizado.

Temperatura do líquido de arrefecimento °C	Duração da ativação da lâmpada de aquecimento (segundos)
60	1,6
40	1,8
20	2,6
0	3,8
- 20	5,6
- 40	7,4

**Controle da vela de aquecimento**

Para manter a capacidade de partida do motor enquanto o motor estiver frio (temperatura do líquido de arrefecimento do motor abaixo de 60°C), o relé de aquecimento será energizado durante aproximadamente 15 segundos, quando a chave de ignição estiver posicionada em ON, após a lâmpada de aquecimento apagar.

Quando a temperatura do líquido de arrefecimento estiver acima de 60°C, o relé de aquecimento será energizado enquanto o motor estiver girando para a partida.

### **Controle longo de continuidade da vela de aquecimento**

No controle longo de continuidade, a vela de aquecimento será energizada durante 10 minutos, após o motor girar para a partida (imediatamente após a partida do motor). O controle será inibido quando houver alguma das condições abaixo:

- Temperatura do líquido de arrefecimento acima de 60°C.
- Tensão elétrica positiva da bateria acima de 15 V.
- Ângulo de abertura da borboleta de aceleração acima de um determinado valor ou rotação do motor acima de 2.000 rpm durante um período superior a 30 segundos.
- Falha do sensor NE, sensor ECT, relé da vela de aquecimento ou sensor TP.

### **Controle de corte do A/C (se equipado)**

O controle de corte A/C é executado para manter a dirigibilidade do veículo quando o motor estiver aquecido. O relé do A/C será desativado durante 4 segundos se houver alguma das condições abaixo:

- Posição de marcha diferente de Neutra para T/M e ângulo de abertura da borboleta de aceleração acima de 20%.

Após o preenchimento da condição acima, o controle de corte A/C será inibido até que haja as condições abaixo:

- Velocidade do veículo igual a 0 km/h
- Chave de ignição desligada.

### **Controle do imobilizador (se equipado)**

Quando o sistema de controle do imobilizador estiver ativado, os controles abaixo também serão executados, [consulte “Sistema de controle do imobilizador” na Seção N5.](#)

Válvula de derrame: Desligada

Relé da válvula de derrame: Desligada

Válvula (obturador) da admissão: Totalmente fechada

## **Diagnóstico**

O ECM inclui duas funções de diagnóstico; a função de auto-diagnóstico do motor e sistema de controle de emissões, e a função livre de falhas. [Consulte a Seção N5](#) sobre a função de auto-diagnóstico do sistema de controle do imobilizador, exclusivamente para veículos equipados com este sistema.

### **Função de auto-diagnóstico (sistema de diagnóstico a bordo)**

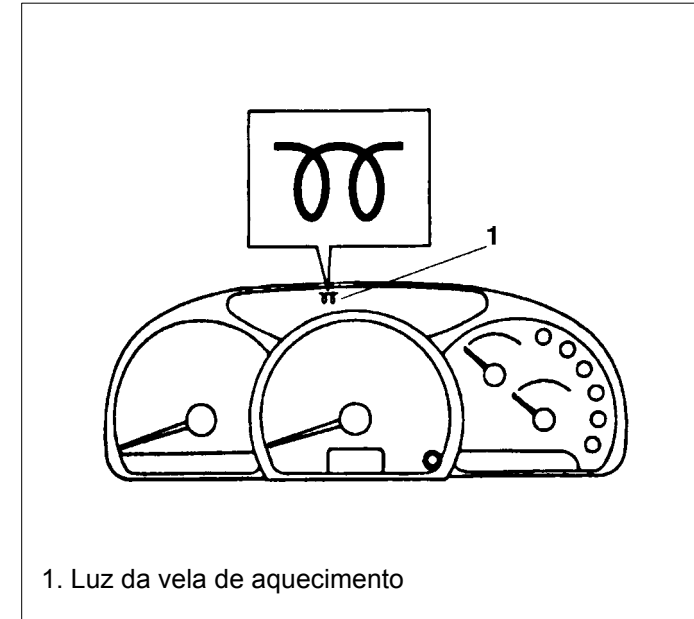
A detecção de falhas nos sistemas de entrada é executada quando a chave de ignição está ligada (inclusive enquanto o motor está funcionando). Após a detecção de um problema, a luz da vela de aquecimento irá piscar ou se acender enquanto a chave de ignição estiver ligada (inclusive enquanto o motor estiver funcionando) para indicar a existência de um problema.

### **Função livre de falhas**

Após a falha de um sensor de sinal de entrada, a função livre de falhas substitui o valor do sinal de entrada do sensor defeituoso para o valor pré-determinado, na memória do ECM, de modo que a dirigibilidade do veículo seja mantida.

### Precauções quanto a DTC (diagnóstico de falhas)

- Antes de identificar os códigos de falhas indicados pela vela de aquecimento de falhas (lâmpada da vela de aquecimento) não desconecte os acoplamentos do ECM, o cabo da bateria, o chicote elétrico da massa do ECM no motor ou o fusível principal. Esta desconexão irá apagar a gravação de falhas na memória do ECM.
- Uma vez que o ECM grava em sua memória os códigos de falhas de diagnóstico, os códigos podem ser apresentados mesmo após o reparo dos problemas detectados. Apague os códigos e faça o teste de confirmação após completar os reparos.
- Assim como para os veículos equipados com sistema de controle do imobilizador, se a lâmpada piscar quando a chave de ignição estiver posicionada em ON (motor parado), observe os procedimentos em "Fluxograma de Diagnóstico", Seção N5.





**Verificações básicas**

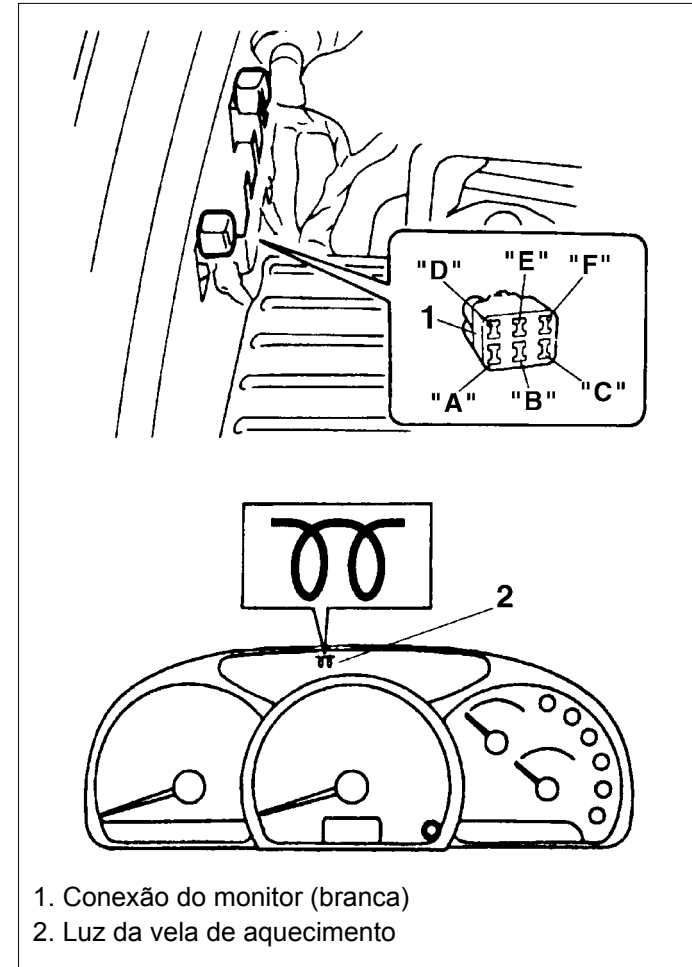
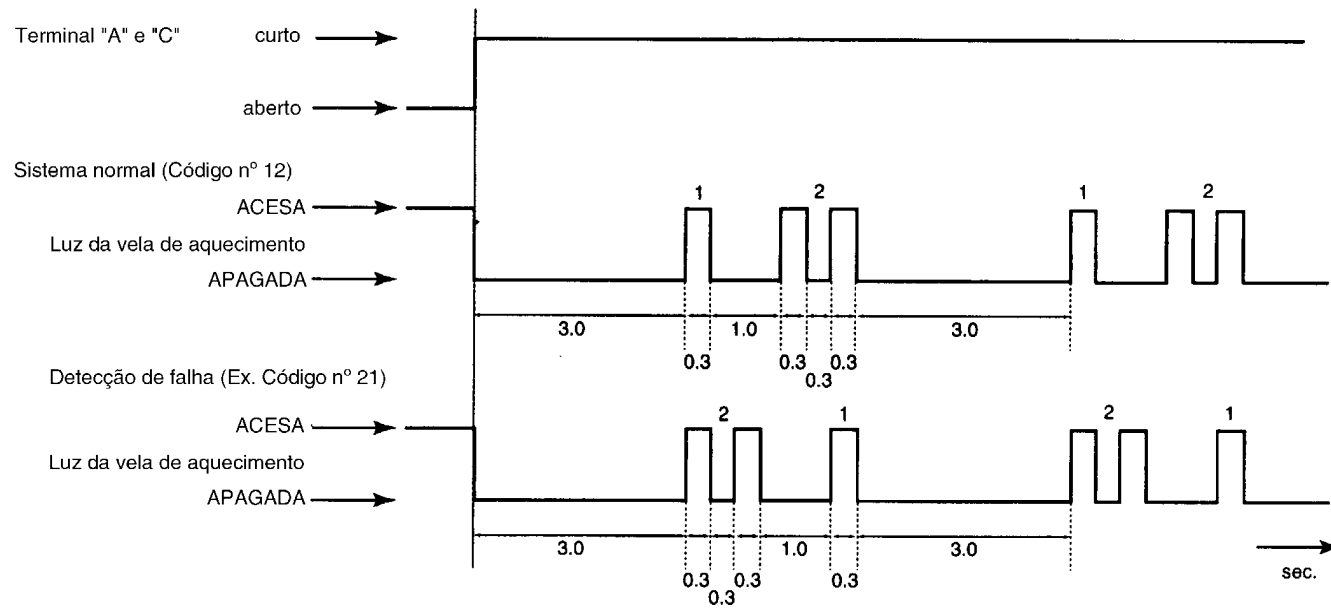
**Nota:** Ao remover o tubo injetor de combustível, use um pano de oficina para evitar um possível vazamento de combustível.

Passo	Inspeção	Ação	
1	A luz da vela de aquecimento permanece acesa durante alguns segundos e a seguir apaga quando a chave de ignição é ligada (motor parado)?	Sim	Vá para o passo 4.
		Não (Pisca)	Passa ao "Fluxograma de Diagnóstico", Seção N5.
		Não (Permanece acesa)	Vá para o passo 2.
		Não (Não acende)	Verifique quanto a: - Circuito principal/fusível do circuito - Relé principal e circuito relacionado - Conexão e terminal do ECM - Circuito de massa do ECM - Bulbo da luz da vela de aquecimento e circuito relacionado - ECM
2	Conecte os terminais "A" (circuito do interruptor de diagnóstico) e "C" (circuito da massa) na conexão do monitor e o cabo de serviço, e verifique a vela de aquecimento.	Permanece Acesa	Verifique quanto a: - Bulbo da luz da vela de aquecimento e circuito relacionado - Continuidade do cabo de serviço - Circuito da conexão do monitor - ECM
		Pisca	Vá para o passo 3.
3	1) Passe ao ponto de verificação apropriado na Tabela de Códigos de Falhas, conforme o número de código. 2) Após os reparos, apague o código de falha. 3) Dê partida ao motor e aqueça-o até a temperatura operacional normal. 4) Conecte os terminais "A" e "C" na conexão do monitor ao cabo de serviço e verifique a vela de aquecimento. Há indicação de código nº 12?	Sim	Se houver detecção de algum problema. Vá para o passo 4.
		Não	Repita o passo 3.
4	Solte a porca de conexão lateral do bico injetor de combustível, uma a uma, e em seqüência gire o motor para a partida, o combustível é injetado intermitentemente em cada cilindro?	Sim	Vá para o passo 5.
		Não	Verifique o tubo injetor de combustível quanto a obstruções. Se o tubo injetor de combustível estiver OK, substitua a bomba injetora.
5	Solte a porca de conexão no lado do bico injetor em cada cilindro, um a um na seqüência e verifique quanto a alterações na rotação do motor e vibrações. Há redução na rotação da marcha-lenta e alteração na vibração igualmente em todos os cilindros? <b>Nota:</b> Se a rotação da marcha-lenta não diminuir ou diminuir menos em um cilindro, a distribuição no cilindro estará fraca. Se a rotação da marcha-lenta estabilizar quando uma pequena quantidade de combustível for liberada através da porca de conexão, a distribuição no cilindro estará forte.	Sim	Vá para o passo 6.
		Não	Execute "Teste de Compressão" (Consulte "Mecânica do motor" na Seção J2)
6	Há emissão de fumaça somente após a partida do motor?	Sim	Execute "Inspeção do Sistema", em "Controle do sistema de partida rápida", nesta Seção.
		Não	Vá para o passo 7.
7	Inspeção o bico injetor. (Consulte "Bico injetor", em "Sistema de distribuição de combustível", nesta Seção). Está normal?	Sim	Passa a "Tabela de diagnóstico do motor", Seção J2.
		Não	Repare ou substitua.

### Inspeção de códigos de falha (DTC)

Conecte o cabo de serviço aos terminais "A" e "C" na conexão do monitor e verifique o padrão de ativação da vela de aquecimento.

#### Exemplo de apresentação de código de falha



### Cancelamento de códigos de falha (DTC)

Para apagar os códigos de falhas gravados na memória do ECM, desconecte o cabo da bateria durante um período superior a 30 segundos.

Tabela de códigos de falhas

Nº do Código	Sistema de diagnóstico	Condição de detecção	Função livre de falhas	Ponto de inspeção
12	Normal	-	-	-
14	Sinal do sensor ECT	- Curto-circuito - Sinal de tensão elétrica alta	Ajusta a temperatura do líquido de arrefecimento do motor conforme o valor apropriado e execute cada controle.	- Sensor ECT - Chicote elétrico relacionado
15		- Interrupção do circuito - Sinal de tensão elétrica baixa		
21	Sinal do sensor	- Sinal de tensão elétrica alta	Ajusta a abertura da borboleta de aceleração a 0%, com o pedal do acelerador não pressionado, e a 15% com o pedal do acelerador pressionado e execute cada controle.	- Sensor TP - Chicote elétrico relacionado
22		- Sinal de tensão elétrica baixa		
23	Sinal do sensor IAT	- Curto-circuito - Sinal de tensão elétrica alta	Ajusta a temperatura do ar da admissão ao valor apropriado e execute cada controle.	- Sensor IAT - Chicote elétrico relacionado
25		- Interrupção no circuito - Sinal de tensão elétrica baixa		
24	Sinal VSS	- Nenhum sinal de entrada VSS	Detecta a velocidade do veículo a 0 km/h, valor apropriado e execute cada controle.	- VSS - Chicote elétrico relacionado
27	Sinal de resistência de compensação (compensação $\varphi$ )	- Interrupção ou curto-circuito	- Ajusta o sinal de resistência de compensação, conforme o valor especificado. - Ajusta o sinal de resistência de compensação, conforme o valor especificado.	- Resistência de compensação - Chicote elétrico relacionado
28	Sinal do relé da vela de aquecimento	- Interrupção ou curto-circuito	Detecta o relé da vela de aquecimento desativado.	- Relé da vela de aquecimento - Chicote elétrico relacionado
31	Sinal do sensor de reforço	- Sinal de tensão elétrica baixa	Ajusta o sinal do sensor ao valor médio.	- Sensor de reforço - Chicote elétrico relacionado
32		- Sinal de tensão elétrica alta		
35	Sinal do sensor NE	- Nenhum sinal de entrada do sensor NE	- Desliga a válvula de derrame. - Define a carga da válvula de controle de pulso conforme a especificação.	- Sensor NE - Chicote elétrico relacionado
41	Sinal da válvula de controle de ponto	- Interrupção ou curto-circuito	Reduz o volume de injeção máximo.	- Válvula de controle de ponto - Chicote elétrico relacionado
42	Sinal do sensor CKP	- Interrupção ou curto-circuito - Projeção defeituosa do elemento pulsante	Define a carga da válvula de controle de pulso conforme a especificação.	- Sensor CKP - Chicote elétrico relacionado
43	Sinal do motor de partida	- Sinal do motor de partida durante o funcionamento do motor	Detecta o sinal do motor de partida desligado.	- Motor de partida - Chicote elétrico relacionado
		- Falta do sinal do motor de partida enquanto o motor está girando para a partida	Detecta o sinal do motor de partida ligado.	
45	Sinal do interruptor de posição da borboleta de aceleração fechada	- Curto-circuito no interruptor de posição da borboleta de aceleração fechada	Detecta a abertura da borboleta de aceleração a 10%.	- Sensor de posição da borboleta de aceleração fechada - Chicote elétrico relacionado
51	Sinal do sensor de posição da EGR	- Interrupção ou curto-circuito	Inibe o controle da EGR.	- Sensor de posição da EGR - Chicote elétrico relacionado

## Tabela de códigos de falhas (continuação)

Nº do Código	Sistema de diagnóstico	Condição de detecção	Função livre de falhas	Ponto de inspeção
52	Sinal da válvula de derrame	- Interrupção ou curto-circuito - Emperramento da válvula de derrame	- Desliga a válvula de derrame - Desliga o relé da válvula de derrame. - Atuador da válvula (obturador) da admissão totalmente fechada.	- Válvula de derrame - Chicote elétrico relacionado
73	Sinal do sensor de temperatura do combustível	- Interrupção ou curto-circuito	Detecta a temperatura apropriada do combustível.	- Sensor de temperatura do combustível - Chicote elétrico relacionado
81	Consulte a Seção N5 para informações sobre os códigos N° 81-84			
82				
83				
84				
Luz	ECM	-	-	-

### Inspeção do ECM e seus circuitos

O ECM e seus circuitos podem ser verificados nas conexões da fiação elétrica do ECM, medindo a tensão elétrica e a resistência.

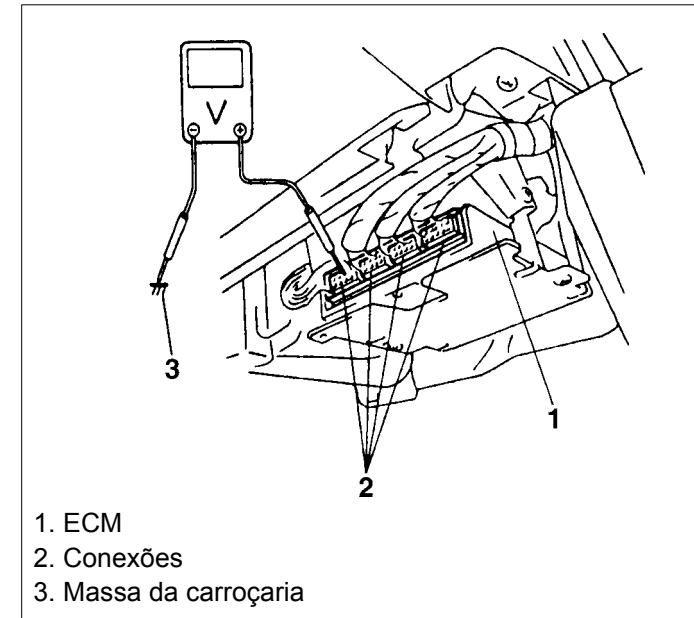
#### Advertência:

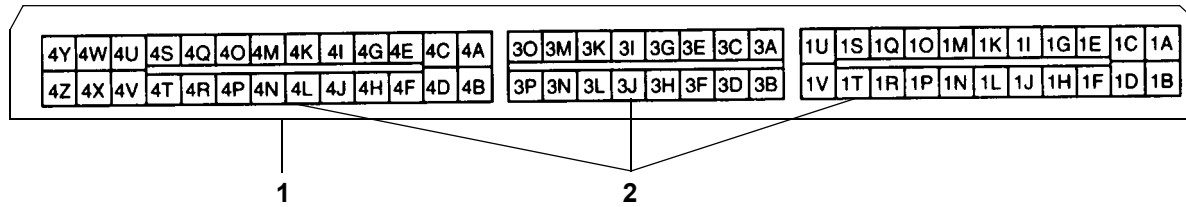
O ECM não é capaz de auto-verificação. É estritamente proibido conectar o voltímetro ou o ohmímetro ao ECM sem que os chicotes estejam conectados ao ECM.

### Verificação de tensão elétrica

- 1) Remova do suporte a tampa do ECM com a chave de ignição desligada utilizando chave de fenda.
- 2) Meça a tensão elétrica em cada terminal das conexões (conectadas).

**Nota:** Uma vez que cada tensão elétrica de terminal é afetada pela tensão elétrica da bateria, verifique se o valor é 11 V ou acima quando a chave de ignição está ligada.

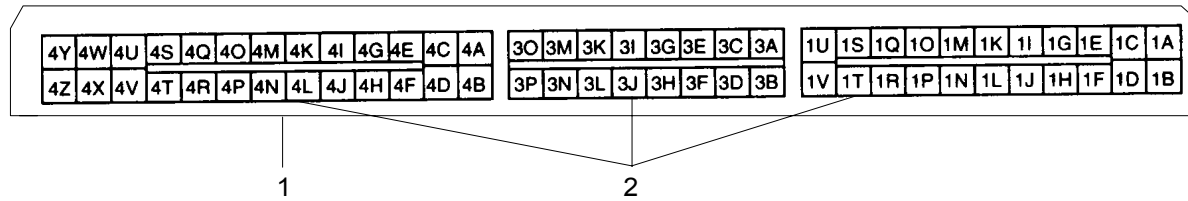




- 1. ECM
- 2. Conexões do ECM

Terminal	Conectado a	Condição de medição		Tensão elétrica (V)	Pontos de inspeção
1A	Fusível (15A)	Constante		$V_B$	- Fusível - Chicote elétrico relacionado
1B	Relé principal (Força)	Chave de ignição	LIGADA	$V_B$	- Relé principal - Chicote elétrico relacionado
			3 segundos após o desligamento da chave de ignição	1,0 máximo	
1C	Relé da vela de aquecimento	Temperatura do líquido de arrefecimento abaixo de 60 °C	Chave de ignição ligada durante 15 segundos	$V_B$	- Relé da vela de aquecimento - Chicote elétrico relacionado
			15 segundos após a chave de ignição ser ligada	1,0 máximo	
		Temperatura do líquido de arrefecimento acima de 60 °C	Enquanto o motor estiver girando para a partida	$V_B$	
			Durante a marcha-lenta	1,0 máximo	
1D	Relé da válvula de derrame	Chave de ignição	LIGADA	Aproximadamente 0,36	- Relé da válvula de derrame - Chicote elétrico relacionado
			DESLIGADA	0	
		Durante a marcha-lenta		Aproximadamente 0,45	
Com a chave de ignição ligada até imediatamente após o desligamento da chave de ignição		$V_B$ 1,0 máximo			
1E	Relé principal	Chave de ignição	LIGADA	1,0 máximo	- Relé principal - Chicote elétrico relacionado
			DESLIGADA	$V_B$	
		Durante a marcha-lenta		1,0 máximo	
1F	Chave de ignição	Chave de ignição	LIGADA	$V_B$	- Chave de ignição - Chicote elétrico relacionado
			DESLIGADA	1,0 máximo	
1G	-	-		-	-
1H	-	-		-	-
1I	-	-		-	-
1J	TCM (Sinal de temperatura do líquido de arrefecimento do motor)	-		-	-

$V_B$ : Tensão elétrica positiva da bateria



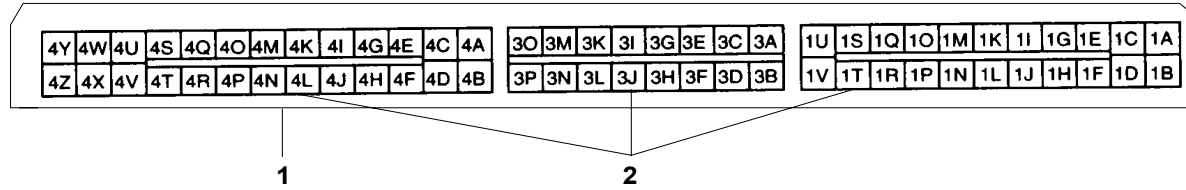
1. ECM

2. Conexões do ECM

Terminal	Conectado a	Condição de medição		Tensão elétrica (V)	Pontos de inspeção
1K	Válvula de vácuo do solenóide da EGR	Chave de ignição	LIGADA	$V_B$	- Válvula de vácuo do solenóide da EGR - Chicote elétrico relacionado
			DESLIGADA	1,0 máximo após aproximadamente 3 segundos	
1L	-	Durante a marcha-lenta		$V_B$	-
1M	Luz da vela de aquecimento	Chave de ignição	Diversos segundos após a chave de ignição ser ligada	$V_B$	- Vela de aquecimento - Chicote elétrico relacionado
			DESLIGADA	1,0 máximo	
1N	-	-		-	-
1O	Válvula de ventilação do solenóide da EGR	Chave de ignição	LIGADA	$V_B$	- Válvula de ventilação do solenóide da EGR - Chicote elétrico relacionado
			DESLIGADA	1,0 máximo após aproximadamente 3 segundos	
1P	-	Durante a marcha-lenta		1,0 máximo	-
1Q	Amplificador do A/C (corte do A/C)	A/C funcionando		$V_B$	- Amplificador do A/C - Chicote elétrico relacionado
		A/C não funcionando		1,0 máximo	
1R	Tacômetro no painel de instrumentos	Chave de ignição LIGADA.		1,0 máximo	- Chicote elétrico relacionado
1S	Interruptor do A/C	Chave ignição	LIGADA e A/C LIGADO	$V_B$	- Interruptor do A/C - Chicote elétrico relacionado
			DESLIGADA	1,0 máximo	
1T	-	-		-	-
1U	Motor de partida	Motor girando para a partida		Aproximadamente 10	- Motor de partida - Chicote elétrico relacionado
		Outras exceto acima		1,0 máximo	
1V	Interruptor de faixa da transmissão (para A/T)	Chave de ignição LIGADA.	Faixa P ou N	1,0 máximo	- Interruptor de faixa da transmissão - Chicote elétrico relacionado
			Outras faixas	$V_B$	

$V_B$  : Tensão elétrica positiva da bateria

Motor e sistema de controle de emissões (motor Diesel RF)

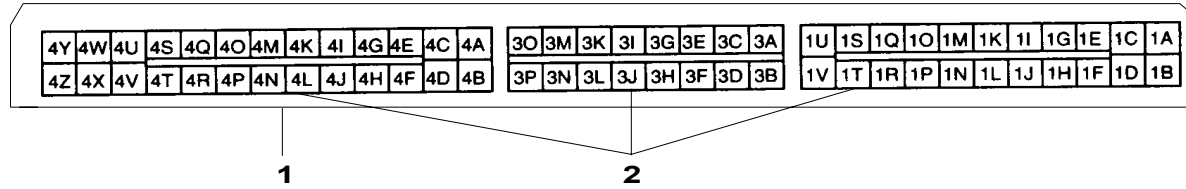


1. ECM
2. Conexões do ECM

Terminal	Conectado a	Condição de medição		Tensão elétrica (V)
3A	Alimentação para o sensor TP	Chave de ignição	LIGADA	5,0
			DESLIGADA	1,0 máximo
3B	Massa do sensor	Constante		1,0 máximo - Chicote elétrico relacionado
3C	Sensor de reforço	Chave de ignição LIGADA e pressão barométrica: 760 mmHg		Aproximadamente 2,6 - Sensor de reforço - Chicote elétrico relacionado
3D	Módulo de controle do imobilizador (se equipado)	Chave de ignição	LIGADA	Aproximadamente 5,0
			DESLIGADA	1,0 máximo após aproximadamente 3 seg. - Módulo de controle do imobilizador - Chicote elétrico relacionado
3E	Sensor IAT	Chave de ignição LIGADA e temperatura ambiente de 20°C		Aproximadamente 3,0 - Sensor IAT - Chicote elétrico relacionado
3F	Sensor TP	Chave de ignição LIGADA	Borboleta de aceleração fechada	0,46
			Borboleta de aceleração totalmente aberta	3,1
3G	Sensor ECT	-		-
3H	Sensor TP (sinal do interruptor de posição da borboleta de aceleração fechada)	Chave de ignição	Borboleta de aceleração fechada	0
			Borboleta de aceleração em qualquer posição exceto fechada	V <sub>B</sub> - Sensor TP - Chicote elétrico relacionado
3I	Sensor de temperatura do combustível	Chave de ignição LIGADA e temperatura do combustível 60°C		Aproximadamente 0,74 - Sensor de temperatura do combustível - Chicote elétrico relacionado
3J	Sensor de posição da EGR	Chave de ignição LIGADA		Aproximadamente 0,5
		Durante a marcha-lenta		1,0 máximo Aproximadamente 2,0 - Sensor de posição EGR - Chicote elétrico relacionado
3K	Resistência de compensação $\theta$	Chave de ignição	LIGADA	Aproximadamente 0,2 - 4,5
			3 seg. após a chave de ignição ser desligada	1,0 máximo - Resistência de compensação $\theta$ - Chicote elétrico relacionado
3L	Resistência de compensação $\gamma$	Chave de ignição	LIGADA	Aproximadamente 0,2 - 4,5
			3 seg. após a chave de ignição ser desligada	1,0 máximo - Resistência de compensação $\gamma$ - Chicote elétrico relacionado

V<sub>B</sub> : Tensão elétrica positiva da bateria

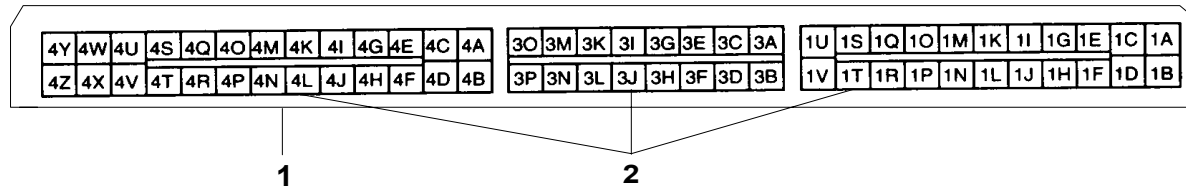




- 1. ECM
- 2. Conexões do ECM

Terminal	Conectado a	Condição de medição		Tensão elétrica (V)	Pontos de inspeção
3M	Relé da vela de aquecimento	Chave de ignição	Ligada durante aproximadamente 15 Seg.	Aproximadamente 11	- Relé da vela de aquecimento - Chicote elétrico relacionado
			DESLIGADA		
		10 minutos após a marcha-lenta		1,0 máximo	
		Enquanto o motor estiver girando para a partida	Temperatura do líquido de arrefecimento acima de 60°C	V <sub>B</sub>	
		Durante a marcha-lenta		1,0 máximo	
3N	-			-	-
3O	-			-	-
3P	TCM (Sinal de posição da borboleta de aceleração)	Chave de ignição	Borboleta de aceleração fechada	Aproximadamente 9,0	- Chicote elétrico relacionado
			Borboleta de aceleração totalmente aberta	Aproximadamente 5,0	
		Chave de ignição DESLIGADA		1,0 máximo	
4A	-			-	-
4B	Massa	Constante		1,0 máximo	- Chicote elétrico relacionado
4C	-			-	-
4D	-			-	-
4E	-			-	-
4F	-			-	-
4G	Sensor NE (+)	Chave de ignição	LIGADA	Aproximadamente 0,74	- Sensor NE
			DESLIGADA	1,0 máximo após aproximadamente 3 Seg.	
		Motor funcionando em marcha-lenta → acelerando		Aproximadamente 0,72 → Aproximadamente 0,69	
4H	Sensor NE (-)	Chave de ignição	LIGADA	Aproximadamente 0,74	
			DESLIGADA	1,0 máximo após aproximadamente 3 Seg.	
				Motor funcionando em marcha-lenta → acelerando	

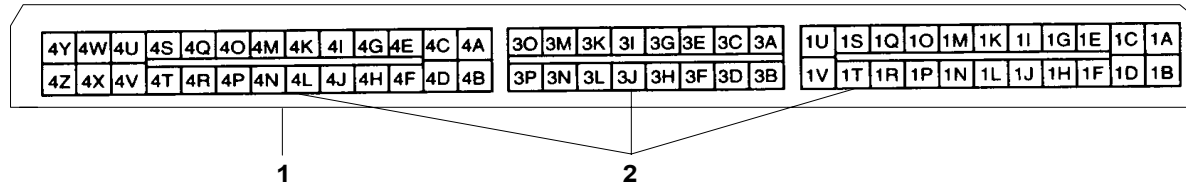
V<sub>B</sub> : Tensão elétrica positiva da bateria



1. ECM
2. Conexões do ECM

Terminal	Conectado a	Condição de medição		Tensão elétrica (V)	Pontos de inspeção
4I	Sensor CKP (+)	Chave de ignição	LIGADA	Aproximadamente 0,68	- Sensor CKP - Chicote elétrico relacionado
			DESLIGADA	1,0 máximo após aproximadamente 3 Seg.	
Durante a marcha-lenta			Aproximadamente 0,65		
4J	Sensor CKP (-)	Chave de ignição	LIGADA	Aproximadamente 0,68	
			DESLIGADA	1,0 máximo após aproximadamente 3 Seg.	
Durante a marcha-lenta			Aproximadamente 0,65		
4K	-	-		-	-
4L	VSS	Chave de ignição LIGADA. Pneu traseiro esquerdo girando lentamente com o pneu traseiro direito travado		Deflexão repetida do indicador entre 0 - 1 e 4 -5 V	- VSS - Chicote elétrico relacionado
4M	-	-		-	-
4N	-	-		-	-
4O	-	-		-	-
4P	Terminal do interruptor de diagnóstico	Chave de ignição LIGADA	Interrupção no terminal do interruptor de diagnóstico	$V_B$	- Chicote elétrico relacionado
			Curto-circuito no terminal do interruptor de diagnóstico	1,0 máximo	
4Q	-	-		-	-
4R	-	-		-	-
4S	Válvula solenóide (obturador) da admissão	Chave de ignição	LIGADA	1,0 máximo	- Chicote elétrico relacionado
			DESLIGADA		
Durante a marcha-lenta			$V_B$		
4T	-	-		-	
4U	-	-		-	-
4V	-	-		-	-

$V_B$  : Tensão elétrica positiva da bateria



- 1. ECM
- 2. Conexões do ECM

Terminal	Conectado a	Condição de medição		Tensão elétrica (V)
4W	Válvula solenóide de controle de ponto	Chave de ignição	LIGADA	$V_B$
			DESLIGADA	1,0 máximo
	Durante a marcha-lenta			$V_B$
4X	Válvula de derrame	Chave de ignição	LIGADA	$V_B$
			DESLIGADA	1,0 máximo
		Durante a marcha-lenta		9,14
	Durante a aceleração			Aproximadamente 11
4Y	Massa	Constante		1,0 máximo
4Z	Massa	Constante		1,0 máximo

$V_B$  : Tensão elétrica positiva da bateria

## Ajuste do cabo do acelerador

TPMO – J5327

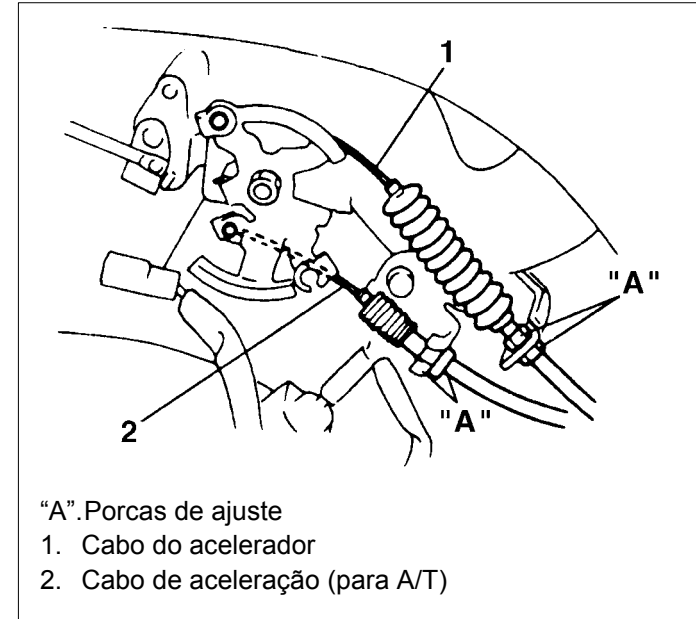


### Ajuste

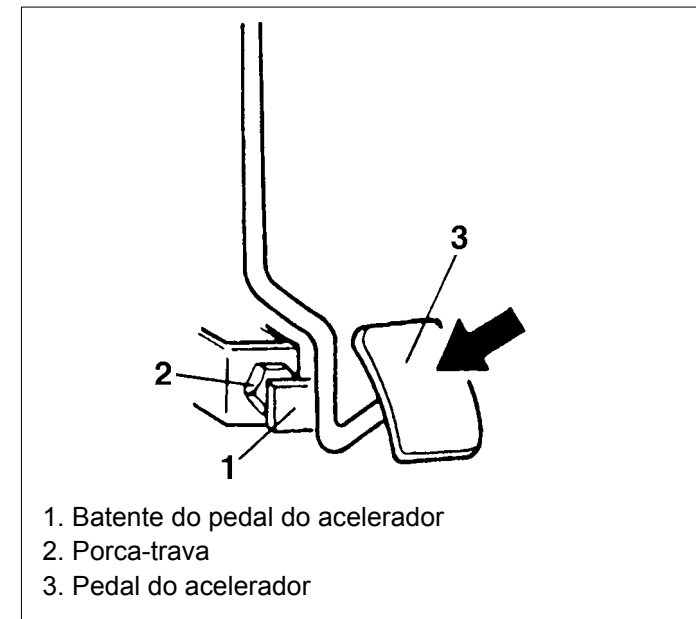
- 1) Aqueça o motor (temperatura do líquido de arrefecimento 60°C ou acima) e verifique a folga do cabo.

**Folga do cabo: 1 - 3 mm (0,04 - 0,11 pol.)**

- 2) Se o valor não estiver conforme a especificação ajuste o cabo soltando ou apertando a porca de ajuste ("A").



- 3) Com a mão pressione o pedal do acelerador e verifique se a alavanca faz contato com o batente.
- 4) Se não houver o contato, ajuste o parafuso batente do pedal do acelerador de modo que a alavanca faça contato com o batente.



## Ajuste da marcha lenta

TPMO – J5285



### Ajuste

- 1) Posicione a alavanca da transmissão em ponto morto.
- 2) Dê partida ao motor e aqueça-o até atingir a temperatura operacional normal.
- 3) Desligue todos os acessórios.
- 4) Usando o tacômetro, verifique se a marcha lenta está conforme a especificação.

**Rotação da marcha lenta: 720 - 820 rpm**

- 5) Acione o A/C e verifique se a rotação do motor está conforme a especificação.

**Rotação da marcha lenta: 750 - 850 rpm**

- 6) Se o valor não estiver conforme a especificação, [consulte no diagnóstico de falhas "Marcha lenta difícil" na "Tabela de diagnóstico do motor" em "Informações gerais" na Seção J2.](#)

## Ajuste do ponto de injeção TPMO – J5965



### Ajuste

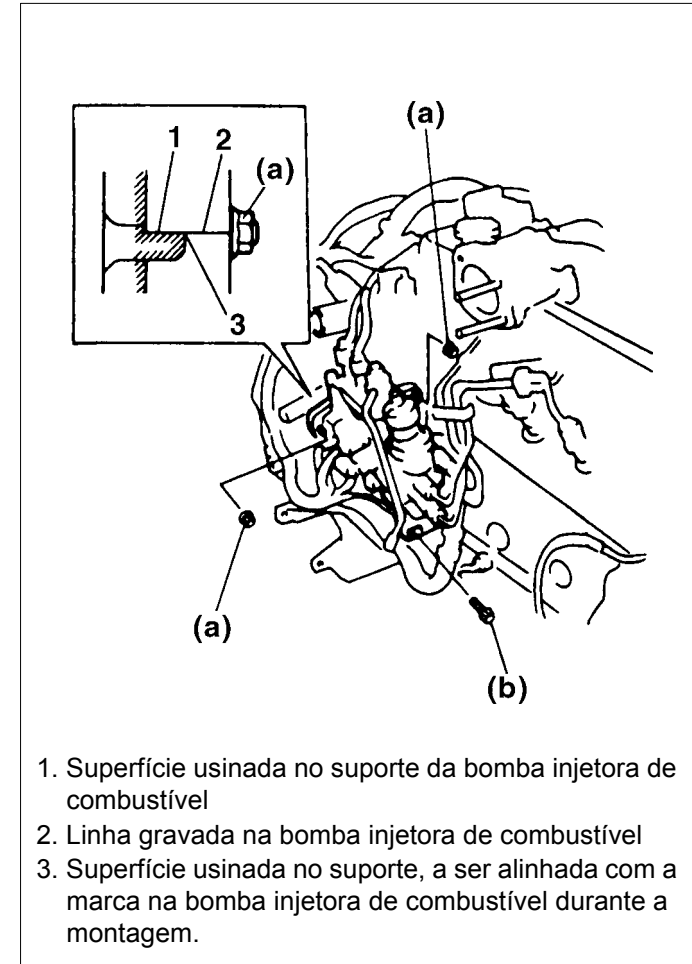
- 1) Solte duas porcas e um parafuso de montagem da bomba injetora de combustível.
- 2) Alinhe as marcas de correspondência no suporte da bomba injetora de combustível.
- 3) Aperte as porcas e o parafuso da bomba injetora de combustível com o torque especificado utilizando chave adequada e torquímetro.



### Aperte

- (a): 22 N.m (16 lbf.pé)  
(b): 45 N.m (33 lbf.pé)

**Nota:** Após o ajuste, realize a inspeção de emissões de Diesel, [consulte “Inspeção de emissões de Diesel”](#), nesta [Seção](#).



## Inspeção de emissões de Diesel



### Inspeção

1) Aqueça totalmente o motor e instale um dispositivo de teste de emissões de Diesel (opacímetro)

#### **Advertência:**

Introduza a sonda de teste o máximo possível no fluxo descendente do tubo do escapamento.

2) Com o motor ainda aquecido, execute no mínimo 6 vezes, as etapas abaixo:

I) Posicione a alavanca da transmissão em ponto morto.

II) Mantenha a marcha lenta do motor.

III) Pressione totalmente o pedal do acelerador e após obter a rotação máxima do motor, libere o pedal.

IV) Na condição acima, anote o coeficiente máximo de absorção.

V) Deixe o motor funcionar em marcha lenta até que o opacímetro retorne à condição original.

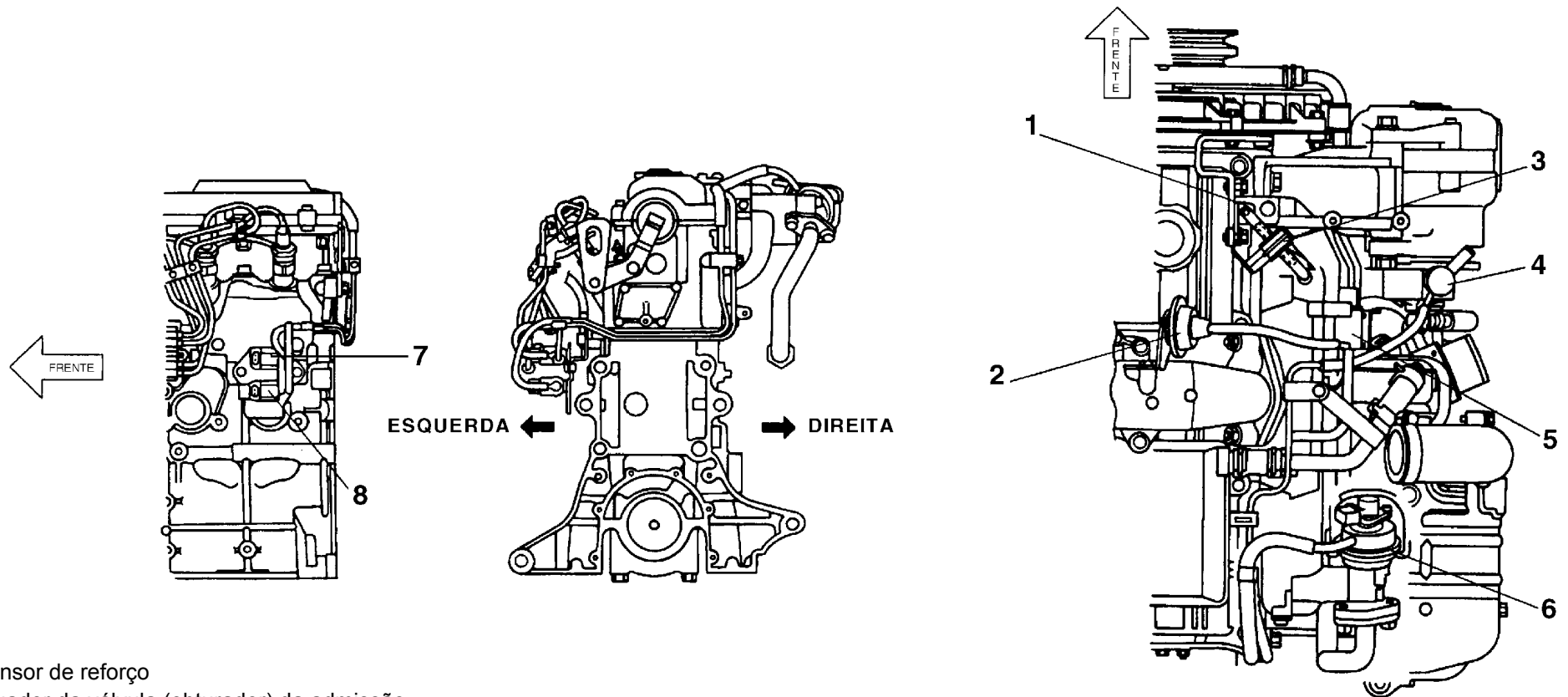
3) Para avaliar o coeficiente de absorção, faça a média de 4 medições de coeficiente após a estabilização.

**Concentração do coeficiente de absorção:  $1,56 \text{ m}^{-1}$  máximo**

4) Se o valor não estiver conforme a especificação inspecione o elemento do filtro de ar, ponto de injeção, bico injetor de combustível e bomba injetora de combustível.

## Sistema de admissão de ar

### Diagrama de rotas de mangueira de vácuo



1. Sensor de reforço
2. Atuador da válvula (obturador) da admissão
3. Válvula de retenção
4. Bomba de vácuo
5. Válvula solenóide (obturador) da admissão
6. Válvula EGR
7. Válvula solenóide da EGR (ventilação)
8. Válvula solenóide da EGR (vácuo)



**Componentes do sistema de admissão**

**TPMO – J5020 (Mangueira ou dutos de ar)**

**J5485 (Corpo da borboleta de aceleração)**



**Remova ou Desconecte**

Remova conforme a seqüência indicada na ilustração utilizando chaves adequadas.



**Instale ou Conecte**

- 1) Instale seguindo a ordem inversa a remoção. Utilize juntas novas.
- 2) Aperte os parafusos e porcas com o torque especificado utilizando chaves adequadas e torquímetro.

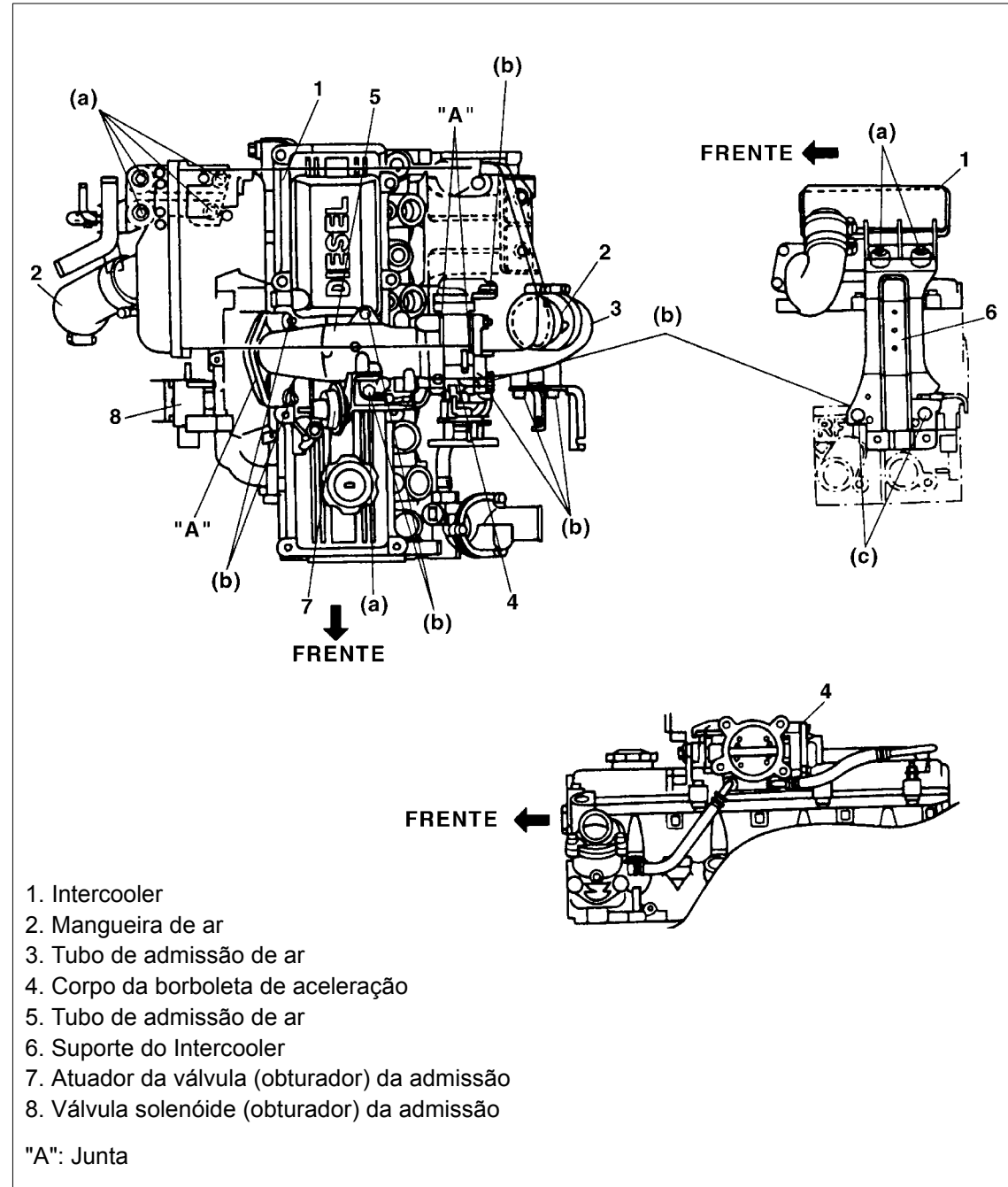


**Aperte**

(a): 10 N.m (7,5 lbf.pé)

(b): 22 N.m (16 lbf.pé)

(c): 45 N.m (33 lbf.pé)



### Válvula solenóide (obturador) da admissão

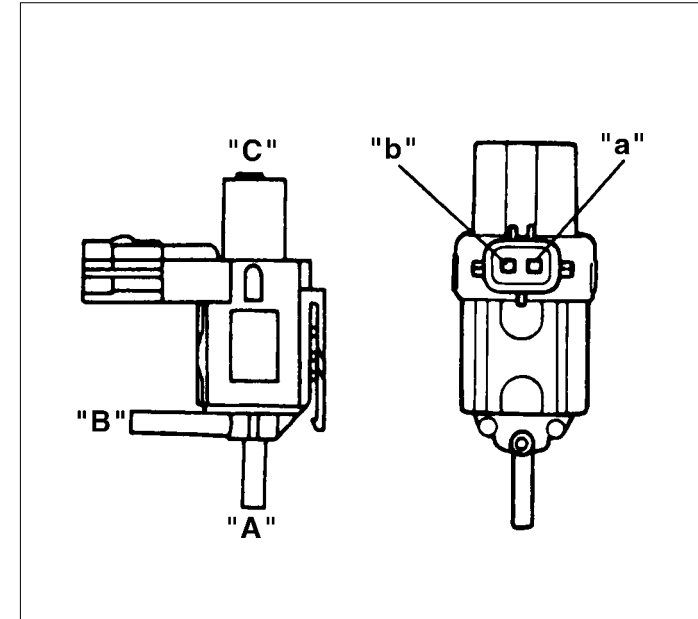


#### Inspecione

Remova a válvula solenóide (obturador) da admissão e verifique o fluxo de ar entre as aberturas da válvula.

- Aplique ar no bico "B". O ar deverá fluir no filtro "C" e não no bico "A".
- Conecte uma bateria de 12V aos terminais da válvula solenóide ("a" e "b"). Nesta condição o ar deverá fluir no bico "A".
- O ar deverá fluir no bico "B" e não no filtro.

Se o valor não estiver conforme a especificação, substitua a válvula solenóide (obturador) da admissão.



### Atuador da válvula (obturador) da admissão



#### Inspecione

- 1) Conecte o medidor da bomba de vácuo ao atuador da válvula (obturador) da admissão.
- 2) Gradualmente aumente o vácuo e verifique o funcionamento da haste.

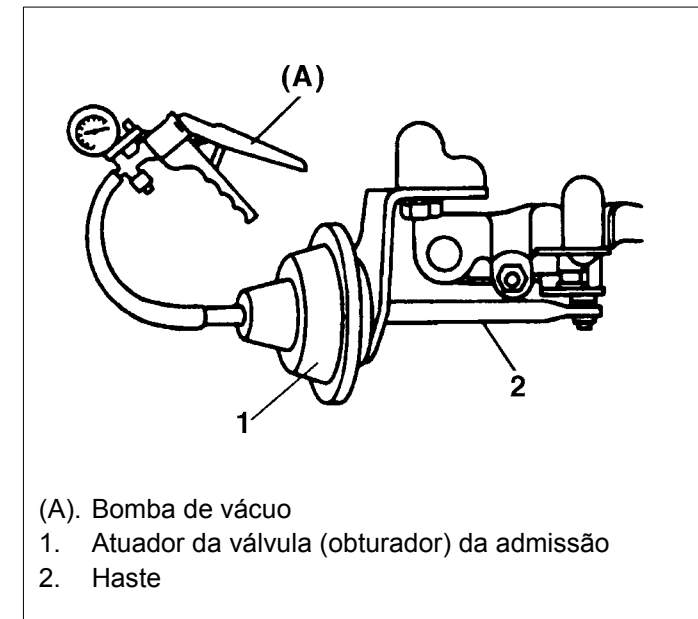
**Vácuo inicial de funcionamento da haste:**

**0 - 3,6 kPa (0 - 0,51 psi)**

**Vácuo no desempenho da haste:**

**- 25,6 - 27,8 kPa (- 3,64 - 3,95 psi)**

Se o valor não estiver conforme a especificação, substitua o tubo de admissão.



## Turbocarregador



### Inspecione

- 1) Desconecte a mangueira de vácuo entre o coletor de admissão e o sensor de reforço no lado do coletor de admissão, instale a ferramenta especial.

#### Ferramenta especial

**(A): 70006833**

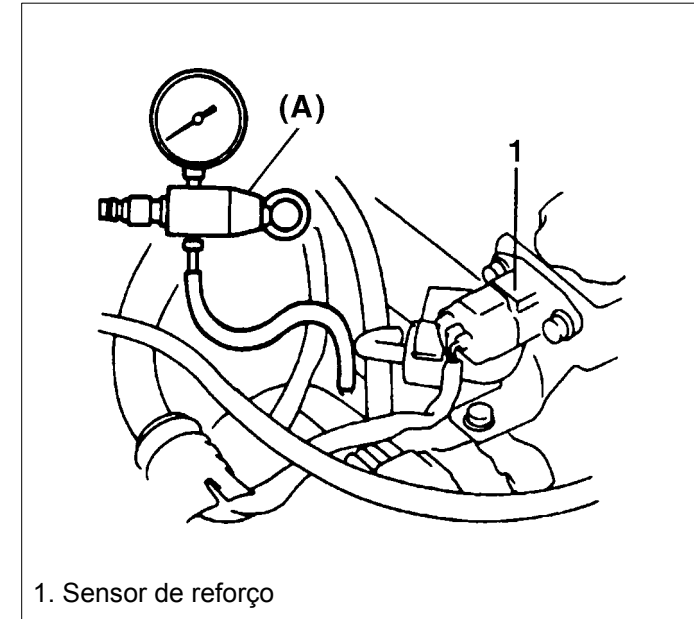
- 2) Dê partida ao motor e aqueça-o até atingir a temperatura operacional normal.
- 3) Ao aplicar carga total ao motor (borboleta de aceleração totalmente aberta), meça a pressão de carga.

#### Pressão de carga:

**78,3 - 84,9 kPa (587 - 637 mmHg)**

**à rotação do motor: 2.500 rpm**

Se o valor não estiver conforme a especificação, verifique o sistema de admissão/escapamento quanto a vazamentos. Se não houver vazamentos, verifique o atuador da válvula wastegate. Se o atuador estiver normal, inspecione o turbocarregador.



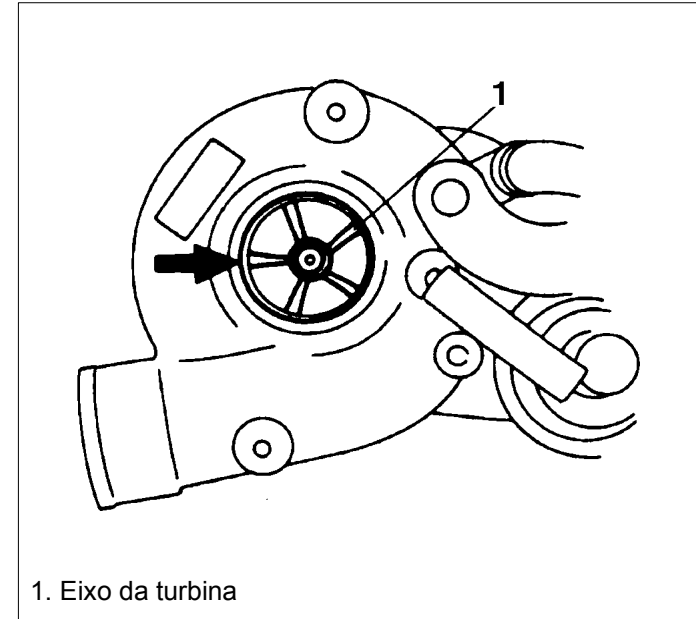
1. Sensor de reforço

## Turbocarregador



### Inspeção

- 1) Remova o turbocarregador, consulte "Sistema de admissão e escapamento" na Seção J2.3.1.
- 2) Manualmente gire o eixo da turbina e verifique quanto ao movimento livre. Se não estiver conforme a especificação, substitua o turbocarregador.



1. Eixo da turbina

## Válvula Wastegate



### Inspeção

- 1) Desconecte a mangueira de ar de reforço.
- 2) Instale a ferramenta e aplique ar comprimido.  
Verifique se o atuador wastegate pressiona a haste à pressão especificada.

#### Pressão:

**96 - 100 kPa (13,7 - 14,2 psi)**

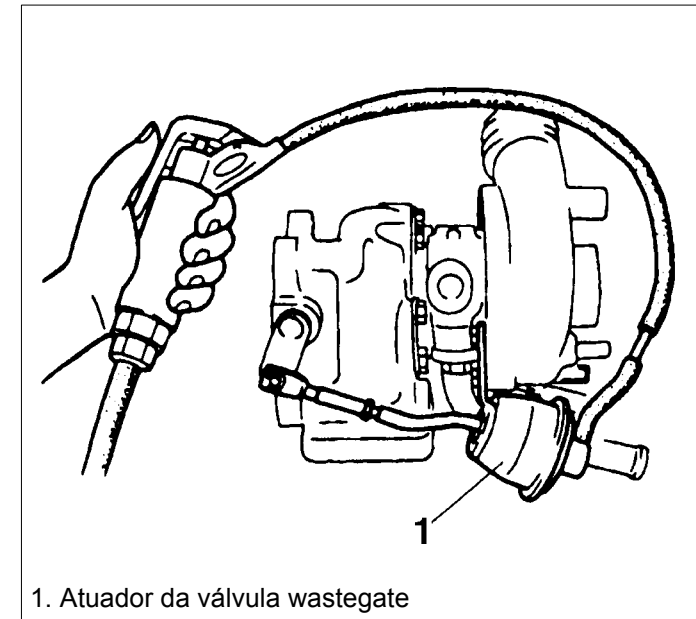
- 3) Se não estiver conforme a especificação, substitua o turbocarregador, consulte "Sistema de admissão e escapamento" na Seção J2.3.1.



### Atenção

Não aplique mais de 110 kPa (15,6 psi) de pressão.

J2.3.4-32



1. Atuador da válvula wastegate

**Controle do sistema de partida rápida****Inspecione**

Se a capacidade de partida do motor estiver fraca quando o motor estiver frio, ou se o sistema de partida rápida falhar, verifique os componentes abaixo. Se houver algum problema inspecione e repare conforme necessário, consulte a tabela.

## 1) Chave de ignição LIGADA.

Quando a temperatura do líquido de arrefecimento estiver abaixo de 60°C, enquanto a luz da vela de aquecimento estiver acesa e o relé da vela de aquecimento é energizado, durante cerca de 15 segundos após a lâmpada apagar, repita o ciclo LIGAR/DESLIGAR durante aproximadamente 15 segundos. Quando a temperatura do líquido de arrefecimento estiver acima de 60°C, a energização do relé da lâmpada e o ciclo LIGAR/DESLIGAR serão inibidos.

## 2) Motor girando para a partida.

O relé da vela de aquecimento será energizado durante o ciclo LIGAR/DESLIGAR.

## 3) Após a partida do motor.

Quando a temperatura do líquido de arrefecimento estiver abaixo de 60°C, o relé da vela de aquecimento será energizado durante aproximadamente 10 segundos. Quando a temperatura do líquido de arrefecimento estiver acima de 60°C, a energização do relé da vela de aquecimento será inibida.

**Controle do sistema de partida**

Sintoma	Causa Possível	Ação
<b>Vela de aquecimento sem tensão elétrica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contato defeituoso da bateria</li> <li>- Contato defeituoso da chave de ignição</li> <li>- Conexão fusível ou fusível da chave de ignição queimado</li> <li>- Contato defeituoso do circuito da chave de ignição</li> <li>- Contato defeituoso do circuito de massa</li> <li>- Conexão fusível do circuito da vela de aquecimento queimada</li> <li>- Relé da vela de aquecimento não ATIVADO</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Repare</li> <li>Repare ou substitua</li> <li>Substitua</li> <li>Repare</li> <li>Repare</li> <li>Substitua</li> <li>Repare ou substitua</li> </ul>
<b>Relé da lâmpada não ATIVADO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Relé da vela de aquecimento defeituoso</li> <li>- Mau contato ou desconexão do conector do relé da vela de aquecimento</li> <li>- ECM defeituoso</li> <li>- Mau contato ou desconexão do conector do ECM</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Substitua</li> <li>Repare</li> <li>Substitua</li> <li>Repare</li> </ul>
<b>Relé da lâmpada não DESATIVADO após alguns segundos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Relé da vela de aquecimento defeituoso</li> <li>- ECM defeituoso</li> <li>- Mau contato ou desconexão do conector do ECM</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Substitua</li> <li>Substitua</li> <li>Repare</li> </ul>

## Vela de aquecimento

TPMO – J4768

### Remoção e instalação



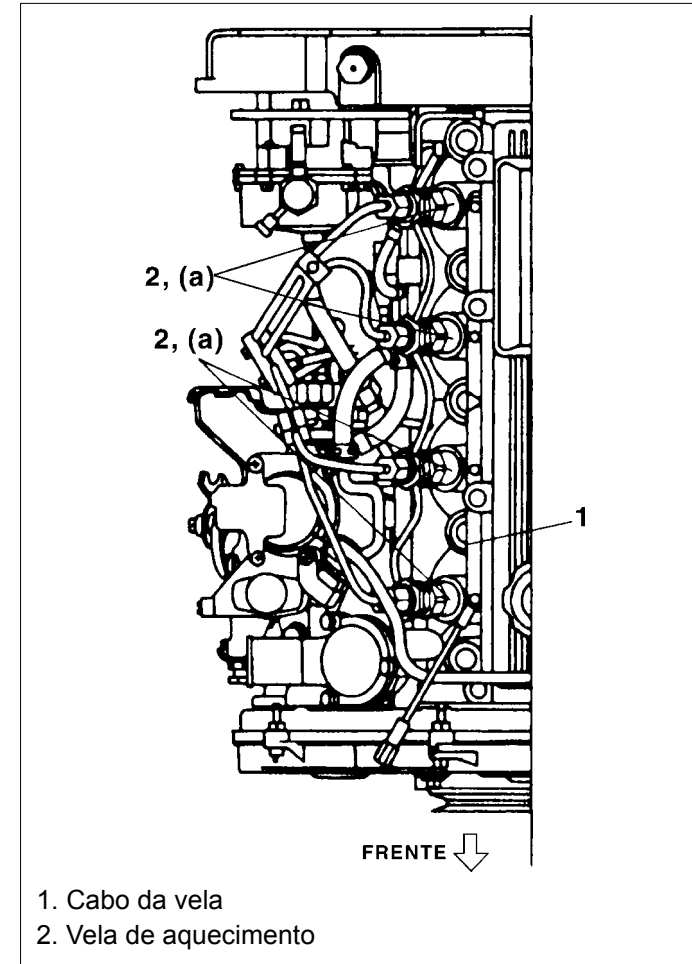
#### Atenção

- Não danifique o elemento de aquecimento da vela de aquecimento.
- Não utilize uma vela de aquecimento que tenha caído de uma altura acima de 10 cm (4 pol.)
- Ao remover a vela de aquecimento, primeiramente solte-a usando uma ferramenta, de modo que uma ou mais roscas do parafuso permaneçam montadas, a seguir, solte e remova manualmente.
- Remova na seqüência conforme indicado na ilustração.
- Para instalar, inverta a seqüência de remoção.
- Aperte a vela de aquecimento com o torque especificado utilizando chave adequada e torquímetro.



#### Aperte

(a): 18 N.m (13 lbf.pé)



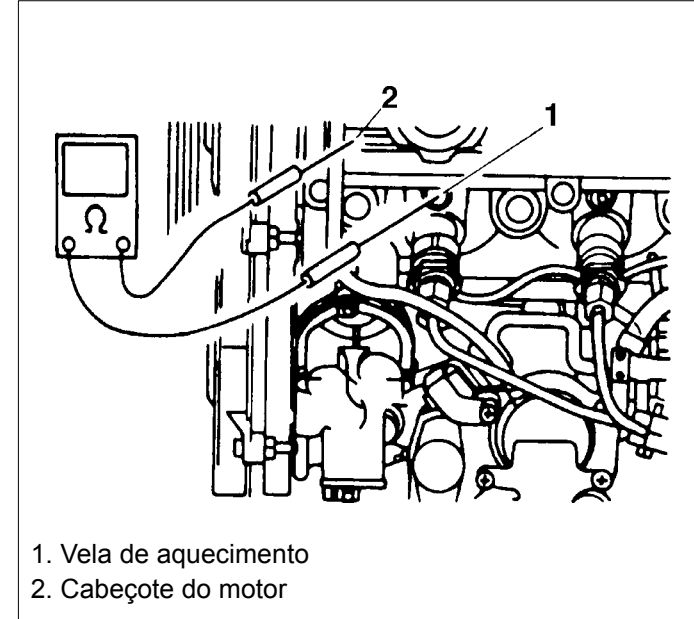


### Inspeção

- 1) Desconecte o cabo da vela de aquecimento e meça a resistência entre o terminal positivo da vela de aquecimento e o cabeçote do motor.

**Resistência: 2Ω máxima**

Se a resistência não estiver conforme a especificação, substitua a vela de aquecimento.



### Relé da vela de aquecimento

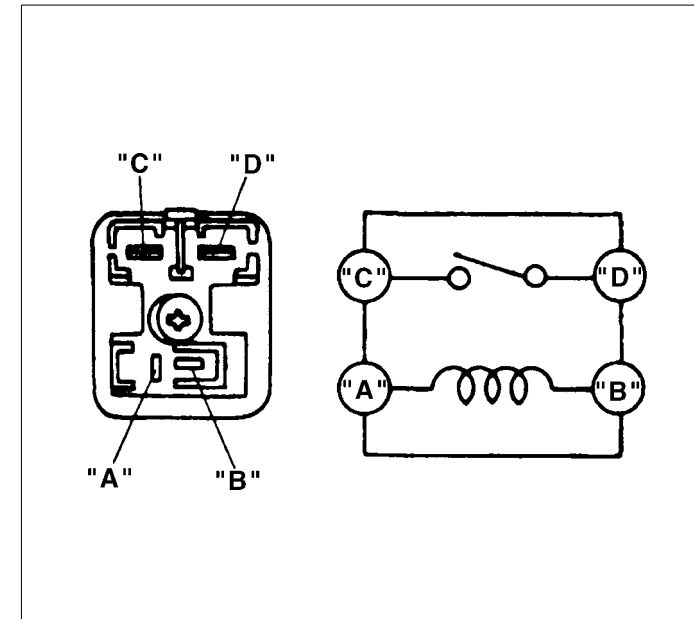


### Inspeção

- 1) Remova o relé da vela de aquecimento.
- 2) Verifique a resistência entre os dois terminais conforme a tabela abaixo.

Terminais	Resistência
Entre "A" e "B"	Continuidade
Entre "C" e "B"	Sem continuidade

- 3) Verifique se há continuidade entre os terminais "C" e "D" quando a bateria estiver conectada aos terminais "A" e "B". Se o valor não estiver conforme a especificação, substitua.



## **Sistema de distribuição de combustível**

### **Precauções**

- O vapor de combustível é perigoso. Os vapores inflamam muito rapidamente, causando ferimentos graves e danos. Mantenha sempre o combustível distante de chamas. Os respingos na linha de combustível e os vazamentos são perigosos. O combustível pode inflamar e causar ferimentos graves, danos ou morte.
- O combustível também irrita a pele e os olhos. Para evitar isto, observe sempre as precauções a seguir:
- Antes de desconectar uma mangueira de combustível, remova a tampa do gargalo de abastecimento de combustível para liberar a pressão do tanque de combustível.
- Ao desconectar uma mangueira de combustível, use um pano de oficina para evitar vazamento de combustível nas conexões. Faça a vedação da mangueira desconectada.



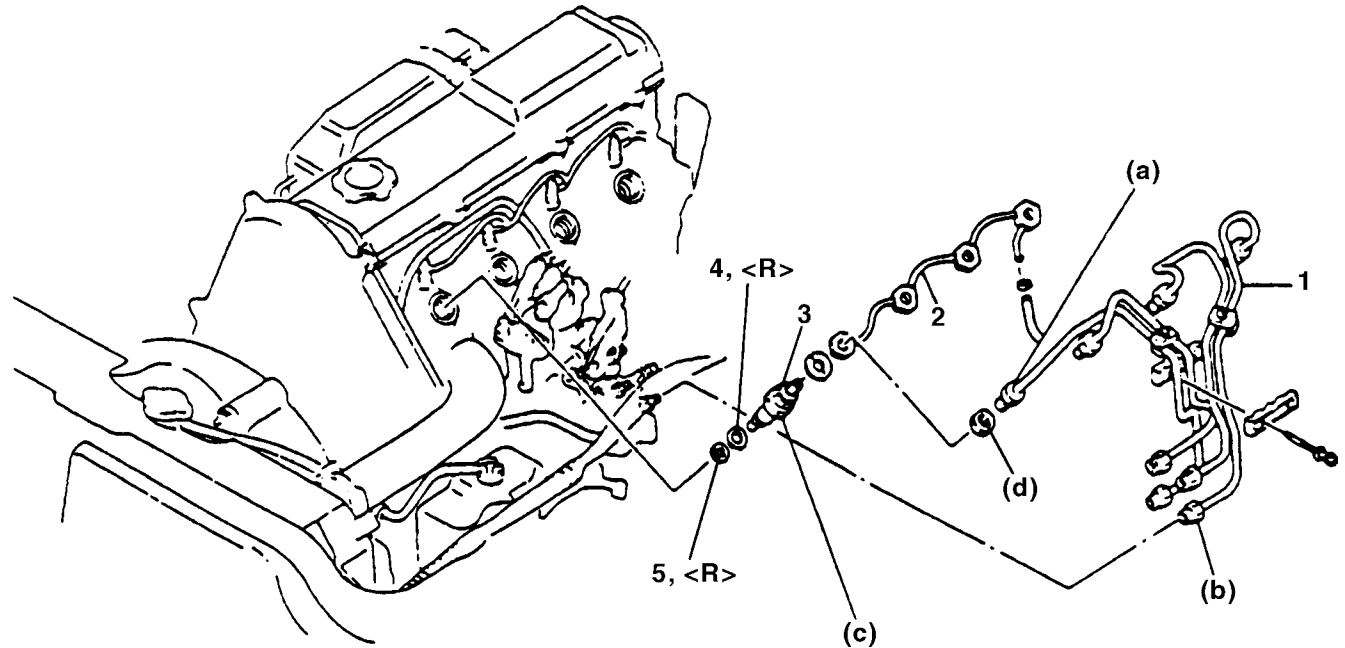
## Bico injetor

### TPMO – J5926

#### Torque

- (a): 30 N.m (22 lbf.pé)
- (b): 27 N.m (19,5 lbf.pé)
- (c): 65 N.m (47,7 lbf.pé)
- (d): 38 N.m (28 lbf.pé)
- <R>: Substitua

- 1. Tubo injetor de combustível
- 2. Tubo de vazamento de combustível
- 3. Bico injetor de combustível
- 4. Arruela do bico
- 5. Arruela



### Remova ou Desconecte

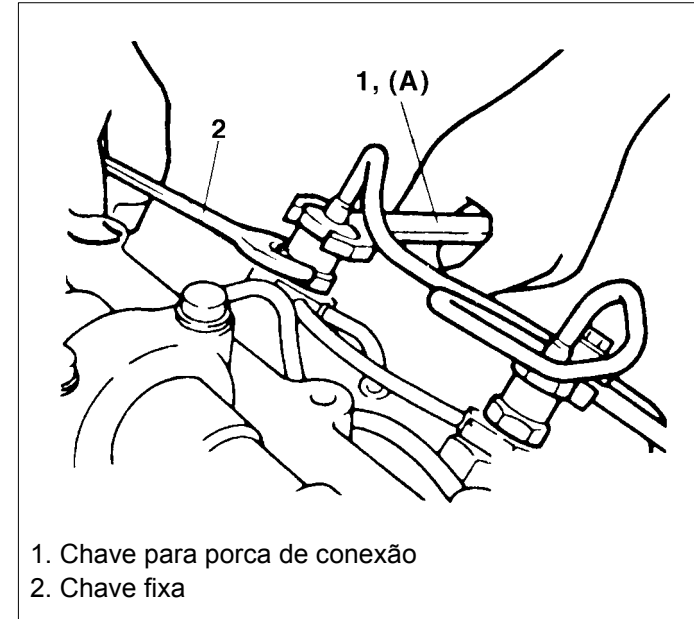
- 1) Desconecte o cabo negativo da bateria utilizando chave fixa de 10 mm.
- 2) Remova o intercooler utilizando soquete de 10 mm, extensão e cabo de força, mangueira de ar e tubo de admissão de ar utilizando chave de fenda.



### Atenção

- Antes de realizar serviços no sistema de injeção, [consulte “Sistema de distribuição de combustível – Precauções”, nesta Seção.](#)

- 3) Ao soltar a porca de conexão do tubo injetor use a ferramenta (A) (chave para porca de conexão de 17 mm).



- 4) Remova o bico injetor utilizando soquete de 21 mm e cabo de força.





### Instale ou Conecte

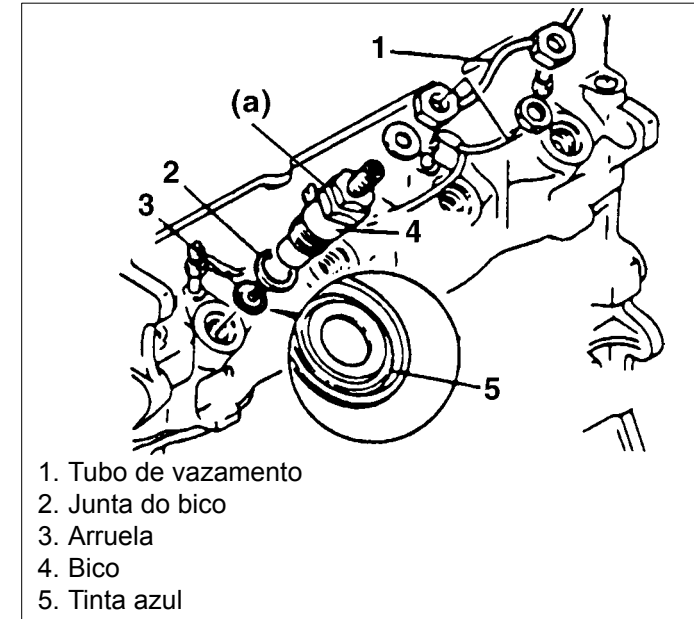
- 1) Instale o bico injetor com a arruela, de modo que o lado identificado (tinta azul), fique voltado para cima.
- 2) Aperte o bico injetor com o torque especificado, utilizando soquete de 21 mm, extensão e torquímetro.



### Aperte

(a): 65 N.m (48 lbf.pé)

- 3) Instale o tubo de vazamento e as porcas de conexão do tubo injetor, utilizando uma chave para porca de conexão de 17 mm.
- 4) Instale o intercooler, utilizando soquete de 10 mm, extensão e cabo de força, mangueira de ar e tubo de admissão de ar.
- 5) Conecte o cabo negativo da bateria utilizando uma chave de 10 mm.



## Pressão inicial da injeção – Inspeção



### Atenção

- Os vapores do combustível injetados no bico são pressurizados. Jamais toque os vapores.
- Os vapores de combustível são altamente inflamáveis. Mantenha-os distante de chamas abertas, inclusive o cigarro.

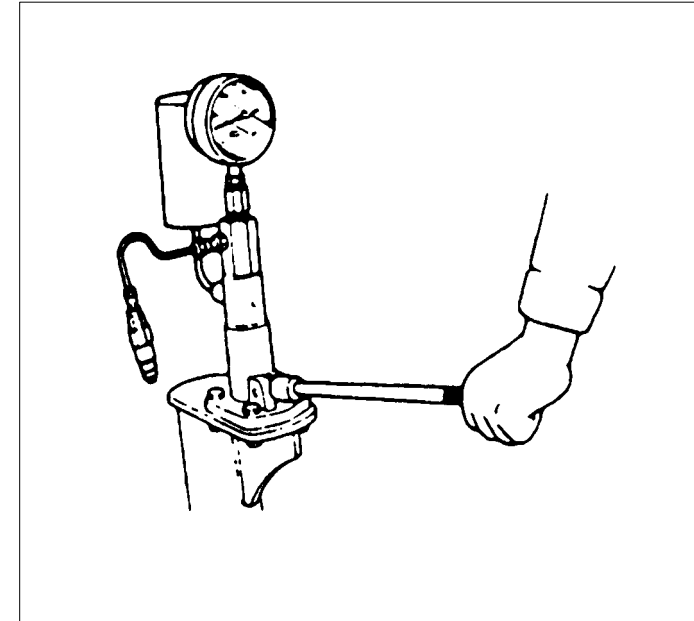
### Advertência:

O combustível e o tanque de combustível utilizado para o dispositivo de teste do bico injetor devem estar limpos e em ordem para evitar a aderência de materiais estranhos no vedador do bico.

- 1) Instale o bico injetor ao dispositivo de teste.
- 2) Mova para cima e para baixo diversas vezes a alavanca do dispositivo de teste para sangrar o ar.
- 3) Lentamente pressione a alavanca da bomba para gerar pressão e anote a pressão no momento em que a agulha do medidor de pressão apresentar queda brusca.

### Pressão inicial de injeção (bico reutilizado):

**14,3 - 15,1 MPa (2075 - 2191 psi)**

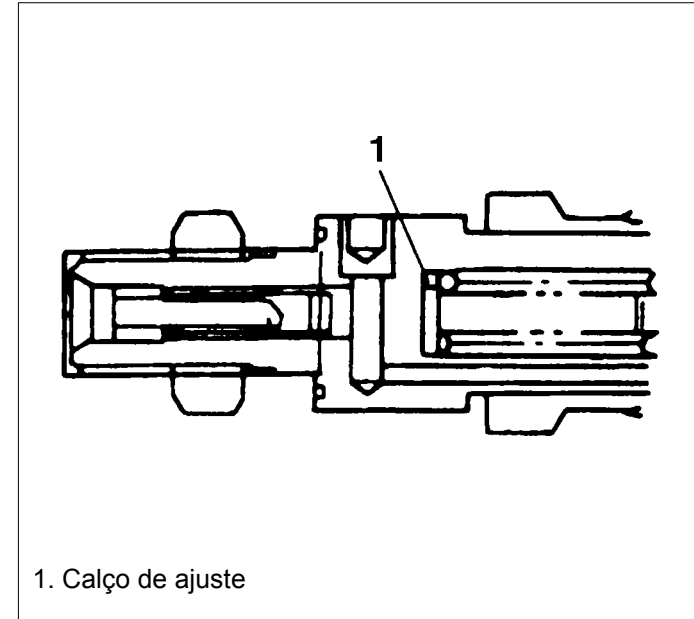


- 4) Se o valor não estiver conforme a especificação, desmonte o bico injetor e ajuste a pressão, substituindo o calço de ajuste.

**Nota:** Os calços de ajuste são fornecidos em 20 espessuras diferentes. Um calço maior ou menor (0,05 mm (0,0020 pol.) para alterar a pressão inicial aproximadamente 980 kPa (139 psi).

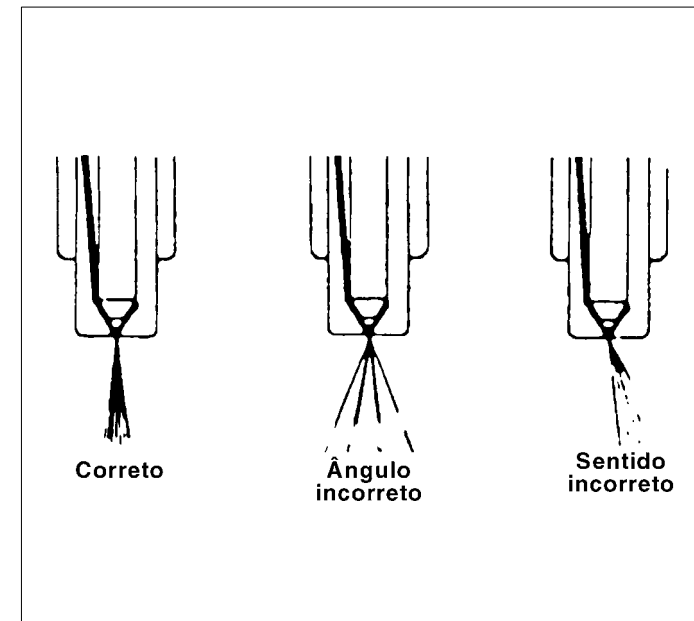
Calços de ajuste mm (pol.)

1,00 (0,039)	1,40 (0,055)	1,80 (0,071)
1,05 (0,041)	1,45 (0,057)	1,85 (0,073)
1,10 (0,043)	1,50 (0,059)	1,90 (0,075)
1,15 (0,045)	1,55 (0,061)	1,95 (0,077)
1,20 (0,047)	1,60 (0,063)	—
1,25 (0,049)	1,65 (0,065)	—
1,30 (0,051)	1,70 (0,067)	—
1,35 (0,053)	1,75 (0,069)	—



### Condição de pulverização

- 1) Interrompa o funcionamento do medidor de pressão do dispositivo de teste do bico injetor.
- 2) Acione a alavanca da bomba duas ou três vezes e verifique a condição do jato. Se a condição for normal, desmonte e limpe o bico injetor, reinspecione o jato e, substitua o bico se necessário.

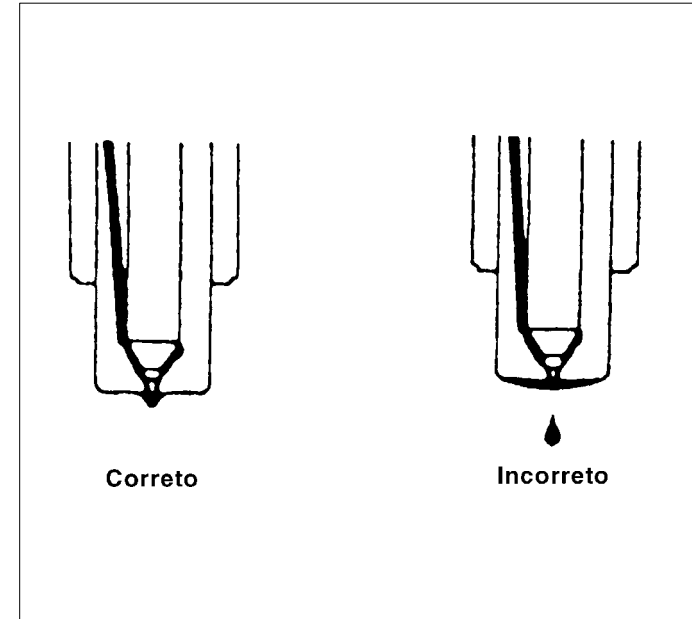


### Estanqueidade da sede da válvula

- 1) Lentamente pressione a alavanca para gerar pressão no bico injetor. Verifique a abertura de injeção quanto a vazamentos de combustível, quando o medidor indicar a pressão especificada.

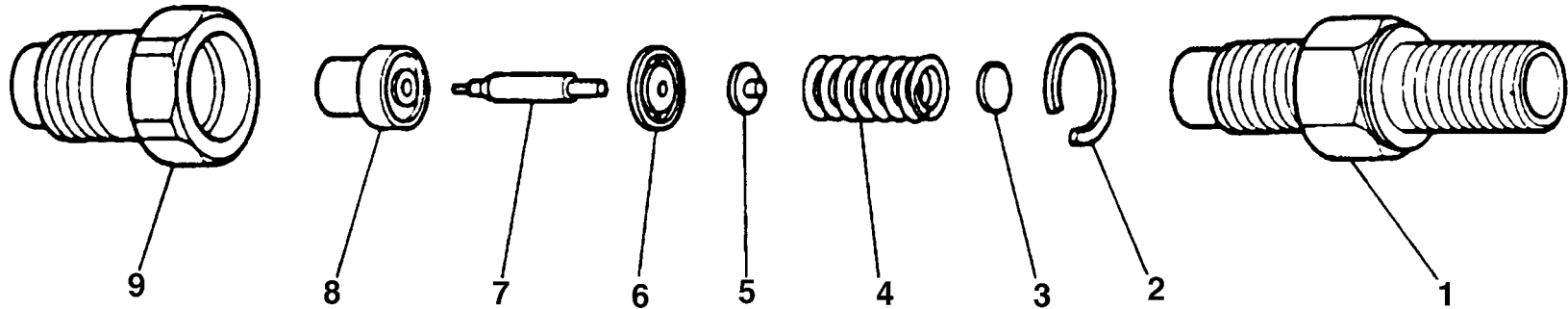
**Pressão: 12,7 MPa (1806 psi)**

Se houver vazamentos, desmonte e limpe o bico injetor, reinspecione quanto a vazamentos de combustível, e substitua o bico se necessário.



## Bico injetor

### Desmontagem e reinstalação



- |                             |                      |
|-----------------------------|----------------------|
| 1. Corpo de suporte do bico | 6. Espaçador         |
| 2. Anel                     | 7. Válvula agulha    |
| 3. Calço                    | 8. Corpo do bico     |
| 4. Mola do bico             | 9. Porca de retenção |
| 5. Sede da mola             |                      |

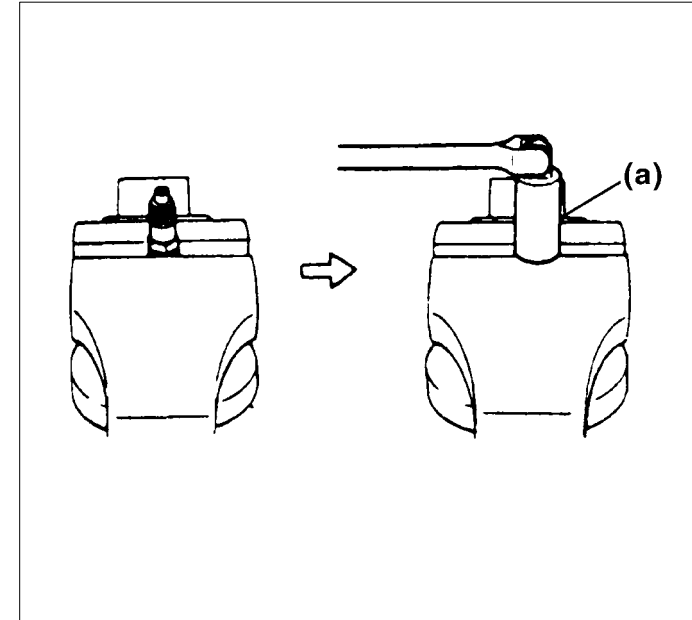
### Porca de retenção e suporte do bico

- Remova/instale a porca de retenção e suporte do bico, utilizando soquete de 21 mm, extensão e torquímetro. Ao instalar, aperte o corpo de suporte do bico com o torque especificado utilizando soquete de 21 mm, extensão e torquímetro.



#### Aperte

(a): 37 N.m (27,0 lbf.pé)



- A substituição do corpo do bico ou da válvula agulha defeituoso deverá ser feita como conjunto.
- A abertura secundária de injeção deve ser mantida livre de poeira e de outro material estranho por ser muito pequena.



**Bomba injetora de combustível / Polia da bomba injetora**

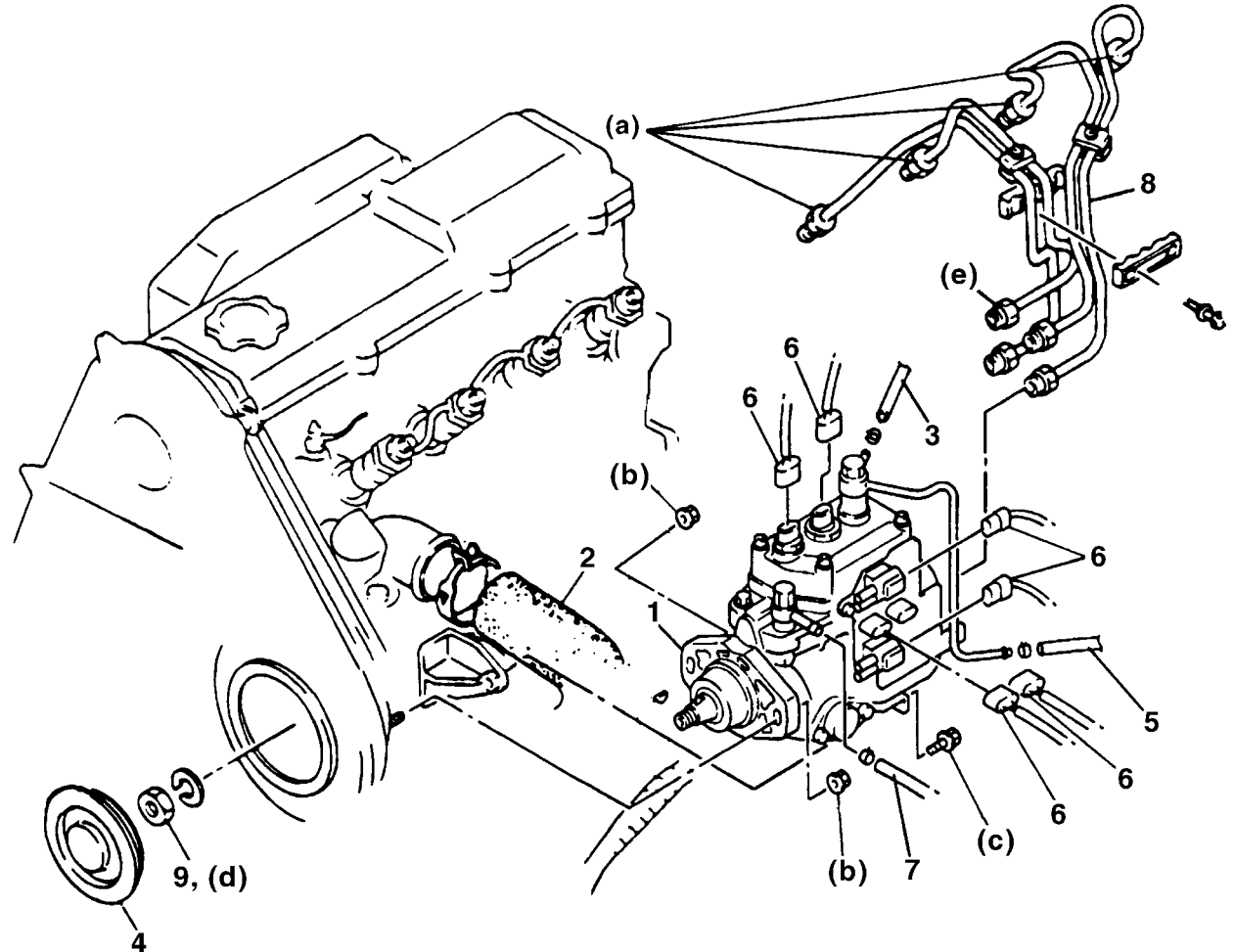
**TPMO– J5950**

**J5621**

**Torque**

- (a): 30 N.m (22 lbf.pé)
- (b): 22 N.m (16,0 lbf.pé)
- (c): 45 N.m (33 lbf.pé)
- (d): 65 N.m (47,7 lbf.pé)
- (e): 27 N.m (20 lbf.pé)

1. Bomba injetora
2. Mangueira de entrada do radiador
3. Mangueira de vazamento de combustível (do tubo de vazamento de combustível)
4. Tampa da mangueira de serviço da bomba injetora
5. Mangueira de retorno de combustível (para o tanque de combustível)
6. Acoplamento
7. Mangueira de combustível (do tanque de combustível)
8. Tubo injetor
9. Porca-trava da polia da bomba injetora



**Nota:** – Para inspeção do sensor NE, consulte “Sensor NE – Inspeção”, nesta Seção.

– Para inspeção da válvula de derrame, consulte “Válvula de derrame – Inspeção”, nesta Seção.

– Para inspeção do sensor de temperatura de combustível, consulte “Sensor de temperatura de combustível – Inspeção”, nesta Seção.

– Para inspeção da resistência de compensação, consulte “Resistência de compensação – Inspeção”, nesta Seção.

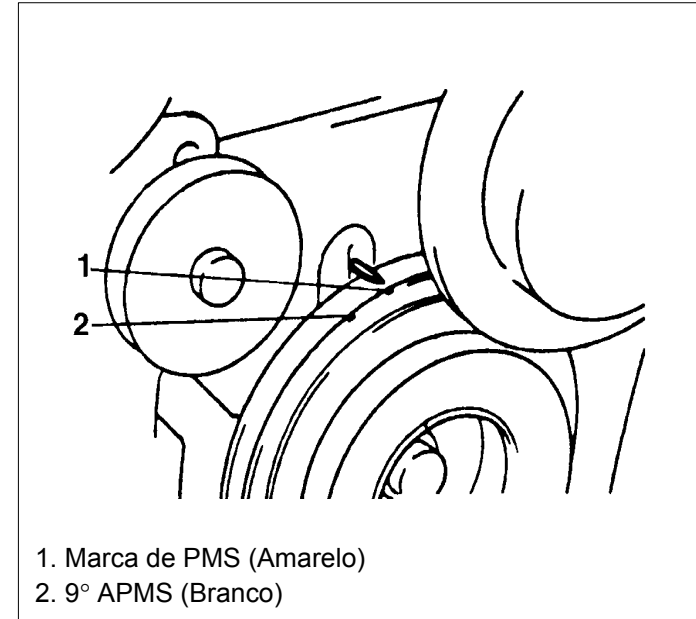
## Bomba injetora de combustível

**Nota:** O recondicionamento da bomba injetora exige o uso de ferramentas especiais e dispositivos de teste, e portanto a bomba é selada para evitar serviço não autorizado.



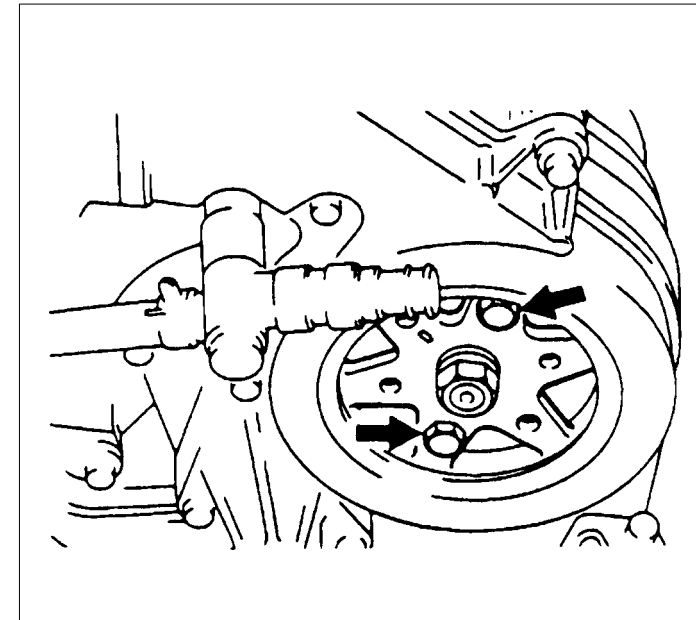
### Remova ou Desconecte

- 1) Remova o tubo de admissão de ar.
- 2) Posicione o cilindro N° 1 no PMS de compressão e remova a correia da distribuição, utilizando soquete de 14 mm e cabo de força para soltar o parafuso do tensionador.



- 3) Prenda a polia da bomba ao suporte da bomba utilizando dois parafusos conforme indicado na ilustração e remova a porca-trava da polia utilizando soquete de 19 mm, extensão e cabo de força.

**Parafusos: M8, P1,25 e 40 mm (1,59 pol.) de comprimento**

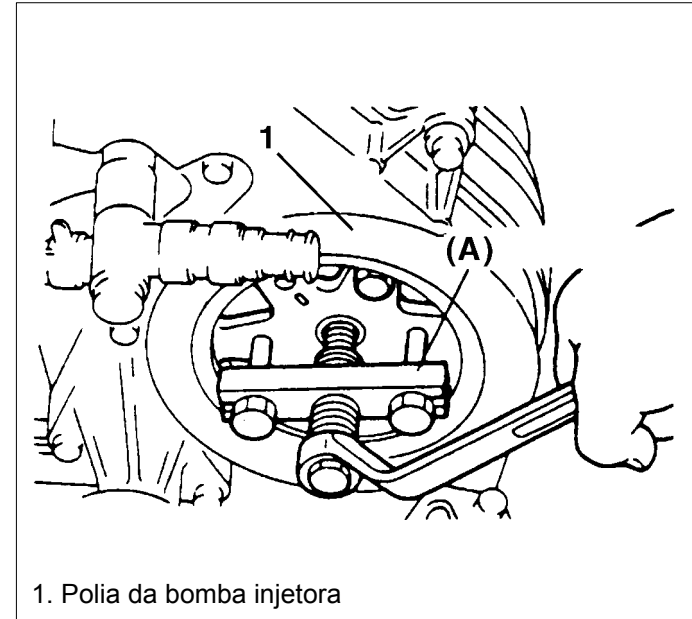


- 4) Mantenha posicionados os parafusos instalados na etapa 3 e instale a ferramenta especial conforme indicado na ilustração e solte a polia do eixo da bomba.

### Ferramenta especial

(A): 70006800

- 5) Remova os parafusos e a polia.
- 6) Remova as conexões do acoplamento e as conexões da mangueira.
- 7) Remova as porcas de conexão dos tubos injetores (lado da bomba injetora e lado dos bicos injetores) utilizando duas chaves fixas de 17 mm.
- 8) Remova a bomba injetora de combustível utilizando soquete de 12 mm, extensão e cabo de força.



### Instale ou Conecte

Para instalar, inverta a seqüência de remoção, observando os seguintes pontos:

- 1) Aperte o parafuso e as porcas de montagem da bomba com o torque especificado utilizando soquete de 12 mm, extensão e torquímetro.



### Aperte

- (a): 22 N.m (16 lbf.pé)
- (b): 45 N.m (33 lbf.pé)



- 2) Aperte a porca de conexão do tubo injetor com o torque especificado, utilizando chave adequada e torquímetro.



**Aperte**

30 N.m (22 lbf.pé) (lado dos bicos injetores)

27 N.m (20 lbf.pé) (lado da bomba injetora)



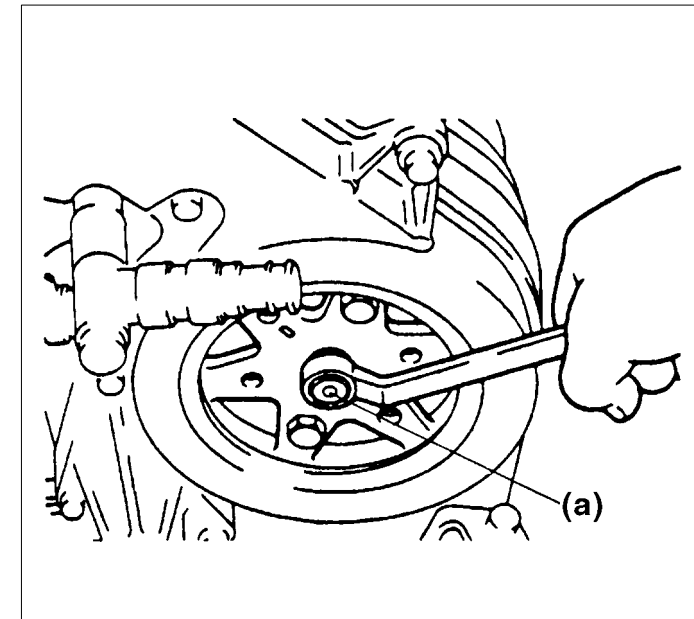
- 3) Instale a polia no eixo, fixe-a ao suporte da bomba injetora com dois parafusos e aperte a porca trava da polia com o torque especificado utilizando soquete de 19 mm, extensão e torquímetro.



**Aperte**

(a): 65 N.m (48 lbf.pé)

- Após a instalação, sangre o ar do sistema de combustível, [consulte “Sangria de ar no sistema de combustível” na Seção J2.3.3](#) e ajuste de ponto de injeção, [consulte “Ajuste do ponto de injeção”, nesta Seção](#).



## Sistema eletrônico de controle

### Módulo de controle (ECM)

#### TPMO – J6360



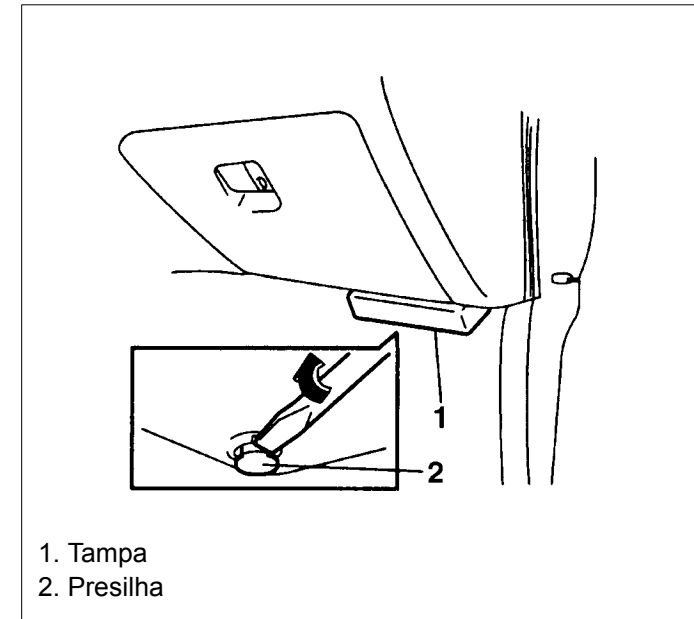
#### Atenção

- Como o ECM consiste de componentes de precisão, seja cauteloso quanto ao excesso de impacto.



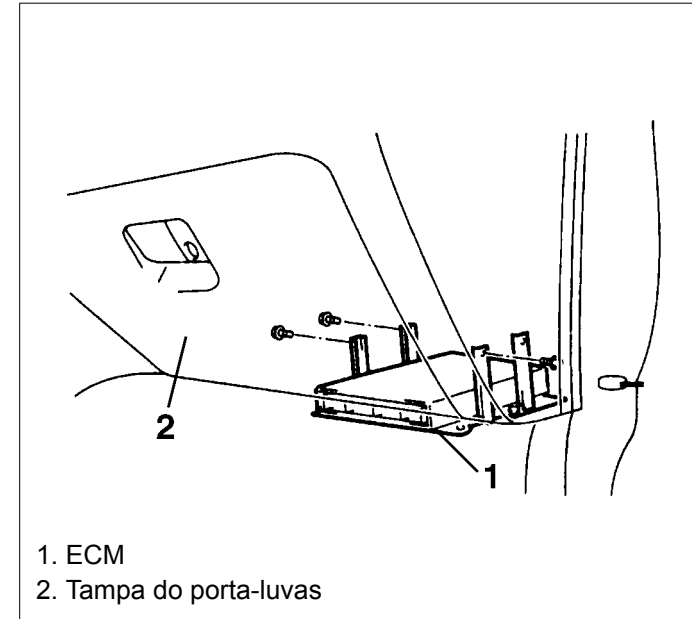
#### Remova ou Desconecte

- 1) Desconecte o cabo negativo da bateria utilizando chave fixa de 10 mm.
- 2) Desative o sistema Air bag, [consulte "Desativação do sistema Air bag", na Seção C4.2.](#)
- 3) Remova do suporte, a tampa do ECM utilizando chave de fenda para soltar as presilhas.



## Motor e sistema de controle de emissões (motor Diesel RF)

- 4) Desconecte os chicotes do ECM.
- 5) Remova o ECM com o suporte utilizando chave fixa de 12 mm.



### Instale ou Conecte

- 1) Instale o ECM com o suporte no veículo utilizando chave fixa de 12 mm.
- 2) Conecte firmemente os chicotes do ECM.
- 3) Instale a tampa do ECM no suporte.
- 4) Ative o sistema do Air bag (se equipado), [consulte "Ativação do Sistema Air bag", na Seção C4.2.](#)
- 5) Conecte o cabo negativo da bateria utilizando chave fixa de 10 mm.

### Sensor de reforço



#### Inspecione

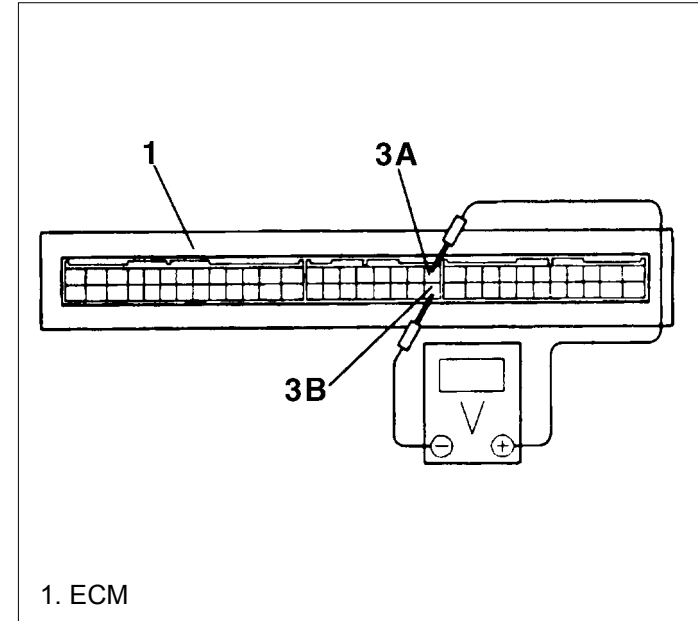
- 1) Ligue a chave de ignição.
- 2) Meça a tensão elétrica entre os terminais do ECM "3A" e "3B".

**Tensão elétrica: aproximadamente 5V**



#### Atenção

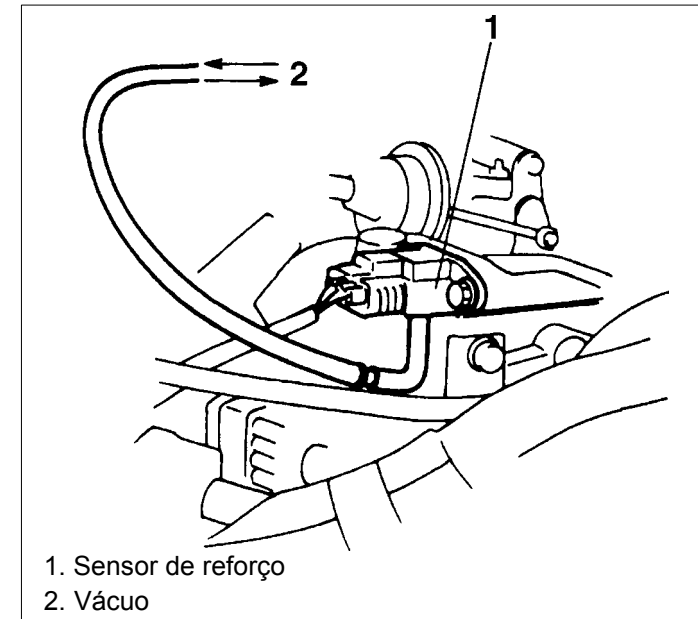
Não meça a tensão ou a resistência nos terminais do ECM sem que os chicotes estejam conectados ao ECM.



- 3) Desconecte do sensor de reforço, a mangueira de vácuo.
- 4) Utilizando bomba de vácuo ou de pressão, aplique vácuo ou pressão ao sensor de reforço, conforme listado abaixo, e meça a tensão elétrica entre os terminais do ECM "3C" e "3B".

kPa (mmHg)	Tensão elétrica de saída (V)
13,3 (100) - Valor do medidor da bomba de pressão	Aproximadamente 5
101 (760) - Valor do medidor da bomba de vácuo	Aproximadamente 0,75
101 (760) - Valor do barômetro	Aproximadamente 2,6

Se o valor não estiver conforme a especificação, verifique os chicotes elétricos relacionados. Se estiverem normais, substitua o sensor de reforço.



**Sensor TP**  
**TPMO – J6357**

 **Inspeção**

- 1) Inspeção o interruptor de posição da borboleta de aceleração fechada, detalhado abaixo.
- 2) Verifique se a borboleta de aceleração está totalmente fechada.
- 3) Ligue a chave de ignição.
- 4) Meça a tensão elétrica nos terminais do ECM "3F" e "3B", conforme segue.

**Tensão elétrica:**

**Posição da borboleta de aceleração fechada: Aproximadamente 0,6 V**

**Borboleta de aceleração totalmente aberta: Aproximadamente 3,3 V**

Se o valor não estiver conforme a especificação, verifique os chicotes elétricos relacionados. Se estiverem normais, substitua o sensor TP.

 **Atenção**

Não meça a tensão ou a resistência nos terminais do ECM sem que os chicotes estejam conectados ao ECM.

**Interruptor de posição da borboleta de aceleração fechada**

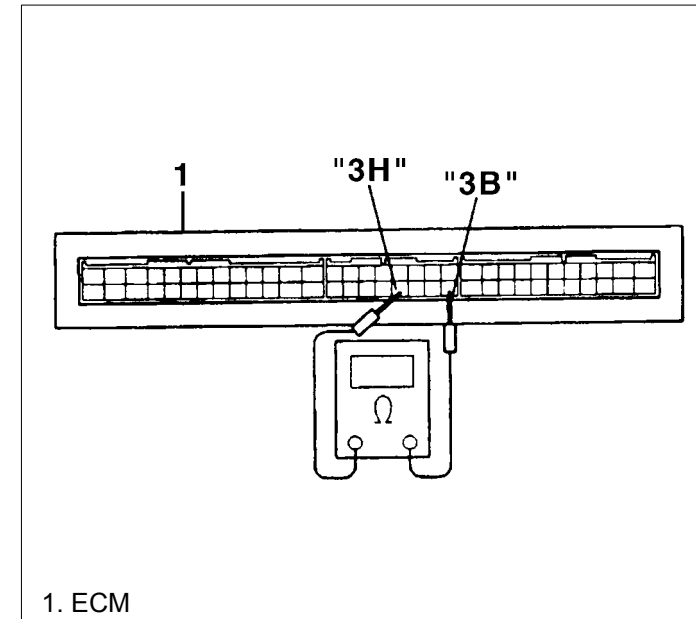
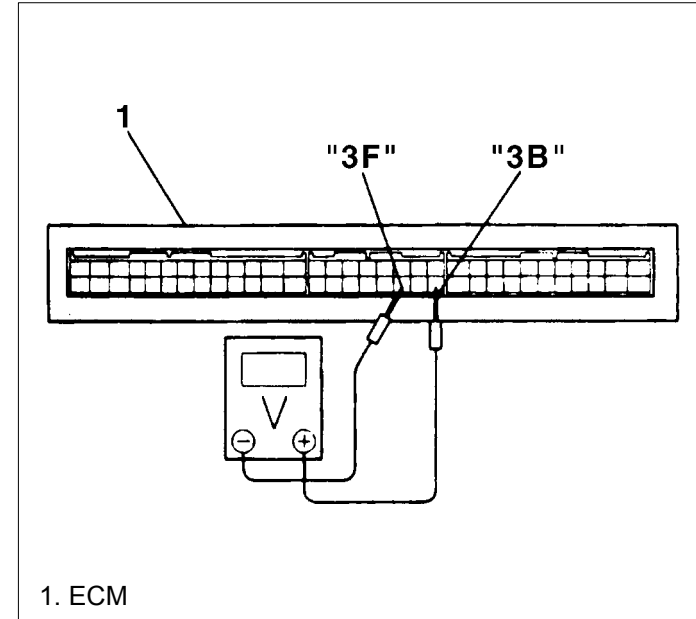
 **Inspeção**

- 1) Verifique se a borboleta de aceleração está totalmente fechada.
- 2) Posicione a chave de ignição em OFF (desligado) e desfaça a conexão do ECM.
- 3) Verifique a continuidade entre os terminais do ECM "3H" e "3B" conforme segue:

**Posição da borboleta de aceleração fechada: Há continuidade**

**Borboleta de aceleração totalmente aberta: Não há continuidade**

- 4) Se o valor não estiver conforme a especificação, verifique os chicotes elétricos relacionados. Se estiverem normais, faça o "Ajuste", conforme segue.

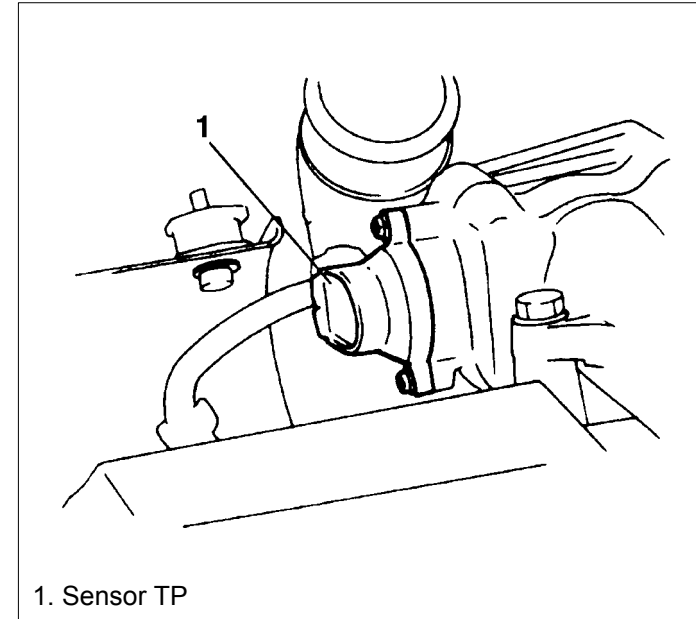




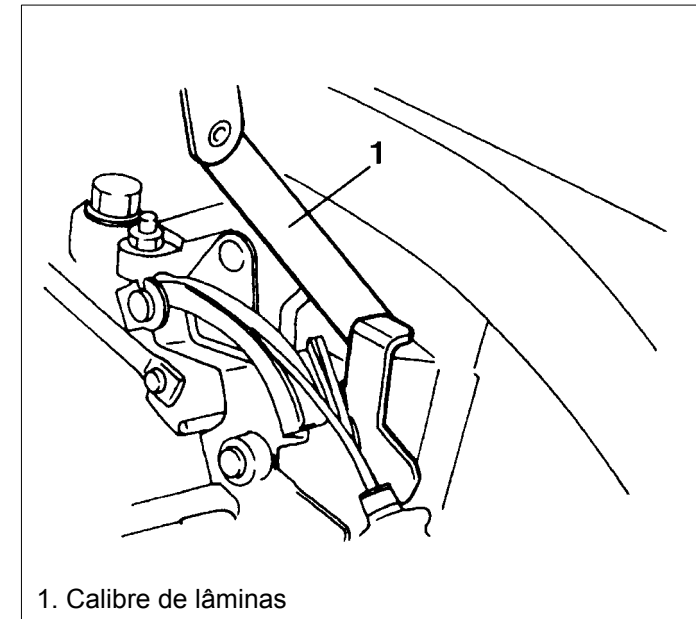


## Ajuste

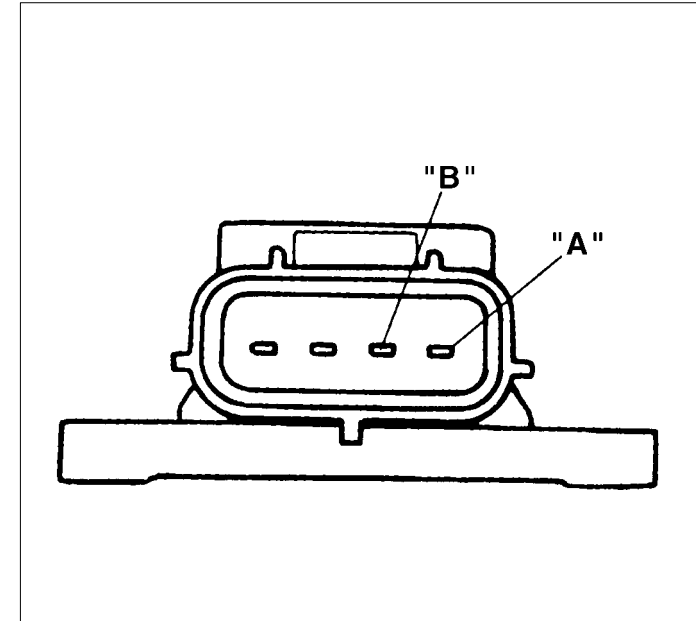
1) Solte o parafuso de fixação do sensor TP, e aperte-o manualmente.



2) Ajuste a folga entre a alavanca da borboleta de aceleração e o batente de posição da borboleta de aceleração fechada a 0,48 - 0,78 mm (0,02 - 0,03 pol.).



- 3) Posicione a chave de ignição em ON (ligada).
- 4) Gire o sensor TP até que não haja continuidade entre os terminais "A" e "B" do interruptor de posição da borboleta de aceleração fechada.

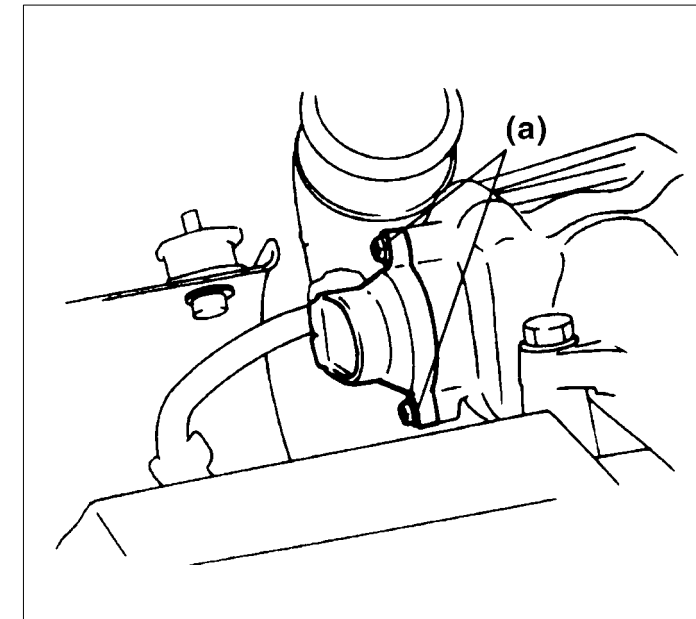


- 5) Se a continuidade persistir, substitua o sensor TP.
- 6) Aperte os parafusos do sensor TP com o torque especificado utilizando chave adequada e torquímetro.



**Aperte**

(a): 2 N.m (1,5 lbf.pé)

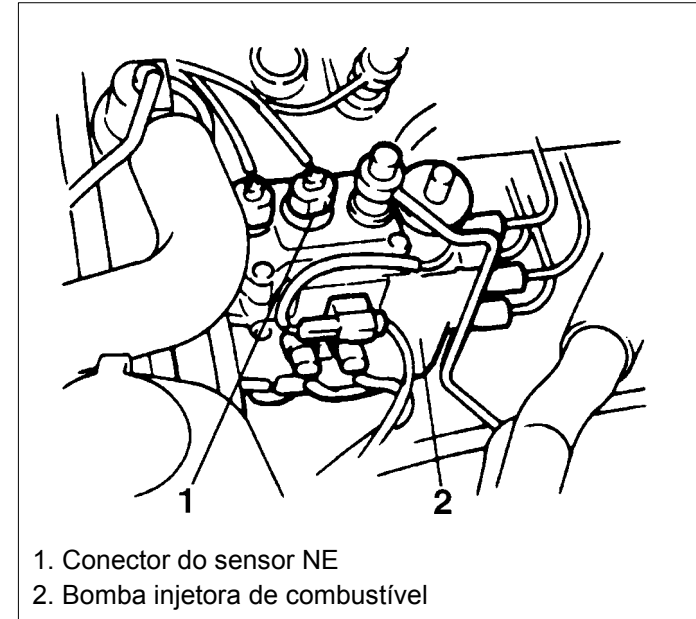


## Sensor NE – Inspeção



### Inspeção

- 1) Desconecte o conector do sensor NE na bomba injetora de combustível.

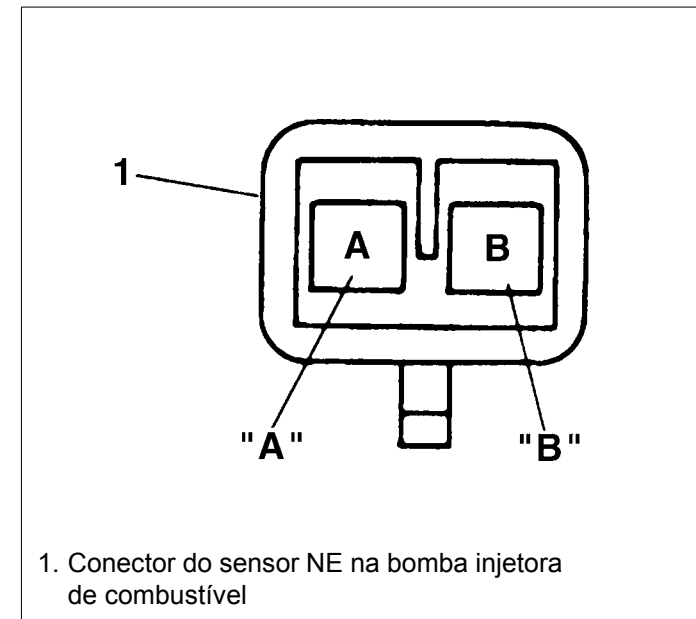


- 2) Verifique se a resistência entre os terminais "A" e "B" do sensor NE está conforme a especificação.

**Terminais "A" - "B" : 100 - 200  $\Omega$**

**Terminal "B" - Massa: Não há continuidade**

Se o valor não estiver conforme a especificação, substitua a bomba injetora de combustível.



## Sensor de velocidade (VSS)



### Inspecione

- 1) Levante o veículo.
- 2) Solte a alavanca do freio de estacionamento, posicione a transmissão em neutro e a caixa de transferência em "2H".
- 3) Remova a tampa do ECM utilizando chave de fenda para remover as presilhas.
- 4) Conecte o voltímetro entre o terminal "4L" do conector do ECM e a massa da carroceria.
- 5) Ligue a chave de ignição e lentamente gire o pneu traseiro direito, mantendo o pneu traseiro esquerdo travado.  
O voltímetro deverá indicar deflexão entre 0 - 1 V e 8 - 14 V algumas vezes enquanto o pneu for girado uma volta.  
Se o resultado não estiver satisfatório, passe ao código N° 24 da ["Tabela de códigos de falhas"](#), nesta [Seção](#).

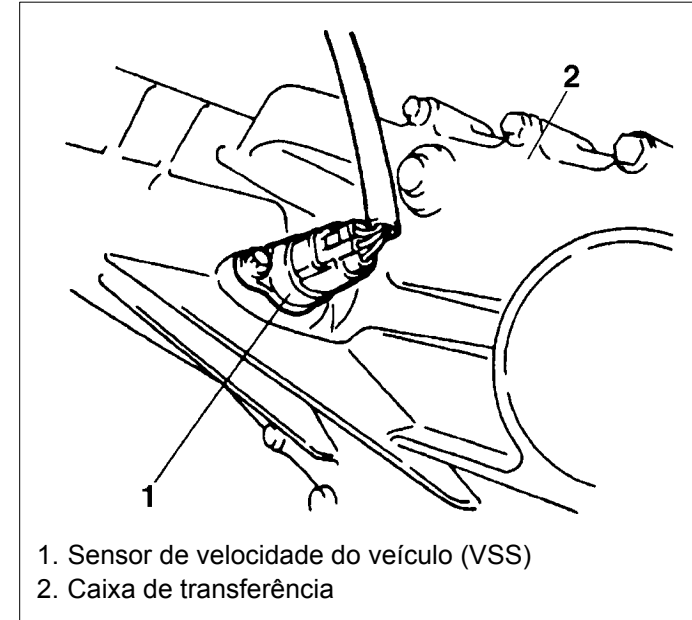


### Atenção

Não meça a tensão ou resistência nos terminais do ECM sem que os chicotes estejam conectados ao ECM.

## Remoção, inspeção e instalação

Consulte ["Sensor de velocidade \(VSS\)"](#), na [Seção K4](#).



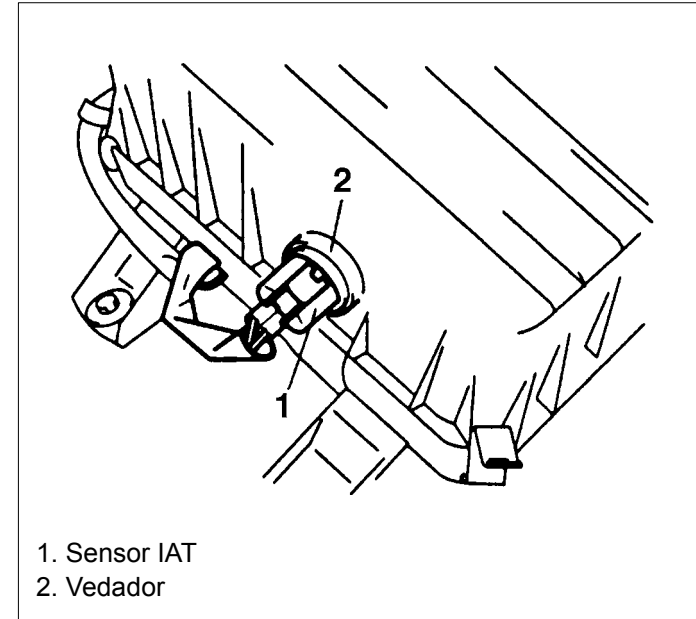
## Sensor de temperatura do ar de admissão (IAT)

TPMO – J6200



### Remova ou Desconecte

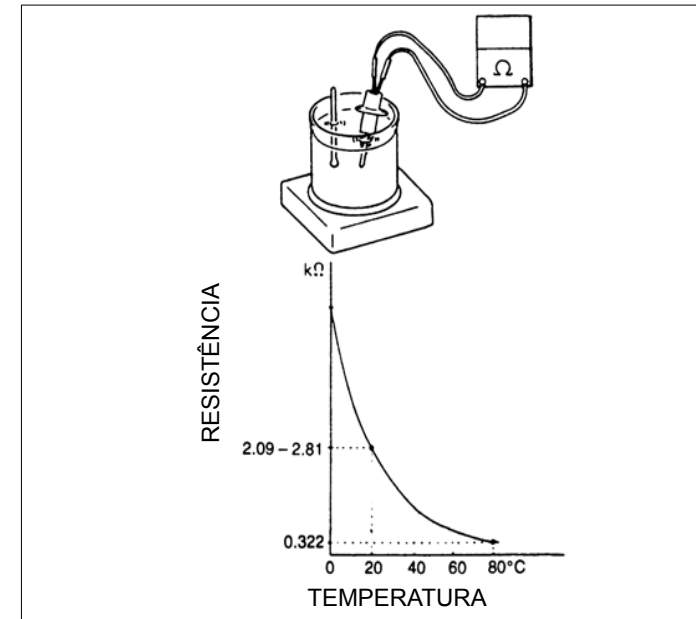
- 1) Desconecte o cabo negativo da bateria utilizando chave fixa de 10 mm.
- 2) Desconecte o acoplamento do sensor IAT.
- 3) Remova da caixa do filtro de ar, o sensor IAT.



### Inspecione

Faça imersão do elemento de sensoreamento do sensor IAT em água (ou gelo) e meça a resistência entre os terminais do sensor e ao mesmo tempo aqueça gradualmente a água.

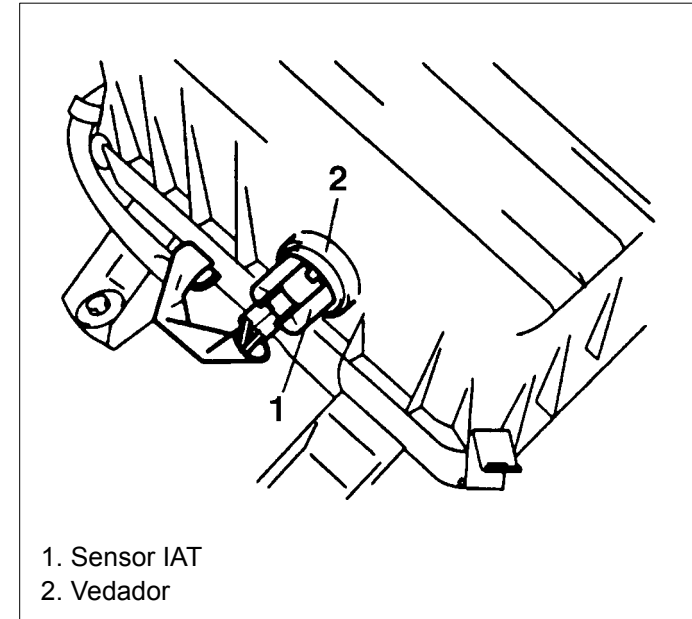
Se a resistência medida não indicar a característica conforme indicado na ilustração, substitua o sensor IAT.





### Instale ou Conecte

- 1) Limpe a superfície de contato do sensor e vedação na caixa do filtro de ar.
- 2) Instale o sensor IAT.
- 3) Conecte o chicote do sensor IAT firmemente.
- 4) Conecte o cabo negativo da bateria utilizando chave fixa de 10 mm.



## Válvula de derrame – Inspeção



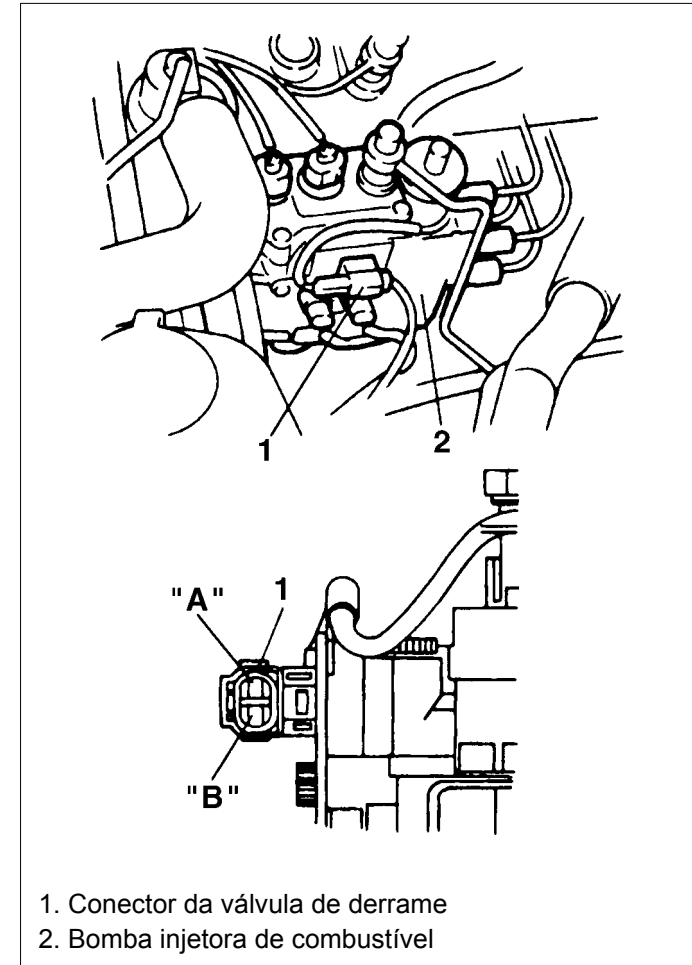
### Inspeção

- 1) Desconecte o chicote da válvula de derrame no lado da bomba injetora de combustível.
- 2) Verifique se a resistência entre os terminais "A" e "B" do conector da válvula de derrame está conforme a especificação.

**Terminais "A" e "B": 1 - 2  $\Omega$**

**Terminal "B" - Massa: Não há continuidade**

Se o valor não estiver conforme a especificação, substitua a bomba injetora de combustível.



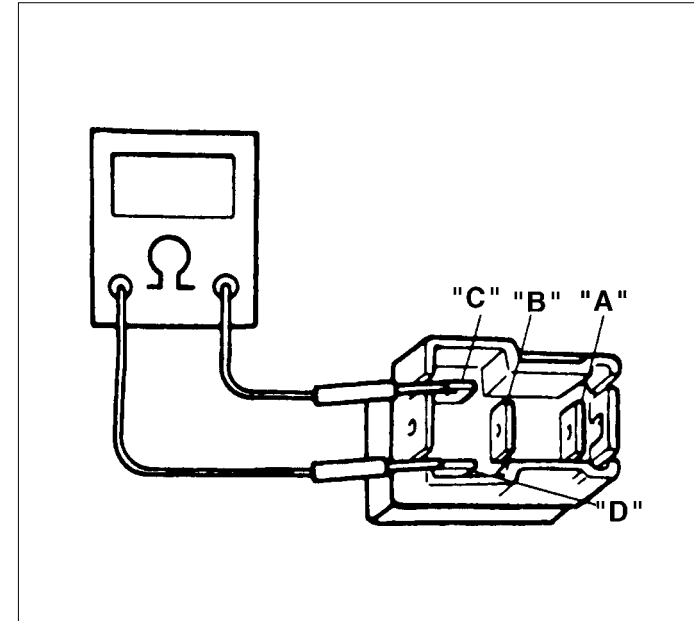
**Relé da válvula de derrame**



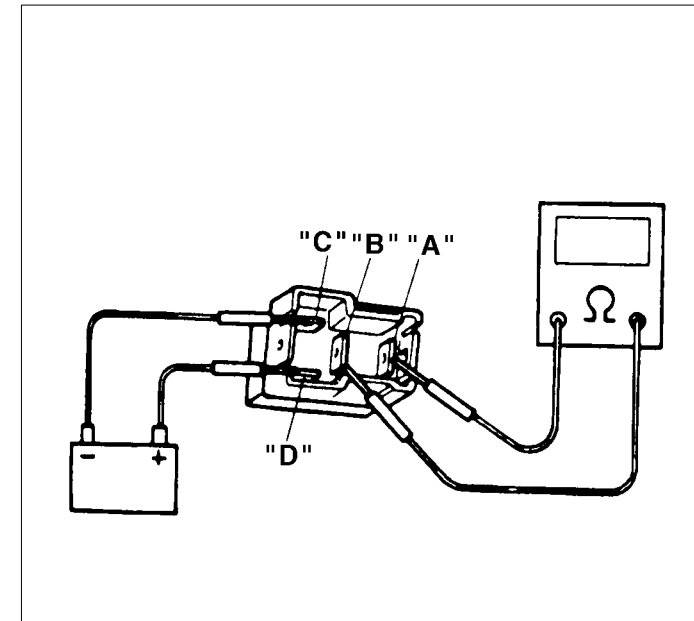
**Inspecione**

- 1) Verifique a resistência entre cada dois terminais conforme indicado na tabela abaixo. Se os resultados estiverem conforme a especificação, passe à etapa 2, caso contrário, substitua.

Terminais	Resistência
Entre "A" e "B"	Não há continuidade
Entre "C" e "D"	Há continuidade



- 2) Verifique se há continuidade entre os terminais "A" e "B" com a bateria conectada aos terminais "C" e "D". Se estiver defeituoso, substitua.





## Válvula de controle de ponto – Inspeção



### Inspeção

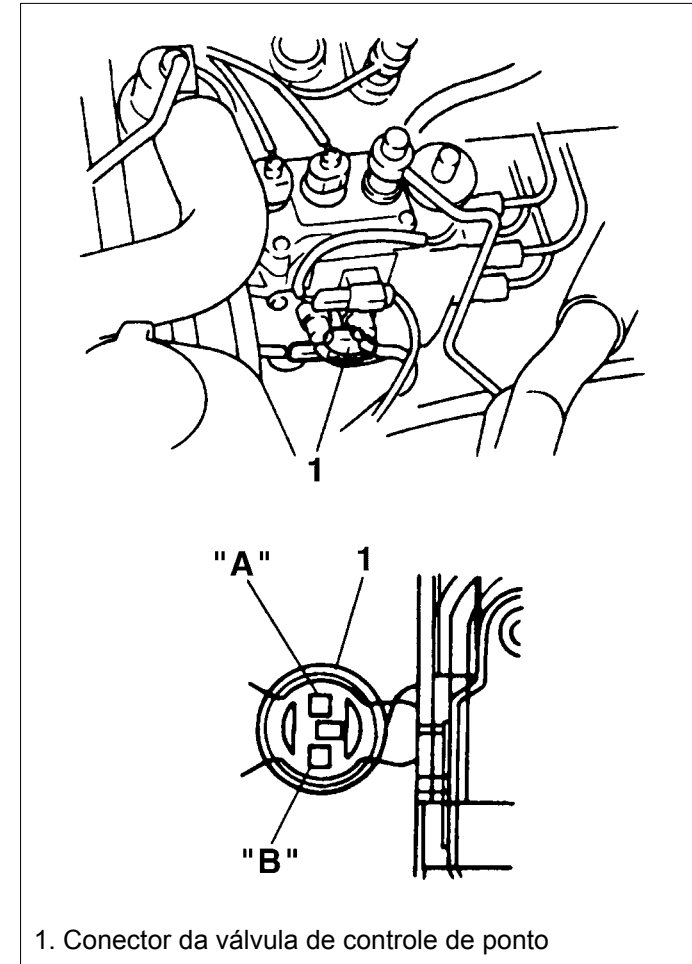
- 1) Desconecte o chicote da válvula de controle de pulso no lado da bomba injetora de combustível.
- 2) Verifique se a resistência entre os terminais "A" e "B" da válvula de controle de pulso está conforme a especificação.

**Resistência: 10 - 14  $\Omega$**

Se o valor não estiver conforme a especificação, substitua a bomba injetora de combustível.

### Inspeção de funcionamento

- 1) Desconecte o chicote da válvula de controle de pulso no lado da bomba injetora de combustível.
- 2) Aplique tensão elétrica positiva da bateria à válvula de controle de pulso e ouça o funcionamento do solenóide (ruído "click"), caso contrário substitua a bomba injetora de combustível.



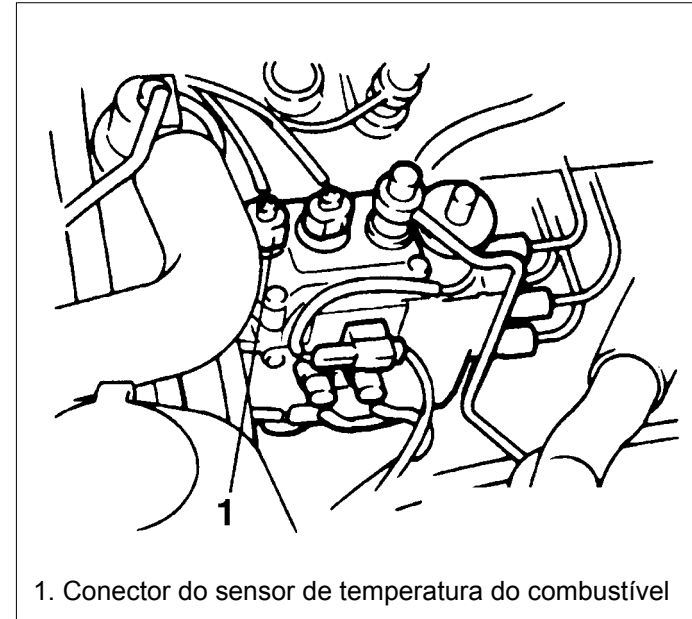
1. Conector da válvula de controle de ponto

## Sensor de temperatura de combustível – Inspeção



### Inspeção

- 1) Remova o sensor de temperatura de combustível na extremidade superior da bomba injetora de combustível.



1. Conector do sensor de temperatura do combustível

- 2) Coloque o sensor e um termômetro em um recipiente com água. Aqueça a água gradualmente e verifique se a resistência entre os terminais do sensor de temperatura de combustível está conforme a especificação nas temperaturas abaixo.

Temperatura da água °C	Resistência (kΩ)
0	5,88 (Referência)
20	2 - 3
80	0,2 - 0,4

Se o valor não estiver conforme a especificação, substitua o sensor de temperatura de combustível.

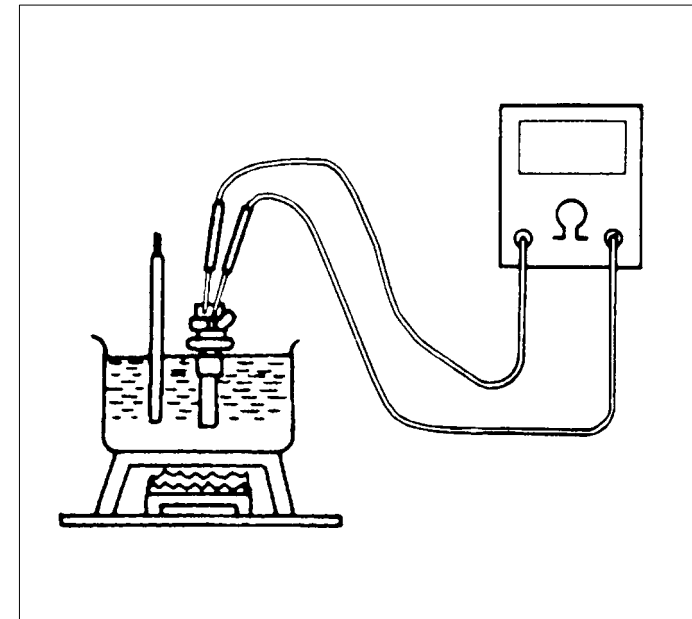
Aperte o sensor de temperatura com o torque especificado utilizando chave adequada e torquímetro.



### Aperte

22 N.m (16 lbf.pé)

- 3) Verifique o anel "O" quanto a danos. Se estiver defeituoso, substitua.



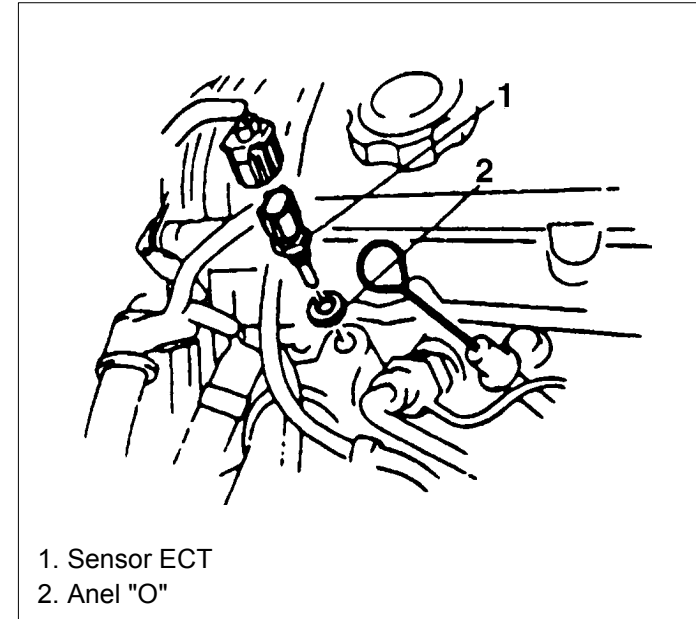
## Sensor de temperatura do líquido de arrefecimento do motor (ECT)

TPMO – J5530



### Remova ou Desconecte

- 1) Drene o líquido de arrefecimento.
- 2) Remova o sensor ECT.

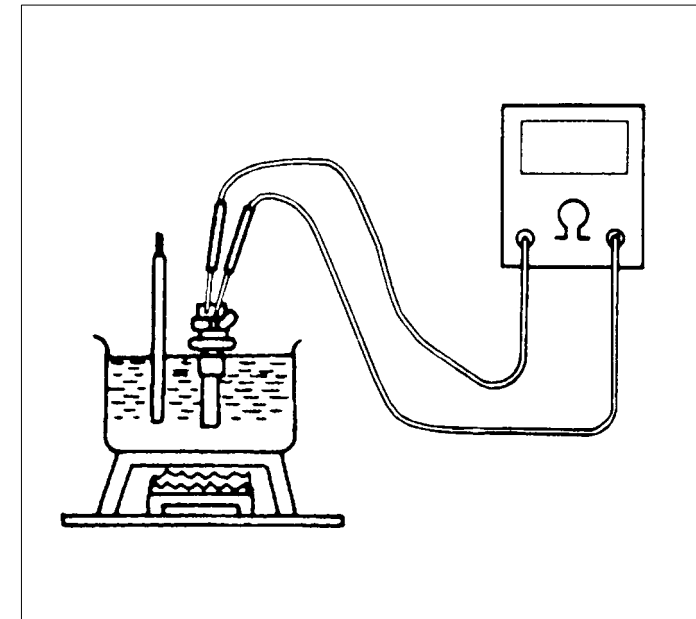


### Inspecione

- Coloque o sensor ECT e um termômetro em um recipiente com água. Aqueça a água gradualmente e verifique se a resistência entre os terminais do sensor de temperatura de combustível está conforme a especificação nas temperaturas abaixo.

Temperatura da água °C	Resistência (kΩ )
0 (zero)	5,88 (Referência)
20	2 - 3
80	0,2 - 0,4

Se o valor não estiver conforme especificado, substitua o sensor ECT.

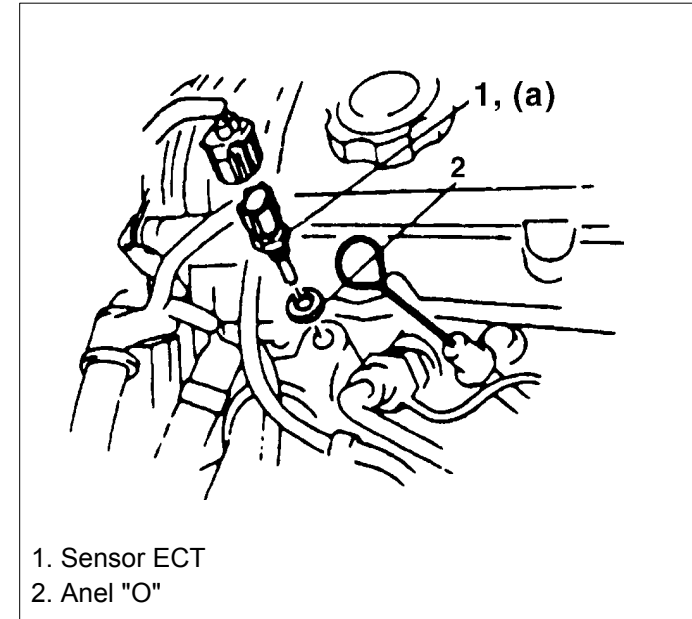


**Nota:** Ao instalar o sensor ECT, utilize um anel "O" novo, aperte o sensor ECT com o torque especificado utilizando chave adequada e torquímetro.



**Aperte**

(a): 27 N.m (20 lbf.pé)

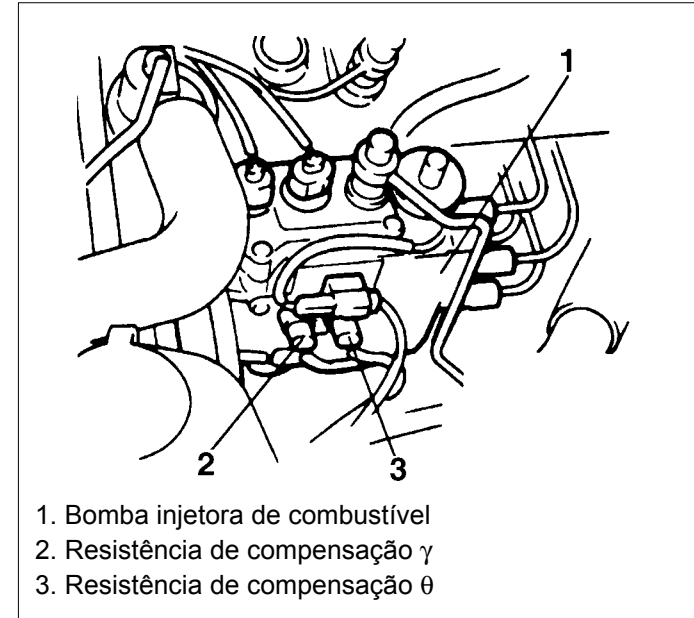


## Resistência de compensação – Inspeção



### Inspecione

- 1) Desfaça a conexão da resistência de compensação no lado da bomba injetora de combustível.



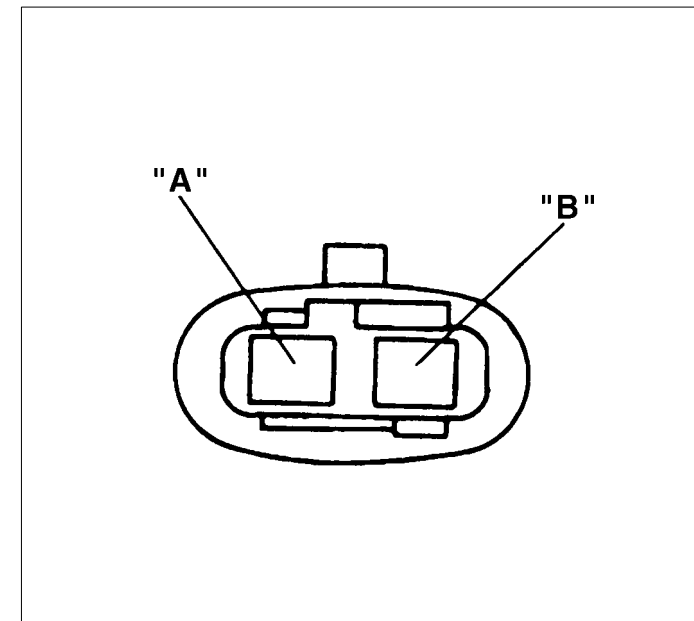
- 2) Verifique se a resistência entre os terminais do conector "A" e "B" para a resistência de compensação  $\gamma$  e resistência de compensação  $\theta$  está conforme a especificação.

Resistência:

**Resistência de compensação  $\gamma$  : 0,05 - 1,5 k $\Omega$**

**Resistência de compensação  $\theta$ : 0,1 - 2,5 k $\Omega$**

Se o valor não estiver conforme a especificação, substitua a bomba injetora.



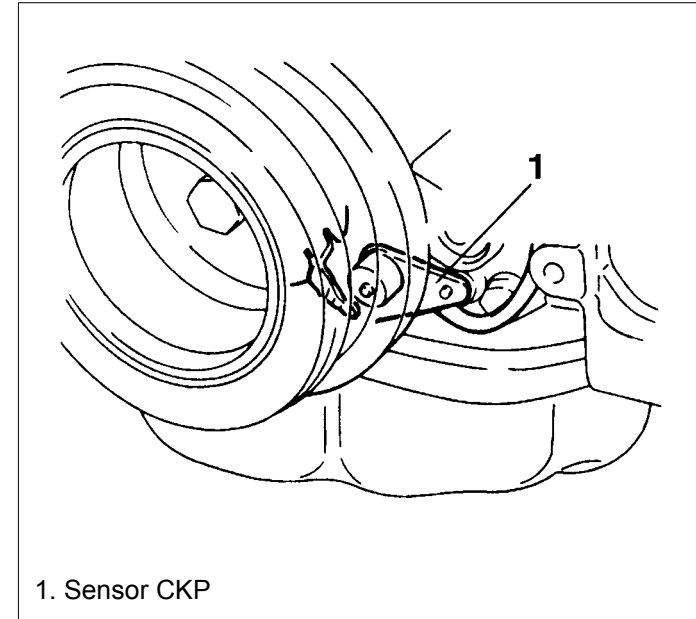
## Sensor CKP

TPMO – J4355



Inspeção

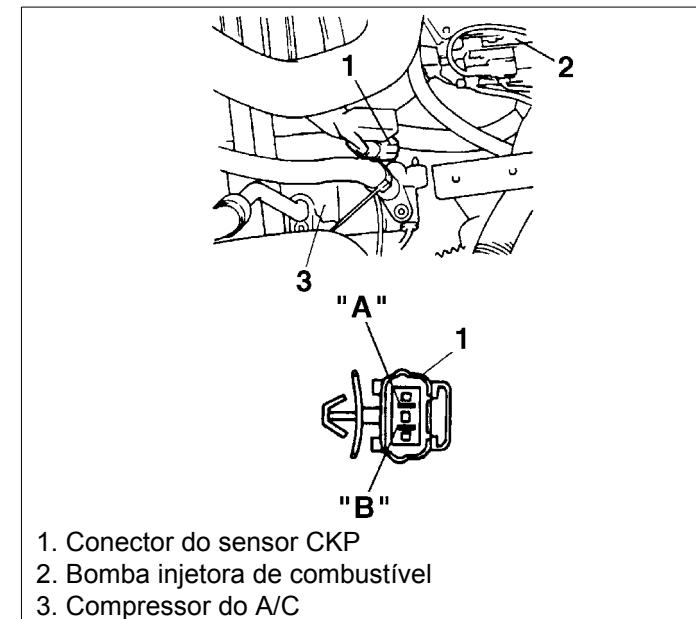
1) Desfaça a conexão do sensor CKP.



2) Verifique a resistência entre os terminais do conector "A" e "B" e do conector.

**Resistência: Aproximadamente 550  $\Omega$  máximo.**

Se o valor não estiver conforme a especificação, substitua o sensor CKP.

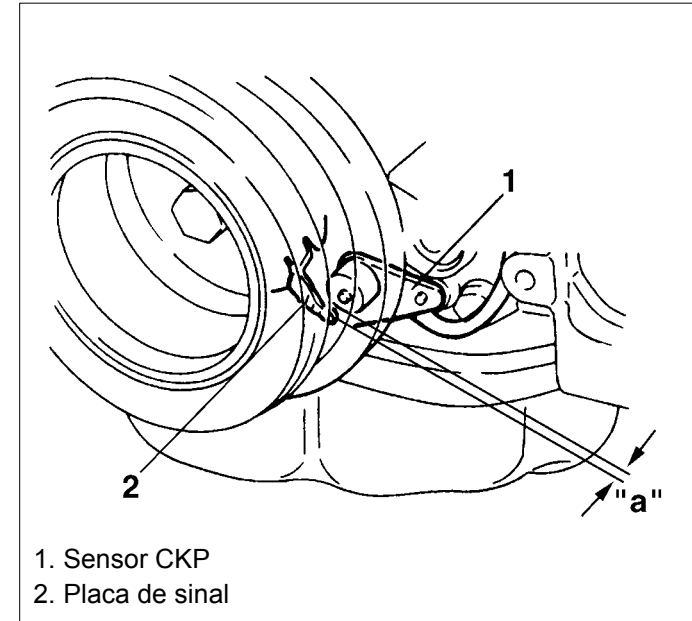


### Verificação da folga de ar

Verifique se a folga de ar entre a extremidade da placa de sinal da guia da correia da distribuição na extremidade traseira da polia da árvore de manivelas e o sensor CKP está conforme a especificação.

**Folga "a": 2,5 - 3,5 mm (0,098 - 0,138 pol.)**

Se o valor não estiver conforme a especificação, substitua a placa de sinal da guia da correia da distribuição ou o sensor CKP.



## Sistema EGR

### TPMO – J6270

#### Inspeção no veículo

**Nota:** Antes da inspeção, verifique se alavanca de mudanças está posicionada em Neutro (T/M) e se a alavanca do freio de estacionamento está totalmente acionada.

- 1) Instale um medidor de vácuo entre a válvula EGR e a válvula solenóide.
- 2) Meça a tensão elétrica quando a EGR estiver funcionando e quando não estiver funcionando.

#### Vácuo:

**EGR funcionando:** 40 kPa (300 mmHg)

**EGR não funcionando:** 6,7 kPa (50 mmHg)

#### Condições para funcionamento da EGR:

- Motor de partida desligado
- Temperatura do líquido de arrefecimento do motor acima de 30°C
- Rotação do motor acima de 500 rpm

#### Condições para não funcionamento da EGR:

- Motor girando para a partida
- Temperatura do líquido de arrefecimento do motor abaixo de 27°C
- Rotação do motor abaixo de 500 rpm

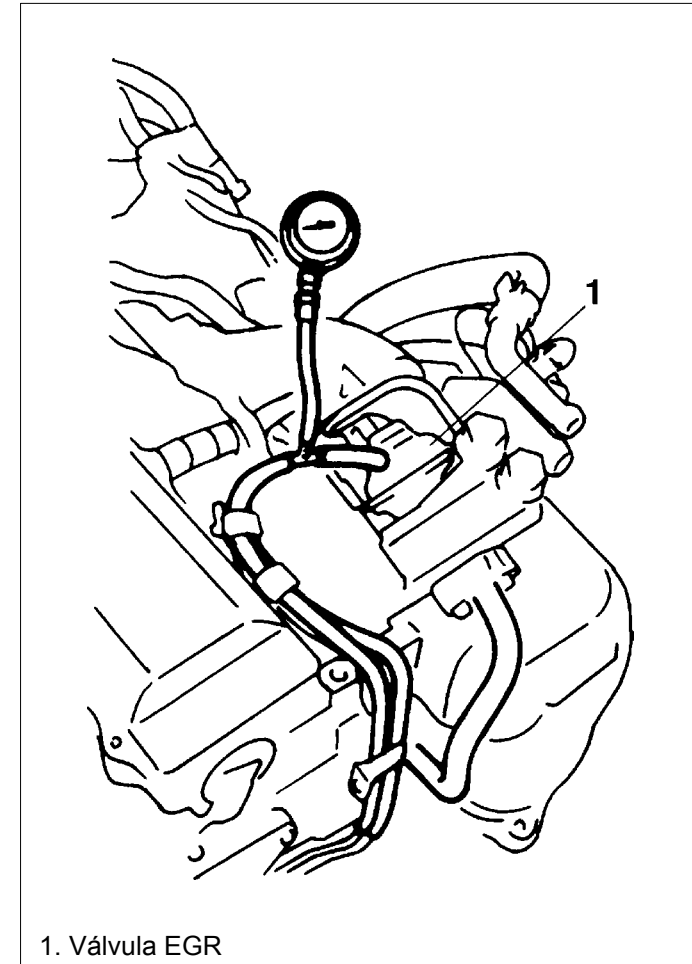
- 3) Se a EGR não funcionar nas condições para funcionamento da EGR, inspecione a válvula EGR, solenóide da EGR, sensor de posição EGR e mangueira de vácuo.

#### Mangueira de vácuo



#### Inspeção

Verifique a mangueira quanto a conexão, vazamento, obstruções e deterioração. Substitua conforme necessário.



1. Válvula EGR



## Válvula EGR



### Inspecione

- 1) Utilize uma bomba de vácuo e aplique vácuo à câmara do diafragma. Verifique o fluxo de ar entre as aberturas "A" e "B".

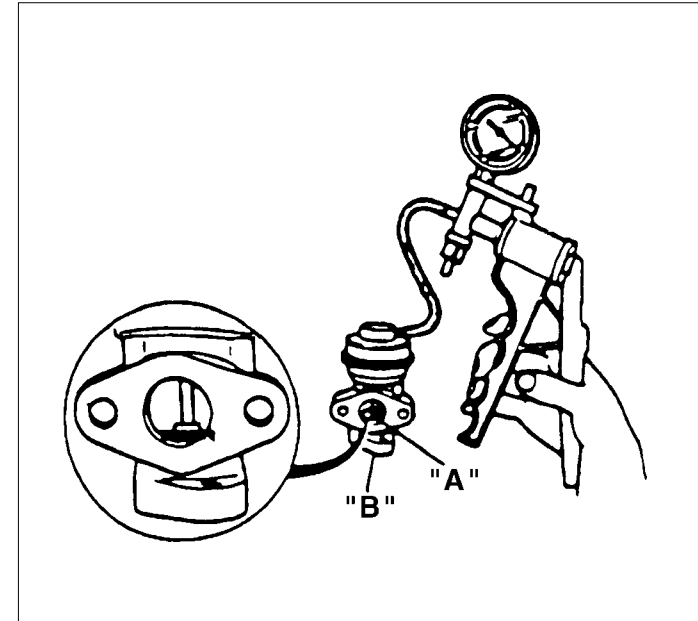
**Vácuo abaixo de:  $23,3 \pm 2,0$  kPa ( $175 \pm 15$  mmHg):**

**Sem fluxo de ar**

**Valor de vácuo exceto acima:**

**Fluxo de ar**

- 2) Aplique aproximadamente 93,3 kPa (700 mmHg) de vácuo à câmara do diafragma e verifique se a agulha do medidor estabiliza. Se o valor não estiver conforme a especificação, substitua a válvula EGR.



## Sensor de posição da EGR



### Inspecione

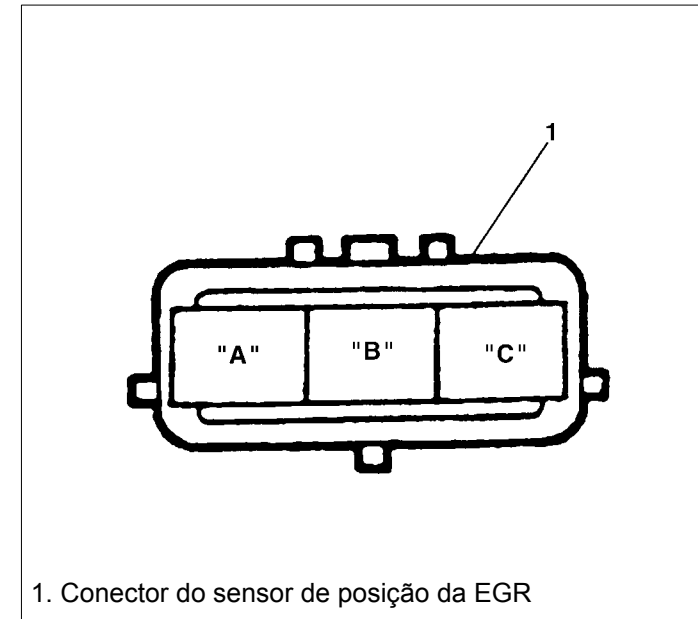
- 1) Desfaça a conexão do sensor de posição da EGR e meça a resistência entre os terminais "A" e "B".

**Resistência: 4 - 6 k $\Omega$**

- 2) Gire a válvula EGR da posição totalmente fechada para totalmente aberta e verifique a alteração de resistência entre os terminais "A" e "B".

**A resistência aumenta em proporção direta ao ângulo de abertura da alavanca de controle.**

Se o valor não estiver conforme a especificação, substitua o sensor de posição da EGR.



1. Conector do sensor de posição da EGR

## Válvula de vácuo do solenóide da EGR



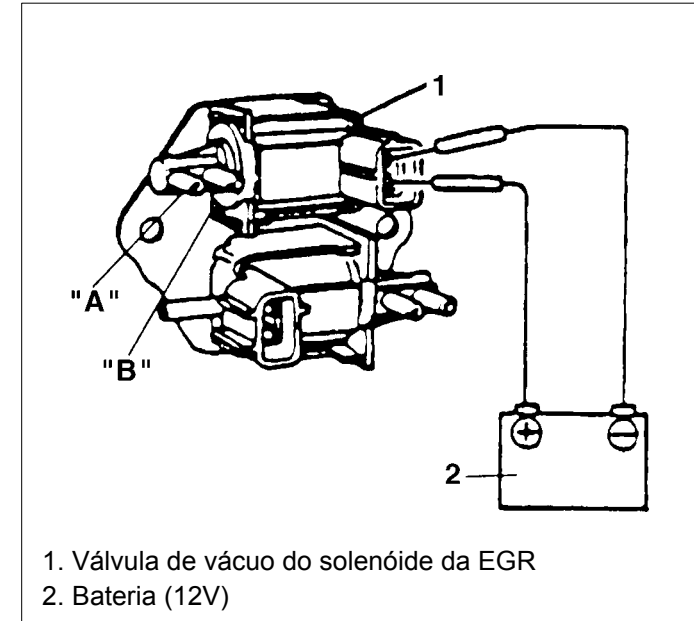
### Inspecione

- Verifique o fluxo de ar entre os terminais "A" e "B" da válvula solenóide.
- Aplique ar à abertura "A". Não deverá haver fluxo de ar na abertura "B".
- Aplique tensão elétrica positiva da bateria entre os terminais do conector da válvula, e aplique ar à abertura "A". Deverá haver fluxo de ar na abertura "B". Se o valor não estiver conforme a especificação, substitua a válvula de vácuo do solenóide da EGR.



### Atenção

Não aspire o ar da válvula. Os vapores de combustível no interior da válvula são perigosos.



## Válvula de ventilação do solenóide da EGR



### Inspecione

1) Aplique ar à cada abertura da válvula e verifique o fluxo de ar.

**"A" - "B": Há fluxo de ar**

**"A" - "C": Há fluxo de ar**

**"B" - "C": Há fluxo de ar**

2) Aplique tensão elétrica positiva da bateria entre os terminais do conector da válvula e verifique o fluxo de ar.

**"A" - "B": Há fluxo de ar**

**"A" - "C": Não há fluxo de ar**

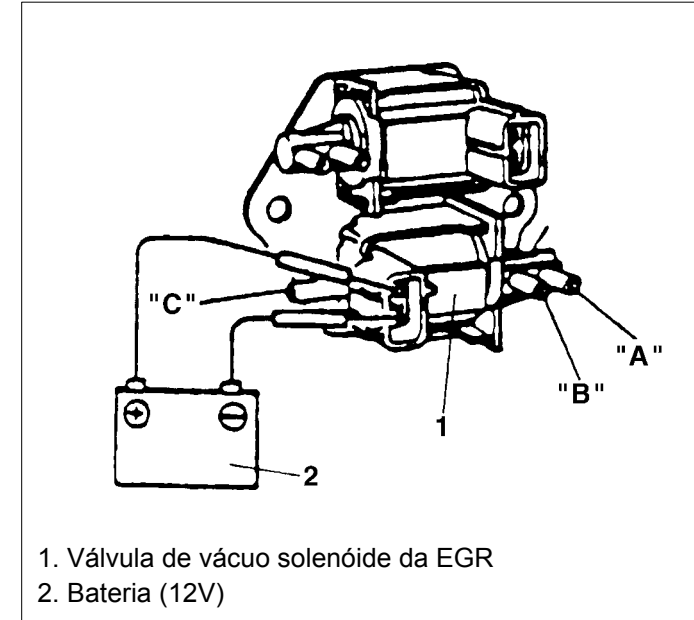
**"B" - "C": Não há fluxo de ar**

Se as condições não estiverem conforme a especificação, substitua a válvula de ventilação do solenóide da EGR.



### Atenção

Não aspire o ar da válvula. Os vapores de combustível no interior da válvula são perigosos.



1. Válvula de vácuo solenóide da EGR

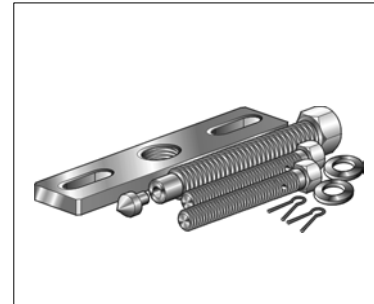
2. Bateria (12V)

**Especificações de torque**

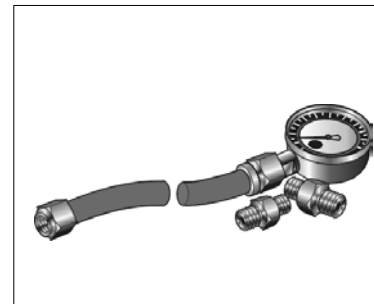
Peças de fixação		Torque	
		N.m	lbf.pé
Parafusos e porcas de fixação da bomba injetora de combustível	Porcas	22	16
	Parafusos	45	33
Intercooler		10	7,5
Atuador da válvula (obturador) da admissão			
Tubo de admissão de ar		22	16
Suporte do Intercooler		45	33
Porca de conexão do tubo injetor de combustível (lado do bico injetor de combustível)		30	22
Porca de conexão do tubo injetor de combustível (lado da bomba injetora de combustível)		27	20
Bico injetor de combustível		65	48
Porca do bico injetor de combustível		38	28
Corpo de suporte do bico		37	27
Porca-trava da polia da bomba injetora de combustível		65	47,7
Parafuso de fixação do sensor TP		2	1,5
Vela de aquecimento		18	13
Sensor de temperatura do combustível		22	16
Sensor ECT		27	20
VSS		9	6,5

**Ferramentas Especiais**

Nº da ferramenta	Descrição
70006800	Sacador das engrenagens do comando de válvulas, bomba injetora e árvore de manivelas



Nº da ferramenta	Descrição
70006833	Kit para medir pressão de óleo do motor



**Seção J2.3.5****Sistema de partida (motor RF)****Descrição geral****Circuito da partida**

O circuito da partida consiste de bateria, motor de partida, chave de ignição e fiação elétrica relacionada. Estes componentes são conectados eletricamente.

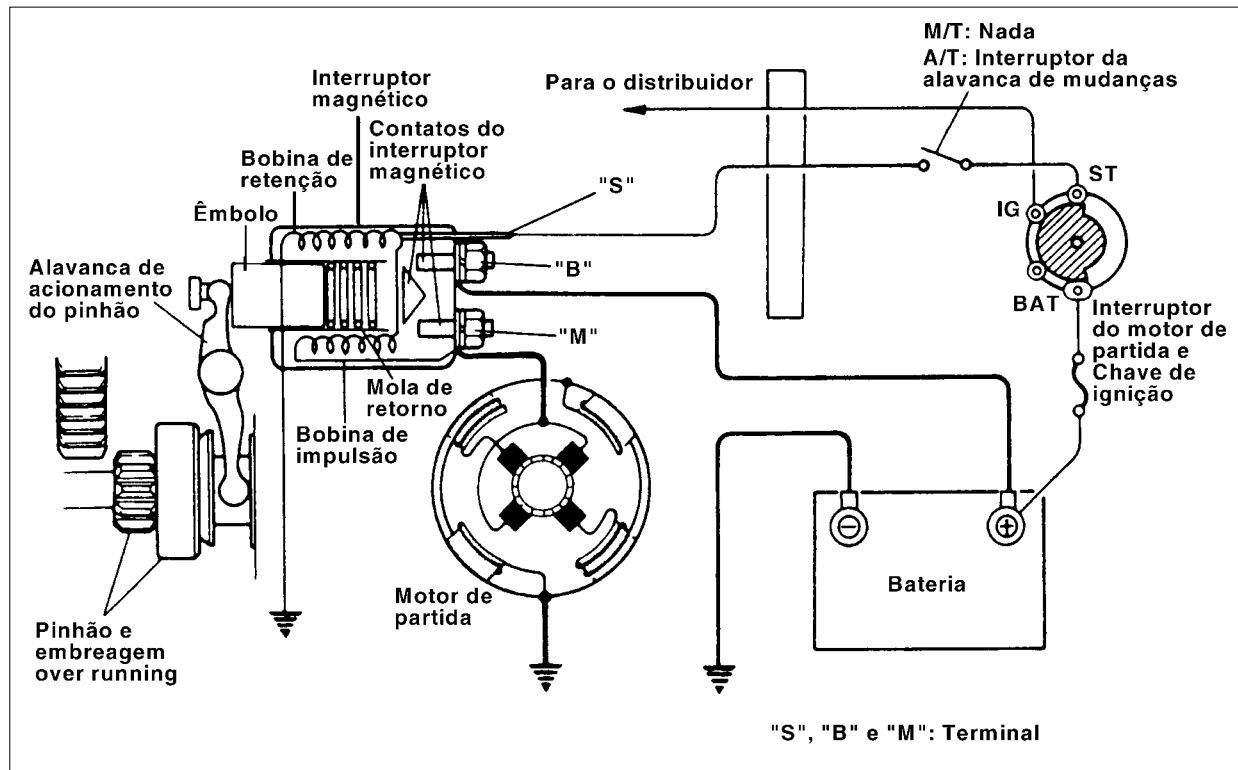
Somente o motor de partida será analisado nesta Seção.

**Circuito do motor de partida**

As bobinas do interruptor magnético são magnetizadas quando a chave de ignição está fechada.

O movimento resultante da alavanca de acionamento do pinhão e êmbolo resultam no acoplamento do pinhão à engrenagem do volante do motor e no fechamento dos contatos principais do interruptor magnético, causando a partida.

Após a partida do motor, a embreagem over running do pinhão protege o induzido contra a rotação excessiva até que o interruptor seja aberto, momento em que a mola de retorno faz o pinhão desacoplar.

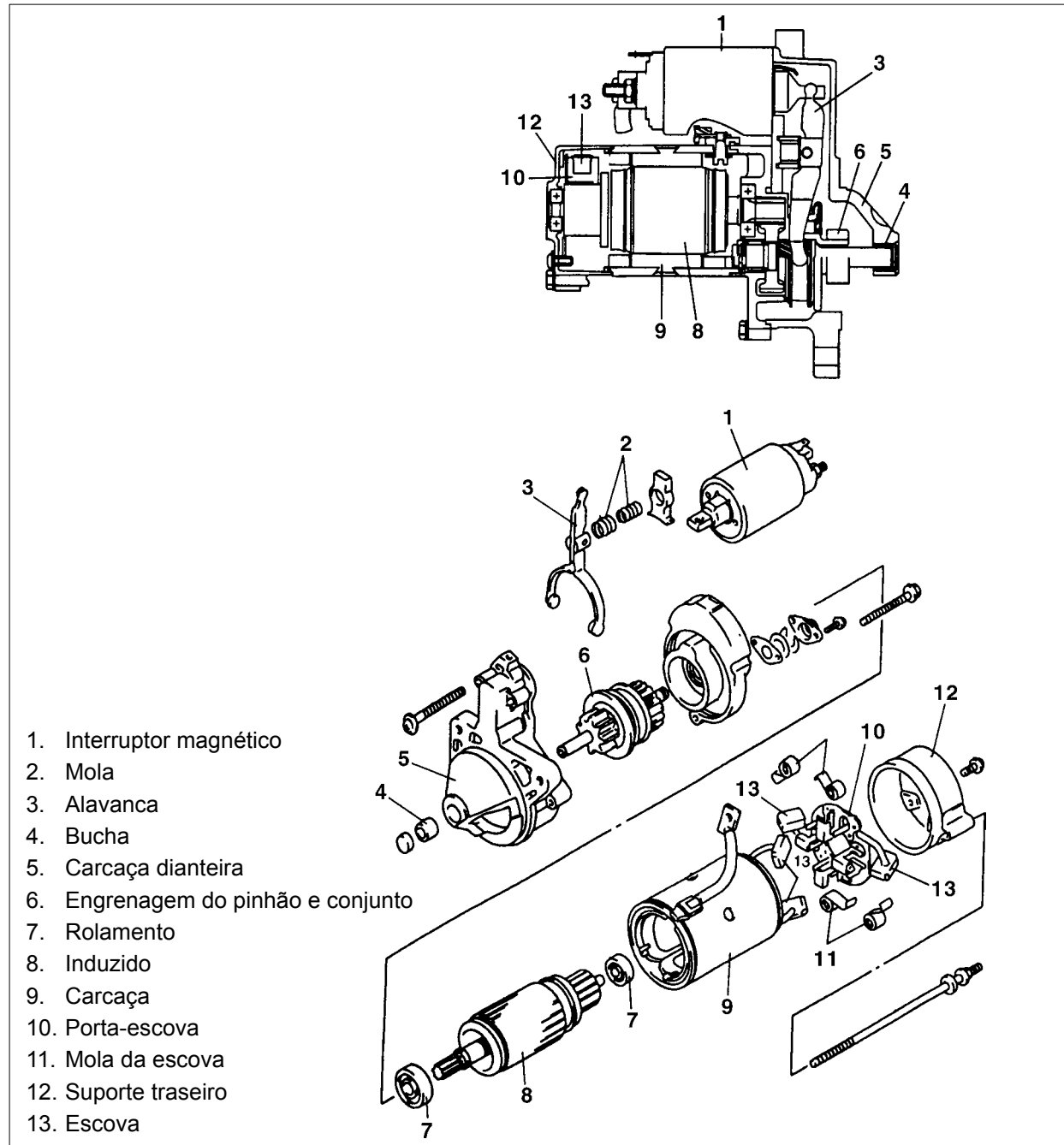


**Motor de partida**

O motor de partida consiste dos componentes mostrados na figura.

O conjunto do interruptor magnético e os componentes do motor de partida são contidos em carcaças de modo que estarão protegidos contra possível penetração de sujeira e água.

**Nota:** As peças de reposição são fornecidas lubrificadas.



## Diagnóstico

Condição	Causa Possível	Correção
<b>Motor não funciona</b>	Comutador queimado Ponto ineficiente de massa da bobina de campo Curto-circuito da camada do induzido Obstrução na rotação da árvore de manivelas	Substitua o induzido Repare Substitua Repare
<b>Motor de partida funciona muito lentamente (pouco torque)</b>	<b>Se a bateria e a fiação elétrica estiverem satisfatórias, inspecione o motor de partida</b> Contato insuficiente dos contatos principais do interruptor magnético Curto-circuito da camada do induzido Comutador desconectado, queimado ou desgastado Massa ineficiente da bobina de campo Escovas desgastadas Molas de escovas enfraquecidas Bucha sem-fim queimada ou desgastada irregularmente	Substitua o interruptor magnético Substitua Repare o comutador ou substitua o induzido Repare Substitua a escova Substitua a mola Substitua a bucha



**Motor de partida****TPMO – J4640****Remova ou Desconecte**

- 1) Cabo negativo da bateria utilizando chave fixa de 10 mm.
- 2) Conector do cabo do interruptor magnético (terminal “S”) e o cabo da bateria, no terminal do motor de partida (terminal “B”) utilizando chave fixa de 12 mm.
- 3) Parafusos de fixação do motor de partida utilizando chave fixa de 14 mm e remova o motor de partida.

**Nota:** Para especificações do motor de partida, [consulte “Especificações”, nesta Seção.](#)

**Instale ou Conecte**

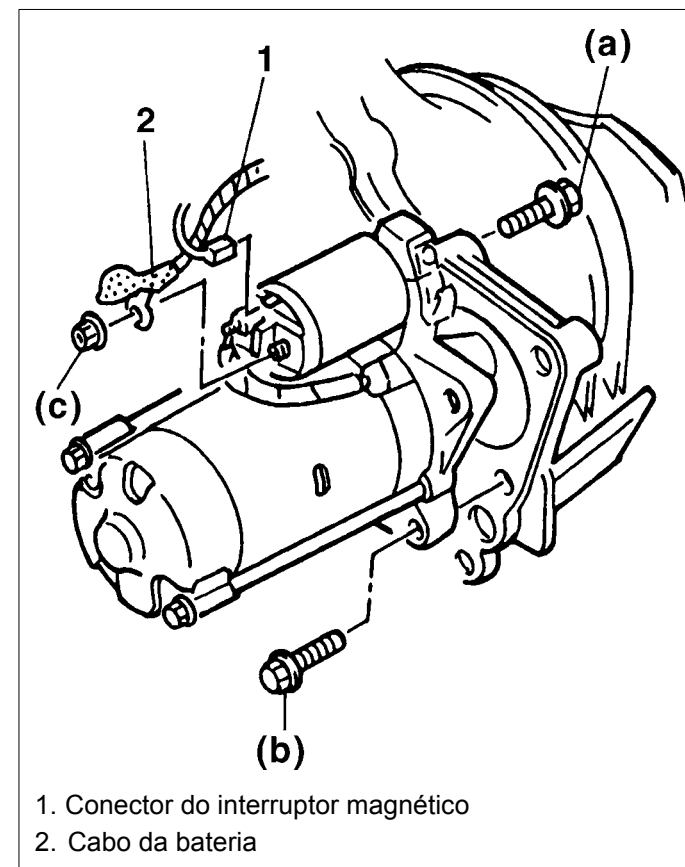
- 1) Motor de partida no veículo.
- 2) Parafusos de fixação do motor de partida, apertando-os com o torque especificado utilizando soquete de 14 mm, extensão e torquímetro.

**Aperte**

- (a): Parafusos do motor de partida: 45 N.m (32,5 lbf.pé)
- (b): Parafusos do motor de partida: 22 N.m (16 lbf.pé)
- 3) Cabo do interruptor magnético (terminal “S”).
  - 4) Cabo da bateria no terminal do motor de partida apertando a porca com o torque especificado utilizando soquete de 12 mm, extensão e torquímetro.

**Aperte**

- (c): Porca do cabo da bateria: 11 N.m (8 lbf.pé)
- 5) Cabo negativo da bateria, utilizando uma chave fixa de 10 mm.

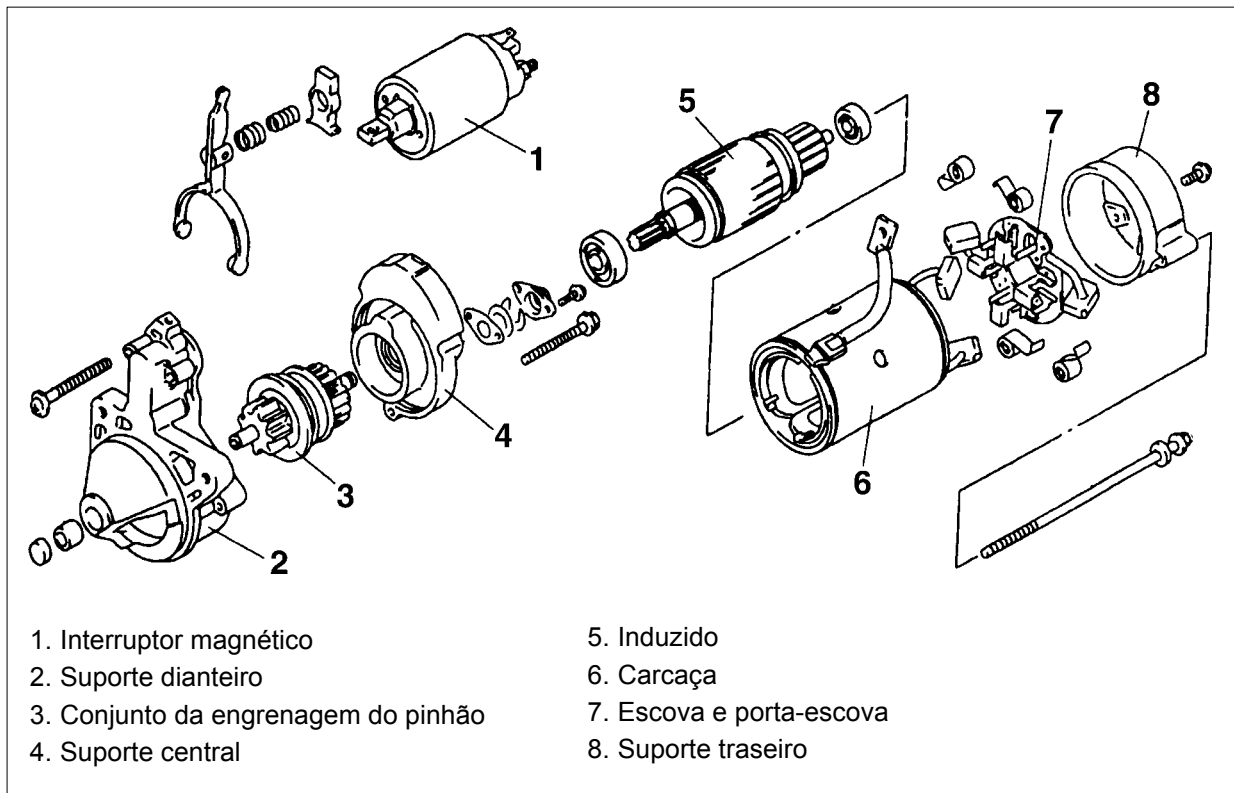


## Motor de partida, reparação da unidade TPMO – J4620



### Remova ou Desconecte

- 1) Motor de partida, consulte “Motor de partida”, nesta Seção.
- 2) Porca do cabo positivo das escovas utilizando soquete de 12 mm e cabo de força.
- 3) Interruptor magnético utilizando chave Philips (chave de impacto).  
**Nota:** Não abra o interruptor. Se estiver defeituoso, substitua.
- 4) Suporte traseiro utilizando soquete de 8 mm e cabo de força.
- 5) Vedação de borracha e a placa.
- 6) Conjunto do eixo com a alavanca utilizando apenas as mãos, não utilize ferramenta para remover o conjunto.
- 7) Solte o anel limitador do pinhão fixado pelo anel de retenção.
- 8) Anel de retenção utilizando alicate adequado e extraia o anel limitador do pinhão, a embreagem de desacoplamento automático e a engrenagem interna.
- 9) Suporte traseiro e o porta-escova.
- 10) Induzido da carcaça.
- 11) Porta-escova do suporte traseiro utilizando chave Philips.
- 12) Tampa do suporte traseiro e remova a bucha traseira, se necessário.





### Instale ou Conecte

- 1) Porta-escova no suporte traseiro, utilizando uma chave Phillips.
- 2) Induzido na carcaça.
- 3) Suporte traseiro e o porta-escova.
- 4) Conjunto da engrenagem com a alavanca.
- 5) Suporte central, carcaça ao suporte traseiro.
- 6) Parafusos do suporte traseiro, apertando-o com o torque especificado utilizando soquete de 8 mm, e torquímetro.



### Aperte

(a): Parafusos do suporte traseiro: 11 N.m (8 lbf.pé)

- 7) Interruptor magnético e aperte os parafusos com o torque especificado utilizando uma chave adequada e torquímetro.

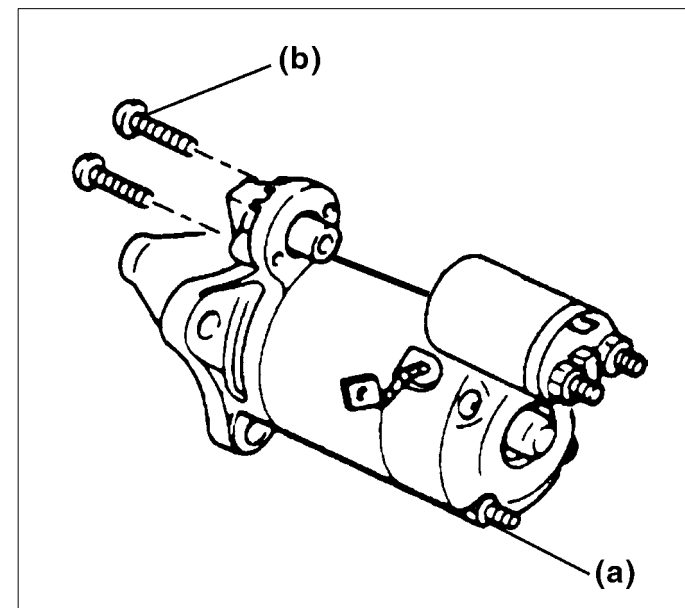


### Aperte

(b): Parafusos do interruptor magnético: 6 N.m (4,5 lbf.pé)

- 8) Motor de partida no veículo, [consulte “Motor de partida”, nesta Seção.](#)

- Nota:**
- Após a montagem, execute o teste de desempenho, [consulte “Teste de desempenho do motor de partida”, nesta Seção.](#)
  - Para inspeção e testes, [consulte “Inspeção do motor de partida”, nesta Seção.](#)



**Inspeção do motor de partida**

## 1) Escova

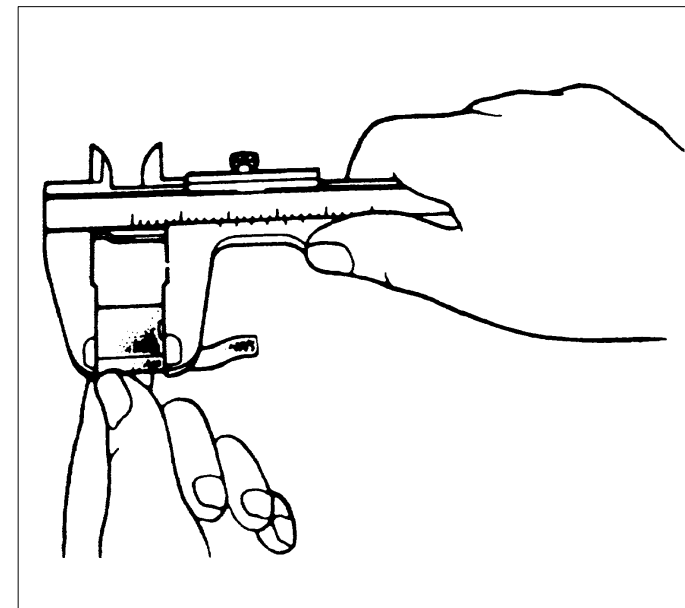
– Inspecione as escovas quanto a desgaste.

Meça o comprimento das escovas e se estiverem abaixo do limite, substitua.

**Comprimento da escova**

Padrão	18,0 mm
Limite	11,0 mm

Instale as escovas em cada porta-escova e verifique quanto a movimento livre.

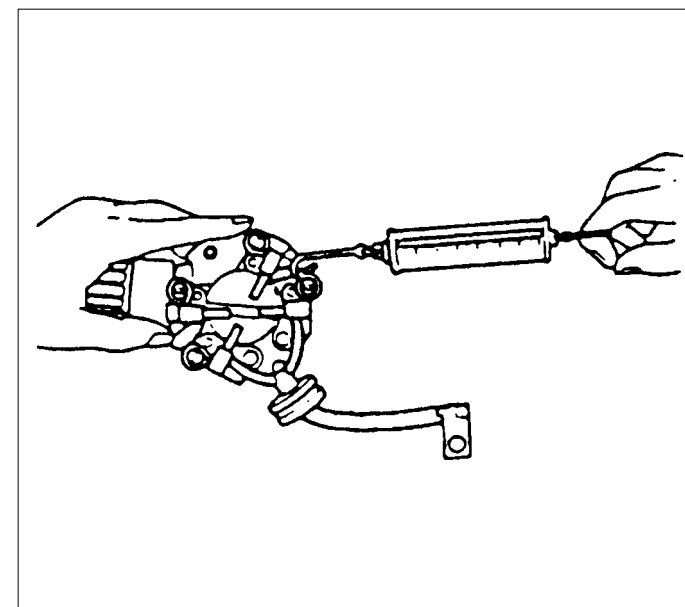


## 2) Mola

Inspecione as molas das escovas quanto a desgaste, danos ou outras condições anormais. Substitua, se necessário.

**Tensão de mola da escova**

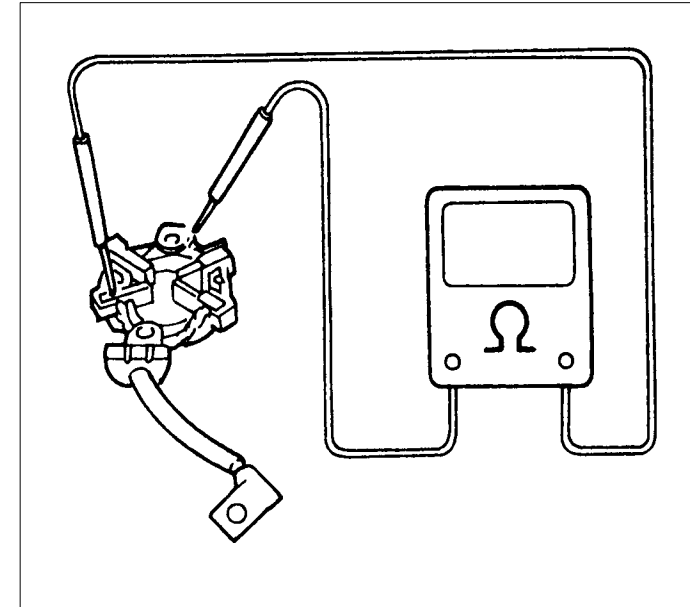
Padrão	3,4 kg (7,7 lbf.)
Limite	2,0 kg (4,4 lbf.)



### 3) Porta-escova

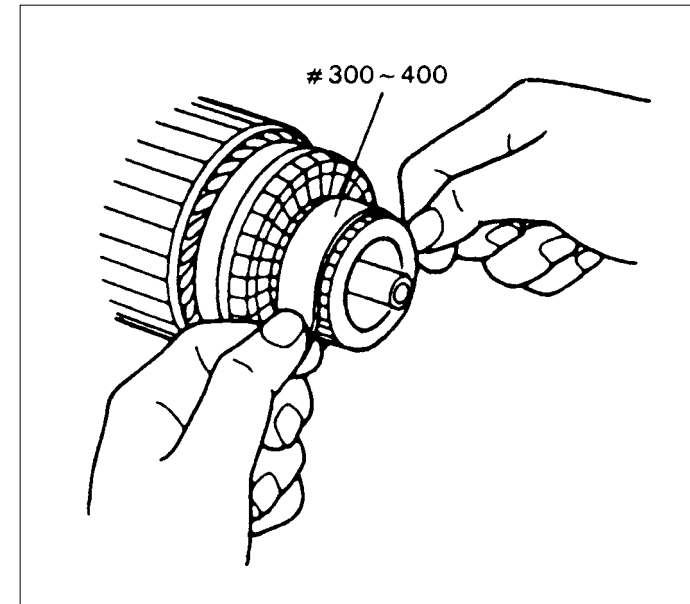
- Verifique o movimento da escova no porta-escova. Se o movimento estiver lento, verifique o porta-escova quanto a empenamento e as faces deslizantes quanto a impurezas. Limpe ou corrija conforme necessário.
- Verifique a continuidade entre o porta-escova isolado e a placa do porta-escova. Substitua a escova e o porta-escova se houver continuidade.

Sistema de partida (Diesel RF)



### 4) Induzido

- Inspeção o comutador quanto a sujeira ou queimadura. Corrija usando lixa d'água ou torno, se necessário.



- Verifique o comutador quanto a desgaste irregular com o induzido apoiado em blocos “V”. Se a deflexão do ponteiro do relógio comparador estiver acima do limite, repare ou substitua.

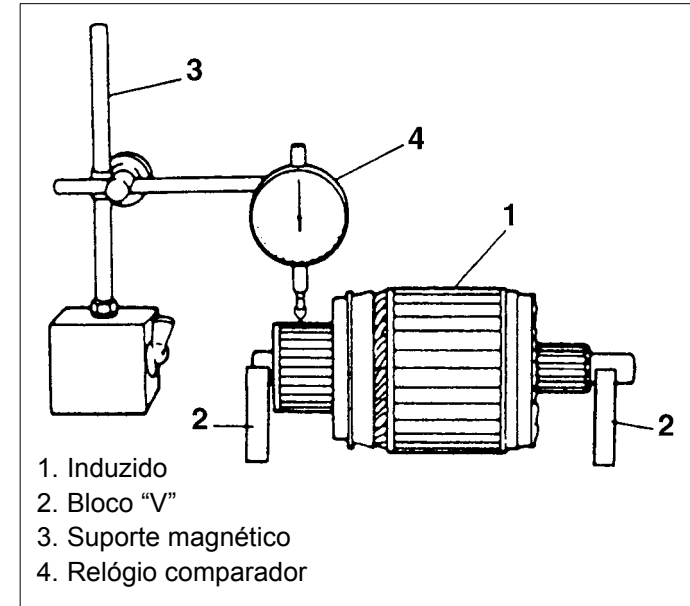
**Nota:** “Abaixo da especificação” pressupõe-se que o induzido não apresenta empenamento. O induzido empenado deverá ser substituído.

### Ovalização do comutador

**Padrão** 0,05 mm ou menos

**Limite** 0,1 mm

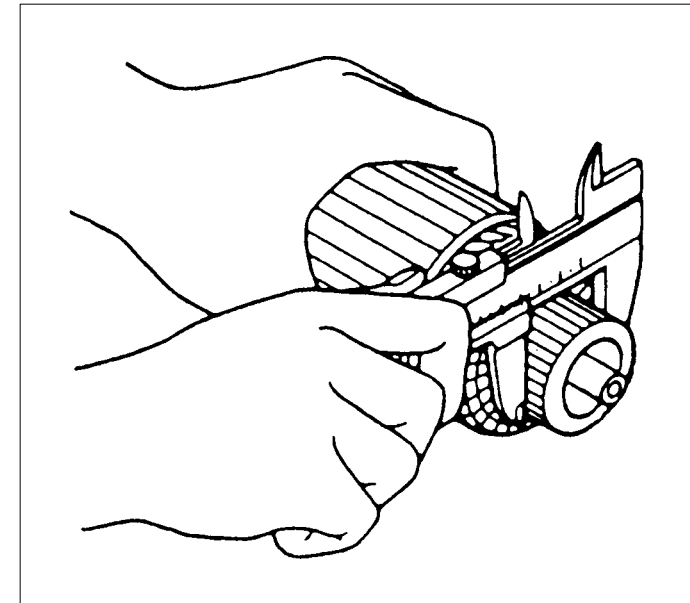
Sistema de partida (Diesel RF)



- Inspeção o comutador quanto a desgaste. Se o diâmetro estiver abaixo do limite, substitua o induzido.

### Diâmetro interno do comutador

**Limite:** 31,4 mm

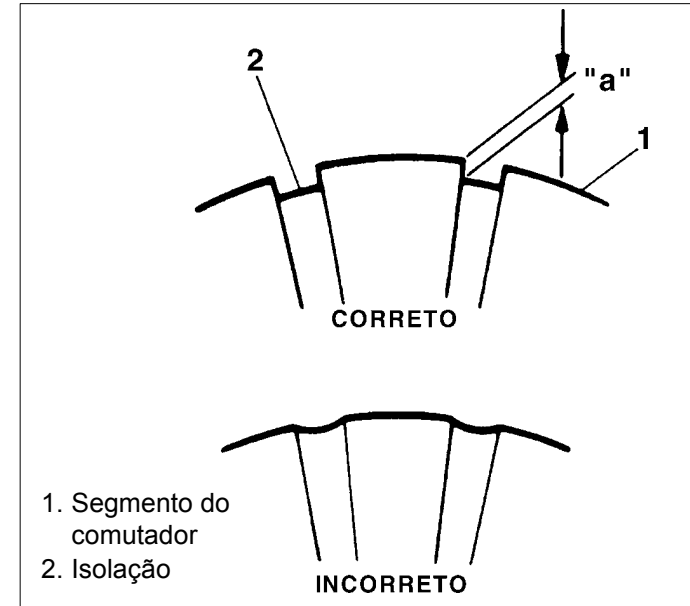


- Inspeção o comutador quanto a profundidade da isolação. Corrija ou substitua se estiver abaixo do limite.

**Profundidade “a” da isolação do comutador**

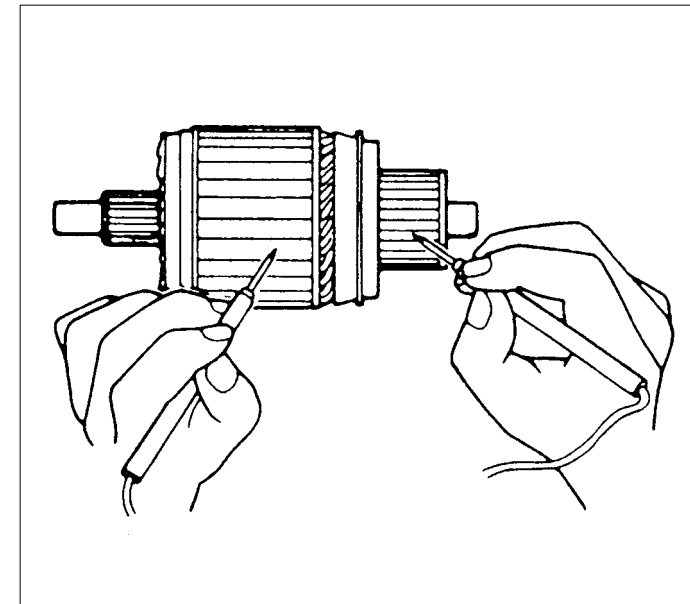
**Padrão: 0,5 – 0,8 mm**

Sistema de partida (Diesel RF)



- Teste de massa

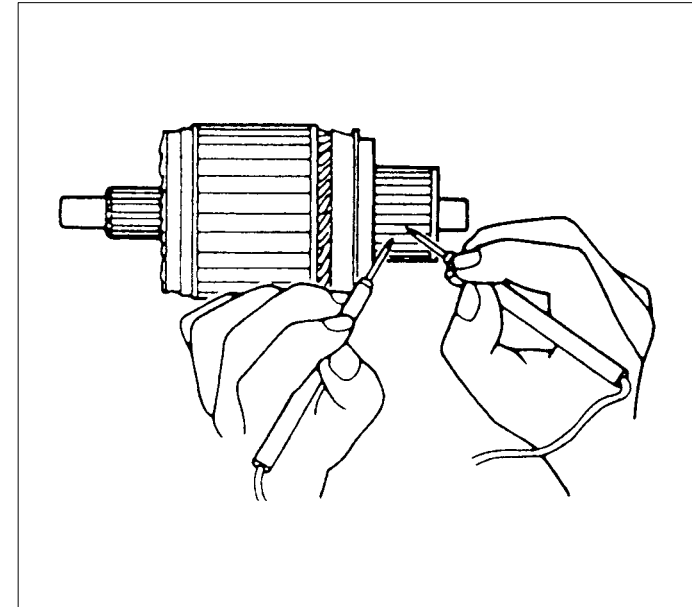
Verifique o comutador e o núcleo do induzido. Se houver continuidade, o induzido estará conectado à massa e deverá ser substituído.



## Sistema de partida (Diesel RF)

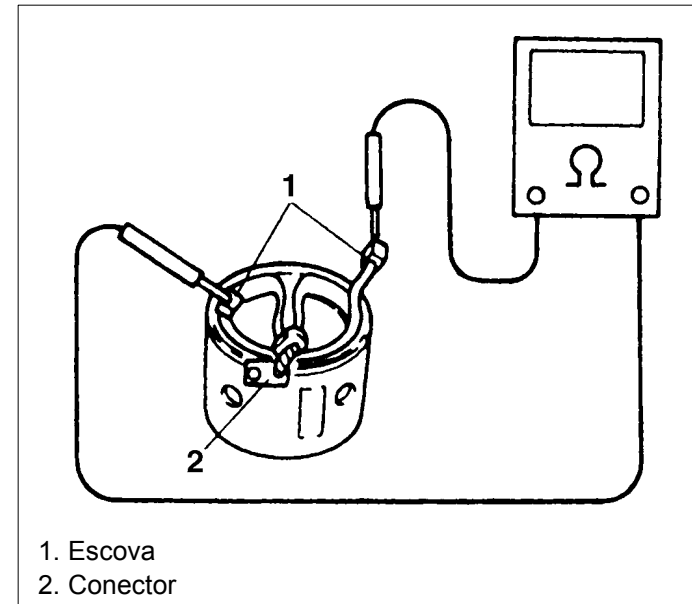
### – Teste de interrupção de circuito

Verifique a continuidade entre os segmentos. Se não houver continuidade em algum ponto de teste, haverá interrupção de circuito e o induzido deverá ser substituído.



### 5) Bobina de campo

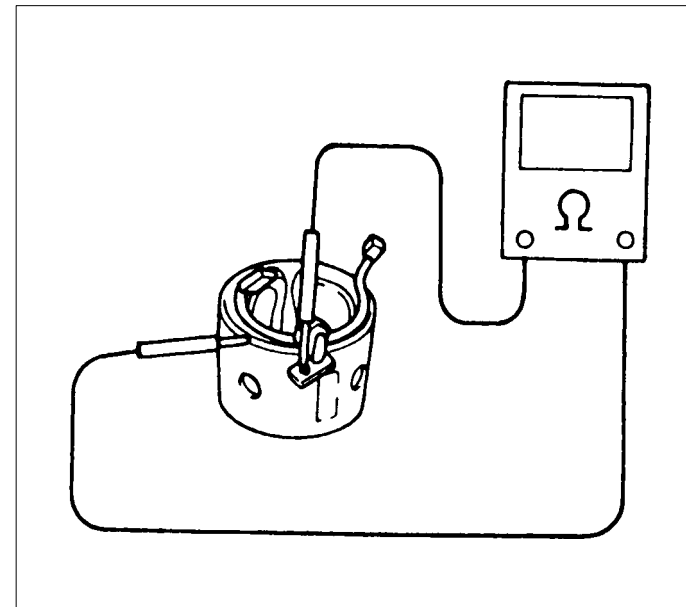
- Verifique a continuidade entre as escovas e entre o conector e a escova. Substitua a bobina de campo se houver continuidade.





- Verifique a continuidade entre o conector e a carcaça. Substitua a bobina de campo se houver continuidade.

Sistema de partida (Diesel RF)



## Teste de desempenho do motor de partida



### Atenção

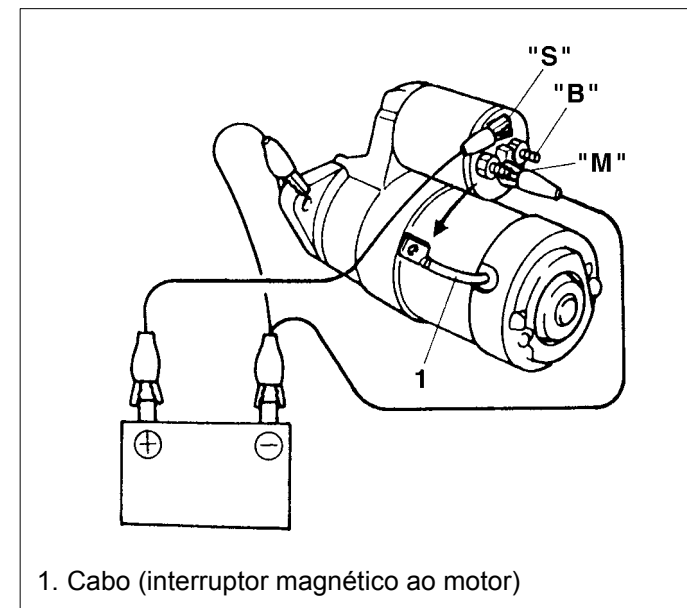
Cada teste deverá ser feito no período de 3 a 5 segundos para evitar que a bobina seja queimada.

#### 1) Teste de impulsão

Conecte a bateria ao interruptor magnético conforme indicado na figura.

Verifique se o êmbolo e o pinhão movem-se para fora.

Se o êmbolo e o pinhão não apresentarem movimento, substitua o interruptor magnético.



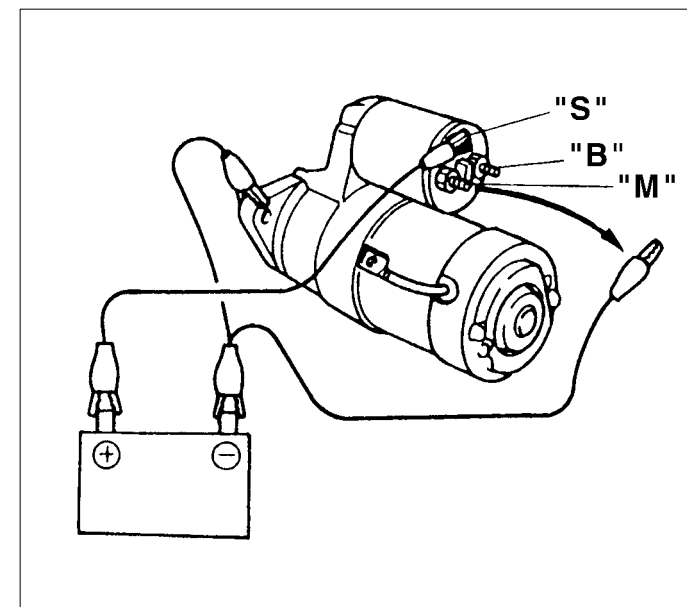
**Nota:** Antes de iniciar o teste, desconecte o cabo do terminal "M".

#### 2) Teste de retenção.

Na condição conectada acima, com o êmbolo para fora, desconecte o cabo negativo do terminal "M".

Verifique se o êmbolo e o pinhão permanecem para fora.

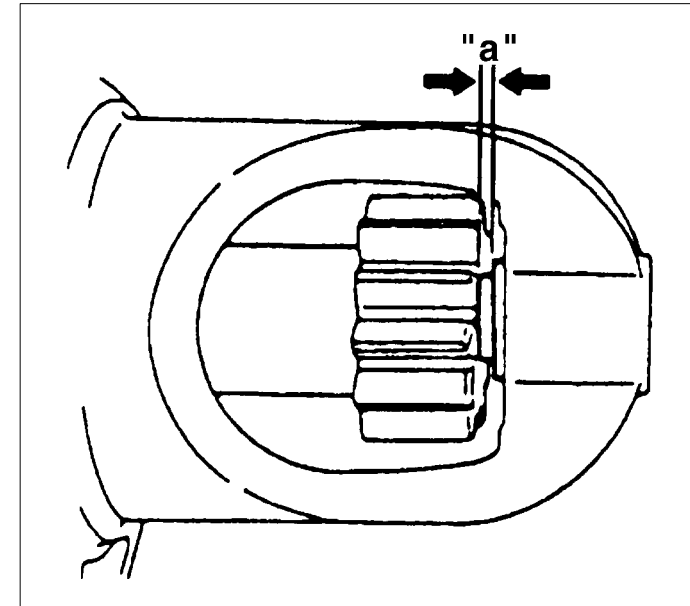
Se o êmbolo e o pinhão retornarem, substitua o interruptor magnético.



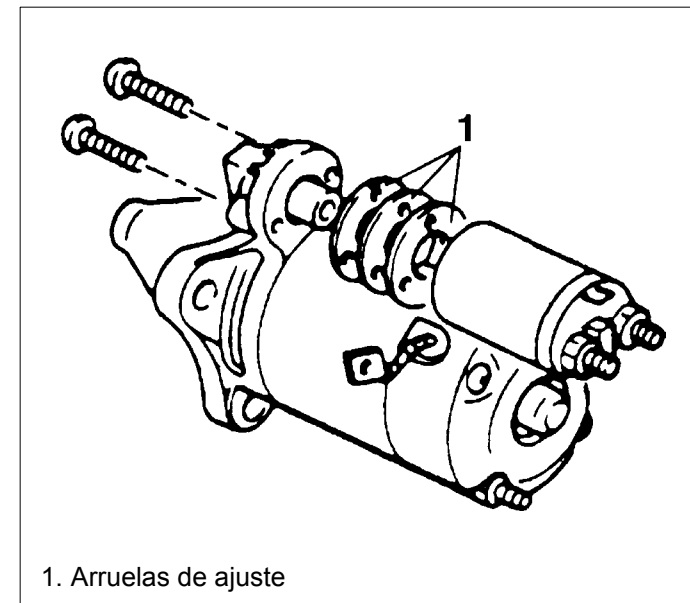
3) Teste de folga do pinhão

- a) Execute o “Teste de Impulsão” e mantenha o pinhão na posição projetada. Meça a folga entre o batente e a engrenagem do pinhão.

**Folga do pinhão “a”: 0,05 – 2,0 mm**



- b) Se o valor não estiver conforme a especificação, ajuste adicionando ou subtraindo arruelas de ajuste na superfície de montagem do interruptor. Adicione arruelas para reduzir a folga.

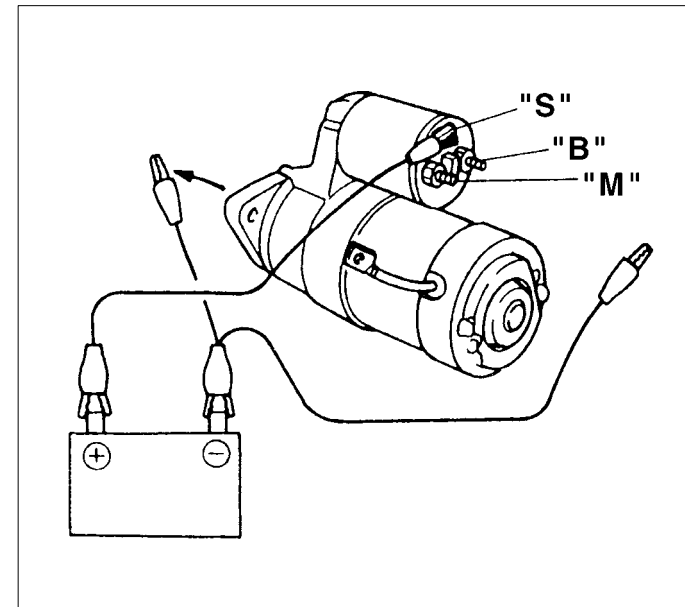


4) Teste de retorno do êmbolo e pinhão

Desconecte o cabo negativo do corpo do interruptor.

Verifique se o êmbolo e pinhão retornam.

Se o êmbolo e o pinhão não retornarem, desmonte e inspecione o motor de partida.



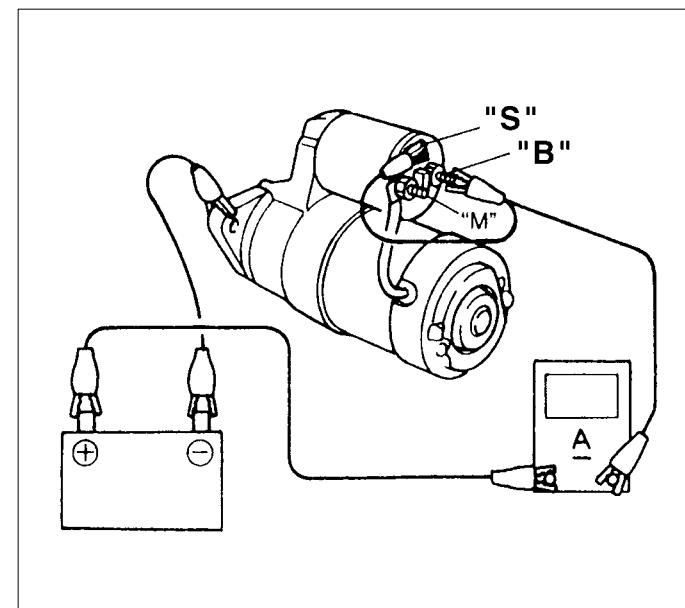
5) Teste de desempenho sem carga

a) Conecte a bateria e o amperímetro ao motor de partida conforme indicado na figura.

b) Verifique se o motor de partida gira de forma suave e estável com o pinhão para fora. Verifique se o amperímetro indica a corrente especificada.

**Corrente especificada: 130 A max. a 11 V**

**Nota:** Use cabos, o mais espesso possível, e aperte totalmente cada terminal.



**Especificações**

Tensão elétrica		12 volts	
Saída		2,2 kW	
Capacidade		30 segundos	
Sentido de rotação		Sentido horário visto do lado do pinhão	
Comprimento da escova		11 mm	
Número de dentes do pinhão		8	
<b>desempenho</b>		<b>condição</b>	<b>garantia</b>
Aproximadamente a 20°C	Características sem carga	11,0 V	130 A máximo 4.500 rpm mínimo
	Características com carga	7,7 V	9,7 N.m (7,02 lbf.pé) mínimo 1,550 rpm mínimo
	Característica travado	3,0 V	1020 A máximo 30 N.m (21,7 lbf.pé) mínimo
	Tensão elétrica operacional do interruptor magnético		8 V máximo

**Especificações de torque**

<b>Peças de fixação</b>	<b>Torque</b>	
	<b>N.m</b>	<b>lbf.pé</b>
Parafuso de fixação do motor de partida	45	33
	22	16
Porca do terminal "B"	11	8
Parafuso do interruptor magnético	6	4,5
Parafuso da carcaça do motor de partida	11	8

## Seção J2.3.6

### Sistema de carga (motor Diesel RF)

#### Advertência

Para os veículos equipados com sistema de segurança suplementar (Air bag)

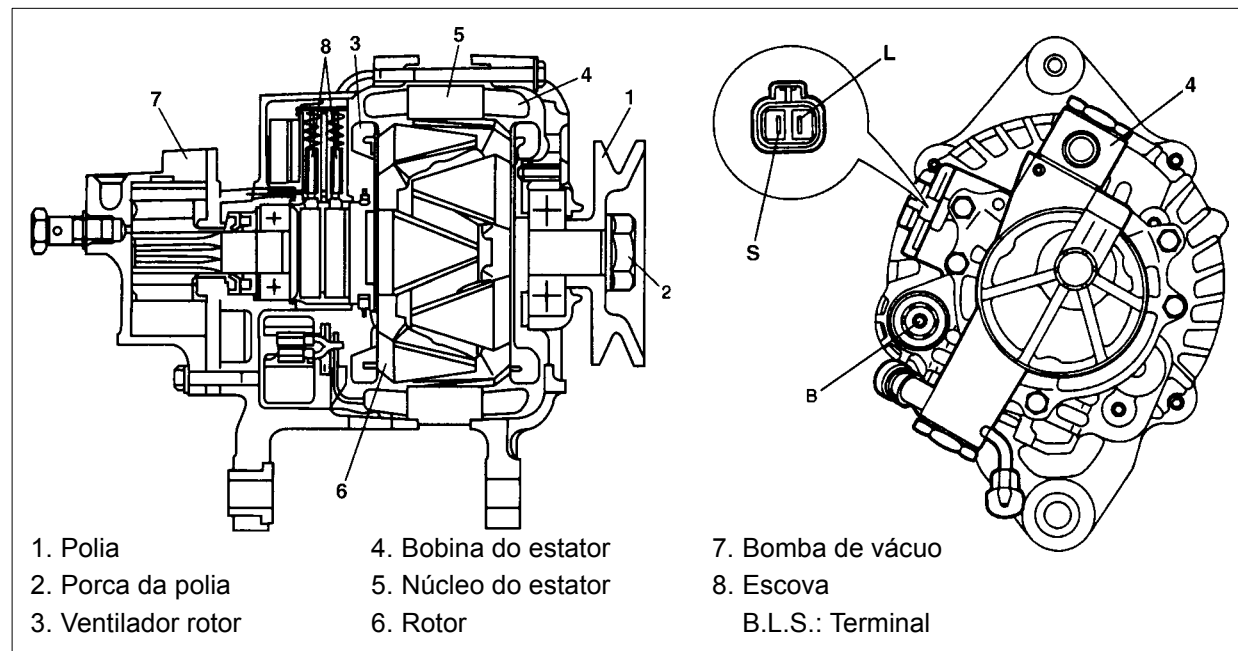
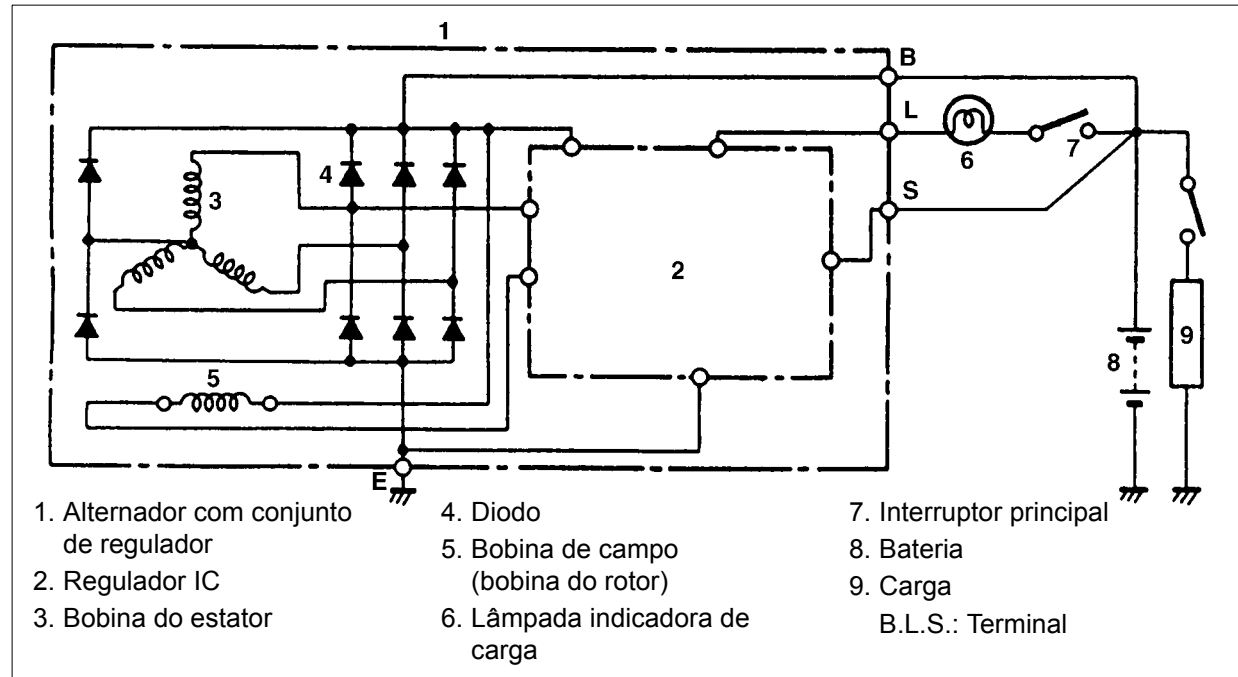
- Serviços próximos ou nos componentes, no chicote ou próximos do chicote do Air bag devem ser realizados por uma Concessionária ou Oficina Autorizada Chevrolet. Consulte "Componentes do Sistema Air bag" e "Vista Geral do Chicote" na seção "Descrição Geral" do sistema Air bag, respeite os AVISOS e as "Precauções de Serviço" em "Serviço no Veículo" do sistema "Air bag". Se os avisos não forem respeitados por algum tipo de erro, o sistema poderá ser ativado ou se tornará inoperante. Quaisquer dessas condições podem provocar ferimentos graves.
- Os serviços técnicos devem começar 90 segundos após girar o interruptor de ignição para a posição LOCK e de desconectar o cabo negativo da bateria. Caso contrário, a energia remanescente no módulo de detecção e diagnóstico (SDM) poderá ativar o sistema.

## Descrição geral

### Alternador

O alternador é do tipo pequeno com alto desempenho com regulador IC integrado.

Os componentes internos são conectados eletricamente conforme indicado na figura.





## Descrição geral

### Bateria

A bateria tem três funções principais no sistema elétrico.

- É uma fonte de energia elétrica para acionar o motor.
- Atua como estabilizador de tensão elétrica do sistema elétrico.
- Durante um tempo limitado, pode fornecer eletricidade quando a carga elétrica superar a saída do alternador.

### Suporte e fixador

O suporte da bateria deve estar em bom estado para que segure firmemente a bateria e a mantenha na horizontal.

Antes de instalar a bateria, limpe bem o suporte e o fixador para que não fiquem restos de corrosão e verifique se não há peças soltas no suporte.

Para evitar que a bateria se movimente no suporte, aperte firmemente os parafusos de fixação, mas sem apertá-los excessivamente.

### Congelamento do eletrólito

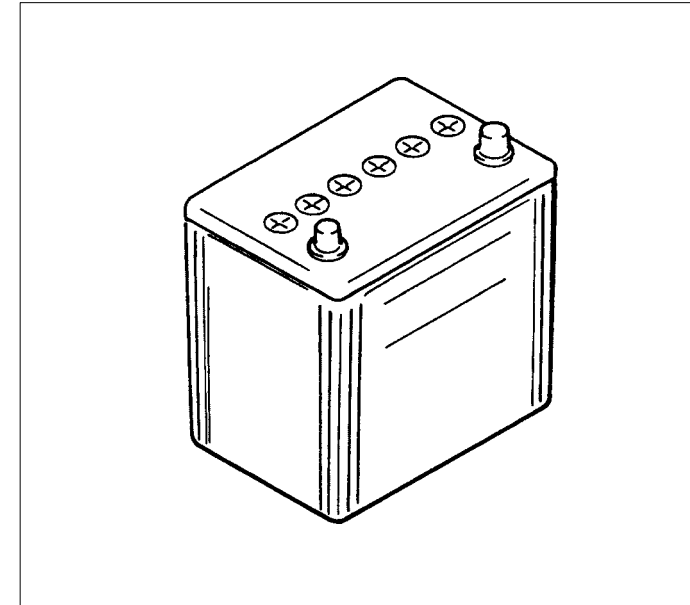
O ponto de congelamento do eletrólito depende do seu peso específico. Se congelar, a bateria pode falhar, para protegê-la do congelamento, mantenha-a sempre carregada. Se uma bateria congelar acidentalmente, não se deve carregá-la até que a mesma tenha sido aquecida o suficiente.

### Sulfatação

Se deixar a bateria sem carga durante muito tempo, o sulfato de chumbo pode converter-se em uma substância cristalina sólida que não volta a ter a forma ativa normal durante as próximas cargas. A "sulfatação" significa o resultado assim como o processo desta reação.

Estas baterias podem ser recuperadas com uma carga lenta e podem voltar a ser usadas, mas a sua capacidade será menor que antes.

Sistema de carga (motor Diesel RF)



### Indicador integrado (se equipado)

A bateria tem um indicador de temperatura integrado na parte superior. Este indicador é utilizado para os seguintes diagnósticos. Quando inspecionar o indicador certifique-se que a parte superior esteja limpa. Poderá ser necessária uma luz, se estiver escuro.

Há três tipos de indicadores em condições de uso normal.

1. Ponto verde

A bateria tem carga suficiente para o teste.

2. Escuro

Deve-se carregar a bateria antes do teste.




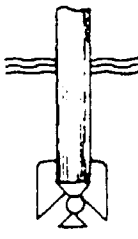
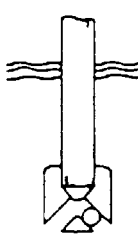
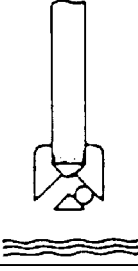
Se houver queixa sobre a partida deve-se testar a bateria conforme descrito em Diagnóstico, nesta Seção. Os sistemas de carga e elétrico também devem ser inspecionados neste momento.

3. Transparente ou amarelo claro

O nível do fluido está abaixo do fundo do hidrômetro.

Causa provável: carga excessiva ou prolongada, carcaça rachada, inclinação excessiva ou deterioramento normal da bateria.

Quando a bateria está em bom estado, a alta tensão elétrica da carga pode ser devido a um mau sistema da carga e devem ser inspecionados os sistemas de carga elétrica. Se existirem problemas na partida e a causa for a bateria, ela deverá ser trocada.

D I A G N O S T I C O	Está boa	Necessita de carga	Baixo nível do eletrólito, troque a bateria
I N D I C A D O R	Ponto verde 	Escuro 	Transparente 
G R A V I D A D E E S F E R A D A			

## Cuidados com a bateria

### Advertência:

- Não exponha a bateria a chamas ou faíscas elétricas, porque a bateria produz um gás que é inflamável e explosivo.
- Não permita que o fluido da bateria entre em contato com os olhos, pele, telas ou superfícies pintadas porque o fluido é um ácido corrosivo. Lave imediatamente e profundamente a parte que entrou em contato com bastante água.
- As baterias devem ser guardadas em lugar fora do alcance das crianças.

1) A bateria é um componente muito confiável, mas necessita de cuidados periódicos.

- Mantenha o suporte da bateria sempre limpo.
- Evite a corrosão nos encaixes dos bornes.
- Mantenha o eletrólito sempre até o nível superior, o mesmo nível em todas as células.

Quando a bateria está montada no veículo durante um longo período, leve em conta as seguintes instruções.

- Acione o motor pelo menos uma vez por semana e faça-o funcionar até que se aqueça a sua temperatura normal de funcionamento a uma rotação de 2000 a 3000 rpm. Desconecte ou apague todos os interruptores elétricos antes de voltar a guardar o veículo.
- Carregue a bateria pelo menos uma vez ao mês para evitar que se descarregue excessivamente. Isto é especialmente importante quando a temperatura ambiente for baixa.

A bateria vai se descarregando enquanto não for utilizada. O eletrólito da bateria pode se congelar e a caixa da bateria pode rachar quando a temperatura ambiente for baixa, se a bateria não for carregada corretamente.

2) Mantenha as conexões do cabo da bateria limpas.

- As conexões dos cabos, especialmente no encaixe do borne positivo, tendem a se corroer. Está corrosão ou oxidação nas superfícies de união dos condutores provoca resistência ao fluxo de corrente.
- Limpe os terminais e encaixes periodicamente para que o contato de metal a metal seja bom e engraxe as conexões, depois de cada limpeza para protegê-las contra a corrosão.

3) Confirme sempre o estado da carga da bateria.

A melhor forma de confirmar o estado de carga é fazer um teste com o hidrômetro. O hidrômetro é um instrumento para medir o peso específico do eletrólito da bateria. O peso específico é um indicador do seu estado de carga. [Consulte "Diagnóstico da bateria", nesta Seção.](#)

## Diagnóstico

### Alternador

#### Verificação sem-carga

O procedimento abaixo também se aplica a veículos com voltímetro e amperímetro.

- 1) Verifique a correia do ventilador (alternador) quanto a tensão correta.
- 2) Se houver suspeita de bateria defeituosa, inspecione quanto a tensão elétrica.
- 3) Inspeção a fiação elétrica quanto a defeitos. Verifique todas as conexões quanto a aperto e limpeza, conexões do cabo da bateria, motor de partida e cabo massa da chave de ignição.
- 4) Conecte o voltímetro e o amperímetro conforme indicado na ilustração.

#### Voltímetro

Conecte entre o terminal "B" do alternador e a massa.

#### Amperímetro

Conecte entre o terminal "B" do alternador e o terminal (+) da bateria.

**Nota:** Use uma bateria totalmente carregada.

- 5) Meça a corrente e a tensão elétrica.
- 6) Deixe o motor funcionar entre a rotação de marcha-lenta até 2.000 rpm e faça a leitura dos medidores.

- Nota:**
- Desligue os interruptores de todos os acessórios (limpador, aquecedor, etc.).  
Corrente padrão: 10 A máximo.  
Tensão elétrica padrão: 14,1 – 14,7 V (a 20°C).
  - Observe que o valor de tensão elétrica apresentará diferença em relação à temperatura da carcaça do regulador, conforme indicado na ilustração.

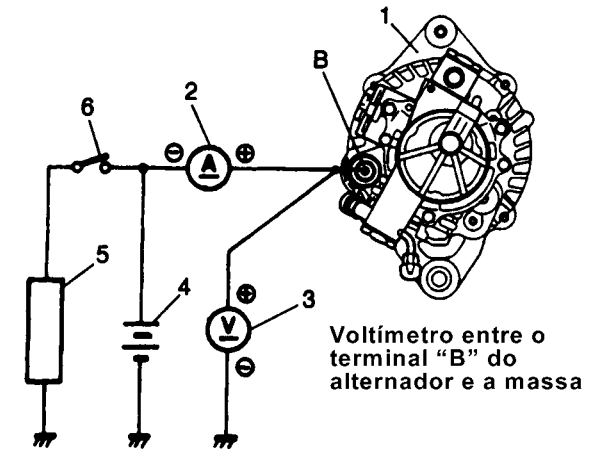
#### Tensão elétrica mais alta

Se a tensão elétrica estiver mais alta do que o valor padrão, verifique a massa das escovas.  
Se as escovas não estiverem conectadas à massa, substitua o regulador IC.

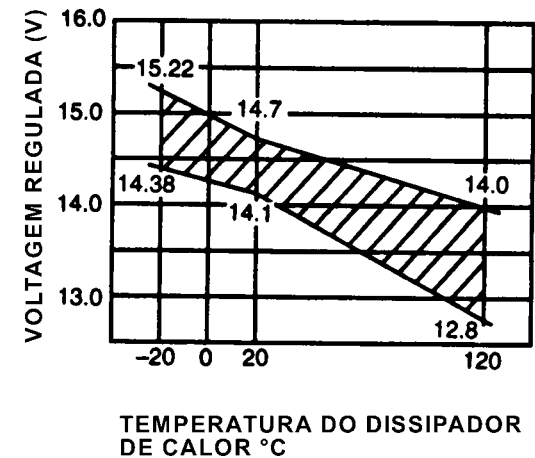
#### Tensão elétrica mais baixa

Se a tensão elétrica estiver abaixo ou igual ao valor padrão, verifique o rotor, estator, retificador, escova, regulador IC ou demais componentes.

Amperímetro entre o terminal "B" do alternador e o terminal negativo (-) da bateria

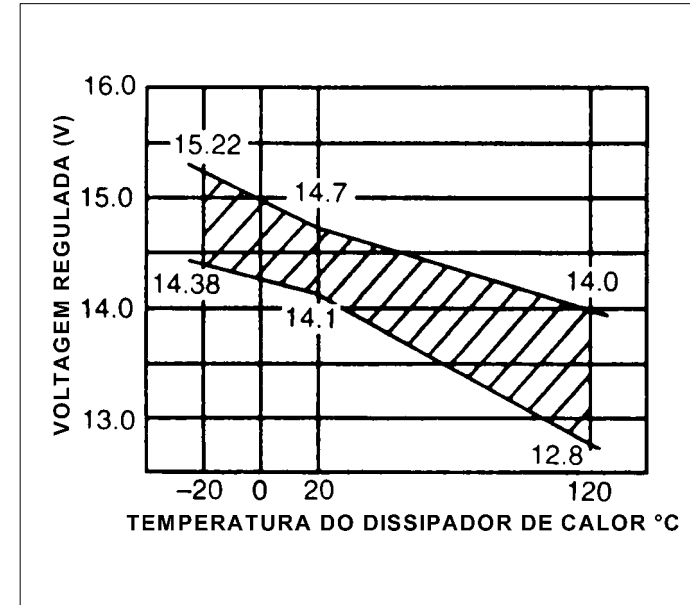


- |                |                |
|----------------|----------------|
| 1. Alternador  | 4. Bateria     |
| 2. Amperímetro | 5. Carga       |
| 3. Voltímetro  | 6. Interruptor |



**Teste com carga**

- 1) Na mesma condição para “Teste sem-carga”, conecte o voltímetro e o amperímetro.
- 2) Acione o motor à 2.000 rpm e acenda o farol, ligue o motor do ventilador e desembaçador traseiro.
- 3) Meça o valor de corrente e se o valor medido estiver abaixo do valor obtido em “Teste Sem-carga”, substitua o alternador.



**Serviço no veículo****Alternador****Inspeção no veículo**

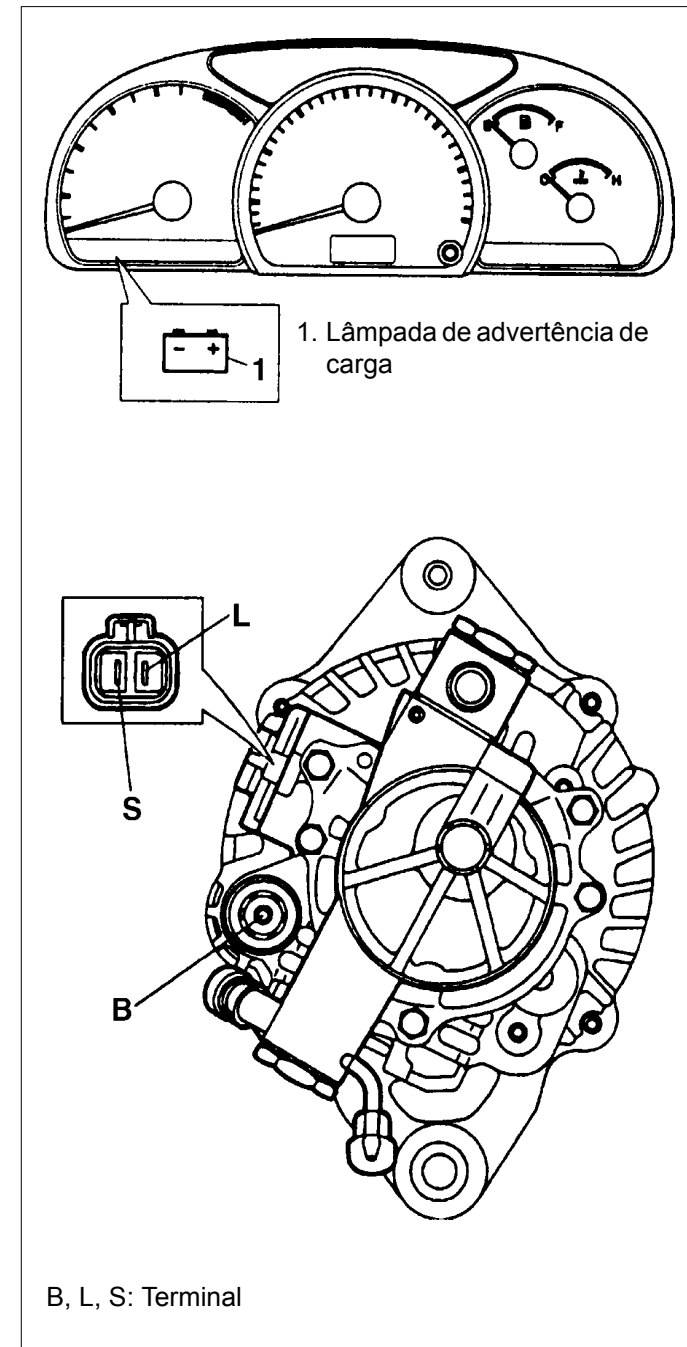
- 1) Verifique se a bateria está totalmente carregada.
- 2) Verifique se a deflexão e a tensão da correia do alternador estão corretas, [consulte “Correia do Ventilador \(Alternador\)”, nesta Seção.](#)
- 3) Verifique se a lâmpada de advertência de carga acende quando a chave de ignição é ligada (motor não funcionando). Se a lâmpada não se acender, verifique a lâmpada de advertência de carga e o chicote elétrico entre a bateria, lâmpada de advertência de carga e o alternador.
- 4) Dê partida ao motor e verifique se a lâmpada de advertência de carga apaga. Se a lâmpada de advertência não apagar, desligue todos os acessórios e meça a tensão elétrica em cada terminal do alternador.

Terminal	Tensão elétrica (V) a 20°C	
	Com a chave de ignição ligada	Com o motor funcionando em marcha-lenta
B	$V_B$	14,1 – 14,7
L	Aproximadamente 1	$V_B$
S	$V_B$	14,1 – 14,7

$V_B$  : Terminal positivo da bateria

Se o valor não estiver conforme a especificação acima, substitua o alternador.

Se a tensão elétrica estiver correta, verifique quanto a interrupção ou curto-circuito na fiação elétrica.



## Correia do ventilador (Alternador)

### Inspeção e ajuste

- Verifique se a correia acopla corretamente no sulco da polia.
- Inspeção visualmente quanto a desgaste ou danos à superfície de contato da polia, correia e danos à polia.
- Meça a deflexão da correia aplicando tensão a 98 N (22 lbf) à correia, entre as polias conforme indicado na ilustração.

### Especificação da tensão da correia:

15 – 17 mm deflexão (para inspeção)

15 – 16 mm deflexão (para ajuste)

8 – 10 mm deflexão (após o ajuste de uma correia nova)

Se a deflexão não estiver conforme a especificação, proceda da seguinte forma para o ajuste:

- Solte o parafuso de fixação superior do alternador utilizando soquete de 14 mm, extensão e cabo de força.
- Solte o parafuso do tensionador da correia utilizando soquete de 12 mm e cabo de força.
- Após o ajuste, aperte os parafusos com o torque especificado utilizando soquete de 14 mm e extensão, para apertar o parafuso de fixação do alternador e soquete de 12 mm combinado com um torquímetro, para apertar o parafuso do tensionador.

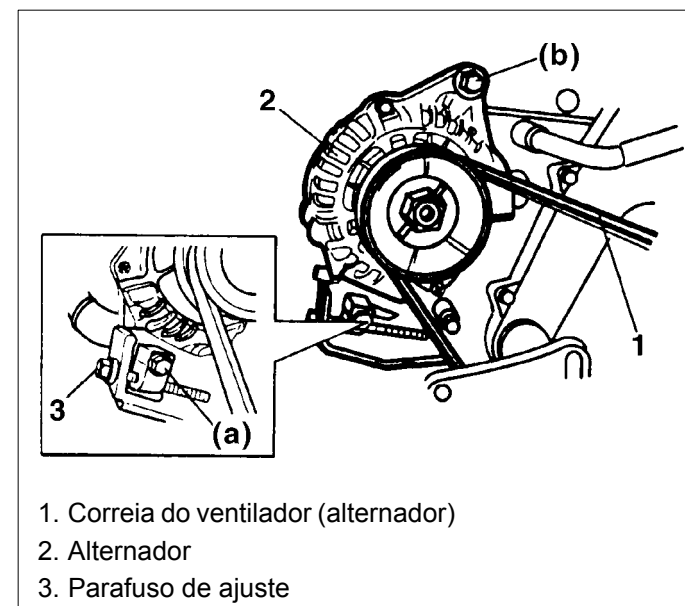
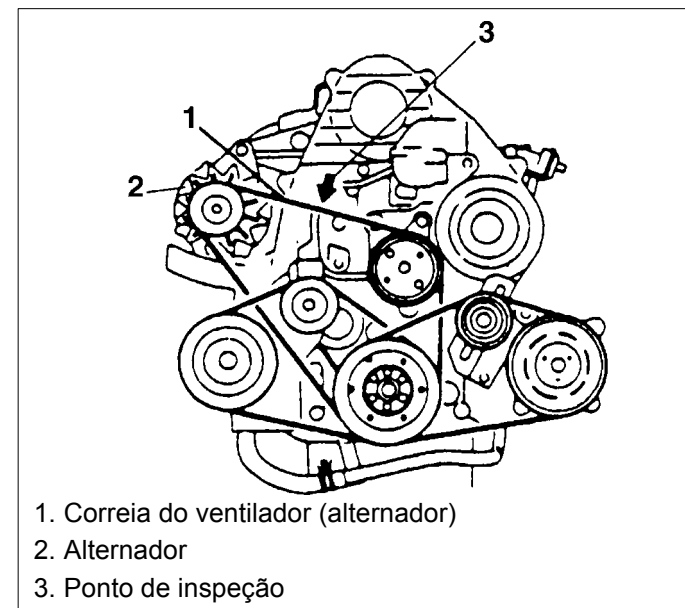


### Aperte

(a): 23 N.m (16 lbf.pé)

(b): 45 N.m (32,5 lbf.pé)

## Sistema de carga (motor Diesel RF)



## Correia do ventilador (Alternador)

TPMO – J0663

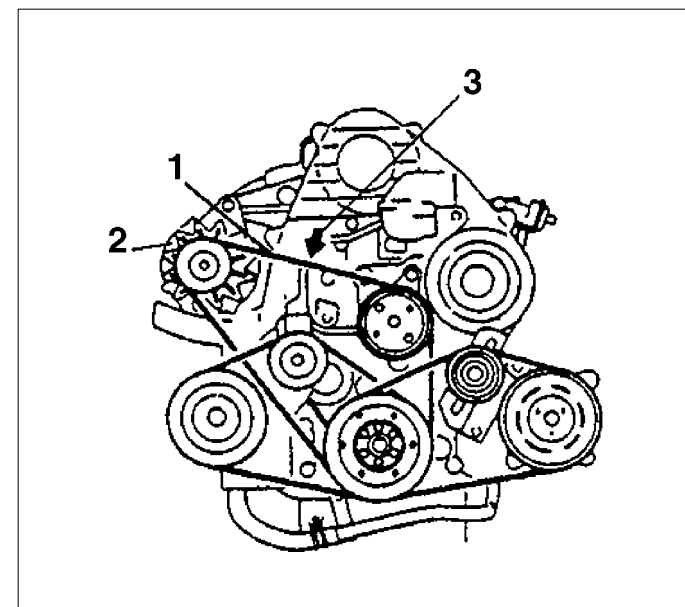
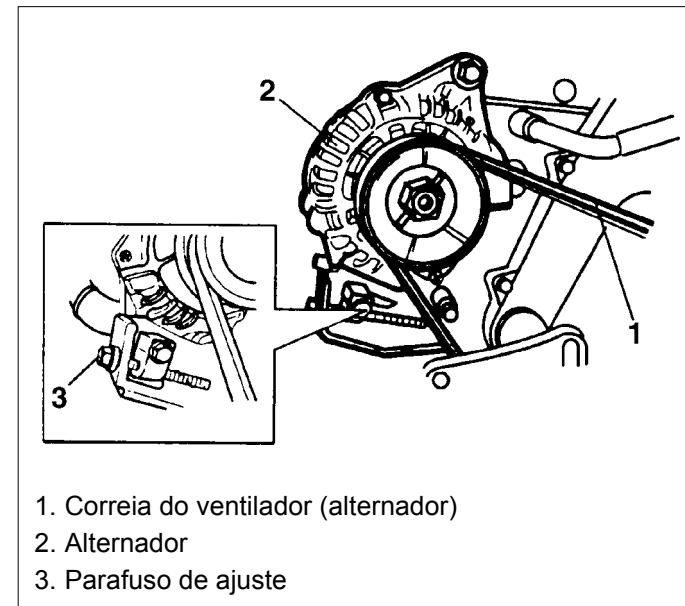
### Remova ou Desconecte

- 1) Desconecte o cabo negativo da bateria utilizando chave fixa de 10 mm.
- 2) Remova a correia do compressor do A/C, soltando o parafuso do tensionador da correia utilizando uma chave adequada.
- 3) Remova a correia da bomba da direção hidráulica soltando o parafuso do tensionador da correia utilizando uma chave adequada.
- 4) Solte o parafuso de ajuste da correia do alternador utilizando soquete de 12 mm e cabo de força.
- 5) Afrouxe a correia e remova-a do veículo.

### Instale ou Conecte

- 1) Instale a correia do alternador, posicionando-a nas polias. Ajuste a correia, [consulte “Correia do ventilador \(alternador\) – Inspeção e ajuste”, nesta Seção.](#)
- 2) Instale a correia da bomba da direção hidráulica e a correia do compressor A/C e ajuste a tensão das correias. [Consulte “Correia de acionamento do compressor A/C e da bomba da direção hidráulica”, na Seção A.](#)
- 3) Conecte o cabo negativo da bateria utilizando uma chave fixa de 10 mm.

Sistema de carga (motor Diesel RF)





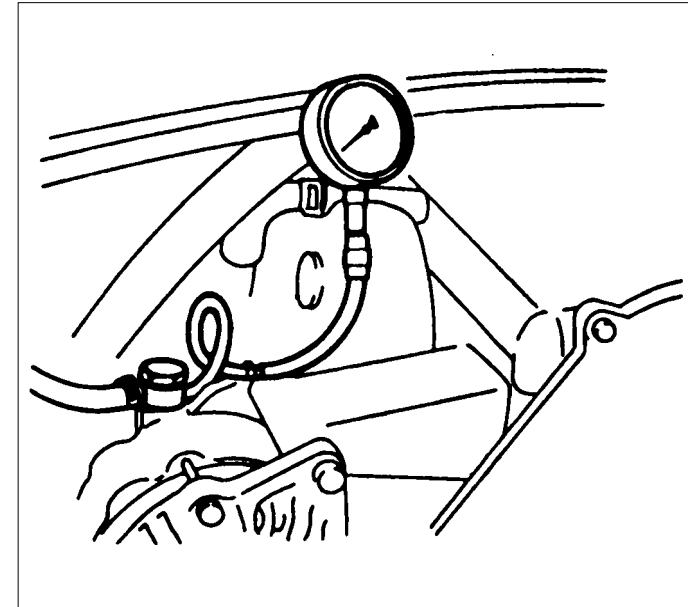
## Bomba de vácuo

### Inspeção no veículo

Instale um vacuômetro ao circuito de vácuo conforme indicado na ilustração, e meça o vácuo

59 kPa (440 mmHg) ou mais (a 1.500 rpm do motor)

77 kPa (580 mmHg) ou mais (a 3.000 rpm do motor)



## Bateria

### TPMO – N0110



#### Remova ou Desconecte

- 1) Cabo negativo utilizando chave fixa de 10 mm.
- 2) Cabo positivo utilizando chave fixa de 10 mm.
- 3) Fixador utilizando soquete de 10 mm e cabo de força.
- 4) Bateria do veículo.

Ao manipular a bateria, leve em conta as seguintes precauções:

- A bateria produz gás hidrogênio. Uma chama ou faísca ao redor da bateria fará com que o gás se incendeie.
- O fluido da bateria é muito ácido. Evite que caia sobre sua roupa ou outros tecidos. O eletrólito derramado deve ser lavado imediatamente com grande quantidade de água.



#### Instale ou Conecte

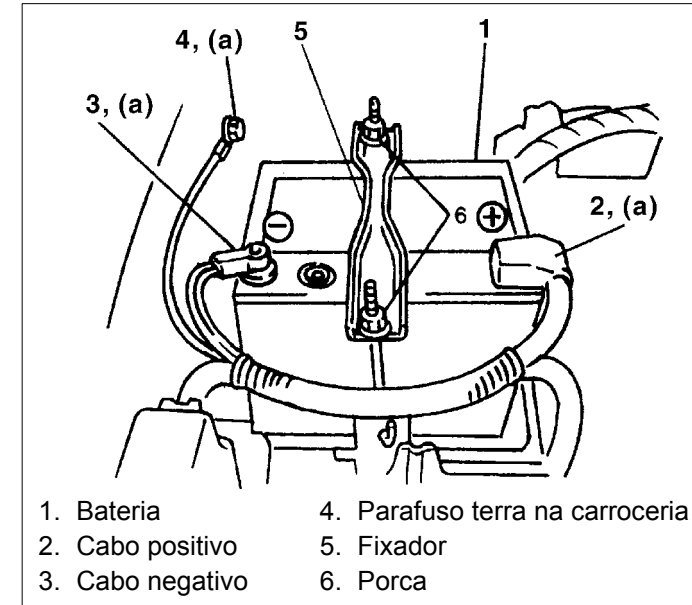
- 1) Bateria no veículo, com o fixador, apertando as porcas utilizando uma chave fixa de 10 mm.
- 2) Aperte os parafusos dos terminais dos cabos da bateria com o torque especificado, utilizando soquete de 10 mm e torquímetro.



#### Aperte

(a): 8,0 N.m (6,0 lbf.pé)

### Sistema de carga (motor Diesel RF)

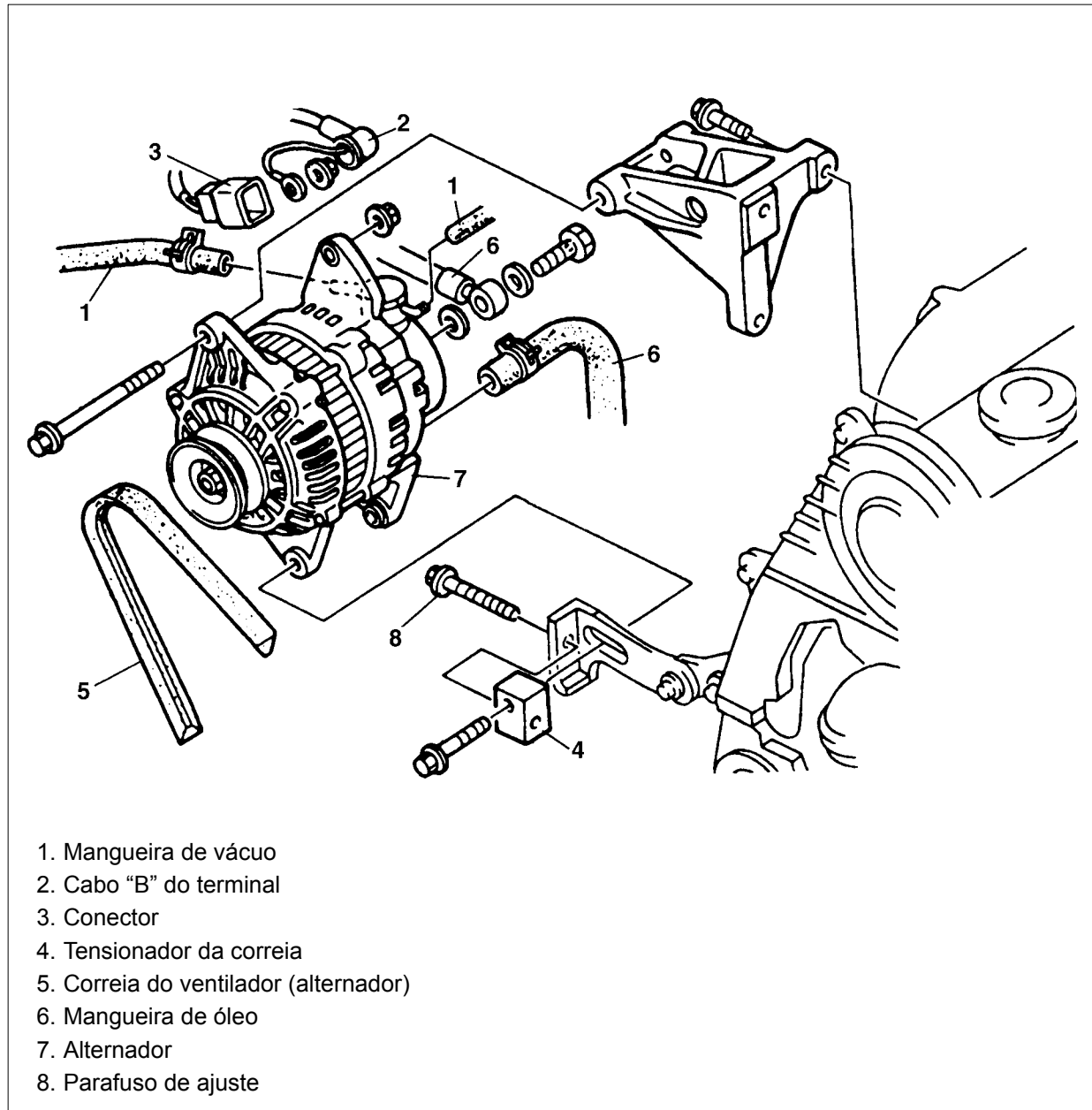


**Alternador****TPMO – J4080****J4100****J4090****J4047****J4060****J4050****Remova ou Desconecte**

- 1) Desconecte o cabo negativo da bateria utilizando uma chave fixa de 10 mm.
- 2) Solte as mangueiras de vácuo utilizando um alicate para braçadeiras.
- 3) Desconecte o chicote do alternador.
- 4) Desconecte o cabo “B” do terminal utilizando uma chave fixa de 12 mm.
- 5) Solte o parafuso do tensionador da correia utilizando soquete de 12 mm e cabo de força.
- 6) Remova a correia da polia do alternador.
- 7) Solte a mangueira e o parafuso do tubo de óleo da bomba.
- 8) Remova os parafusos de fixação do alternador utilizando um soquete de 14 mm e cabo de força.
- 9) Remova o alternador do veículo.

**Nota:** – Para inspeção da correia do alternador, consulte [“Correia do ventilador \(alternador\) – Inspeção e ajuste”](#), nesta Seção.

– Para inspeção da bomba de vácuo, consulte [“Bomba de vácuo – Inspeção no veículo”](#), nesta Seção.



1. Mangueira de vácuo
2. Cabo “B” do terminal
3. Conector
4. Tensionador da correia
5. Correia do ventilador (alternador)
6. Mangueira de óleo
7. Alternador
8. Parafuso de ajuste



## Instale ou Conecte

- 1) Alternador em seu alojamento no veículo e fixe-o com os parafusos.
- 2) Aperte os parafusos com o torque especificado utilizando soquete de 14 mm e torquímetro.



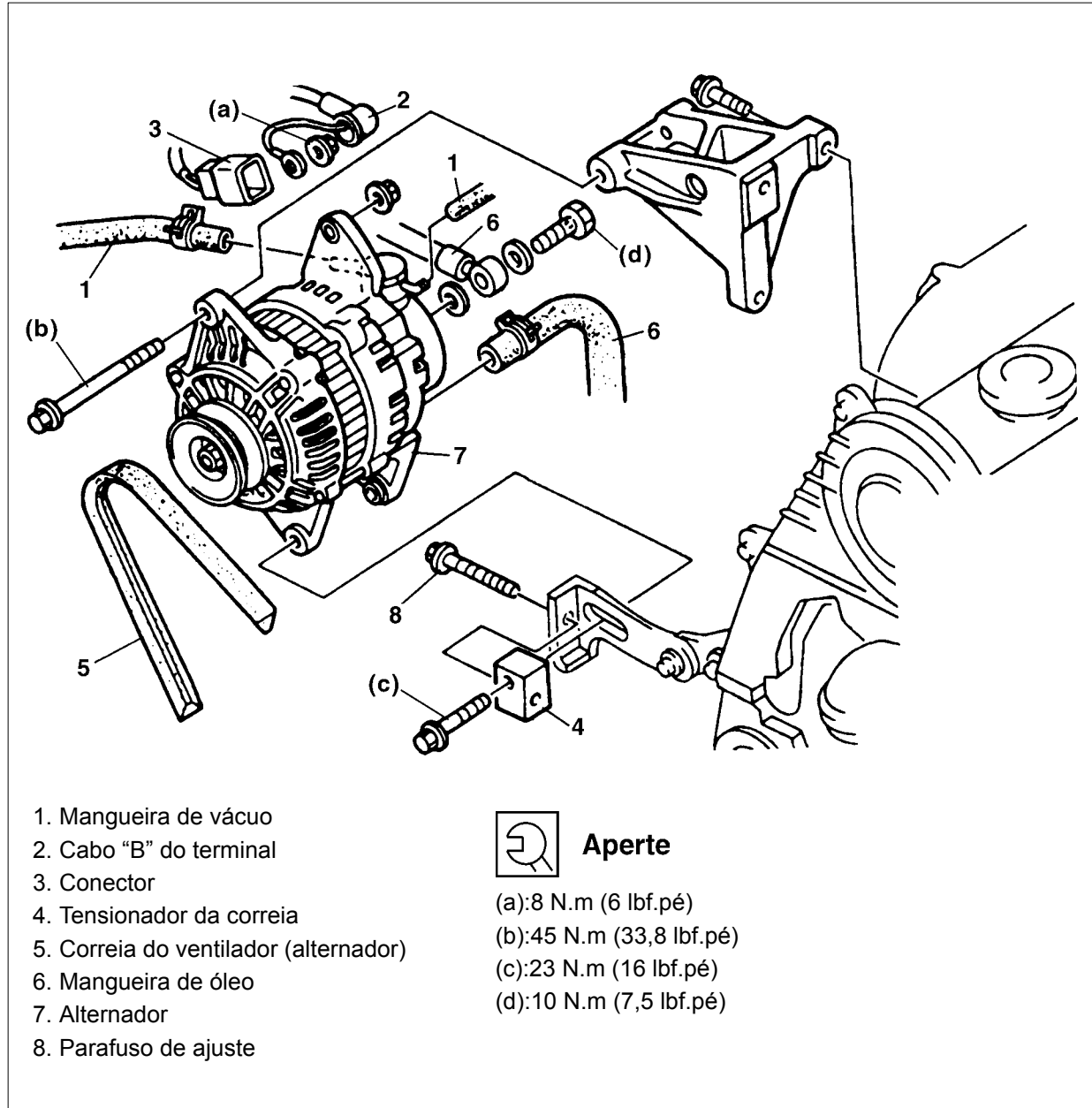
## Aperte

- (b): 45 N.m (33,8 lbf.pé)
- 3) Conecte as mangueiras de vácuo.
  - 4) Conecte a mangueira e o tubo de óleo.
  - 5) Conecte o cabo "B" do terminal, apertando a porca com o torque especificado utilizando uma chave adequada e torquímetro.



## Aperte

- (a): 8 N.m (6 lbf.pé)
- 6) Conecte o chicote ao alternador.
  - 7) Instale a correia na polia do alternador e ajuste a tensão da correia, consulte "[Correia do ventilador \(alternador\) – Inspeção e ajuste](#)", nesta Seção.
  - 8) Conecte o cabo negativo da bateria utilizando uma chave fixa de 10 mm.



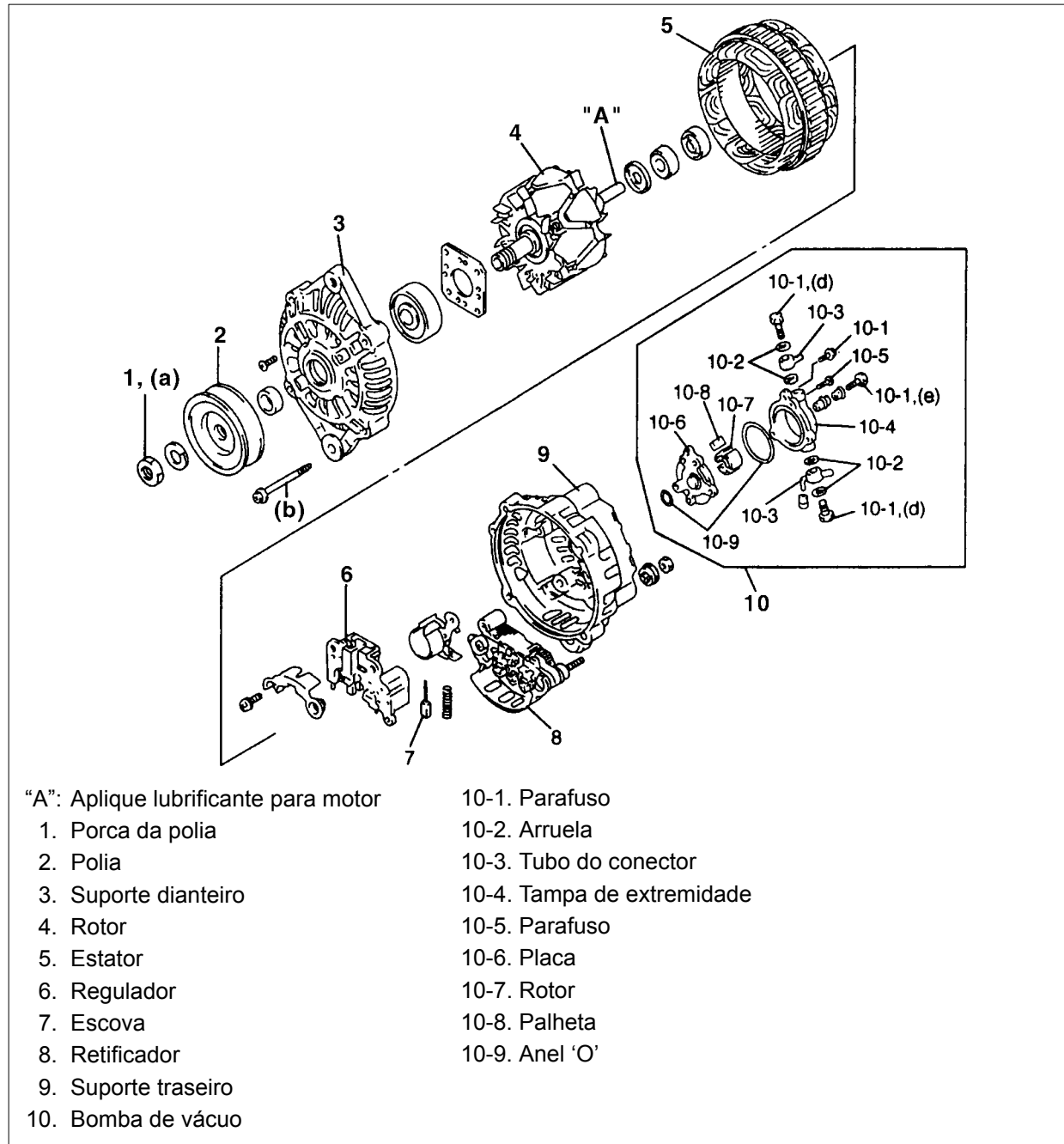
## Alternador, Reparação da unidade

- Desmonte conforme indicado na ilustração, observando as seguintes precauções.
- Para montar, inverta a seqüência de desmontagem.
- Aperte os parafusos e as porcas com o torque especificado utilizando chave adequada e torquímetro.



### Aperte

- (a): 110 N.m (73,5 lbf.pé)
- (b): 5 N.m (4 lbf.pé)
- (c): 8 N.m (6 lbf.pé)
- (d): 33 N.m (24 lbf.pé)
- (e): 23 N.m (16 lbf.pé)



"A": Aplique lubrificante para motor

1. Porca da polia
2. Polia
3. Suporte dianteiro
4. Rotor
5. Estator
6. Regulador
7. Escova
8. Retificador
9. Suporte traseiro
10. Bomba de vácuo

- 10-1. Parafuso
- 10-2. Arruela
- 10-3. Tubo do conector
- 10-4. Tampa de extremidade
- 10-5. Parafuso
- 10-6. Placa
- 10-7. Rotor
- 10-8. Palheta
- 10-9. Anel 'O'

- Ao remover do suporte traseiro, o cabo do estator, execute rapidamente a operação de solda.

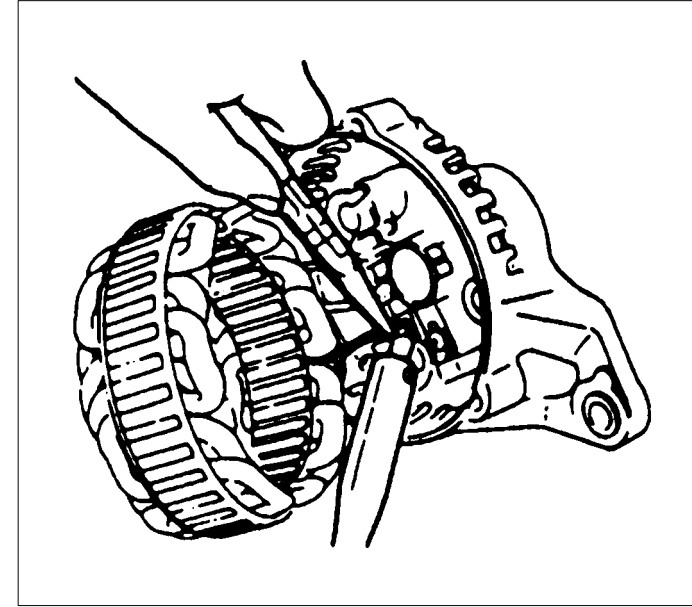


### Atenção

O superaquecimento poderá danificar os componentes do semi-condutor, tais como o regulador e o retificador.

**Nota:** Utilize alicate para segurar o cabo durante a operação de solda, para evitar que o retificador seja exposto ao aquecimento.

Sistema de carga (motor Diesel RF)

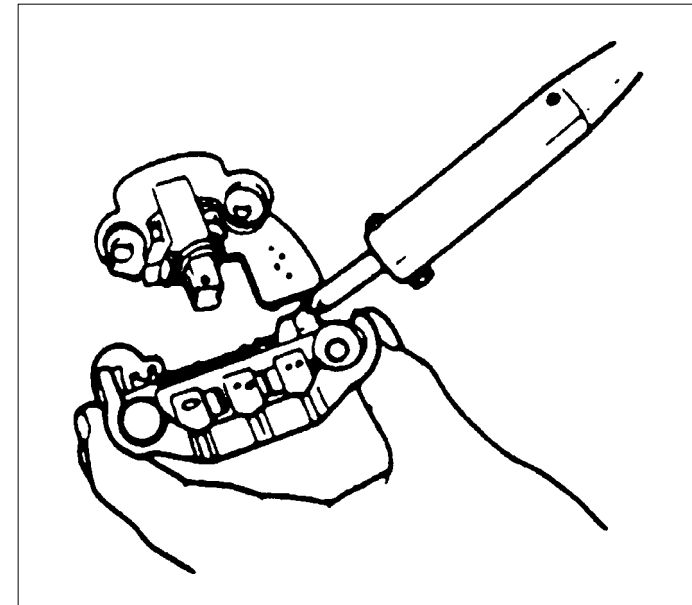


- Ao remover o porta-escova e retificador do conjunto do regulador, execute rapidamente a operação de solda.



### Atenção

O superaquecimento poderá danificar os componentes do semi-condutor, tais como o regulador e o retificador.





## Inspeção

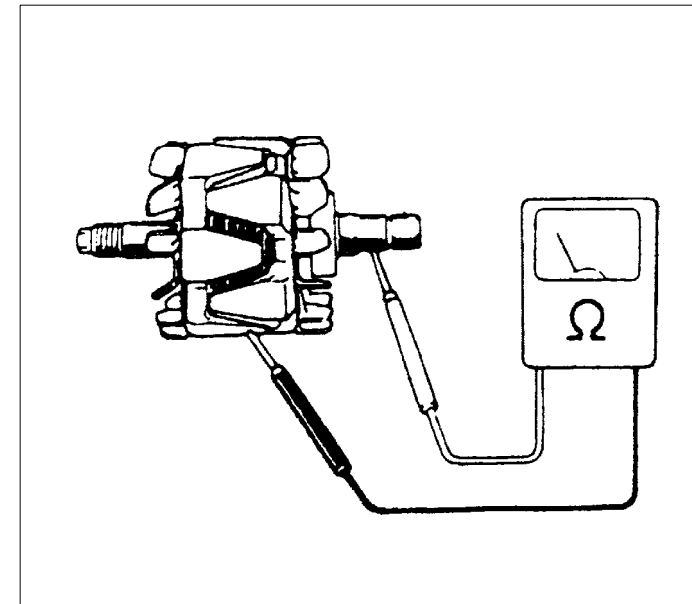
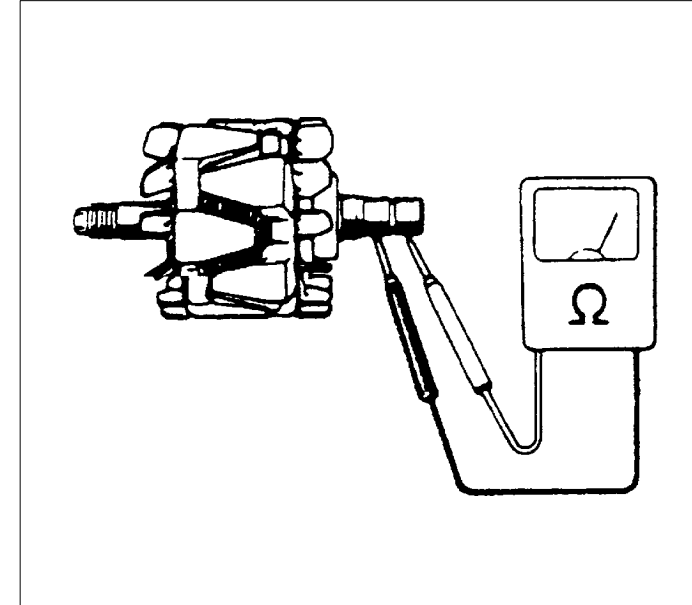
### Rotor

- 1) Usando ohmímetro, verifique a continuidade entre os anéis do rotor. Se não houver continuidade, substitua o rotor.

**Resistência padrão: 2,5 – 3,1  $\Omega$**

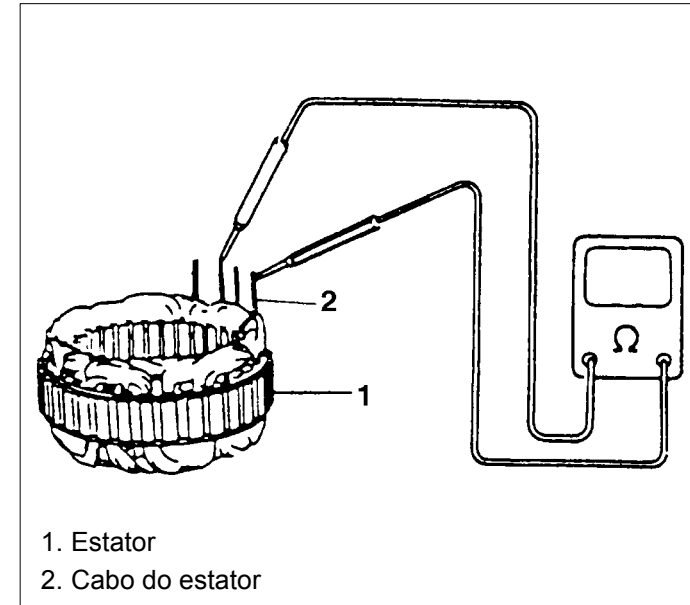
- 2) Usando ohmímetro, verifique se não há continuidade entre o anel e o núcleo do rotor. Se houver continuidade, substitua o rotor.
- 3) Verifique os anéis quanto a aspereza ou riscos. Se houver aspereza ou riscos, substitua o rotor.

Sistema de carga (motor Diesel RF)



## Estator

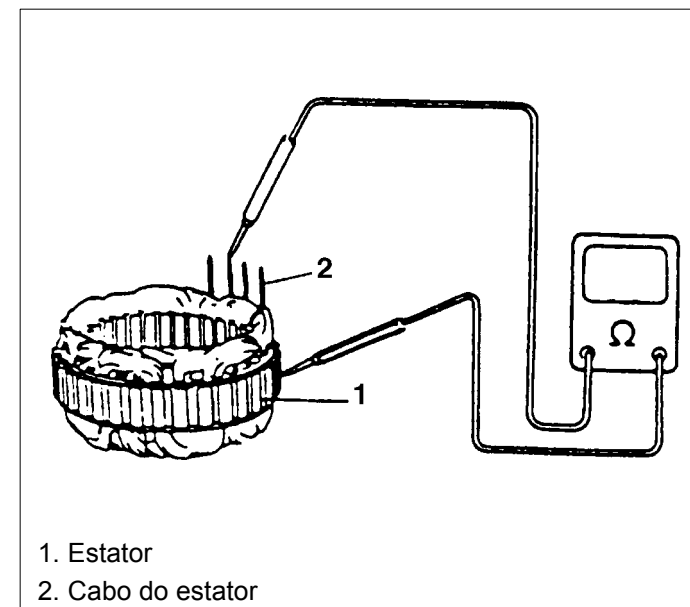
- 1) Utilizando ohmímetro, verifique todos os cabos quanto a continuidade.  
Se não houver continuidade, substitua o estator.



- 2) Utilizando ohmímetro, verifique se não há continuidade entre os cabos da bobina e o núcleo do estator. Se houver continuidade, substitua o estator.

**Nota:** A área pintada do núcleo (verde) é isolada.

Ao verificar a continuidade no núcleo, aplique o cabo do dispositivo de teste à área metálica sem revestimento.





## Escova

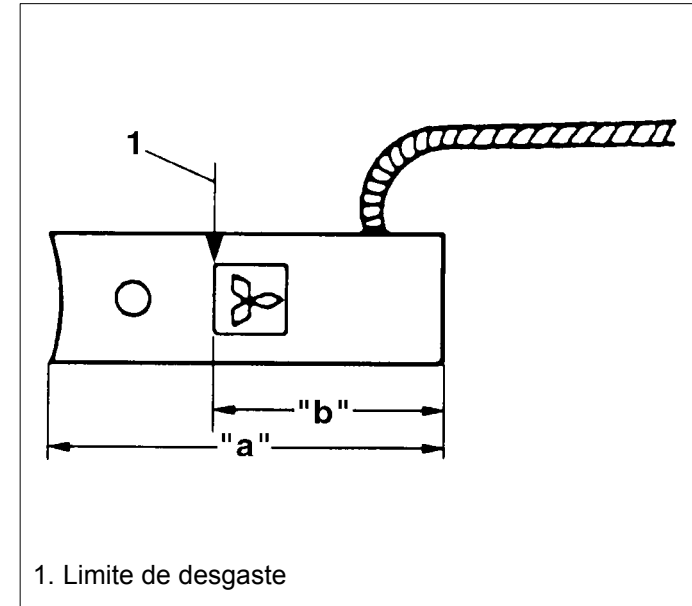
- 1) Verifique cada escova quanto a desgaste, medindo o comprimento.  
Se a escova apresentar desgaste além do limite permitido, substitua.

**Padrão "a": 16,5 mm**

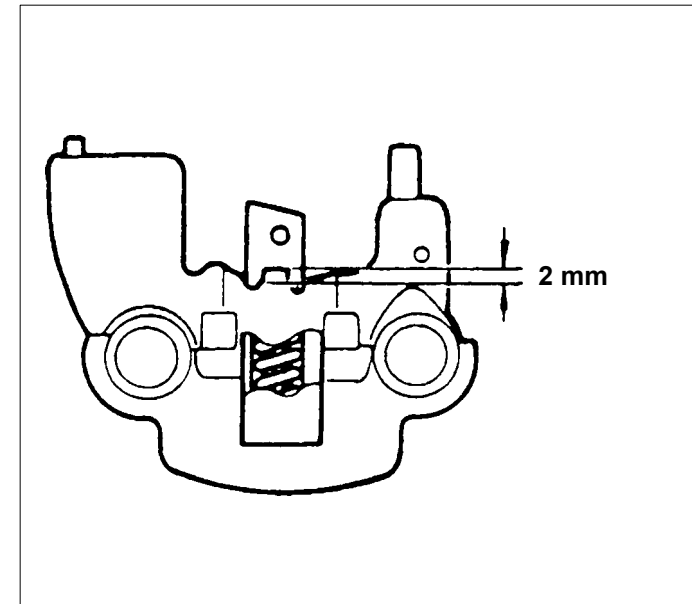
**Limite "b": 8 mm**

**Nota:** Ao substituir a escova, remova o cabo da escova, aquecendo a solda, utilizando um ferro de solda.

## Sistema de carga (motor Diesel RF)



- 2) Ao instalar uma escova nova, introduza-a no porta-escova aproximadamente 2 mm, pressionando o cabo e solde.



## Retificador

Utilizando o dispositivo de teste, verifique a continuidade do retificador, conforme a tabela:

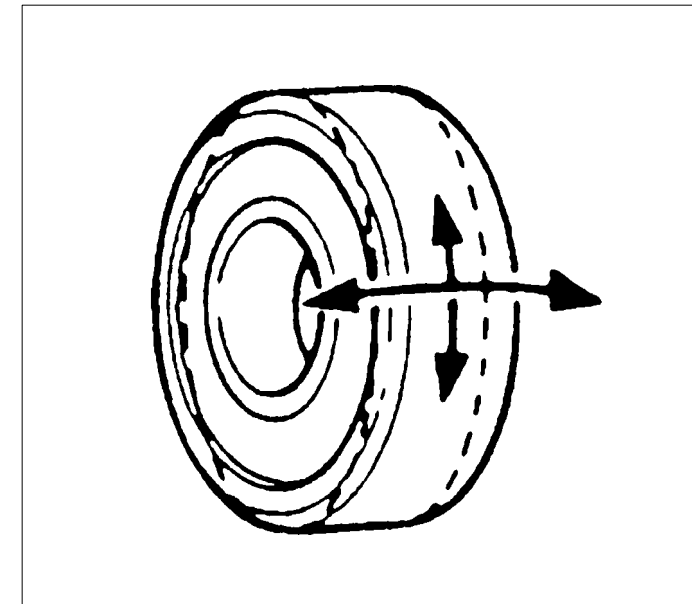
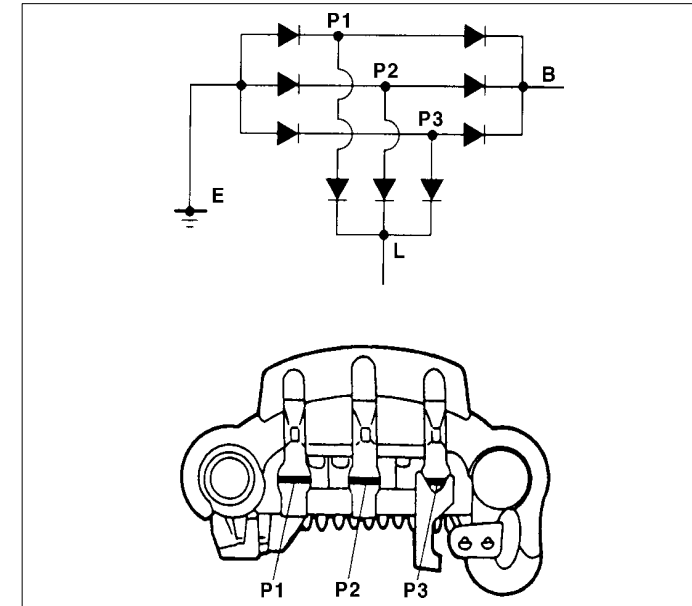
Terminal (-) do dispositivo de teste	Terminal (+) do dispositivo de teste	Continuidade
E	P1, P2, P3	Continuidade
B		Sem continuidade
L		Sem continuidade
P1, P2, P3	E	Sem continuidade
	B	Continuidade
	L	Continuidade

**Nota:** Se o valor não estiver conforme o especificado, substitua o retificador.

## Rolamento dianteiro e traseiro

Com a mão gire os rolamentos dianteiro e traseiro e verifique quanto a folga e ruído anormal, substitua se necessário.

Sistema de carga (motor Diesel RF)



**Especificações****Bateria**

<b>Tipo de bateria</b>	<b>115D31L</b>
Capacidade nominal AH/5HR, 12 Volts	72
Eletrólito	4,5 (9,51 / 7,92)
Densidade do eletrólito	1,28 totalmente carregada a 20°C

**Alternador**

<b>Tipo</b>	<b>Tipo 70 A</b>
Tensão elétrica nominal	12 V
Saída nominal	70 A
Rotação máxima permitida	11000 rpm
Rotação sem-carga	1100 rpm
Tensão elétrica de ajuste a 20 °C	14,1 a 14,7 V
Temperatura ambiente permitida	- 30 a 80 °C
Polaridade	Massa negativa
Rotação	Sentido horário visto do lado da polia

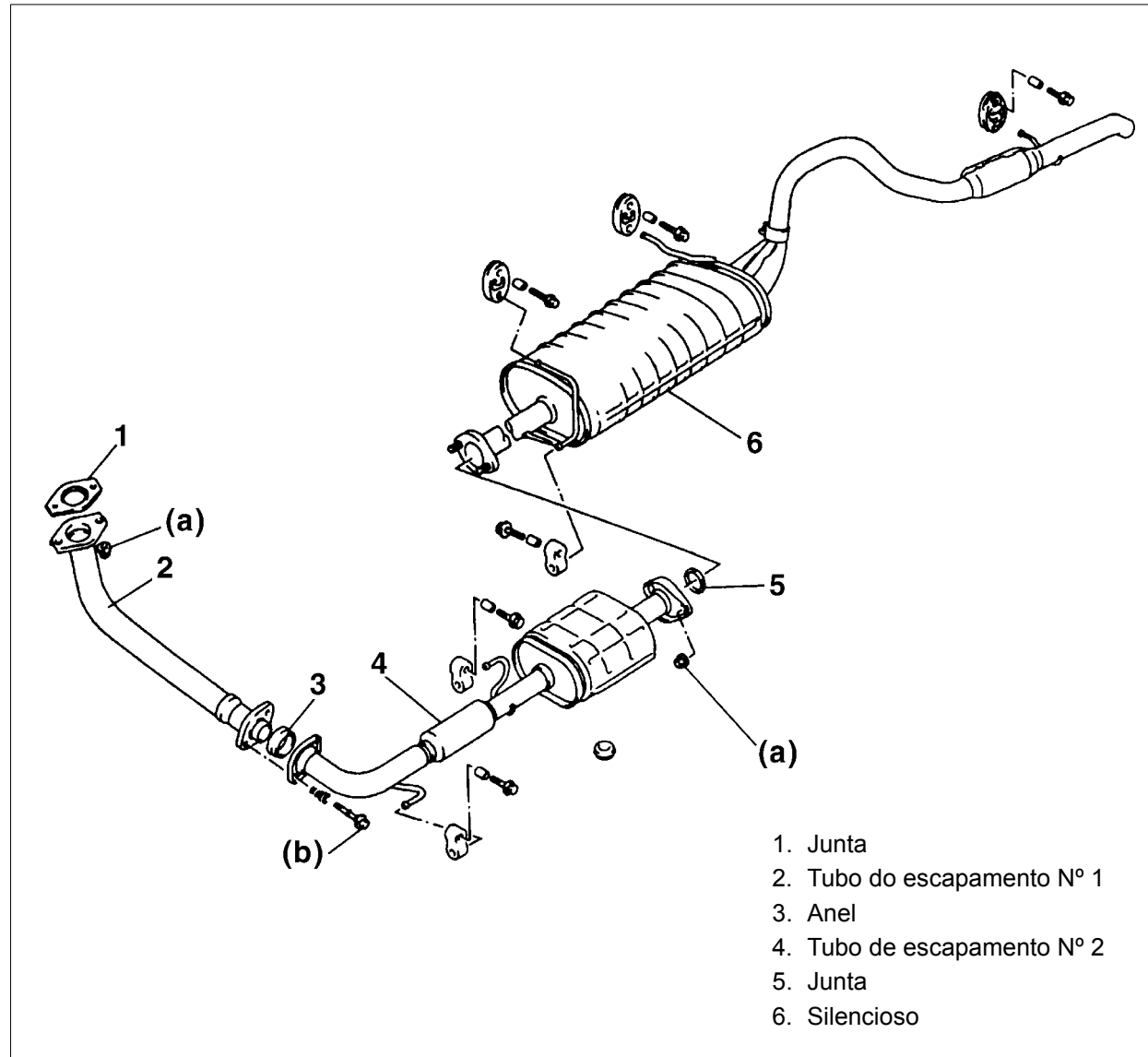
**Especificações de torque**

Peças de fixação		Torque	
		N.m	lbf.pé
Parafuso de fixação do alternador	Lado inferior	23	16,5
	Lado superior	45	33,8
Porca do terminal "B"		8	6,0
Porca da polia		110	73,5
Parafuso da carcaça do alternador		5	4,0
Parafuso de fixação da bomba de vácuo		8	6,0
Parafuso da mangueira de vácuo		33	24,0
Parafuso da mangueira de óleo	M18	33	24,0
	M8	10	7,5
Parafusos dos terminais dos cabos da bateria		8	6,0

**Seção J2.3.7****Sistema de escapamento (motor RF)****Descrição geral**

O sistema de escapamento deste veículo é composto de um coletor de escapamento, turbocompressor, tubo de escapamento N° 1, tubo de escapamento N° 2 com conversor catalítico, silencioso, juntas e vedações.

O conversor catalítico (catalisador) de três vias é um dispositivo de controle de emissões instalado no sistema de escapamento com a função de reduzir os níveis de hidrocarbonetos (HC), monóxido de carbono (CO) e óxidos de nitrogênio (NO<sub>x</sub>) no gás do escapamento.



## Serviço no veículo

### Suspensores do sistema de escapamento

#### TPMO – L2020



#### **Atenção**

Para evitar riscos de queimaduras, não execute serviços no sistema de escapamento enquanto o mesmo estiver quente.



#### **Execute**

– Posicione o veículo no elevador e levante-o.



#### **Remova ou Desconecte**

- 1) Parafusos de fixação dos suspensores utilizando soquete de 12 mm, extensão e cabo de força.
- 2) Suspensores dos suportes do sistema de escapamento.



#### **Instale ou Conecte**

- 1) Suspensores aos suportes do sistema de escapamento.
- 2) Parafusos de fixação dos suspensores utilizando soquete de 12 mm, extensão e cabo de força.

## Tubo de escapamento N° 1

TPMO – L2160



### Atenção

Para evitar riscos de queimaduras, não execute serviços no sistema de escapamento enquanto o mesmo estiver quente.



### Execute

– Posicione o veículo no elevador e levante-o.



### Remova ou Desconecte

- 1) Tubo de escapamento N° 1 do coletor de escapamento utilizando soquete de 14 mm, extensão e cabo de força.
- 2) Tubo de escapamento N° 1 do tubo de escapamento N° 2 com conversor catalítico utilizando soquete de 14 mm, extensão e cabo de força.
- 3) Tubo de escapamento N° 1 do veículo.



### Instale ou Conecte

- 1) Tubo de escapamento N° 1 ao tubo de escapamento N° 2 com conversor catalítico, apertando os parafusos com o torque especificado utilizando soquete de 14 mm, extensão e torquímetro.



### Aperte

(b): Parafusos de fixação do tubo de escapamento N° 2 com conversor catalítico: 50 N.m (36,5 lbf.pé)

- 2) Tubo de escapamento N° 1 ao coletor de escapamento, apertando as porcas com o torque especificado utilizando soquete de 14 mm, extensão e torquímetro.



**Aperte**

(a): Porcas de fixação do tubo de escapamento N° 1: 60 N.m (43,5 lbf.pé)

**Nota:** Substitua a junta entre o tubo de escapamento N° 1 e o coletor de escapamento, o anel entre o conversor catalítico e o tubo de escapamento N° 1.



**Conversor catalítico****TPMO – L2300****Atenção**

O conversor catalítico não deve ser exposto a golpes. Não o deixe cair, evite golpes ou batidas.

Para evitar riscos de queimaduras, não execute serviços no sistema de escapamento enquanto o mesmo estiver quente.

**Execute**

– Posicione o veículo no elevador e levante-o.

**Remova ou Desconecte**

- 1) Tubo do silencioso central do tubo de escapamento N° 2 com conversor catalítico utilizando soquete de 14 mm, extensão e cabo de força.
- 2) Tubo de escapamento N° 2 com conversor catalítico do tubo de escapamento N° 1 utilizando soquete de 14 mm, extensão e cabo de força.
- 3) Tubo de escapamento N° 2 com conversor catalítico dos suspensores.
- 4) Tubo de escapamento N° 2 com conversor catalítico do veículo.

**Instale ou Conecte**

- 1) Tubo de escapamento N° 2 com conversor catalítico em seu alojamento no veículo, encaixando os suspensores nos suportes do tubo de escapamento.
- 2) Tubo do silencioso central ao tubo de escapamento N° 2 com conversor catalítico, apertando as porcas de fixação com o torque especificado, utilizando soquete de 14 mm, extensão e torquímetro.

**Aperte**

(a): Porcas de fixação do silencioso central: 60 N.m (43,5 lbf.pé)

- 3) Tubo de escapamento N° 2 com conversor catalítico ao tubo de escapamento N° 1, apertando os parafusos de fixação com o torque especificado, utilizando soquete de 14 mm, extensão e torquímetro.



**Aperte**

(b): Parafusos de fixação do tubo de escapamento N° 2 com conversor catalítico: 50 N.m (36,5 lbf.pé)

**Nota:** Substitua a junta entre o silencioso central e o tubo de escapamento N° 2 com conversor catalítico, e o anel entre o tubo de escapamento N° 2 com conversor catalítico e o tubo de escapamento N° 1.

**Silencioso central****TPMO – L2584****Atenção**

Para evitar riscos de queimaduras, não execute serviços no sistema de escapamento enquanto o mesmo estiver quente.

**Execute**

– Posicione o veículo no elevador e eleve-o.

**Remova ou Desconecte**

- 1) Porcas de fixação do tubo do silencioso central ao tubo de escapamento N° 2 com conversor catalítico utilizando soquete de 14 mm, extensão e cabo de força.
- 2) Silencioso central dos suspensores, desencaixando-os.
- 3) Silencioso central do veículo, com cuidado.

**Instale ou Conecte**

- 1) Silencioso central nos suspensores.
- 2) Tubo do silencioso central ao tubo de escapamento N° 2 com conversor catalítico, apertando as porcas com o torque especificado utilizando soquete 14 mm, extensão e torquímetro.

**Aperte**

(a): Parafuso de fixação do silencioso central: 60 N.m (43,5 lbf.pé)

**Nota:** Substitua a junta entre o silencioso central e o tubo de escapamento N° 2 com conversor catalítico.

### **Coletor de escapamento**

Consulte [“Sistema de admissão e escapamento” na Seção J2.3.1](#) para os procedimentos de remoção e instalação. Antes da instalação, verifique a junta e o vedador quanto a deterioração ou danos. Substitua-os, se necessário.

**Especificações de torque**

<b>Peças de fixação</b>	<b>Torque</b>	
	<b>N.m</b>	<b>lbf.pé</b>
Porcas de fixação do tubo de escapamento N° 1 ao coletor de admissão	60	43,5
Parafusos de fixação do tubo de escapamento N° 1 ao tubo de escapamento N° 2	50	36,5
Porcas de fixação do tubo de escapamento N° 2 ao silencioso central	60	43,5

## Seção J3

### Motor Diesel RHZ

#### Advertência

Para os veículos equipados com sistema de segurança suplementar (Air bag)

- Os serviços nos componentes ou chicote do sistema de Air bag, ou próximos a eles, devem ser executados somente por uma Concessionária Chevrolet. Consulte “Vista de Localização dos Componentes e do chicote do Sistema de Air bag” em “Descrição Geral”, na seção do sistema de air bag do Manual de Reparações Tracker, para confirmar se você está executando serviços nestes locais. Observe todas as ADVERTÊNCIAS e “Precauções de Serviço” em “Serviço no Veículo”, na seção do sistema air bag, antes de executar serviços nestes componentes ou chicotes desse sistema, ou próximos a eles. A não observação das ADVERTÊNCIAS pode resultar na ativação não-intencional do sistema ou pode fazer com que seja desabilitado. Qualquer uma destas condições pode resultar em graves ferimentos.
- Os serviços de manutenção técnica devem começar, no mínimo, 90 segundos após posicionar a chave de ignição na posição “LOCK (TRAVAR)” e desligar o cabo negativo da bateria. Se isto não for feito, o sistema poderá ser ativado por meio da energia de reserva no Módulo de Sensoriamento e Diagnóstico (SDM).

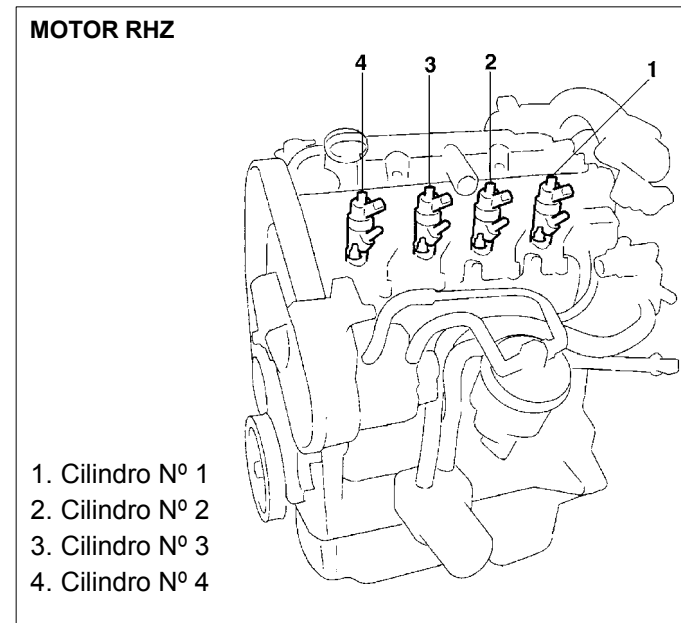
## Informação geral

### Limpeza e cuidados

Um motor de automóvel é uma combinação de muitas superfícies usinadas, retificadas, polidas e brunidas, com tolerâncias medidas em centésimos de milímetro (décimos de centésimos de polegadas).

Portanto, quando se executa qualquer serviço nas peças do motor são muito importantes os cuidados e a limpeza. Nesta seção, deve ficar bem entendido que a limpeza e proteção adequadas das superfícies usinadas e áreas de atrito são partes integrantes do procedimento de reparo. Elas são consideradas práticas-padrão de oficina, mesmo que não sejam especificamente descritas.

- Uma camada generosa de óleo de motor deve ser aplicada nas áreas de atrito durante a montagem, para proteger e lubrificar a superfície durante a operação inicial.
- Todas as vezes que componentes do comando de válvulas, êmbolos, anéis de êmbolo, bielas, mancais das bielas e mancais principais da árvore de manivelas forem removidos para reparo, deverão ser mantidos em ordem. No momento da instalação, devem ser recolocados nas mesmas posições e com as mesmas superfícies de contato de quando foram removidos.
- Os cabos da bateria devem ser desconectados antes de qualquer serviço importante a ser executado no motor. A não-desconexão dos cabos pode resultar em danos ao chicote elétrico ou outras peças elétricas.
- Neste manual, os quatro cilindros do motor são identificados pelos números: 1, 2, 3 e 4, contados do lado do volante do motor para o lado da polia da árvore de manivelas.



**Informações gerais sobre serviços de reparo no motor**

As informações a seguir sobre serviços de reparo no motor devem ser lidas com cuidado, pois elas são importantes para prevenir danos e contribuir para o desempenho confiável do motor.

- Ao levantar ou apoiar o motor por qualquer motivo, não utilize macaco sob o cárter. Devido o pequeno espaço entre o cárter e o filtro da bomba de óleo, o levantamento com o macaco apoiado no cárter fará com que ele se curve sobre o filtro, resultando em danos à unidade de captação de óleo.
- Deve-se manter em mente, durante os serviços no motor, que o sistema elétrico de 12 volts é capaz de gerar curtos-circuitos violentos e perigosos. Ao executar qualquer serviço onde possa existir a possibilidade de aterramento dos conectores, o cabo de aterramento da bateria deverá ser desconectado da mesma.
- Todas as vezes que forem removidos o filtro de ar, a mangueira de saída do filtro de ar, o intercooler, a mangueira de saída do intercooler, o conjunto da borboleta do acelerador ou o coletor de admissão, deve-se cobrir a abertura de admissão. Isso protegerá contra a entrada acidental de materiais estranhos, que poderão percorrer a passagem de admissão até os cilindros e causar sérios danos quando o motor for acionado.



### Precauções em serviços de reparo no sistema de alimentação de combustível

- O serviço deve ser executado sem fumaça, em uma área bem ventilada e longe de chamas.
- Uma pequena quantidade de combustível pode ser liberada após a desconexão da linha de alimentação de combustível.
- Para reduzir a possibilidade de ferimentos, cubra a linha a ser desconectada com um pano de oficina. Quando a desconexão estiver concluída, coloque este pano em um recipiente aprovado.
- Nunca acione o motor com o relé duplo desconectado, caso o motor e o sistema de exaustão estejam aquecidos.
- A conexão da mangueira de combustível ou vapor de combustível varia com cada tipo de tubo. Certifique-se de reconectar cada mangueira e fixar cada braçadeira corretamente, conforme segue:

I. Introduza a mangueira (1) no tubo (2), até o batente (3), posicionando a braçadeira (4), 3 a 7 mm da ponta da mangueira (setas).

II. Introduza a mangueira (5) no tubo (6), até o batente (7) do tubo, posicionando a braçadeira (8), 3 a 7 mm da ponta da mangueira (setas).

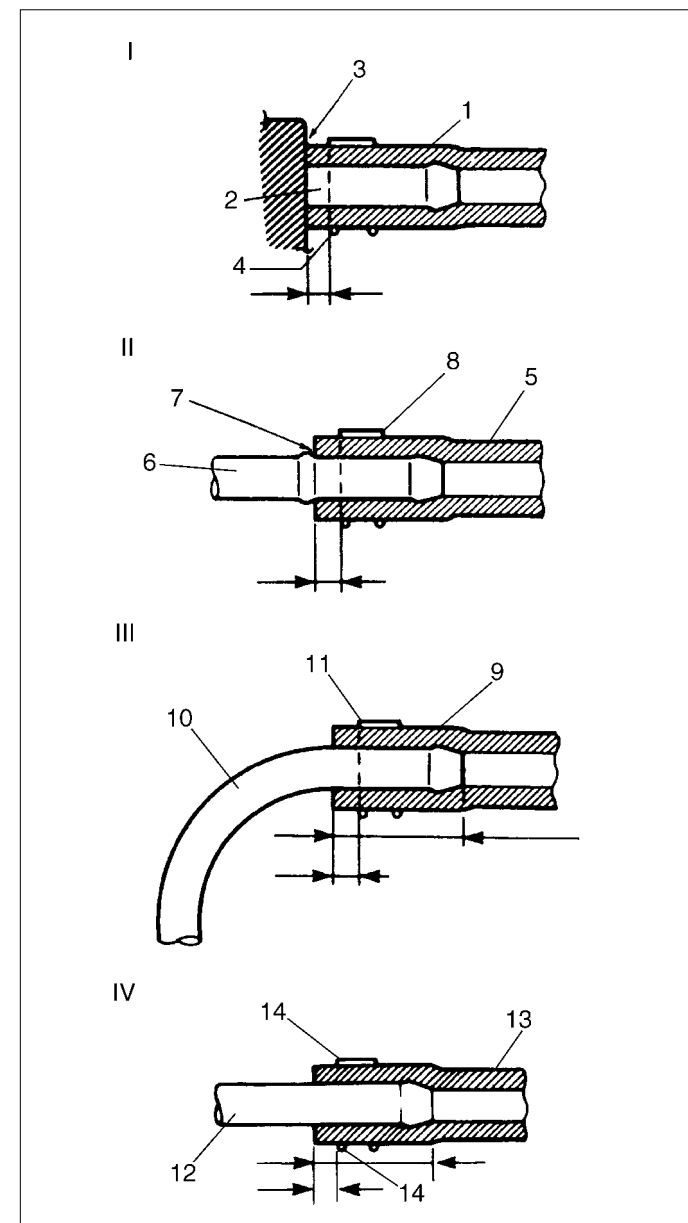
III. Posicione a ponta da mangueira (9) até a parte dobrada do tubo (10), ou introduza 20 a 30 mm do tubo (10) na mangueira (9), posicionando a braçadeira (11), 3 a 7 mm da ponta da mangueira (setas).

IV. Introduza 20 a 30 mm do tubo (12) na mangueira (13), posicionando a braçadeira (14), 3 a 7 mm da ponta da mangueira (setas).

- Após a conexão, certifique-se de que ela não apresenta torções ou dobras.
- Ao instalar o injetor, tubo de alimentação de combustível ou regulador da pressão do combustível, lubrifique o anel de vedação com óleo de motor ou combustível.
- Ao conectar a porca do tubo de alta pressão de combustível, primeiro aperte manualmente e, a seguir, aperte até o torque especificado.

### Procedimento para despressurizar o combustível

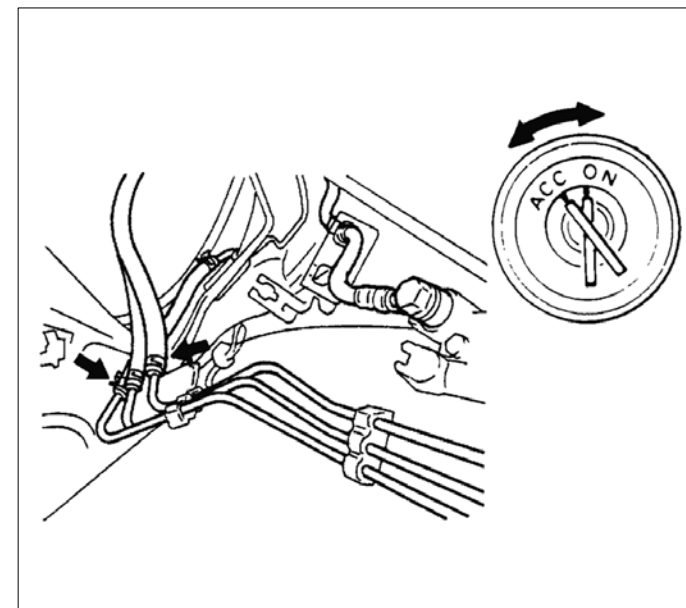
Consulte [“Precauções com o Sistema de Distribuição do Combustível”](#) na Seção J3.3.4.



### Procedimento de verificação de vazamento de combustível

Após a execução de qualquer serviço no sistema de alimentação de combustível, efetue inspeção para garantir que não haja vazamentos de combustível, como segue.

- 1) LIGUE a chave de ignição por 5 segundos (para operar a bomba de combustível) e DESLIGUE a seguir. Repita este procedimento (LIGAR e DESLIGAR) 3 ou 4 vezes para aplicar pressão na linha de combustível (até que a pressão do combustível seja sentida na mangueira de retorno do combustível).
- 2) Nesta condição, efetue a inspeção em todas as peças do sistema de alimentação de combustível de baixa pressão para verificar se não existem vazamentos entre a bomba de combustível e a bomba de injeção.
- 3) Efetue a inspeção em todas as peças do sistema de alimentação de combustível de alta pressão para verificar se não existem vazamentos entre a bomba de injeção e o injetor de combustível, executando os procedimentos a seguir.
  - (1) Dê partida no motor e aguarde até que ele atinja a temperatura normal de operação.
  - (2) Verifique se existe vazamento de combustível após desligar a chave de ignição.
  - (3) Dê partida no motor novamente e acelere o veículo até 3500 rpm. A seguir, desligue o motor.
  - (4) Verifique se existe vazamento de combustível após desligar a chave de ignição.



## Diagnóstico do motor

### Descrição geral

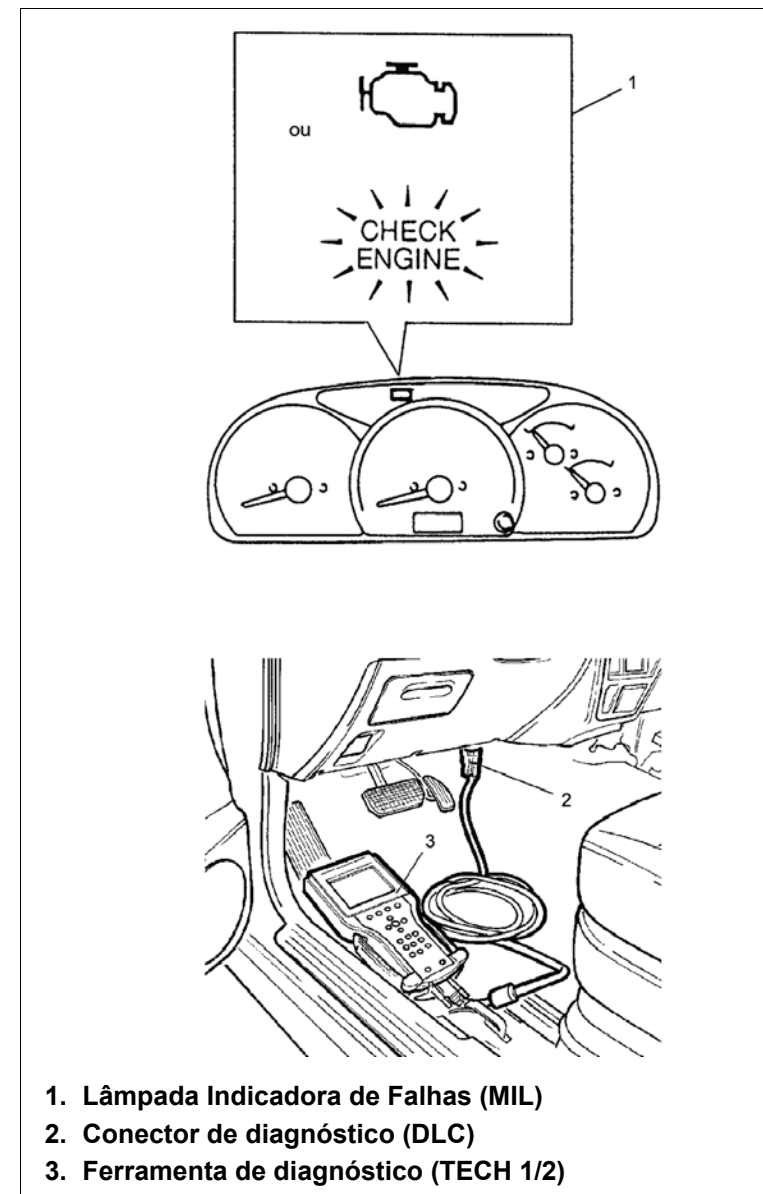
Este veículo está equipado com um sistema de controle e emissão do motor controlados pelo ECM.

- O ECM dispõe de um sistema de diagnóstico de bordo que detecta mau funcionamento no sistema e anormalidades nas peças que influenciam a emissão de gases de exaustão do motor. Ao efetuar o diagnóstico de falhas, certifique-se que tenha executado todas as descrições do “Sistema de Diagnóstico de Bordo” e cada um dos itens das “Precauções no Diagnóstico de Falhas” e execute os diagnósticos de acordo com a “TABELA DE DIAGNÓSTICO”.
- Há um estreito relacionamento entre o funcionamento mecânico do motor, o sistema de arrefecimento, sistema de exaustão, etc., e o sistema de controle eletrônico e emissão do motor. No caso de falhas no motor, mesmo quando a lâmpada indicadora de falhas (MIL) NÃO ACENDER, esta falha deverá ser diagnosticada conforme a tabela de diagnóstico.

## Sistema de diagnóstico de bordo

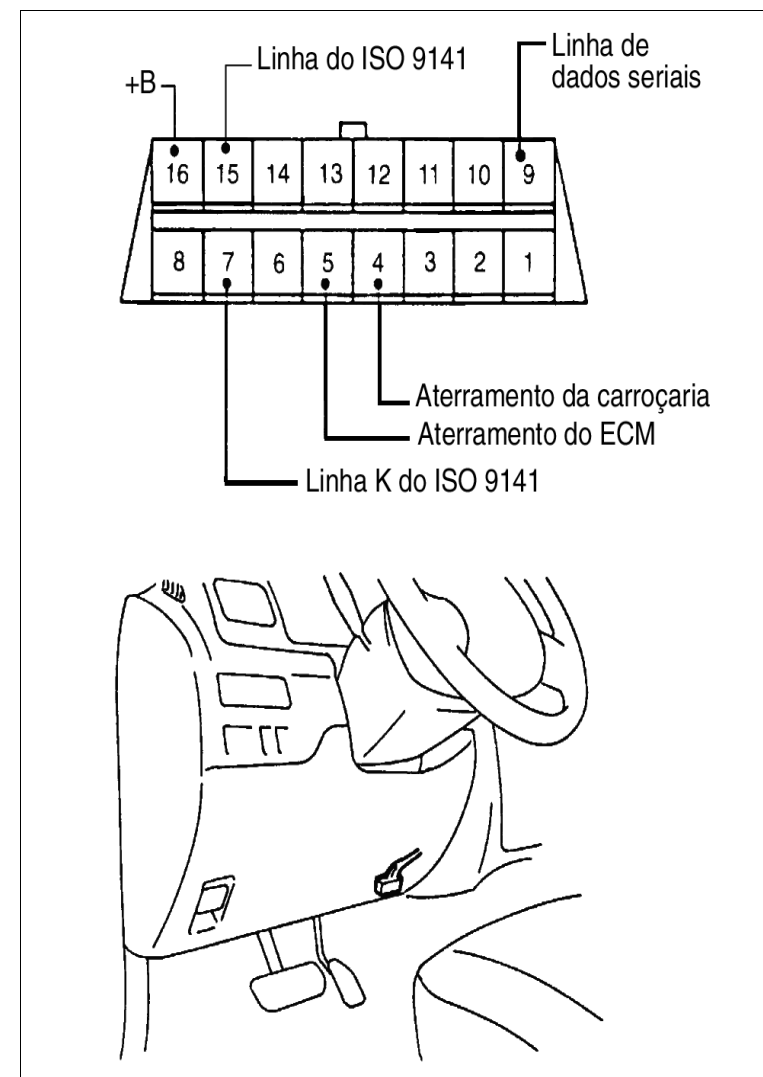
O ECM dispõe das seguintes funções:

- Quando a chave de ignição é LIGADA com o motor parado, a lâmpada MIL se acende para testar seu funcionamento.
- Quando o ECM detecta um mau funcionamento que provoca um efeito adverso no funcionamento, ele acende a lâmpada indicadora de falhas (MIL) no painel de instrumentos e armazena o código de falhas na memória.
- Somente é possível efetuar a comunicação com a ferramenta de diagnóstico **Tech 2**.



### Conector de Diagnóstico (DLC)

- O DLC está em conformidade com o padrão SAE J1962 no que diz respeito à sua posição de instalação, formato do conector e pinagem.
- As linhas K e L do ISO 9141 são utilizadas pela ferramenta de diagnóstico da GM para a comunicação com o ECM, módulo de controle do ABS e o TCM.
- A linha de dados seriais é utilizada pela ferramenta de diagnóstico Tech 2 para a comunicação com o módulo de controle eletrônico (ECM, SDM do Air bag, etc.).



## Cuidados ao efetuar ou diagnosticar falhas

- Não desconecte os conectores do ECM, o cabo da bateria, o chicote elétrico de aterramento do ECM do motor ou o fusível principal antes de confirmar as informações de diagnóstico (DTC, etc.) armazenadas na memória do ECM.
- As informações de diagnóstico armazenadas na memória do ECM podem ser removidas e verificadas por meio da utilização da ferramenta de diagnóstico **Tech 2**. Antes de utilizar a ferramenta de diagnóstico Tech 2, leia com atenção seu Manual (Instruções) do Operador para obter uma boa compreensão de quais funções estão disponíveis e como utilizá-las.
- Prioridades para o diagnóstico de falhas.

Se as prioridades de detecção e correção de falhas forem fornecidas para vários códigos de diagnóstico no quadro de diagnóstico aplicável, elas deverão ser seguidas.

Se não forem fornecidas instruções, efetue a detecção e correção dos códigos de acordo com as prioridades a seguir.

- (1) Pressão do combustível (P1112 para o modo GM) e P0230 para o modo ISO (genérico)
- (2) Códigos de diagnóstico diferentes dos listados abaixo.

DTC genérico indicado pela ferramenta de diagnóstico genérica.	DTC indicado pelo modo GM na ferramenta de diagnóstico Tech 2.
P0100, P0120, P0170, P0190, P0200, P0220, P0230, P0235, P0243, P0560, P0903	P0100, P0101, P0121, P0604, P1169, P1170, P0190, P0201, P0202, P0203, P0204, P0221, P1112, P1138, P0235, P0243, P0245, P0246, P0560, P0561, P0401, P0402

(3) Códigos de diagnóstico descritos na tabela acima.

- Leia “Precauções para Serviços de Reparo no Circuito Elétrico”, nesta seção, antes da inspeção e siga as instruções.
- Recolocação ou substituição do ECM

Ao substituir um ECM, verifique as condições a seguir. A não execução desta verificação poderá causar danos ao ECM.

- Valor da resistência de todos os relés e atuadores conforme respectivas especificações.
- Condição do sensor MAF e verificação se nenhum dos circuitos de alimentação do seus sensores está em curto-circuito com a massa.
- Programação do código do ICM (imobilizador)

Se o ECM for substituído após o serviço de reparo no sistema de controle e emissão do motor, programe o código do ICM no ECM, executando o procedimento descrito em “Procedimento após Substituição do ECM” ou o ECM não funciona com Sistema de Controle do Imobilizador.

## Tabela de fluxo do diagnóstico do motor

– Consulte nas páginas à seguir os detalhes de cada passo.

Passo	Ação	Sim	Não
1	Análise das Reclamações do Cliente. 1) Efetuar a análise das reclamações do cliente. A análise foi efetuada?	Vá para o Passo 2.	Efetue a análise das reclamações do cliente.
2	Verificação e cancelamento do Código de Diagnóstico (DTC). 1) Verificar o DTC consultando a próxima página. Há algum DTC?	1) Imprima ou anote o DTC e cancele consultando “Cancelar DTC”, nesta seção. 2) Vá para o Passo 3.	Vá para o Passo 4.
3	Inspeção Visual. 1) Efetuar a Inspeção Visual consultando “Inspeção Visual” nesta seção. Existe alguma condição de falha?	1) Efetue o reparo ou substitua a peça com falhas. 2) Vá para o Passo 11.	Vá para o Passo 5.
4	Inspeção Visual. 1) Efetuar a Inspeção Visual consultando “Inspeção Visual” nesta seção. Existe alguma condição de falha?		2) Vá para o Passo 6.
5	Confirmação dos Sintomas da Falha. 1) Confirmar os sintomas da falha consultando “Confirmação dos Sintomas da Falha”, nesta seção.	Vá para o Passo 6.	Vá para o Passo 7.
	Os sintomas da falha foram identificados?		
6	Inspeção Básica do Motor e Tabela de Diagnóstico do Motor. 1) Efetuar verificação e reparo de acordo com “Inspeção Básica do Motor”, nesta seção. A verificação e o reparo foram concluídos?	Vá para o Passo 7.	1) Verificar e reparar peças com falha. 2) Vá para o Passo 9.
7	Detecção e correção das falhas conforme DTC. 1) Efetuar verificação e reparo de acordo com o diagnóstico do DTC aplicável. A verificação e o reparo foram concluídos?	Vá para o Passo 8.	
8	Verificação das Falhas Intermitentes. 1) Verificar as falhas intermitentes consultando a próxima página. Existe alguma condição de falha?	1) Reparar ou substituir peças com falhas. 2) Vá para o Passo 9.	Vá para o Passo 9.
9	Teste de Confirmação Final. 1) Cancelar DTC se necessário. 2) Efetuar teste de confirmação final consultando a próxima página. Há algum sintoma de falhas, DTC ou condição anormal?	Vá para o Passo 6.	Fim.

### **Análise das reclamações do cliente**

- Registre os detalhes da reclamação (falha) e como ela ocorreu, conforme descrito pelo cliente. Para isto, o uso de um formulário de inspeção facilitará a coleta de informações no ponto requerido para análise e diagnóstico apropriado.

### **Verificação do código de diagnóstico (DTC)**

- Em primeiro lugar, verifique o DTC, consultando a seção “Verificação do DTC”. Se houver código gravado na memória, imprima ou anote seu valor e o conteúdo e, a seguir, cancele o(s) código(s), consultando a seção Cancelar DTC no Tech 2. O DTC indica o mau funcionamento ocorrido no sistema, mas não indica se ele ocorreu agora ou no passado e se a condição normal já foi restaurada. Para verificar o caso a ser aplicado, verifique o sintoma em questão de acordo com o Passo 5 e efetue nova verificação do DTC, de acordo com os Passos 6 e 7.
- A tentativa de diagnosticar uma falha com base somente no DTC, poderá levar a um diagnóstico incorreto, diagnóstico de uma falha em um circuito normal ou dificuldades na detecção e correção da falha.



### **Informação**

- Se o DTC P1112 (para o modo GM com a ferramenta de diagnóstico Tech 2) ou P0230 (para ferramenta genérica de diagnóstico) for indicado neste passo, vá primeiro para a tabela de fluxo do diagnóstico para o DTC P1112/P0230.
- Ignore o DTC P1517 mesmo que ele seja indicado na ferramenta de diagnóstico Tech 2. Ele não afeta o sistema de controle do motor e emissão e o sistema de controle do imobilizador.

### **Inspeção visual**

- Como passo preliminar, efetue a inspeção visual dos itens que suportam a função apropriada do motor, consultando a seção “Inspeção Visual”.

### **Confirmação dos sintomas da falha**

- Com base nas informações obtidas na análise das reclamações do cliente no Passo 1 e na verificação do DTC, confirme os sintomas da reclamação do cliente. Além disso, reconfirme o DTC de acordo com o “Procedimento de Confirmação do DTC”, descrito em cada seção de Diagnóstico do DTC.

### **Nova verificação e cancelamento do DTC**

- Consulte a seção “VERIFICAÇÃO DO DTC” para obter o procedimento de verificação.

### **Inspeção básica do motor e tabela de diagnóstico do motor**

- Execute primeiro a inspeção básica do motor conforme a “Tabela de Fluxo da Inspeção Básica do Motor. Quando o final da tabela de fluxo for alcançada, verifique as peças do sistema suspeito como uma possível causa, consultando a “Tabela de Diagnóstico do Motor” e com base nos sintomas demonstrados pelo veículo (sintomas obtidos por meio dos passos da análise das reclamações do cliente, confirmação dos sintomas da falhas e/ou inspeção básica do motor), repare ou substitua, se necessário, as peças com falha.



### Detecção e correção de falhas conforme DTC (Veja a Tabela de Fluxo de Diagnóstico para cada DTC)

- Com base no DTC indicado nos Passos 6 ou 7 e consultando a tabela de fluxo de diagnóstico do DTC nesta seção, localize a causa da falha (sensor, interruptor, chicote elétrico, conector, atuador, ECM ou outra peça), e repare ou substitua as peças com falha.

### Verificação de problemas intermitentes

- Verifique as peças que apresentam maior probabilidade de ocorrência de erros intermitentes (por ex.: chicote elétrico, conector, etc.), consultando “Conexões Intermitentes e Deficientes” nesta seção e o circuito de DTC associado no Passo 2.

### Teste de confirmação final

- Confirme se o sintoma da reclamação foi eliminado e o motor está livre de todas as condições anormais. Se o reparo está associado ao DTC, cancele-o e execute o procedimento de confirmação do DTC, certificando-se de que nenhum DTC está indicado.

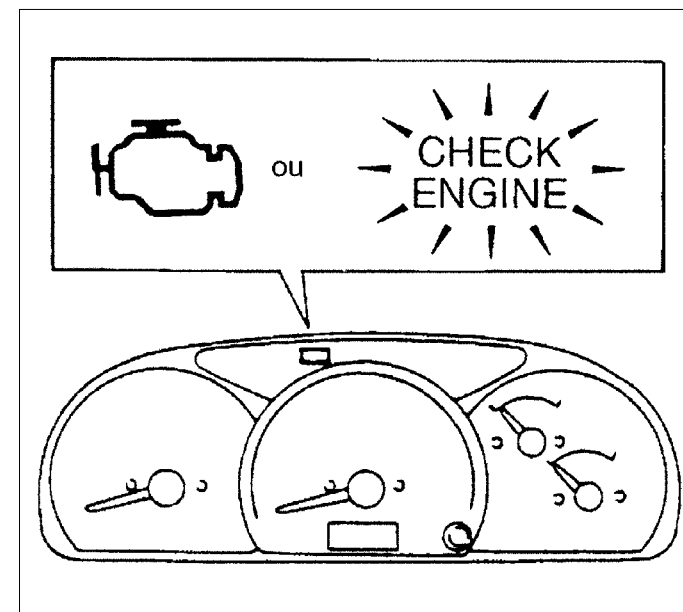
### Verificação da lâmpada indicadora de falha (MIL)

- 1) LIGUE a chave de ignição (porém, sem acionar o motor) e verifique se a lâmpada MIL acende-se.

Se ela não acender ou apresentar uma luminosidade fraca, vá para a “Tabela de Fluxo de Diagnóstico A-1” para efetuar a detecção e correção da falha.

- 2) Dê a partida no motor e verifique se a lâmpada MIL APAGA.

Se ela permanecer ACESA e não houver nenhum DTC armazenado no ECM, vá para a “Tabela de Fluxo de Diagnóstico A-2” para efetuar a detecção e correção da falha.



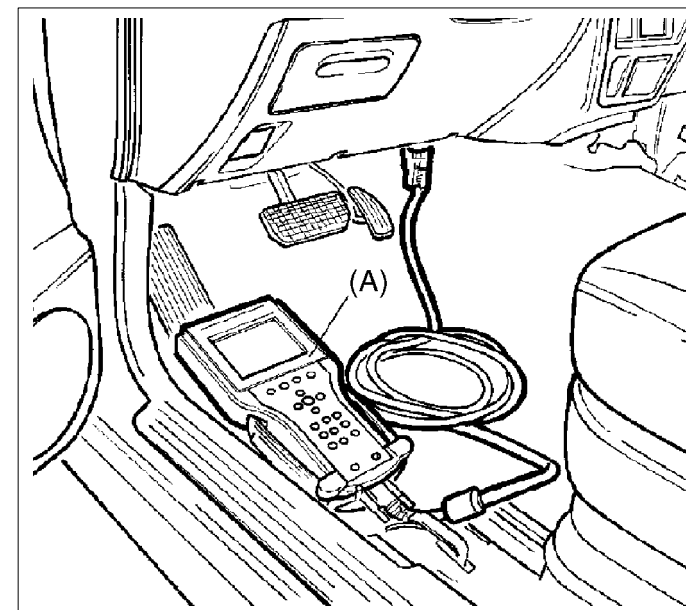
### Verificação do código de diagnóstico (DTC)

- 1) Prepare a ferramenta de diagnóstico Tech 2 da GM, ou ferramenta genérica.
- 2) Conecte-a ao conector de diagnóstico (DLC) localizado na parte inferior do painel de instrumentos, no lado do motorista.

### Ferramenta Especial

#### (A): Ferramenta de diagnóstico Tech 2

- 3) Ligue a chave de ignição e confirme se a lâmpada MIL acende-se.
- 4) Leia o DTC de acordo com as instruções exibidas na ferramenta de diagnóstico e imprima-os ou anote-os. Consulte o manual do operador da ferramenta de diagnóstico para obter mais detalhes. Se a comunicação entre a ferramenta de diagnóstico e o ECM não for possível de ser efetuada, verifique se a ferramenta está comunicável, conectando-a ao ECM de outro veículo. Se a comunicação for possível neste caso, ela está em boas condições. A seguir, verifique o conector de diagnóstico e a linha (circuito) de dados seriais no veículo com as quais não foi possível efetuar a comunicação.
- 5) Após concluir a verificação, desligue a chave de ignição e desconecte a ferramenta de diagnóstico do conector DLC.



### Cancelamento do código de diagnóstico (DTC)

- 1) Conecte a ferramenta genérica ou a ferramenta de diagnóstico ao conector DLC da mesma forma utilizada ao efetuar a conexão para a verificação do DTC.
- 2) Ligue a chave de ignição.
- 3) Apague o DTC de acordo com as instruções exibidas na ferramenta de diagnóstico. Consulte o manual do operador da ferramenta para obter mais detalhes.



### Informação

- Quando o comando de cancelamento do DTC for executado com o motor em funcionamento, o DTC não poderá ser removido da memória do ECM.
- 4) Após a conclusão do cancelamento, desligue a ferramenta de diagnóstico Tech 2, a chave de ignição e desconecte a ferramenta do conector DLC.

**Tabela de condição de operação em caso de falhas**

Quando for detectado qualquer um dos códigos a seguir, o ECM entrará no modo de proteção contra falhas, enquanto o mau funcionamento estiver presente; porém, este modo será cancelado assim que o ECM detectar novamente a condição normal.

<b>Nº do DTC</b>	<b>Área com Falha</b>	<b>Condição de Operação em caso de Falha</b>
P0100 (P0100)	Sensor do fluxo da massa de ar.	Cada controle utiliza o valor calculado pela pressão barométrica e a velocidade (rotação) do motor.
P0101 (P100)	Sensor do fluxo da massa de ar.	Cada controle é executado com base em 1000 mg/curso.
P0110	Sensor de temperatura do ar de admissão (fluxo da massa de ar).	Cada controle é executado com base em 50°C.
P0115 (P0115)	Sensor de temperatura do líquido de arrefecimento do motor.	Cada controle é executado com base em 111°C, com o motor em funcionamento (-10°C com o motor parado).
P0121 (P0120)	Sensor de posição do acelerador.	Cada controle é executado com base numa abertura da válvula do acelerador de 5%.
P0221 (P0220)		
P0180	Sensor de temperatura do combustível.	Cada controle é executado com base em 90°C.
P0190 (P0190)	Sensor de pressão do combustível.	Cada controle é executado com base numa pressão do combustível de 150 MPa (1500 bar).
P0235 (P0235)	Sensor de pressão do ar de admissão.	Cada controle é executado com base no valor medido pelo sensor da pressão barométrica (no ECM). Se este falhar, será utilizada uma pressão do ar de admissão de 900 mbar.
P0500 (P0500)	Sensor de velocidade do veículo.	Cada controle é executado com base em 20 km/h.
P0560 (P0560)	Tensão da bateria.	Cada controle é executado com base em 7 Volts.
P1101 (P0105)	Sensor da pressão barométrica (no ECM).	Cada controle é executado com base no valor medido pelo sensor do ar de admissão. Se este falhar, será utilizada uma pressão barométrica de 900 mbar.

## Tabela dos códigos de diagnóstico (DTC)

DTC	Localizador	Descrição do DTC	Condição do DTC (O DTC será gravado ao ser detectado)
P0100 (P0100)	1	Circuito do Sensor de Fluxo da Massa de Ar – Entrada Baixa	Tensão de saída do sensor baixa ou alta
	2	Circuito do Sensor de Fluxo da Massa de Ar – Entrada Alta	Tensão de saída do sensor baixa ou alta
P0101 (P0100)	A	Faixa/Desempenho do Circuito do Sensor de Fluxo da Massa de Ar	Fluxo de ar menor ou maior que a especificação para a rotação (rpm) especificada do motor
P0101 (P0100)	B	Faixa/Desempenho do Circuito do Sensor de Fluxo da Massa de Ar	Fluxo de ar menor ou maior que a especificação para a rotação (rpm) especificada do motor
P0101 (P0100)	C	Faixa/Desempenho do Circuito do Sensor de Fluxo da Massa de Ar	Fluxo de ar menor ou maior que a especificação para a rotação (rpm) especificada do motor
P0110	1	Circuito do Sensor de Temperatura do Ar de Admissão – Entrada Baixa	Entrada baixa ou alta no circuito do sensor de temperatura do ar de admissão
P0110	2	Circuito do Sensor de Temperatura do Ar de Admissão – Entrada Alta	Entrada baixa ou alta no circuito do sensor de temperatura do ar de admissão
P0115 (P0115)	1	Circuito do Sensor de Temperatura do Líquido de Arrefecimento do Motor – Entrada Baixa	Entrada baixa ou alta no circuito do sensor de temperatura do fluido de arrefecimento do motor
P0115 (P0115)	2	Circuito do Sensor de Temperatura do Líquido de Arrefecimento do Motor – Entrada Alta	Entrada baixa ou alta no circuito do sensor de temperatura do fluido de arrefecimento do motor
P0115 (P0115)	4	Faixa/Desempenho do Circuito do Sensor de Temperatura do Líquido de Arrefecimento do Motor	Entrada baixa ou alta no circuito do sensor de temperatura do fluido de arrefecimento do motor
P0121 (P0120)	B	Erro do Interruptor de Freio do Sensor de Posição do Pedal do Acelerador	Entrada baixa ou alta no circuito do sensor de posição do acelerador ou desempenho ruim deste sensor
P0121 (P0120)	1	Circuito do Sensor de Posição do Pedal do Acelerador – Entrada Baixa	Entrada baixa ou alta no circuito do sensor de posição do acelerador ou desempenho ruim deste sensor
P0121 (P0120)	2	Circuito do Sensor de Posição do Pedal do Acelerador – Entrada Alta	Entrada baixa ou alta no circuito do sensor de posição do acelerador ou desempenho ruim deste sensor
P0121 (P0120)	4	Falha no Circuito de Alimentação de Tensão do Sensor de Posição do Pedal do Acelerador	Entrada baixa ou alta no circuito do sensor de posição do acelerador ou desempenho ruim deste sensor
P0170	1	Cilindro 1 Detecção de Falha	–
P0170	2	Cilindro 2 Detecção de Falha	–

<b>DTC</b>	<b>Localizador</b>	<b>Descrição do DTC</b>	<b>Condição do DTC (O DTC será gravado ao ser detectado)</b>
P0170	4	Cilindro 3 Detecção de Falha	–
P0170	8	Cilindro 4 Detecção de Falha	–
P0180	1	Circuito do Sensor de Temperatura do Combustível – Entrada Baixa	Entrada baixa ou alta no circuito do sensor de temperatura do combustível
P0180	2	Circuito do Sensor de Temperatura do Combustível – Entrada Alta	Entrada baixa ou alta no circuito do sensor de temperatura do combustível
P0190 (P0190)	1	Circuito do Sensor de Pressão no Tubo Distribuidor de Combustível – Entrada Baixa	Entrada baixa ou alta no circuito do sensor de pressão do tubo de distribuição de combustível
P0190 (P0190)	2	Circuito do Sensor de Pressão no Tubo Distribuidor de Combustível – Entrada Alta	Entrada baixa ou alta no circuito do sensor de pressão do tubo de distribuição de combustível
P0190 (P0190)	4	Falha na Alimentação de Tensão do Sensor de Pressão no Tubo Distribuidor	Entrada baixa ou alta no circuito do sensor de pressão do tubo de distribuição de combustível
P0191 (P0230)	C	Relação Incorreta no Sensor/Regulador de Pressão no Distribuidor de Combustível	Desempenho ruim do sensor de pressão do conduto de combustível
☆ P0201 (P0200)	B	Cilindro 1 – Falha no Circuito do Injetor	O sinal de monitoração da injeção de combustível Nº 1 está diferente do sinal de comando (circuito aberto ou curto-circuito) ou desempenho ruim do Injetor de Combustível Nº 1
☆ P0201 (P0200)	1	Cilindro 1 – Falha no Circuito do Injetor	O sinal de monitoração da injeção de combustível Nº 1 está diferente do sinal de comando (circuito aberto ou curto-circuito) ou desempenho ruim do Injetor de Combustível Nº 1
☆ P0201 (P0200)	4	Cilindro 1 – Falha no Circuito do Injetor	O sinal de monitoração da injeção de combustível Nº 1 está diferente do sinal de comando (circuito aberto ou curto-circuito) ou desempenho ruim do Injetor de Combustível Nº 1
☆ P0201 (P0200)	8	Cilindro 1 – Falha no Circuito do Injetor	O sinal de monitoração da injeção de combustível Nº 1 está diferente do sinal de comando (circuito aberto ou curto-circuito) ou desempenho ruim do Injetor de Combustível Nº 1
☆ P0202 (P0200)	B	Cilindro 2 – Falha no Circuito do Injetor	O sinal de monitoração da injeção de combustível Nº 2 está diferente do sinal de comando (circuito aberto ou curto-circuito) ou desempenho ruim do Injetor de Combustível Nº 2

<b>DTC</b>	<b>Localizador</b>	<b>Descrição do DTC</b>	<b>Condição do DTC (O DTC será gravado ao ser detectado)</b>
☆ P0202 (P0200)	1	Cilindro 2 – Falha no Circuito do Injetor	O sinal de monitoração da injeção de combustível Nº 2 está diferente do sinal de comando (circuito aberto ou curto-circuito) ou desempenho ruim do Injetor de Combustível Nº 2
☆ P0202 (P0200)	4	Cilindro 2 – Falha no Circuito do Injetor	O sinal de monitoração da injeção de combustível Nº 2 está diferente do sinal de comando (circuito aberto ou curto-circuito) ou desempenho ruim do Injetor de Combustível Nº 2
☆ P0202 (P0200)	8	Cilindro 2 – Falha no Circuito do Injetor	O sinal de monitoração da injeção de combustível Nº 2 está diferente do sinal de comando (circuito aberto ou curto-circuito) ou desempenho ruim do Injetor de Combustível Nº 2
☆ P0203 (P0200)	B	Cilindro 3 – Falha no Circuito do Injetor	O sinal de monitoração da injeção de combustível Nº 3 está diferente do sinal de comando (circuito aberto ou curto-circuito) ou desempenho ruim do Injetor de Combustível Nº 3
☆ P0203 (P0200)	1	Cilindro 3 – Falha no Circuito do Injetor	O sinal de monitoração da injeção de combustível Nº 3 está diferente do sinal de comando (circuito aberto ou curto-circuito) ou desempenho ruim do Injetor de Combustível Nº 3
☆ P0203 (P0200)	4	Cilindro 3 – Falha no Circuito do Injetor	O sinal de monitoração da injeção de combustível Nº 3 está diferente do sinal de comando (circuito aberto ou curto-circuito) ou desempenho ruim do Injetor de Combustível Nº 3
☆ P0203 (P0200)	8	Cilindro 3 – Falha no Circuito do Injetor	O sinal de monitoração da injeção de combustível Nº 3 está diferente do sinal de comando (circuito aberto ou curto-circuito) ou desempenho ruim do Injetor de Combustível Nº 3
☆ P0204 (P0200)	B	Cilindro 4 – Falha no Circuito do Injetor	O sinal de monitoração da injeção de combustível Nº 4 está diferente do sinal de comando (circuito aberto ou curto-circuito) ou desempenho ruim do Injetor de Combustível Nº 4
☆ P0204 (P0200)	1	Cilindro 4 – Falha no Circuito do Injetor	O sinal de monitoração da injeção de combustível Nº 4 está diferente do sinal de comando (circuito aberto ou curto-circuito) ou desempenho ruim do Injetor de Combustível Nº 4
☆ P0204 (P0200)	4	Cilindro 4 – Falha no Circuito do Injetor	O sinal de monitoração da injeção de combustível Nº 4 está diferente do sinal de comando (circuito aberto ou curto-circuito) ou desempenho ruim do Injetor de Combustível Nº 4
☆ P0204 (P0200)	8	Cilindro 4 – Falha no Circuito do Injetor	O sinal de monitoração da injeção de combustível Nº 4 está diferente do sinal de comando (circuito aberto ou curto-circuito) ou desempenho ruim do Injetor de Combustível Nº 4

<b>DTC</b>	<b>Localizador</b>	<b>Descrição do DTC</b>	<b>Condição do DTC (O DTC será gravado ao ser detectado)</b>
P0215	1	Falha no Circuito do Relé Duplo	Desempenho ruim do relé duplo
P0215	2	Falha no Circuito do Relé Duplo	Desempenho ruim do relé duplo
P0221 (P0220)	C	Erro Geral do Sensor de Posição do Pedal do Acelerador	Entrada baixa ou alta no circuito do sensor de posição do acelerador ou desempenho ruim deste sensor
P0221 (P0220)	1	Circuito do Sensor de Posição do Pedal do Acelerador – Entrada Baixa	Entrada baixa ou alta no circuito do sensor de posição do acelerador ou desempenho ruim deste sensor
P0221 (P0220)	2	Circuito do Sensor de Posição do Pedal do Acelerador – Entrada Alta	Entrada baixa ou alta no circuito do sensor de posição do acelerador ou desempenho ruim deste sensor
P0221 (P0220)	4	Falha no Circuito de Alimentação de Tensão do Sensor de Posição do Pedal	Entrada baixa ou alta no circuito do sensor de posição do acelerador ou desempenho ruim deste sensor
P0230	C	Circuito de Controle da Bomba de Combustível	Entrada baixa ou alta no circuito de alimentação da bomba de combustível ou desempenho ruim
P0230	4	Circuito de Controle da Bomba de Combustível	Entrada baixa ou alta no circuito de alimentação da bomba de combustível ou desempenho ruim
P0230	8	Circuito de Controle da Bomba de Combustível	Entrada baixa ou alta no circuito de alimentação da bomba de combustível ou desempenho ruim
P0235 (P0235)	C	Sinal não aceitável no Circuito do Sensor de Pressão do Turboalimentador	Entrada baixa ou alta no circuito do sensor de pressão do ar de admissão ou desempenho ruim deste sensor
P0235 (P0235)	1	Circuito do Sensor de Pressão do Turboalimentador – Entrada Baixa	Entrada baixa ou alta no circuito do sensor de pressão do ar de admissão ou desempenho ruim deste sensor
P0235 (P0235)	2	Circuito do Sensor de Pressão do Turboalimentador – Entrada Alta	Entrada baixa ou alta no circuito do sensor de pressão do ar de admissão ou desempenho ruim deste sensor
P0235 (P0235)	4	Faixa/Desempenho do Circuito do Sensor de Pressão do Turboalimentador	Entrada baixa ou alta no circuito do sensor de pressão do ar de admissão ou desempenho ruim deste sensor
P0243 (P0243)	4	Válvula Solenóide Pressão Turbo Tensão Baixa	Sinal de monitoração da válvula solenóide do regulador de pressão do Turbo está diferente do sinal de comando (circuito aberto ou curto-circuito)
P0243 (P0243)	8	Válvula Solenóide Pressão Turbo – Interrupção de Circuito	Sinal de monitoração da válvula solenóide do regulador de pressão do Turbo está diferente do sinal de comando (circuito aberto ou curto-circuito)

<b>DTC</b>	<b>Localizador</b>	<b>Descrição do DTC</b>	<b>Condição do DTC (O DTC será gravado ao ser detectado)</b>
P0245 (P0243)	A	Controle Turbo Fora de Faixa	Pressão do ar de admissão é maior que a especificação
P0246 (P0243)	9	Controle Turbo Fora de Faixa	Pressão do ar de admissão é maior que a especificação
☆ P0335 (P0335)	1	Circuito de Entrada do Sensor de Rotação do Motor – Sinal Incorreto	O sinal de monitoração do sensor de posição da árvore de manivelas é menor ou maior que a especificação
☆ P0335 (P0335)	2	Circuito de Entrada do Sensor de Rotação do Motor – Faixa/Desempenho (Excesso de Rotação)	O sinal de monitoração do sensor de posição da árvore de manivelas é menor ou maior que a especificação
☆ P0340 (P0335/P0340)	A	Sensor da Árvore de Comando – Sinal Incorreto	Entrada da tensão de alimentação baixa ou alta ou desempenho ruim do sensor de posição da árvore de comando de válvulas ou da árvore de manivelas
☆ P0340 (P0335/P0340)	B	Falha no Circuito do Sensor de Posição da Árvore de comando	Entrada da tensão de alimentação baixa ou alta ou desempenho ruim do sensor de posição da árvore de comando de válvulas ou da árvore de manivelas
☆ P0340 (P0335/P0340)	C	Circuito do Sensor de Posição da Árvore de comando – Faixa/Desempenho	Entrada da tensão de alimentação baixa ou alta ou desempenho ruim do sensor de posição da árvore de comando de válvulas ou da árvore de manivelas
☆ P0340 (P0335/P0340)	2	Sensor da Árvore de comando – Sinal Incorreto	Entrada da tensão de alimentação baixa ou alta ou desempenho ruim do sensor de posição da árvore de comando de válvulas ou da árvore de manivelas
☆ P0340 (P0335/P0340)	4	Alimentação de Força do Sensor de Posição da Árvore de comando – Tensão Baixa	Entrada da tensão de alimentação baixa ou alta ou desempenho ruim do sensor de posição da árvore de comando de válvulas ou da árvore de manivelas
☆ P0340 (P0335/P0340)	8	Alimentação de Força do Sensor de Posição da Árvore de comando – Tensão Alta	Entrada da tensão de alimentação baixa ou alta ou desempenho ruim do sensor de posição da árvore de comando de válvulas ou da árvore de manivelas
☆ P0340 (P0335/P0340)	9	Falha no Circuito do Sensor de Posição da Árvore de comando	Entrada da tensão de alimentação baixa ou alta ou desempenho ruim do sensor de posição da árvore de comando de válvulas ou da árvore de manivelas
P0380 (P0380)	1	Falha no Circuito do Relé de Período de Aquecimento	Os sinais do relé de pré/pós-aquecimento e de diagnóstico estão com sinais alto ou baixo
P0380 (P0380)	2	Falha no Circuito do Relé de Período de Aquecimento	Os sinais do relé de pré/pós-aquecimento e de diagnóstico estão com sinais alto ou baixo.



<b>DTC</b>	<b>Localizador</b>	<b>Descrição do DTC</b>	<b>Condição do DTC (O DTC será gravado ao ser detectado)</b>
P0381	4	Circuito da Lâmpada Indicadora Período de Aquecimento – Tensão Baixa	Sinal de monitoração do circuito da lâmpada indicadora de aquecimento das velas está diferente do sinal de comando (circuito aberto ou curto-circuito)
P0381	8	Circuito da Lâmpada Indicadora de Período de Aquecimento Interrupção no Circuito	Sinal de monitoração do circuito da lâmpada indicadora de aquecimento das velas está diferente do sinal de comando (circuito aberto ou curto-circuito)
P0401 (P0903)	9	Detecção de Fluxo Insuficiente na Recirculação dos Gases do Escapamento	Fluxo insuficiente da válvula EGR
P0402 (P0903)	A	Detecção de Fluxo Excessivo na Recirculação dos Gases do Escapamento	Fluxo excessivo da válvula EGR
P0402 (P0903)	C	Detecção de Fluxo Excessivo na Recirculação dos Gases do Escapamento	Fluxo excessivo da válvula EGR
P0403 (P0403)	4	Válvula EGR Tensão Baixa	Sinal de monitoração da válvula solenóide do EGR está diferente do sinal de comando (circuito aberto ou curto-circuito)
P0403 (P0403)	8	Válvula EGR Interrupção de Circuito	Sinal de monitoração da válvula solenóide do EGR está diferente do sinal de comando (circuito aberto ou curto-circuito)
P0500 (P0500)	C	Circuito do Sensor de Velocidade do Veículo – Sinal Incorreto	A velocidade do veículo é menor ou maior do que a especificação sob certa condição
P0500 (P0500)	2	Faixa/desempenho do sensor de velocidade do veículo	A velocidade do veículo é menor ou maior do que a especificação sob certa condição
P0500 (P0500)	8	Sinal de Entrada do Sensor de Velocidade do Motor – Frequência Excessivamente Alta	A velocidade do veículo é menor ou maior do que a especificação sob certa condição
P0560 (P0560)	1	Tensão do Sistema – Entrada Baixa	Entrada alta ou baixa da fonte de alimentação
P0560 (P0560)	2	Tensão do Sistema – Entrada Alta	Entrada alta ou baixa da fonte de alimentação
P0561 (P0560)	1	Faixa/Desempenho da Alimentação de Tensão do Sensor	Desempenho ruim do ECM
P0561 (P0560)	2	Faixa/Desempenho da Alimentação de Tensão do Sensor	Desempenho ruim do ECM
P0603	0	EEPROM Inicialização Incorreta/Defeito	Desempenho ruim do ECM
P0603	A	Erro de Programação do Módulo de Controle	Desempenho ruim do ECM
P0603	B	Erro de Programação do Módulo de Controle	Desempenho ruim do ECM

<b>DTC</b>	<b>Localizador</b>	<b>Descrição do DTC</b>	<b>Condição do DTC (O DTC será gravado ao ser detectado)</b>
P0603	C	Erro de Programação do Módulo de Controle	Desempenho ruim do ECM
P0603	2	Erro de Programação do Módulo de Controle	Desempenho ruim do ECM
P0603	9	Erro de Programação do Módulo de Controle	Desempenho ruim do ECM
P0604 (P0120)	A	Falha ECU – Memória RAM	Desempenho ruim do sensor de posição do acelerador
P0604 (P0120)	9	Falha no Conversor A/C	Desempenho ruim do sensor de posição do acelerador
☆ P0606	A	Falha do ECU	Desempenho ruim do ECM
☆ P0606	B	Falha do ECU	Desempenho ruim do ECM
☆ P0606	C	Falha do ECU	Desempenho ruim do ECM
☆ P0606	1	Falha do ECU	Desempenho ruim do ECM
☆ P0606	9	Falha do ECU	Desempenho ruim do ECM
P1101 (P0105)	1	Circuito do Sensor de Pressão Barométrica – Entrada Baixa	Desempenho ruim do ECM
P1101 (P0105)	2	Circuito do Sensor de Pressão Barométrica – Entrada Alta	Desempenho ruim do ECM
P1108	4	Relé do Ventilador de Alta – Sinal Baixo	Sinal de monitoração do circuito (alta velocidade) do relé do radiador está diferente do sinal de comando (circuito aberto ou curto-circuito)
P1108	8	Relé do Ventilador de Alta Interrupção de Circuito	Sinal de monitoração do circuito (alta velocidade) do relé do radiador está diferente do sinal de comando (circuito aberto ou curto-circuito)
P1109	4	Relé do Ventilador de Baixa – Tensão Baixa	Sinal de monitoração do circuito (baixa velocidade) do relé do radiador está diferente do sinal de comando (circuito aberto ou curto-circuito)
P1109	8	Relé do Ventilador de Baixa Interrupção de Circuito	Sinal de monitoração do circuito (baixa velocidade) do relé do radiador está diferente do sinal de comando (circuito aberto ou curto-circuito)
P1110	4	Relé do Condicionador de Ar – Tensão Baixa	O sinal de monitoração do circuito do sinal de corte do A/C está diferente do sinal de comando (circuito aberto ou curto-circuito)
P1110	8	Interrupção no Circuito do Relé A/C	O sinal de monitoração do circuito do sinal de corte do A/C está diferente do sinal de comando (circuito aberto ou curto-circuito)
☆ P1112 (P0230)	A	Falha no Sistema de Pressão do Combustível	A pressão do combustível no conduto comum é menor ou maior que a especificação

<b>DTC</b>	<b>Localizador</b>	<b>Descrição do DTC</b>	<b>Condição do DTC (O DTC será gravado ao ser detectado)</b>
☆ P1112 (P0230)	1	Falha no Sistema de Pressão do Combustível	A pressão do combustível no conduto comum é menor ou maior que a especificação
☆ P1112 (P0230)	2	Falha no Sistema de Pressão do Combustível	A pressão do combustível no conduto comum é menor ou maior que a especificação
☆ P1112 (P0230)	8	Falha no Sistema de Pressão do Combustível	A pressão do combustível no conduto comum é menor ou maior que a especificação
☆ P1112 (P0230)	9	Falha no Sistema de Pressão do Combustível	A pressão do combustível no conduto comum é menor ou maior que a especificação
P1135	4	Curto-circuito no Circuito da Válvula Solenóide da Bomba Injetora	O sinal de monitoração da válvula solenóide da bomba de injeção do sinal de comando (circuito aberto ou curto-circuito)
P1135	8	Interrupção no Circuito da Válvula Solenóide da Bomba Injetora	O sinal de monitoração da válvula solenóide da bomba de injeção do sinal de comando (circuito aberto ou curto-circuito)
P1138 (P0230)	C	Erro no Solenóide do Regulador de Pressão	O sinal de monitoração do circuito do sinal de corte do A/C está diferente do sinal de comando (circuito aberto ou curto-circuito)
P1138 (P0230)	8	Solenóide do Regulador de Pressão Interrupção de Circuito	O sinal de monitoração do circuito do sinal de corte do A/C está diferente do sinal de comando (circuito aberto ou curto-circuito)
P1138 (P0230)	4	Válvula Solenóide do Regulador de Pressão – Curto-circuito	O sinal de monitoração do circuito do sinal de corte do A/C está diferente do sinal de comando (circuito aberto ou curto-circuito)
P1169 (P0170)	A	Tensão do Capacitor 1 – Tensão Baixa	Desempenho ruim do ECM
☆ P1169 (P0170)	9	Tensão do Capacitor 1 – Tensão Alta	Desempenho ruim do ECM
P1170 (P0170)	A	Tensão do Capacitor 2 – Tensão Baixa	Desempenho ruim do ECM
P1170 (P0170)	9	Tensão do Capacitor 2 – Tensão Alta	Desempenho ruim do ECM
P1171	B	Falha do ECU	Desempenho ruim do ECM
P1171	C	Falha do ECU	Desempenho ruim do ECM
P1402 (P0510)	4	Curto-circuito no Circuito da Válvula Solenóide da Borboleta de Aceleração	
P1402	8	Interrupção no Circuito da Válvula Solenóide da Borboleta de Aceleração	O sinal de monitoração da válvula solenóide do acelerador está diferente do sinal de comando (circuito aberto ou curto-circuito)

<b>DTC</b>	<b>Localizador</b>	<b>Descrição do DTC</b>	<b>Condição do DTC (O DTC será gravado ao ser detectado)</b>
P1404 (P0380)	C	Erro Geral no Dispositivo de Aquecimento	O sinal de monitoração do relé de pré/pós-aquecimento está diferente do sinal de comando
P1511	C	Falha no Circuito da Chave de Ignição	O sinal de ignição não está memorizado no ECM
* P1517	1	Falha do Imobilizador	–
* P1517	2	Falha do Imobilizador	–
* P1517	4	Falha do Imobilizador	–
* P1517	8	Falha do Imobilizador	–
* P1517	9	Falha do Imobilizador	–
P1519	1	Falha de Inspeção de Correspondência do Ventilador de Arrefecimento	O sinal do relé do ventilador do radiador não corresponde ao sinal de estado do mesmo
P1519	9	Falha de Inspeção de Correspondência do Ventilador de Arrefecimento	O sinal do relé do ventilador do radiador não corresponde ao sinal de estado do mesmo
P1606	4	Falha no Circuito Lâmpada Indicadora	O sinal de monitoração do circuito da MIL está diferente do sinal de comando
P1606	8	Falha no Circuito Lâmpada Indicadora	O sinal de monitoração do circuito da MIL está diferente do sinal de comando
P1608	4	Lâmpada de Advertência de Temperatura do Líquido de Arrefecimento – Tensão Baixa	
P1608	8	Lâmpada de Advertência de Temperatura do Líquido de Arrefecimento – Tensão Alta	O sinal de monitoração do circuito da lâmpada de advertência da temperatura do líquido de arrefecimento do motor diferente do sinal de comando (circuito aberto ou curto-circuito)
☆ P1613	1	Falha do ECU	Falha Interna
☆ P1613	2	Falha do ECU	Falha Interna
P1614	2	Alimentação de Tensão – Entrada Alta	Tensão baixa ou alta da fonte de alimentação do sensor
P1614	1	Alimentação de Tensão – Entrada Baixa	Tensão baixa ou alta da fonte de alimentação do sensor



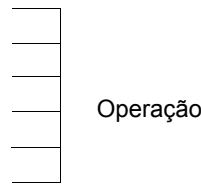
## Informação

- Para os itens marcados com “☆” na coluna N<sup>o</sup> do DTC, não poderá ser efetuada a partida do motor a não ser que o DTC seja removido da memória.
- O código marcado com ( ) na coluna N<sup>o</sup> do DTC é indicado ao ser utilizada a ferramenta genérica de diagnóstico.
- Os códigos marcados com “\*” na coluna N<sup>o</sup> do DTC devem ser ignorados, apesar de serem indicados na ferramenta de diagnóstico. Eles não afetam o sistema de controle do motor e emissão.

## Inspecção visual

– Efetue a inspecção visual das peças e sistemas a seguir:

Item de inspecção	Consultar no MR Tracker
<p>Cada controle é executado com base numa pressão do combustível de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Óleo do motor ----- nível, vazamento</li> <li>• Fluido de arrefecimento do motor ----- nível, vazamento</li> <li>• Combustível ----- nível, vazamento</li> <li>• Elemento do filtro de ar ----- sujeira, obstrução</li> <li>• Bateria ----- nível de fluido, corrosão dos terminais</li> <li>• Cinto de segurança ----- tensão, dano</li> <li>• Cabo do acelerador ----- folga (após aquecimento do motor), instalação</li> <li>• Mangueiras de vácuo do sistema de admissão de ar ----- desconexão, folga, deterioração, dobras</li> <li>• Conectores do chicote da fiação elétrica ----- desconexão, atrito</li> <li>• Fusíveis ----- queimados</li> <li>• Peças ----- instalação, parafusos folga</li> <li>• Peças ----- deformação</li> <li>• Outras peças que podem ser inspecionadas visualmente</li> </ul> <p>Acrescente também, se possível, os itens a seguir na partida do motor</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lâmpada indicadora de falhas do motor</li> <li>• Lâmpada de advertência de carga da bateria</li> <li>• Lâmpada de advertência da pressão do óleo do motor</li> <li>• Lâmpada de advertência da temperatura do fluido de arrefecimento</li> <li>• Medidor de temperatura do fluido de arrefecimento do motor</li> <li>• Medidor do nível de combustível</li> <li>• Fluxo de ar anormal sendo aspirado pelo sistema de admissão de ar</li> <li>• Sistema de exaustão ----- vazamento do gás de exaustão, ruídos</li> <li>• Outras peças que podem ser inspecionadas visualmente</li> </ul>	<p>Seção A</p> <p>Seção A</p> <p>Seção A</p> <p>Seção A</p> <p>Seção A</p> <p>Seção J3.3.4</p> <p>Seção N1</p> <p>Seção J3 / Seção J3.3.6</p> <p>Seção N1</p> <p>Seção N1</p> <p>Seção N1</p> <p>Seção N1</p>



## Inspeção básica do motor

- Esta inspeção é muito importante para a detecção e correção de problemas, quando o ECM (PCM) não detectar nenhum DTC e nenhuma anormalidade for verificada na inspeção visual. Siga rigorosamente os itens da tabela.

Passo	Ação	Sim	Não
1	A “Tabela de fluxo de diagnóstico do motor” foi seguida?	Vá para o Passo 2.	Vá para “Tabela de fluxo de diagnóstico do motor”.
2	Verifique a tensão da bateria. Ela é igual ou maior que 11 V?	Vá para o Passo 3.	Carregue ou substitua a bateria.
3	O sistema de arranque do motor funciona?	Vá para o Passo 4.	Vá para “Diagnósticos” na Seção J3.3.5.
4	O motor dá a partida?	Vá para o Passo 5.	Vá para o Passo 6.
5	Verifique a marcha lenta do motor, consultando “Inspeção da Marcha Lenta” na Seção J3.3.4. O resultado da inspeção coincide com a especificação?	Vá para o Passo 11 na “Tabela de fluxo do diagnóstico do motor”.	Vá para “Tabela de Diagnósticos do Motor” nesta seção.
6	O sistema de controle do imobilizador está instalado?	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vá para o Passo 7 se a ferramenta de diagnóstico Tech 2 estiver disponível.</li> <li>Vá para “Diagnósticos”, na Seção N5, se ela não estiver disponível.</li> </ul>	Vá para o Passo 8.
7	Verifique eventual mau funcionamento do sistema do imobilizador como segue. 1) Execute o modo Lista de Dados, utilizando a aplicação do ECM da ferramenta de diagnóstico Tech 2. A ferramenta de diagnóstico Tech 2 indica mensagem de erro de comunicação?	Vá para “Diagnósticos” na Seção N5.	Vá para o Passo 8.
8	Verifique a alimentação de combustível como segue: 1) Certifique-se de que existe um volume de combustível suficiente no reservatório de combustível. 2) LIGUE a chave de ignição durante 5 segundos e, a seguir, DESLIGUE. Repita esta operação algumas vezes. É possível sentir a pressão de retorno do combustível (som do retorno) na mangueira de retorno do combustível quando a chave de ignição é LIGADA?	Vá para o Passo 10.	Vá para o Passo 9.
9	Verifique a operação da bomba de combustível. 1) Foi possível ouvir o som do funcionamento da bomba de combustível durante aproximadamente 5 segundos após a chave de ignição ter sido LIGADA e DESLIGADA?	Vá para “Inspeção da alimentação de combustível em baixa pressão”, na seção J3.3.4.	Vá para a “Tabela de Fluxo do Diagnóstico B-1”.
10	Verifique o injetor de combustível consultando “Inspeção do Injetor de Combustível”, na seção J3.3.4. Ele está em boas condições?	Vá para “Tabela de Diagnósticos do Motor” nesta seção.	Vá para “Tabela de Diagnóstico – DTC P0201/0202/0203/0204”.

Tabela de diagnósticos do motor

Condição	Possível Causa	Item de Referência
<b>Partida Difícil (Sistema de Partida do Motor OK)</b>	<p><b>Sistema de alimentação de combustível com problema</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de combustível no reservatório</li> <li>• Filtro de combustível <ul style="list-style-type: none"> <li>– Sujo ou obstruído</li> <li>– Infiltração de água</li> </ul> </li> <li>• Mangueira ou tubo de combustível sujo ou obstruído.</li> <li>• Tubo de injeção de combustível <ul style="list-style-type: none"> <li>– Rachaduras</li> <li>– Vazamento nas juntas</li> </ul> </li> <li>• Injetor de combustível obstruído</li> <li>• Falha na bomba de combustível</li> </ul> <p><b>Sistema de controle do motor e emissão com problema</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Falha no ECM</li> <li>• Falha no sensor de pressão do combustível</li> <li>• Falha no sensor de CKP (Sensor de velocidade do motor)</li> <li>• Falha no sensor de CMP</li> <li>• Falha na bomba de injeção de combustível <ul style="list-style-type: none"> <li>– Mistura de ar</li> <li>– Danos internos na bomba</li> <li>– Falha no regulador de pressão do combustível</li> </ul> </li> <li>• Falha no injetor de combustível</li> <li>• Falha no sensor do ECT</li> </ul> <p><b>Sistema de incandescência com problema</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Falha na vela de aquecimento</li> <li>• Falha no relé de pré/pós-aquecimento</li> </ul> <p><b>Baixa compressão</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vazamento de pressão na sede da válvula</li> <li>• Haste da válvula presa</li> <li>• Molas da válvula fracas ou danificadas</li> <li>• Vazamento de pressão na junta do cabeçote do cilindro</li> <li>• Anel do pistão preso ou danificado</li> <li>• Pistão, anel ou cilindro gasto</li> </ul> <p><b>Sistema de controle do imobilizador com problema</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Correia dentada de sincronização das válvulas rompidas</li> <li>• Falha na válvula do acelerador do EGR</li> </ul>	<p>Reabastecer</p> <p>Substituir Reparar Limpar</p> <p>Substituir Corrigir Substituir Inspeccionar e substituir</p> <p>Substituir Inspeccionar e substituir Inspeccionar e substituir Inspeccionar, ajustar e substituir</p> <p>Reabastecer combustível Substituir Inspeccionar e substituir Inspeccionar e substituir Inspeccionar e substituir</p> <p>Inspeccionar e substituir Inspeccionar e substituir</p> <p>Remover cabeçote do cilindro e polir válvulas Corrigir ou substituir válvula Substituir molas das válvulas Substituir ou reparar Substituir anéis dos pistões Substituir anel e êmbolo. Retificar ou substituir cilindro. Consulte a Seção N5</p> <p>Substituir a correia de sincronização e reparar o conjunto de válvulas Inspeccionar e substituir</p>



Condição	Possível Causa	Item de Referência
<b>Marcha lenta do motor inadequada ou motor falha em marcha lenta</b>	<p><b>Sistema de admissão com problema</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elemento do filtro de ar obstruído</li> <li>• Válvula do acelerador do EGR</li> </ul> <p><b>Sistema de alimentação de combustível com problema</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de combustível no tanque</li> <li>• Filtro de combustível <ul style="list-style-type: none"> <li>– Sujo ou obstruído</li> <li>– Infiltração de água</li> </ul> </li> <li>• Mangueira ou tubo de combustível sujo ou obstruído</li> <li>• Tubo de injeção de combustível <ul style="list-style-type: none"> <li>– Rachaduras</li> <li>– Vazamento nas juntas</li> </ul> </li> <li>• Injetor de combustível obstruído</li> <li>• Falha na bomba de combustível</li> </ul> <p><b>Superaquecimento do motor</b></p> <p><b>Sistema de controle do motor e emissão com problema</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Falha do ECM</li> <li>• Falha do sensor do fluxo da massa de ar</li> <li>• Falha no injetor de combustível</li> <li>• Falha na bomba de injeção de combustível <ul style="list-style-type: none"> <li>– Falha na válvula solenóide da bomba de injeção (desativador do terceiro êmbolo)</li> <li>– Mistura de ar</li> <li>– Danos internos na bomba</li> <li>– Falha no regulador de pressão do combustível</li> <li>– Falha no sensor de pressão do combustível</li> <li>– Falha no sensor de TP (sensor de curso do acelerador)</li> </ul> </li> <li>• Falha de VSS</li> <li>• Falha do sensor de CKP</li> <li>• Falha no sensor do ECT</li> </ul> <p><b>Sistema de incandescência com problema</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Falha na vela de aquecimento</li> <li>• Falha no relé de pré/pós-aquecimento</li> </ul> <p><b>Sistema do EGR com problema</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Falha na válvula solenóide do EGR</li> <li>• Falha na válvula do EGR</li> </ul>	<p>Limpar ou substituir Inspecionar e substituir</p> <p>Reabastecer</p> <p>Substituir Reparar Limpar</p> <p>Substituir Reparar</p> <p>Inspecionar e substituir Consulte a seção “Superaquecimento”.</p> <p>Substituir Inspecionar e substituir Inspecionar e substituir Inspecionar e substituir Reabastecer o tanque Substituir Inspecionar e substituir Inspecionar e substituir Inspecionar e substituir Inspecionar e substituir Inspecionar e substituir Inspecionar e substituir</p> <p>Inspecionar e substituir Inspecionar e substituir</p> <p>Inspecionar e substituir Inspecionar e substituir</p>

Condição	Possível Causa	Item de Referência
<b>Marcha lenta do motor inadequada ou motor falha em marcha lenta (Cont.)</b>	<b>Baixa compressão</b> <b>Outras</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Falha na chave de mudança A/T</li> <li>• Falha no sinal do A/C</li> <li>• Cabo do acelerador mau ajustado</li> </ul>	Inspeccionar e substituir Inspeccionar e substituir Ajustar
<b>Pré-ignição</b>	<b>Sistema de alimentação de combustível com problema</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tubo de distribuição de injeção de combustível               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Rachaduras</li> <li>– Vazamento nas juntas</li> </ul> </li> <li>• Falha no injetor de combustível               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Pressão incorreta de abertura da válvula</li> <li>– Agulha da válvula presa</li> <li>– Suporte do bico injetor instalado incorretamente</li> </ul> </li> <li>– Falha na junta do bico</li> </ul> <b>Sistema de controle do motor e emissão com problema</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Falha do ECM</li> <li>• Falha na bomba de injeção de combustível               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Falha no regulador de pressão do combustível</li> <li>– Falha na válvula de controle do temporizador</li> </ul> </li> <li>• Falha no sensor de temperatura do combustível</li> <li>• Falha no sensor do ECT</li> </ul> <b>Outras</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Falha na válvula do EGR</li> </ul>	Substituir Reparar Inspeccionar e substituir Ajustar Substituir Reparar Substituir  Substituir Inspeccionar e substituir Inspeccionar e substituir Inspeccionar e substituir Inspeccionar e substituir  Inspeccionar e substituir
<b>O motor hesita ao acelerar</b>	<b>Sistema de admissão com problema</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elemento do filtro de ar obstruído</li> <li>• Falha no turbocompressor</li> </ul> <b>Sistema de alimentação de combustível com problema</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Filtro de combustível               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Sujo ou obstruído</li> <li>– Infiltração de água</li> </ul> </li> <li>• Mangueira ou tubo de combustível sujo ou obstruído</li> <li>• Tubo distribuição e injeção de combustível               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Rachaduras</li> <li>– Vazamento nas juntas</li> </ul> </li> <li>• Injetor de combustível obstruído</li> </ul> <b>Sobreaquecimento do motor</b>	Limpar ou substituir Substituir  Substituir Reparar Limpar ou substituir  Substituir Reparar Inspeccionar e substituir Consulte a seção “Sobreaquecimento”

Condição	Possível Causa	Item de Referência
<b>O motor hesita ao acelerar (Cont.)</b>	<p><b>Sistema de controle do motor e emissão com problema</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Falha do ECM</li> <li>• Falha na bomba de injeção de combustível <ul style="list-style-type: none"> <li>– Falha no regulador de pressão do combustível</li> <li>– Mistura de ar</li> <li>– Danos internos na bomba</li> <li>– Falha na válvula solenóide da bomba de injeção (desativador do 3º êmbolo)</li> <li>– Falha no sensor de MAF</li> </ul> </li> <li>• Falha no sensor de TP (sensor de curso do acelerador)</li> <li>• Falha no sensor de pressão da admissão de ar</li> <li>• Falha no sensor de CKP</li> <li>• Falha no sensor do ECT</li> <li>• Falha no sensor de IAT</li> </ul> <p><b>Sistema do EGR com problema</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Falha na válvula solenóide do EGR</li> <li>• Falha na válvula do EGR</li> </ul> <p><b>Baixa Compressão</b></p> <p><b>Outras</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cabo do acelerador mau ajustado</li> </ul>	<p>Inspecionar e substituir</p> <p>Ajustar</p> <p>Reabastecer o tanque</p> <p>Inspecionar e substituir</p> <p>Inspecionar e substituir</p> <p>Inspecionar e substituir</p> <p>Inspecionar e substituir</p> <p>Inspecionar e substituir</p> <p>Inspecionar e substituir</p> <p>Inspecionar e substituir</p> <p>Inspecionar e substituir</p> <p>Inspecionar e substituir ou substituir sistema do EGR</p> <p>Inspecionar e substituir ou substituir sistema do EGR</p> <p>Descrita anteriormente</p> <p>Substituir</p>
<b>Superaquecimento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de fluido de arrefecimento</li> <li>• Correia da bomba de água frouxa</li> <li>• Termostato fora de operação</li> <li>• Desempenho ruim da bomba de água</li> <li>• Radiador obstruído ou com vazamento</li> <li>• Classe incorreta do óleo do motor</li> <li>• Filtro de óleo ou da bomba de óleo obstruído</li> <li>• Falta de óleo</li> <li>• Desempenho ruim da bomba de óleo</li> <li>• Vazamento de óleo</li> <li>• Atrito dos freios</li> <li>• Embreagem patinando</li> <li>• Junta do cabeçote do cilindro queimada</li> </ul>	<p>Completar</p> <p>Ajustar</p> <p>Substituir</p> <p>Substituir</p> <p>Drenar, reparar ou substituir</p> <p>Substituir por óleo apropriado</p> <p>Substituir ou limpar (filtro da bomba)</p> <p>Completar</p> <p>Reparar ou substituir</p> <p>Reparar</p> <p>Reparar ou substituir</p> <p>Reparar ou substituir</p> <p>Substituir</p>

Condição	Possível Causa	Item de Referência
<b>Consumo excessivo de óleo do motor</b>	<p><b>Vazamento de óleo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plugue do dreno de óleo solto</li> <li>• Parafusos do cárter soltos</li> <li>• Vedação do cárter deteriorada ou rompida</li> <li>• Vedação do óleo na árvore de manivelas com vazamento</li> <li>• Junta da tampa de válvulas com vazamento</li> <li>• Aperto incorreto do filtro de óleo</li> <li>• Junta dos cabeçotes dos cilindros queimada</li> <li>• Vedação do óleo da polia da árvore de manivelas com vazamento</li> </ul> <p><b>Entrada de óleo nas câmaras de combustão</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anéis dos êmbolos presos</li> <li>• Êmbolos e cilindros gastos</li> <li>• Anéis e ranhuras dos anéis nos êmbolos gastos</li> <li>• Localização inadequada do espaçamento do anel do êmbolo</li> <li>• Vedação da haste da válvula gasta ou danificada</li> <li>• Haste da válvula gasta</li> </ul>	<p>Apertar</p> <p>Apertar</p> <p>Substituir vedação</p> <p>Substituir</p> <p>Substituir</p> <p>Apertar</p> <p>Substituir</p> <p>Substituir</p> <p>Remover carbonização e substituir anéis</p> <p>Substituir ou retificar cilindros e substituir êmbolos</p> <p>Substituir êmbolos e anéis</p> <p>Reposicionar espaçamento do anel do êmbolo</p> <p>Substituir</p> <p>Substituir</p>
<b>Baixa pressão de óleo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Viscosidade incorreta do óleo</li> <li>• Mau funcionamento da chave de pressão do óleo</li> <li>• Falta de óleo</li> <li>• Filtro da bomba de óleo obstruído</li> <li>• Deterioração funcional da bomba de óleo</li> <li>• Válvula de alívio da bomba de óleo gasta</li> <li>• Espaçamento excessivo em várias peças deslizantes</li> </ul>	<p>Utilizar óleo com viscosidade apropriada</p> <p>Substituir</p> <p>Completar</p> <p>Limpar</p> <p>Substituir</p> <p>Substituir</p> <p>Substituir peças gastas</p>

Condição	Possível Causa	Item de Referência
<p><b>Ruído no motor</b></p> <p><b>Nota:</b> Antes de verificar os ruídos mecânicos, certifique-se que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A sincronização da injeção está ajustada corretamente.</li> <li>• O combustível utilizado é o especificado</li> </ul>	<p><b>Ruído nas válvulas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Folga incorreta da válvula</li> <li>• Haste e guia da válvula gasta</li> <li>• Mola da válvula fraca ou quebrada</li> <li>• Válvula empenada ou envergada</li> </ul> <p><b>Ruído no êmbolo, anel e cilindro</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Êmbolo, anel e face interna do cilindro gastos</li> </ul> <p><b>Ruído na biela</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mancal do munhão da árvore de manivelas gasta</li> <li>• Munhão da árvore de manivelas gasta</li> <li>• Porcas da biela soltas</li> </ul> <p><b>Baixa pressão de óleo</b></p> <p><b>Ruído na árvore de manivelas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mancal principal da árvores de manivelas gasta</li> <li>• Encosto da árvore de manivelas gasta</li> <li>• Parafusos inferiores da árvore de manivelas soltos (capa do mancal)</li> <li>• Jogo excessivo do mancal de encosto</li> </ul> <p><b>Sistema de controle do motor e emissão com problema</b></p>	<p>Ajustar</p> <p>Substituir</p> <p>Substituir</p> <p>Substituir</p> <p>Retificar ou substituir cilindro. Substituir êmbolo e anel</p> <p>Substituir</p> <p>Reparar por retificação ou substituir a árvore de manivelas</p> <p>Apertar as porcas conforme especificação</p> <p>Substituir</p> <p>Substituir</p> <p>Reparar por retificação ou substituir a árvore de manivelas</p> <p>Apertar os parafusos conforme especificação</p> <p>Substituir mancal de encosto</p> <p>Consulte a Seção 6E3</p>
<p><b>Fumaça branca ou azulada</b></p>	<p><b>Sistema de admissão com problema</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elemento do filtro de ar obstruído</li> <li>• Válvula de corte do motor</li> </ul> <p><b>Sistema de controle do motor e emissão com problema</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Falha de ECM</li> <li>• Falha na bomba de injeção de combustível <ul style="list-style-type: none"> <li>– Danos internos na bomba</li> <li>– Injetor de combustível</li> </ul> </li> <li>• Falha no sensor de pressão da admissão de ar</li> <li>• Falha no sensor do ECT</li> </ul> <p><b>Sistema das velas de aquecimento com problema</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Falha nas velas de aquecimento</li> <li>• Falha no relé de pré/pós-aquecimento</li> </ul> <p><b>Baixa compressão</b></p> <p><b>Outras</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nível de óleo inadequado</li> </ul>	<p>Limpar ou substituir</p> <p>Inspecionar e substituir</p> <p>Inspecionar e substituir</p> <p>Substituir</p> <p>Inspecionar e substituir</p> <p>Inspecionar e substituir</p> <p>Inspecionar e substituir</p> <p>Inspecionar e substituir</p> <p>Inspecionar e substituir</p> <p>Ajustar</p>

Condição	Possível Causa	Item de Referência
<b>Fumaça preta</b>	<p><b>Sistema de admissão com problema</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Falha no turbocompressor</li> <li>• Elemento do filtro de ar obstruído</li> <li>• Válvula de corte do motor</li> </ul> <p><b>Sistema de controle do motor e emissão com problema</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Falha no ECM</li> <li>• Falha no injetor de combustível</li> <li>• Falha na bomba de injeção de combustível <ul style="list-style-type: none"> <li>– Falha no regulador de pressão do combustível</li> <li>– Danos internos na bomba</li> </ul> </li> <li>• Falha no sensor de MAF</li> <li>• Falha no sensor de IAT</li> <li>• Falha no sensor do ECT</li> <li>• Falha no sensor de TP</li> </ul> <p><b>Sistema do EGR com problema</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Falha na válvula solenóide do EGR</li> <li>• Falha na válvula do EGR</li> </ul> <p><b>Baixa compressão</b></p>	<p>Inspecionar e substituir Limpar ou substituir Inspecionar e substituir</p> <p>Inspecionar e substituir Inspecionar e substituir</p> <p>Inspecionar e substituir Substituir</p> <p>Inspecionar e substituir Inspecionar e substituir Inspecionar e substituir Inspecionar e substituir</p> <p>Inspecionar e substituir ou substituir sistema do EGR Inspecionar e substituir ou substituir sistema do EGR Descrita anteriormente</p>

## Inspeção do ECM e seus circuitos

### Veículos com ECM de CONECTOR ÚNICO

- O ECM e seus circuitos podem ser inspecionados nos conectores do chicote do ECM, por meio da medição da tensão e resistência.

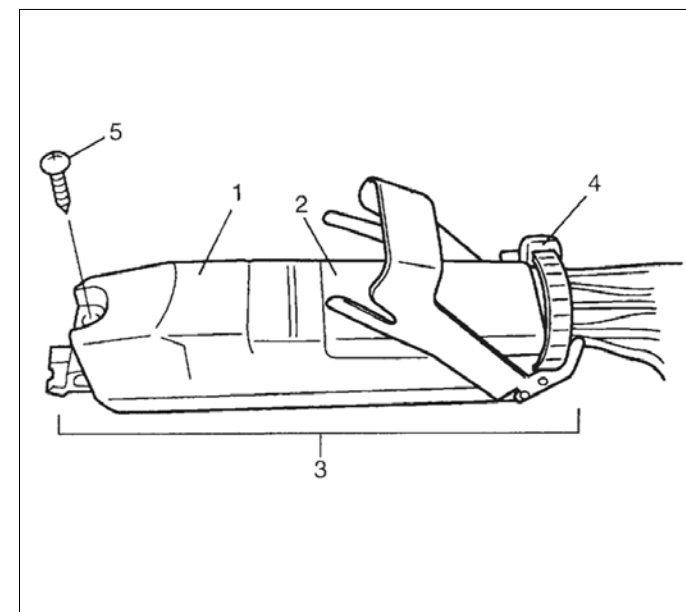


### Atenção

- O ECM não pode ser verificado isoladamente. É estritamente proibido conectar um voltímetro ou ohmímetro ao ECM com os conectores desconectados.

## Verificação da tensão

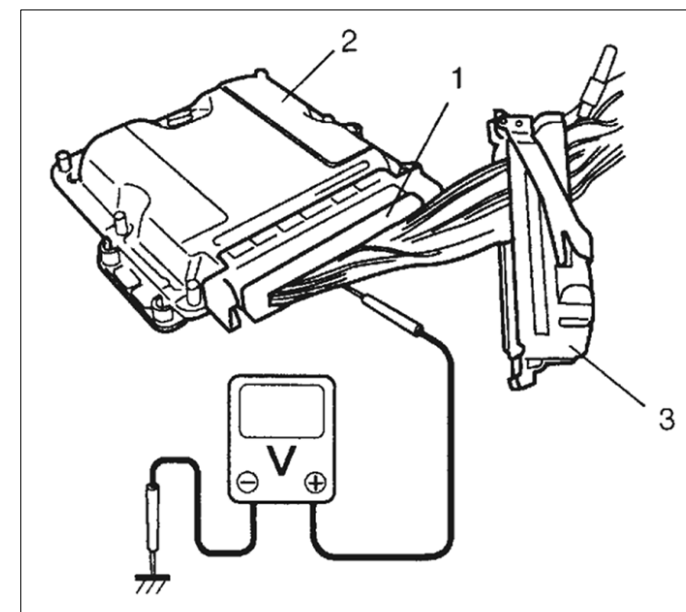
- 1) Desconecte o ECM do suporte, consultando “[Módulo de controle do motor](#)” na [Seção J3.3.4](#).
- 2) Remova a cobertura do conector do chicote (2) do ECM (3), abrindo a braçadeira (4).
- 3) Remova a cobertura (1) do conector do ECM, após soltar o parafuso (5).



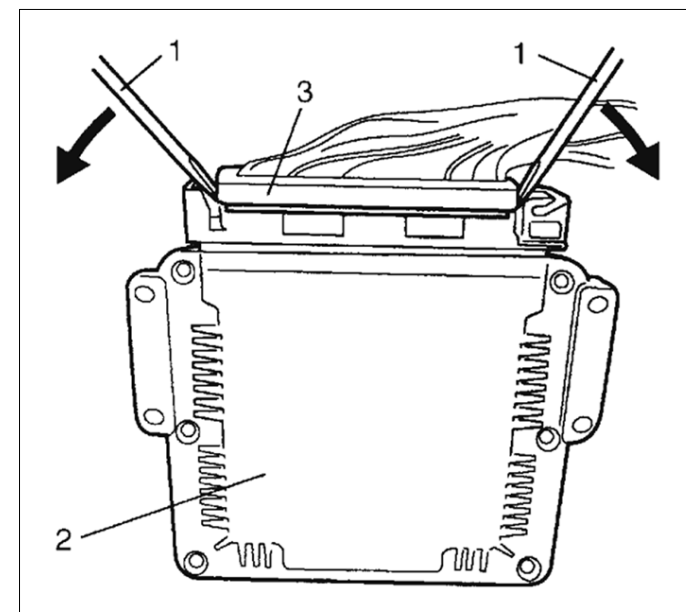
- 4) Meça a tensão em cada terminal com a chave de ignição ligada, de acordo com a Tabela de Fluxo do Diagnóstico, após ligar o conector (1) ao ECM (2) de forma segura.

**i** **Informação**

- Como a tensão de cada terminal é afetada pela tensão da bateria, confirme se esta é 11 V ou mais quando a chave de ignição estiver LIGADA.



- 5) Após a medição, desligue o conector (3) do ECM (2), utilizando duas chaves de fenda (1), como mostrado na figura.





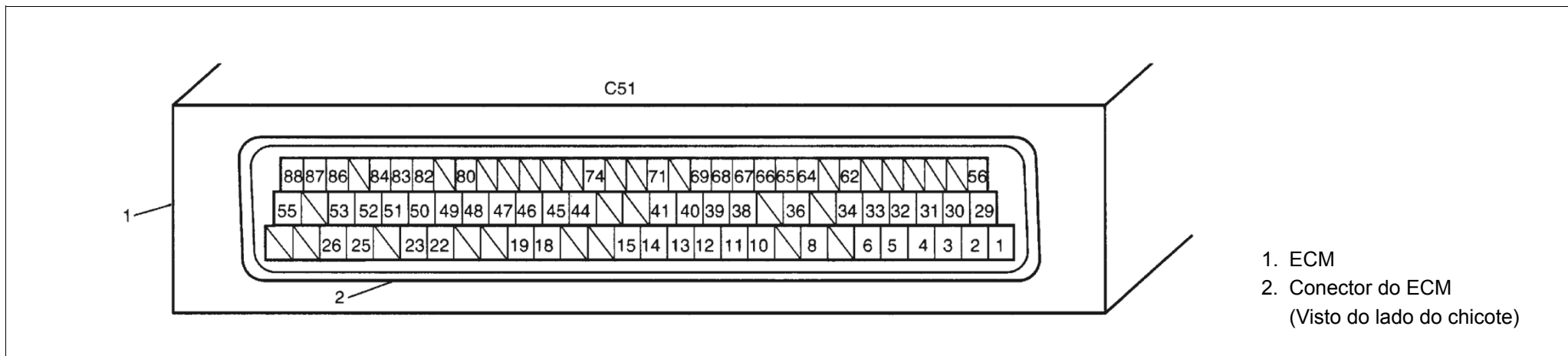
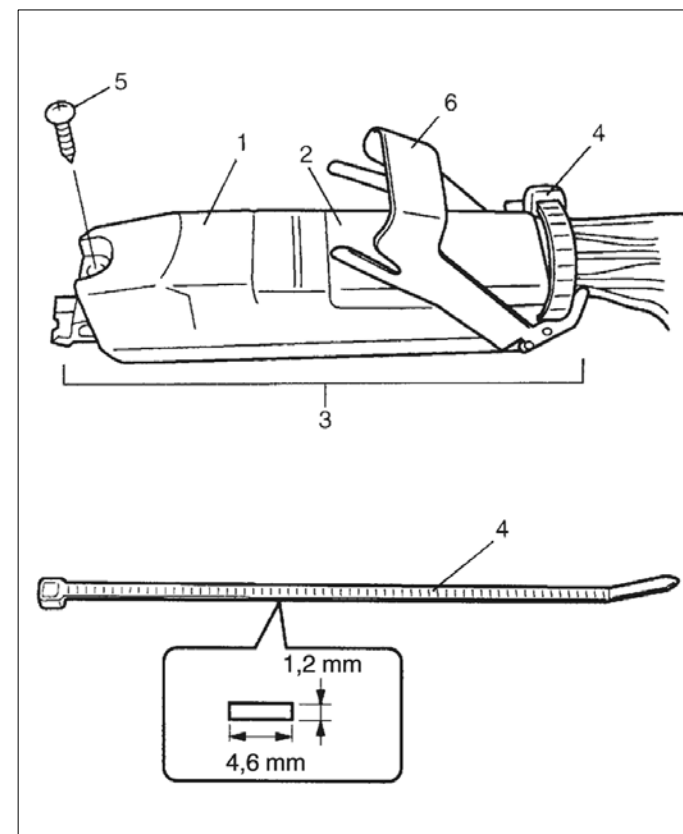
- 6) Instale a cobertura (1) no seu conector e aperte o parafuso (5).
- 7) Instale a cobertura do chicote (2) do conector do ECM (3), fechando a braçadeira (4) e, a seguir, travando o conector do ECM com a alavanca (6).

**i** Informação

- Quando for necessária a substituição da braçadeira, certifique-se de utilizar uma com largura e espessura iguais ou menores que a especificação. Se for utilizada uma braçadeira maior, a alavanca de trava será presa pela braçadeira e impossibilitará a instalação do conector no ECM.

Largura: 4,6 mm      Espessura: 1,2 mm

- 8) Instale o ECM no suporte, consultando “Módulo de controle do motor” na Seção J3.3.4.



**Verificação da resistência**

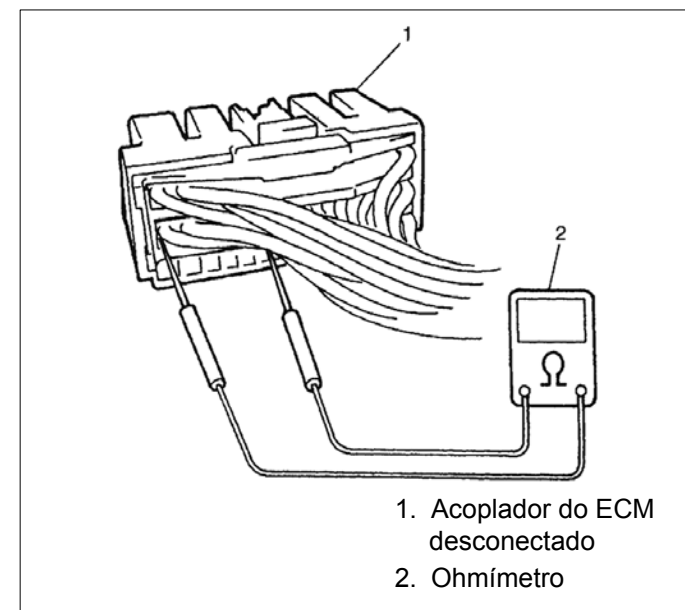
1) Desconecte os conectores do ECM com a ignição desligada.

**Atenção**

- Nunca toque os terminais do próprio ECM ou conecte voltímetro ou ohmímetro.
- 2) Verifique a resistência entre cada par de terminais dos conectores desconectados, conforme lista na tabela abaixo.

**Atenção**

- Certifique-se de conectar a ponta de prova do ohmímetro no conector, no lado do chicote.
- Certifique-se de desligar a chave de ignição para esta verificação.
- A resistência apresentada na tabela é para uma temperatura das peças de 20°C.



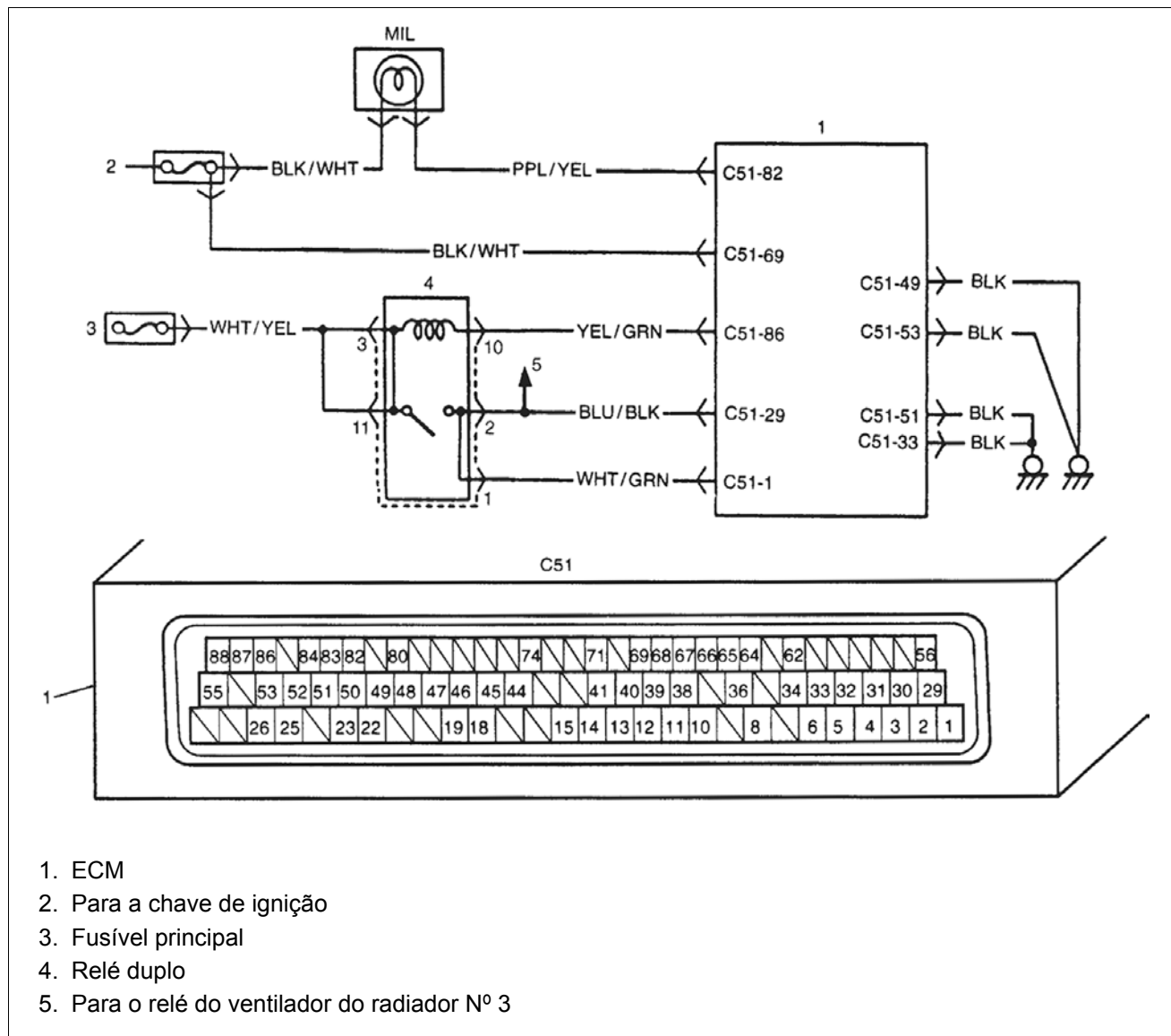
Terminal	Circuito	Resistência – Padrão	Condição
C51-2 ao C51-30	Injetor de Combustível Nº 1	Máx. 0,6 $\Omega$	–
C51-5 ao C51-6	Injetor de Combustível Nº 2	Máx. 0,6 $\Omega$	–
C51-3 ao C51-31	Injetor de Combustível Nº 3	Máx. 0,6 $\Omega$	–
C51-4 ao C51-32	Injetor de Combustível Nº 4	Máx. 0,6 $\Omega$	–
C51-14 ao C51-41	Sensor de CKP	315 – 415 $\Omega$	A 20°C
C51-22 ao C51-39	Sensor de temperatura do combustível	Consulte “Sensor de temperatura do combustível” na Seção J3.3.4.	
C51-29 ao C51-50	Regulador de pressão do combustível	2 – 3 $\Omega$	A 20°C
C51-45 ao C51-46	Sensor ECT	Consulte “Sensor ECT” na Seção J3.3.4.	
C51-33 ao Massa da carroçaria	Massa	Continuidade	–
C51-49 ao Massa da carroçaria	Massa	Continuidade	–
C51-51 ao Massa da carroçaria	Massa	Continuidade	–
C51-53 ao Massa da carroçaria	Massa	Continuidade	–

**TABELA A-1 Inspeção do circuito da lâmpada indicadora de falhas – MIL não acende ou apresenta luminosidade fraca ao ligar a ignição (sem acionar o motor)**

**Diagrama elétrico**

**Descrição do circuito**

- Quando a chave de ignição é LIGADA, o ECM LIGA o relé principal (fecha os pontos de contato). A seguir, ao ser energizado pela fonte de alimentação, o ECM ACENDE a lâmpada indicadora de falhas (MIL).
- Quando o motor começa a funcionar e nenhuma falha é detectada no sistema, a MIL APAGA; porém, se for detectado algum mau funcionamento, ela permanecerá ACESA mesmo com o motor em funcionamento.



**TABELA A-1 Inspeção do circuito da lâmpada indicadora de falhas – MIL não acende ou apresenta luminosidade fraca ao ligar a ignição (sem acionar o motor)**

**Inspeção**

Passo	Ação	Sim	Não
1	Verificação da alimentação de tensão da MIL: 1) LIGUE a chave de ignição Outras lâmpadas indicadoras/de advertência ACENDEM-SE no painel de instrumentos?	Vá para o Passo 2.	Fusível "IG" queimado, fusível principal queimado, mau funcionamento da chave de ignição, circuito "BLK/WHT" entre o fusível "IG" e o painel de instrumentos, ou conexão deficiente do conector do painel de instrumentos.
2	Verificação da alimentação e dos pontos de massa do ECM: O motor dá a partida?	Vá para o Passo 3.	Vá para a Tabela A-3 Inspeção do Circuito de Alimentação e Massa do ECM (PCM). Se o motor não arranca, vá para Diagnósticos na Seção J3.3.5.
3	Verificação do circuito da MIL: 1) Desligue a chave de ignição e desligue os conectores do ECM. 2) Verifique se a conexão para o ECM no terminal C51-82 está correta. 3) Se OK, utilizando um fio de serviço, aterre o terminal C51-82 no conector desligado. A MIL acende com a chave de ignição LIGADA?	Substitua o ECM e efetue novamente a verificação.	Lâmpada queimada ou circuito de fiação "PPL/YEL" aberto.

**TABELA A-2 Inspeção do circuito da lâmpada indicadora de falhas – MIL permanece acesa após a partida do motor****Diagrama elétrico/Descrição do circuito**

Consulte a Tabela A-1.

**Inspeção**

<b>Passo</b>	<b>Ação</b>	<b>Sim</b>	<b>Não</b>
1	Verificação do DTC. 1) Com a chave de ignição DESLIGADA, instale a ferramenta de diagnóstico Tech 2. 2) Dê a partida no motor e verifique o DTC. Há algum DTC?	Vá para o Passo 2 da “Tabela de Fluxo de Diagnóstico do Motor” nesta seção.	Vá para o Passo 2.
2	Verificação do Circuito da MIL: 1) Com a chave de ignição DESLIGADA, desconecte o conector do ECM. A MIL ACENDE com a chave de ignição LIGADA?	Fio “PPL/YEL” em curto-circuito com o terra.	Substitua o ECM e efetue novamente a verificação.

**TABELA A-3 Inspeção do circuito de alimentação e aterramento do ECM – A MIL não acende com a chave de ignição ligada e o motor não funciona apesar do sistema de partida ser acionado.**

**Diagrama elétrico**

Consulte a Tabela A-1.

**Descrição do circuito**

– Quando a chave de ignição é ligada, o relé duplo liga (os pontos de contato fecham) e a alimentação elétrica é fornecida ao ECM.

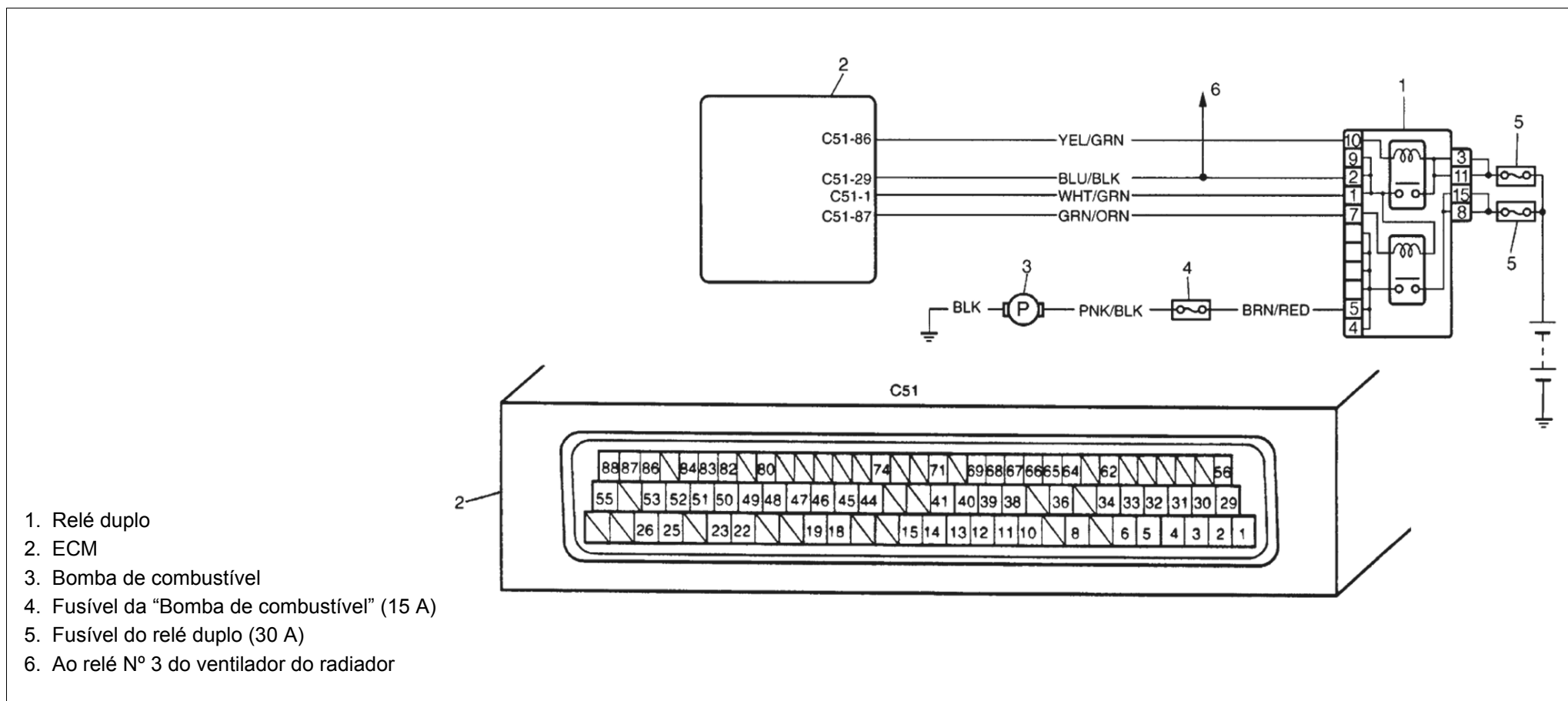
**Inspeção**

<b>Passo</b>	<b>Ação</b>	<b>Sim</b>	<b>Não</b>
1	Verificação do Som de Acionamento do Relé Duplo: É possível ouvir o som de acionamento do relé duplo ao LIGAR a chave de ignição?	Vá para o Passo 5.	Vá para o Passo 2.
2	Verificação do Fusível: O fusível principal "FI" está em boas condições?	Vá para o Passo 3.	Verifique curtos-circuitos nos circuitos conectados a este fusível.
3	Verificação do Relé Duplo: 1) DESLIGUE a chave de ignição e remova o relé duplo. 2) Verifique se a conexão para o relé duplo, nos terminais 3 e 10, está correta. 3) Se OK, efetue a verificação do relé duplo consultando "Inspeção do Relé Duplo" na Seção J3.3.4. O resultado é satisfatório?	Vá para o Passo 4.	Substitua o relé principal.
4	Verificação do Circuito de Alimentação do ECM: 1) DESLIGUE a chave de ignição, desligue os conectores do ECM e instale o relé principal. 2) Verifique se a conexão para o ECM, nos terminais C51-69, C51-86, C51-29 e C51-1, está correta. 3) Se OK, meça a seguir a tensão entre os terminais C51-69 e a massa, C51-86 e a massa, com a chave de ignição LIGADA. Cada medição da tensão está entre 10 e 14 V?	Vá para o Passo 5.	Circuito "BLK/WHT", "YEL/GRN" ou "WHT/YEL" aberto.
5	Verificação do Circuito de Alimentação do ECM: 1) Utilizando um fio de serviço, aterre o terminal C51-86 e meça a tensão entre o terminal C51-29 e a massa e entre o terminal C51-1 e a massa, com a chave de ignição LIGADA. A tensão está entre 10 e 14 V?	Verifique se os circuitos de aterramento "BLK" estão abertos. Se eles estiverem OK, substitua o ECM e efetue novamente a verificação.	Vá para o Passo 6.
6	Foi possível ouvir o som do acionamento do relé duplo no Passo 1?	Vá para o Passo 7.	Fio "WHT/YEL" ou "BLU/BLK" aberto.
7	Verificação do Relé Duplo: 1) Verifique o relé duplo conforme o procedimento no Passo 3. 2) O relé principal está em boas condições?	Fio "WHT/YEL" ou "BLU/BLK" aberto.	Substitua o relé duplo.

**TABELA B-1 Inspeção do circuito da bomba de combustível**

**Diagrama elétrico**

**CONECTOR SIMPLES**



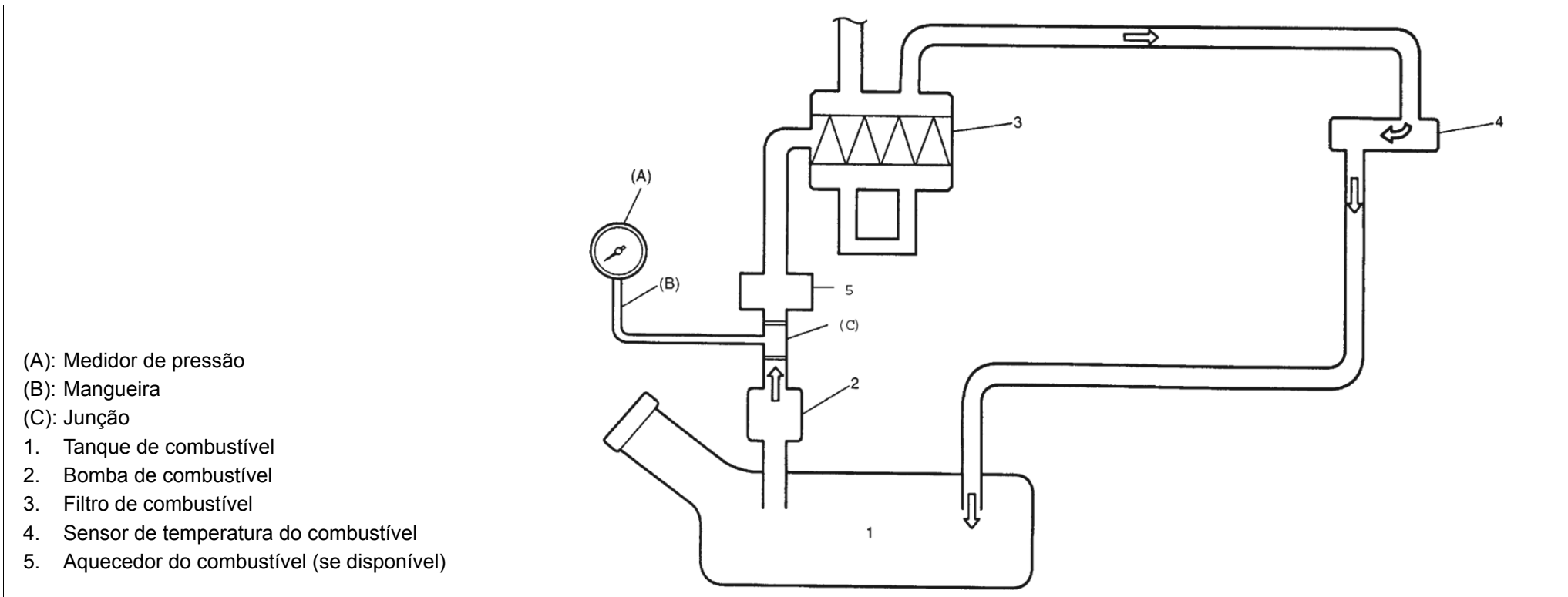
## Inspeção

Passo	Ação	Sim	Não
1	Verificação do funcionamento da bomba de combustível: 1) Ligue a chave de ignição. Ouve-se o som da operação da bomba de combustível 5 segundos após ligar a chave de ignição?	Circuito da bomba de combustível em bom estado.	Vá para o Passo 2.
2	Verificação do circuito da bomba de combustível: 1) Com a chave de ignição desligada, remova o relé duplo do conector. 2) Verifique a correta conexão do relé em cada terminal. 3) Se estiver tudo OK, utilizando fios de serviço, conecte os terminais 8 e 5 do conector do relé. <b>Cuidado: Verifique que a conexão seja feita entre os terminais corretos. Uma conexão errada pode causar danos ao ECM, chicote elétrico etc.</b> Ouve-se o som de operação da bomba de combustível com a chave de ignição ligada?	Vá para o Passo 3.	Circuito "BLK", "PNK/BLK" ou "BRN/RED" aberto ou mau funcionamento da bomba de combustível.
3	Verificação do relé duplo: 1) Verifique o relé da bomba de combustível consultando "Inspeção de Relé Duplo" na Seção J3.3.4. Está em boas condições?	Circuito "GRN/ORN" aberto.	Substitua a bomba de combustível.



**TABELA B-2 Inspeção da pressão do combustível**

**Diagrama do sistema**



**Inspeção**

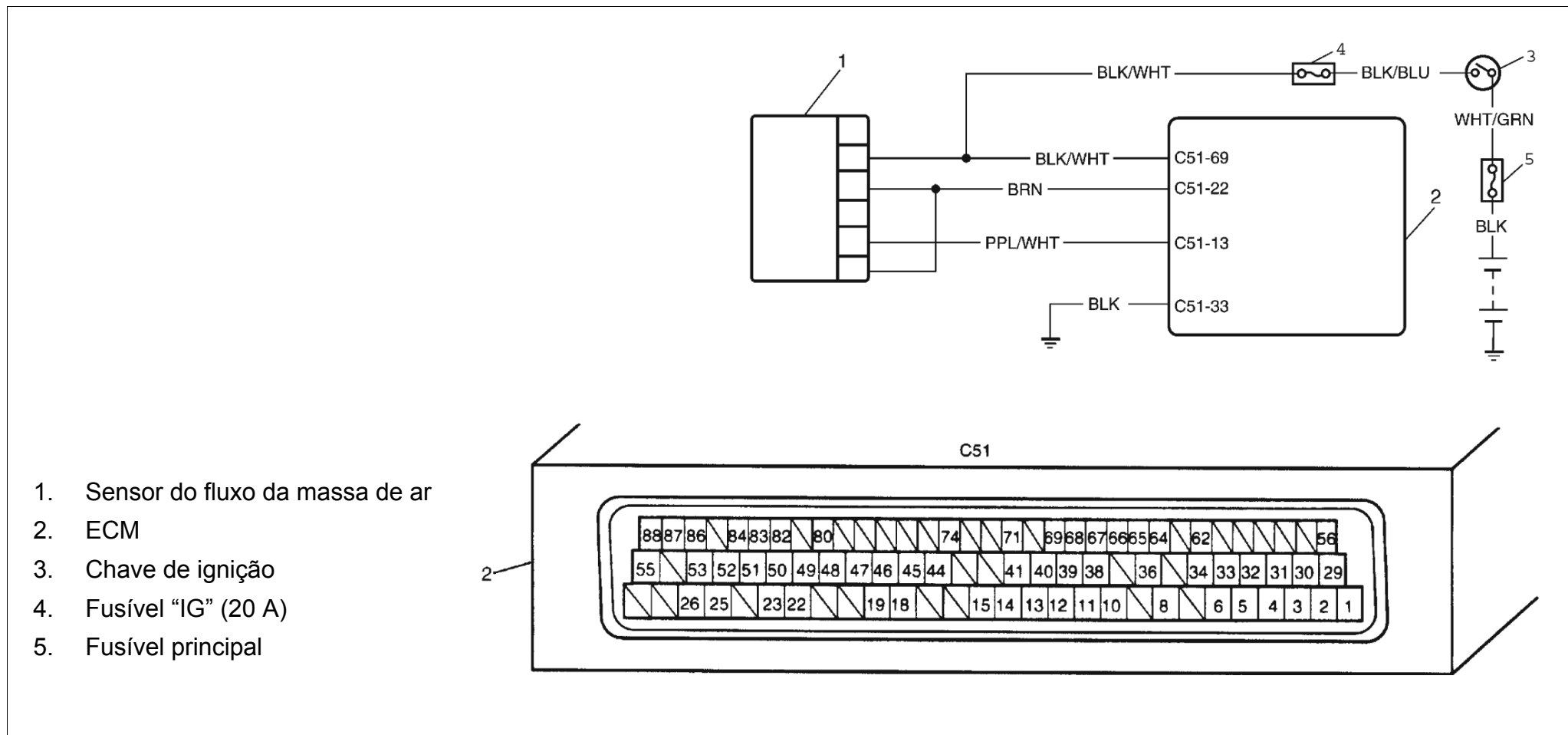
**NOTA:** Antes de utilizar a seguinte tabela de fluxo, verifique se a tensão da bateria está acima de 11 V. Se a tensão da bateria estiver baixa, a pressão se torna menor que o especificado mesmo que a bomba de combustível e a linha estejam em boas condições.

<b>Passo</b>	<b>Ação</b>	<b>Sim</b>	<b>Não</b>
1	1) Instale o medidor de pressão (manômetro), consultando “Inspeção do Sistema de Alimentação de Combustível a Baixa Pressão” na Seção J3.3.4. 2) Opere a bomba de combustível. A pressão do combustível está em torno de 220 kPa (2,2 kg/cm <sup>2</sup> , 31,3 psi)?	Pressão normal de combustível.	Vá para o Passo 2.
2	Estava a pressão do combustível mais alta que o especificado no Passo 1?	Aquecedor de combustível, filtro de combustível ou mangueira/ tubulação de combustível obstruídos, problemas com a temperatura do combustível.	Vá para o Passo 3.
3	Nenhuma pressão de combustível foi aplicada no Passo 1?	– Falta de combustível ou – Bomba de combustível e seu circuito com defeito. (Consulte a Tabela B-1 “Inspeção do Circuito da Bomba de Combustível”).	Vazamento de combustível da linha de abastecimento.

DTC P0100 (DTC P0100) [1] Circuito do sensor de fluxo de massa de ar – Entrada baixa

DTC P0100 (DTC P0100) [2] Circuito do sensor de fluxo de massa de ar – Entrada alta

Diagrama elétrico



## Procedimento de confirmação do DTC



### Informação

– Verifique se as condições a seguir são atendidas ao utilizar o PROCEDIMENTO DE CONFIRMAÇÃO DO DTC:

- Temperatura de admissão do ar:  $-8^{\circ}\text{C}$  ou maior
- Temperatura do líquido de arrefecimento do motor:  $-8^{\circ}\text{C}$  a  $110^{\circ}\text{C}$
- Altitude (pressão barométrica): 2400 m ou menos (560 mm HG, 75 kPa ou mais)

1) Conecte a ferramenta de diagnóstico Tech 2 ao DLC com a chave de ignição DESLIGADA.

2) LIGUE a chave de ignição e verifique o DTC, utilizando a ferramenta de diagnóstico, funcione o motor e deixe em marcha lenta.

3) Verifique novamente se há DTC, utilizando a ferramenta de diagnóstico.

### Localização e Correção das Falhas

Passo	Ação	Sim	Não
1	As ações na “Tabela de fluxo de diagnóstico do motor” foram executadas?	Vá para o Passo 2.	Vá para “Tabela de fluxo de diagnóstico do motor”.
2	Verificação da alimentação do sensor de MAF:	Vá para o Passo 3.	Falha no fio “BLK/WHT”
	1) Com a chave de ignição DESLIGADA, desconecte o conector do sensor de MAF. 2) Com a chave de ignição LIGADA, verifique a tensão entre o terminal do fio “BLK/WHT” do conector do sensor de MAF e a massa. A tensão está entre 10 e 14 V?		
3	Verificação da tensão de saída do sensor de MAF: 1) Com a chave de ignição DESLIGADA, conecte o acoplador do sensor de MAF. 2) Remova a tampa do ECM. 3) Dê a partida no motor e verifique a tensão entre os terminais C51-13 e C51-33, em marcha lenta. A tensão é de aproximadamente 2 V?	Conexão deficiente do C51-13, Falha no fio “BRN” e conexão deficiente no C51-22. Se OK, substitua o ECM e efetue novamente a verificação. (Veja NOTA)	Falha no fio “PPL/WHT”. Conexão deficiente no terminal do conector do sensor de MAF. Se o fio e a conexão estiverem OK, substitua o sensor MAF e efetue novamente a verificação.

**Nota:** Se o DTC for inspecionado utilizando somente a ferramenta genérica de diagnóstico e o passo DTC P0101 (P0100) na Tabela de Fluxo do Diagnóstico ainda não tiver sido executado, vá para a tabela P0101 antes da substituição do ECM.

**DTC P0101 (DTC P0100) [a] Faixa/Desempenho do Circuito do Sensor de Fluxo da Massa de Ar**

**DTC P0101 (DTC P0100) [b] Faixa/Desempenho do Circuito do Sensor de Fluxo da Massa de Ar**

**DTC P0101 (DTC P0100) [C] Faixa/Desempenho do Circuito do Sensor de Fluxo da Massa de Ar**

### Diagrama elétrico

Consulte DTC P0100.

### Procedimento de confirmação do DTC



#### Informação

- Verifique se as condições a seguir são atendidas ao utilizar o procedimento de confirmação do DTC.
  - Temperatura de admissão do ar:  $-8^{\circ}\text{C}$  ou maior
  - Temperatura do líquido de arrefecimento do motor:  $-8^{\circ}\text{C}$  a  $110^{\circ}\text{C}$
  - Altitude (pressão barométrica): 2400 m ou menos (560 mm HG, 75 kPa ou mais)
- 1) Conecte a ferramenta de diagnóstico Tech 2 ao DLC com a chave de ignição DESLIGADA.
- 2) LIGUE a chave de ignição, verifique e anote o DTC, utilizando a ferramenta de diagnóstico e o acione o motor em marcha lenta durante 10 segundos ou mais.
- 3) A seguir, faça o motor funcionar a 3000 rpm durante 10 segundos ou mais.
- 4) Verifique o DTC novamente.

## Localização e correção de falhas

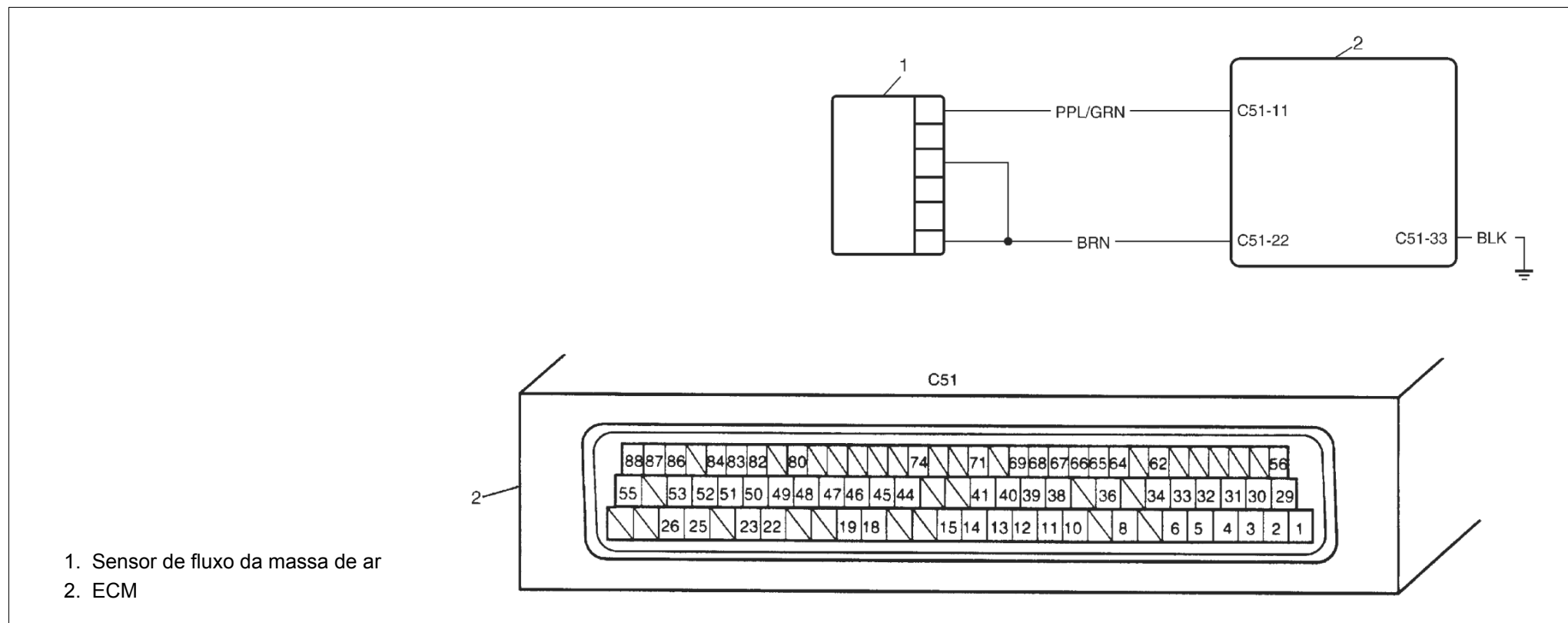
Passo	Ação	Sim	Não
1	As ações na “Tabela de fluxo de diagnóstico do motor” foram executadas?	Vá para o Passo 2.	Vá para “Tabela de fluxo de diagnóstico do motor”.
2	1) Remova a cobertura do conector do ECM, consultando “Verificação da Tensão” nesta seção. 2) Dê a partida no motor e verifique a tensão entre os terminais C51-13 e C51-33. Rotação do motor a 3000 rpm: cerca de 3,1 V Motor em marcha lenta: cerca de 2 V Os valores foram satisfeitos?	Problema intermitente ou falha do ECM. Verifique o problema intermitente consultando “Conexão Intermitente e Deficiente” nesta seção. (Veja NOTA).	Sistema de admissão de ar obstruído ou com vazamento. Se tudo estiver OK, substitua o sensor de MAF e efetue novamente a verificação.

**Nota:** Se o DTC for inspecionado utilizando somente a ferramenta genérica de diagnóstico e o passo DTC P0100 (P0100) na Tabela de Fluxo do Diagnóstico ainda não tiver sido executado, vá para a tabela P0101 (P0100) antes da substituição do ECM.

DTC P0110 [1] Circuito do Sensor de Temperatura do Ar de Admissão – Entrada Baixa

DTC P0110 [2] Circuito do Sensor de Temperatura do Ar de Admissão – Entrada Alta

Diagrama elétrico



**Procedimento de confirmação do DTC**

- 1) Conecte a ferramenta de diagnóstico Tech 2 ao DLC com a chave de ignição DESLIGADA.
- 2) LIGUE a chave de ignição, verifique e anote o DTC, utilizando a ferramenta de diagnóstico Tech 2.
- 3) DESLIGUE a chave de ignição e LIGUE novamente.
- 4) Verifique o DTC novamente, utilizando a ferramenta de diagnóstico.

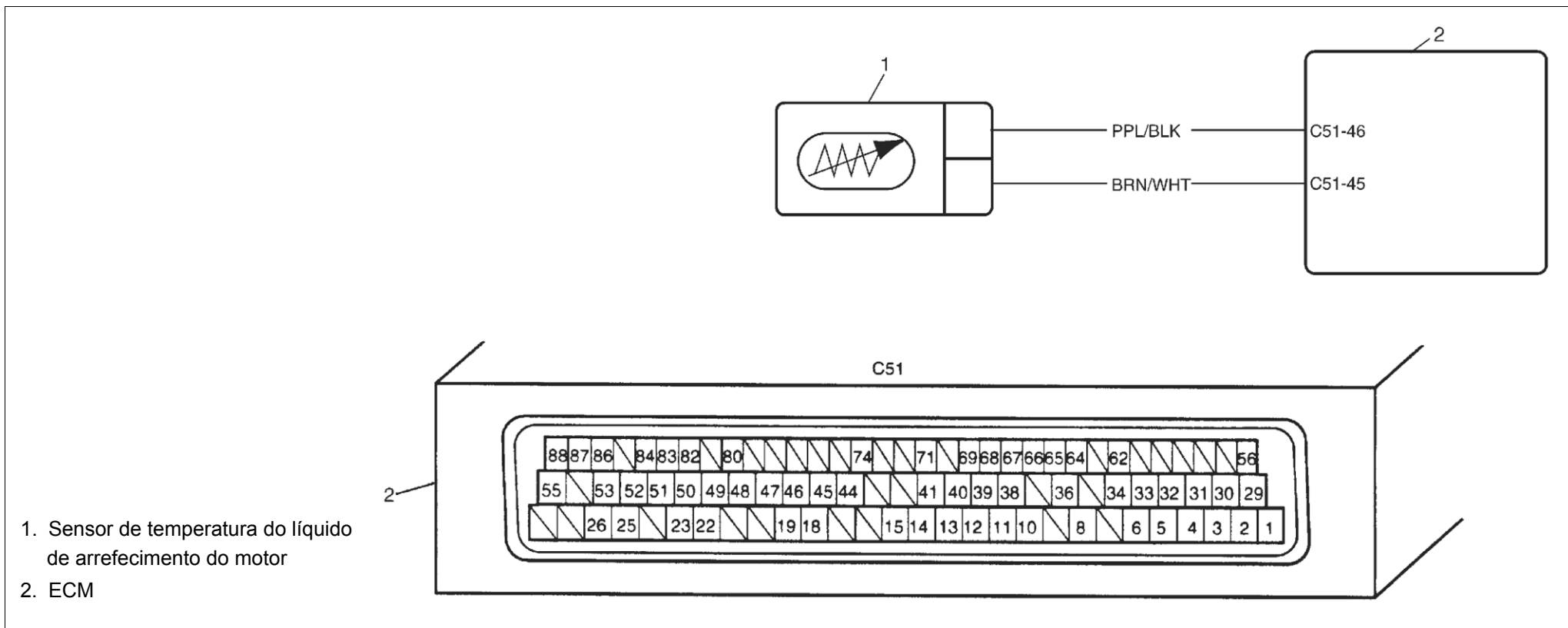
## Localização e correção de falhas

Passo	Ação	Sim	Não
1	As ações na “Tabela de fluxo de diagnóstico do motor” foram executadas?	Vá para o Passo 2.	Vá para “Tabela de fluxo de diagnóstico do motor”.
2	Verificação do sensor IAT e seu Circuito. 1) Conecte a ferramenta de diagnóstico com a chave de ignição DESLIGADA. 2) LIGUE a chave de ignição. 3) Verifique a temperatura do ar de admissão exibida na ferramenta de exploração. Ela indica $-40^{\circ}\text{C}$ ou $131^{\circ}\text{C}$ ?	Vá para o Passo 3.	Problema intermitente. Verifique o problema intermitente consultando “Conexão Intermitente e Deficiente”.
3	Verificação do Chicote Elétrico. 1) Desconecte o conector do sensor MAF (sensor IAT embutido) coma chave de ignição DESLIGADA. 2) Verifique se a conexão ao sensor MAF (sensor IAT embutido) nos terminais dos fios “PPL/GRN” e “BRN” está correta. 3) Se OK, com a chave de ignição LIGADA, a tensão aplicada no terminal do fio “PPL/GRN” no lado do chicote é cerca de 5 V?	Vá para o Passo 4.	Fio “PPL/GRN” aberto ou curto-circuito com a fonte de alimentação, ou conexão deficiente do C51-11. Se o fio e a conexão estiverem OK, substitua o ECM e efetue novamente a verificação.
4	A ferramenta de diagnóstico indica $-40^{\circ}\text{C}$ no Passo 2?	Vá para o Passo 6.	Vá para o Passo 5.
5	Verificação do Chicote Elétrico. 1) Desconecte o conector do sensor MAF. 2) Verifique a temperatura do ar de admissão exibida na ferramenta de diagnóstico. Ela indica $-40^{\circ}\text{C}$ ?	Substitua o sensor MAP.	Fio “PPL/GRN” em curto-circuito com a massa. Se o fio estiver OK, substitua ECM e efetue novamente a verificação.
6	Verificação do Chicote Elétrico. 1) Utilizando um fio de serviço, conecte os terminais do conector do sensor MAF (sensor IAT embutido). (Entre o terminal do fio “PPL/GRN” e o terminal do fio “BRN”, no lado do chicote.) 2) LIGUE a chave de ignição e verifique a temperatura do ar de admissão exibida na ferramenta de diagnóstico. Ela indica $131^{\circ}\text{C}$ ?	Substitua o sensor MAF (sensor de IAT embutido).	Fio “BRN” aberto ou conexão deficiente do C51-22. Se o fio e a conexão estiverem OK, substitua o ECM e efetue novamente a verificação.



- DTC P0115 (DTC P0115) [1] Circuito do Sensor de Temperatura do Líquido de Arrefecimento do Motor – Entrada Baixa
- DTC P0115 (DTC P0115) [2] Circuito do Sensor de Temperatura do Líquido de Arrefecimento do Motor – Entrada Alta
- DTC P0115 (DTC P0115) [4] Faixa/Desempenho do Circuito do Sensor de Temperatura do Líquido de Arrefecimento do Motor

Diagrama elétrico



**Procedimento de confirmação do DTC**

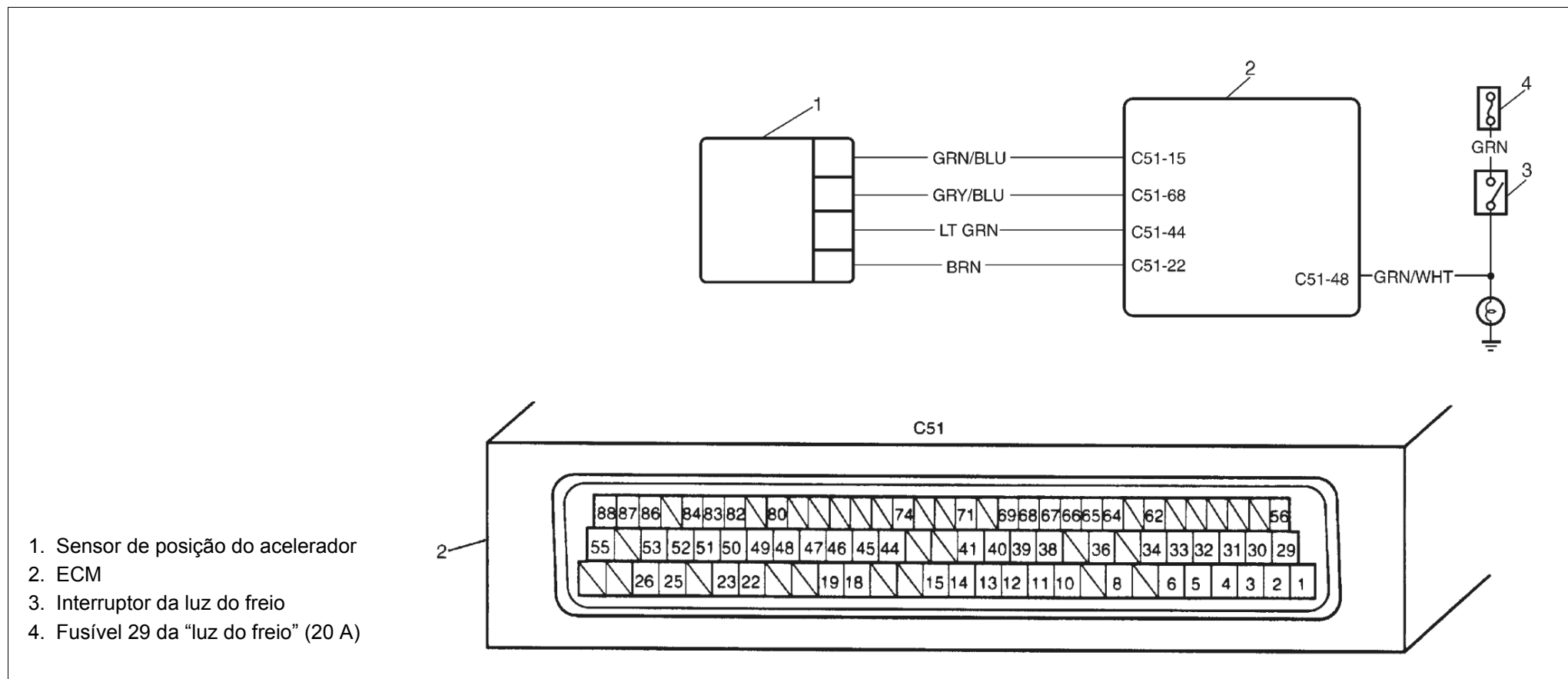
- 1) Conecte a ferramenta de diagnóstico Tech 2 ao DLC com a chave de ignição DESLIGADA.
- 2) LIGUE a chave de ignição, verifique e anote o DTC, utilizando a ferramenta de diagnóstico e faça o motor funcionar em marcha lenta durante 10 segundos ou mais.
- 3) Verifique o DTC novamente, utilizando a ferramenta de diagnóstico.

## Localização e correção de falhas

Passo	Ação	Sim	Não
1	As ações na “Tabela de fluxo de diagnóstico do motor” foram executadas?	Vá para o Passo 2.	Vá para “Tabela de fluxo de diagnóstico do motor”.
2	<p>Verificação do Chicote de Elétrico.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Remova o intercooler consultando “INTERCOOLER” na Seção J3.3.4.</li> <li>2) Desconecte o conector do sensor ECT com a chave de ignição desligada.</li> <li>3) Verifique se a conexão ao sensor ECT nos terminais dos fios “PPL/BLK” e “BRN/WHT” está correta.</li> <li>4) Se OK, verifique a tensão entre os terminais dos fios “PPL/BLK” e “BRN/WHT” no lado do chicote, com a chave de ignição LIGADA.</li> </ol> <p>A tensão é aproximadamente 5 V?</p>	<p>Vá para o Passo 3.</p> <p>Verifique o problema intermitente consultando “Conexão</p>	<p>Fio “PPL/BLK” aberto ou em curto-circuito com a fonte de alimentação/massa.</p> <p>Fio “BRN/WHT” aberto.</p> <p>Conexão deficiente do C51-46 ou C51-45.</p>
3	<p>Verificação do Sensor ECT e seu Circuito.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Conecte o sensor ECT ao seu conector.</li> <li>2) Conecte a ferramenta de diagnóstico ao DLC com a chave de ignição DESLIGADA e dê a partida no motor.</li> </ol> <p>A temperatura do líquido de arrefecimento do motor varia na ferramenta de diagnóstico?</p>	Substitua o ECM e efetue novamente a verificação.	Falha no sensor ECT.

- DTC P0121 (DTC P0120) [B] Erro do Interruptor de Freio Sensor de Posição do Pedal do Acelerador**
- DTC P0121 (DTC P0120) [1] Circuito do Sensor de Posição do Pedal do Acelerador – Entrada Baixa**
- DTC P0121 (DTC P0120) [2] Circuito do Sensor de Posição do Pedal do Acelerador – Entrada Alta**
- DTC P0121 (DTC P0120) [4] Falha no Circuito de Alimentação de Voltagem do Sensor de Posição do Pedal do Acelerador**

**Diagrama elétrico**



**Procedimento de confirmação do DTC**

- 1) Conecte a ferramenta de diagnóstico Tech 2 ao DLC com a chave de ignição desligada.
- 2) Ligue a chave de ignição, verifique e anote o DTC utilizando a ferramenta de diagnóstico e faça o motor funcionar em marcha lenta durante 10 segundos ou mais.
- 3) Verifique o DTC novamente, utilizando a ferramenta de diagnóstico.

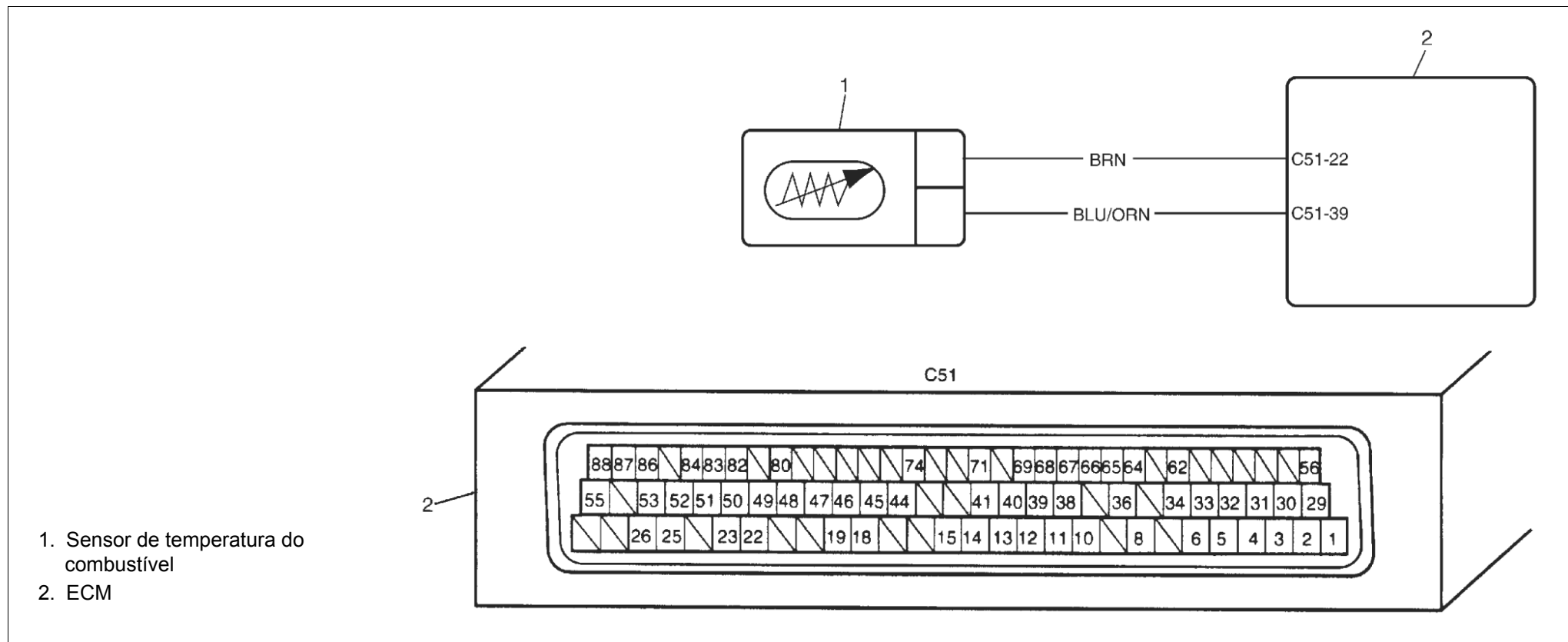
**Localização e correção de falhas**

<b>Passo</b>	<b>Ação</b>	<b>Sim</b>	<b>Não</b>
1	As ações na “Tabela de fluxo de diagnóstico do motor” foram executadas?	Vá para o Passo 2.	Vá para “Tabela de fluxo de diagnóstico do motor”.
2	Verificação do Circuito da Fonte de Alimentação do Sensor. O DTC abaixo também está indicado? P1614 (ferramenta de diagnóstico genérica) P0560 (ferramenta de diagnóstico Tech 2)	Vá para DTC. P1614 (P0560) na Tabela de Fluxo do Diagnóstico.	Vá para o Passo 3.
3	Verificação do Chicote de Elétrico. 1) Desconecte o conector do sensor TP com a chave de ignição DESLIGADA. 2) Verifique se a conexão ao sensor TP em cada terminal está correta. 3) Se OK, com a chave de ignição LIGADA, verifique a tensão entre os terminais dos fios “LT GRN” e “BRN”, no conector do sensor de TP. A tensão é aproximadamente 5 V?	Vá para o Passo 4.	Fio “LT GRN” aberto, Fio “BRN” aberto, conexão deficiente do C51-44 ou do C51-22. Se o fio e a conexão estiverem OK, substitua o ECM e efetue novamente a verificação.
4	Verificação da tensão de saída no sensor TP. 1) Remova a cobertura do conector do ECM,consultando “Verificação da Tensão” nesta seção. 2) Com a chave de ignição LIGADA, verifique a tensão entre o C51-15 e a massa, quando o pedal do acelerador estiver na posição de marcha lenta e na posição totalmente pressionado. A tensão é 0,5 – 3,35 V?	Substitua o ECM e efetue novamente a verificação.	Fio “GRN/BLU” aberto, Fio “GRN/BLU” em curto-circuito com o circuito de massa/alimentação. Conector do sensor TP deficiente. Se o fio e a conexão estiverem OK, substitua o sensor TP.

DTC P0180 [1] Circuito do Sensor de Temperatura do Combustível – Entrada Baixa

DTC P0180 [2] Circuito do Sensor de Temperatura do Combustível – Entrada Alta

Diagrama elétrico



Procedimento de confirmação do DTC

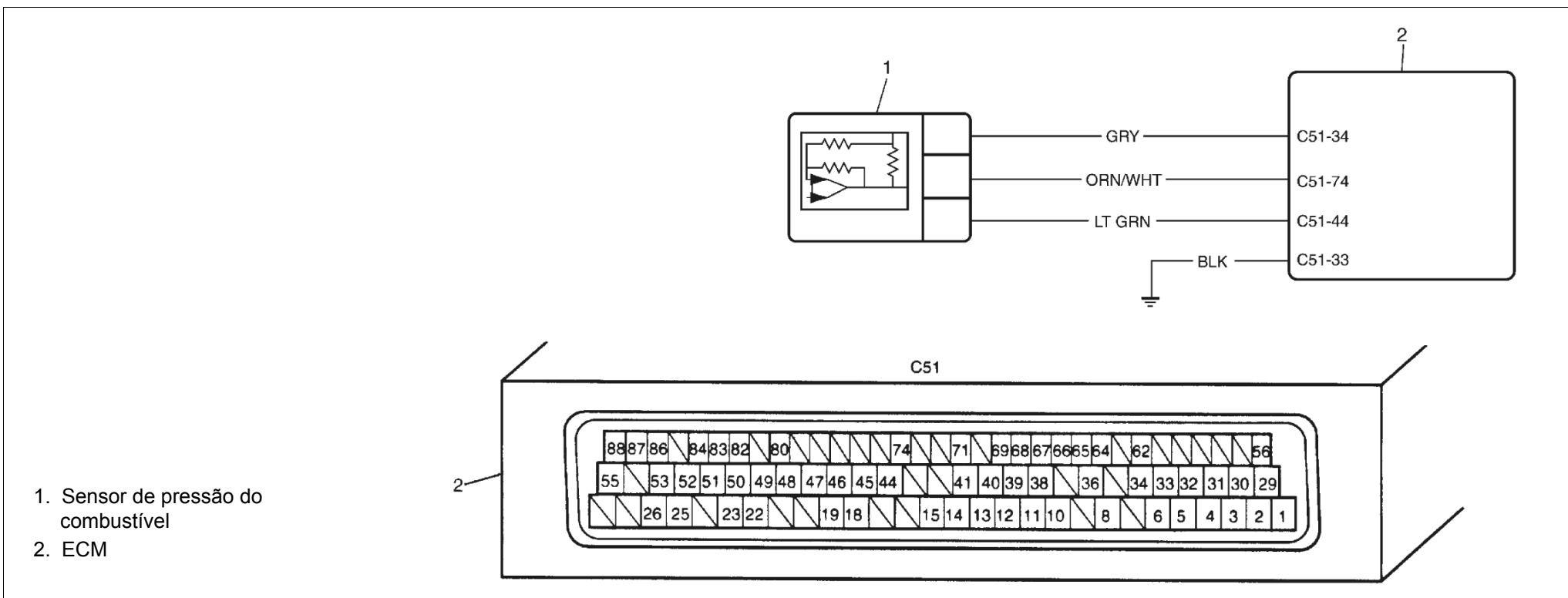
- 1) Conecte a ferramenta de diagnóstico Tech 2 ao DLC com a chave de ignição DESLIGADA.
- 2) LIGUE a chave de ignição, verifique e anote o DTC, utilizando a ferramenta de diagnóstico e faça o motor funcionar em marcha lenta durante 10 segundos ou mais.
- 3) Verifique o DTC novamente, utilizando a ferramenta de diagnóstico.

## Localização e correção de falhas

Passo	Ação	Sim	Não
1	As ações na “Tabela de fluxo de diagnóstico do motor” foram executadas?	Vá para o Passo 2.	Vá para “Tabela de fluxo de diagnóstico do motor”.
2	1) Remova o intercooler, consultando “INTERCOOLER” na Seção J3.3.4. 2) Desconecte o conector do sensor de temperatura do combustível com a chave de ignição DESLIGADA. 3) Verifique se a conexão ao sensor de temperatura do combustível nos terminais dos fios “BLU/ORN” e “BRN” está correta. 4) Se OK, verifique a tensão entre os terminais dos fios “BLU/ORN” e “BRN”, com a chave de ignição LIGADA. A tensão é aproximadamente 5 V?	Vá para o Passo 3.	Fio “BLU/ORN” aberto ou em curto-circuito com alimentação/massa. Fio “BRN” aberto. Conexão deficiente do C51-39 ou C51-22. Se o fio e a conexão estiverem OK, substitua o ECM e efetue novamente a verificação.
3	1) Verifique a resistência do sensor de temperatura do combustível, consultando “Sensor de temperatura do combustível” na Seção J3.3.4. A resistência é igual à especificada?	Substitua o sensor de temperatura do combustível e efetue novamente a verificação.	Substitua o sensor de temperatura do combustível.

- DTC P0190 (DTC P0190) [1] Circuito do sensor de pressão no tubo distribuidor de combustível – Entrada baixa
- DTC P0190 (DTC P0190) [2] Circuito do sensor de pressão no tubo distribuidor de combustível – Entrada alta
- DTC P0190 (DTC P0190) [4] Falha na alimentação de tensão do sensor de pressão no tubo distribuidor

Diagrama elétrico



Procedimento de confirmação do DTC

- 1) Conecte a ferramenta de diagnóstico Tech 2 ao DLC com a chave de ignição DESLIGADA.
- 2) LIGUE a chave de ignição, verifique e anote o DTC, utilizando a ferramenta de diagnóstico e faça o motor funcionar em marcha lenta durante 10 segundos ou mais.
- 3) Verifique o DTC novamente, utilizando a ferramenta de diagnóstico.

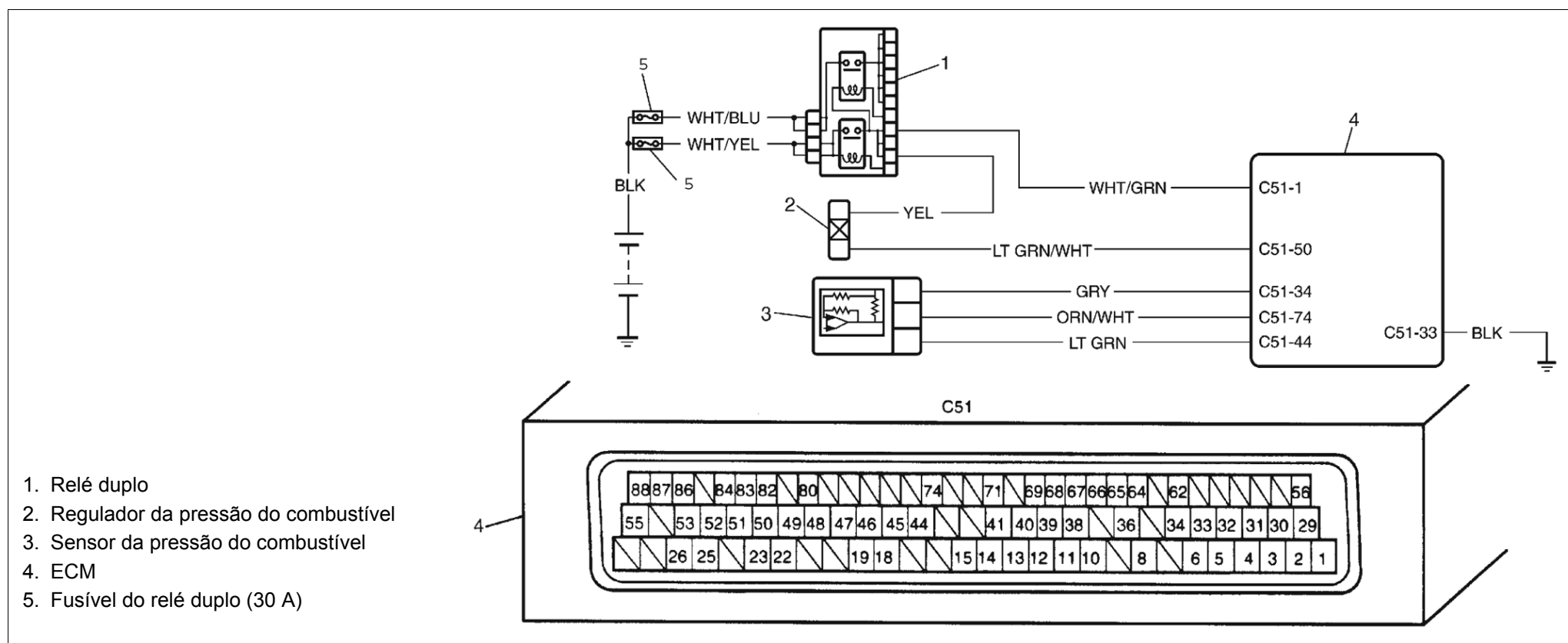
## Localização e correção de falhas

Passo	Ação	Sim	Não
1	As ações na “Tabela de fluxo de diagnóstico do motor” foram executadas?	Vá para o Passo 2.	Vá para “Tabela de fluxo de diagnóstico do motor”.
2	Verificação do Circuito da Fonte de Alimentação do Sensor. 1) Conecte a ferramenta de diagnóstico ao DLC com a chave de ignição DESLIGADA e, a seguir, LIGUE a chave de ignição. 2) A ferramenta de diagnóstico indica o DTC mostrado abaixo? P1614 (ferramenta de diagnóstico genérica) P0560 (ferramenta de diagnóstico genérica)	Vá para DTC P1614 (P0560) na Tabela de Fluxo de Diagnóstico.	Vá para o Passo 3.
3	Verificação do Chicote Elétrico. 1) Desconecte o conector do sensor de pressão do combustível com a chave de ignição DESLIGADA. 2) Verifique se a conexão ao sensor de pressão em cada terminal está correta. 3) Se OK, com a chave de ignição LIGADA, verifique a tensão entre o fio “LT GRN” e os terminais do fio “GRY”, no conector do sensor de pressão do combustível. A tensão é aproximadamente 5 V?	Vá para o Passo 4.	Fio “LT GRN” aberto, Fio “LT GRN” em curto-circuito com o circuito de terra/alimentação, Fio “GRY” aberto, conexão deficiente do C51-44, ou conexão deficiente do C51-34. Se os fios e as conexões estiverem OK, substitua o ECM e efetue novamente a verificação.
4	Verificação da Tensão de Saída no Sensor de Pressão do Combustível. 1) Remova a tampa do ECM, consultando “Verificação da Tensão” nesta seção. 2) Conecte o conector do sensor de pressão do combustível. 3) Dê a partida no motor e verifique a tensão entre os terminais C51-74 e C51-33 em marcha lenta. A tensão é aproximadamente 1,3 V?	Substitua o ECM e efetue novamente a verificação.	Fio “ORN/WHT” aberto, Fio “ORN/WHT” em curto-circuito com o circuito de massa/alimentação. Se os fios e as conexões estiverem OK, substitua o sensor de pressão do combustível e efetue novamente a verificação.



DTC	P0191 (DTC P0230)	[C]	Relação incorreta no sensor/Regulador de pressão no tubo distribuidor de combustível
DTC	P1112 (DTC P0230)	[A]	Falha no sistema de pressão do combustível
DTC	P1112 (DTC P0230)	[1]	Falha no sistema de pressão do combustível
DTC	P1112 (DTC P0230)	[2]	Falha no sistema de pressão do combustível
DTC	P1112 (DTC P0230)	[8]	Falha no sistema de pressão do combustível
DTC	P1112 (DTC P0230)	[9]	Falha no sistema de pressão do combustível

Diagrama elétrico



**Procedimento de confirmação do DTC**

- 1) Conecte a ferramenta de diagnóstico Tech 2 ao DLC com a chave de ignição desligada.
- 2) Ligue a chave de ignição, verifique e anote o DTC, utilizando a ferramenta de diagnóstico e faça o motor funcionar em marcha lenta durante 10 segundos ou mais.
- 3) A seguir, faça o motor funcionar a 1000 rpm ou mais durante 10 segundos.
- 4) Verifique o DTC novamente, utilizando a ferramenta de diagnóstico.

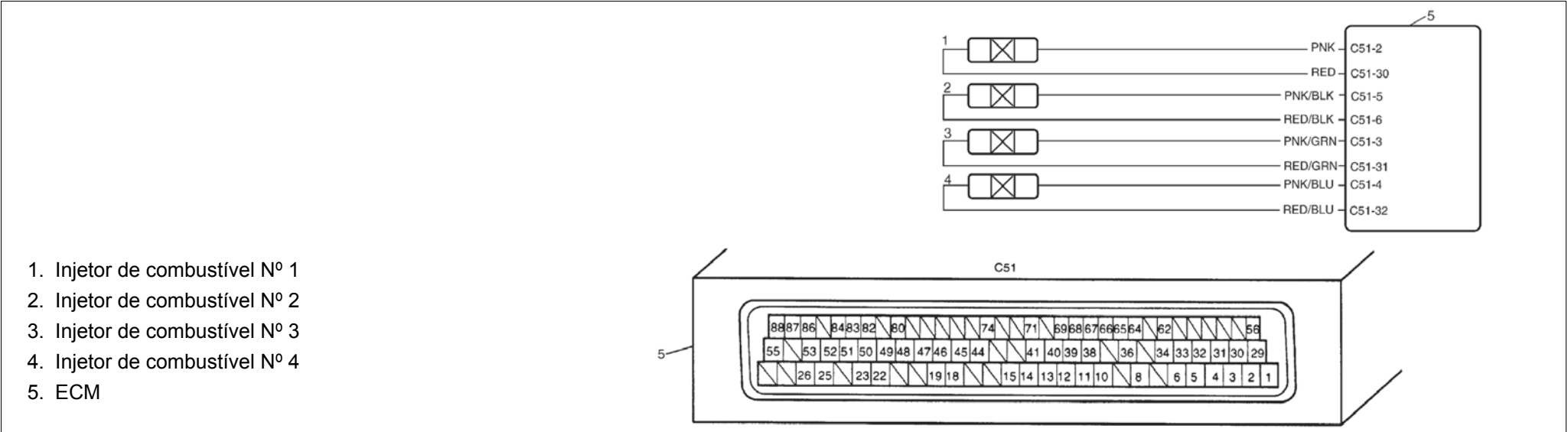
**Localização e correção de falhas**

<b>Passo</b>	<b>Ação</b>	<b>Sim</b>	<b>Não</b>
1	A "Tabela de fluxo de diagnóstico do motor" foi realizada?	Vá para o Passo 2.	Vá para "Tabela de fluxo de diagnóstico do motor".
2	Verifique se há Falta de Combustível. 1) Há combustível suficiente no tanque?	Vá para o Passo 3.	Coloque combustível no reservatório de combustível.
3	Verifique o Chicote Elétrico. 1) Com a chave de ignição DESLIGADA, desconecte o conector do ECM. 2) Verifique a conexão ao ECM nos terminais C51-1 e C51-50. 3) Se tudo estiver correto, verifique a resistência entre os terminais C51-1 e C51-50. A resistência está entre 2 e 3 $\Omega$ ?	Vá para o Passo 4.	Defeito no fio "WHT/GRN", Fio "YEL" ou Fio "LT GRN/WHT". Se o fio estiver OK, faça a substituição do relé duplo ou uma bomba de injeção e faça nova verificação.
4	Verifique a Tensão de Saída do Sensor de Pressão de Combustível. 1) Remova a tampa do ECM referindo-se à Seção "Verificação de Tensão". 2) Conecte o conector do sensor de pressão de combustível. 3) Dê partida no motor e verifique a tensão entre os terminais C51-74 e C51-33 em marcha lenta. A tensão está em torno de 1,3 V?	Vá para o Passo 5.	Fio "ORN/WHT" aberto, Fio "ORN/WHT" em curto com a massa do circuito/alimentação elétrica. Conexão terminal do conector do sensor de pressão de combustível deficiente. Se o fio e conexão estão OK, faça a substituição do sensor de pressão de combustível e faça nova verificação.
5	Verifique qualquer Vazamento de Combustível. 1) Execute o passo 1, 2 e 3 do "Procedimento de Confirmação do DTC". 2) Verifique vazamento de combustível no Sistema de Combustível. Está em boas condições?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Linha de combustível obstruída.</li> <li>• Regulador de pressão de combustível defeituoso.</li> </ul> Se tudo estiver OK, substitua o ECM e faça nova verificação. (Veja Nota).	Repare ou substitua.

**NOTA:** Se o DTC for verificado utilizando somente a ferramenta genérica de diagnóstico e a Tabela de Fluxo de Diagnóstico do DTC P1138 (P0230) não tiver sido executada ainda, vá para a tabela antes da substituição do ECM.

DTC	P0201 (DTC P0200)	[b]	Cilindro 1 – falha no circuito do injetor
DTC	P0201 (DTC P0200)	[1]	Cilindro 1 – falha no circuito do injetor
DTC	P0201 (DTC P0200)	[4]	Cilindro 1 – falha no circuito do injetor
DTC	P0201 (DTC P0200)	[8]	Cilindro 1 – falha no circuito do injetor
DTC	P0202 (DTC P0200)	[b]	Cilindro 2 – falha no circuito do injetor
DTC	P0202 (DTC P0200)	[1]	Cilindro 2 – falha no circuito do injetor
DTC	P0202 (DTC P0200)	[4]	Cilindro 2 – falha no circuito do injetor
DTC	P0202 (DTC P0200)	[8]	Cilindro 2 – falha no circuito do injetor
DTC	P0203 (DTC P0200)	[b]	Cilindro 3 – falha no circuito do injetor
DTC	P0203 (DTC P0200)	[1]	Cilindro 3 – falha no circuito do injetor
DTC	P0203 (DTC P0200)	[4]	Cilindro 3 – falha no circuito do injetor
DTC	P0203 (DTC P0200)	[8]	Cilindro 3 – falha no circuito do injetor
DTC	P0204 (DTC P0200)	[b]	Cilindro 4 – falha no circuito do injetor
DTC	P0204 (DTC P0200)	[1]	Cilindro 4 – falha no circuito do injetor
DTC	P0204 (DTC P0200)	[4]	Cilindro 4 – falha no circuito do injetor
DTC	P0204 (DTC P0200)	[8]	Cilindro 4 – falha no circuito do injetor

Diagrama elétrico



**Procedimento de confirmação do DTC**

- 1) Conecte a ferramenta de diagnóstico Tech 2 ao DLC com a chave de ignição desligada.
- 2) Ligue a chave de ignição, verifique e anote o DTC utilizando a ferramenta de diagnóstico. A seguir faça o motor funcionar em marcha lenta por, no mínimo, 10 segundos.
- 3) Verifique o DTC novamente, utilizando a ferramenta de diagnóstico.

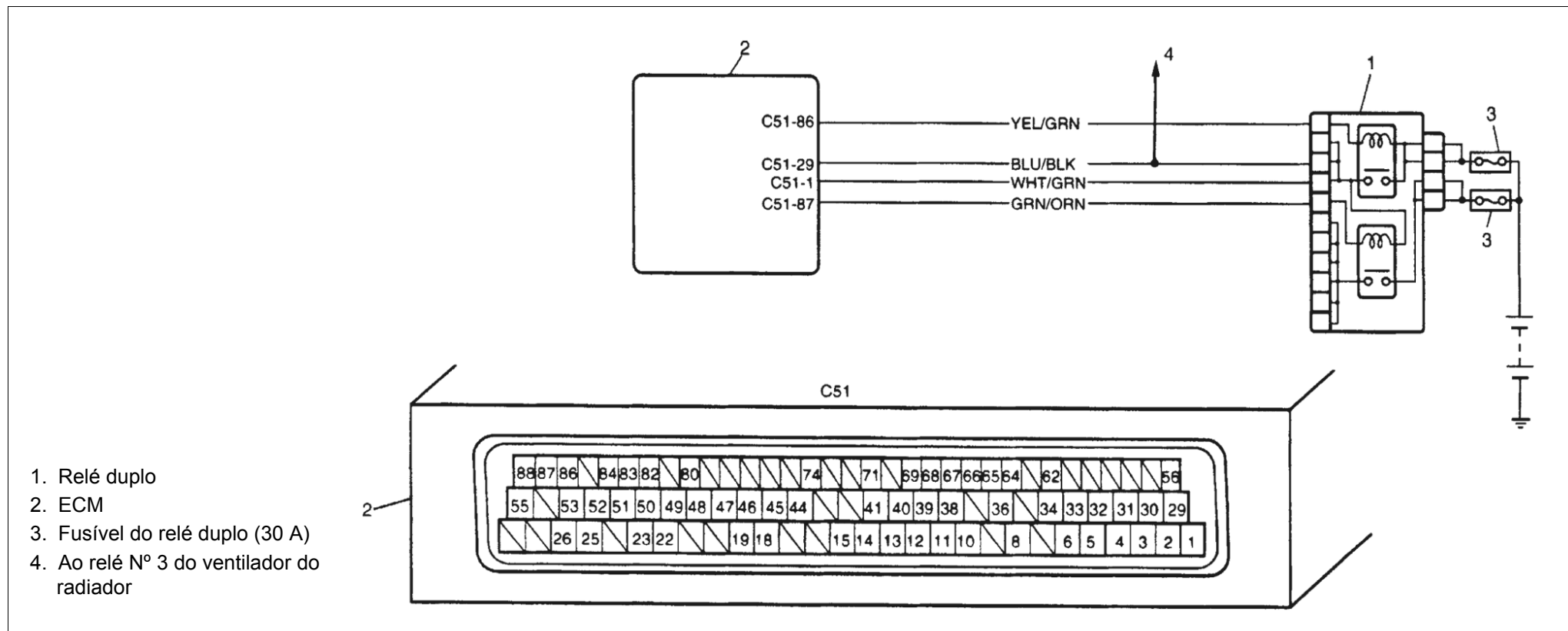
**Localização e correção de falhas**

Passo	Ação	Sim	NÃO
1	A "Tabela de fluxo de diagnóstico do motor" foi realizada?	Vá para o Passo 2.	Vá para "Tabela de fluxo de diagnóstico do motor".
2	<p>Verifique o Circuito de Injeção de Combustível quanto a Curtos.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Com a chave de ignição DESLIGADA, desconecte o conector do ECM.</li> <li>2) Verifique a conexão correta ao ECM nos terminais C51-2, C51-30, C51-5, C51-6, C51-3, C51-31, C51-4 e C51-32.</li> <li>3) Se tudo estiver OK, desconecte o conector em todos os injetores de combustível.</li> <li>4) Verifique a resistência entre os terminais do conector do injetor.</li> </ol> <p>A resistência entre os terminais de todos os injetores de combustível é igual a infinito (<math>\infty</math>)?</p>	Vá para o Passo 3.	Curto-circuito entre o fio "PNK" e o fio "RED", fio "PNK/BLK" e o fio "RED/BLK", fio "PNK/GRN" e o fio "RED/GRN" ou o fio "PNK/BLU" e o fio "RED/BLU".
3	<p>Verifique o Circuito do Injetor de Combustível quanto a interrupção.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Conecte todos os conectores dos injetores de combustível.</li> <li>2) Verifique a resistência entre os seguintes terminais do conector ECM.</li> </ol> <p>C51-2 e C51-30: 0,56 <math>\Omega</math> (máximo)            C51-5 e C51-6: 0,56 <math>\Omega</math> (máximo)            C51-3 e C51-31: 0,56 <math>\Omega</math> (máximo)            C51-4 e C51-32: 0,56 <math>\Omega</math> (máximo)            O resultado da verificação é o especificado?</p>	Substitua o ECM e verifique novamente.	<p>Abrir fio "PNK", o fio "RED", o fio "PNK/BLK", o fio "RED/BLK", o fio "PNK/GRN", o fio "RED/GRN", o fio "PNK/BLU" ou o fio "RED/BLU".</p> <p>Se o fio estiver OK, substitua o injetor de combustível e faça nova verificação.</p>

DTC P0215 [1] Falha no circuito do relé duplo

DTC P0215 [2] Falha no circuito do relé duplo

Diagrama elétrico



Procedimento de confirmação do DTC

- 1) Conecte a ferramenta de diagnóstico Tech 2 ao DLC com a chave de ignição desligada.
- 2) Ligue a chave de ignição, verifique e anote o DTC, utilizando a ferramenta de diagnóstico.
- 3) Ligue a chave de ignição depois de deixá-la desligada por 5 segundos.
- 4) Verifique o DTC novamente, utilizando a ferramenta de diagnóstico.

## Localização e correção de falhas

Passo	Ação	Sim	Não
1	A “Tabela de fluxo de diagnóstico do motor” foi realizada?	Vá para o Passo 2.	Vá para “Tabela de fluxo de diagnóstico do motor”.
2	Verifique a Função do Relé Duplo. 1) LIGUE a chave de ignição por 5 segundos e depois DESLIGUE. O clique do relé duplo é ouvido 2 segundos após DESLIGAR a chave de ignição?	Substitua o ECM e faça nova verificação.	Vá para o Passo 3.
3	1) Remova a tampa do ECM referindo-se a “Verificação de Tensão” nesta seção. 2) Verifique a tensão entre C51-29/1 e a massa. Chave de ignição LIGADA: 10 – 14 V Chave de ignição DESLIGADA: aprox. 0 V O resultado da verificação é o especificado?	Conexão C51-29/1 deficiente. Se a conexão estiver OK, substitua o ECM e faça nova verificação.	Vá para o Passo 4.
4	Verifique o Relé Duplo. 1) Verifique o relé duplo referindo-se à seção J3.3.4. Ele está em boas condições?	Vá para o Passo 5.	Relé duplo defeituoso.
5	1) Verifique a tensão entre C51-86 e a massa. Chave de ignição LIGADA: aprox. 0 V Chave de ignição DESLIGADA: 10 – 14 V O resultado da verificação é o especificado?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conexão C51-86 deficiente</li> <li>• Fio “BLU/BLK” aberto ou em curto ou</li> <li>• Fio “WLT/GRN” aberto ou em curto</li> </ul>	Fio “YEL/GRN” aberto ou em curto.

<b>DTC</b>	<b>P0221</b>	<b>[C]</b>	<b>Erro geral do sensor de posição do pedal do acelerador</b>
<b>DTC</b>	<b>P0221</b>	<b>[1]</b>	<b>Circuito do sensor de posição do pedal do acelerador – Entrada baixa</b>
<b>DTC</b>	<b>P0221</b>	<b>[2]</b>	<b>Circuito do sensor de posição do pedal do acelerador – Entrada alta</b>
<b>DTC</b>	<b>P0221</b>	<b>[4]</b>	<b>Falha no circuito de alimentação de voltagem do sensor de posição do pedal</b>

### **Diagrama elétrico**

Consulte o DTC P0121.

### **Procedimento de confirmação do DTC**

- 1) Conecte a ferramenta de diagnóstico Tech 2 ao DLC com a chave de ignição DESLIGADA.
- 2) LIGUE a chave de ignição, verifique e anote o DTC utilizando a ferramenta de diagnóstico.
- 3) A seguir deixe o motor operar em marcha lenta por 10 segundos ou mais.
- 4) Verifique o DTC e dados pendentes do DTC utilizando a ferramenta de diagnóstico.

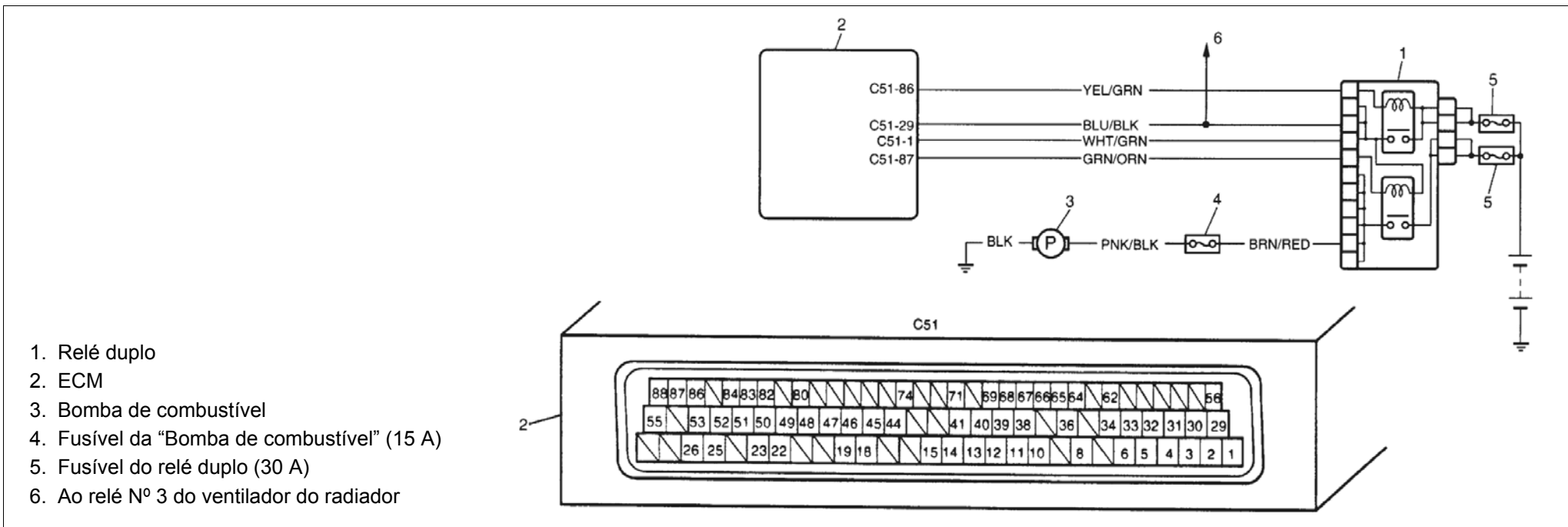
## Localização e correção de falhas

Passo	Ação	Sim	Não
1	A "Tabela de fluxo de diagnóstico do motor" foi realizada?	Vá para o Passo 2.	Vá para "Tabela de fluxo de diagnóstico do motor".
2	Verifique o Circuito de Alimentação de Tensão do Sensor. 1) Conecte a ferramenta de diagnóstico ao DLC com a chave de ignição DESLIGADA e então LIGUE a chave de ignição. 2) A ferramenta de diagnóstico indica o DTC como mostrado abaixo? < Utilizando a ferramenta de diagnóstico Tech 2 > P1614 < Usando ferramenta Genérica de Diagnóstico > P0560	Vá para DTC P1614 (P0560) na Tabela de Fluxo de Diagnóstico.	Vá para o Passo 3.
3	Verifique o Chicote Elétrico. 1) Desconecte o conector do sensor de TP em cada terminal com a chave de ignição DESLIGADA. 2) Verifique a conexão adequada ao sensor TP em cada terminal. 3) Se tudo estiver OK, com a chave de ignição LIGADA, verifique a tensão entre o fio "LT GRN" e o fio "BRN" no conector do sensor de TP. A tensão é de aproximadamente 5 V?	Vá para o Passo 4.	Fio "LT GRN" aberto, fio "BRN" aberto, conexão C51-44 deficiente ou conexão C51-22 deficiente. Se o fio e a conexão estiverem OK, substitua o ECM e faça nova verificação.
4	Verifique a Tensão de Saída do Sensor TP. 1) Remova a tampa do ECM consultando "Verificação de Tensão" nesta seção. 2) Com a chave de ignição LIGADA verifique a tensão entre C51-68 e a massa, ao variar o pedal do acelerador da posição de repouso para a posição totalmente acionada. A tensão está entre 0,2 e 1,6 V?	Substitua o ECM e faça nova verificação.	Fio "GRY/BLU" aberto, fio "GRY/BLU" aberto com a massa/bateria ou conector do sensor de TP deficiente. Se o fio e a conexão estiverem OK, substitua o sensor TP e faça nova verificação.



- DTC P0230 [C] Circuito de controle da bomba de combustível  
 DTC P0230 [4] Circuito de controle da bomba de combustível  
 DTC P0230 [8] Circuito de controle da bomba de combustível

Diagrama elétrico



Procedimento de confirmação do DTC

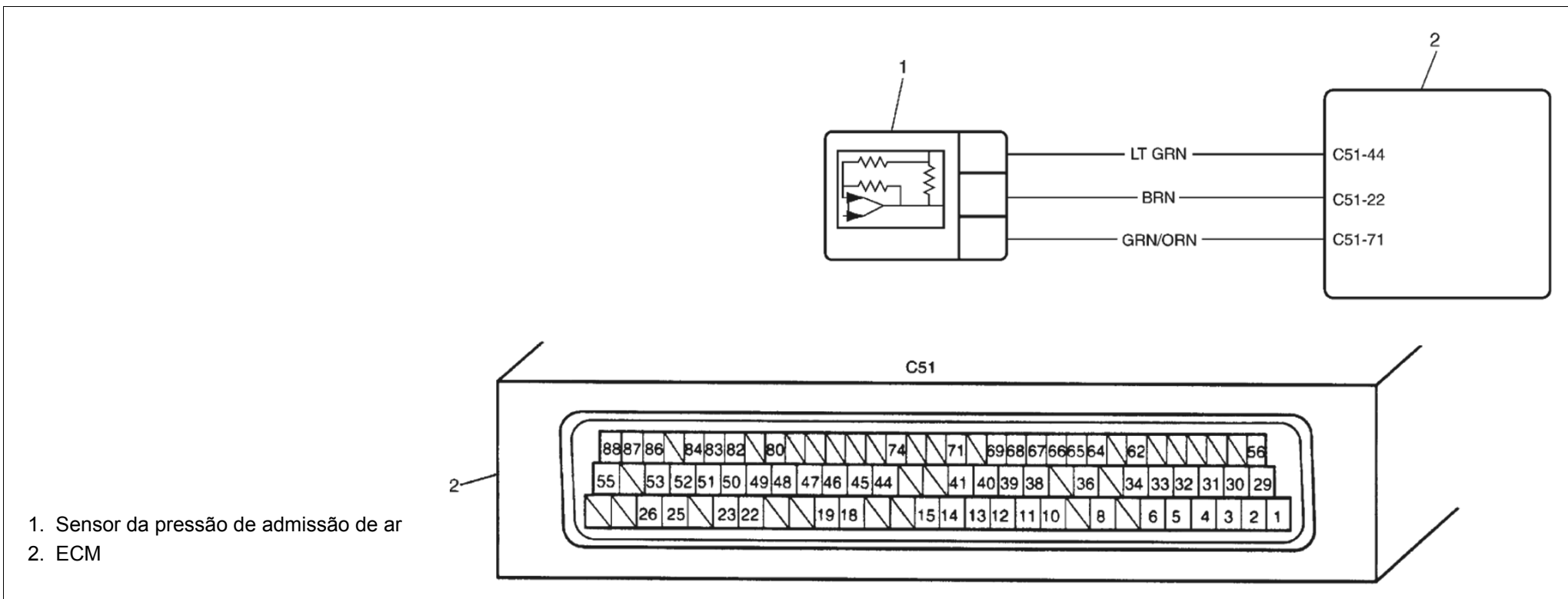
- 1) Conecte a ferramenta de diagnóstico Tech 2 ao DLC com a chave de ignição desligada.
- 2) Ligue a chave de ignição, verifique e anote o DTC, utilizando a ferramenta de diagnóstico. A seguir faça o motor funcionar em marcha lenta por, no mínimo, 10 segundos.
- 3) Ligue a chave de ignição depois de desligada por 5 segundos.
- 4) Verifique o DTC novamente utilizando a ferramenta de diagnóstico.

## Localização e correção de falhas

Passo	Ação	Sim	Não
1	A "Tabela de fluxo de diagnóstico do motor" foi realizada?	Vá para o Passo 2.	Vá para "Tabela de fluxo de diagnóstico do Motor".
2	O som de operação da bomba de combustível é ouvido?	Substitua o ECM e faça nova verificação.	Vá para o Passo 3.
3	Verifique o Relé Duplo. 1) Verifique o relé duplo referindo-se à seção J3.3.4. Ele está em boas condições?	Vá para o Passo 4.	Relé duplo defeituoso.
4	Verifique o Circuito de Saída da Bomba de Combustível. 1) Remova a tampa do ECM referindo-se a "Verificação da Tensão" nesta seção. 2) Verifique a tensão entre C51-87 e a massa. • Dentro de 5 segundos após LIGAR a chave de ignição: aprox. 0 V • Acima de 5 segundos após DESLIGAR a chave de ignição: 10 – 14 V O resultado da verificação é o especificado?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conexão C51-87 deficiente</li> <li>• Fio "BLK", "PNK/BLK" ou "BRN/RED" aberto ou em curto</li> <li>• Fusível quebrado ou</li> <li>• Bomba de combustível defeituosa</li> </ul> Se todos estiverem OK, substitua o ECM.	Fio "GRN/OGN" aberto ou em curto.

- DTC P0235 (DTC P0235) [C] Sinal não aceitável no circuito do sensor de pressão do turboalimentador
- DTC P0235 (DTC P0235) [1] Circuito do sensor de pressão do turboalimentador – Entrada baixa
- DTC P0235 (DTC P0235) [2] Circuito do sensor de pressão do turboalimentador – Entrada alta
- DTC P0235 (DTC P0235) [4] Faixa/desempenho do circuito do circuito do sensor de pressão do turboalimentador

Diagrama elétrico



## Procedimento de confirmação do DTC



### Atenção

- Ao realizar um teste de estrada, selecione um lugar onde não haja tráfego ou possibilidade de acidente de trânsito e seja muito cuidadoso durante o teste para evitar a ocorrência de um acidente.
- O teste de estrada deve ser realizado sempre com duas pessoas, um motorista e um avaliador de testes.



### Informação

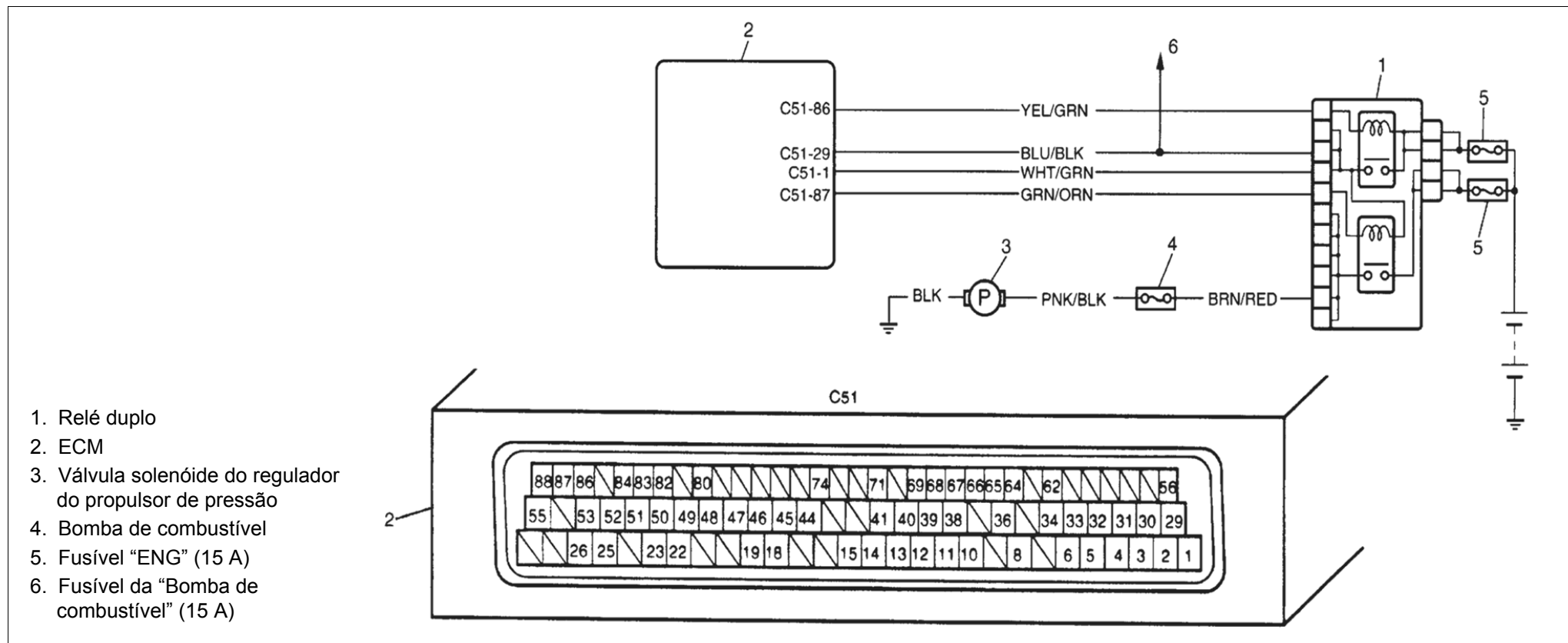
- Verifique que as seguintes condições serão satisfeitas ao usar este procedimento de confirmação do DTC.
    - Temperatura de admissão de ar: 5°C ou maior
    - Temperatura do líquido de arrefecimento do motor: -8 a 110°C
    - Altitude (pressão barométrica): 2400 m ou menos (560 mmHg, 75 kPa ou maior)
- 1) Conecte a ferramenta diagnóstico Tech 2 ao DLC com a chave de ignição DESLIGADA.
  - 2) LIGUE a chave de ignição, verifique e anote o DTC utilizando a ferramenta de diagnóstico.
  - 3) A seguir deixe o motor operar em marcha lenta por no mínimo 10 segundos.
  - 4) Verifique o DTC novamente utilizando a ferramenta de diagnóstico.

## Localização e correção de falhas

Passo	Ação	Sim	Não
1	A “Tabela de fluxo de diagnóstico do motor” foi realizada?	Vá para o Passo 2.	Vá para “Tabela de fluxo de diagnóstico do motor”.
2	<p>Verifique o Circuito de Alimentação Elétrica do Sensor.</p> <p>1) Conecte a ferramenta de diagnóstico ao DLC com a chave de ignição DESLIGADA e então LIGUE a chave de ignição.</p> <p>2) A ferramenta de diagnóstico indica o DTC como mostrado abaixo?</p> <p>&lt; Utilizando a ferramenta de diagnóstico Tech 2 &gt; P1614 &lt; Utilizando a ferramenta Genérica de Diagnóstico ou ferramenta de diagnóstico Tech 2 &gt; P0560</p>	Vá para DTC P1614 (P0560) na Tabela de Fluxo de Diagnóstico.	Vá para o Passo 3.
3	<p>Verificação do Sinal do Sensor da Pressão de Admissão de Ar:</p> <p>1) Remova a cobertura do conector do ECM, veja “Verificação de Tensão”, nesta seção.</p> <p>2) Verifique a tensão entre C51-71 e a massa com a chave de ignição LIGADA.</p> <p>Está entre 1 e 5 V?</p>	Problema intermitente ou ECM defeituoso. Verifique falhas intermitentes consultando “Intermitentes e Conexões Deficientes” nesta seção.	Vá para o Passo 4.
4	<p>Verificação do Sensor da Pressão de Admissão de Ar:</p> <p>1) Desconecte o conector do sensor de pressão de admissão de ar.</p> <p>2) Verifique se as conexões estão corretas no sensor de pressão de admissão de ar em cada terminal.</p> <p>3) Se tudo estiver OK, verifique o sensor de pressão de admissão de ar quanto ao desempenho consultando “Inspeção do Sensor de Pressão de Admissão de Ar” na Seção J3.3.4.</p> <p>O resultado da verificação é satisfatório?</p>	Circuito “LT GRN”, “BRN” ou “GRN/ORN” aberto ou em curto. Se o fio e as conexões estiverem OK, substitua o ECM e faça nova verificação.	Substitua o sensor de pressão de admissão de ar.

- DTC P0243 (DTC P0243) [4] Válvula solenóide pressão turbo – Voltagem baixa  
 DTC P0243 (DTC P0243) [8] Válvula solenóide pressão turbo – Interrupção de circuito

Diagrama elétrico



Procedimento de confirmação do DTC

- 1) Conecte a ferramenta de diagnóstico Tech 2 ao DLC com a chave de ignição DESLIGADA.
- 2) LIGUE a chave de ignição, verifique e anote o DTC, utilizando a ferramenta de diagnóstico.
- 3) Verifique o DTC novamente utilizando a ferramenta de diagnóstico.

## Localização e correção de falhas

Passo	Ação	Sim	Não
1	A "Tabela de fluxo de diagnóstico do motor" foi realizada?	Vá para o Passo 2.	Vá para "Tabela de fluxo de diagnóstico do motor".
2	O som de operação da bomba de combustível é ouvido? Verifique o Chicote de Fiação.	Vá para o Passo 3.	Proceda conforme a Tabela de Fluxo de Diagnóstico do DTC P0230.
3	1) Desconecte o conector da válvula solenóide do regulador de pressão do turbo com a chave de ignição DESLIGADA. 2) Com a chave de ignição LIGADA, verifique a tensão entre o terminal de fio "BLU/WHT" do conector da válvula solenóide desconectado e a massa. Dentro de 5 segundos depois de LIGAR a chave de ignição: aprox. 12 V Mais de 5 segundos depois de LIGAR a chave de ignição: 0 V O resultado da verificação é o especificado?	Vá para o Passo 4.	Fio "BLU/WHT" aberto, em curto com a alimentação/massa ou fusível quebrado.
4	Verifique a Válvula Solenóide do Regulador de Pressão do Turbo. 1) Verifique a válvula solenóide referindo-se à Seção J3.3.4. O resultado da verificação é o especificado?	Fio "GRN/BLK" aberto ou em curto com a alimentação/massa. Conexão C51-26 deficiente. Se o fio e a conexão estão OK, substitua o ECM e faça nova verificação. (Veja NOTA).	Válvula solenóide com defeito.

**NOTA:** Se o DTC for verificado utilizando somente a ferramenta genérica de diagnóstico e a Tabela de Fluxo de Diagnóstico do DTC P0245 (P0243)/P0246 (P0243) não tiver sido executada ainda, vá para a tabela antes da substituição do ECM.

**DTC P0245 (DTC P0243) [a] Controle turbo fora de faixa**

**DTC P0246 (DTC P0243) [9] Controle turbo fora de faixa**

### Diagrama elétrico

Consulte DTC P0243 (P0243)

### Localização e correção de falhas

Passo	Ação	Sim	Não
1	A "Tabela de fluxo de diagnóstico do motor" foi realizada?	Vá para o Passo 2.	Vá para "Tabela de fluxo de diagnóstico do motor".
2	Verifique o circuito de vácuo. Verifique o circuito de vácuo quanto a vazamento e obstrução. Está em boas condições?	Vá para o Passo 3.	Repare ou substitua.
3	Verifique a válvula solenóide do regulador do propulsor de pressão no tocante à resistência referindo-se a "Válvula solenóide do regulador de pressão do turbo" na Seção J3.3.4. A resistência está como especificado?	Substitua o ECM e faça nova verificação. (Veja NOTA).	Substitua a válvula solenóide do regulador de pressão.

**NOTA:** Se o DTC for verificado utilizando apenas a ferramenta genérica de diagnóstico e a Tabela de Fluxo de Diagnóstico do DTC P0243 (P0243) não tiver sido executada ainda, vá para a tabela antes da substituição do ECM.

### Procedimento de confirmação do DTC

#### Informação

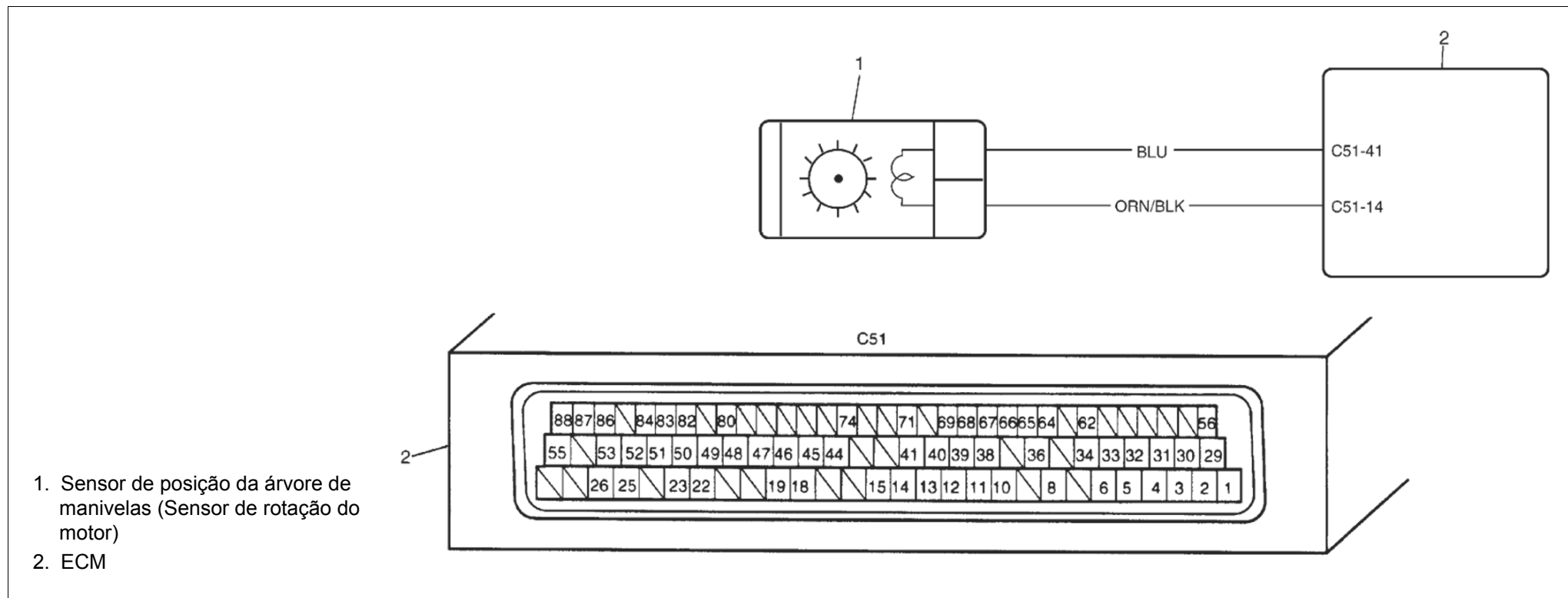
- Verifique se as condições a seguir são atendidas ao utilizar o procedimento de confirmação do DTC.
- 1) Conecte a ferramenta de diagnóstico Tech 2 ao DLC com a chave de ignição desligada.
- 2) Ligue a chave de ignição, verifique e anote o DTC utilizando a ferramenta de diagnóstico.
- 3) Deixe o motor operando acima de 2500 rpm por 10 segundos.
- 4) Verifique o DTC novamente, utilizando a ferramenta de diagnóstico.



DTC P0335 (DTC P0335) [1] Circuito de entrada do sensor de rotação do motor – Sinal incorreto

DTC P0335 (DTC P0335) [2] Circuito de entrada do sensor de rotação do motor – Faixa desempenho (excesso de rotação)

Diagrama elétrico



Procedimento de confirmação do DTC

- 1) Conecte a ferramenta de diagnóstico Tech 2 ao DLC com a chave de ignição DESLIGADA.
- 2) LIGUE a chave de ignição, verifique e anote o DTC utilizando a ferramenta de diagnóstico. A seguir deixe o motor operar em marcha lenta por 10 segundos.
- 3) Verifique o DTC e dados pendentes do DTC utilizando a ferramenta de diagnóstico.

## Localização e correção de falhas

Passo	Ação	Sim	Não
1	A "Tabela de fluxo de diagnóstico do motor" foi realizada?	Vá para o Passo 2.	Vá para "Tabela de fluxo de diagnóstico do motor".
2	O Sensor CKP e a Verificação da Resistência do seu Circuito: 1) Com a chave de ignição DESLIGADA, desconecte o conector do ECM (C51). 2) Verifique a conexão ao ECM nos terminais C51-14 e C51-41. 3) Se estiver OK, verifique a resistência dos seguintes. Resistência entre os terminais C51-14 e C51-41: 315 a 405 $\Omega$ a 20° C. Resistência entre cada terminal e a massa: 1M $\Omega$ ou mais. O resultado da verificação foi satisfatório?	Vá para o Passo 4.	Vá para o Passo 3.
3	Verificação da Resistência do Sensor CKP: 1) Com a chave de ignição DESLIGADA, desconecte o conector do sensor CKP e remova o sensor. 2) Verifique a resistência entre os terminais do sensor CKP. (Veja a figura). Os valores das resistências medidas estão conforme especificado no Passo 2?	Fio "ORN/BLK" ou fio "BLU" com defeito.	Sensor CKP defeituoso.
4	Inspeção Visual do Sensor CKP: 1) Verifique visualmente o sensor de CKP e o rotor para os seguintes itens. (Veja a figura). – Danos – Presença de materiais estranhos – Instalação correta Eles estão em boas condições?	Problema intermitente ou ECM defeituoso. Faça nova verificação da falha intermitente consultando "Conexões Intermitentes e Deficientes" nesta seção. (Veja NOTA).	Substitua ou reinstale.

**NOTA:** Se o DTC for verificado utilizando apenas a ferramenta de diagnóstico genérica e a Tabela de Fluxo de Diagnóstico do DTC P0340 (P0335/P0340) não tiver sido executada ainda, vá para a tabela antes da substituição do ECM.

Figura para Passo 3

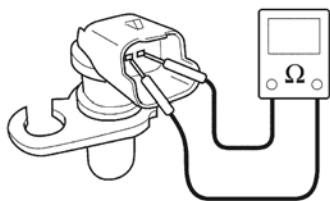


Figura para Passo 4

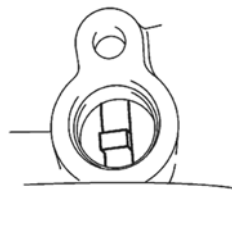
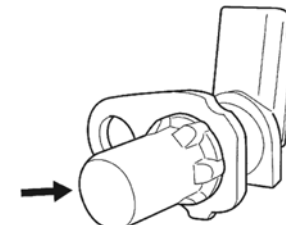
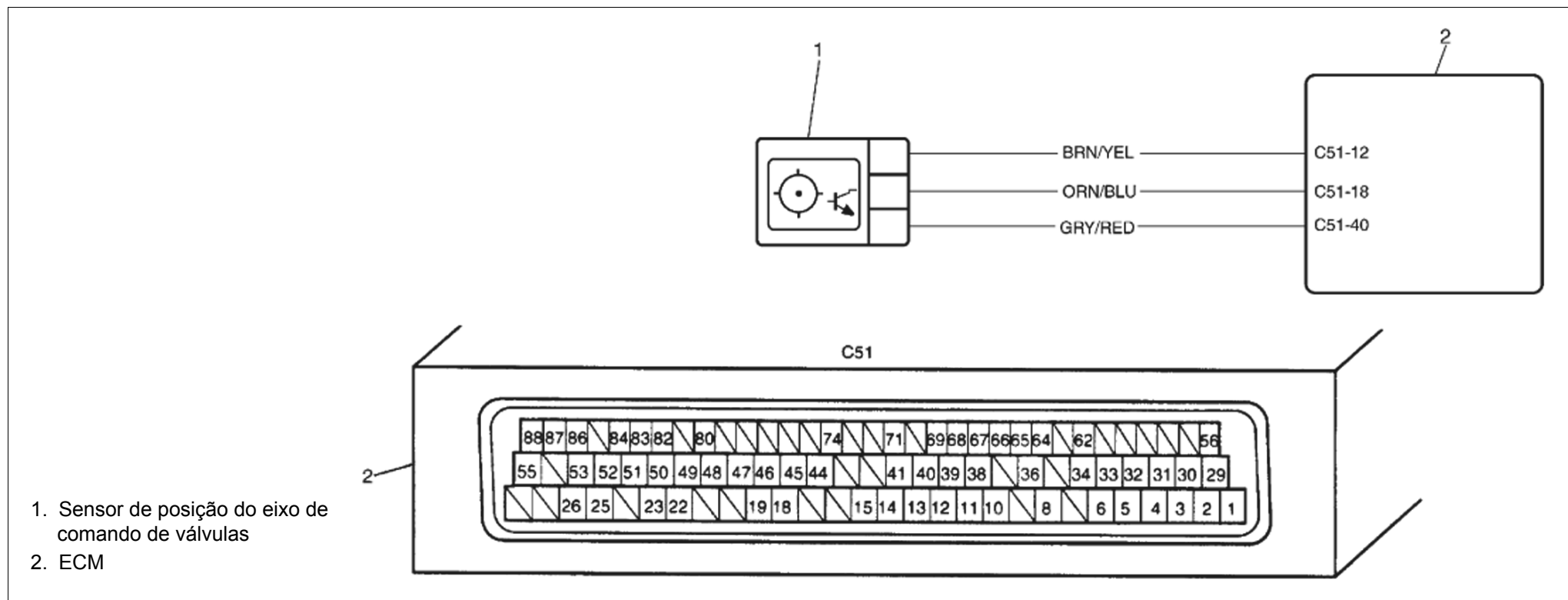


Figura para Passo 4



- DTC P0340 (DTC P0335/P0340) [A] Sensor da árvore de comando – Sinal incorreto
- DTC P0340 (DTC P0335/P0340) [B] Falha no circuito do sensor de posição da árvore de comando
- DTC P0340 (DTC P0335/P0340) [C] Circuito do sensor de posição da árvore de comando faixa/desempenho
- DTC P0340 (DTC P0335/P0340) [2] Sensor da árvore de comando – Sinal incorreto
- DTC P0340 (DTC P0335/P0340) [4] Alimentação de força do sensor de posição da árvore de comando – Voltagem baixa
- DTC P0340 (DTC P0335/P0340) [8] Alimentação de força do sensor de posição da árvore de comando – Voltagem alta
- DTC P0340 (DTC P0335/P0340) [9] Falha no circuito do sensor de posição da árvore de comando

Diagrama elétrico



**Procedimento de confirmação do DTC**

- 1) Conecte a ferramenta de diagnóstico ao DLC com a chave de ignição DESLIGADA.
- 2) LIGUE a chave de ignição, verifique e anote o DTC utilizando a ferramenta de diagnóstico.
- 3) Dê partida por 3 segundos ou mais e deixe o motor funcionar em marcha lenta por 1 minuto se o motor pegar.
- 4) Verifique o DTC, novamente utilizando a ferramenta de diagnóstico.

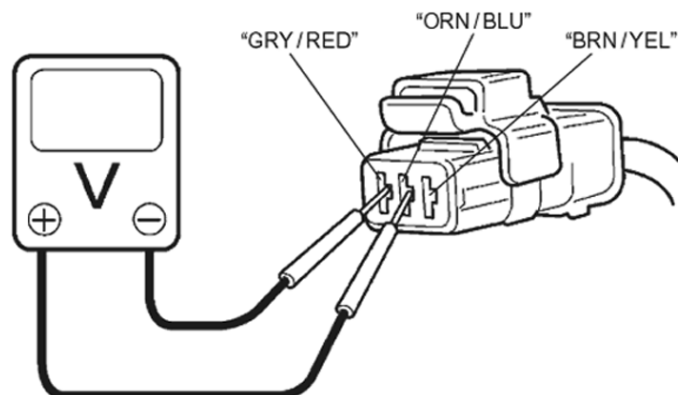
**Localização e correção de falhas**

<b>Passo</b>	<b>Ação</b>	<b>Sim</b>	<b>Não</b>
1	A "Tabela de fluxo de diagnóstico do motor" foi realizada?	Vá para o Passo 2.	Vá para "Tabela de fluxo de diagnóstico do motor".
2	<p>Verifique o Circuito de Alimentação Elétrica do Sensor.</p> <p>1) Conecte a ferramenta de diagnóstico ao DLC com a chave de ignição DESLIGADA e então ligue a chave de ignição.</p> <p>2) A ferramenta de diagnóstico indica o DTC como mostrado abaixo?</p> <p>&lt; Utilizando a ferramenta de diagnóstico Tech 2 &gt; P1614</p> <p>&lt; Utilizando a ferramenta Genérica de Diagnóstico ou a ferramenta de diagnóstico Tech 2 &gt; P0560</p>	Vá para DTC P1614 (P0560) na Tabela de Fluxo de Diagnóstico.	Vá para o Passo 3.
3	O motor dá partida?	Vá para o Passo 4.	Vá para a seção "Sistema de partida".
4	O motor está em funcionamento?	Vá para o Passo 5.	Verifique o sensor de CKP (Sensor de rotação do motor) e o seu circuito de acordo com a Tabela de Fluxo de Diagnóstico DTC P0335 (P0335).
5	Verifique o sensor CMP e o conector no tocante à instalação correta. O sensor CMP está instalado corretamente e o conector bem encaixado?	Vá para o Passo 6.	Corrija.
6	<p>Verifique o Chicote Elétrico e a Conexão.</p> <p>1) Desconecte o conector do sensor CMP.</p> <p>2) Verifique a conexão adequada do sensor CMP em cada terminal.</p> <p>3) Se estiver tudo OK, LIGUE a chave de ignição e verifique a tensão entre os terminais "ORN/BLU" e "GRY/RED" do conector do sensor com o mesmo desconectado.</p> <p>A tensão está na faixa de 10 a 14 V?</p>	Vá para o Passo 7.	Fio "ORN/BLU" ou "GRY/RED" aberto, em curto ou com conexão deficiente.

Passo	Ação	Sim	Não
7	Verifique a tensão entre os terminais "BRN/YEL" e "GRY/RED" do conector do sensor com o mesmo desconectado. A tensão está em torno de 5 V?	Vá para o Passo 8.	Fio "BRN/YEL" aberto, em curto ou com conexão deficiente. Se o fio e a conexão estiverem OK, substitua o ECM e faça nova verificação. (Veja NOTA).
8	Verifique o Cubo do Eixo do Comando de Válvulas. 1) Remova a cobertura da correia de sincronismo superior. 2) Verifique o cubo do eixo de comando quanto ao seguinte. – Danos – Presença de materiais estranhos Está em boas condições?	Verifique o gap de ar do sensor CMP, consultando a Seção J3.3.4. Se o resultado da verificação for OK, substitua o CMP e faça nova verificação.	Limpe as superfícies do cubo do eixo de comando de válvulas.

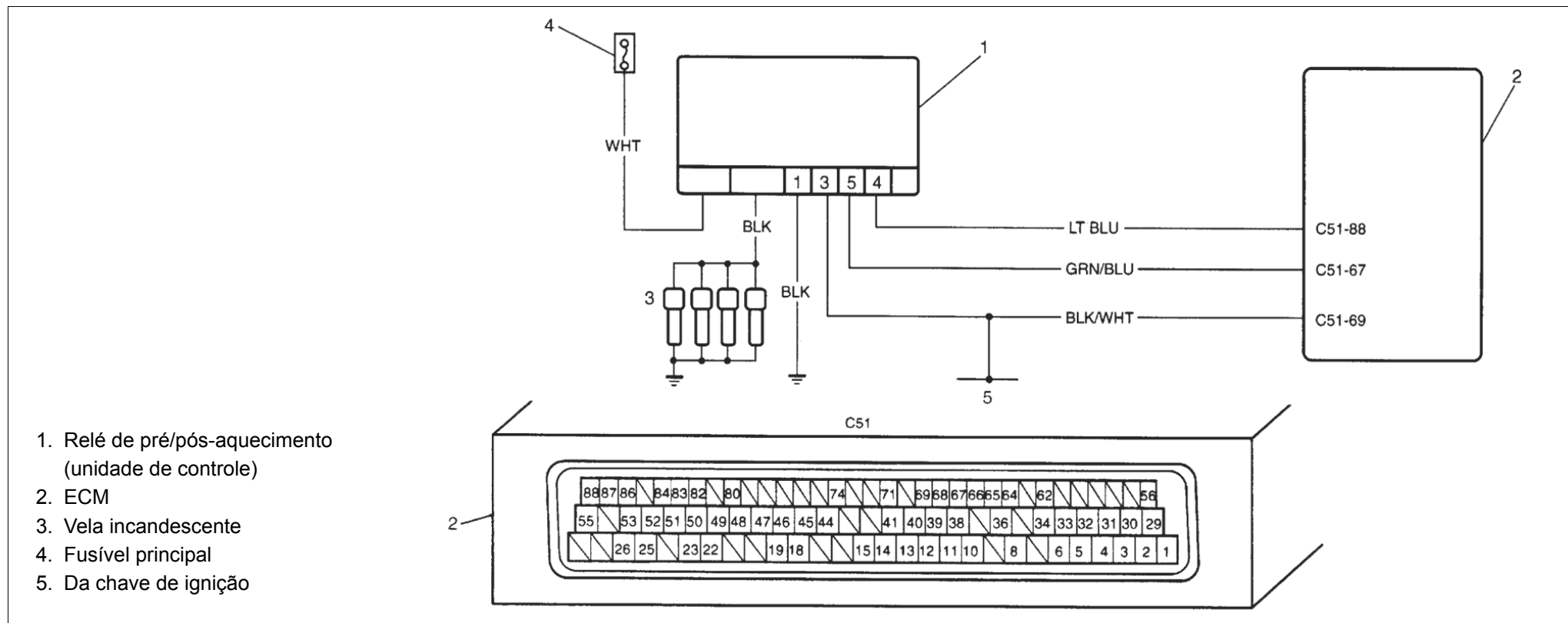
**NOTA:** Se o DTC for verificado utilizando apenas a ferramenta de diagnóstico genérica e a Tabela de Fluxo de Diagnóstico do DTC P0335 (P0335) não tiver sido executada ainda, vá para a tabela antes da substituição do ECM.

Figura para os Passos 6 e 7



- DTC P0380 (DTC P0380) [1] Falha no circuito do relé de período de aquecimento
- DTC P0380 (DTC P0380) [2] Falha no circuito do relé de período de aquecimento
- DTC P1404 (DTC P0380) [c] Erro geral no dispositivo de aquecimento

Diagrama elétrico



Procedimento de confirmação do DTC

- 1) Conecte a ferramenta de diagnóstico Tech 2 ao DLC com a chave de ignição DESLIGADA.
- 2) Ligue a chave de ignição, verifique e anote o DTC utilizando a ferramenta de diagnóstico.
- 3) Ligue a chave de ignição por 30 segundos, depois de estar DESLIGADA. A seguir faça o motor funcionar em marcha lenta por, no mínimo, 30 segundos.
- 4) Verifique o DTC novamente utilizando a ferramenta de diagnóstico.

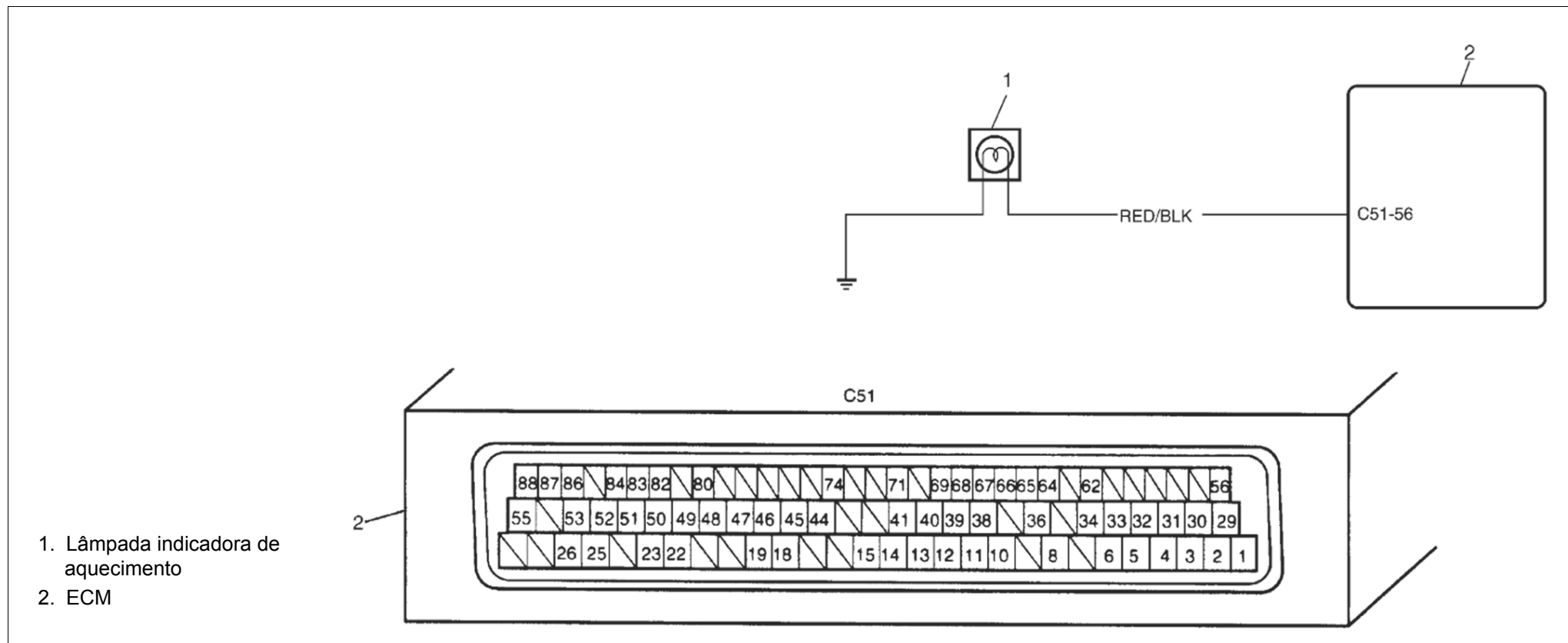
## Localização e correção de falhas

Passo	Ação	Sim	Não
1	A “Tabela de fluxo de diagnóstico do motor” foi realizada?	Vá para o Passo 2.	Vá para “Tabela de fluxo de diagnóstico do motor”.
2	Verifique o chicote elétrico. 1) Remova a tampa do ECM referindo-se à “Verificação de tensão” nesta seção. 2) Verifique a tensão entre C51-88/C51-69 e a massa com a chave de ignição LIGADA. As tensões estão em torno de 12 V?	Vá para o Passo 3.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fio “LT BLU” aberto ou em curto com a massa, ou</li> <li>Fio “BLK/WHT” aberto ou em curto com a massa.</li> </ul>
3	Verifique o chicote elétrico. 1) Verifique a tensão entre C51-67 e a massa com a chave de ignição ligada. Se as conexões estão em boas condições, substitua o ECM e faça nova verificação. As tensões estão em torno de 0 V ?	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conexão C51-88 ou C51-67 deficiente.</li> </ul> Se as conexões estão em boas condições, substitua o ECM e faça nova verificação.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fio “GRN/ BLU” aberto ou em curto.</li> <li>Fio “BLK” (entre o relé de pré/pós-aquecimento e massa) aberto ou em curto com a massa.</li> <li>Fio “BLK” (entre o relé de pré/pós-aquecimento e a vela de aquecimento) aberto ou em curto com a massa.</li> <li>Conexão do terminal do fio “BLK” da vela de aquecimento deficiente. Se todos estiverem OK, substitua o ECM e faça nova verificação.</li> </ul>

**DTC P0381 [4] Circuito da lâmpada indicadora de período aquecimento – Voltagem baixa**

**DTC P0381 [8] Circuito da lâmpada indicadora de período de aquecimento – Interrupção no circuito**

**Diagrama elétrico**



**Procedimento de confirmação do DTC**

- 1) Conecte a ferramenta de diagnóstico Tech 2 ao DLC com a chave de ignição DESLIGADA.
- 2) Ligue a chave de ignição, verifique e anote o DTC utilizando a ferramenta de diagnóstico.
- 3) Ligue a chave de ignição por 30 segundos, depois de estar DESLIGADA.
- 4) Verifique o DTC novamente utilizando a ferramenta de diagnóstico.



## Localização e correção de falhas

Passo	Ação	Sim	Não
1	A "Tabela de fluxo de diagnóstico do motor" foi realizada?	Vá para o Passo 2.	Vá para "Tabela de fluxo de diagnóstico do motor".
2	<p>Verifique o Chicote Elétrico.</p> <p>&lt; Sem usar a ferramenta de diagnóstico Tech 2 &gt;</p> <p>1) Desconecte o conector no ECM com a chave de ignição DESLIGADA.</p> <p>2) Forneça a tensão de bateria (12 V) a C51-56 utilizando cabos de serviço.</p> <p>A lâmpada indicadora de aquecimento acende-se?</p> <p>&lt; Usando a ferramenta de diagnóstico Tech 2 &gt;</p> <p>1) Conecte a ferramenta de diagnóstico ao DLC.</p> <p>2) Execute "Lâmpada Indicadora de Aquecimento" em Testes Gerais</p> <p>A lâmpada indicadora de aquecimento está acendendo?</p>	Substitua o ECM e faça nova verificação.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bulbo da lâmpada quebrado,</li> <li>• Fio "RED/BLK" aberto ou em curto ou</li> <li>• Conexão C51-56 deficiente.</li> </ul>

**REFERÊNCIA:** Assim que a ignição é ligada, o ECM liga a lâmpada indicadora de faísca por um período de tempo que depende da temperatura do líquido de arrefecimento, como mostrado abaixo.

Temperatura do líquido de arrefecimento do motor (°C)	Tempo para ligar a lâmpada indicadora de arrefecimento (segundos)
- 30	20
-10	5
0	0,5
18	0

**DTC P0401 (DTC P0903) [9] Detecção de fluxo insuficiente na recirculação dos gases do escapamento**

**DTC P0402 (DTC P0903) [a] Detecção de fluxo excessivo na recirculação dos gases do escapamento**

**DTC P0402 (DTC P0903) [c] Detecção de fluxo excessivo na recirculação dos gases do escapamento**

### Procedimento de confirmação do DTC

- 1) Conecte a ferramenta de diagnóstico Tech 2 ao DLC com a chave de ignição DESLIGADA.
- 2) Ligue a chave de ignição e verifique se há DTC.
- 3) A seguir faça o motor funcionar entre 700 e 2700 rpm por 10 segundos ou mais.
- 4) Verifique o DTC novamente utilizando a ferramenta de diagnóstico.

### Localização e correção de falhas

<b>Passo</b>	<b>Ação</b>	<b>Sim</b>	<b>Não</b>
1	A "Tabela de fluxo de diagnóstico do motor" foi realizada?	Vá para o Passo 2.	Vá para "Tabela de fluxo de diagnóstico do motor".
2	Verifique o circuito de vácuo do EGR e do circuito de admissão de ar quanto a vazamentos. Estão em boas condições?	Vá para o Passo 3.	Repare ou substitua.
3	Verifique a válvula do EGR referindo-se a "VÁLVULA EGR" na Seção J3.3.4. Está em boas condições?	Vá para o Passo 4.	Válvula do EGR defeituosa.
4	Verifique a válvula solenóide do EGR quanto à resistência referindo-se a "VÁLVULA SOLENÓIDE EGR" na Seção J3.3.4. A resistência está como especificado?	Substitua o ECM e faça nova verificação.	Substitua a válvula solenóide do EGR.



## Localização e correção de falhas

Passo	Ação	Sim	Não
1	A "Tabela de fluxo de diagnóstico do motor" foi realizada?	Vá para o Passo 2.	Vá para "Tabela de fluxo de diagnóstico do motor".
2	O som de operação da bomba de combustível é ouvido?	Vá para o Passo 3.	Proceda conforme a Tabela de Fluxo de Diagnóstico P0230 do DTC.
3	<p>Verifique o Chicote de Fiação.</p> <p>1) Desconecte o conector da válvula solenóide do EGR com a chave de ignição DESLIGADA.</p> <p>2) Com a chave de ignição LIGADA, verifique a tensão entre o terminal de fio "BLU/WHT" do conector da válvula solenóide e a massa. Dentro de 5 segundos depois de LIGAR a chave de ignição: 10–14 V Acima de 5 segundos depois de LIGAR a chave de ignição: aprox. 0 V</p> <p>O resultado da verificação está como especificado?</p>	Vá para o Passo 4.	Fio "BLU/WHT" aberto, em curto com alimentação/massa ou fusível quebrado.
4	<p>Verifique a Válvula Solenóide do EGR.</p> <p>1) Verifique a válvula solenóide referindo-se à Seção J3.3.4. Está em boas condições?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fio "LT GRN/RED" aberto ou em curto com alimentação/massa.</li> <li>Conexão C51-52 deficiente.</li> </ul> <p>Se o fio e a conexão estão OK, substitua o ECM e faça nova verificação.</p>	Válvula solenóide do EGR defeituosa.



**Procedimento de confirmação do DTC****Atenção**

- Ao realizar um teste de estrada, selecione um lugar onde não haja tráfego ou possibilidade de acidente de trânsito e seja muito cuidadoso durante o teste para evitar a ocorrência de um acidente.
  - O teste de estrada deve ser realizado sempre com duas pessoas, um motorista e um avaliador de testes.
- 1) Conecte a ferramenta de diagnóstico Tech 2 ao DLC com a chave de ignição DESLIGADA.
  - 2) LIGUE a chave de ignição, verifique e anote o DTC utilizando a ferramenta de diagnóstico e aqueça o motor até a temperatura normal de funcionamento.
  - 3) Aumente a velocidade do veículo até 100-110 km/h (60-70 mph).
  - 4) Alivie o pedal do acelerador e com o freio do motor aplicado, mantenha o veículo desengatado e então pare o veículo.
  - 5) Verifique o DTC utilizando a ferramenta de diagnóstico.

**Localização e correção de falhas**

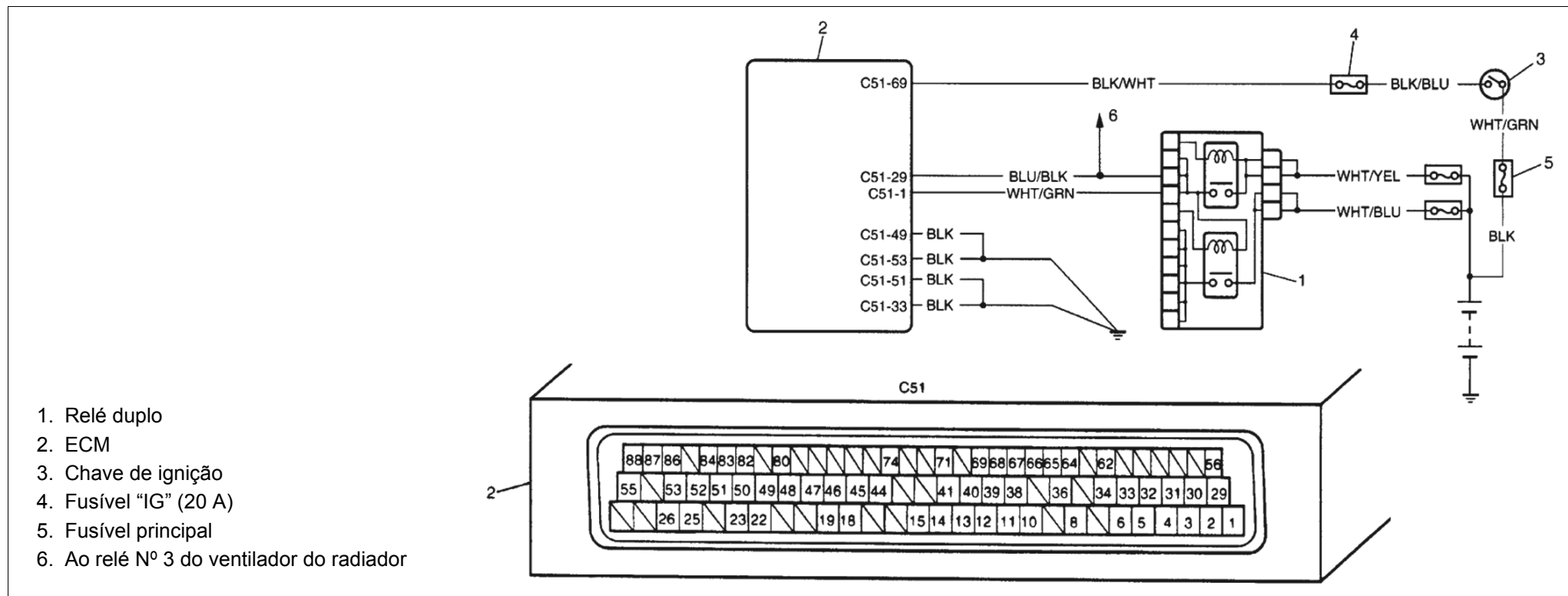
<b>Passo</b>	<b>Ação</b>	<b>Sim</b>	<b>Não</b>
1	A “Tabela de fluxo de diagnóstico do motor” foi realizada?	Vá para o Passo 2.	Vá para “Tabela de fluxo de diagnóstico do motor”.
2	O velocímetro indica a velocidade do veículo?	Fio “BLU/YEL” defeituoso ou conexão C51-19 deficiente. Se o fio e a conexão estiverem OK, a falha deve ser intermitente ou um ECM defeituoso. Verifique falhas intermitentes consultando “Intermitentes e Conexões Deficientes” nesta seção.	Vá para o Passo 3.
3	Verificação da Tensão de Alimentação do VSS: 1) Com a chave de ignição DESLIGADA, remova o conector do VSS. 2) Com a chave de ignição LIGADA deixando o motor desligado, verifique a tensão entre o terminal de fio “BLK/WHT” e o terminal “BLK” do conector do VSS. A tensão está na faixa de 10 a 14 V?	Vá para o Passo 4.	Fio “BLK/WHT” ou “BLK” aberto/em curto.

<b>Passo</b>	<b>Ação</b>	<b>Sim</b>	<b>Não</b>
4	<p>Verificação do Chicote do Sinal do VSS:</p> <p>1) Com a chave de ignição LIGADA deixando o motor DESLIGADO verifique a tensão entre o terminal de fio "BLU/YEL" e o terminal de fio "BLK" do conector do VSS.</p> <p>A tensão é maior que 4 V?</p>	Vá para o Passo 5.	Vá para o Passo 6.
5	<p>Inspeção Visual do VSS:</p> <p>1) Remova o VSS consultando a seção "Caixa de Transferência".</p> <p>2) Verifique os acionadores e engrenagens acionadas do VSS quanto a danos e desgaste excessivo.</p> <p>Estão em boas condições?</p>	Conexão VSS deficiente ou mau funcionamento do VSS. Se a conexão estiver OK, substitua o VSS e faça nova verificação.	Substitua o VSS.
6	<p>Verificação do Circuito do Velocímetro:</p> <p>1) Com a chave de ignição DESLIGADA, desconecte o conector G11 do painel de instrumentos.</p> <p>2) Com a chave de ignição LIGADA deixando o motor DESLIGADO, verifique a tensão entre o terminal "BLU/YEL" e o terminal "BLK" do conector do VSS.</p> <p>A tensão é maior que 4 V?</p>	Substitua o painel de instrumentos e faça nova verificação.	Fio "BLU/YEL" aberto/em curto ou ECM defeituoso. Se o fio e a conexão estiverem OK, substitua o ECM e faça nova verificação.

DTC P0560 (DTC P0560) [1] Voltagem do sistema – Entrada baixa

DTC P0560 (DTC P0560) [2] Voltagem do sistema – Entrada alta

Diagrama elétrico



Procedimento de confirmação do DTC

- 1) Conecte a ferramenta de diagnóstico Tech 2 ao DLC com a chave de ignição DESLIGADA.
- 2) LIGUE a chave de ignição, verifique e anote o DTC utilizando a ferramenta de diagnóstico. A seguir deixe o motor operar em marcha lenta por 1 minuto.
- 3) Verifique o DTC novamente utilizando a ferramenta de diagnóstico.



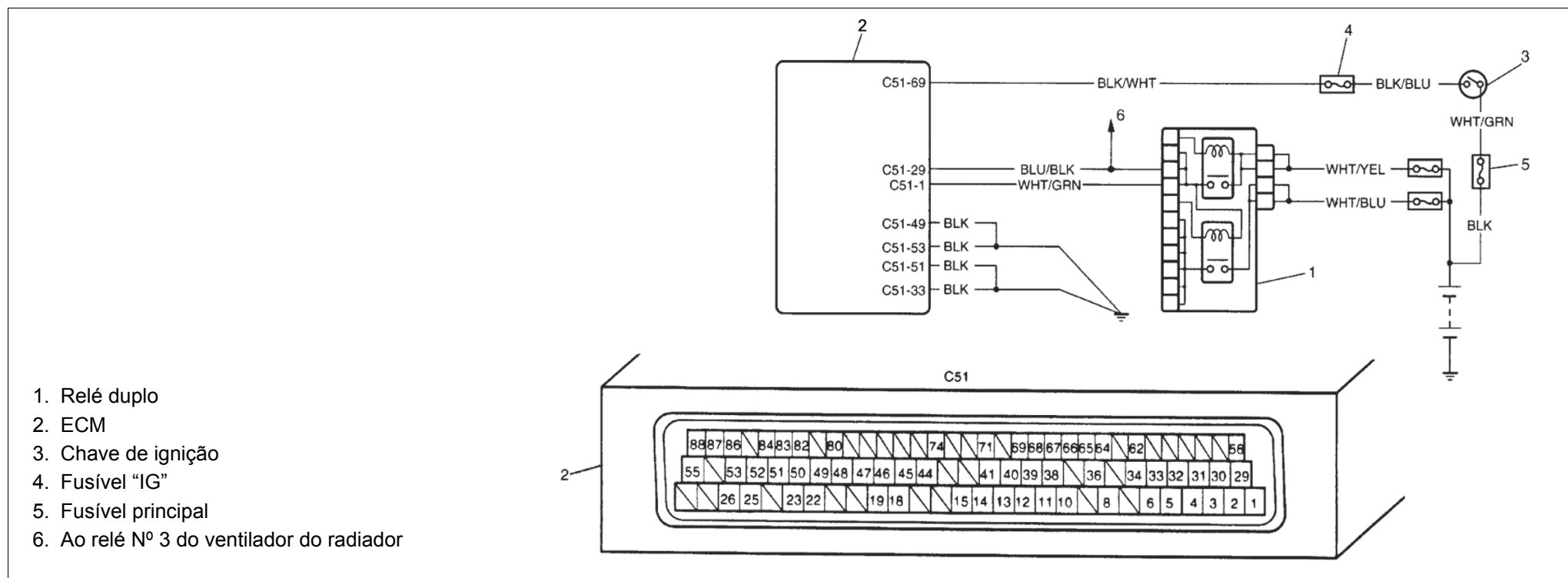
## Localização e correção de falhas (DTC P1500)

Passo	Ação	Sim	Não
1	A “Tabela de fluxo de diagnóstico do motor” foi realizada?	Vá para o Passo 2.	Vá para a “Tabela de fluxo de diagnóstico do motor”.
2	1) Remova a cobertura do conector do ECM veja “Verificação de Tensão” nesta seção. 2) Com o motor em funcionamento, verifique a tensão entre os seguintes terminais: C51-69 e a massa C51-29 e a massa C51-1 e a massa Cada tensão está entre 7 e 17,5 V?	Falha intermitente. Verifique as falhas intermitentes consultando “Intermitentes e Conexões Deficientes” nesta seção. Se o fio e as conexões estiverem OK, substitua o ECM e faça nova verificação. (Veja NOTA).	Circuito “BLK/WHT”, “BLU/BLK” ou “WHT/GRN” aberto ou em curto.

**NOTA:** Se o DTC for verificado utilizando apenas a ferramenta de diagnóstico genérica e a Tabela de Fluxo de Diagnóstico do DTC P1614 (P0560) não tiver sido executada ainda, vá para a tabela antes da substituição do ECM.

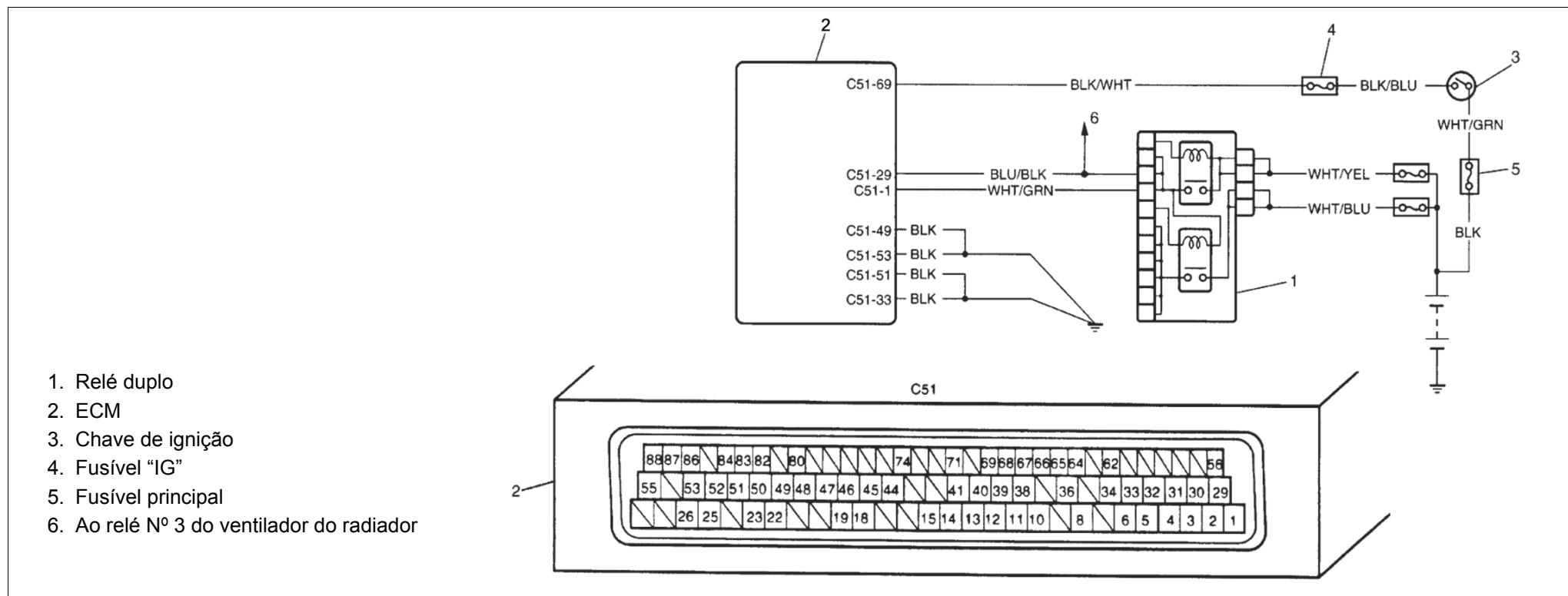
DTC	P0561 (DTC P0560)	[1]	Faixa/desempenho da alimentação de força do sensor
DTC	P0561 (DTC P0560)	[2]	Faixa/desempenho da alimentação de força do sensor
DTC	P0603	[A]	Erro de programação do módulo de controle
DTC	P0603	[B]	Erro de programação do módulo de controle
DTC	P0603	[C]	Erro de programação do módulo de controle
DTC	P0603	[0]	EEPROM inicialização incorreta/defeito
DTC	P0603	[2]	Erro de programação do módulo de controle
DTC	P0603	[9]	Erro de programação do módulo de controle
DTC	P0606	[A]	Falha do ECU
DTC	P0606	[B]	Falha do ECU
DTC	P0606	[C]	Falha do ECU

Diagrama elétrico



DTC	P0606	[1]	Falha do ECU
DTC	P0606	[9]	Falha do ECU
DTC	P1171	[B]	Falha do ECU
DTC	P1171	[C]	Falha do ECU
DTC	P1169 (DTC P0170)	[A]	Voltagem do capacitor 1 – Voltagem baixa
DTC	P1169 (DTC P0170)	[9]	Voltagem do capacitor 1 – Voltagem alta
DTC	P1170 (DTC P0170)	[A]	Voltagem do capacitor 2 – Voltagem baixa
DTC	P1170 (DTC P0170)	[9]	Voltagem do capacitor 2 – Voltagem alta
DTC	P1101 (DTC P0105)	[1]	Circuito do sensor de pressão barométrica – Entrada baixa
DTC	P1101 (DTC P0105)	[2]	Circuito do sensor de pressão barométrica – Entrada alta

Diagrama elétrico



**Procedimento de confirmação do DTC**

- 1) Conecte a ferramenta de diagnóstico Tech 2 ao DLC com a chave de ignição DESLIGADA.
- 2) LIGUE a chave de ignição, verifique e anote o DTC utilizando a ferramenta de diagnóstico.
- 3) A seguir faça o motor funcionar em marcha lenta por 10 segundos.
- 4) Verifique o DTC novamente usando a ferramenta de diagnóstico.

**Localização e correção de falhas**

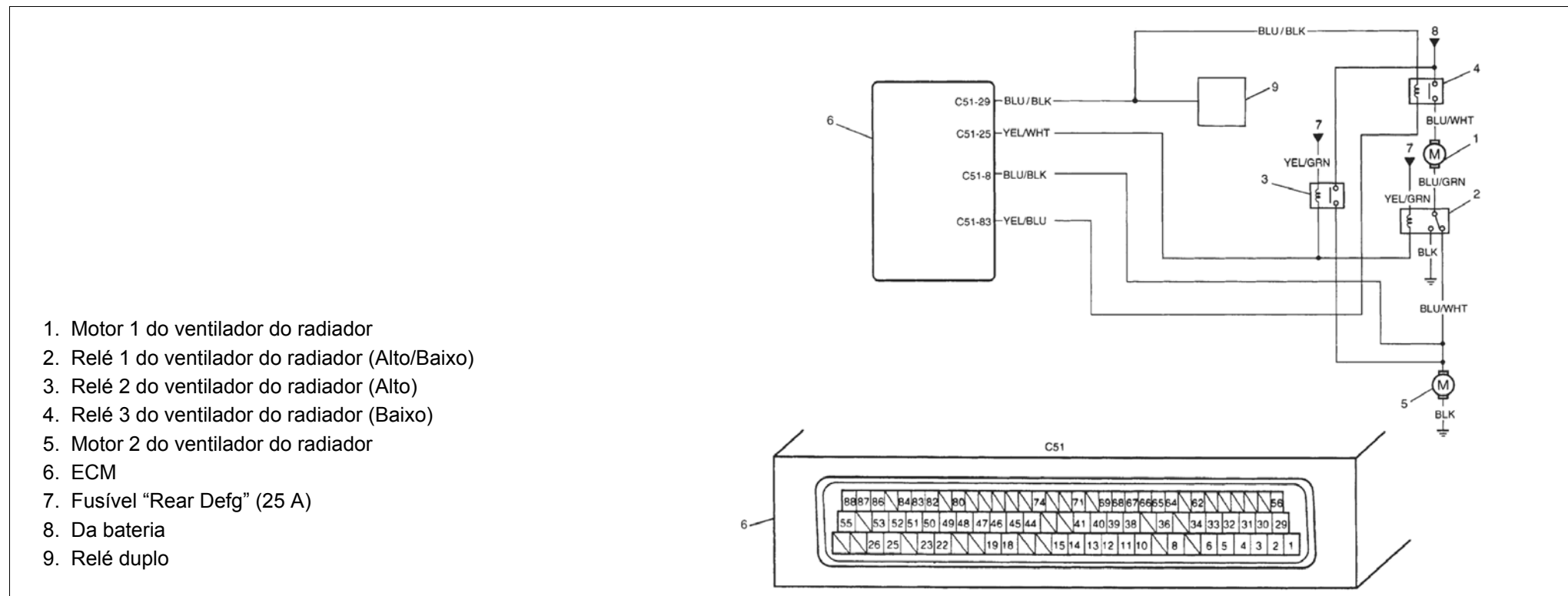
<b>Passo</b>	<b>Ação</b>	<b>Sim</b>	<b>Não</b>
1	A “Tabela de fluxo de diagnóstico do motor” foi realizada?	Substitua o ECM e faça nova verificação (Veja NOTA).	Vá para “Tabela de fluxo de diagnóstico do Motor”

**NOTA:** Se o DTC for verificado utilizando apenas a ferramenta de diagnóstico genérica e a Tabela de Fluxo de Diagnóstico do DTC P1614 (P0560) e DTC P0560 (P0560) não tiver sido executada ainda, vá para a tabela antes da substituição do ECM.

DTC P1108 [4] Relé do ventilador de alta – Sinal baixo

DTC P1108 [8] Relé do ventilador de alta – Interrupção de circuito

### Diagrama elétrico



### Procedimento de confirmação do DTC

- 1) Conecte a ferramenta de diagnóstico Tech 2 ao DLC com a chave de ignição DESLIGADA.
- 2) LIGUE a chave de ignição, verifique e anote o DTC utilizando a ferramenta de diagnóstico.
- 3) Dê partida no motor e deixe-o esquentar completamente.
- 4) Verifique o DTC novamente utilizando a ferramenta de diagnóstico.

## Localização e correção de falhas

<b>Passo</b>	<b>Ação</b>	<b>Sim</b>	<b>Não</b>
1	A "Tabela de fluxo de diagnóstico do motor" foi realizada?	Vá para o Passo 2.	Vá para "Tabela de fluxo de diagnóstico do motor".
2	Verifique o Chicote Elétrico.	Conexão C51-25 deficiente.	Vá para o Passo 3.
	1) Desconecte o conector no ECM. 2) Verifique a tensão entre C51-25 e a massa com a chave de ignição ligada. A tensão está próxima de 12 V?		
3	Verifique o Relé do Ventilador do Radiador. 1) Verifique os relés 1 e 2 do ventilador do radiador referindo-se à Seção J3.3.4. Estão em boas condições?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fio "YEL/WHT" aberto ou em curto com a massa,</li> <li>• Fio "YEL/GRN" aberto ou em curto com a massa,</li> <li>• Fusível quebrado.</li> </ul>	Relés 1 ou 2 do ventilador do radiador com defeito.

**DTC P1109 [4] Relé do ventilador de baixa – Voltagem baixa**

**DTC P1109 [8] Relé do ventilador de baixa – Interrupção de circuito**

### Diagrama elétrico

Refira-se ao DTC P1108.

### Procedimento de confirmação do DTC

- 1) Conecte a ferramenta de diagnóstico Tech 2 ao DLC com a chave de ignição DESLIGADA.
- 2) LIGUE a chave de ignição, verifique e anote o DTC utilizando a ferramenta de diagnóstico.
- 3) Dê partida no motor e deixe-o esquentar completamente.
- 4) Verifique o DTC novamente utilizando a ferramenta de diagnóstico.

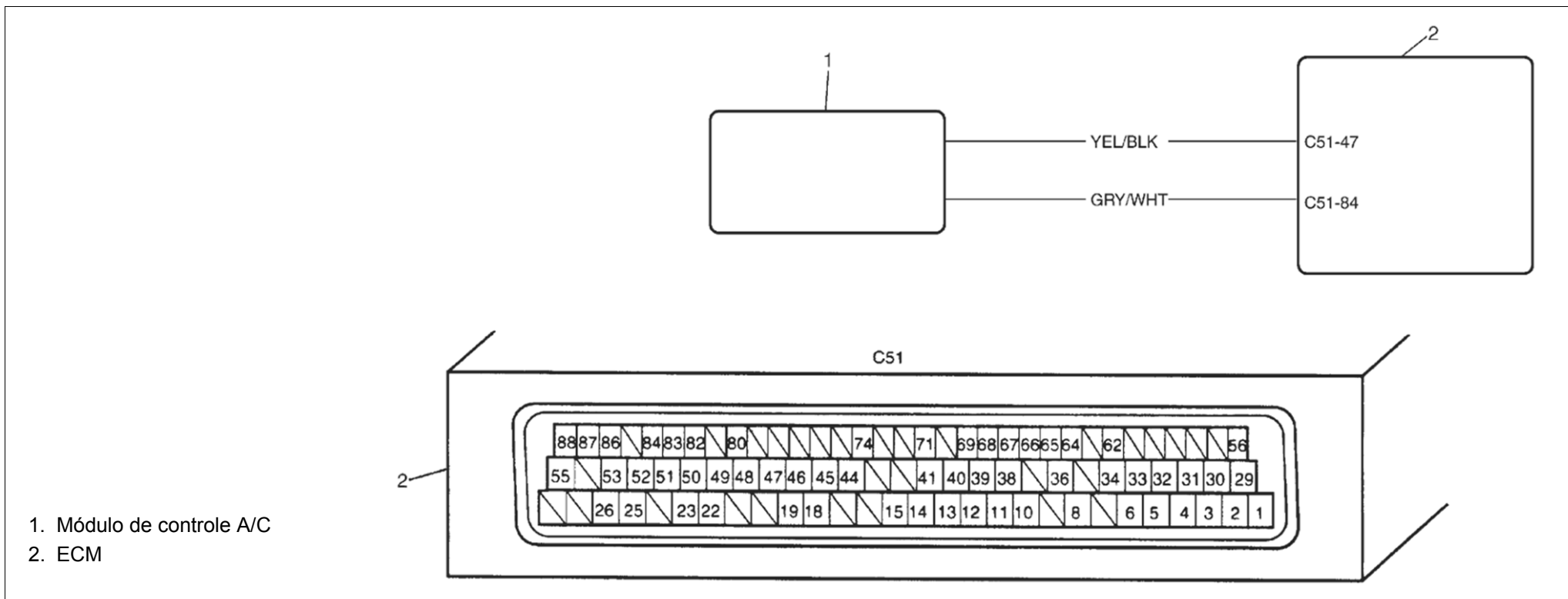
### Localização e correção de falhas

<b>Passo</b>	<b>Ação</b>	<b>Sim</b>	<b>Não</b>
1	A “Tabela de fluxo de diagnóstico do motor” foi realizada?	Vá para o Passo 2.	Vá para “Tabela de fluxo de diagnóstico do motor”.
2	Verifique o Chicote Elétrico. 1) Desconecte o conector no ECM. 2) Verifique a tensão entre C51-83 e a massa com a chave de ignição ligada. A tensão está próxima de 12 V?	Conexão C51-83 deficiente.	Vá para o Passo 3.
3	Verifique o Relé do Ventilador do Radiador. 1) Verifique o relé 3 do ventilador do radiador referindo-se à Seção J3.3.4. Está em boas condições?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fio “YEL/BLU” aberto ou em curto com a massa.</li> <li>• Fusível quebrado</li> </ul>	Relé 3 do ventilador do radiador com defeito.

DTC P1110 [4] Relé do condicionador de ar – Voltagem baixa

DTC P1110 [8] Interrupção no circuito do relé A/C

Diagrama elétrico



**Procedimento de confirmação do DTC**

- 1) Conecte a ferramenta de diagnóstico Tech 2 ao DLC com a chave de ignição DESLIGADA.
- 2) LIGUE a chave de ignição, verifique e anote o DTC utilizando a ferramenta de diagnóstico.
- 3) Dê partida no motor e ligue o A/C e ventilador interno.
- 4) Verifique o DTC novamente, usando a ferramenta de diagnóstico.



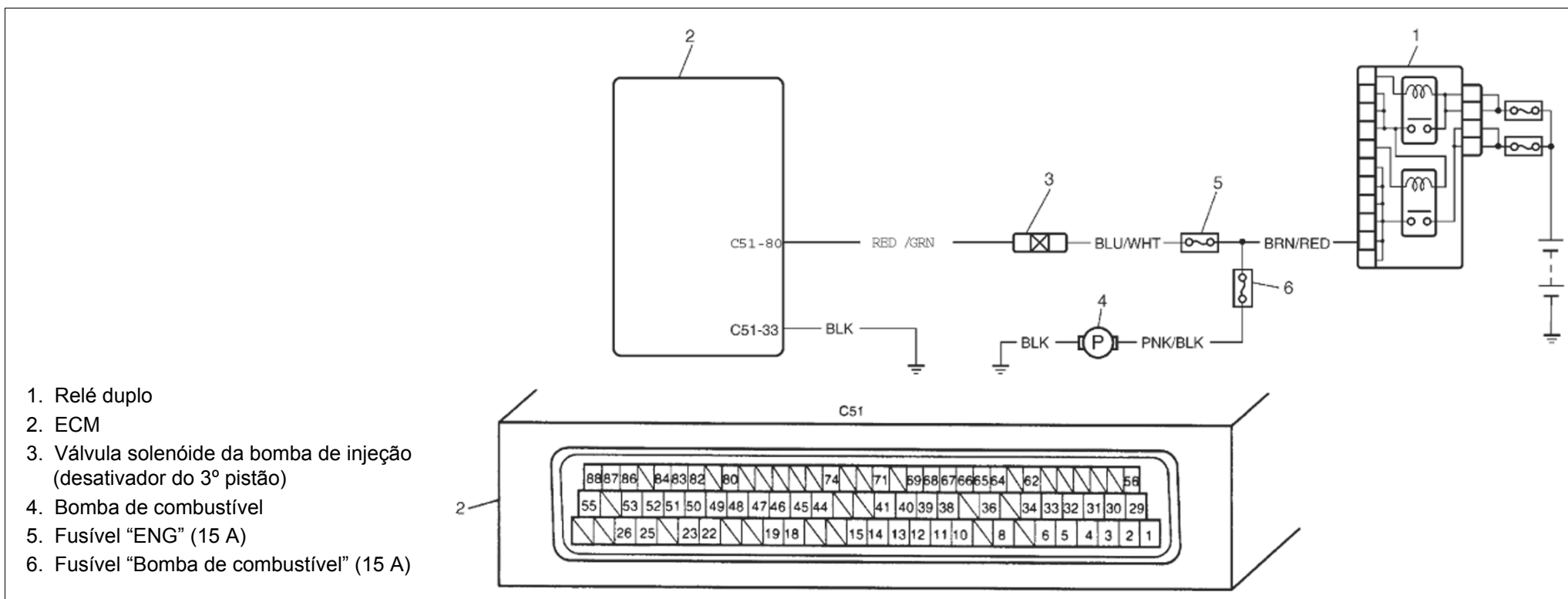
## Localização e correção de falhas

Passo	Ação	Sim	Não
1	A "Tabela de fluxo de diagnóstico do motor" foi realizada?	Vá para o Passo 2.	Vá para "Tabela de fluxo de diagnóstico do motor".
2	<p>Verifique o Chicote Elétrico.</p> <p>1) Remova a cobertura do conector do ECM, consulte "Verificação de Tensão".</p> <p>2) Verifique a tensão entre C51-84 e a massa com o motor em marcha lenta.</p> <p>As tensões estão como segue?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interruptor do A/C e ventilador interno DESLIGADAS: 0 V</li> <li>• Interruptor do A/C e ventilador interno LIGADAS: aprox. 12 V</li> </ul>	<p>Conexão C51-84 deficiente.</p> <p>Se estiver OK, substitua o ECM e faça nova verificação.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fio "YEL/BLK" aberto ou em curto ou</li> <li>• Conexão do conector do módulo de controle do A/C deficiente. Se todos estiverem em boas condições, substitua o módulo de controle A/C e faça nova verificação.</li> </ul>

DTC P1135 [4] Curto-circuito no circuito da válvula solenóide da bomba injetora

DTC P1135 [8] Interrupção no circuito da válvula solenóide da bomba injetora

### Diagrama elétrico



### Procedimento de confirmação do DTC

- 1) Conecte a ferramenta de diagnóstico Tech 2 ao DLC com a chave de ignição DESLIGADA.
- 2) LIGUE a chave de ignição, verifique e anote o DTC, utilizando a ferramenta de diagnóstico.
- 3) A seguir faça o motor funcionar em marcha lenta.
- 4) Verifique o DTC e dados pendentes do DTC utilizando a ferramenta de diagnóstico.

## Localização e correção de falhas

Passo	ação	Sim	Não
1	A "Tabela de fluxo de diagnóstico do motor" foi realizada?	Vá para o Passo 2.	Vá para "Tabela de fluxo de diagnóstico do motor".
2	O som de operação da bomba de combustível é ouvido?	Vá para o Passo 3.	Proceda conforme a Tabela de Fluxo de Diagnóstico P0230 do DTC.
3	<p>Verifique o Chicote da Fiação.</p> <p>1) Desconecte o conector da válvula solenóide da bomba de injeção com a chave da ignição DESLIGADA.</p> <p>2) Com a chave da ignição LIGADA, verifique a tensão entre o terminal de fio "BLU/WHT" do conector da válvula solenóide e a massa.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dentro de 5 segundos depois de LIGAR a chave de ignição: 10–14 V</li> <li>• Acima de 5 segundos depois de LIGAR a chave de ignição: aprox. 0 V.</li> </ul> <p>O resultado da verificação é o especificado?</p>	Vá para o Passo 4.	Fio "BLU/WHT" aberto ou em curto com a massa.
4	<p>Verifique a Válvula Solenóide da Bomba de Injeção.</p> <p>Verifique a resistência entre os terminais "BLU/WHT" e "RED/GRN" da válvula. Ela está entre 25–30 <math>\Omega</math>?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fio "RED/GRN" aberto ou em curto com alimentação/massa.</li> <li>• Conexão C51-80 deficiente.</li> </ul> <p>Se o fio e a conexão estiverem OK, substitua o ECM e faça nova verificação.</p>	Válvula solenóide da bomba de injeção defeituosa.



## Localização e correção de falhas

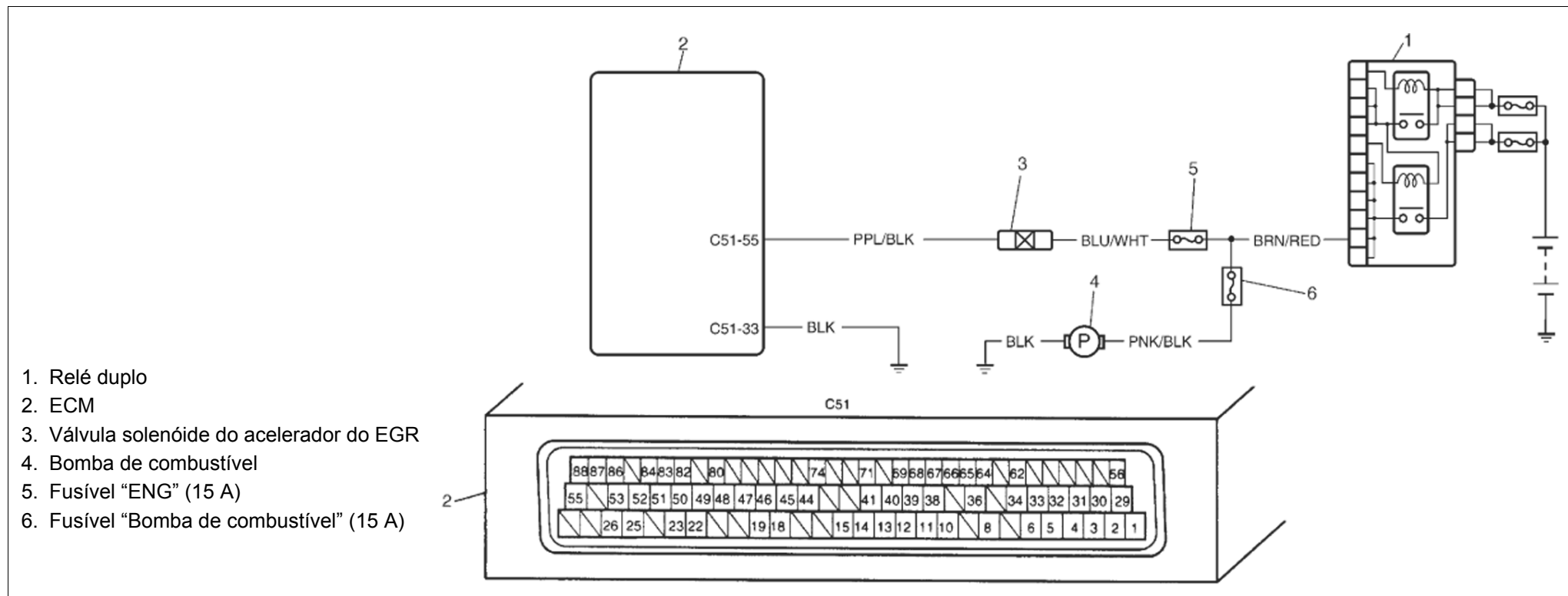
Passo	Ação	Sim	Não
1	A "Tabela de fluxo de diagnóstico do motor" foi realizada?	Vá para o Passo 2.	Vá para "Tabela de fluxo de diagnóstico do motor".
2	O som de operação da bomba de combustível é ouvido?	Vá para o Passo 3.	Proceda conforme a Tabela de Fluxo de Diagnóstico P0230 do DTC.
3	<p>Verifique o Chicote da Fiação.</p> <p>1) Desconecte o conector da válvula solenóide do acelerador do EGR com a chave da ignição DESLIGADA.</p> <p>2) Com a chave da ignição LIGADA, verifique a tensão entre o terminal de fio "BLU/WHT" do conector da válvula solenóide e a massa.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dentro de 5 segundos depois de LIGAR a chave de ignição: 10–14 V</li> <li>• Acima de 5 segundos depois de LIGAR a chave de ignição: aprox. 0 V.</li> </ul> <p>O resultado da verificação é o especificado?</p>	Vá para o Passo 4.	Fio "BLU/WHT" aberto ou em curto com a alimentação/massa ou fusível quebrado.
4	<p>Verifique a Válvula Solenóide do Acelerador do EGR</p> <p>1) Verifique a válvula solenóide referindo-se à Seção J3.3.4.</p> <p>Está em boas condições?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fio "PPL/BLK" aberto ou em curto com alimentação/massa</li> <li>• Conexão C51-55 deficiente.</li> </ul> <p>Se o fio e a conexão estiverem OK, substitua o ECM e faça nova verificação</p>	Válvula solenóide do EGR defeituosa.

**NOTA:** Se o DTC for verificado utilizando apenas a ferramenta de diagnóstico genérica e a Tabela de Fluxo de Diagnóstico do DTC P0191(P0230)/P1112(P0230) não tiver sido executada ainda, vá para a tabela antes da substituição do ECM.

DTC P1402 (DTC P0510) [4] Curto-circuito no circuito da válvula solenóide da borboleta de aceleração

DTC P1402 (DTC P0510) [8] Interrupção no circuito da válvula solenóide da borboleta de aceleração

Diagrama elétrico



Procedimento de confirmação do DTC

- 1) Conecte a ferramenta de diagnóstico Tech 2 ao DLC com a chave de ignição DESLIGADA.
- 2) LIGUE a chave de ignição, verifique e anote o DTC utilizando a ferramenta de diagnóstico.
- 3) Desligue a chave de ignição e ligue-a novamente.
- 4) Verifique o DTC novamente utilizando a ferramenta de diagnóstico.

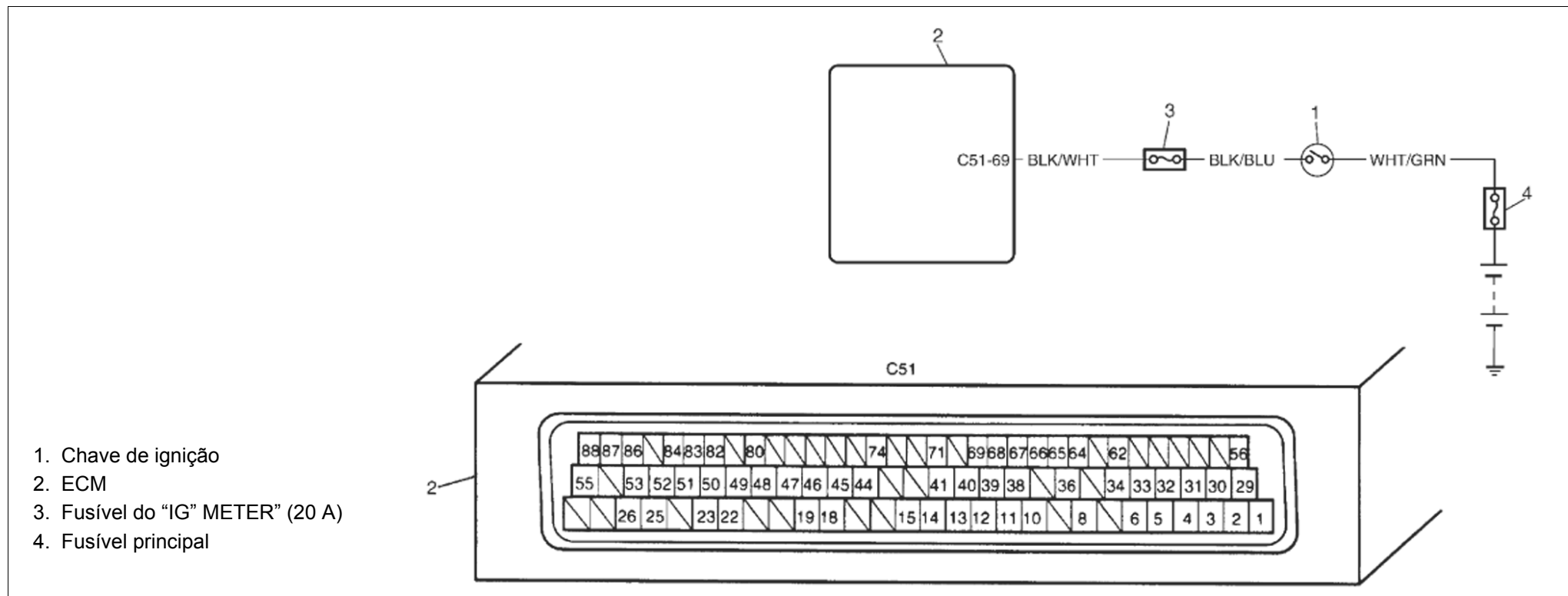
## Localização e correção de falhas

Passo	Ação	Sim	Não
1	A "Tabela de fluxo de diagnóstico do motor" foi realizada?	Vá para o Passo 2.	Vá para "Tabela de fluxo de diagnóstico do motor".
2	O som de operação da bomba de combustível é ouvido?	Vá para o Passo 3.	Proceda conforme a Tabela de Fluxo de Diagnóstico P0230 do DTC.
3	<p>Verifique o Chicote da Fiação.</p> <p>1) Desconecte o conector da válvula solenóide do acelerador do EGR com a chave de ignição DESLIGADA.</p> <p>2) Com a chave de ignição LIGADA, verifique a tensão entre o terminal de fio "BLU/WHT" do conector da válvula solenóide e a massa.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dentro de 5 segundos depois de LIGAR a chave de ignição: 10–14 V</li> <li>• Acima de 5 segundos depois de LIGAR a chave de ignição: aprox. 0 V</li> </ul> <p>O resultado da verificação é o especificado?</p>	Vá para o Passo 4.	Fio "BLU/WHT" aberto ou em curto com a alimentação/massa ou fusível quebrado.
4	<p>Verifique a Válvula Solenóide do Acelerador do EGR.</p> <p>1) Verifique a válvula solenóide referindo-se à Seção J3.3.4.</p> <p>Está em boas condições?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fio "PPL/BLK" aberto ou em curto com a alimentação/massa</li> <li>• Conexão C51-55 deficiente.</li> </ul> <p>Se o fio e a conexão estiverem OK, substitua o ECM e faça nova verificação.</p>	Válvula solenóide do EGR defeituosa.

DTC P1511 [C] Falha no circuito da chave de ignição

DTC P1110 [8] Relé do condicionador de ar – Voltagem baixa

Diagrama elétrico



Procedimento de confirmação do DTC

- 1) Conecte a ferramenta de diagnóstico Tech 2 ao DLC com a chave de ignição DESLIGADA.
- 2) LIGUE a chave de ignição, verifique e anote o DTC utilizando a ferramenta de diagnóstico.
- 3) Desligue a chave de ignição e ligue-a novamente.
- 4) Verifique o DTC novamente utilizando a ferramenta de diagnóstico.



## Localização e correção de falhas

Passo	Ação	Sim	Não
1	A "Tabela de fluxo de diagnóstico do motor" foi realizada?	Vá para o Passo 2.	Vá para "Tabela de fluxo de diagnóstico do motor".
2	<p>Verifique o Sinal da Ignição.</p> <p>1) Remova a tampa do ECM referindo-se à "Verificação de Tensão" nesta seção.</p> <p>2) Verifique a tensão entre C51-69 e a massa.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Chave de ignição LIGADA: 10-14 V</li> <li>• Chave de ignição DESLIGADA: 0 V</li> </ul> <p>Está dentro do valor especificado?</p>	<p>Conexão C51-69 deficiente.</p> <p>Se estiver em boas condições, substitua o ECM e faça nova verificação.</p>	Fio "BLK/WHT" aberto ou em curto.

**DTC P1519 [1] Falha de inspeção de racionalidade do ventilador de arrefecimento**

**DTC P1519 [9] Falha de inspeção de racionalidade do ventilador de arrefecimento**

### **Diagrama elétrico**

Refira-se ao DTC P1108/P1109.

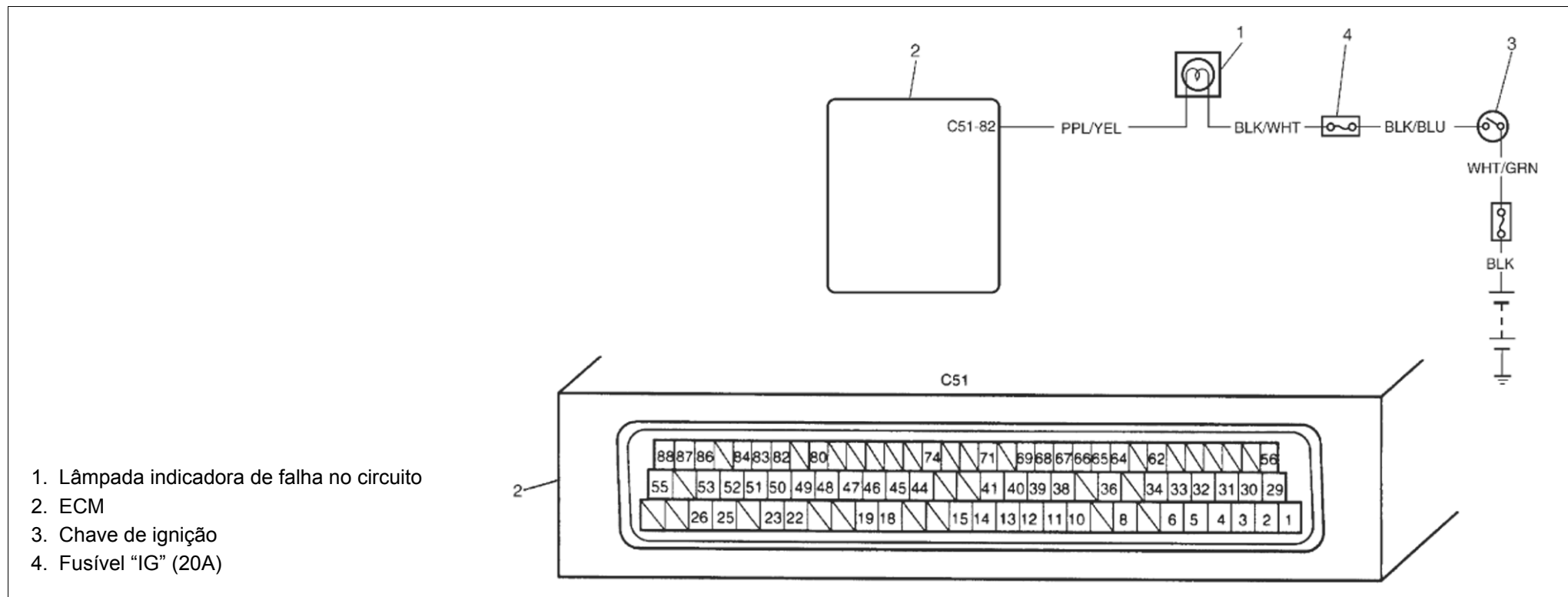
### **Localização e correção de falhas**

Proceda conforme DTC P1108 e P1109 da Localização e correção de falhas.

DTC P1606 [4] Falha no circuito da lâmpada indicadora

DTC P1606 [8] Falha no circuito da lâmpada indicadora

Diagrama elétrico



Procedimento de confirmação do DTC

- 1) Conecte a ferramenta de diagnóstico Tech 2 ao DLC com a chave de ignição DESLIGADA.
- 2) LIGUE a chave de ignição, verifique e anote o DTC utilizando a ferramenta de diagnóstico.
- 3) Desligue a chave de ignição e ligue novamente.
- 4) Verifique o DTC e dados pendentes do DTC utilizando a ferramenta de diagnóstico.

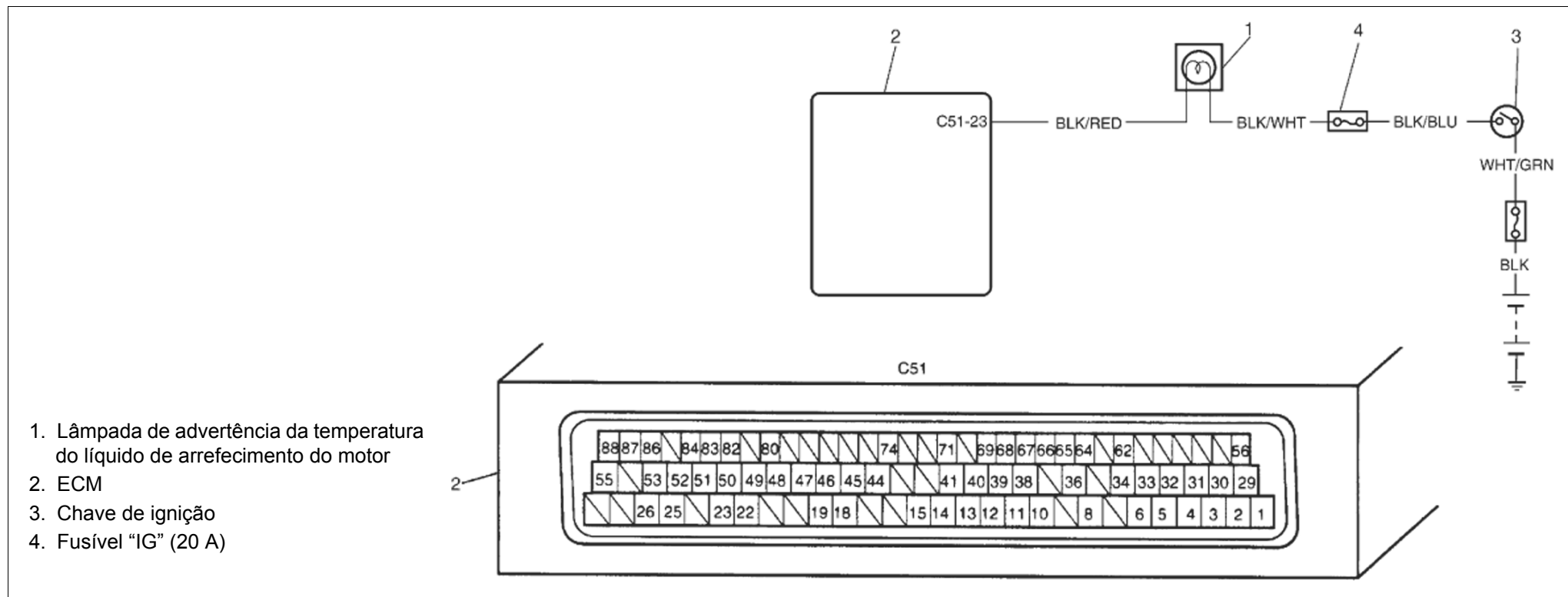
## Localização e correção de falhas

<b>Passo</b>	<b>Ação</b>	<b>Sim</b>	<b>Não</b>
1	A "Tabela de fluxo de diagnóstico do motor" foi realizada?	Vá para o Passo 2.	Vá para "Tabela de fluxo de diagnóstico do motor".
2	<p>Verificação do Circuito MIL</p> <p>1) Desconecte o conector no ECM com a chave de ignição DESLIGADA.</p> <p>2) Verifique a tensão entre o terminal de fio "PPL/YEL" do conector ECM e massa.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Chave de ignição LIGADA: 10-14 V</li> <li>• Chave de ignição DESLIGADA: 0 V</li> </ul> <p>O resultado da verificação é o especificado?</p>	<p>Conexão C51-82 deficiente.</p> <p>Se estiver em boas condições, substitua o ECM e faça nova verificação.</p>	<p>Fio "PPL/YEL" aberto ou em curto com a massa/bateria ou bulbo queimado.</p>

DTC P1608 [4] Lâmpada de advertência de temperatura do líquido de arrefecimento – Voltagem alta

DTC P1608 [8] Lâmpada de advertência de temperatura do líquido de arrefecimento – Voltagem baixa

Diagrama elétrico



Procedimento de confirmação do DTC

- 1) Conecte a ferramenta de diagnóstico Tech 2 ao DLC com a chave de ignição DESLIGADA.
- 2) LIGUE a chave de ignição, verifique e anote o DTC utilizando a ferramenta de diagnóstico.
- 3) Desligue a chave de ignição e ligue-a novamente.
- 4) Verifique o DTC novamente usando a ferramenta de diagnóstico.

## Localização e correção de falhas

Passo	Ação	Sim	Não
1	A "Tabela de fluxo de diagnóstico do motor" foi realizada?	Vá para o Passo 2.	Vá para "Tabela de fluxo de diagnóstico do motor".
2	<p>Verificação do Circuito da Lâmpada de Advertência do Líquido de Arrefecimento do Motor.</p> <p>1) Desconecte o conector no ECM com a chave de ignição na posição DESLIGADA.</p> <p>2) Verifique a tensão entre o terminal de fio "BLK/RED" do conector ECM e a massa.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Chave de ignição LIGADA: 10-14 V</li> <li>• Chave de ignição DESLIGADA: 0 V</li> </ul> <p>O resultado da verificação está conforme o especificado?</p>	<p>Conexão C51-23 deficiente.</p> <p>Se estiver em boas condições, substitua o ECM e faça nova verificação.</p>	<p>Fio "BLK/RED" aberto ou em curto com a massa/bateria ou bulbo queimado.</p>



## Localização e correção de falhas

<b>Passo</b>	<b>Ação</b>	<b>Sim</b>	<b>Não</b>
1	A "Tabela de fluxo de diagnóstico do motor" foi realizada?	Vá para o Passo 2.	Vá para "Tabela de fluxo de diagnóstico do motor".
2	Verificação do Circuito "LT GRN" 1) Desconecte o conector no sensor de pressão do ar de admissão. 2) Verifique a tensão entre o terminal de fio "LT GRN" do conector e a massa com a chave de ignição LIGADA. A tensão é 5,1 V ou maior?	Fio "LT GRN" em curto com a bateria.	Vá para o Passo 3.
3	A tensão é 4,88 V ou menor?	Fio "LT GRN" em curto com a massa.	Vá para o Passo 4.
4	Verificação do Circuito "BRN/YEL" 1) Desconecte o conector no sensor de posição do eixo do comando de válvulas. 2) Verifique a tensão entre o terminal de fio "BRN/YEL" do conector e a massa com a chave de ignição LIGADA. A tensão é 5,1 V ou maior?	Fio "BRN/YEL" em curto com a bateria.	Vá para o Passo 5.
5	A tensão é 4,88 V ou menor?	Fio "BRN/YEL" em curto com a massa.	Substitua o ECM e faça nova verificação.



## Inspeção do ECM e seus circuitos

### Veículos com ECM de CONECTOR TRIPLO

- O ECM pode ser checado nos conectores do chicote medindo-se a tensão e a resistência elétricas.

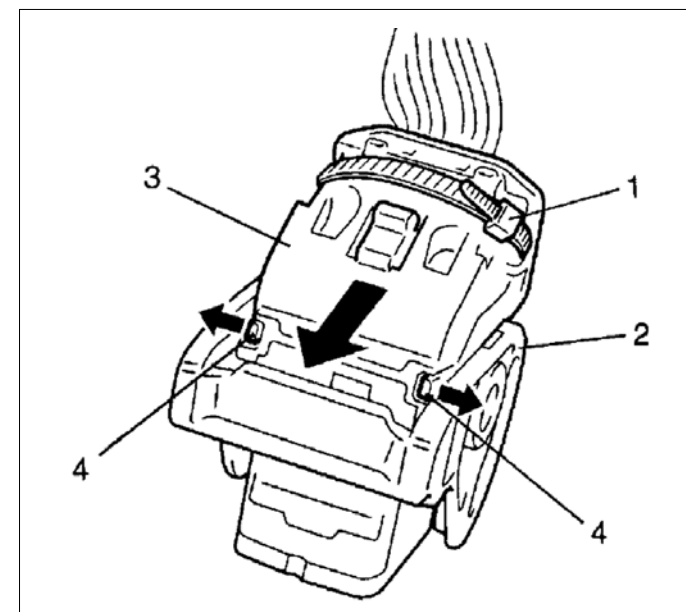


### Atenção

- O ECM não pode ser verificado isoladamente. É estritamente proibido conectar voltímetro ou ohmímetro no ECM com os conectores desconectados dele.

### Verificação da tensão elétrica

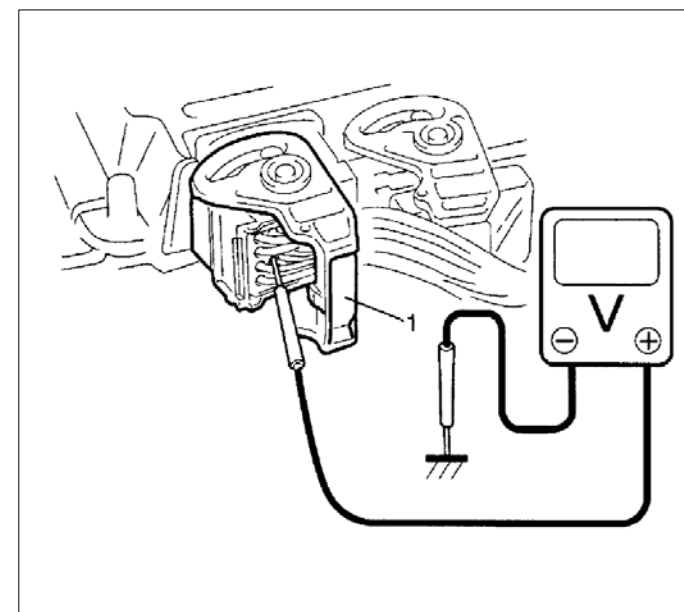
- 1) Remova o ECM do seu suporte, consultando "[Módulo de controle do motor \(ECM\)](#)" na [Seção J3.3.4](#).
- 2) Remova as presilhas do chicote (1) dos conjuntos conectores do chicote do ECM (2).
- 3) Remova as tampas do conector (3) dos conjuntos conectores do chicote do ECM, soltando as travas da tampa do conector (4).



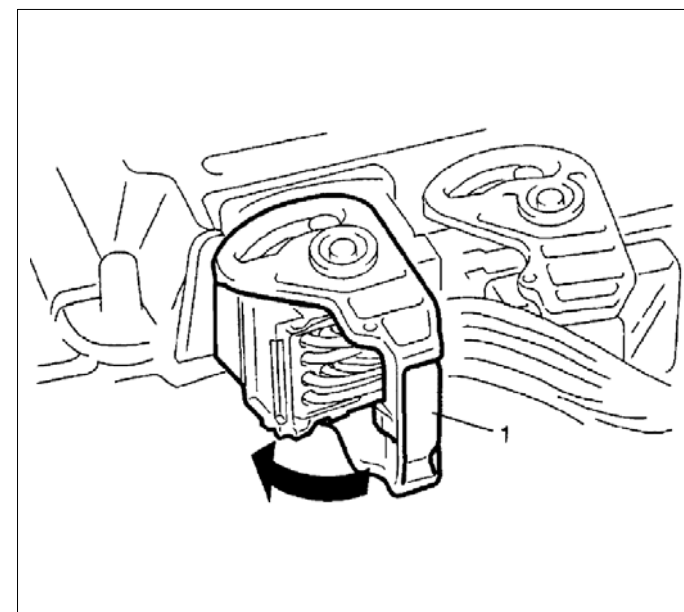
- 4) Prenda os conectores do chicote ao ECM utilizando a alavanca de trava do conector (1).
- 5) Meça a tensão elétrica em cada terminal com a chave de ignição na posição ligada conforme a Tabela de Fluxo de Diagnóstico.

**i** Informação

- Como a tensão elétrica em cada terminal é afetada pela tensão elétrica da bateria, confirme se ela é 11 V ou mais quando a chave de ignição estiver na posição ligada.



- 6) Após medir, desprenda os conectores do chicote do ECM (1), soltando a alavanca da trava do conector.



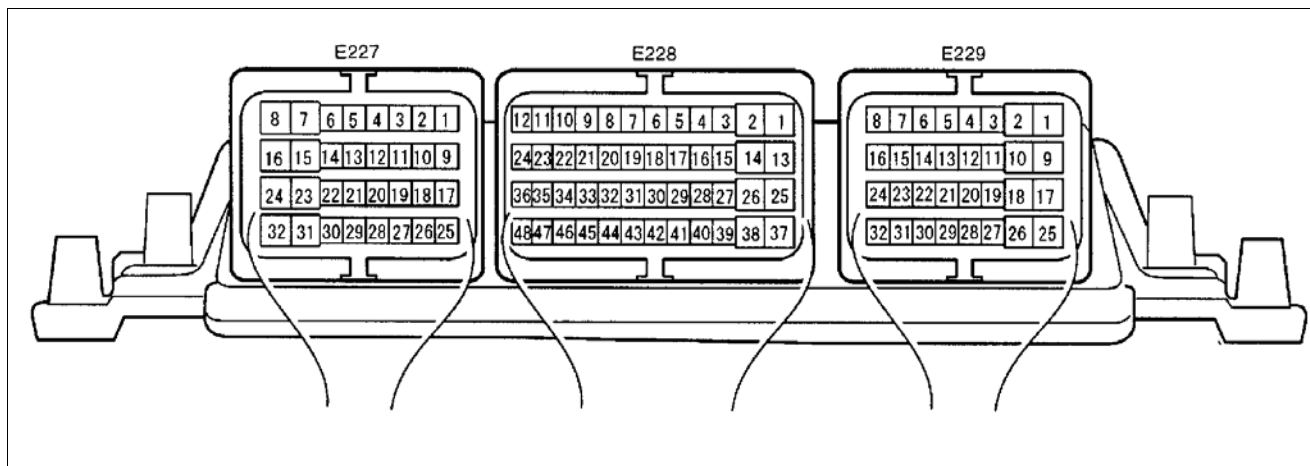
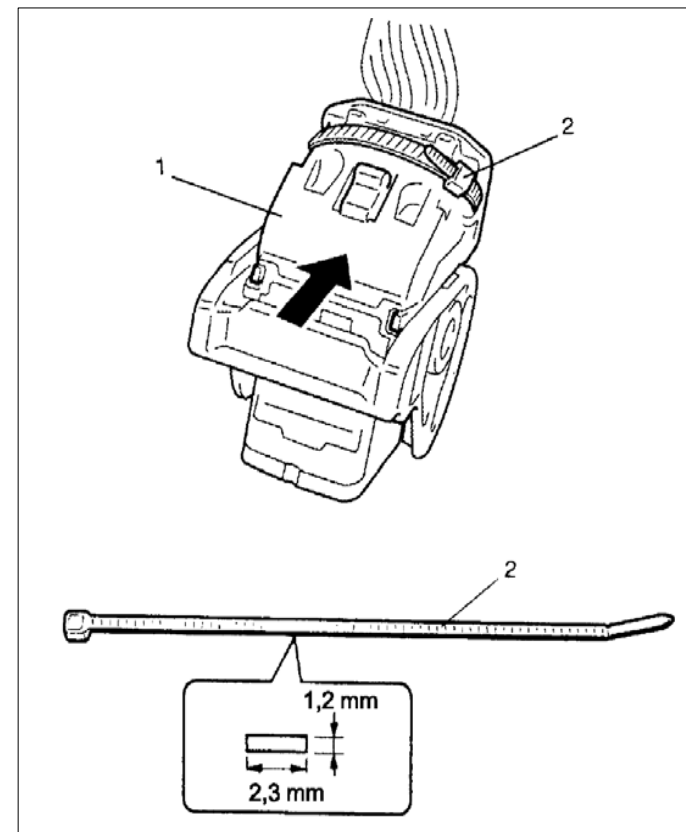
- 7) Instale as tampas do conector (1) nos conectores do chicote do ECM firmemente.
- 8) Aperte firmemente as presilhas do chicote (2) com o chicote e o conector do chicote do ECM.
- 9) Prenda firmemente os conjuntos de conector ao ECM utilizando a alavanca de trava do conector.

**i** **Informação**

- Quando a substituição da presilha for necessária, certifique-se de utilizar uma presilha com a largura e espessura especificadas abaixo ou menores. Se for utilizada uma presilha maior, a alavanca de trava será apanhada pela presilha e será impossível prender o conector ao ECM.

**Largura: 2,3 mm    Espessura: 1,2 mm**

- 10) Prenda o ECM ao suporte consultando "[Módulo de controle do motor \(ECM\)](#)" na [Seção J3.3.4](#).



**Verificação da resistência**

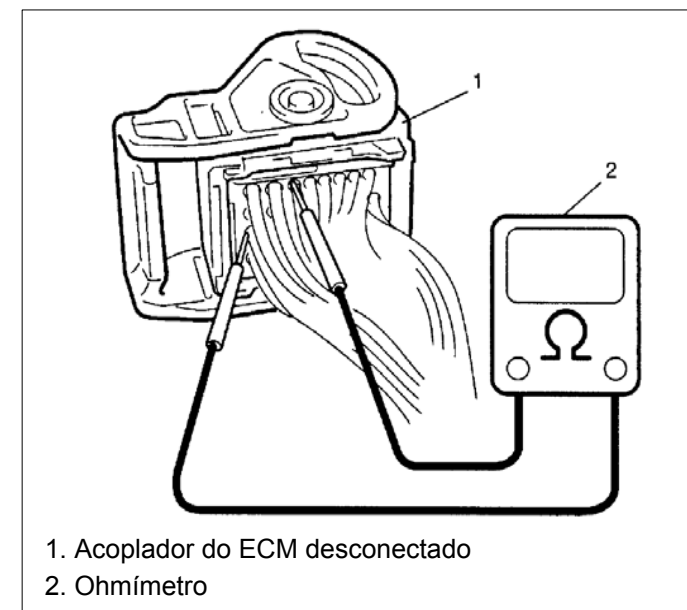
1) Solte os acopladores do ECM com a chave de ignição na posição desligada.

**Atenção**

- Não toque os terminais do ECM isoladamente nem conecte voltímetro ou ohmímetro.
- 2) Verifique a resistência entre cada par de terminais dos acopladores desconectados conforme listado na tabela abaixo.

**Atenção**

- Certifique-se de conectar a sonda do ohmímetro a partir do lado do chicote de fios do acoplador.
- Certifique-se de colocar a chave de ignição na posição desligada para esta verificação.
- A resistência na tabela representa quando a temperatura das peças é 20°C (68°F).



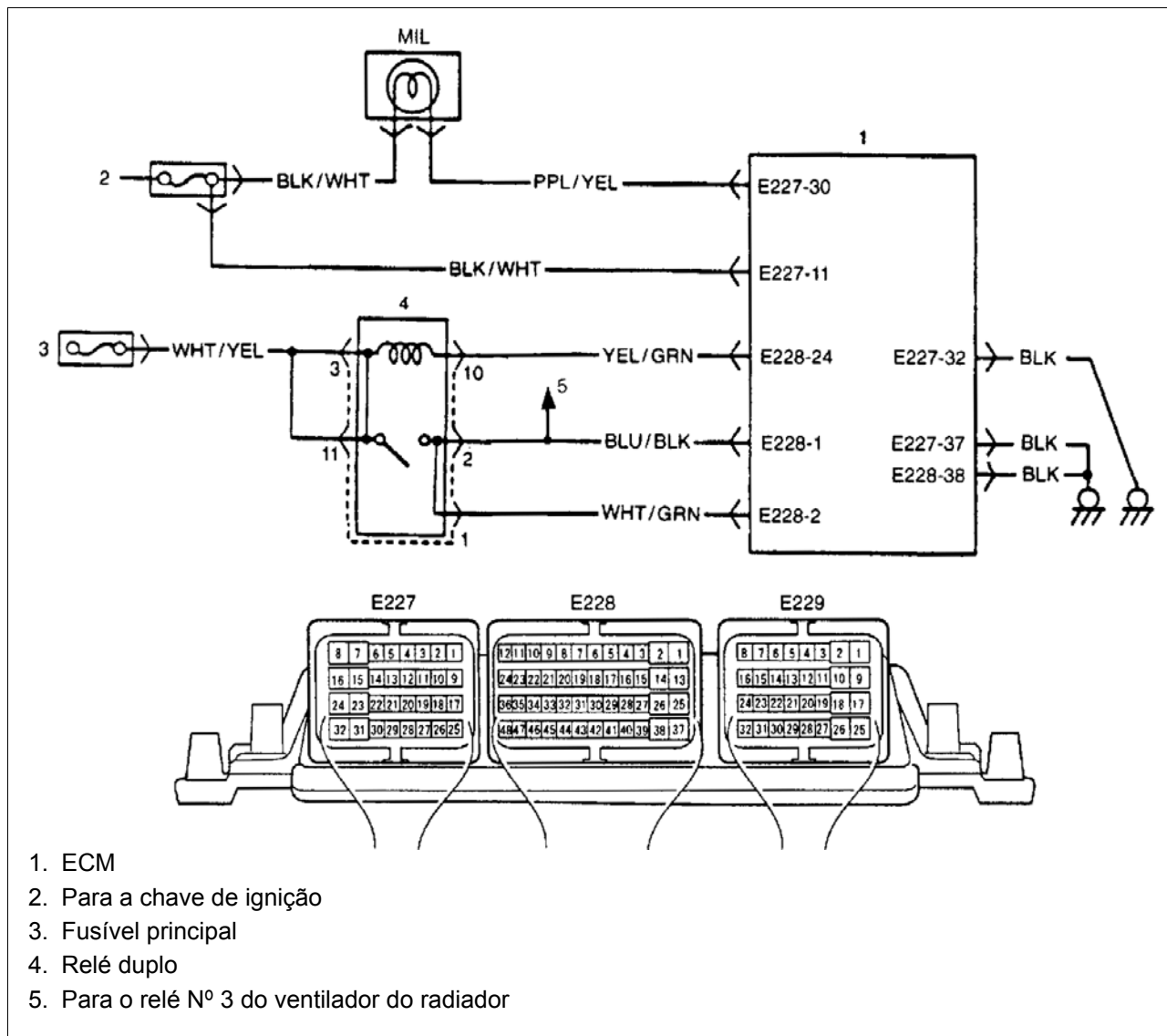
Terminal	Circuito	Resistência – Padrão	Condição
E229-9 ao E229-9	Injetor de Combustível Nº 1	Máx. 0,6 Ω	–
E229-25 ao E229-17	Injetor de Combustível Nº 2	Máx. 0,6 Ω	–
E229-26 ao E229-18	Injetor de Combustível Nº 3	Máx. 0,6 Ω	–
E229-1 ao E229-10	Injetor de Combustível Nº 4	Máx. 0,6 Ω	–
E228-4 ao E228-3	Sensor de CKP	315 – 405 Ω	A 20°C
E228-21 ao E228-20	Sensor de temperatura do combustível	Consulte “Sensor de temperatura do combustível” na Seção J3.3.4.	
E228-1 ao E228-14	Regulador de pressão do combustível	2 – 3 Ω	A 20°C
E228-8 ao E228-9	Sensor ECT	Consulte “Sensor ECT” na Seção J3.3.4.	
E228-37 a aterramento do corpo	Terra	Continuidade	–
E228-38 a aterramento do corpo	Terra	Continuidade	–
E228-32 a aterramento do corpo	Terra	Continuidade	–

**TABELA A-1 Verificação do circuito da luz indicadora de mau funcionamento – A MIL não acende ou escurece com a chave de ignição ligada (mas com o motor parado)**

**Diagrama elétrico**

**Descrição do circuito**

- Quando a chave de ignição está ligada, o ECM faz com que o relé principal seja ligado (fecha o ponto de contato). Então, o ECM alimentado com a energia principal, liga a luz indicadora de mau funcionamento (MIL). Quando o motor começa a funcionar e não é detectado mau funcionamento do sistema, a luz apaga mas se um mau funcionamento foi ou é detectado, a luz permanece acesa mesmo quando o motor está funcionando



## Inspeção

Passo	Ação	Sim	Não
1	Verificação da alimentação elétrica da MIL: 1) Ligue a chave de ignição Outras luzes indicadores/de advertência acendem no medidor de combinação?	Vá para o passo 2.	“Fusível da ignição queimado, fusível principal queimado, mau funcionamento da chave de ignição, circuito “BLK/WHT” entre o fusível da ignição e o medidor de combinação ou má conexão do acoplador no medidor de combinação.”
2	Verificação do circuito de energia e aterramento do ECM: O motor dá partida?	Vá para o passo 3.	Vá para a Tabela A-3 Verificação do circuito de energia do ECM e do circuito terra. Se o motor não engrenar, vá para Diagnóstico na Seção J3.3.5.
3	Verificação do circuito da MIL: 1) Desligue a chave de ignição e solte os conectores do ECM. 2) Verifique quanto à conexão apropriada do ECM no terminal E227-30. 3) Se estiver OK, utilizando o fio de serviço, aterre o terminal E227-30 no conector solto. A MIL acende quando a chave de ignição é ligada?	Substitua por um ECM (PCM) sabidamente em bom estado e verifique novamente.	“Lâmpada queimada ou circuito do fio “PPL/YEL” aberto.”

**TABELA A-2 Inspeção do circuito da lâmpada indicadora de falhas – A MIL permanece acesa após a partida do motor****Diagrama elétrico/Descrição do circuito**

Consulte a Tabela A-1.

**Inspeção**

<b>Passo</b>	<b>Ação</b>	<b>Sim</b>	<b>Não</b>
1	Verificação do DTC. 1) Com a chave de ignição desligada, instale a ferramenta de exportação. 2) Dê a partida no motor e verifique o DTC. Há algum DTC?	Vá para o Passo 2 da “Tabela de Fluxo de Diagnóstico do Motor” nesta seção.	Vá para o Passo 2.
2	Verificação do Circuito da MIL: 1) Com a chave de ignição desligada, desconecte o conector do ECM. A MIL acende com a chave de ignição ligada?	Fio “PPL/YEL” em curto-circuito com o circuito de terra.	Substitua o ECM e efetue novamente a verificação.

**TABELA A-3 Inspeção do circuito de alimentação e aterramento do ECM – A MIL não acende com a chave de ignição ligada e o motor não funciona apesar do sistema de partida ser acionado.**

**Diagrama elétrico**

Consulte a Tabela A-1.

**Descrição do circuito**

– Quando a chave de ignição é ligada, o relé duplo liga (os pontos de contato fecham) e a alimentação elétrica é fornecida ao ECM.

**Inspeção**

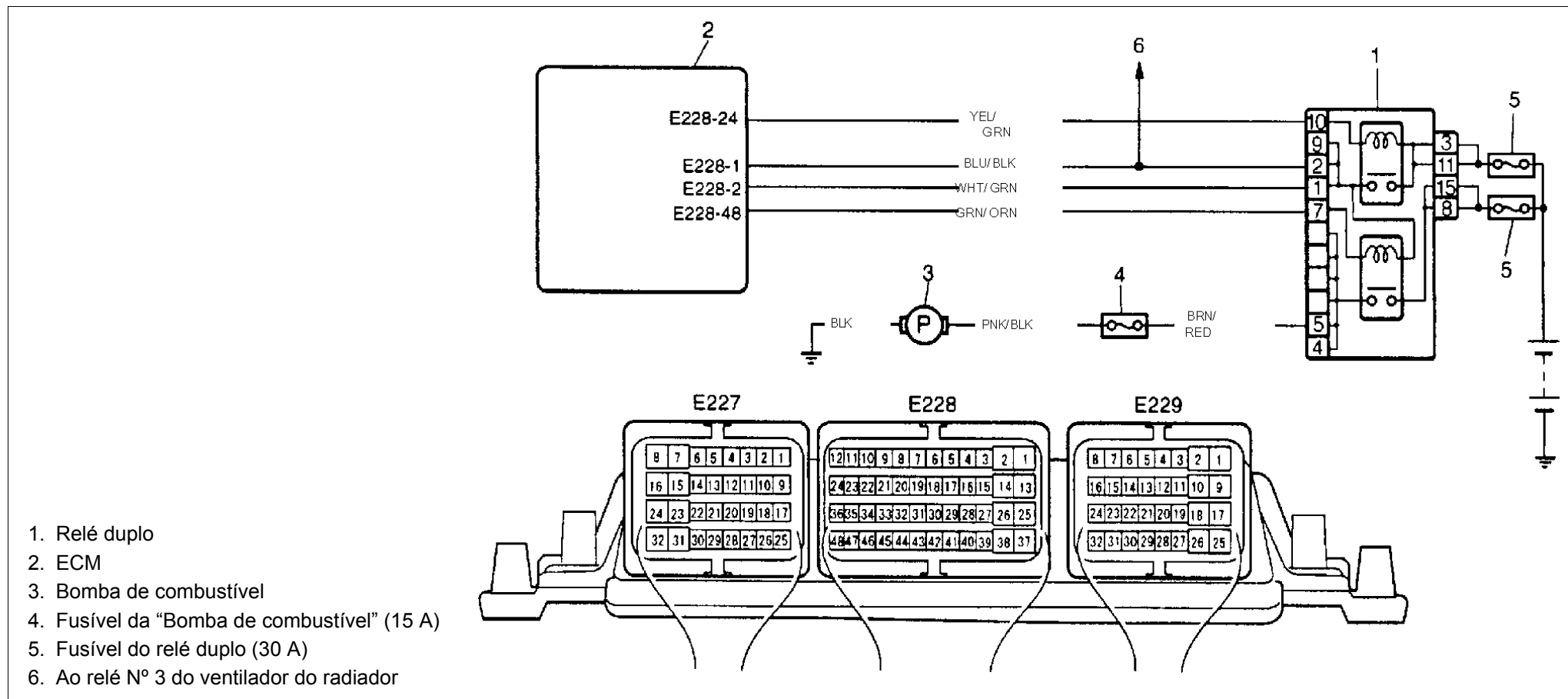
<b>Passo</b>	<b>Ação</b>	<b>Sim</b>	<b>Não</b>
1	Verificação do som de acionamento do relé duplo: É possível ouvir o som de acionamento do relé duplo ao LIGAR a chave de ignição?	Vá para o Passo 5.	Vá para o Passo 2.
2	Verificação do fusível: O fusível principal "FI" está em boas condições?	Vá para o Passo 3.	Verifique curtos-circuitos nos circuitos conectados a este fusível.
3	Verificação do relé duplo: 1) Desligue a chave de ignição e remova o relé duplo. 2) Verifique se a conexão para o relé duplo, nos terminais 3 e 10, está correta. 3) Se OK, efetue a verificação do relé duplo consultando "Inspeção do relé duplo" na Seção J3.3.4. O resultado é satisfatório?	Vá para o Passo 4.	Substitua o relé principal.
4	Verificação do circuito de alimentação do ECM: 1) Desligue a chave de ignição, desligue os conectores do ECM e instale o relé principal. 2) Verifique se a conexão para o ECM, nos terminais E227-11, E228-24, E228-1 e E228-2, está correta. 3) Se OK, meça a seguir a tensão entre os terminais E227-11 e a massa, E228-24 e a massa, com a chave de ignição LIGADA. Cada medição da tensão está entre 10 e 14 V?	Vá para o Passo 5.	Circuito "BLK/WHT", "YEL/GRN" ou "WHT/YEL" aberto.
5	Verificação do circuito de alimentação do ECM: 1) Utilizando um fio de serviço, aterre o terminal E228-24 e meça a tensão entre o terminal E228-2 e a massa e entre o terminal E228-1 e a massa, com a chave de ignição LIGADA. A tensão está entre 10 e 14 V?	Verifique se os circuitos de aterramento "BLK" estão abertos. Se eles estiverem OK, substitua o ECM e efetue novamente a verificação.	Vá para o Passo 6.
6	Foi possível ouvir o som do acionamento do relé duplo no Passo 1?	Vá para o Passo 7.	Fio "WHT/YEL" ou "BLU/BLK" aberto.
7	Verificação do relé duplo: 1) Verifique o relé duplo conforme o procedimento no Passo 3. 2) O relé principal está em boas condições?	Fio "WHT/YEL" ou "BLU/BLK" aberto.	Substitua o relé duplo.



TABELA B-1 Inspeção do circuito da bomba de combustível

Diagrama elétrico

CONECTOR TRIPLO

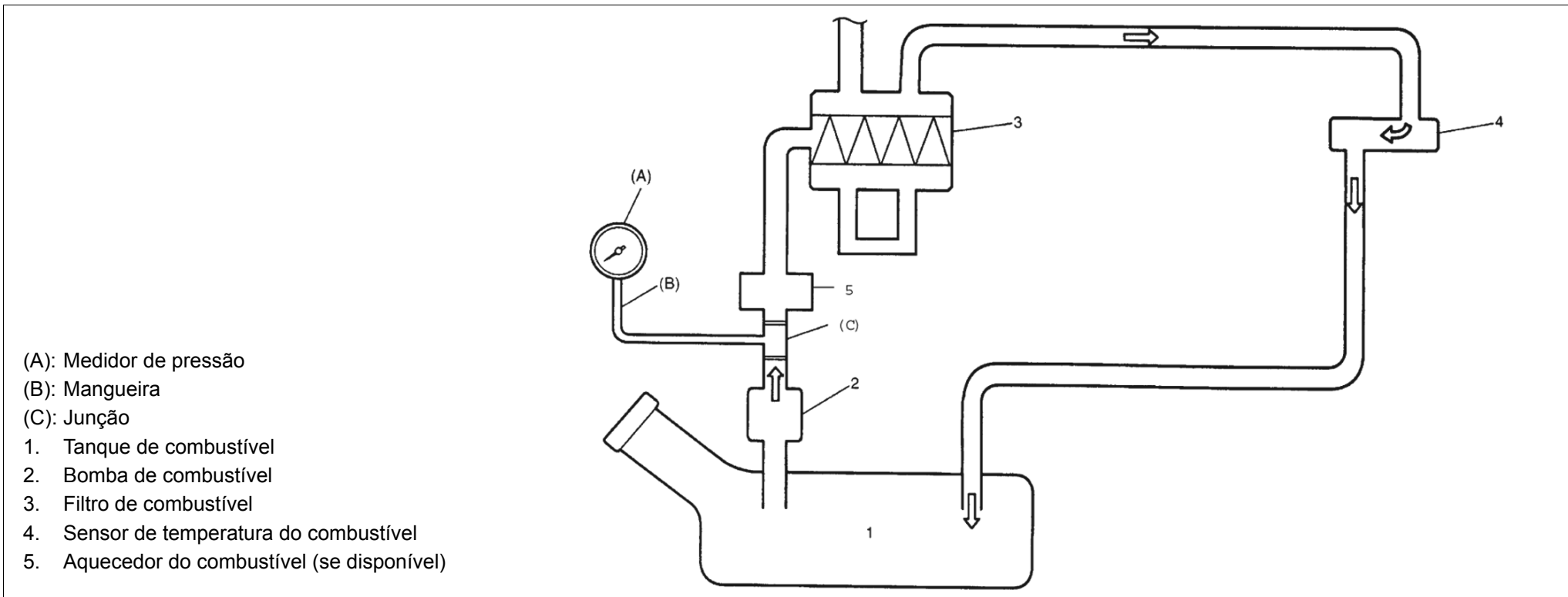


## Inspeção

Passo	Ação	Sim	Não
1	Verificação do funcionamento da bomba de combustível: 1) Ligue a chave de ignição. Ouve-se o som da operação da bomba de combustível 5 segundos após ligar a chave de ignição?	Circuito da bomba de combustível em bom estado.	Vá para o Passo 2.
2	Verificação do circuito da bomba de combustível: 1) Com a chave de ignição desligada, remova o relé duplo do conector. 2) Verifique a correta conexão do relé em cada terminal. 3) Se estiver tudo OK, utilizando fios de serviço, conecte os terminais 8 e 5 do conector do relé. <b>Cuidado: Verifique que a conexão seja feita entre os terminais corretos. Uma conexão errada pode causar danos ao ECM, chicote elétrico etc.</b> Ouve-se o som de operação da bomba de combustível com a chave de ignição ligada?	Vá para o Passo 3.	Circuito "BLK", "PNK/BLK" ou "BRN/RED" aberto ou mau funcionamento da bomba de combustível.
3	Verificação do relé duplo: 1) Verifique o relé da bomba de combustível consultando "Inspeção de Relé Duplo" na Seção J3.3.4. Está em boas condições?	Circuito "GRN/ORN" aberto.	Substitua a bomba de combustível.

**TABELA B-2 Inspeção da pressão do combustível**

**Diagrama do sistema**



**Inspeção**

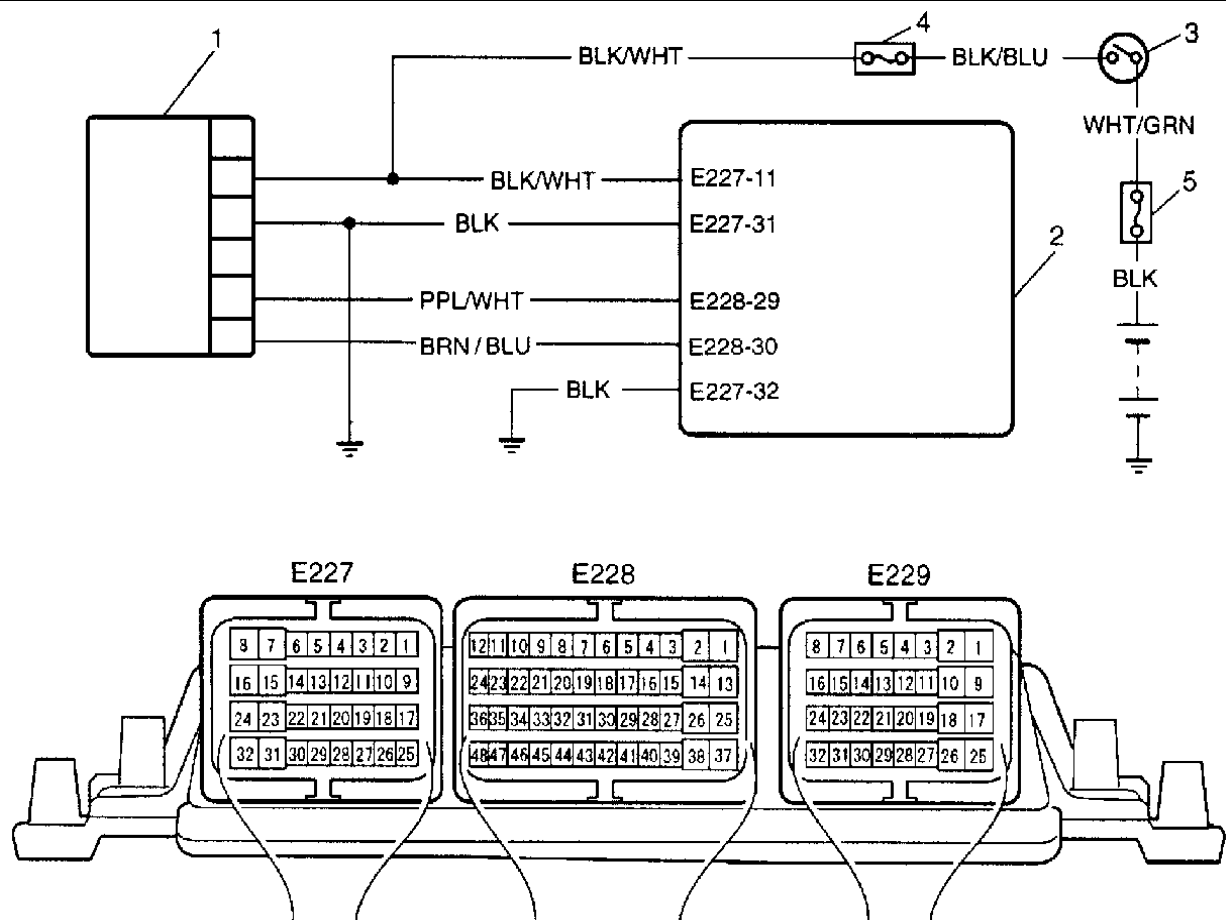
**NOTA:** Antes de utilizar a seguinte tabela de fluxo, verifique se a tensão da bateria está acima de 11 V. Se a tensão da bateria estiver baixa, a pressão se torna menor que o especificado mesmo que a bomba de combustível e a linha estejam em boas condições.

<b>Passo</b>	<b>Ação</b>	<b>Sim</b>	<b>Não</b>
1	1) Instale o medidor de pressão (manômetro), consultando “Inspeção do Sistema de Alimentação de Combustível a Baixa Pressão” na Seção J3.3.4. 2) Opere a bomba de combustível. A pressão do combustível está em torno de 220 kPa (2,2 kg/cm <sup>2</sup> , 31,3 psi)?	Pressão normal de combustível.	Vá para o Passo 2.
2	Estava a pressão do combustível mais alta que o especificado no Passo 1?	Aquecedor de combustível, filtro de combustível ou mangueira/ tubulação de combustível obstruídos, problemas com a temperatura do combustível.	Vá para o Passo 3.
3	Nenhuma pressão de combustível foi aplicada no Passo 1?	– Falta de combustível ou – Bomba de combustível e seu circuito com defeito. (Consulte a Tabela B-1 “Inspeção do Circuito da Bomba de Combustível”).	Vazamento de combustível da linha de abastecimento.

DTC P0100 (DTC P0100) [1] Circuito do sensor de fluxo de massa de ar – Entrada baixa

DTC P0100 (DTC P0100) [2] Circuito do sensor de fluxo de massa de ar – Entrada alta

Diagrama elétrico



1. Sensor do fluxo da massa de ar
2. ECM
3. Chave de ignição
4. Fusível "IG" (20 A)
5. Fusível principal

## Procedimento de confirmação do DTC



### Informação

– Verifique se as condições a seguir são atendidas ao utilizar o procedimento de confirmação do DTC:

- Temperatura de admissão do ar:  $-8^{\circ}\text{C}$  ou maior
- Temperatura do líquido de arrefecimento do motor:  $-8^{\circ}\text{C}$  a  $110^{\circ}\text{C}$
- Altitude (pressão barométrica): 2400 m ou menos (560 mm HG, 75 kPa ou mais)

1) Conecte a **ferramenta de diagnóstico Tech 2** ao DLC com a chave de ignição desligada.

2) Ligue a chave de ignição e verifique o DTC, utilizando a ferramenta de diagnóstico, funcione o motor e deixe em marcha lenta.

3) Verifique novamente se há DTC, utilizando a ferramenta de diagnóstico.

### Localização e correção das falhas

Passo	Ação	Sim	Não
1	As ações na “Tabela de fluxo de diagnóstico do motor” foram executadas?	Vá para o Passo 2.	Vá para “Tabela de fluxo de diagnóstico do motor”.
2	Verificação da alimentação do sensor de MAF: 1) Com a chave de ignição desligada, desconecte o conector do sensor de mau funcionamento. 2) Com a chave de ignição ligada, verifique a tensão elétrica entre o terminal do fio “WHT/BLK” do conector do sensor de MAF e a massa. A tensão está entre 10 e 14 V?	Vá para o Passo 3.	Falha no fio “BLK/WHT”, fio “BLK” com defeito
3	Verificação da tensão de saída do sensor de mau funcionamento: 1) Com a chave de ignição desligada, conecte o acoplador do sensor de mau funcionamento. 2) Remova a tampa do ECM. 3) Dê a partida no motor e verifique a tensão entre os terminais E228-29 e E228-30, em marcha lenta. A tensão é de aproximadamente 2 V?	Conexão deficiente do E228-29 e E228-29. Conexão deficiente do fio “BLK”. Se OK, substitua o ECM e efetue novamente a verificação. (Veja NOTA)	Falha no fio “PPL/WHT” e fio “BRN/BLU” Conexão deficiente no terminal do conector do sensor de mau funcionamento. Se o fio e a conexão estiverem OK, substitua por um ECM em bom estado e efetue novamente a verificação.

**NOTA:** Se o DTC for inspecionado utilizando somente a ferramenta de diagnóstico genérica e o passo DTC P0101 (P0100) na Tabela de Fluxo de Diagnóstico ainda não tiver sido executado, vá para a tabela P0101 antes da substituição do ECM.

**DTC P0101 (DTC P0100) [a] Faixa/Desempenho do Circuito do Sensor de Fluxo da Massa de Ar**

**DTC P0101 (DTC P0100) [b] Faixa/Desempenho do Circuito do Sensor de Fluxo da Massa de Ar**

**DTC P0101 (DTC P0100) [C] Faixa/Desempenho do Circuito do Sensor de Fluxo da Massa de Ar**

### Diagrama elétrico

Consulte DTC P0100.

### Procedimento de confirmação do DTC



#### Informação

- Verifique se as condições a seguir são atendidas ao utilizar o procedimento de confirmação do DTC.
  - Temperatura de admissão do ar:  $-8^{\circ}\text{C}$  ou maior
  - Temperatura do líquido de arrefecimento do motor:  $-8^{\circ}\text{C}$  a  $110^{\circ}\text{C}$
  - Altitude (pressão barométrica): 2400 m ou menos (560 mm HG, 75 kPa ou mais)
- 1) Conecte a ferramenta de diagnóstico Tech 2 ao DLC com a chave de ignição desligada.
- 2) Ligue a chave de ignição, verifique e anote o DTC, utilizando a ferramenta de diagnóstico e o acione o motor em marcha lenta durante 10 segundos ou mais.
- 3) A seguir, faça o motor funcionar a 3000 rpm durante 10 segundos ou mais.
- 4) Verifique o DTC novamente.

**Localização e correção de falhas**

<b>Passo</b>	<b>Ação</b>	<b>Sim</b>	<b>Não</b>
1	As ações na “Tabela de fluxo de diagnóstico do motor” foram executadas?	Vá para o Passo 2.	Vá para “Tabela de fluxo de diagnóstico do motor”.
2	1) Remova a cobertura do conector do ECM, consultando “Verificação da Tensão” nesta seção. 2) Dê a partida no motor e verifique a tensão entre os terminais E228-29 e E228-30. Rotação do motor a 3000 rpm: cerca de 3,1 V Rotação do motor em marcha lenta: cerca de 2 V Os valores foram satisfeitos?	Problema intermitente ou falha do ECM. Verifique o problema intermitente consultando “Conexão Intermitente e Deficiente” nesta seção. (Veja NOTA).	Sistema de admissão de ar obstruído ou com vazamento. Se tudo estiver OK, substitua o ECM e efetue novamente a verificação.

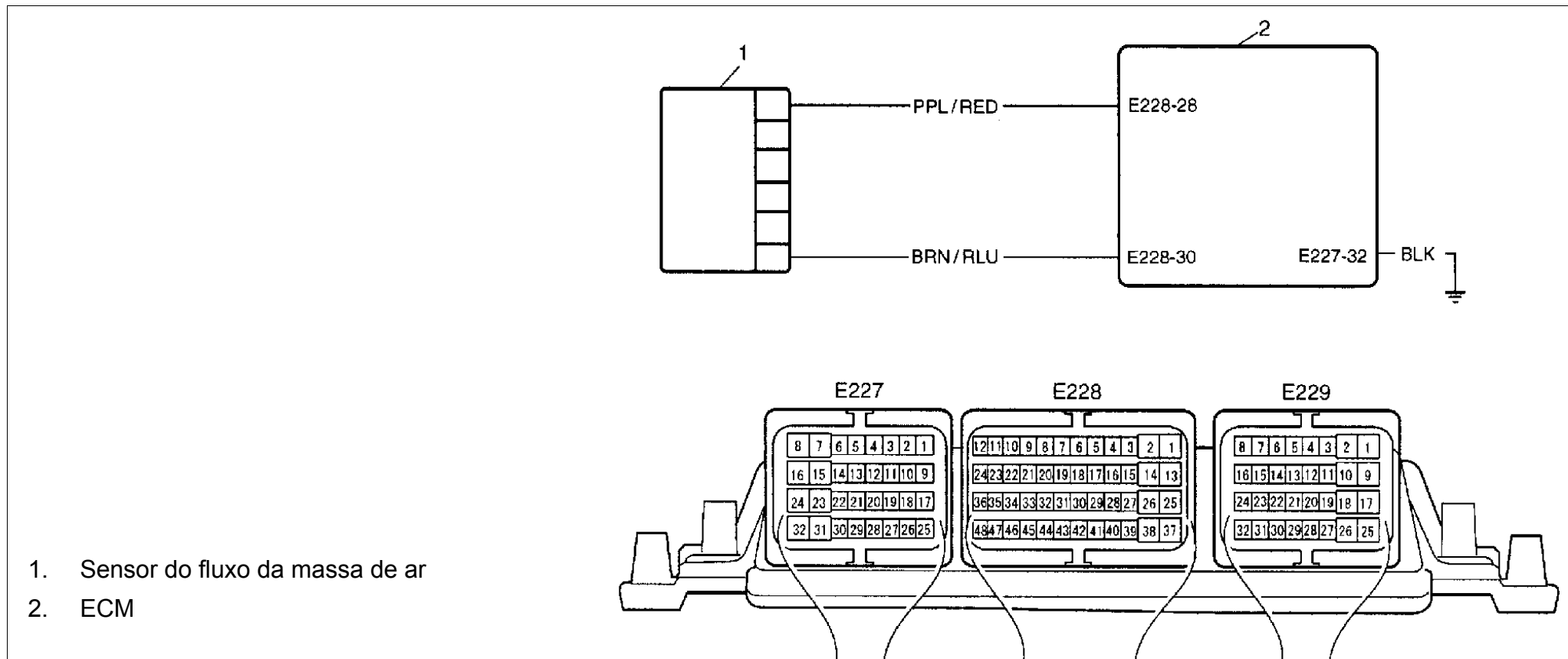
**NOTA:** Se o DTC for inspecionado utilizando somente a ferramenta genérica de diagnóstico e o passo DTC P0100 (P0100) na Tabela de Fluxo do Diagnóstico ainda não tiver sido executado, vá para a tabela P0101 (P0100) antes da substituição do ECM.



DTC P0110 [1] Circuito do Sensor de Temperatura do Ar de Admissão – Entrada Baixa

DTC P0110 [2] Circuito do Sensor de Temperatura do Ar de Admissão – Entrada Alta

Diagrama elétrico



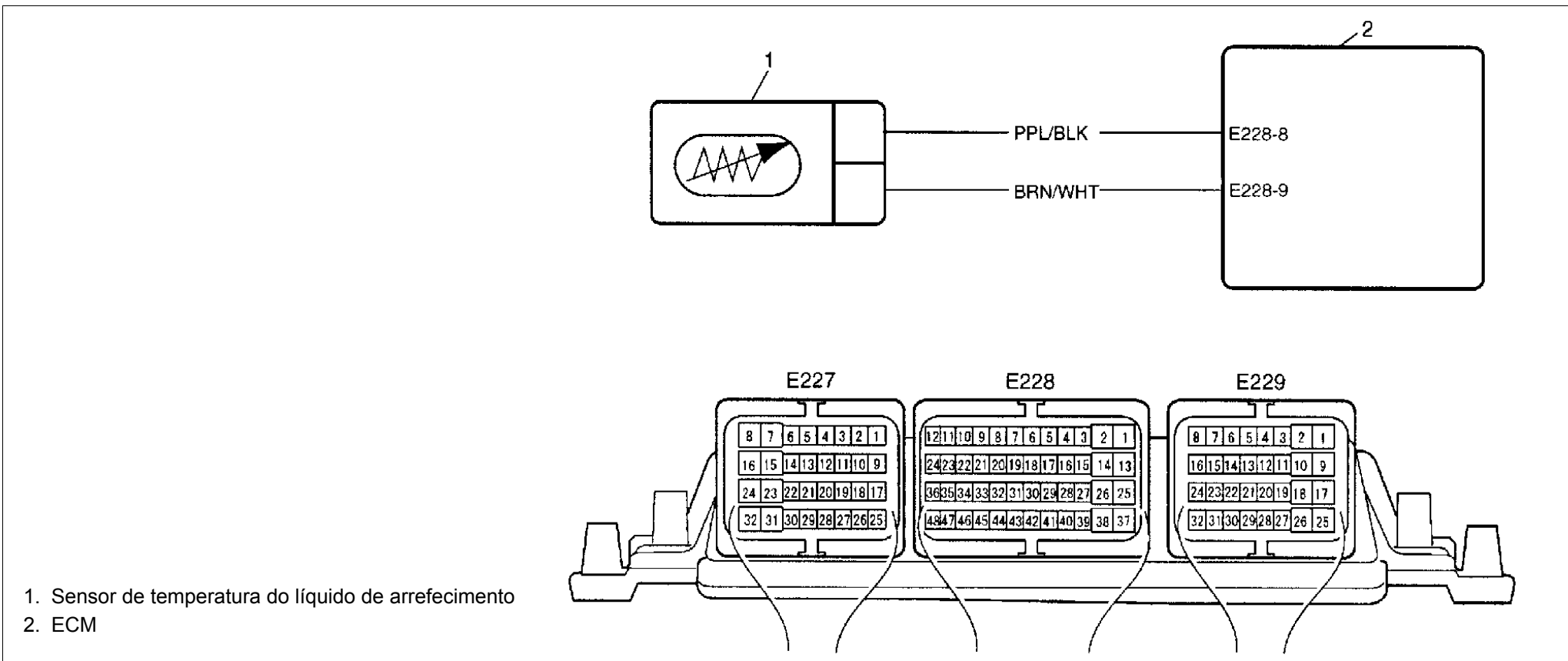
**Procedimento de confirmação do DTC**

- 1) Conecte a ferramenta de diagnóstico Tech 2 ao DLC com a chave de ignição desligada.
- 2) Ligue a chave de ignição, verifique e anote o DTC, utilizando a ferramenta de diagnóstico Tech 2.
- 3) Desligue a chave de ignição e ligue novamente.
- 4) Verifique o DTC novamente, utilizando a ferramenta de diagnóstico.

## Localização e correção de falhas

Passo	Ação	Sim	Não
1	As ações na “Tabela de fluxo de diagnóstico do motor” foram executadas?	Vá para o Passo 2.	Vá para “Tabela de fluxo de diagnóstico do motor”.
2	Verificação do sensor IAT e seu circuito. 1) Conecte a ferramenta de diagnóstico com a chave de ignição desligada. 2) Ligue a chave de ignição. 3) Verifique a temperatura do ar de admissão exibida na ferramenta de diagnóstico. Ela indica $-40^{\circ}\text{C}$ ou $131^{\circ}\text{C}$ ?	Vá para o Passo 3.	Problema intermitente. Verifique o problema intermitente consultando “Conexão Intermitente e Deficiente”.
3	Verificação do chicote elétrico. 1) Desconecte o conector do sensor MAF (sensor IAT embutido) com a chave de ignição desligada. 2) Verifique se a conexão ao sensor MAF (sensor IAT embutido) nos terminais dos fios “PPL/RED” e “BRN/BLU” está correta. 3) Se OK, com a chave de ignição ligada, a tensão aplicada no terminal do fio “PPL/RED” no lado do chicote é cerca de 5 V?	Vá para o Passo 4.	Fio “PPL/RED” aberto ou curto-circuito com a fonte de alimentação, ou conexão deficiente do E228-28. Se o fio e a conexão estiverem OK, substitua o ECM e efetue novamente a verificação.
4	A ferramenta de diagnóstico indica $-40^{\circ}\text{C}$ no Passo 2?	Vá para o Passo 6.	Vá para o Passo 5.
5	Verificação do chicote elétrico. 1) Desconecte o conector do sensor MAF. 2) Verifique a temperatura do ar de admissão exibida na ferramenta de diagnóstico. Ela indica $-40^{\circ}\text{C}$ ?	Substitua o sensor MAP.	Fio “PPL/RED” em curto-circuito com a massa. Se o fio estiver OK, substitua ECM e efetue novamente a verificação.
6	Verificação do chicote elétrico. 1) Utilizando um fio de serviço, conecte os terminais do conector do sensor MAF (sensor IAT embutido). (Entre o terminal do fio “PPL/RED” e o terminal do fio “BRN/BLU”, no lado do chicote.) 2) Ligue a chave de ignição e verifique a temperatura do ar de admissão exibida na ferramenta de diagnóstico. Ela indica $131^{\circ}\text{C}$ ?	Substitua o sensor MAF (sensor de IAT embutido).	Fio “BRN/BLU” aberto ou conexão deficiente do E228-30. Se o fio e a conexão estiverem OK, substitua o ECM e efetue novamente a verificação.

- DTC P0115 (DTC P0115) [1] Circuito do Sensor de Temperatura do Líquido de Arrefecimento do Motor – Entrada Baixa
- DTC P0115 (DTC P0115) [2] Circuito do Sensor de Temperatura do Líquido de Arrefecimento do Motor – Entrada Alta
- DTC P0115 (DTC P0115) [4] Faixa/Desempenho do Circuito do Sensor de Temperatura do Líquido de Arrefecimento do Motor
- Diagrama elétrico



### Procedimento de confirmação do DTC

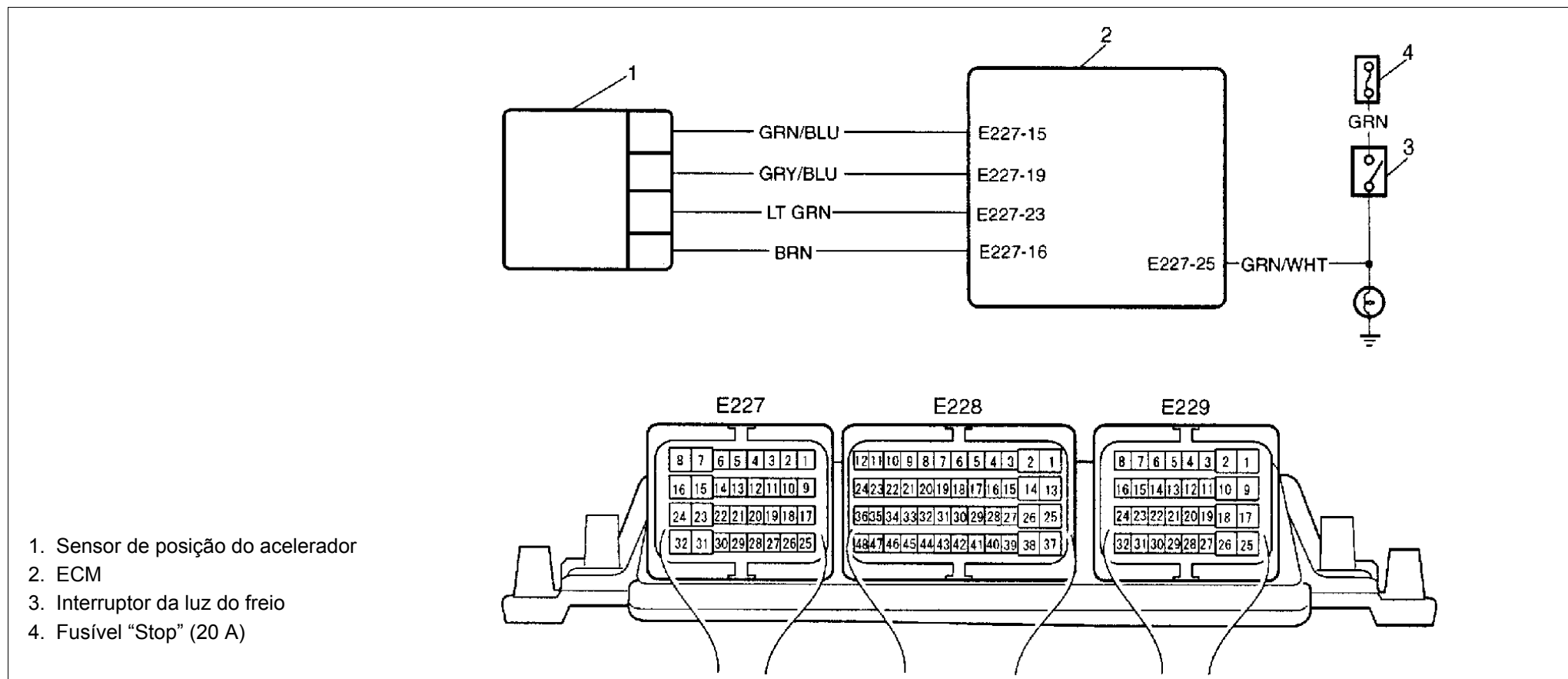
- 1) Conecte a ferramenta de diagnóstico Tech 2 ao DLC com a chave de ignição desligada.
- 2) Ligue a chave de ignição, verifique e anote o DTC, utilizando a ferramenta de diagnóstico e faça o motor funcionar em marcha lenta durante 10 segundos ou mais.
- 3) Verifique o DTC novamente, utilizando a ferramenta de diagnóstico.

## Localização e correção de falhas

Passo	Ação	Sim	Não
1	As ações na “Tabela de fluxo de diagnóstico do motor” foram executadas?	Vá para o Passo 2.	Vá para “Tabela de fluxo de diagnóstico do motor”.
2	<p>Verificação do chicote de elétrico.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Remova o intercooler consultando “Intercooler” na Seção J3.3.4.</li> <li>2) Desconecte o conector do sensor ECT com a chave de ignição desligada.</li> <li>3) Verifique se a conexão ao sensor ECT nos terminais dos fios “PPL/BLK” e “BRN/WHT” está correta.</li> <li>4) Se OK, verifique a tensão entre os terminais dos fios “PPL/BLK” e “BRN/WHT” no lado do chicote, com a chave de ignição ligada.</li> </ol> <p>A tensão é aproximadamente 5 V?</p>	Vá para o Passo 3.	<p>Fio “PPL/BLK” aberto ou em curto-circuito com a fonte de alimentação/massa.</p> <p>Fio “BRN/WHT” aberto.</p> <p>Conexão deficiente do E228-8 ou E228-9.</p>
3	<p>Verificação do Sensor ECT e seu Circuito.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Conecte o sensor ECT ao seu conector.</li> <li>2) Conecte a ferramenta de diagnóstico ao DLC com a chave de ignição DESLIGADA e dê a partida no motor.</li> </ol> <p>A temperatura do líquido de arrefecimento do motor varia na ferramenta de diagnóstico?</p>	Substitua o ECM e efetue novamente a verificação.	Falha no sensor ECT.

DTC	P0121 (DTC P0120)	[B]	Erro do Interruptor de Freio Sensor de Posição do Pedal do Acelerador
DTC	P0121 (DTC P0120)	[1]	Circuito do Sensor de Posição do Pedal do Acelerador – Entrada Baixa
DTC	P0121 (DTC P0120)	[2]	Circuito do Sensor de Posição do Pedal do Acelerador – Entrada Alta
DTC	P0121 (DTC P0120)	[4]	Falha no Circuito de Alimentação de Voltagem do Sensor de Posição do Pedal do Acelerador

Diagrama elétrico



**Procedimento de confirmação do DTC**

- 1) Conecte a ferramenta de diagnóstico Tech 2 ao DLC com a chave de ignição desligada.
- 2) Ligue a chave de ignição, verifique e anote o DTC utilizando a ferramenta de diagnóstico e faça o motor funcionar em marcha lenta durante 10 segundos ou mais.
- 3) Verifique o DTC novamente, utilizando a ferramenta de diagnóstico.

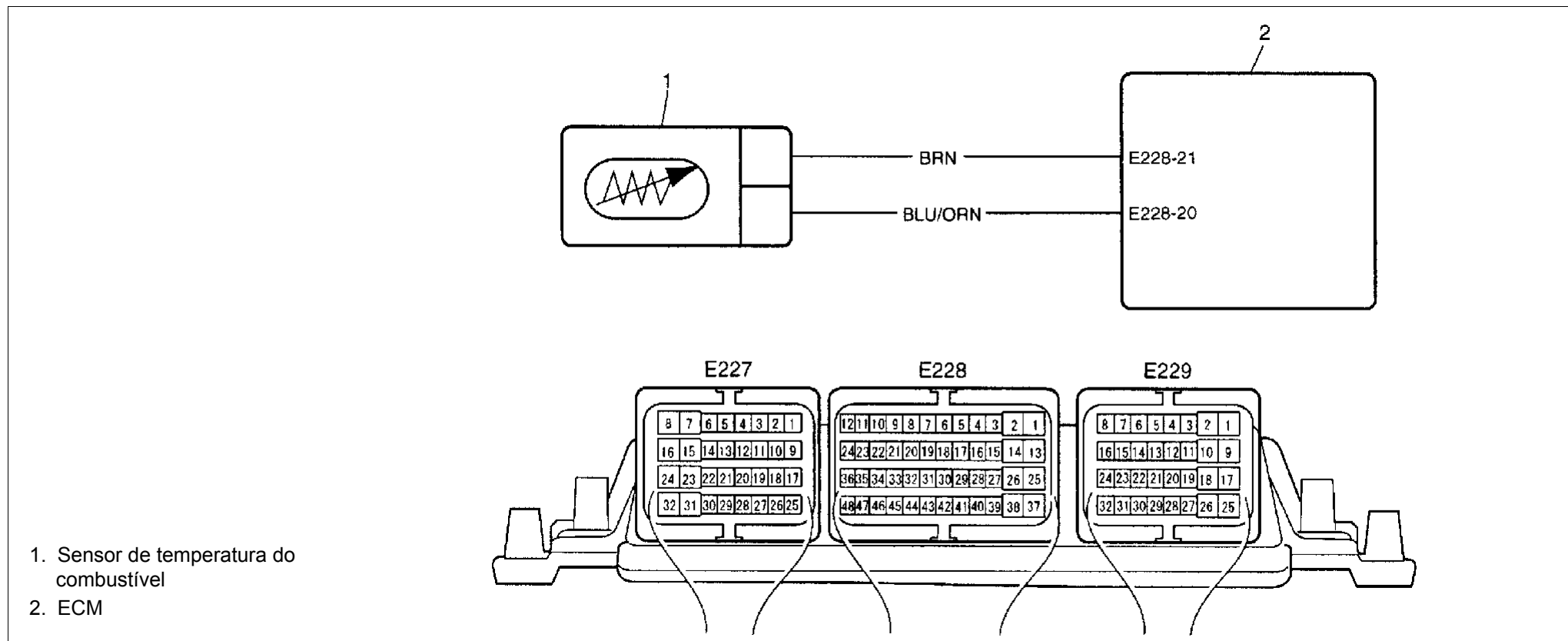
**Localização e correção de falhas**

<b>Passo</b>	<b>Ação</b>	<b>Sim</b>	<b>Não</b>
1	As ações na “Tabela de fluxo de diagnóstico do motor” foram executadas?	Vá para o Passo 2.	Vá para “Tabela de fluxo de diagnóstico do motor”.
2	Verificação do circuito da fonte de alimentação do sensor. O DTC abaixo também está indicado? P1614 (ferramenta de diagnóstico genérica) P0560 (ferramenta de diagnóstico Tech 2)	Vá para DTC. P1614 (P0560) na Tabela de Fluxo do Diagnóstico.	Vá para o Passo 3.
3	Verificação do chicote de elétrico. 1) Desconecte o conector do sensor TP com a chave de ignição desligada. 2) Verifique se a conexão ao sensor TP em cada terminal está correta. 3) Se OK, com a chave de ignição LIGADA, verifique a tensão entre os terminais dos fios “LT GRN” e “BRN”, no conector do sensor de TP. A tensão é aproximadamente 5 V?	Vá para o Passo 4.	Fio “LT GRN” aberto, Fio “BRN” aberto, conexão deficiente do E227-23 ou do E227-16. Se o fio e a conexão estiverem OK, substitua o ECM e efetue novamente a verificação.
4	Verificação da tensão de saída no sensor TP. 1) Remova a cobertura do conector do ECM,consultando “Verificação da Tensão” nesta seção. 2) Com a chave de ignição ligada, verifique a tensão entre o E227-15 e a massa, quando o pedal do acelerador estiver na posição de marcha lenta e na posição totalmente pressionado. A tensão é 0,5 – 3,35 V?	Substitua o ECM e efetue novamente a verificação.	Fio “GRN/BLU” aberto, Fio “GRN/BLU” em curto-circuito com o circuito de massa/alimentação. Conector do sensor TP deficiente. Se o fio e a conexão estiverem OK, substitua o sensor TP.

DTC P0180 [1] Circuito do Sensor de Temperatura do Combustível – Entrada Baixa

DTC P0180 [2] Circuito do Sensor de Temperatura do Combustível – Entrada Alta

### Diagrama elétrico



### Procedimento de confirmação do DTC

- 1) Conecte a ferramenta de diagnóstico Tech 2 ao DLC com a chave de ignição desligada.
- 2) Ligue a chave de ignição, verifique e anote o DTC, utilizando a ferramenta de diagnóstico e faça o motor funcionar em marcha lenta durante 10 segundos ou mais.
- 3) Verifique o DTC novamente, utilizando a ferramenta de diagnóstico.

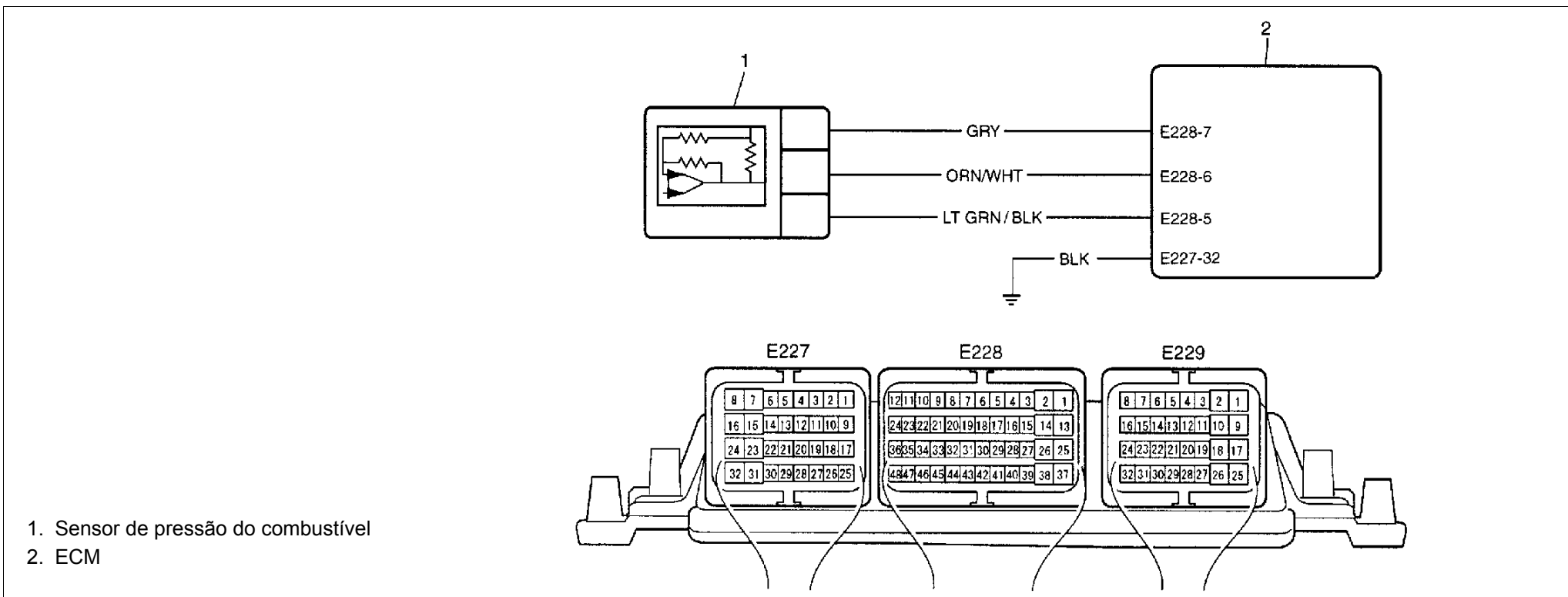
## Localização e correção de falhas

<b>Passo</b>	<b>Ação</b>	<b>Sim</b>	<b>Não</b>
1	As ações na “Tabela de fluxo de diagnóstico do motor” foram executadas?	Vá para o Passo 2.	Vá para “Tabela de fluxo de diagnóstico do motor”.
2	1) Remova o intercooler, consultando “Intercooler” na Seção J3.3.4. 2) Desconecte o conector do sensor de temperatura do combustível com a chave de ignição desligada. 3) Verifique se a conexão ao sensor de temperatura do combustível nos terminais dos fios “BLU/ORN” e “BRN” está correta. 4) Se OK, verifique a tensão entre os terminais dos fios “BLU/ORN” e “BRN”, com a chave de ignição ligada. A tensão é aproximadamente 5 V?	Vá para o Passo 3.	Fio “BLU/ORN” aberto ou em curto-circuito com alimentação/massa. Fio “BRN” aberto. Conexão deficiente do E228-20 ou E228-21. Se o fio e a conexão estiverem OK, substitua o ECM e efetue novamente a verificação.
3	1) Verifique a resistência do sensor de temperatura do combustível, consultando “Sensor de temperatura do combustível” na Seção J3.3.4. A resistência é igual à especificada?	Substitua o sensor de temperatura do combustível e efetue novamente a verificação.	Substitua o sensor de temperatura do combustível.



DTC	P0190 (DTC P0190)	[1]	Circuito do sensor de pressão no tubo distribuidor de combustível – Entrada baixa
DTC	P0190 (DTC P0190)	[2]	Circuito do sensor de pressão no tubo distribuidor de combustível – Entrada alta
DTC	P0190 (DTC P0190)	[4]	Falha na alimentação de tensão do sensor de pressão no tubo distribuidor

**Diagrama elétrico**



**Procedimento de confirmação do DTC**

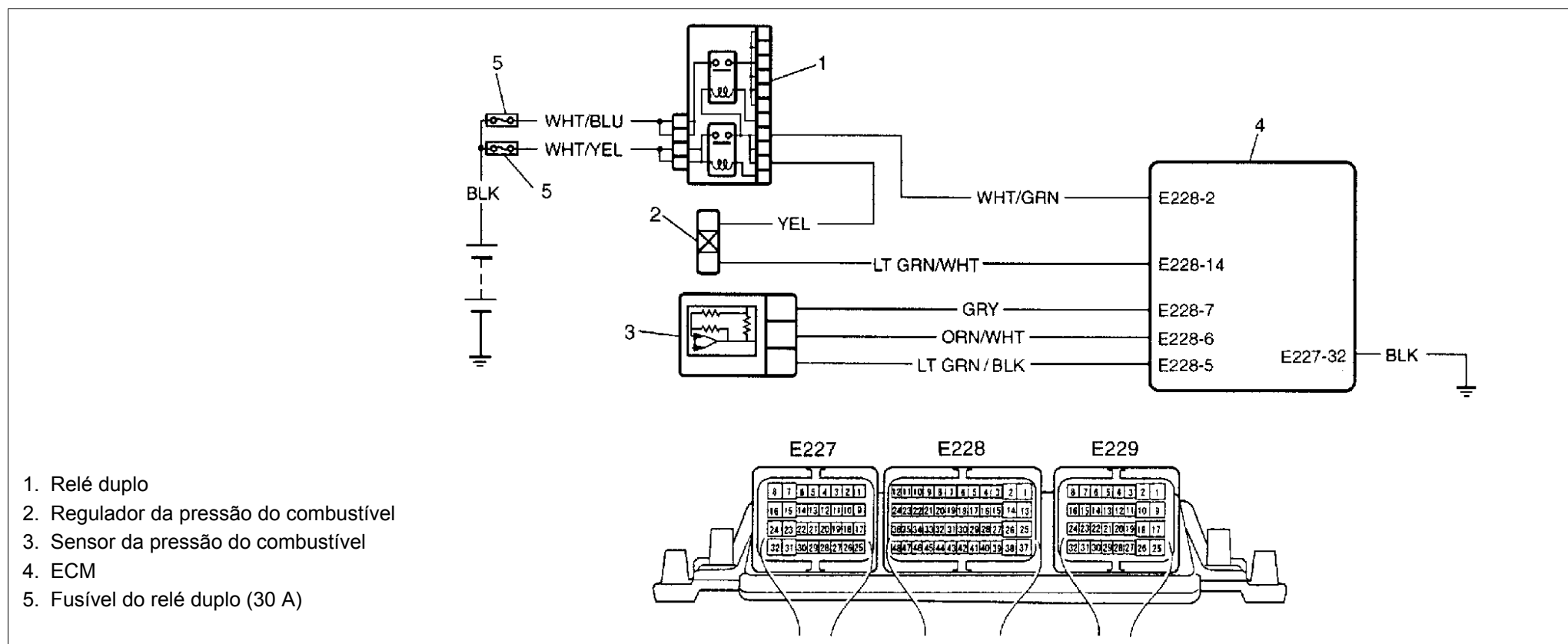
- 1) Conecte a ferramenta de diagnóstico Tech 2 ao DLC com a chave de ignição desligada.
- 2) Ligue a chave de ignição, verifique e anote o DTC, utilizando a ferramenta de diagnóstico e faça o motor funcionar em marcha lenta durante 10 segundos ou mais.
- 3) Verifique o DTC novamente, utilizando a ferramenta de diagnóstico.

## Localização e correção de falhas

Passo	Ação	Sim	Não
1	As ações na “Tabela de fluxo de diagnóstico do motor” foram executadas?	Vá para o Passo 2.	Vá para “Tabela de fluxo de diagnóstico do motor”.
2	Verificação do circuito da fonte de alimentação do sensor. 1) Conecte a ferramenta de diagnóstico ao DLC com a chave de ignição desligada e, a seguir, ligue a chave de ignição. 2) A ferramenta de diagnóstico indica o DTC mostrado abaixo? P1614 (ferramenta de diagnóstico Tech 2) P0560 (ferramenta de diagnóstico genérica)	Vá para DTC P1614 (P0560) na Tabela de Fluxo de Diagnóstico.	Vá para o Passo 3.
3	Verificação do chicote elétrico. 1) Desconecte o conector do sensor de pressão do combustível com a chave de ignição desligada. 2) Verifique se a conexão ao sensor de pressão em cada terminal está correta. 3) Se OK, com a chave de ignição ligada, verifique a tensão entre o fio “LT GRN/BLK” e os terminais do fio “GRY”, no conector do sensor de pressão do combustível. A tensão é aproximadamente 5 V?	Vá para o Passo 4.	Fio “LT GRN” aberto, Fio “LT GRN” em curto-circuito com o circuito de terra/alimentação, Fio “GRY” aberto, conexão deficiente do E228-5, ou conexão deficiente do E220-7. Se os fios e as conexões estiverem OK, substitua o ECM e efetue novamente a verificação.
4	Verificação da tensão de saída no sensor de pressão do combustível. 1) Remova a tampa do ECM, consultando “Verificação da Tensão” nesta seção. 2) Conecte o conector do sensor de pressão do combustível. 3) Dê a partida no motor e verifique a tensão entre os terminais E228-6 e E227-32 em marcha lenta. A tensão é aproximadamente 1,3 V?	Substitua o ECM e efetue novamente a verificação.	Fio “ORN/WHT” aberto, Fio “ORN/WHT” em curto-circuito com o circuito de massa/alimentação. Se os fios e as conexões estiverem OK, substitua o sensor de pressão do combustível e efetue novamente a verificação.

DTC	P0191 (DTC P0230)	[C]	Relação incorreta no sensor/Regulador de pressão no tubo distribuidor de combustível
DTC	P1112 (DTC P0230)	[A]	Falha no sistema de pressão do combustível
DTC	P1112 (DTC P0230)	[1]	Falha no sistema de pressão do combustível
DTC	P1112 (DTC P0230)	[2]	Falha no sistema de pressão do combustível
DTC	P1112 (DTC P0230)	[8]	Falha no sistema de pressão do combustível
DTC	P1112 (DTC P0230)	[9]	Falha no sistema de pressão do combustível

Diagrama elétrico



1. Relé duplo
2. Regulador da pressão do combustível
3. Sensor da pressão do combustível
4. ECM
5. Fusível do relé duplo (30 A)

**Procedimento de confirmação do DTC**

- 1) Conecte a ferramenta de diagnóstico Tech 2 ao DLC com a chave de ignição desligada.
- 2) Ligue a chave de ignição, verifique e anote o DTC, utilizando a ferramenta de diagnóstico e faça o motor funcionar em marcha lenta durante 10 segundos ou mais.
- 3) A seguir, faça o motor funcionar a 1000 rpm ou mais durante 10 segundos.
- 4) Verifique o DTC novamente, utilizando a ferramenta de diagnóstico.

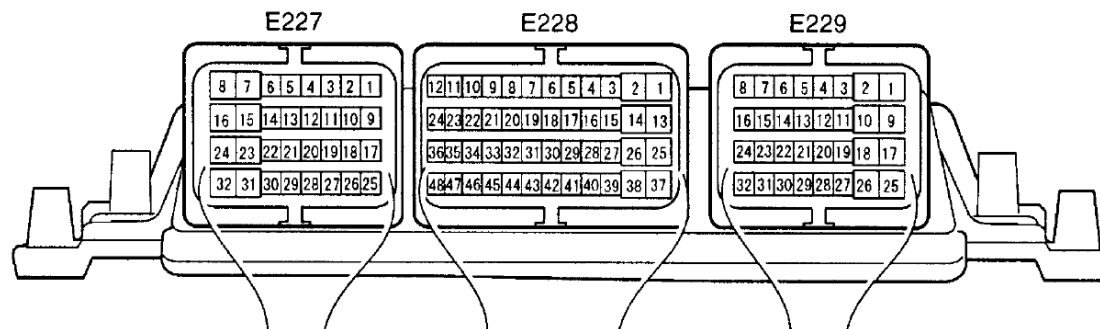
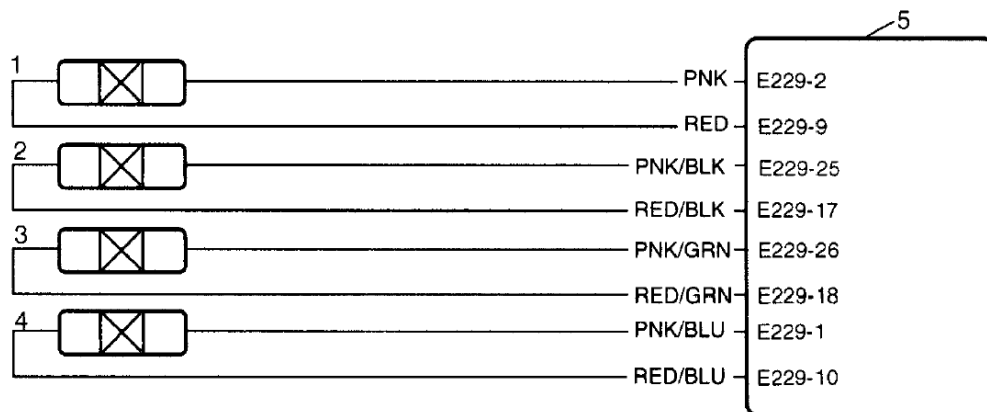
**Localização e correção de falhas**

Passo	Ação	Sim	Não
1	A "Tabela de fluxo de diagnóstico do motor" foi realizada?	Vá para o Passo 2.	Vá para "Tabela de fluxo de diagnóstico do motor".
2	Verifique se há falta de combustível. 1) Há combustível suficiente no tanque?	Vá para o Passo 3.	Coloque combustível no reservatório de combustível.
3	Verifique o chicote elétrico. 1) Com a chave de ignição desligada, desconecte o conector do ECM. 2) Verifique a conexão ao ECM nos terminais E228-2 e E228-14. 3) Se tudo estiver correto, verifique a resistência entre os terminais E228-2 e E228-14. A resistência está entre 2 e 3 $\Omega$ ?	Vá para o Passo 4.	Defeito no fio "WHT/GRN", Fio "YEL" ou Fio "LT GRN/WHT". Se o fio estiver OK, faça a substituição do relé duplo ou uma bomba de injeção e faça nova verificação.
4	Verifique a tensão de saída do sensor de pressão de combustível. 1) Remova a tampa do ECM referindo-se à Seção "Verificação de tensão". 2) Conecte o conector do sensor de pressão de combustível. 3) Dê partida no motor e verifique a tensão entre os terminais E228-6 e E227-32 em marcha lenta. A tensão está em torno de 1,3 V?	Vá para o Passo 5.	Fio "ORN/WHT" aberto, Fio "ORN/WHT" em curto com a massa do circuito/alimentação elétrica. Conexão terminal do conector do sensor de pressão de combustível deficiente. Se o fio e conexão estão OK, faça a substituição do sensor de pressão de combustível e faça nova verificação.
5	Verifique qualquer vazamento de combustível. 1) Execute o passo 1, 2 e 3 do "Procedimento de confirmação do DTC". 2) Verifique vazamento de combustível no sistema de combustível. Está em boas condições?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Linha de combustível obstruída.</li> <li>• Regulador de pressão de combustível defeituoso.</li> </ul> Se tudo estiver OK, substitua o ECM e faça nova verificação (Veja Nota).	Repare ou substitua.

**NOTA:** Se o DTC for verificado utilizando somente a ferramenta genérica de diagnóstico e a Tabela de Fluxo de Diagnóstico do DTC P1138 (P0230) não tiver sido executada ainda, vá para a tabela antes da substituição do ECM.

DTC	P0201	(DTC P0200)	b)	Cilindro 1 – falha no circuito do injetor
DTC	P0201	(DTC P0200)	1	Cilindro 1 – falha no circuito do injetor
DTC	P0201	(DTC P0200)	4	Cilindro 1 – falha no circuito do injetor
DTC	P0201	(DTC P0200)	8	Cilindro 1 – falha no circuito do injetor
DTC	P0202	(DTC P0200)	b)	Cilindro 2 – falha no circuito do injetor
DTC	P0202	(DTC P0200)	1	Cilindro 2 – falha no circuito do injetor
DTC	P0202	(DTC P0200)	4	Cilindro 2 – falha no circuito do injetor
DTC	P0202	(DTC P0200)	8	Cilindro 2 – falha no circuito do injetor
DTC	P0203	(DTC P0200)	b)	Cilindro 3 – falha no circuito do injetor
DTC	P0203	(DTC P0200)	1	Cilindro 3 – falha no circuito do injetor
DTC	P0203	(DTC P0200)	4	Cilindro 3 – falha no circuito do injetor
DTC	P0203	(DTC P0200)	8	Cilindro 3 – falha no circuito do injetor
DTC	P0204	(DTC P0200)	b)	Cilindro 4 – falha no circuito do injetor
DTC	P0204	(DTC P0200)	1	Cilindro 4 – falha no circuito do injetor
DTC	P0204	(DTC P0200)	4	Cilindro 4 – falha no circuito do injetor
DTC	P0204	(DTC P0200)	8	Cilindro 4 – falha no circuito do injetor

Diagrama elétrico



1. Injetor de combustível Nº 1
2. Injetor de combustível Nº 2
3. Injetor de combustível Nº 3
4. Injetor de combustível Nº 4
5. ECM

**Procedimento de confirmação do DTC**

- 1) Conecte a ferramenta de diagnóstico Tech 2 ao DLC com a chave de ignição desligada.
- 2) Ligue a chave de ignição, verifique e anote o DTC utilizando a ferramenta de diagnóstico. A seguir faça o motor funcionar em marcha lenta por, no mínimo, 10 segundos.
- 3) Verifique o DTC novamente, utilizando a ferramenta de diagnóstico.

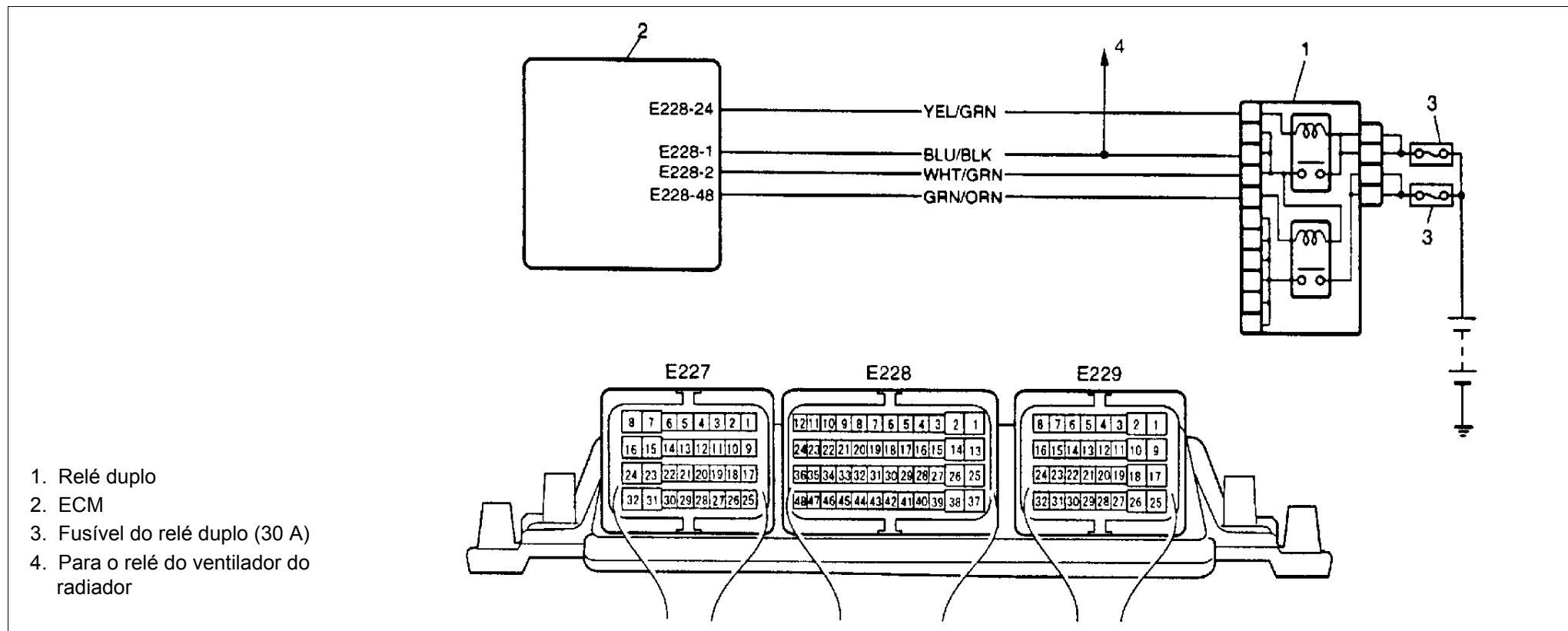
**Localização e correção de falhas**

<b>Passo</b>	<b>Ação</b>	<b>Sim</b>	<b>NÃO</b>
1	A "Tabela de fluxo de diagnóstico do motor" foi realizada?	Vá para o Passo 2.	Vá para "Tabela de fluxo de diagnóstico do motor".
2	Verifique o circuito de injeção de combustível quanto a curtos. 1) Com a chave de ignição desligada, desconecte o conector do ECM. 2) Verifique a conexão correta ao ECM nos terminais E229-2, E229-9, E229-25, E229-17, E229-26, E229-18, E229-1 e E229-10. 3) Se tudo estiver OK, desconecte o conector em todos os injetores de combustível. 4) Verifique a resistência entre os terminais do conector do injetor. A resistência entre os terminais de todos os injetores de combustível é infinita ( $\infty$ )?	Vá para o Passo 3.	Curto-circuito entre o fio "PNK" e o fio "RED", fio "PNK/BLK" e o fio "RED/BLK", fio "PNK/GRN" e o fio "RED/GRN" ou o fio "PNK/BLU" e o fio "RED/BLU".
3	Verifique o circuito do injetor de combustível quanto a interrupção. 1) Conecte todos os conectores dos injetores de combustível. 2) Verifique a resistência entre os seguintes terminais do conector ECM. E229-2 e E229-9: 0,56 $\Omega$ (máximo) E229-25 e E229-17: 0,56 $\Omega$ (máximo) E229-26 e E229-18: 0,56 $\Omega$ (máximo) E229-1 e E229-10: 0,56 $\Omega$ (máximo) O resultado da verificação é o especificado?	Substitua o ECM e verifique novamente.	Abrir fio "PNK", o fio "RED", o fio "PNK/BLK", o fio "RED/BLK", o fio "PNK/GRN", o fio "RED/GRN", o fio "PNK/BLU" ou o fio "RED/BLU". Se o fio estiver OK, substitua o injetor de combustível e faça nova verificação.

DTC P0215 [1] Falha no circuito do relé duplo

DTC P0215 [2] Falha no circuito do relé duplo

Diagrama elétrico



Procedimento de confirmação do DTC

- 1) Conecte a ferramenta de diagnóstico Tech 2 ao DLC com a chave de ignição desligada.
- 2) Ligue a chave de ignição, verifique e anote o DTC, utilizando a ferramenta de diagnóstico.
- 3) Ligue a chave de ignição depois de desligada por 5 segundos.
- 4) Verifique o DTC novamente, utilizando a ferramenta de diagnóstico.

## Localização e correção de falhas

Passo	Ação	Sim	Não
1	A “Tabela de fluxo de diagnóstico do motor” foi realizada?	Vá para o Passo 2.	Vá para “Tabela de fluxo de diagnóstico do motor”.
2	Verifique a função do relé duplo. 1) Ligue a chave de ignição por 5 segundos e depois desligue. O clique do relé duplo é ouvido 2 segundos após desligar a chave de ignição?	Substitua o ECM e faça nova verificação.	Vá para o Passo 3.
3	1) Remova a tampa do ECM referindo-se a “Verificação de tensão” nesta seção. 2) Verifique a tensão entre E228-1/2 e a massa. Chave de ignição ligada: 10 – 14 V Chave de ignição desligada: aprox. 0 V O resultado da verificação é o especificado?	Conexão E228-1/2 deficiente. Se a conexão estiver OK, substitua o ECM e faça nova verificação.	Vá para o Passo 4.
4	Verifique o relé duplo. 1) Verifique o relé duplo referindo-se à seção J3.3.4. Ele está em boas condições?	Vá para o Passo 5.	Relé duplo defeituoso.
5	1) Verifique a tensão entre E228-24 e a massa. Chave de ignição ligada: aprox. 0 V Chave de ignição desligada: 10 – 14 V O resultado da verificação é o especificado?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conexão C51-86 deficiente</li> <li>• Fio “BLU/BLK” aberto ou em curto ou</li> <li>• Fio “WLT/GRN” aberto ou em curto</li> </ul>	Fio “YEL/GRN” aberto ou em curto.



<b>DTC</b>	<b>P0221</b>	<b>[C]</b>	<b>Erro geral do sensor de posição do pedal do acelerador</b>
<b>DTC</b>	<b>P0221</b>	<b>[1]</b>	<b>Circuito do sensor de posição do pedal do acelerador – Entrada baixa</b>
<b>DTC</b>	<b>P0221</b>	<b>[2]</b>	<b>Circuito do sensor de posição do pedal do acelerador – Entrada alta</b>
<b>DTC</b>	<b>P0221</b>	<b>[4]</b>	<b>Falha no circuito de alimentação de voltagem do sensor de posição do pedal</b>

### **Diagrama elétrico**

Consulte DTC P01021.

### **Procedimento de confirmação do DTC**

- 1) Conecte a ferramenta de diagnóstico Tech 2 ao DLC com a chave de ignição desligada.
- 2) Ligue a chave de ignição, verifique e anote o DTC, utilizando a ferramenta de diagnóstico e o acione o motor em marcha lenta durante 10 segundos ou mais.
- 3) A seguir, faça o motor funcionar a 3000 rpm durante 10 segundos ou mais.

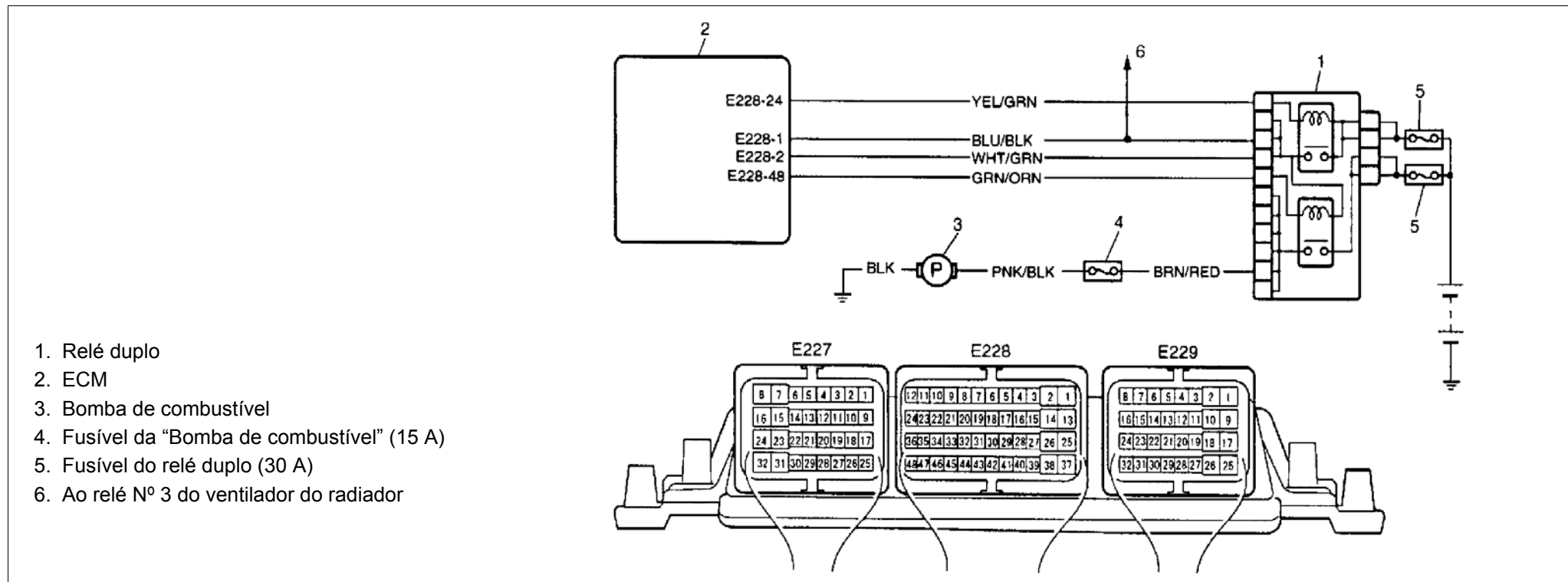
Verifique o DTC novamente.

## Localização e correção de falhas

Passo	Ação	Sim	Não
1	A "Tabela de fluxo de diagnóstico do motor" foi executada?	Vá para o Passo 2.	"Vá para a ""Tabela de fluxo de diagnóstico do motor".
2	Verificação do circuito de alimentação elétrica do sensor: 1) Conecte a ferramenta de diagnóstico ao DLC com a chave de ignição desligada e a seguir ligue a chave de ignição. 2) A ferramenta de diagnóstico indica DTC como mostrado abaixo? <Utilizando o P1614 (ferramenta de diagnóstico Tech 2). P560 (ferramenta de diagnóstico genérica)	Vá para a tabela de fluxo de diagnóstico DTC P1614 (P560).	Vá para o Passo 3.
3	Verificação do chicote de fios: 1) Desconecte o conector do sensor TP com a chave de ignição desligada. 2) Verifique a conexão correta ao sensor TP em cada terminal. 3) Se estiverem OK, com a chave de ignição ligada, verifique a tensão entre os terminais dos fios "LT GRN" e "BRN" no conector do sensor TP. A tensão elétrica está em torno de 5 V?	Vá para o Passo 4.	Fio "LT GRN" aberto, fio "BRN" aberto, má conexão E227-23 ou má conexão E227-16. Se o fio e a conexão estiverem OK, substitua por um ECM em bom estado e efetue novamente a verificação.
4	Verificação da tensão elétrica de saída do sensor TP: 1) Retire a tampa do ECM consultando "Verificação da tensão elétrica" nesta seção. 2) Com a chave de ignição ligada, verifique a tensão entre E227-19 e a terra, quando o pedal do acelerador estiver em marcha lenta na posição totalmente comprimida. A tensão elétrica está entre 0,2 – 1,6 V?	Substitua por um ECM em bom estado e efetue novamente a verificação.	"Fio "GRY/BLU" aberto, fio "GRY/BLU" em curto para terra/bateria ou mau conector do sensor TP. Se o fio e a conexão estiverem OK, substitua por um ECM em bom estado e efetue novamente a verificação."

- DTC P0230 [C] Circuito de controle da bomba de combustível  
 DTC P0230 [4] Circuito de controle da bomba de combustível  
 DTC P0230 [8] Circuito de controle da bomba de combustível

Diagrama elétrico



Procedimento de confirmação do DTC

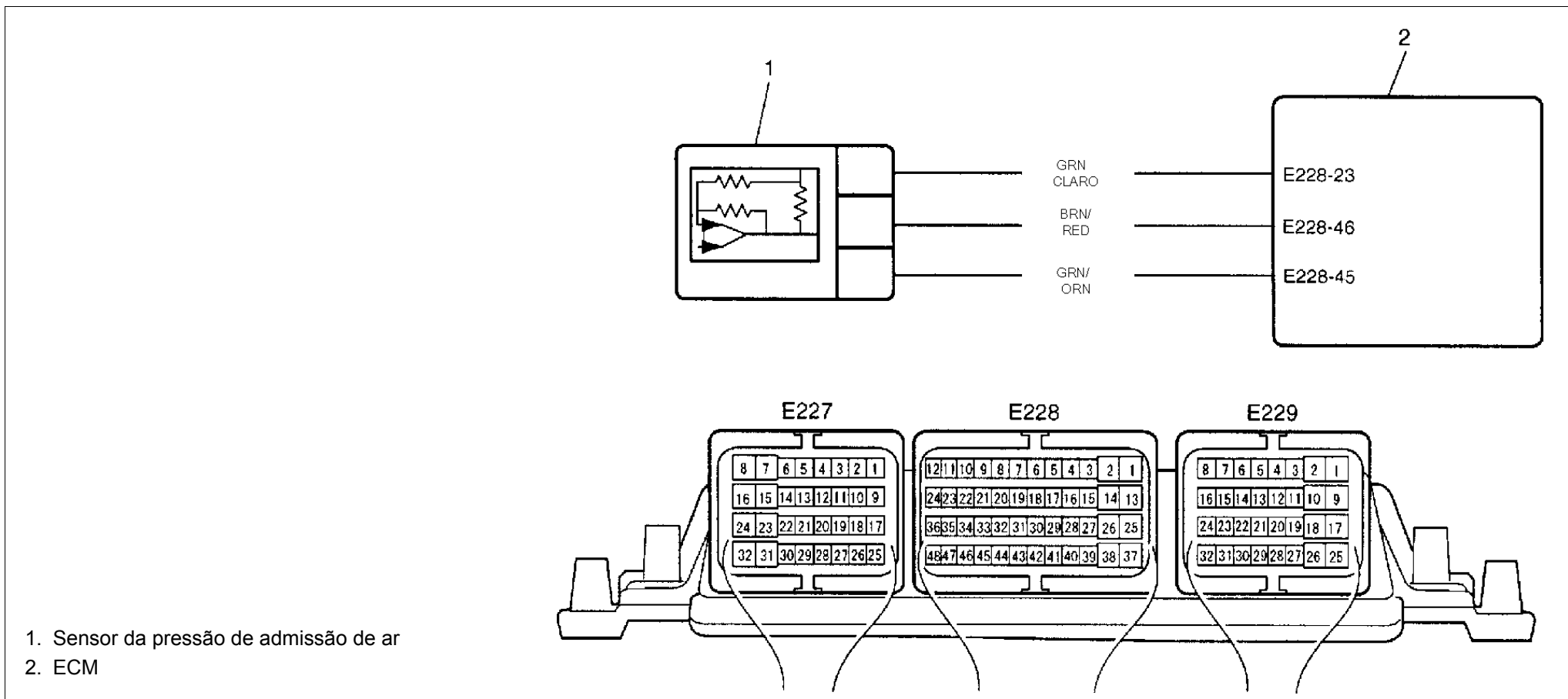
- 1) Conecte a ferramenta de diagnóstico Tech 2 ao DLC com a chave de ignição desligada.
- 2) Ligue a chave de ignição, verifique e anote o DTC, utilizando a ferramenta de diagnóstico. A seguir faça o motor funcionar em marcha lenta por, no mínimo, 10 segundos.
- 3) Ligue a chave de ignição depois de desligada por 5 segundos.
- 4) Verifique o DTC novamente utilizando a ferramenta de diagnóstico.

## Localização e correção de falhas

Passo	Ação	Sim	Não
1	A "Tabela de fluxo de diagnóstico do motor" foi realizada?	Vá para o Passo 2.	Vá para "Tabela de fluxo de diagnóstico do Motor".
2	O som de operação da bomba de combustível é ouvido?	Substitua o ECM e faça nova verificação.	Vá para o Passo 3.
3	Verifique o Relé Duplo. 1) Verifique o relé duplo referindo-se à seção J3.3.4. Ele está em boas condições?	Vá para o Passo 4.	Relé duplo defeituoso.
4	Verifique o circuito de saída da bomba de combustível. 1) Remova a tampa do ECM referindo-se a "Verificação da Tensão" nesta seção. 2) Verifique a tensão entre E228-48 e a massa. • Dentro de 5 segundos após ligar a chave de ignição: aprox. 0 V • Acima de 5 segundos após desligar a chave de ignição: 10 – 14 V O resultado da verificação é o especificado?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conexão E228-48 deficiente</li> <li>• Fio "BLK", "PNK/BLK" ou "BRN/RED" aberto ou em curto</li> <li>• Fusível quebrado ou</li> <li>• Bomba de combustível defeituosa</li> </ul> Se todos estiverem OK, substitua o ECM.	Fio "GRN/OGN" aberto ou em curto.

- DTC P0235 (DTC P0235) [C] Sinal não aceitável no circuito do sensor de pressão do turboalimentador
- DTC P0235 (DTC P0235) [1] Circuito do sensor de pressão do turboalimentador – Entrada baixa
- DTC P0235 (DTC P0235) [2] Circuito do sensor de pressão do turboalimentador – Entrada alta
- DTC P0235 (DTC P0235) [4] Faixa/desempenho do circuito do sensor de pressão do turboalimentador

Diagrama elétrico



## Procedimento de confirmação do DTC



### Atenção

- Ao realizar um teste de estrada, selecione um lugar onde não haja tráfego ou possibilidade de acidente de trânsito e seja muito cuidadoso durante o teste para evitar a ocorrência de um acidente.
- O teste de estrada deve ser realizado sempre com duas pessoas, um motorista e um avaliador de testes.



### Informação

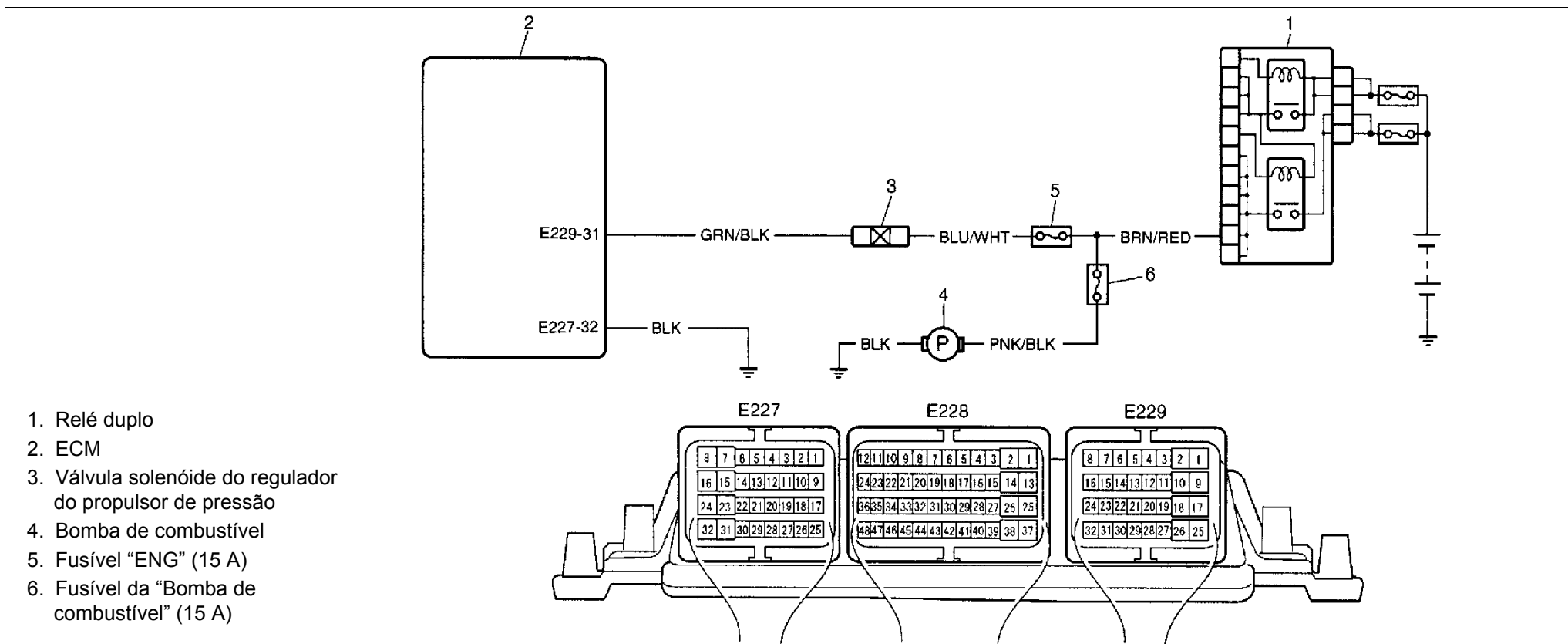
- Verifique que as seguintes condições serão satisfeitas ao usar este procedimento de confirmação do DTC.
    - Temperatura de admissão de ar: 5°C ou maior
    - Temperatura do líquido de arrefecimento do motor: -8 a 110°C
    - Altitude (pressão barométrica): 2400 m ou menos (560 mmHg, 75 kPa ou maior)
- 1) Conecte a ferramenta diagnóstico Tech 2 ao DLC com a chave de ignição desligada.
  - 2) Ligue a chave de ignição, verifique e anote o DTC utilizando a ferramenta de diagnóstico.
  - 3) A seguir deixe o motor operar em marcha lenta por no mínimo 10 segundos.
  - 4) Verifique o DTC novamente utilizando a ferramenta de diagnóstico.

## Localização e correção de falhas

Passo	Ação	Sim	Não
1	A "Tabela de fluxo de diagnóstico do motor" foi realizada?	Vá para o Passo 2.	Vá para "Tabela de fluxo de diagnóstico do motor".
2	<p>Verifique o circuito de alimentação elétrica do sensor.</p> <p>1) Conecte a ferramenta de diagnóstico ao DLC com a chave de ignição desligada e então ligue a chave de ignição.</p> <p>2) A ferramenta de diagnóstico indica o DTC como mostrado abaixo?</p> <p>&lt; Utilizando a ferramenta de diagnóstico Tech 2 &gt;</p> <p>P1614</p> <p>&lt; Utilizando a ferramenta Genérica de Diagnóstico &gt;</p> <p>&gt;</p> <p>P0560</p>	Vá para DTC P1614 (P0560) na Tabela de Fluxo de Diagnóstico.	Vá para o Passo 3.
3	<p>Verificação do sinal do sensor da pressão de admissão de ar:</p> <p>1) Remova a cobertura do conector do ECM, veja "Verificação de Tensão", nesta seção.</p> <p>2) Verifique a tensão entre E228-45 e a massa com a chave de ignição ligada. Está entre 1 e 5 V?</p>	Problema intermitente ou ECM defeituoso. Verifique falhas intermitentes consultando "Intermitentes e Conexões Deficientes" nesta seção.	Vá para o Passo 4.
4	<p>Verificação do sensor da pressão de admissão de ar:</p> <p>1) Desconecte o conector do sensor de pressão de admissão de ar.</p> <p>2) Verifique se as conexões estão corretas no sensor de pressão de admissão de ar em cada terminal.</p> <p>3) Se tudo estiver OK, verifique o sensor de pressão de admissão de ar quanto ao desempenho consultando "Inspeção do Sensor de Pressão de Admissão de Ar" na Seção J3.3.4.</p> <p>O resultado da verificação é satisfatório?</p>	Circuito "LT GRN", "BRN" ou "GRN/ORN" aberto ou em curto. Se o fio e as conexões estiverem OK, substitua o ECM e faça nova verificação.	Substitua o sensor de pressão de admissão de ar.

- DTC P0243 (DTC P0243) [4] Válvula solenóide pressão turbo – Voltagem baixa  
 DTC P0243 (DTC P0243) [8] Válvula solenóide pressão turbo – Interrupção de circuito

## Diagrama elétrico



## Procedimento de confirmação do DTC

- 1) Conecte a ferramenta de diagnóstico Tech 2 ao DLC com a chave de ignição desligada.
- 2) Ligue a chave de ignição, verifique e anote o DTC, utilizando a ferramenta de diagnóstico.
- 3) Verifique o DTC novamente utilizando a ferramenta de diagnóstico.



## Localização e correção de falhas

Passo	Ação	Sim	Não
1	A “Tabela de fluxo de diagnóstico do motor” foi realizada?	Vá para o Passo 2.	Vá para “Tabela de fluxo de diagnóstico do motor”.
2	O som de operação da bomba de combustível é ouvido? Verifique o chicote de fiação.	Vá para o Passo 3.	Proceda conforme a Tabela de Fluxo de Diagnóstico do DTC P0230.
3	1) Desconecte o conector da válvula solenóide do regulador de pressão do turbo com a chave de ignição desligada. 2) Com a chave de ignição ligada, verifique a tensão entre o terminal de fio “BLU/WHT” do conector da válvula solenóide desconectado e a massa. Dentro de 5 segundos depois de ligar a chave de ignição: aprox. 12 V Mais de 5 segundos depois de ligar a chave de ignição: 0 V O resultado da verificação é o especificado?	Vá para o Passo 4.	Fio “BLU/WHT” aberto, em curto com a alimentação/massa ou fusível quebrado.
4	Verifique a válvula solenóide do regulador de pressão do turbo. 1) Verifique a válvula solenóide referindo-se à Seção J3.3.4. O resultado da verificação é o especificado?	Fio “GRN/BLK” aberto ou em curto com a alimentação/massa. Conexão E229-31 deficiente. Se o fio e a conexão estão OK, substitua o ECM e faça nova verificação. (Veja NOTA).	Válvula solenóide com defeito.

**NOTA:** Se o DTC for verificado utilizando somente a ferramenta genérica de diagnóstico e a Tabela de Fluxo de Diagnóstico do DTC P0245 (P0243)/P0246 (P0243) não tiver sido executada ainda, vá para a tabela antes da substituição do ECM.

**DTC P0245 (DTC P0243) [A] Controle turbo fora de faixa**

**DTC P0246 (DTC P0243) [9] Controle turbo fora de faixa**

### Diagrama elétrico

Consulte DTC P0243 (P0243)

### Localização e correção de falhas

Passo	Ação	Sim	Não
1	A "Tabela de fluxo de diagnóstico do motor" foi realizada?	Vá para o Passo 2.	Vá para "Tabela de fluxo de diagnóstico do motor".
2	Verifique o circuito de vácuo. Verifique o circuito de vácuo quanto a vazamento e obstrução. Está em boas condições?	Vá para o Passo 3.	Repare ou substitua.
3	Verifique a válvula solenóide do regulador do propulsor de pressão no tocante à resistência referindo-se a "Válvula solenóide do regulador de pressão do turbo" na Seção J3.3.4. A resistência está como especificado?	Substitua o ECM e faça nova verificação. (Veja NOTA).	Substitua a válvula solenóide do regulador de pressão.

**NOTA:** Se o DTC for verificado utilizando apenas a ferramenta genérica de diagnóstico e a Tabela de Fluxo de Diagnóstico do DTC P0243 (P0243) não tiver sido executada ainda, vá para a tabela antes da substituição do ECM.

### Procedimento de confirmação do DTC

#### Informação

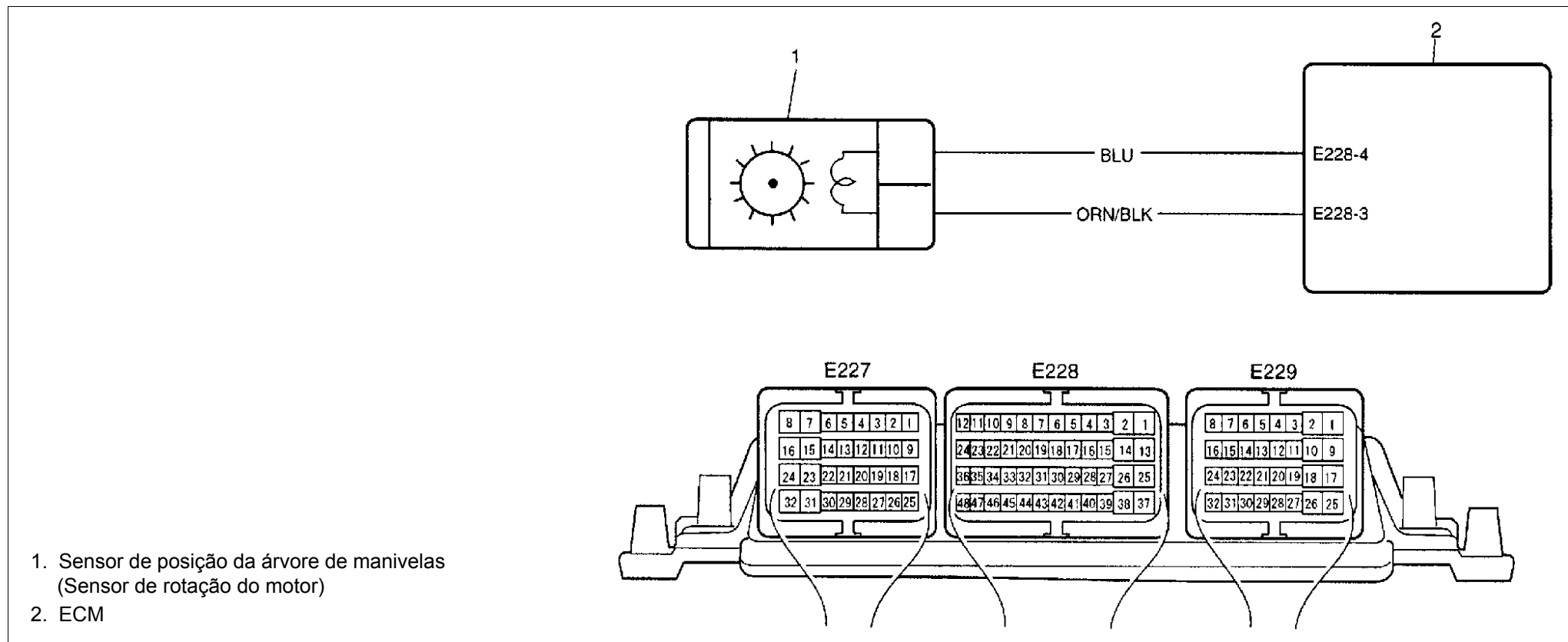
– Verifique se as condições a seguir são atendidas ao utilizar o Procedimento de confirmação do DTC.

- 1) Conecte a ferramenta de diagnóstico Tech 2 ao DLC com a chave de ignição desligada.
- 2) Ligue a chave de ignição, verifique e anote o DTC utilizando a ferramenta de diagnóstico.
- 3) Deixe o motor operando acima de 2500 rpm por 10 segundos.
- 4) Verifique o DTC novamente, utilizando a ferramenta de diagnóstico.

DTC P0335 (DTC P0335) [1] Circuito de entrada do sensor de rotação do motor – Sinal incorreto

DTC P0335 (DTC P0335) [2] Circuito de entrada do sensor de rotação do motor – Faixa desempenho (excesso de rotação)

### Diagrama elétrico



### Procedimento de confirmação do DTC

- 1) Conecte a ferramenta de diagnóstico Tech 2 ao DLC com a chave de ignição desligada.
- 2) Ligue a chave de ignição, verifique e anote o DTC utilizando a ferramenta de diagnóstico. A seguir deixe o motor operar em marcha lenta por 10 segundos.
- 3) Verifique o DTC e dados pendentes do DTC utilizando a ferramenta de diagnóstico.

## Localização e correção de falhas

Passo	Ação	Sim	Não
1	A "Tabela de fluxo de diagnóstico do motor" foi realizada?	Vá para o Passo 2.	Vá para "Tabela de fluxo de diagnóstico do motor".
2	O sensor CKP e a verificação da resistência do seu circuito: 1) Com a chave de ignição desligada, desconecte o conector do ECM (E228). 2) Verifique a conexão ao ECM nos terminais E228 e E228-4. 3) Se estiver OK, verifique a resistência dos seguintes. Resistência entre os terminais E228 e E228-4: 315 a 405 $\Omega$ a 20°C. Resistência entre cada terminal e a massa: 1M $\Omega$ ou mais. O resultado da verificação foi satisfatório?	Vá para o Passo 4.	Vá para o Passo 3.
3	Verificação da resistência do sensor CKP: 1) Com a chave de ignição desligada, desconecte o conector do sensor CKP e remova o sensor. 2) Verifique a resistência entre os terminais do sensor CKP. (Veja a figura). Os valores das resistências medidas estão conforme especificado no Passo 2?	Fio "ORN/BLK" ou fio "BLU" com defeito.	Sensor CKP defeituoso.
4	Inspeção visual do sensor CKP: 1) Verifique visualmente o sensor CKP e o rotor para os seguintes itens. (Veja a figura). – Danos – Presença de materiais estranhos – Instalação correta Eles estão em boas condições?	Problema intermitente ou ECM defeituoso. Faça nova verificação da falha intermitente consultando "Conexões Intermitentes e Deficientes" nesta seção. (Veja NOTA).	Substitua ou reinstale.

**NOTA:** Se o DTC for verificado utilizando apenas a ferramenta de diagnóstico genérica e a tabela de fluxo de diagnóstico do DTC P0340 não tiver sido executada ainda, vá para a tabela antes da substituição do ECM.

Figura para Passo 3

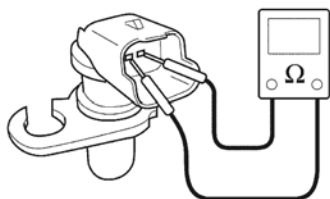


Figura para Passo 4

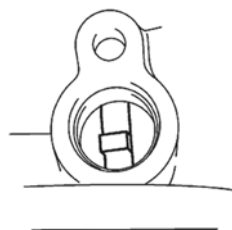
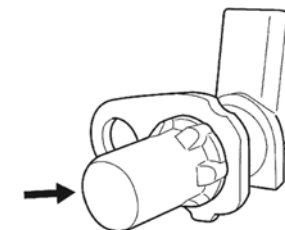
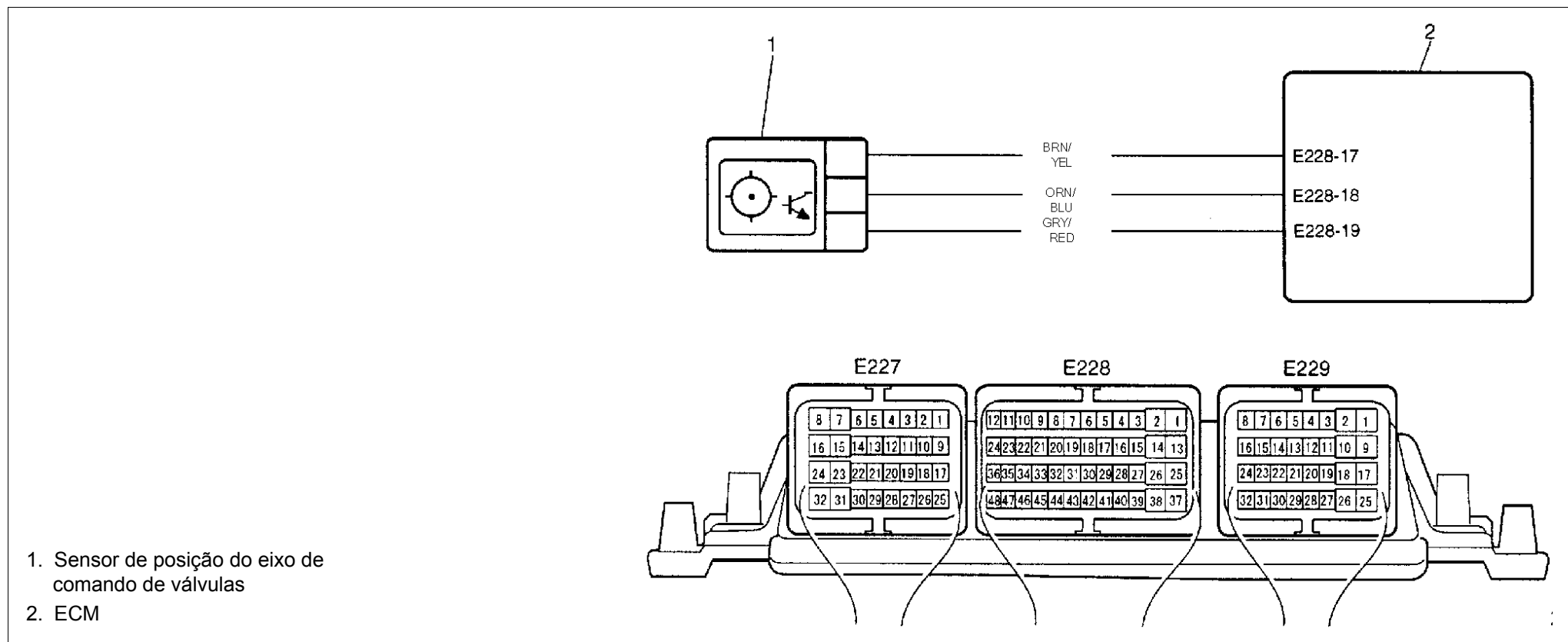


Figura para Passo 4



- DTC P0340 (DTC P0335/P0340) [A] Sensor da árvore de comando – Sinal incorreto
- DTC P0340 (DTC P0335/P0340) [B] Falha no circuito do sensor de posição da árvore de comando
- DTC P0340 (DTC P0335/P0340) [C] Circuito do sensor de posição da árvore de comando faixa/desempenho
- DTC P0340 (DTC P0335/P0340) [2] Sensor da árvore de comando – Sinal incorreto
- DTC P0340 (DTC P0335/P0340) [4] Alimentação de força do sensor de posição da árvore de comando – Voltagem baixa
- DTC P0340 (DTC P0335/P0340) [8] Alimentação de força do sensor de posição da árvore de comando – Voltagem alta
- DTC P0340 (DTC P0335/P0340) [9] Falha no circuito do sensor de posição da árvore de comando

Diagrama elétrico



**Procedimento de confirmação do DTC**

- 1) Conecte a ferramenta de diagnóstico ao DLC com a chave de ignição desligada.
- 2) Ligue a chave de ignição, verifique e anote o DTC utilizando a ferramenta de diagnóstico.
- 3) Dê partida por 3 segundos ou mais e deixe o motor funcionar em marcha lenta por 1 minuto se o motor pegar.
- 4) Verifique o DTC, novamente utilizando a ferramenta de diagnóstico.

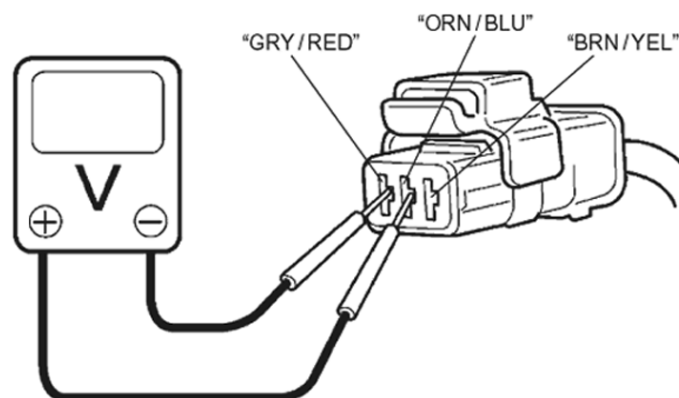
**Localização e correção de falhas**

<b>Passo</b>	<b>Ação</b>	<b>Sim</b>	<b>Não</b>
1	A "Tabela de fluxo de diagnóstico do motor" foi realizada?	Vá para o Passo 2.	Vá para "Tabela de fluxo de diagnóstico do motor".
2	Verifique o circuito de alimentação elétrica do sensor. 1) Conecte a ferramenta de diagnóstico ao DLC com a chave de ignição desligada e então ligue a chave de ignição. 2) A ferramenta de diagnóstico indica o DTC como mostrado abaixo? < Utilizando a ferramenta de diagnóstico Tech 2 > P1614 < Utilizando a ferramenta Genérica de Diagnóstico P0560	Vá para DTC P1614 (P0560) na Tabela de Fluxo de Diagnóstico.	Vá para o Passo 3.
3	O motor dá partida?	Vá para o Passo 4.	Vá para a seção "Sistema de partida".
4	O motor está em funcionamento?	Vá para o Passo 5.	Verifique o sensor de CKP (Sensor de rotação do motor) e o seu circuito de acordo com a Tabela de Fluxo de Diagnóstico DTC P0335 (P0335).
5	Verifique o sensor CMP e o conector no tocante à instalação correta. O sensor CMP está instalado corretamente e o conector bem encaixado?	Vá para o Passo 6.	Corrija.
6	Verifique o chicote elétrico e a conexão. 1) Desconecte o conector do sensor CMP. 2) Verifique a conexão adequada do sensor CMP em cada terminal. 3) Se estiver tudo OK, ligue a chave de ignição e verifique a tensão entre os terminais "ORN/BLU" e "GRY/RED" do conector do sensor com o mesmo desconectado. A tensão está na faixa de 10 a 14 V?	Vá para o Passo 7.	Fio "ORN/BLU" ou "GRY/RED" aberto, em curto ou com conexão deficiente.

Passo	Ação	Sim	Não
7	Verifique a tensão entre os terminais "BRN/YEL" e "GRY/RED" do conector do sensor com o mesmo desconectado. A tensão está em torno de 5 V?	Vá para o Passo 8.	Fio "BRN/YEL" aberto, em curto ou com conexão deficiente. Se o fio e a conexão estiverem OK, substitua o ECM e faça nova verificação. (Veja NOTA).
8	Verifique o cubo do eixo do comando de válvulas. 1) Remova a cobertura da correia de sincronismo superior. 2) Verifique o cubo do eixo de comando quanto ao seguinte. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Danos</li> <li>- Presença de materiais estranhos</li> </ul> Está em boas condições?	Verifique o gap de ar do sensor CMP, consultando a Seção J3.3.4. Se o resultado da verificação for OK, substitua o CMP e faça nova verificação.	Limpe as superfícies do cubo do eixo de comando de válvulas.

**NOTA:** Se o DTC for verificado utilizando apenas a ferramenta de diagnóstico genérica e a Tabela de Fluxo de Diagnóstico do DTC P0335 (P0335) não tiver sido executada ainda, vá para a tabela antes da substituição do ECM.

Figura para os Passos 6 e 7



## Localização e correção de falhas

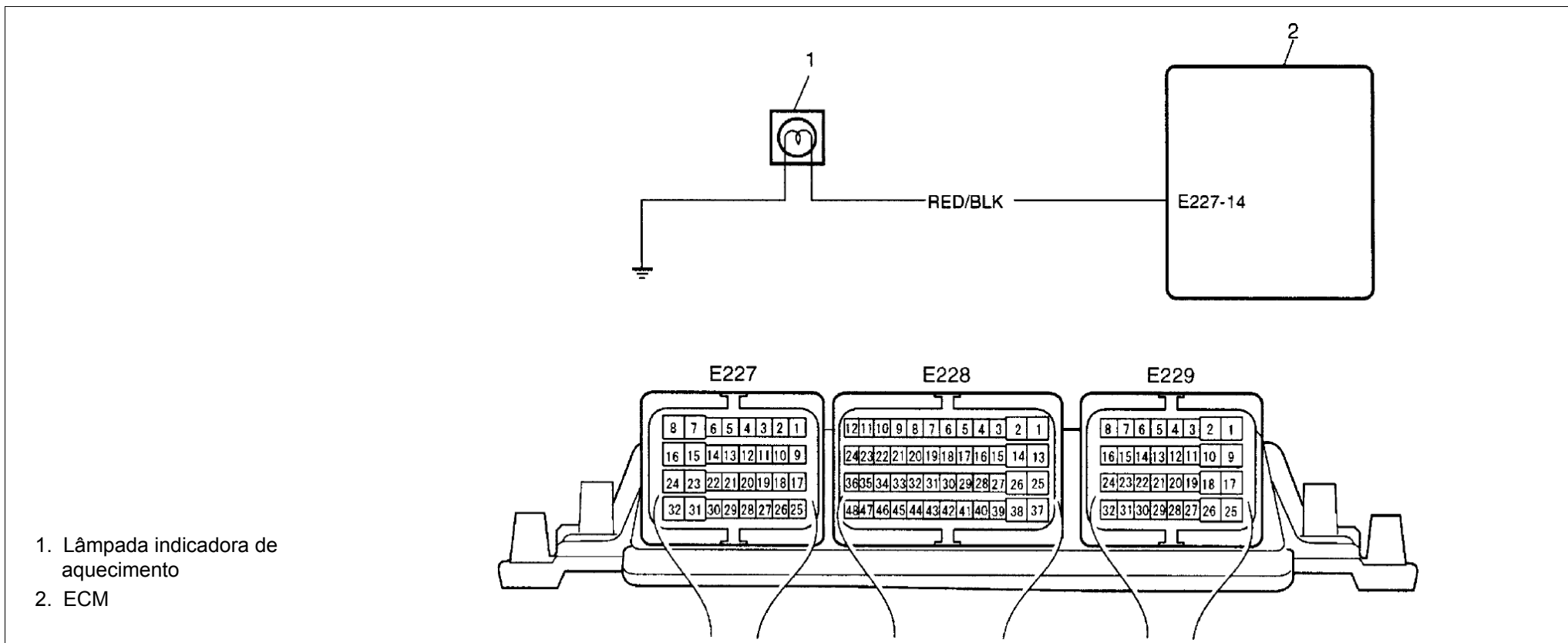
Passo	Ação	Sim	Não
1	A “Tabela de fluxo de diagnóstico do motor” foi realizada?	Vá para o Passo 2.	Vá para “Tabela de fluxo de diagnóstico do motor”.
2	Verifique o chicote elétrico. 1) Remova a tampa do ECM referindo-se à “Verificação de tensão” nesta seção. 2) Verifique a tensão entre E229-7/E227-11 e a massa com a chave de ignição ligada. As tensões estão em torno de 12 V?	Vá para o Passo 3.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fio “LT BLU” aberto ou em curto com a massa, ou</li> <li>Fio “BLK/WHT” aberto ou em curto com a massa.</li> </ul>
3	Verifique o Chicote Elétrico. 1) Verifique a tensão entre E229-3 e a massa com a chave de ignição LIGADA. Se as conexões estão em boas condições, substitua o ECM e faça nova verificação. As tensões estão em torno de 0 V ?	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conexão E229-7 ou E229-3 deficiente.</li> </ul> Se as conexões estão em boas condições, substitua o ECM e faça nova verificação.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fio “GRN/ BLU” aberto ou em curto.</li> <li>Fio “BLK” (entre o relé de pré/pós-aquecimento e a massa) aberto ou em curto com a massa.</li> <li>Fio “BLK” (entre o relé de pré/pós-aquecimento e a vela de aquecimento) aberto ou em curto com a massa.</li> <li>Conexão do terminal do fio “BLK” da vela de aquecimento deficiente. Se todos estiverem OK, substitua o ECM e faça nova verificação.</li> </ul>



DTC P0381 [4] Circuito da lâmpada indicadora de período aquecimento – Voltagem baixa

DTC P0381 [8] Circuito da lâmpada indicadora de período de aquecimento – Interrupção no circuito

### Diagrama elétrico



### Procedimento de confirmação do DTC

- 1) Conecte a ferramenta de diagnóstico Tech 2 ao DLC com a chave de ignição desligada.
- 2) Ligue a chave de ignição, verifique e anote o DTC utilizando a ferramenta de diagnóstico.
- 3) Ligue a chave de ignição por 30 segundos, depois de estar desligada.
- 4) Verifique o DTC novamente utilizando a ferramenta de diagnóstico.

## Localização e correção de falhas

Passo	Ação	Sim	Não
1	A "Tabela de fluxo de diagnóstico do motor" foi realizada?	Vá para o Passo 2.	Vá para "Tabela de fluxo de diagnóstico do motor".
2	<p>Verifique o chicote elétrico.</p> <p>&lt; Sem usar a ferramenta de diagnóstico Tech 2 &gt;</p> <p>1) Desconecte o conector no ECM com a chave de ignição desligada.</p> <p>2) Forneça a tensão de bateria (12 V) a E227-14 utilizando cabos de serviço.</p> <p>A lâmpada indicadora de aquecimento acende-se?</p> <p>&lt; Usando a ferramenta de diagnóstico Tech 2 &gt;</p> <p>1) Conecte a ferramenta de diagnóstico ao DLC.</p> <p>2) Execute "Lâmpada Indicadora de Aquecimento" em Testes Gerais</p> <p>A lâmpada indicadora de aquecimento está acendendo?</p>	Substitua o ECM e faça nova verificação.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bulbo da lâmpada quebrado,</li> <li>• Fio "RED/BLK" aberto ou em curto ou</li> <li>• Conexão E227-14 deficiente.</li> </ul>

**REFERÊNCIA:** Assim que a ignição é ligada, o ECM liga a lâmpada indicadora de faísca por um período de tempo que depende da temperatura do líquido de arrefecimento, como mostrado abaixo.

Temperatura do líquido de arrefecimento do motor (°C)	Tempo para ligar a lâmpada indicadora de arrefecimento (segundos)
- 30	20
-10	5
0	0,5
18	0

**DTC P0401 (DTC P0903) [9] Detecção de fluxo insuficiente na recirculação dos gases do escapamento**

**DTC P0402 (DTC P0903) [A] Detecção de fluxo excessivo na recirculação dos gases do escapamento**

**DTC P0402 (DTC P0903) [C] Detecção de fluxo excessivo na recirculação dos gases do escapamento**

### Procedimento de confirmação do DTC

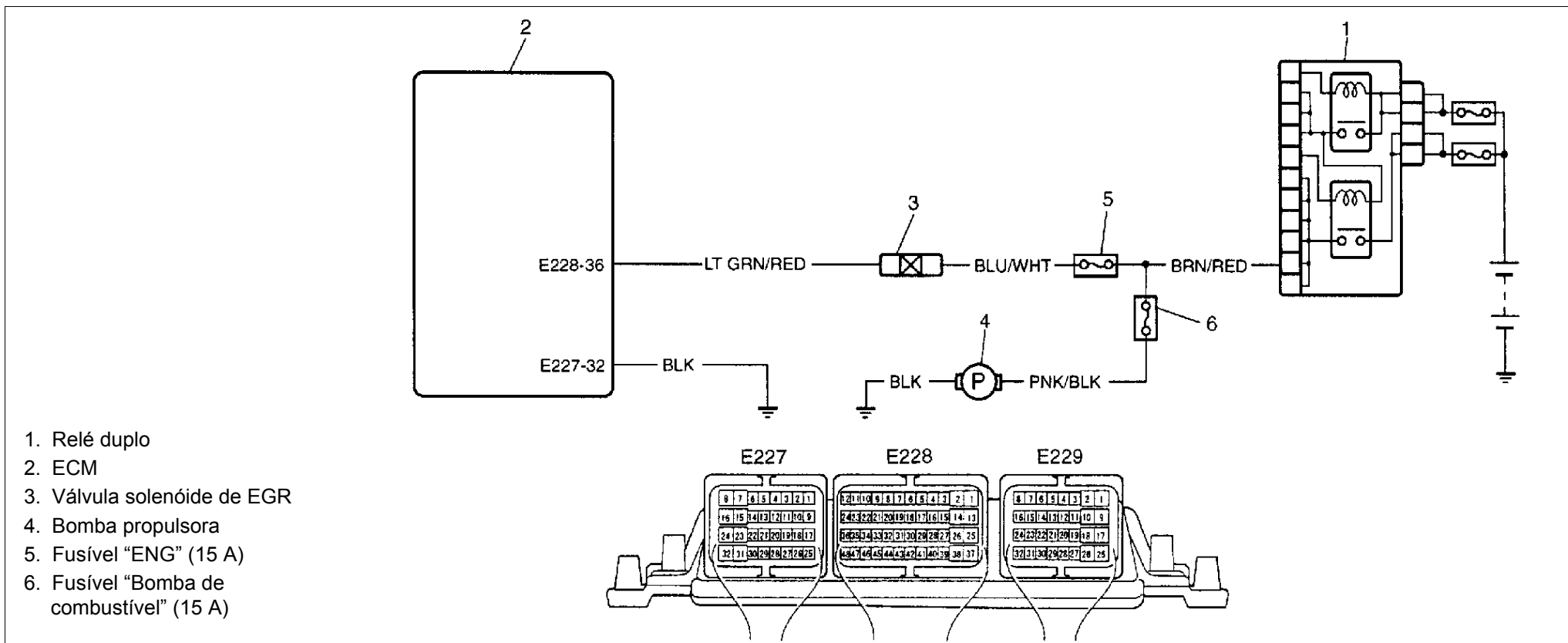
- 1) Conecte a ferramenta de diagnóstico Tech 2 ao DLC com a chave de ignição desligada.
- 2) Ligue a chave de ignição e verifique se há DTC.
- 3) A seguir faça o motor funcionar entre 700 e 2700 rpm por 10 segundos ou mais.
- 4) Verifique o DTC novamente utilizando a ferramenta de diagnóstico.

### Localização e correção de falhas

<b>Passo</b>	<b>Ação</b>	<b>Sim</b>	<b>Não</b>
1	A "Tabela de fluxo de diagnóstico do motor" foi realizada?	Vá para o Passo 2.	Vá para "Tabela de fluxo de diagnóstico do motor".
2	Verifique o circuito de vácuo do EGR e do circuito de admissão de ar quanto a vazamentos. Estão em boas condições?	Vá para o Passo 3.	Repare ou substitua.
3	Verifique a válvula do EGR referindo-se a "válvula EGR" na Seção J3.3.4. Está em boas condições?	Vá para o Passo 4.	Válvula do EGR defeituosa.
4	Verifique a válvula solenóide do EGR quanto à resistência referindo-se a "Válvula solenóide EGR" na Seção J3.3.4. A resistência está como especificado?	Substitua o ECM e faça nova verificação.	Substitua a válvula solenóide do EGR.

- DTC P0403 (DTC P0403) [4] Válvula EGR – Voltagem baixa  
 DTC P0403 (DTC P0403) [8] Válvula EGR – Interrupção de circuito

## Diagrama elétrico



## Procedimento de confirmação do DTC

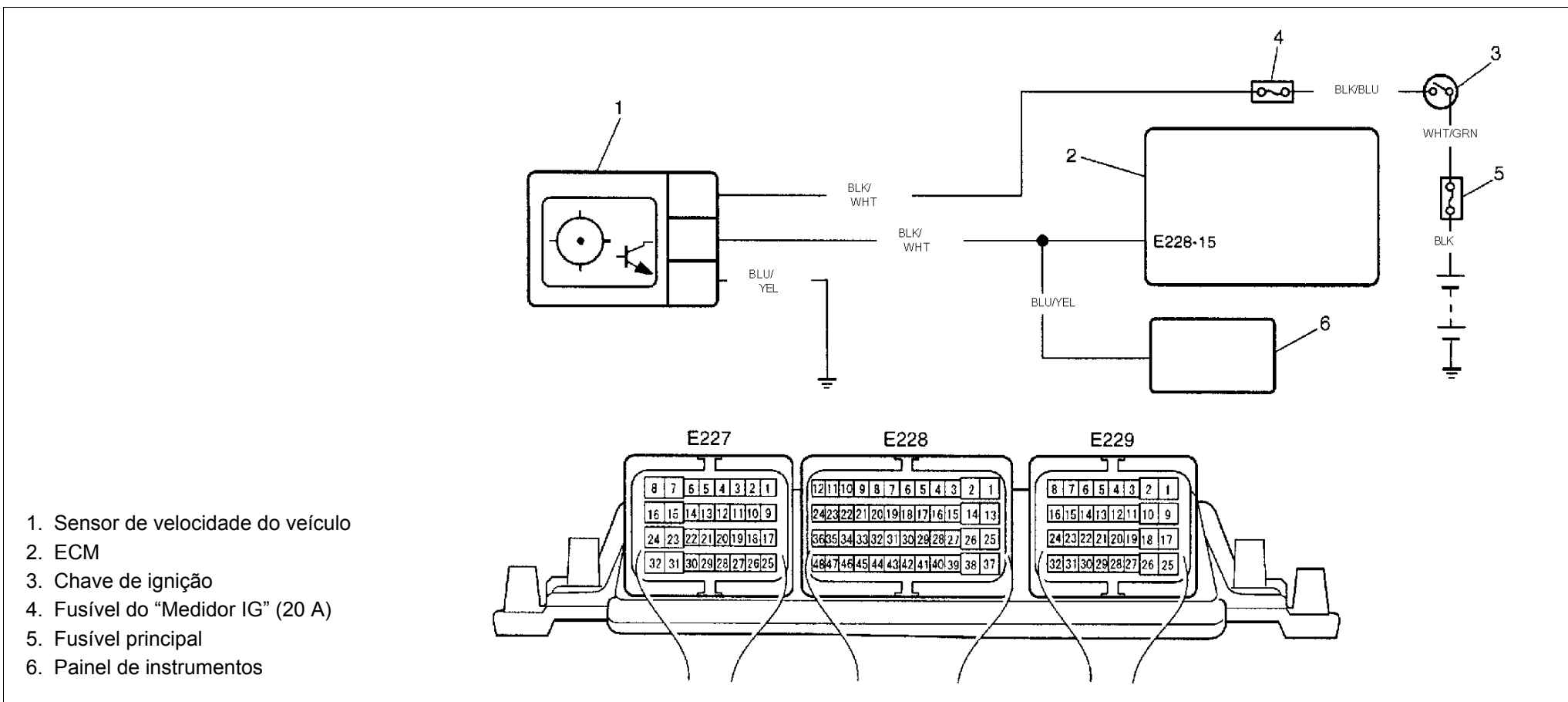
- 1) Conecte a ferramenta de diagnóstico Tech 2 ao DLC com a chave de ignição desligada.
- 2) Ligue a chave de ignição, verifique e anote utilizando a ferramenta de diagnóstico.
- 3) Verifique o DTC novamente utilizando a ferramenta de diagnóstico.

## Localização e correção de falhas

Passo	Ação	Sim	Não
1	A "Tabela de fluxo de diagnóstico do motor" foi realizada?	Vá para o Passo 2.	Vá para "Tabela de fluxo de diagnóstico do motor".
2	O som de operação da bomba de combustível é ouvido?	Vá para o Passo 3.	Proceda conforme a Tabela de Fluxo de Diagnóstico P0230 do DTC.
3	<p>Verifique o chicote de fiação.</p> <p>1) Desconecte o conector da válvula solenóide do EGR com a chave de ignição desligada.</p> <p>2) Com a chave de ignição ligada, verifique a tensão entre o terminal de fio "BLU/WHT" do conector da válvula solenóide e a massa. Dentro de 5 segundos depois de ligar a chave de ignição: 10–14 V acima de 5 segundos depois de ligar a chave de ignição: aprox. 0 V</p> <p>O resultado da verificação está como especificado?</p>	Vá para o Passo 4.	Fio "BLU/WHT" aberto, em curto com alimentação/massa ou fusível quebrado.
4	<p>Verifique a válvula solenóide do EGR.</p> <p>1) Verifique a válvula solenóide referindo-se à Seção J3.3.4.</p> <p>Está em boas condições?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fio "LT GRN/BLK" aberto ou em curto com alimentação/massa.</li> <li>Conexão E228-36 deficiente.</li> </ul> <p>Se o fio e a conexão estão OK, substitua o ECM e faça nova verificação.</p>	Válvula solenóide do EGR defeituosa.

- DTC P0500 (DTC P0500) [C] Circuito do sensor de velocidade do veículo – Sinal incorreto
- DTC P0500 (DTC P0500) [2] Faixa/desempenho do sensor de velocidade do veículo
- DTC P0500 (DTC P0500) [8] Sinal de entrada do sensor de velocidade do motor – Frequência excessivamente alta

Diagrama elétrico



**Procedimento de confirmação do DTC****Atenção**

- Ao realizar um teste de estrada, selecione um lugar onde não haja tráfego ou possibilidade de acidente de trânsito e seja muito cuidadoso durante o teste para evitar a ocorrência de um acidente.
  - O teste de estrada deve ser realizado sempre com duas pessoas, um motorista e um avaliador de testes.
- 1) Conecte a ferramenta de diagnóstico Tech 2 ao DLC com a chave de ignição desligada.
  - 2) Ligue a chave de ignição, verifique e anote o DTC utilizando a ferramenta de diagnóstico e aqueça o motor até a temperatura normal de funcionamento.
  - 3) Aumente a velocidade do veículo até 100-110 km/h (60-70 mph).
  - 4) Alivie o pedal do acelerador e com o freio do motor aplicado, mantenha o veículo desengatado e então pare o veículo.
  - 5) Verifique o DTC utilizando a ferramenta de diagnóstico.

**Localização e correção de falhas**

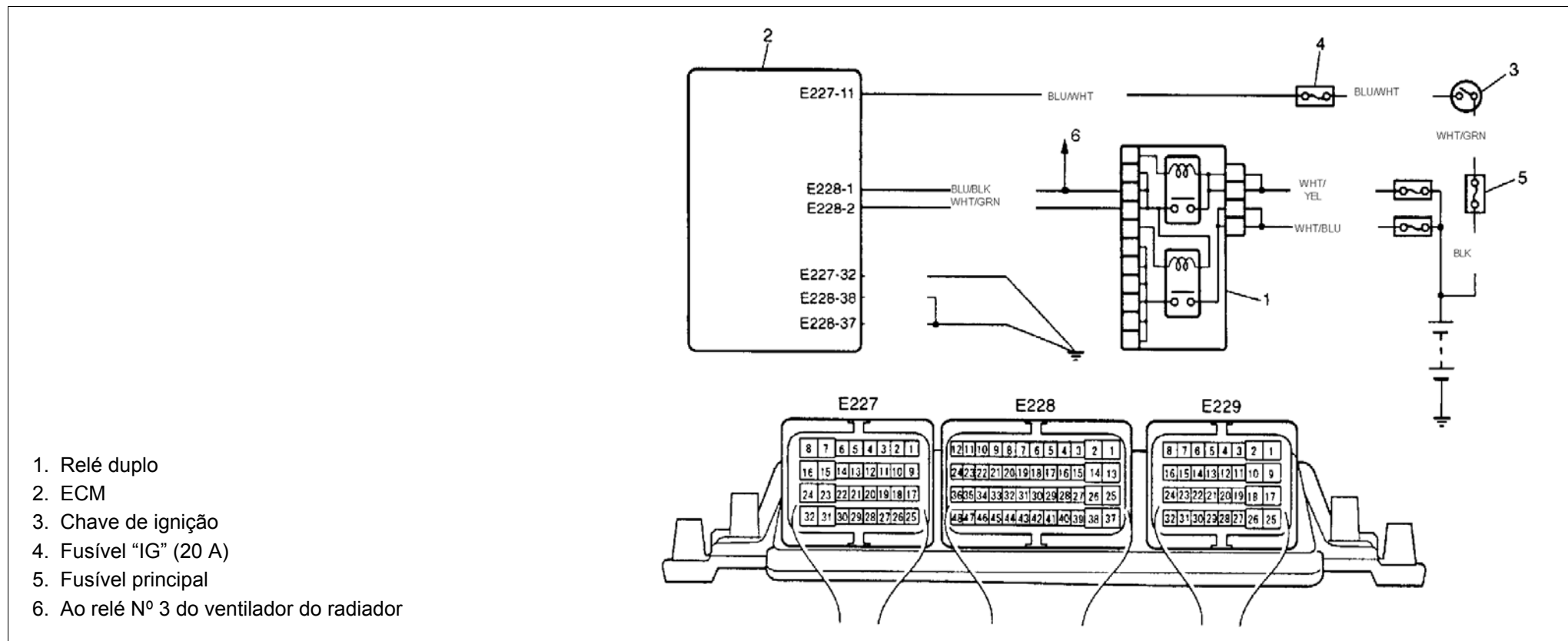
<b>Passo</b>	<b>Ação</b>	<b>Sim</b>	<b>Não</b>
1	A “Tabela de fluxo de diagnóstico do motor” foi realizada?	Vá para o Passo 2.	Vá para “Tabela de fluxo de diagnóstico do motor”.
2	O velocímetro indica a velocidade do veículo?	Fio “BLU/YEL” defeituoso ou conexão E228-15 deficiente. Se o fio e a conexão estiverem OK, a falha deve ser intermitente ou um ECM defeituoso. Verifique falhas intermitentes consultando “Intermitentes e Conexões Deficientes” nesta seção.	Vá para o Passo 3.
3	Verificação da tensão de alimentação do VSS: 1) Com a chave de ignição desligada, remova o conector do VSS. 2) Com a chave de ignição ligada deixando o motor desligado, verifique a tensão entre o terminal de fio “BLK/WHT” e o terminal “BLK” do conector do VSS. A tensão está na faixa de 10 a 14 V?	Vá para o Passo 4.	Fio “BLK/WHT” ou “BLK” aberto/em curto.

Passo	Ação	Sim	Não
4	Verificação do chicote do sinal do VSS: 1) Com a chave de ignição ligada deixando o motor desligado verifique a tensão entre o terminal de fio "BLU/YEL" e o terminal de fio "BLK" do conector do VSS. A tensão é maior que 4 V?	Vá para o Passo 5.	Vá para o Passo 6.
5	Inspeção visual do VSS: 1) Remova o VSS consultando a seção "Caixa de Transferência". 2) Verifique os acionadores e engrenagens acionadas do VSS quanto a danos e desgaste excessivo. Estão em boas condições?	Conexão VSS deficiente ou mau funcionamento do VSS. Se a conexão estiver OK, substitua o VSS e faça nova verificação.	Substitua o VSS.
6	Verificação do circuito do velocímetro: 1) Com a chave de ignição desligada, desconecte o conector G11 do painel de instrumentos. 2) Com a chave de ignição ligada deixando o motor desligado, verifique a tensão entre o terminal "BLU/YEL" e o terminal "BLK" do conector do VSS. A tensão é maior que 4 V?	Substitua o painel de instrumentos e faça nova verificação.	Fio "BLU/YEL" aberto/em curto ou ECM defeituoso. Se o fio e a conexão estiverem OK, substitua o ECM e faça nova verificação.



- DTC P0560 (DTC P0560) [1] Voltagem do sistema – Entrada baixa  
 DTC P0560 (DTC P0560) [2] Voltagem do sistema – Entrada alta

Diagrama elétrico



Procedimento de confirmação do DTC

- 1) Conecte a ferramenta de diagnóstico Tech 2 ao DLC com a chave de ignição desligada.
- 2) Ligue a chave de ignição, verifique e anote o DTC utilizando a ferramenta de diagnóstico. A seguir deixe o motor operar em marcha lenta por 1 minuto.
- 3) Verifique o DTC novamente utilizando a ferramenta de diagnóstico.

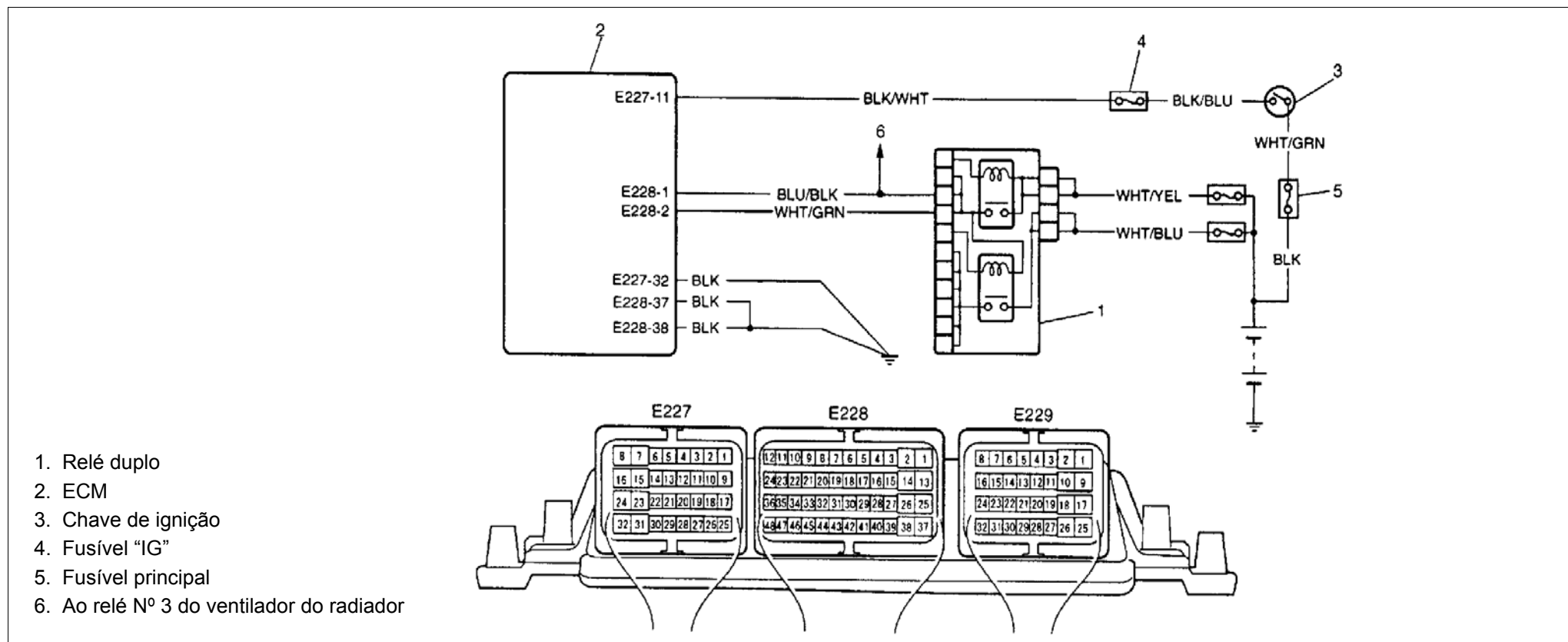
## Localização e correção de falhas (DTC P1500)

Passo	Ação	Sim	Não
1	A "Tabela de fluxo de diagnóstico do motor" foi realizada?	Vá para o Passo 2.	Vá para a "Tabela de fluxo de diagnóstico do motor".
2	1) Remova a cobertura do conector do ECM veja "Verificação de Tensão" nesta seção. 2) Com o motor em funcionamento, verifique a tensão entre os seguintes terminais: E227-11 e a massa E228-1 e a massa E228-2 e a massa Cada tensão está entre 7 e 17,5 V?	Falha intermitente. Verifique as falhas intermitentes consultando "Intermitentes e Conexões Deficientes" nesta seção. Se o fio e as conexões estiverem OK, substitua o ECM e faça nova verificação. (Veja NOTA).	Circuito "BLK/WHT", "BLU/BLK" ou "WHT/GRN" aberto ou em curto.

**NOTA:** Se o DTC for verificado utilizando apenas a ferramenta de diagnóstico genérica e a Tabela de Fluxo de Diagnóstico do DTC P1614 (P0560) não tiver sido executada ainda, vá para a tabela antes da substituição do ECM.

DTC	P0561 (DTC P0560)	[1]	Faixa/desempenho da alimentação de força do sensor
DTC	P0561 (DTC P0560)	[2]	Faixa/desempenho da alimentação de força do sensor
DTC	P0603	[A]	Erro de programação do módulo de controle
DTC	P0603	[B]	Erro de programação do módulo de controle
DTC	P0603	[C]	Erro de programação do módulo de controle
DTC	P0603	[0]	EEPROM inicialização incorreta/defeito
DTC	P0603	[2]	Erro de programação do módulo de controle
DTC	P0603	[9]	Erro de programação do módulo de controle
DTC	P0606	[A]	Falha do ECU
DTC	P0606	[B]	Falha do ECU
DTC	P0606	[C]	Falha do ECU

Diagrama elétrico



**Procedimento de confirmação do DTC**

- 1) Conecte a ferramenta de diagnóstico Tech 2 ao DLC com a chave de ignição desligada.
- 2) Ligue a chave de ignição, verifique e anote o DTC utilizando a ferramenta de diagnóstico.
- 3) A seguir faça o motor funcionar em marcha lenta por 10 segundos.
- 4) Verifique o DTC novamente usando a ferramenta de diagnóstico.

**Localização e correção de falhas**

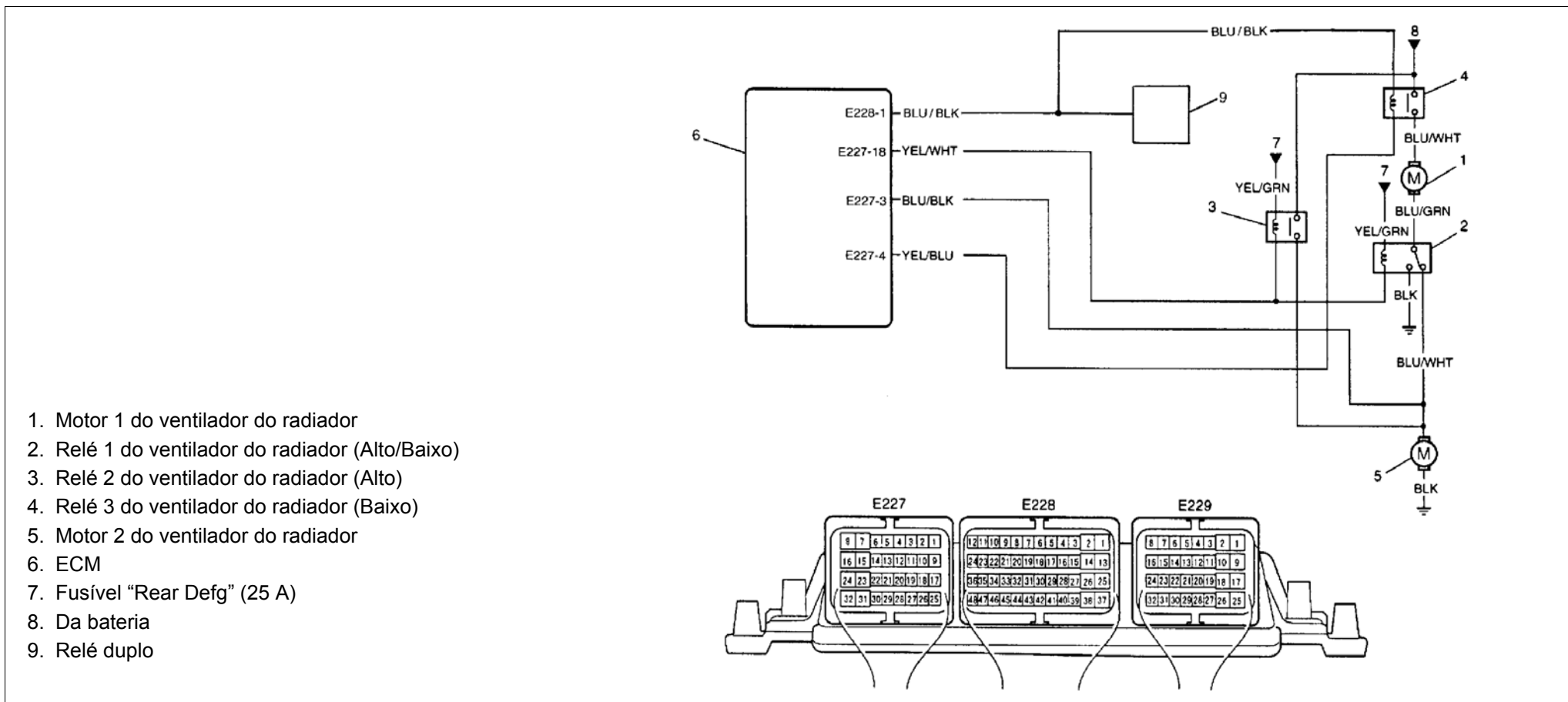
<b>Passo</b>	<b>Ação</b>	<b>Sim</b>	<b>Não</b>
1	A “Tabela de fluxo de diagnóstico do motor” foi realizada?	Substitua o ECM e faça nova verificação (Veja NOTA).	Vá para “Tabela de fluxo de diagnóstico do Motor”

**NOTA:** Se o DTC for verificado utilizando apenas a ferramenta de diagnóstico genérica e a Tabela de Fluxo de Diagnóstico do DTC P1614 (P0560) e DTC P0560 (P0560) não tiver sido executada ainda, vá para a tabela antes da substituição do ECM.

DTC P1108 [4] Relé do ventilador de alta – Sinal baixo

DTC P1108 [8] Relé do ventilador de alta – Interrupção de circuito

### Diagrama elétrico



### Procedimento de confirmação do DTC

- 1) Conecte a ferramenta de diagnóstico Tech 2 ao DLC com a chave de ignição desligada.
- 2) Ligue a chave de ignição, verifique e anote o DTC utilizando a ferramenta de diagnóstico.
- 3) Dê partida no motor e deixe-o esquentar até a temperatura normal de funcionamento.
- 4) Verifique o DTC novamente utilizando a ferramenta de diagnóstico.

## Localização e correção de falhas

<b>Passo</b>	<b>Ação</b>	<b>Sim</b>	<b>Não</b>
1	A “Tabela de fluxo de diagnóstico do motor” foi realizada?	Vá para o Passo 2.	Vá para “Tabela de fluxo de diagnóstico do motor”.
2	Verifique o chicote elétrico.	Conexão E227-18 deficiente.	Vá para o Passo 3.
	1) Desconecte o conector no ECM. 2) Verifique a tensão entre E227-18 e a massa com a chave de ignição ligada. A tensão está próxima de 12 V?		
3	Verifique o relé do ventilador do radiador. 1) Verifique os relés 1 e 2 do ventilador do radiador referindo-se à Seção J3.3.4. Estão em boas condições?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fio “YEL/WHT” aberto ou em curto com a massa,</li> <li>• Fio “YEL/GRN” aberto ou em curto com a massa,</li> <li>• Fusível quebrado.</li> </ul>	Relés 1 ou 2 do ventilador do radiador com defeito.

**DTC P1109 [4] Relé do ventilador de baixa – Voltagem baixa**

**DTC P1109 [8] Relé do ventilador de baixa – Interrupção de circuito**

### Diagrama elétrico

Refira-se ao DTC P1108.

### Procedimento de confirmação do DTC

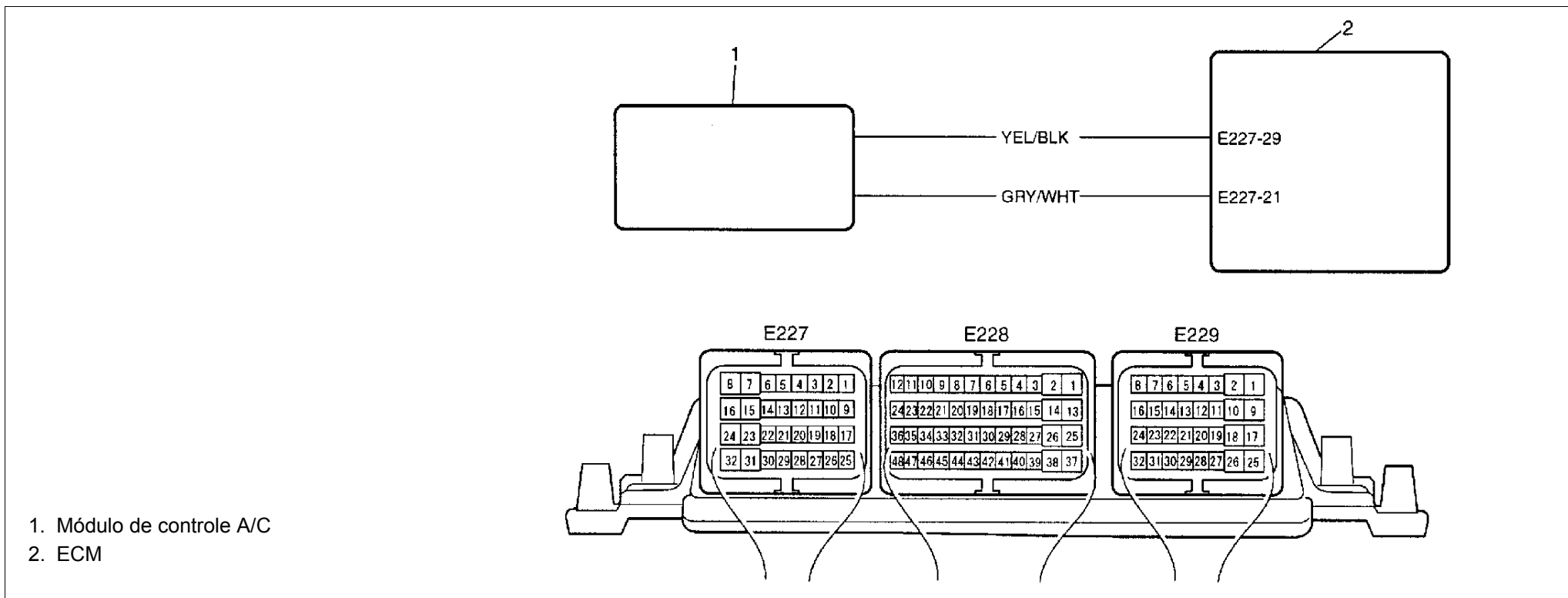
- 1) Conecte a ferramenta de diagnóstico Tech 2 ao DLC com a chave de ignição desligada.
- 2) Ligue a chave de ignição, verifique e anote o DTC utilizando a ferramenta de diagnóstico.
- 3) Dê partida no motor e deixe-o esquentar completamente.
- 4) Verifique o DTC novamente utilizando a ferramenta de diagnóstico.

### Localização e correção de falhas

<b>Passo</b>	<b>Ação</b>	<b>Sim</b>	<b>Não</b>
1	A “Tabela de fluxo de diagnóstico do motor” foi realizada?	Vá para o Passo 2.	Vá para “Tabela de fluxo de diagnóstico do motor”.
2	Verifique o chicote elétrico. 1) Desconecte o conector no ECM. 2) Verifique a tensão entre E227-3 e a massa com a chave de ignição ligada. A tensão está próxima de 12 V?	Conexão E227-3 deficiente.	Vá para o Passo 3.
3	Verifique o relé do ventilador do radiador. 1) Verifique o relé 3 do ventilador do radiador referindo-se à Seção J3.3.4. Está em boas condições?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fio “YEL/BLU” aberto ou em curto com a massa.</li> <li>• Fusível quebrado</li> </ul>	Relé 3 do ventilador do radiador com defeito.

- DTC P1511 [C] Falha no circuito da chave de ignição  
 DTC P1110 [8] Relé do condicionador de ar – Voltagem baixa

Diagrama elétrico



**Procedimento de confirmação do DTC**

- 1) Conecte a ferramenta de diagnóstico Tech 2 ao DLC com a chave de ignição desligada.
- 2) Ligue a chave de ignição, verifique e anote o DTC utilizando a ferramenta de diagnóstico.
- 3) Dê partida no motor e ligue o A/C e ventilador interno.
- 4) Verifique o DTC novamente, usando a ferramenta de diagnóstico.



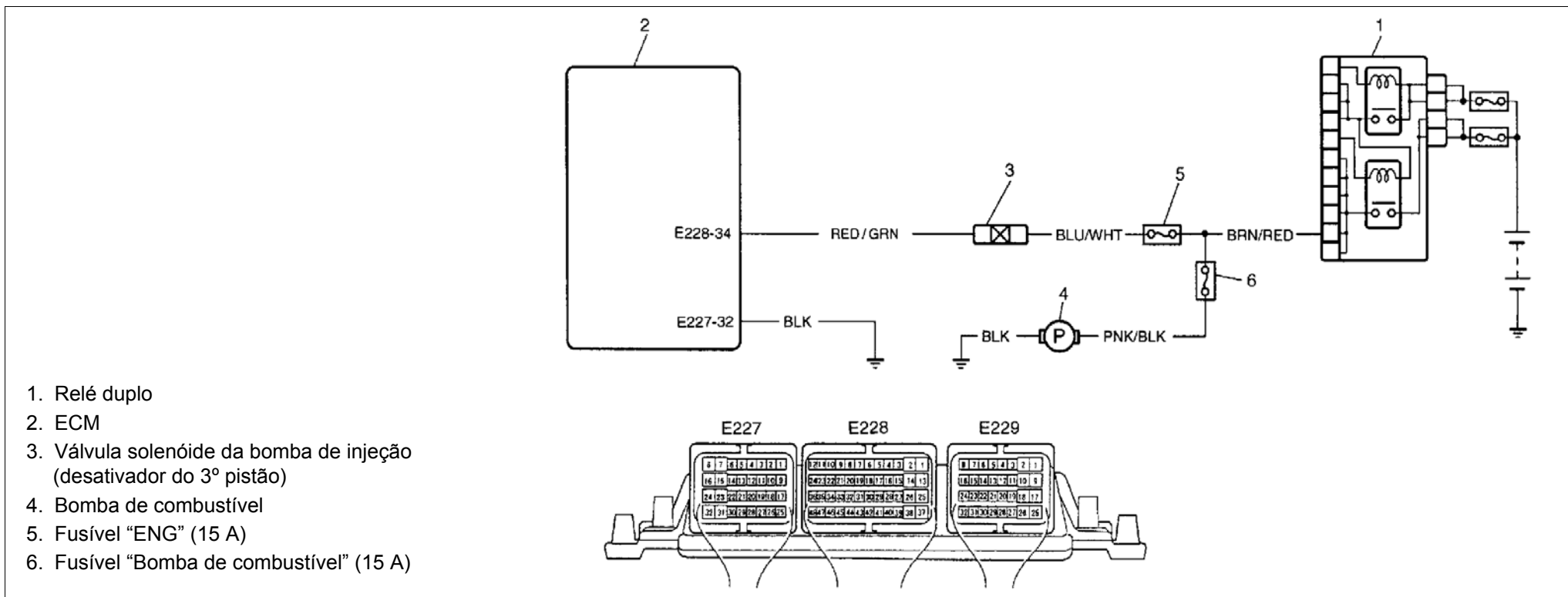
## Localização e correção de falhas

Passo	Ação	Sim	Não
1	A "Tabela de fluxo de diagnóstico do motor" foi realizada?	Vá para o Passo 2.	Vá para "Tabela de fluxo de diagnóstico do motor".
2	<p>Verifique o Chicote Elétrico.</p> <p>1) Remova a cobertura do conector do ECM, consulte "Verificação de Tensão".</p> <p>2) Verifique a tensão entre E227-21 e a massa com o motor em marcha lenta.</p> <p>As tensões estão como segue?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interruptor do A/C e ventilador interno desligadas: 0 V</li> <li>• Interruptor do A/C e ventilador interno ligadas: aprox. 12 V</li> </ul>	<p>Conexão E227-21 deficiente.</p> <p>Se estiver OK, substitua o ECM e faça nova verificação.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fio "YEL/BLK" aberto ou em curto ou</li> <li>• Conexão do conector do módulo de controle do A/C deficiente. Se todos estiverem em boas condições, substitua o módulo de controle A/C e faça nova verificação.</li> </ul>

DTC P1135 [4] Curto-circuito no circuito da válvula solenóide da bomba injetora

DTC P1135 [8] Interrupção no circuito da válvula solenóide da bomba injetora

### Diagrama elétrico



### Procedimento de confirmação do DTC

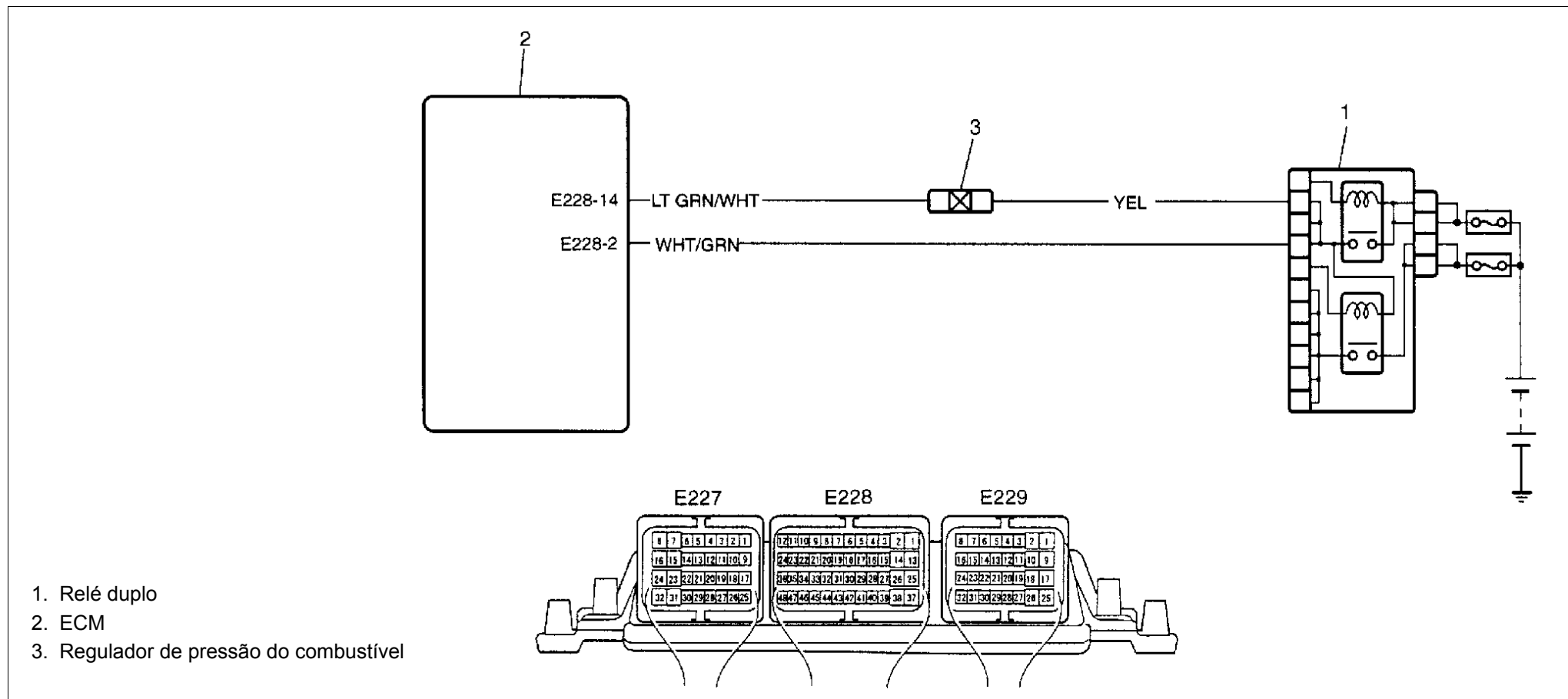
- 1) Conecte a ferramenta de diagnóstico Tech 2 ao DLC com a chave de ignição desligada.
- 2) Ligue a chave de ignição, verifique e anote o DTC, utilizando a ferramenta de diagnóstico.
- 3) A seguir faça o motor funcionar em marcha lenta.
- 4) Verifique o DTC e dados pendentes do DTC utilizando a ferramenta de diagnóstico.

## Localização e correção de falhas

Passo	Ação	Sim	Não
1	A "Tabela de fluxo de diagnóstico do motor" foi realizada?	Vá para o Passo 2.	Vá para "Tabela de fluxo de diagnóstico do motor".
2	O som de operação da bomba de combustível é ouvido?	Vá para o Passo 3.	Proceda conforme a Tabela de Fluxo de Diagnóstico P0230 do DTC.
3	<p>Verifique o chicote da fiação.</p> <p>1) Desconecte o conector da válvula solenóide da bomba de injeção com a chave da ignição desligada.</p> <p>2) Com a chave da ignição ligada, verifique a tensão entre o terminal de fio "BLU/WHT" do conector da válvula solenóide e a massa.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dentro de 5 segundos depois de ligar a chave de ignição: 10–14 V</li> <li>• Acima de 5 segundos depois de ligar a chave de ignição: aprox. 0 V.</li> </ul> <p>O resultado da verificação é o especificado?</p>	Vá para o Passo 4.	Fio "BLU/WHT" aberto ou em curto com a massa.
4	<p>Verifique a Válvula Solenóide da Bomba de Injeção.</p> <p>Verifique a resistência entre os terminais "BLU/WHT" e "RED/GRN" da válvula.</p> <p>Ela está entre 25–30 <math>\Omega</math>?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fio "RED/GRN" aberto ou em curto com alimentação/massa.</li> <li>• Conexão E228-34 deficiente.</li> </ul> <p>Se o fio e a conexão estiverem OK, substitua o ECM e faça nova verificação.</p>	Válvula solenóide da bomba de injeção defeituosa.

DTC	P1138 (DTC P0230)	[C]	Erro no solenóide do regulador de pressão
DTC	P1138 (DTC P0230)	[4]	Válvula solenóide do regulador de pressão – Curto-circuito
DTC	P1138 (DTC P0230)	[8]	Solenóide do regulador de pressão – Interrupção de circuito

## Diagrama elétrico



## Procedimento de confirmação do DTC

- 1) Conecte a ferramenta de diagnóstico Tech 2 ao DLC com a chave de ignição desligada.
- 2) Ligue a chave de ignição, verifique e anote o DTC utilizando a ferramenta de diagnóstico.
- 3) A seguir faça o motor funcionar em marcha lenta por, no mínimo, 10 segundos e desligue-o. Então, ligue a chave de ignição.
- 4) Verifique o DTC novamente utilizando a ferramenta de diagnóstico.

## Localização e correção de falhas

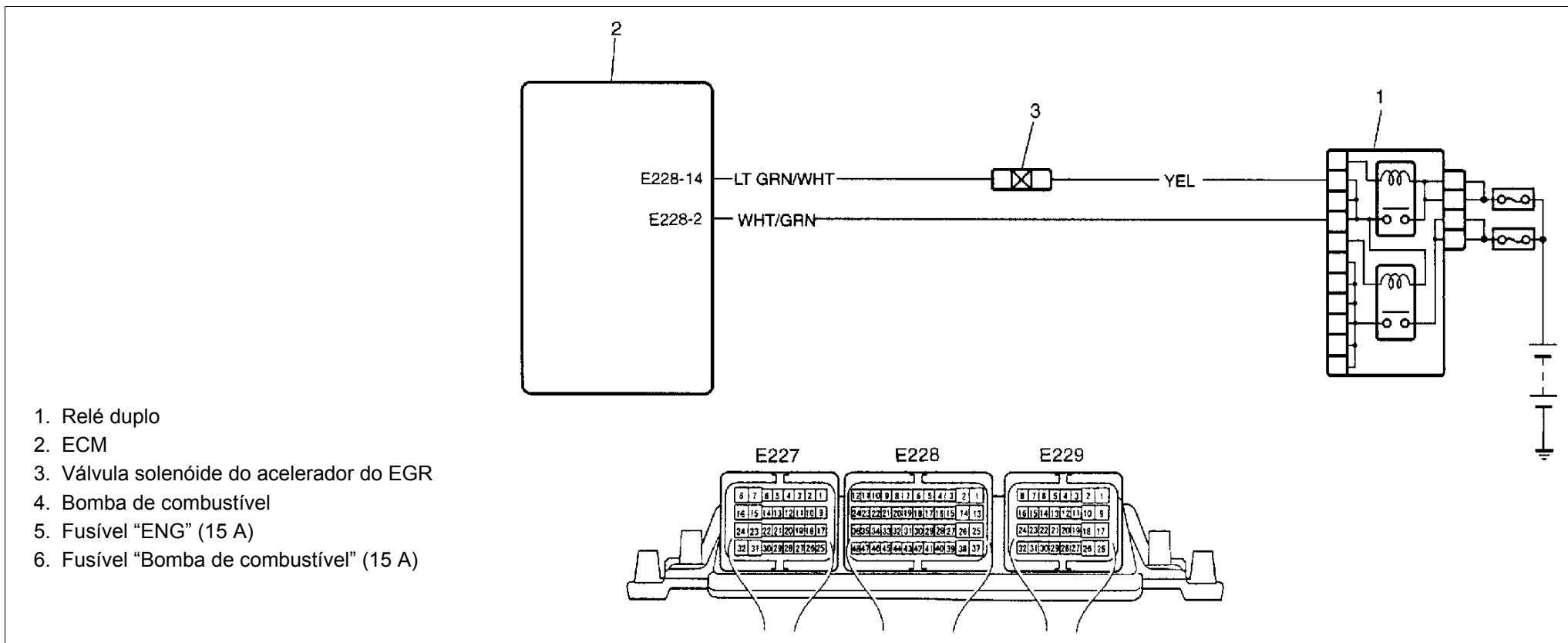
Passo	Ação	Sim	Não
1	A “Tabela de fluxo de diagnóstico do motor” foi realizada?	Vá para o Passo 2.	Vá para “Tabela de fluxo de diagnóstico do motor”.
2	Verifique o chicote da fiação. 1) Desconecte o conector do regulador da pressão de combustível. 2) Verifique a tensão elétrica entre o terminal de fio “YEL” do conector do regulador. • Chave de ignição ligada: 10–14 V • Chave de ignição desligada: aprox. 0 V. O resultado da verificação é o especificado?	Vá para o Passo 3.	Fio “YEL” aberto ou em curto para massa.
3	Verifique o regulador da pressão do combustível Verifique a resistência entre os terminais “YEL” e “LT GRN/WHT” da válvula. Ela está entre 2 e 3 $\Omega$ ?	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fio “LT GRN/WHT” aberto ou em curto com alimentação/massa</li> <li>Conexão E228-14 deficiente.</li> </ul> Se o fio e a conexão estiverem OK, substitua o ECM e faça nova verificação (Veja NOTA).	Regulador de pressão de combustível com defeito.

**NOTA:** Se o DTC for verificado utilizando apenas a ferramenta de diagnóstico genérica e a Tabela de Fluxo de Diagnóstico do DTC P0191(P0230)/P1112(P0230) não tiver sido executada ainda, vá para a tabela antes da substituição do ECM.

DTC P1402 (DTC P0510) [4] Curto-circuito no circuito da válvula solenóide da borboleta de aceleração

DTC P1402 (DTC P0510) [8] Interrupção no circuito da válvula solenóide da borboleta de aceleração

### Diagrama elétrico



### Procedimento de confirmação do DTC

- 1) Conecte a ferramenta de diagnóstico Tech 2 ao DLC com a chave de ignição desligada.
- 2) Ligue a chave de ignição, verifique e anote o DTC utilizando a ferramenta de diagnóstico.
- 3) Desligue a chave de ignição e ligue-a novamente.
- 4) Verifique o DTC novamente utilizando a ferramenta de diagnóstico.

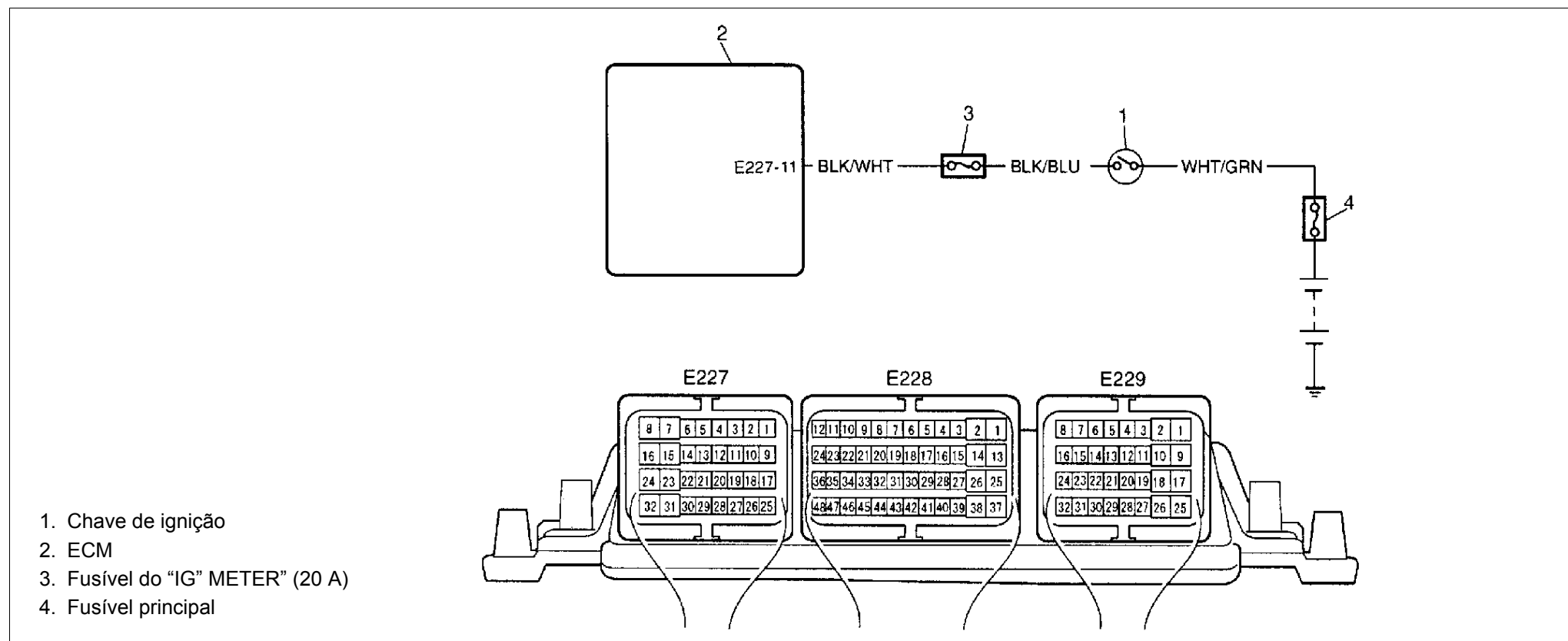
## Localização e correção de falhas

Passo	Ação	Sim	Não
1	A “Tabela de fluxo de diagnóstico do motor” foi realizada?	Vá para o Passo 2.	Vá para “Tabela de fluxo de diagnóstico do motor”.
2	O som de operação da bomba de combustível é ouvido?	Vá para o Passo 3.	Proceda conforme a Tabela de Fluxo de Diagnóstico DTC P0230.
3	<p>Verifique o chicote da fiação.</p> <p>1) Desconecte o conector da válvula solenóide do acelerador do EGR com a chave de ignição desligada.</p> <p>2) Com a chave de ignição ligada, verifique a tensão entre o terminal de fio “BLU/WHT” do conector da válvula solenóide e a massa.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dentro de 5 segundos depois de ligar a chave de ignição: 10–14 V</li> <li>• Acima de 5 segundos depois de ligar a chave de ignição: aprox. 0 V</li> </ul> <p>O resultado da verificação é o especificado?</p>	Vá para o Passo 4.	Fio “BLU/WHT” aberto ou em curto com a massa.
4	<p>Verifique a válvula solenóide do acelerador do EGR.</p> <p>1) Verifique a válvula solenóide referindo-se à Seção J3.3.4. Está em boas condições?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fio “PPL/BLK” aberto ou em curto com a alimentação/massa</li> <li>• Conexão E229-32 deficiente.</li> </ul> <p>Se o fio e a conexão estiverem OK, substitua o ECM e faça nova verificação.</p>	Válvula solenóide do EGR defeituosa.

DTC P1511 [C] Falha no circuito da chave de ignição

DTC P1110 [8] Relé do condicionador de ar – Voltagem baixa

### Diagrama elétrico



### Procedimento de confirmação do DTC

- 1) Conecte a ferramenta de diagnóstico Tech 2 ao DLC com a chave de ignição desligada.
- 2) Ligue a chave de ignição, verifique e anote o DTC utilizando a ferramenta de diagnóstico.
- 3) Desligue a chave de ignição e ligue-a novamente.
- 4) Verifique o DTC novamente utilizando a ferramenta de diagnóstico.



## Localização e correção de falhas

Passo	Ação	Sim	Não
1	A "Tabela de fluxo de diagnóstico do motor" foi realizada?	Vá para o Passo 2.	Vá para "Tabela de fluxo de diagnóstico do motor".
2	<p>Verifique o sinal da ignição.</p> <p>1) Remova a tampa do ECM referindo-se à "Verificação de Tensão" nesta seção.</p> <p>2) Verifique a tensão entre E227-11 e a massa.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Chave de ignição ligada: 10-14 V</li> <li>• Chave de ignição desligada: 0 V</li> </ul> <p>Está dentro do valor especificado?</p>	<p>Conexão E227-11 deficiente.</p> <p>Se estiver em boas condições, substitua o ECM e faça nova verificação.</p>	Fio "BLK/WHT" aberto ou em curto.

**DTC P1519 [1] Falha de inspeção de racionalidade do ventilador de arrefecimento**

**DTC P1519 [9] Falha de inspeção de racionalidade do ventilador de arrefecimento**

### **Diagrama elétrico**

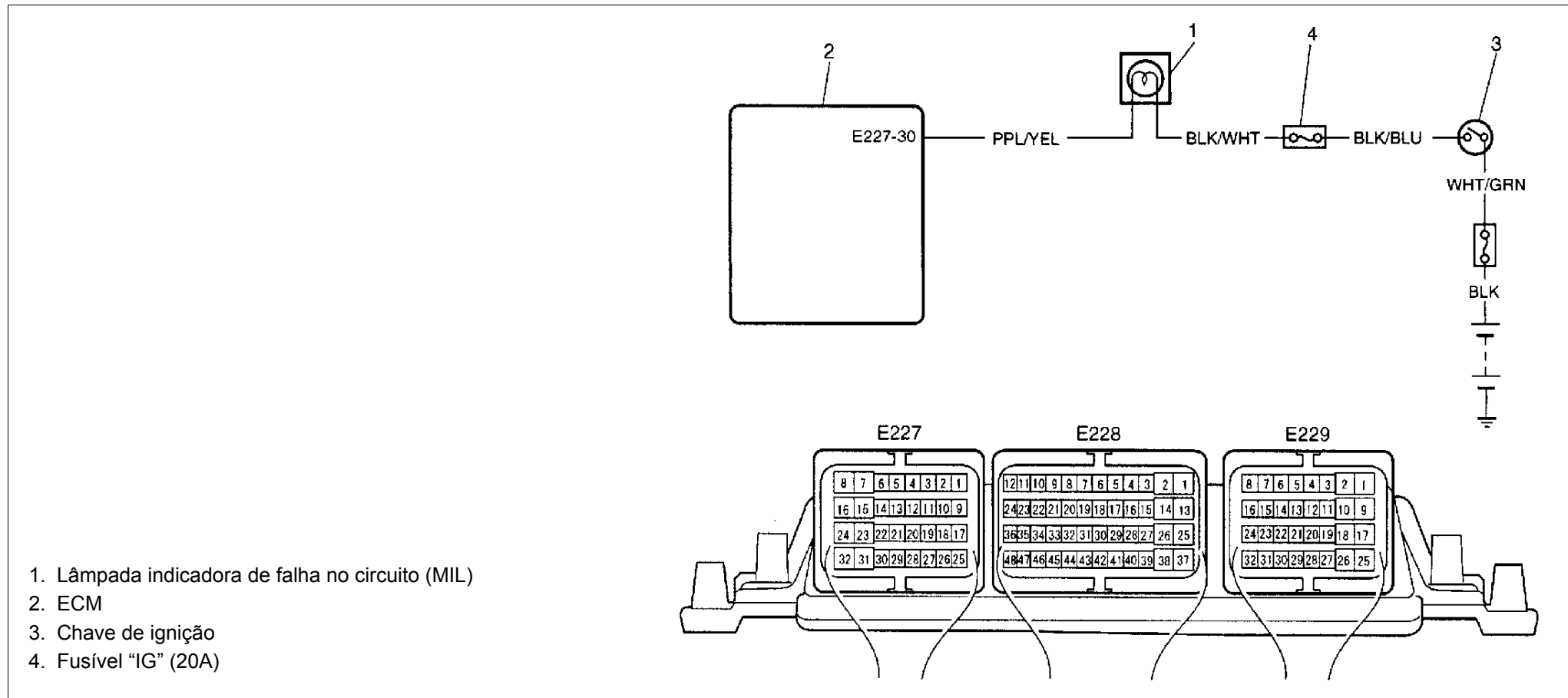
Refira-se ao DTC P1108/P1109.

### **Localização e correção de falhas**

Proceda conforme DTC P1108 e P1109 da localização e correção de falhas.

DTC P1606 [4] Falha no circuito da lâmpada indicadora  
 DTC P1606 [8] Falha no circuito da lâmpada indicadora

Diagrama elétrico



1. Lâmpada indicadora de falha no circuito (MIL)
2. ECM
3. Chave de ignição
4. Fusível "IG" (20A)

Procedimento de confirmação do DTC

- 1) Conecte a ferramenta de diagnóstico Tech 2 ao DLC com a chave de ignição desligada.
- 2) Ligue a chave de ignição, verifique e anote o DTC utilizando a ferramenta de diagnóstico.
- 3) Desligue a chave de ignição e ligue novamente.
- 4) Verifique o DTC e dados pendentes do DTC utilizando a ferramenta de diagnóstico.

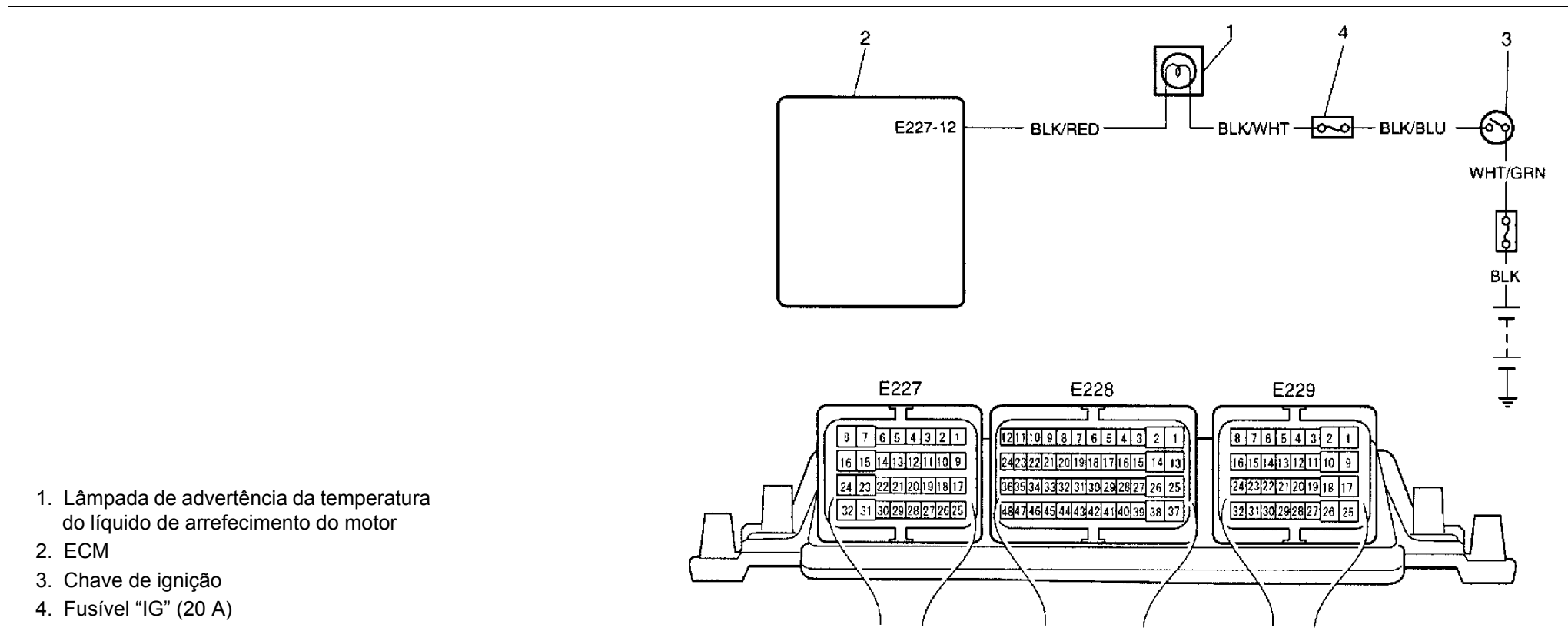
## Localização e correção de falhas

Passo	Ação	Sim	Não
1	A "Tabela de fluxo de diagnóstico do motor" foi realizada?	Vá para o Passo 2.	Vá para "Tabela de fluxo de diagnóstico do motor".
2	Verificação do circuito MIL 1) Desconecte o conector no ECM com a chave de ignição desligada. 2) Verifique a tensão entre o terminal de fio "PPL/YEL" do conector ECM e massa. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Chave de ignição ligada: 10-14 V</li> <li>• Chave de ignição desligada: 0 V</li> </ul> O resultado da verificação é o especificado?	Conexão E227-30 deficiente. Se estiver em boas condições, substitua o ECM e faça nova verificação.	Fio "PPL/YEL" aberto ou em curto com a massa/bateria ou bulbo queimado.

DTC P1608 [4] Lâmpada de advertência de temperatura do líquido de arrefecimento – Voltagem alta

DTC P1608 [8] Lâmpada de advertência de temperatura do líquido de arrefecimento – Voltagem baixa

### Diagrama elétrico



### Procedimento de confirmação do DTC

- 1) Conecte a ferramenta de diagnóstico Tech 2 ao DLC com a chave de ignição desligada.
- 2) Ligue a chave de ignição, verifique e anote o DTC utilizando a ferramenta de diagnóstico.
- 3) Desligue a chave de ignição e ligue-a novamente.
- 4) Verifique o DTC novamente usando a ferramenta de diagnóstico.

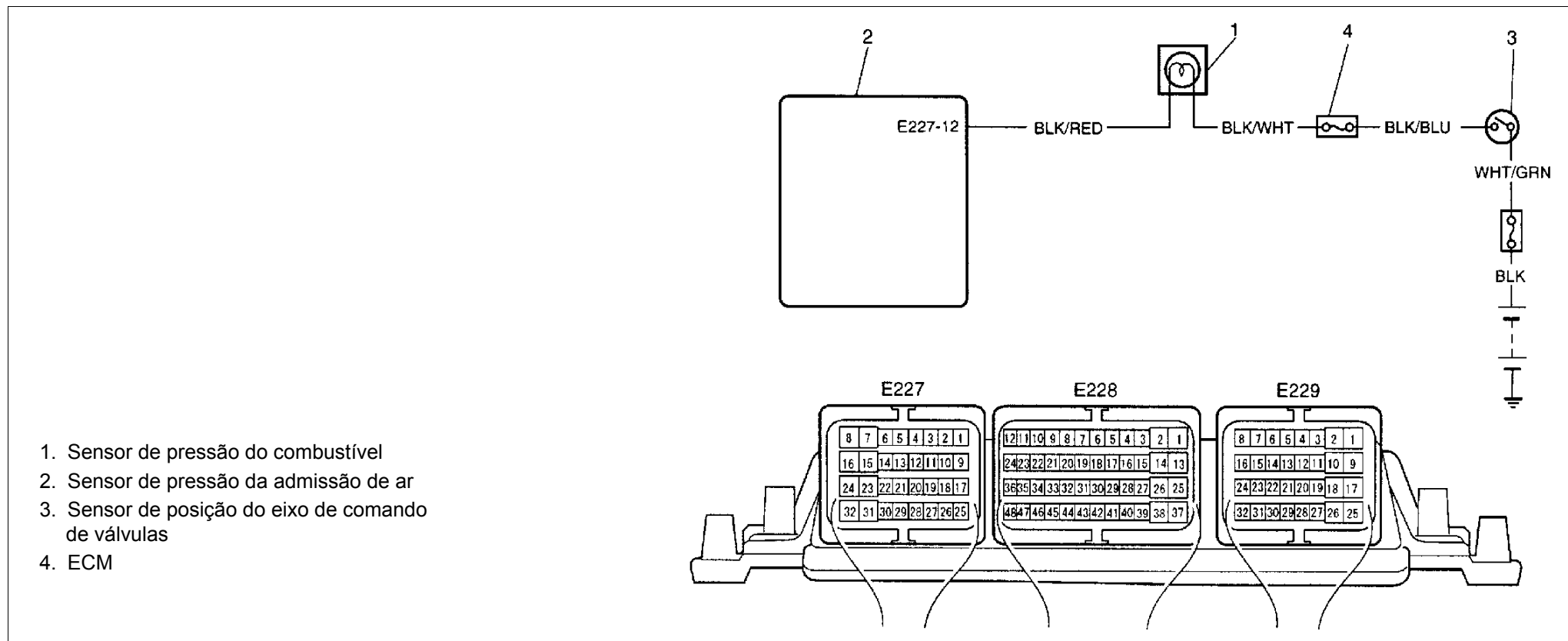
## Localização e correção de falhas

Passo	Ação	Sim	Não
1	A "Tabela de fluxo de diagnóstico do motor" foi realizada?	Vá para o Passo 2.	Vá para "Tabela de fluxo de diagnóstico do motor".
2	<p>Verificação do circuito da lâmpada de advertência do líquido de arrefecimento do motor.</p> <p>1) Desconecte o conector no ECM com a chave de ignição na posição desligada.</p> <p>2) Verifique a tensão entre o terminal de fio "BLK/RED" do conector ECM e a massa.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Chave de ignição ligada: 10-14 V</li> <li>• Chave de ignição desligada: 0 V</li> </ul> <p>O resultado da verificação está conforme o especificado?</p>	<p>Conexão E227-12 deficiente.</p> <p>Se estiver em boas condições, substitua o ECM e faça nova verificação.</p>	<p>Fio "BLK/RED" aberto ou em curto com a massa/bateria ou bulbo queimado.</p>

DTC P1614 [1] Alimentação de tensão – Entrada baixa

DTC P1614 [2] Alimentação de tensão – Entrada alta

Diagrama elétrico



Procedimento de confirmação do DTC

- 1) Conecte a ferramenta de diagnóstico Tech 2 ao DLC com a chave de ignição desligada.
- 2) Ligue a chave de ignição, verifique e anote o DTC utilizando a ferramenta de diagnóstico.
- 3) Verifique o DTC e dados pendentes do DTC utilizando a ferramenta de diagnóstico.

## Localização e correção de falhas

Passo	Ação	Sim	Não
1	A "Tabela de fluxo de diagnóstico do motor" foi realizada?	Vá para o Passo 2.	Vá para "Tabela de fluxo de diagnóstico do motor".
2	Verificação do circuito do sensor TP 1) Desconecte o conector do sensor TP, com a chave de ignição desligada. 2) Ligue a chave de ignição. 3) Verifique a tensão entre o terminal do fio "LT GRN" no chicote do sensor TP e a massa da carroçaria do veículo. A tensão é cerca de 5,1 V a 4,88 V ou maior?	Vá para o Passo 3.	Fio "LT GRN" em curto com outros circuitos. Se o fio estiver OK, substitua o ECM e faça nova verificação.
3	Verificação do circuito do sensor TP 1) Conecte o conector do sensor TP, com a chave de ignição desligada. 2) Ligue a chave de ignição. 3) Verifique a tensão entre o fio do terminal "E227-23" no conector do chicote do ECM e a massa da carroçaria do veículo. A tensão é cerca de 5,1 V a 4,88 V ou maior?	Vá para o Passo 4.	Sensor TP com defeito.

Passo	Ação	Sim	Não
1	Verificação do circuito do sensor de pressão do combustível: 1) Desconecte o conector do sensor de pressão do combustível, com a chave de ignição desligada. 2) Ligue a chave de ignição. 3) Verifique a tensão entre o terminal do fio "LT GRN /BLK" no conector do chicote do sensor de pressão do combustível e o aterramento da carroçaria do veículo. A tensão é cerca de 5,1 V a 4,88 V?	Vá para o Passo 5.	"Fio "LT GRN/BLK" em curto com outros circuitos. Se o fio estiver OK, substitua por um ECM em bom estado e faça nova verificação.
2	Verificação do circuito do sensor de pressão do combustível: 1) Conecte o conector do sensor de pressão do combustível, com a chave de ignição desligada. 2) Ligue a chave de ignição. 3) Verifique a tensão entre o fio do terminal "E228-5" no conector do chicote do ECM e o aterramento da carroçaria do veículo. A tensão é cerca de 5,1 V a 4,88 V?	Vá para o Passo 6.	Sensor de pressão do ar combustível com defeito.



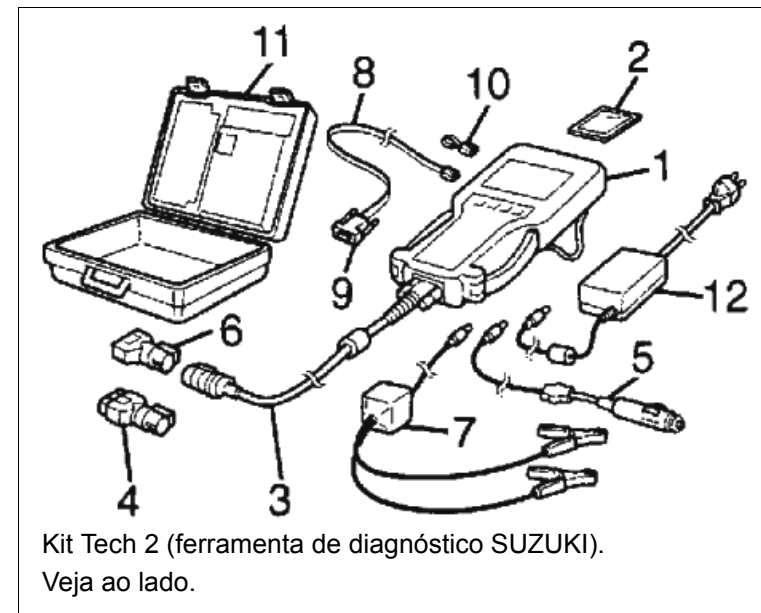
Passo	Ação	Sim	Não
3	Verificação do circuito do sensor de pressão do ar de admissão: 1) Desconecte o conector do sensor de pressão do ar de admissão, com a chave de ignição desligada. 2) Ligue a chave de ignição. 3) Verifique a tensão entre o terminal do fio "LT GRN" no conector do chicote do sensor de pressão do ar de admissão e a massa da carroçaria do veículo. A tensão é cerca de 5,1 V a 4,88 V?	Vá para o Passo 7.	"Fio "LT GRN" em curto com outros circuitos. Se o fio estiver OK, substitua por um ECM em bom estado e faça nova verificação.
4	Verificação do circuito do sensor de pressão do ar de admissão: 1) Conecte o conector do sensor de pressão do ar de admissão, com a chave de ignição desligada. 2) Ligue a chave de ignição. 3) Verifique a tensão entre o fio do terminal "E228-23" no conector do chicote do ECM e a massa da carroçaria do veículo. A tensão é cerca de 5,1 V a 4,88 V?	Vá para o Passo 8.	Sensor de pressão do ar de admissão com defeito
5	Verificação do circuito do sensor CMP: 1) Desconecte o conector do sensor CMP, com a chave de ignição desligada. 2) Ligue a chave de ignição. 3) Verifique a tensão entre o terminal do fio "BRN/YEL" no conector do chicote do sensor CMP e a massa da carroçaria do veículo. A tensão é cerca de 5,1 V a 4,88 V?	Vá para o Passo 9.	Fio "BRN/YEL" em curto com outros circuitos. Se o fio estiver OK, substitua por um ECM em bom estado e faça nova verificação.
6	Verificação do circuito do sensor CMP: 1) Conecte o conector do sensor CMP, com a chave de ignição desligada. 2) Ligue a chave de ignição. 3) Verifique a tensão entre o fio do terminal "E228-17" no conector do chicote do ECM e a massa da carroçaria do veículo. A tensão é cerca de 5,1 V a 4,88 V?	ECM com defeito. Substitua por um ECM em bom estado e faça nova verificação.	Sensor CMP com defeito.

## Ferramentas especiais

### **i** Informação

– Este kit inclui os seguintes itens:

1. Tech 2.
2. Placa PCMCIA.
3. Cabo DLC.
4. Adaptador SAE 16/19.
5. Cabo do acendedor de cigarros.
6. Adaptador de loopback DLC.
7. Cabo de alimentação de bateria.
8. Cabo RS232.
9. Adaptador RS232.
10. Conector de loopback RS232.
11. Mala de armazenamento.
- 12) Fonte de alimentação



### **Seção J3.3.1**

#### **Mecânica do motor (motor Diesel RHZ)**

##### **Advertência**

Para os veículos equipados com sistema de segurança suplementar (Air bag)

- Serviços próximos ou nos componentes, no chicote ou próximos do chicote do Air bag devem ser realizados por uma Concessionária ou Oficina Autorizada Chevrolet. Consulte "Componentes do Sistema Air bag" e "Vista Geral do Chicote" na seção "Descrição Geral" do sistema Air bag. Siga os AVISOS e as "Precauções de Serviço" em "Serviço no Veículo" do sistema Air bag. Se os avisos não forem respeitados por algum tipo de erro, o sistema poderá ser ativado ou se tornará inoperante. Quaisquer dessas condições podem provocar ferimentos graves.
- Os serviços técnicos devem começar 90 segundos após girar o interruptor de ignição para a posição LOCK e de desconectar o cabo negativo da bateria. Caso contrário, a energia remanescente no módulo de detecção e diagnóstico (SDM) poderá ativar o sistema.

## Inspeção da compressão

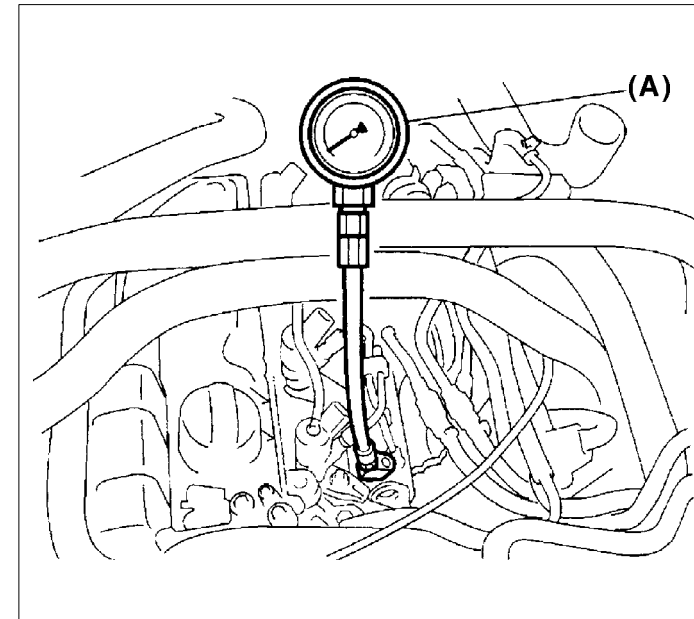


### Execute

- 1) Deixe o motor esfriar, caso esteja quente.
- 2) Desconecte o cabo negativo da bateria utilizando uma chave fixa de 10 mm.
- 3) Desconecte a conexão do chicote do módulo ECM.
- 4) Remova todas as velas de aquecimento, [consulte "Velas de pré-aquecimento", na Seção J3.3.4.](#)
- 5) Instale a ferramenta especial (A), no respectivo alojamento da vela de aquecimento.

### Ferramenta especial

**(A): 7-0006833**



- 6) Conecte o cabo negativo da bateria utilizando uma chave fixa de 10 mm.
- 7) Desencaixe a embreagem (para aliviar a carga de partida do motor).
- 8) Faça o motor girar e verifique a pressão de compressão.

**Especificações de compressão (durante a partida do motor a rotação do motor é de 250 rpm ou superior):**

**Mínimo:** 2,5 Mpa (25 kg/cm<sup>2</sup>)

**Diferença máxima entre cilindros:** 0,5 Mpa (5 kg/cm<sup>2</sup>)

- 9) Efetue o procedimento descrito anteriormente, para cada um dos cilindros.
  - Caso a compressão em um ou mais cilindros esteja baixa, coloque uma pequena quantidade de óleo para motor no cilindro, e inspecione a compressão novamente.
  - Caso a compressão aumente, possivelmente o êmbolo, anéis do êmbolo ou camisa do cilindro estão desgastados.
  - Caso a compressão continue baixa, possivelmente a válvula está engripada ou assentada incorretamente.
  - Caso a compressão dos cilindros adjacentes continue baixa, possivelmente a junta do cabeçote está danificada, ou o cabeçote está deformado.
- 10) Desconecte o cabo negativo da bateria utilizando uma chave fixa de 10 mm.
- 11) Remova a ferramenta especial e instale todas as velas de aquecimento.
- 12) Conecte a conexão do chicote do módulo ECM.
- 13) Conecte o cabo negativo da bateria utilizando uma chave fixa de 10 mm.

## Elemento do filtro de ar

### TPMO – J5010



#### Remova ou Desconecte

- 1) Braçadeiras da carcaça do filtro de ar.
- 2) Tampa da carcaça do filtro de ar.
- 3) Elemento do filtro de ar da carcaça.



#### Inspecione

Elemento do filtro de ar quanto a sujeiras. Substitua o elemento, caso esteja excessivamente sujo.



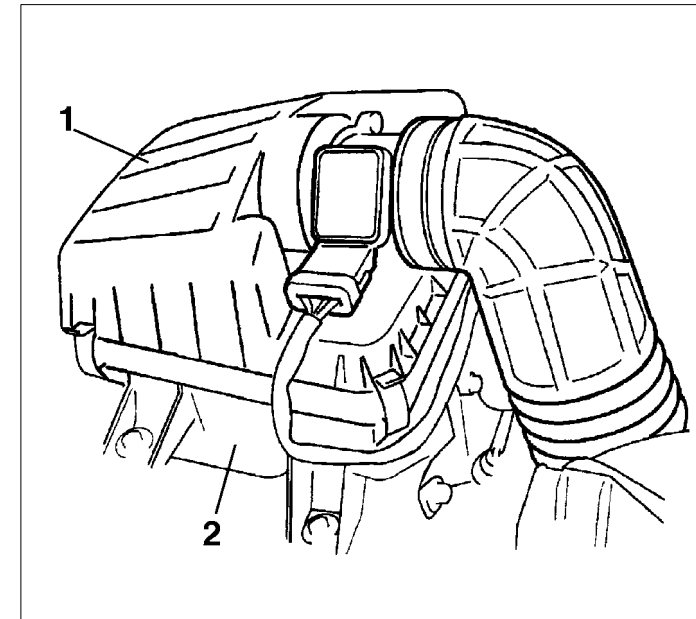
#### Limpe

Remova o pó, aplicando ar comprimido a partir do lado de saída de ar do elemento do filtro.



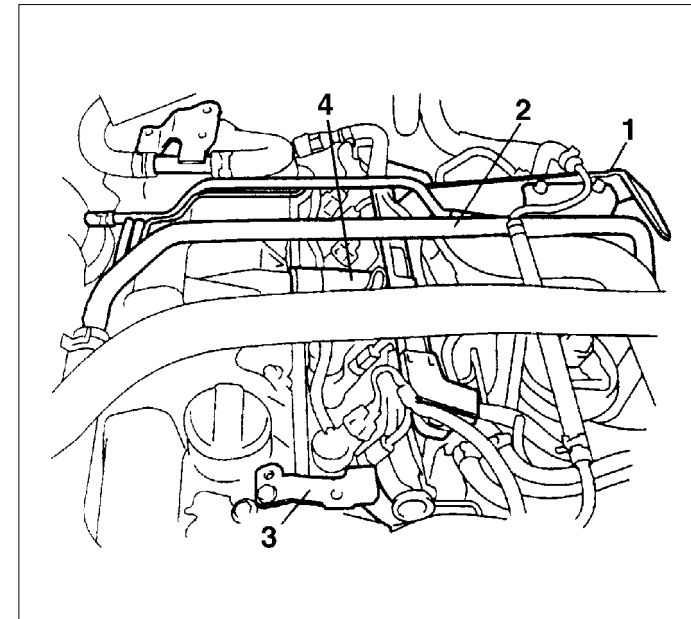
#### Instale ou Conecte

- 1) Elemento do filtro de ar na carcaça.
- 2) Tampa (1) na carcaça (2) do filtro de ar.
- 3) Braçadeiras da carcaça do filtro de ar.



**Tampa do cabeçote****TPMO – J0318****Remova ou Desconecte**

- 1) Cabo negativo da bateria utilizando uma chave fixa de 10 mm.
- 2) Sensor TP (Sensor do curso do acelerador) da carcaça do filtro de ar e o sensor de pressão de ar de admissão do reforço da barra de reforço.
- 3) Barra de reforço, utilizando soquete de 14 mm, extensão e cabo de força.
- 4) Intercooler e a mangueira de entrada do intercooler, [consulte "Intercooler", na Seção J3.3.4.](#)
- 5) Suporte (1) do intercooler, o tubo (2) de saída de aquecimento, o tubo (3) de entrada de aquecimento, o tubo (4) de vácuo e o suporte (5).
- 6) Tampa superior da correia de distribuição utilizando uma chave fixa de 10 mm e 11 mm.

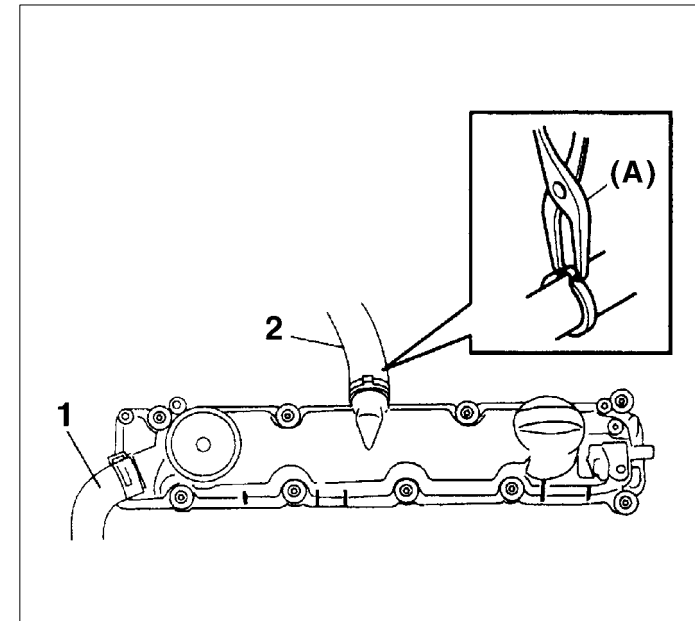


- 7) Mangueira de respiro (1) e a mangueira PCV (2), da tampa do cabeçote utilizando a ferramenta especial (A), para remover a braçadeira da mangueira PCV.

**Ferramenta especial**

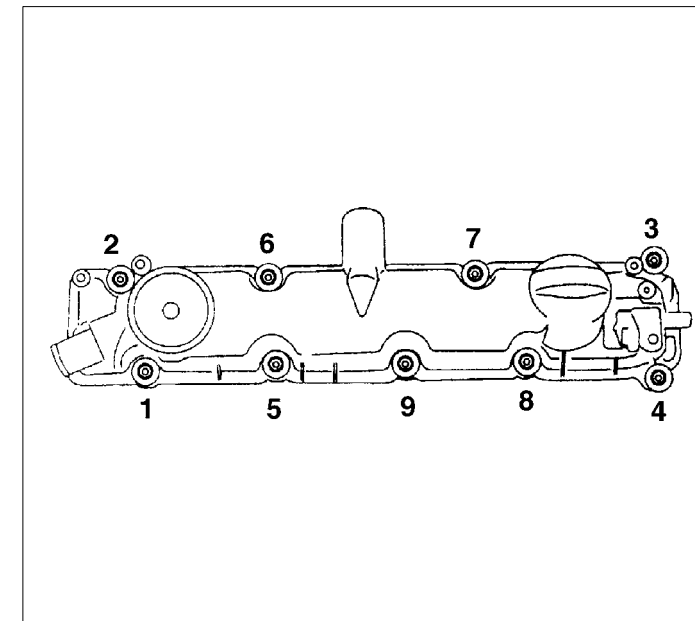
**(A): V-9306171**

- 8) Conector do sensor de CMP. Remova o sensor CMP, se necessário.



- 9) Parafusos do cabeçote, na seqüência mostrada na ilustração utilizando soquete Allen de 5 mm, extensão e cabo de força.

- 10) Tampa do cabeçote e a respectiva junta.





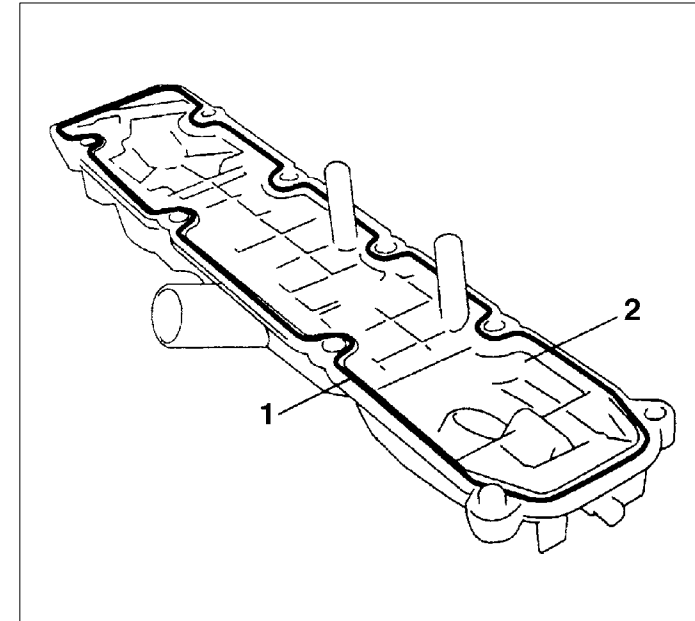


### Instale ou Conecte

1) Junta (1) na tampa (2) do cabeçote.

**Nota:** Antes da instalação, inspecione a junta da tampa do cabeçote quanto a deterioração ou quaisquer danos e substitua a peça, se necessário.

2) Tampa no cabeçote.



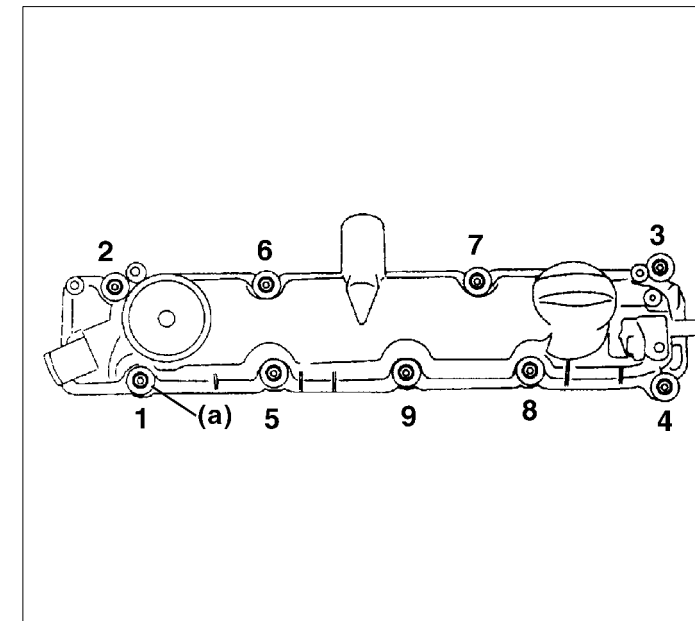
3) Parafusos da tampa do cabeçote, apertando-os na seqüência indicada na ilustração, em etapas até o torque especificado, utilizando um soquete Allen de 5 mm, extensão e torquímetro.



### Aperte

(a): Parafusos da tampa do cabeçote: 10 N.m (7,5 lbf.pé)

**Nota:** Ao instalar a tampa do cabeçote, tome cuidado a fim de que a junta do cabeçote não seja deslocada ou caia.

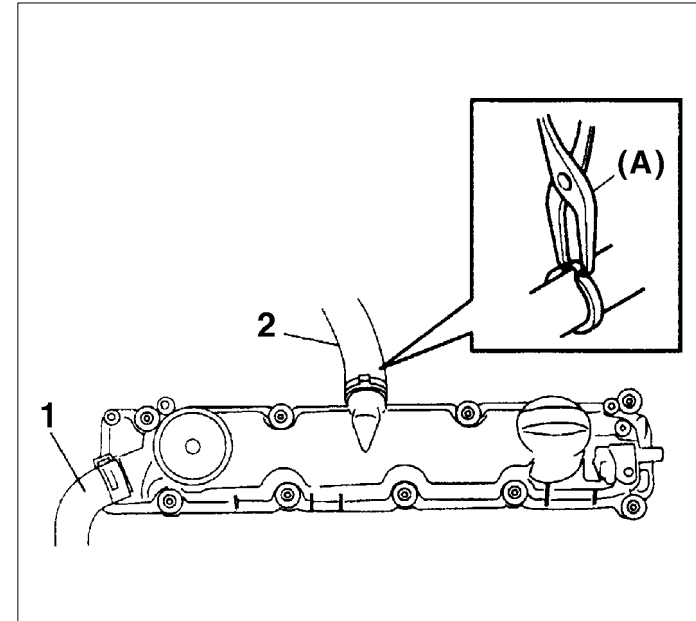


- 4) Mangueira de respiro (1) e a mangueira PCV (2), na tampa do cabeçote, utilizando a ferramenta especial (A) para apertar a braçadeira da mangueira PCV.

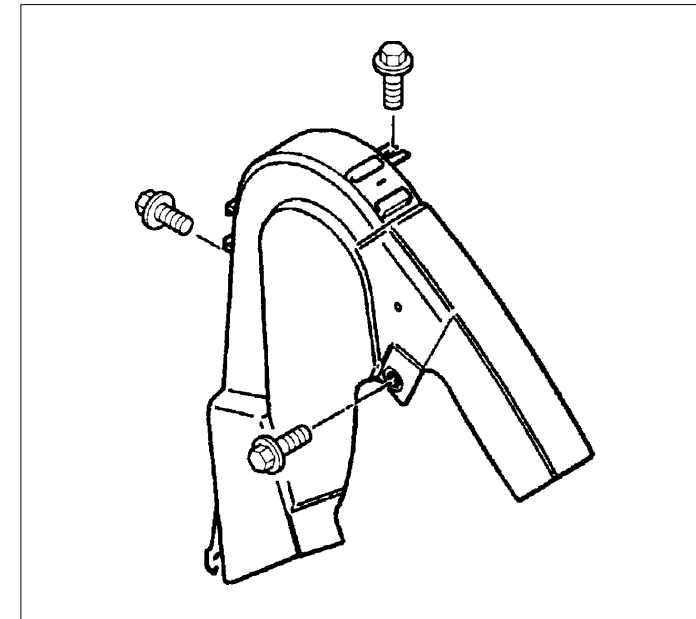
**Ferramenta especial**

**(A): V-9306171**

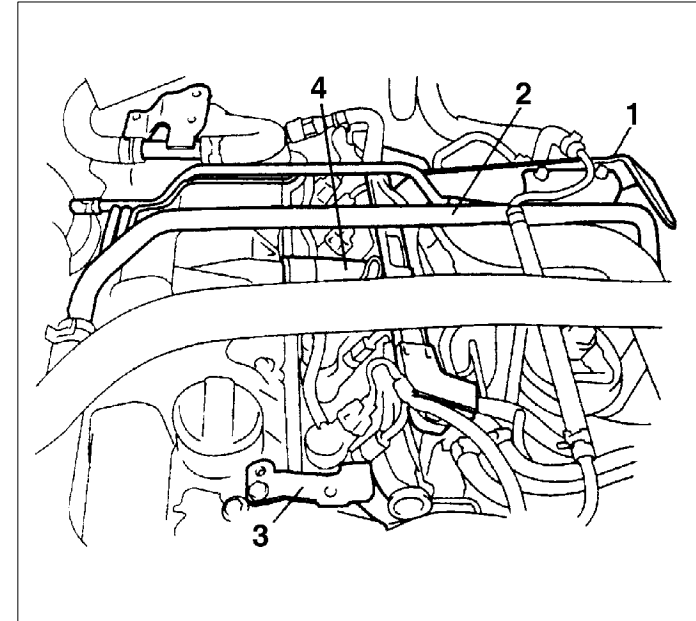
- 5) Sensor de CMP, caso tenha sido removido.



- 6) Cobertura superior da correia de distribuição, apertando os parafusos utilizando uma chave fixa de 10 mm e 11 mm.



- 7) Suporte (1) do intercooler, o tubo (2) de saída de aquecimento, o tubo (3) de entrada de aquecimento, o tubo (4) de vácuo e o suporte (5).



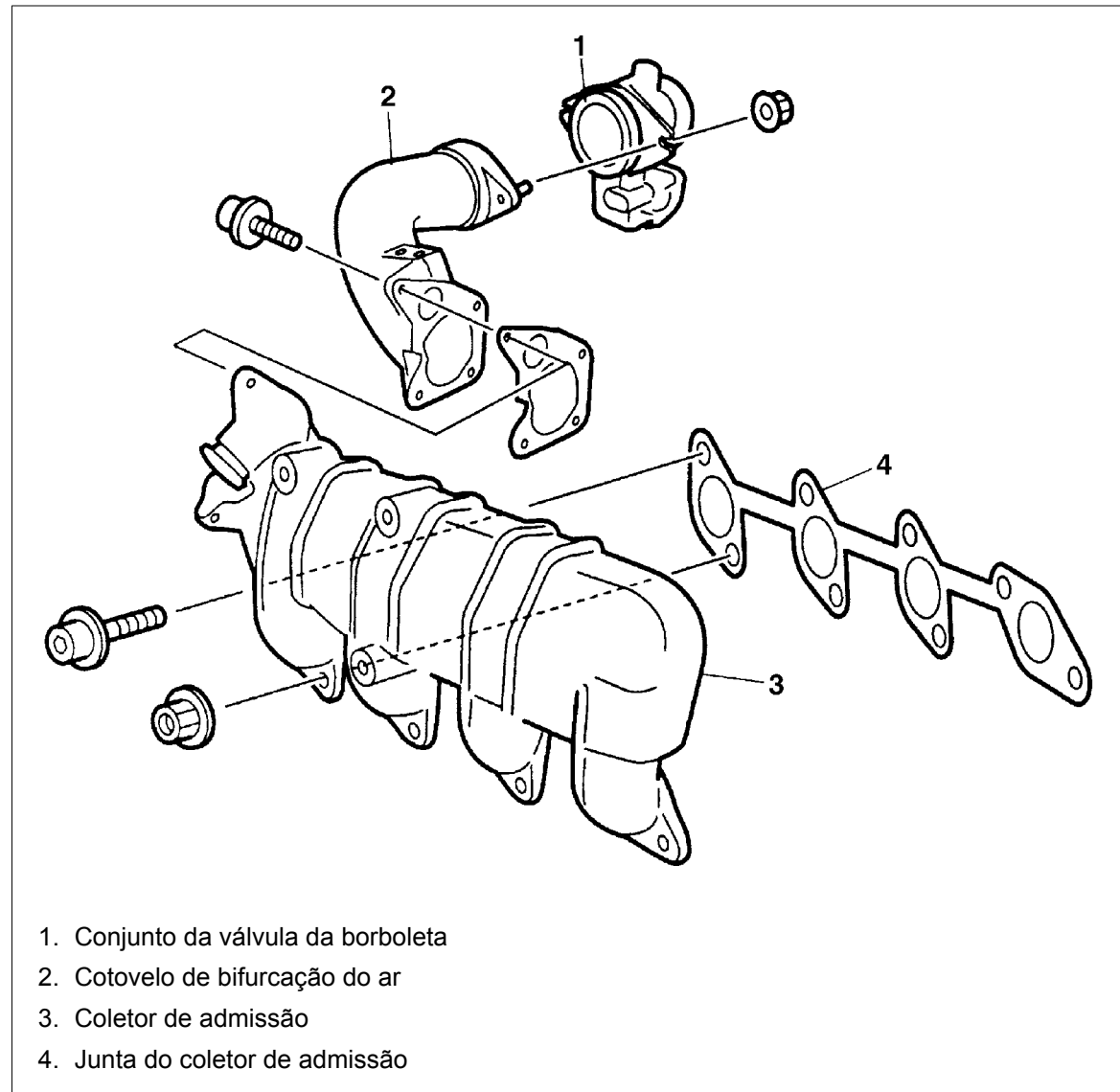
- 8) Mangueira de entrada do intercooler, e o intercooler no suporte, utilizando soquete de 10 mm, extensão e cabo de força para apertar os parafusos de fixação do intercooler.
- 9) Barra de reforço, o sensor de TP (sensor de curso do acelerador) e sensor de pressão do ar de admissão.
- 10) Cabo negativo da bateria utilizando uma chave fixa de 10 mm.

**Coletor de admissão**

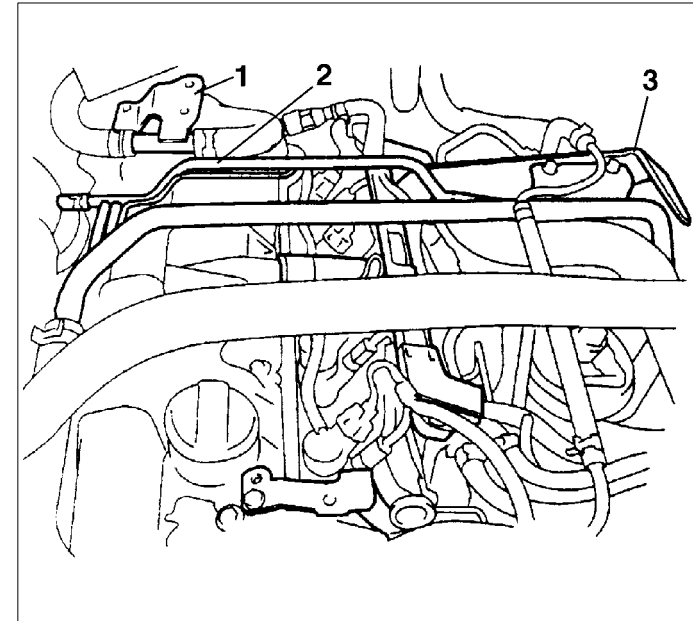
TPMO – J0200

**Remova ou Desconecte**

- 1) Coletor de escapamento com o turbocompressor, consulte "Turbocompressor", na Seção J3.3.4.
- 2) Conjunto da borboleta de aceleração consulte "Conjunto da borboleta de aceleração", na Seção J3.3.4.

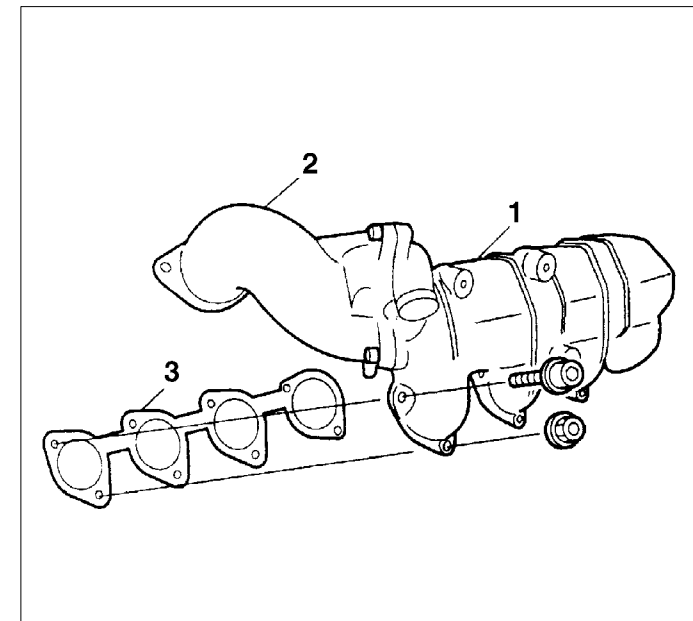


- 3) Tubo (1) de entrada de aquecimento, tubo (2) de vácuo e o suporte (3) do intercooler.



- 4) Coletor (1) de admissão junto com o cotovelo (2) de bifurcação de gases do cabeçote utilizando uma chave Allen de 6 mm, e a seguir remova a junta (3).
- 5) Cotovelo de bifurcação de gases, do coletor de admissão utilizando uma chave Allen de 6 mm.

**Nota:** Limpe as superfícies de contato do coletor de admissão e do cabeçote.  
Utilize uma junta nova para o coletor de admissão.





### Instale ou Conecte

- 1) Nova junta ao coletor de admissão.
- 2) Cotovelo de bifurcação de gases, no coletor de admissão utilizando uma chave Allen de 6 mm.
- 3) Coletor de admissão junto com o cotovelo de bifurcação de gases no cabeçote utilizando uma chave Allen de 6 mm.
- 4) Tubo de entrada de aquecimento, tubo de vácuo e o suporte do intercooler.
- 5) Conjunto da borboleta de aceleração, [consulte “Conjunto da borboleta de aceleração”, na seção J3.3.4.](#)
- 6) Coletor de escapamento com o turbocompressor, [consulte “Turbocompressor”, na seção J3.3.4.](#)



### Inspecione

Se todas as peças que foram removidas foram instaladas nos locais corretos. Instale novamente, se necessário, as peças que ainda não foram instaladas.

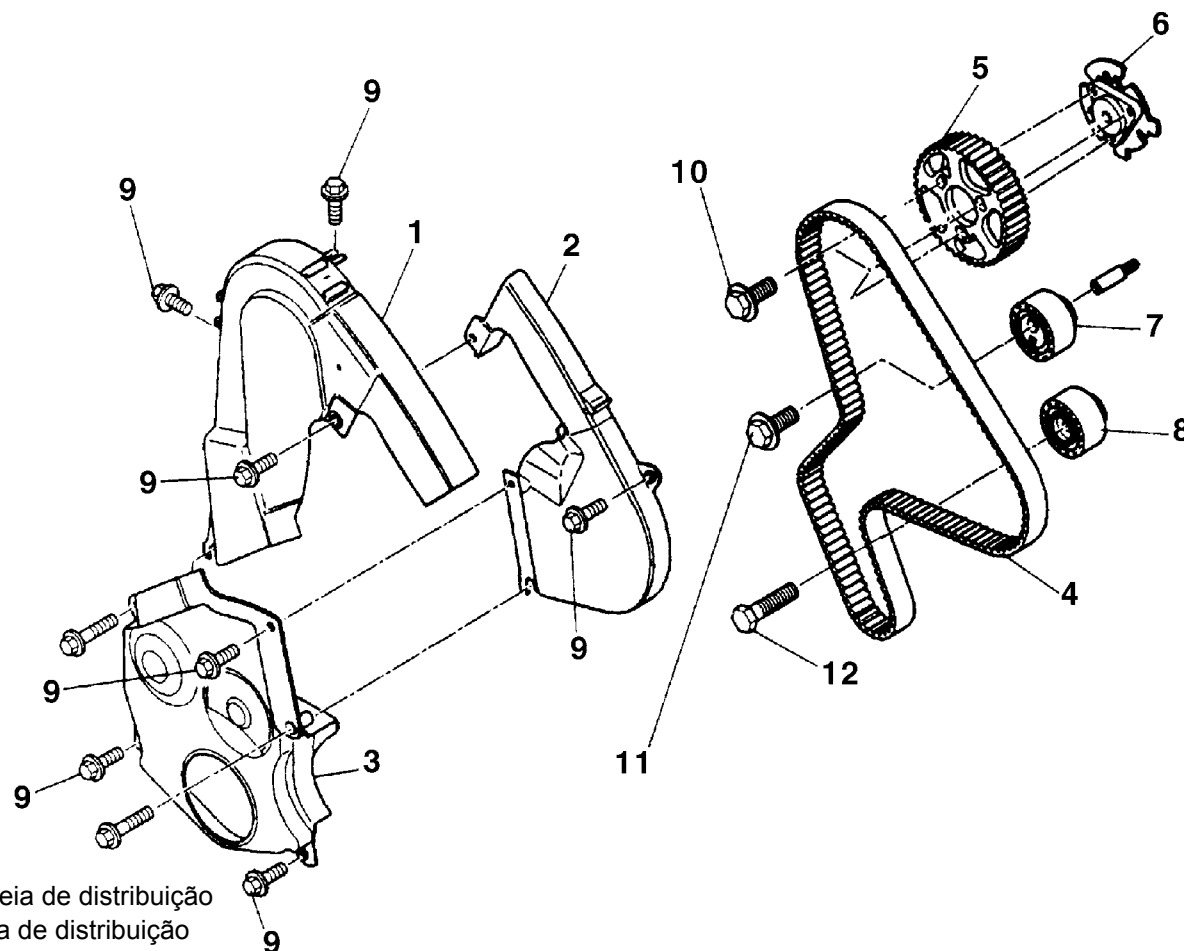
## Coletor de escapamento

### TPMO – J0106

**Nota:** Para remoção e instalação do coletor de escapamento, [consulte “Turbocompressor”, na seção J3.3.4.](#)

**Correia de distribuição e  
tensionador da  
correia / Polia da árvore de  
manivelas**

TPMO – J0800  
J0815  
J0700



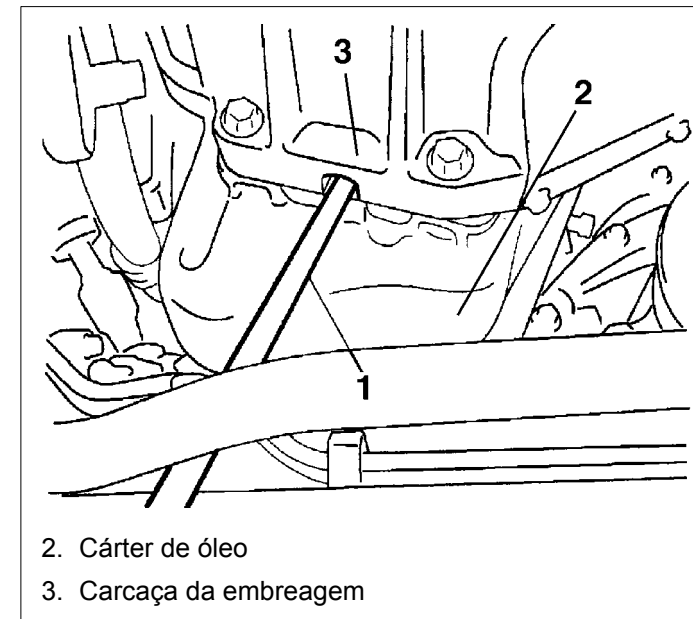
1. Cobertura superior da correia de distribuição
2. Cobertura direita da correia de distribuição
3. Cobertura inferior da correia de distribuição
4. Correia de distribuição
5. Polia da correia de distribuição da árvore de comando de válvulas
6. Cubo da árvore de comando de válvulas
7. Tensionador da correia de distribuição
8. Rolete
9. Parafusos das coberturas da correia de distribuição
10. Parafuso da polia da correia de distribuição da árvore de comando de válvulas
11. Parafuso do tensionador da correia de distribuição
12. Parafuso do rolete





## Remova ou Desconecte

- 1) Cabo negativo da bateria, utilizando uma chave fixa de 10 mm.
- 2) Radiador, consulte "Radiador", na Seção J3.3.2.
- 3) Correia do compressor do A/C, utilizando uma chave combinada de 14 mm para soltar a porca da polia tensionadora da correia e soquete de 12 mm, extensão e cabo de força para soltar o parafuso do tensionador.
- 4) Correia do alternador, consulte "Correia do alternador", na Seção J3.3.6.
- 5) Parafuso da polia da árvore de manivelas, utilizando uma barra (1) de ponta plana, ou ferramenta similar, conforme mostrado na ilustração para travar o volante do motor, e soquete de 22 mm e cabo de força para remover o parafuso da polia.



6) Polia da árvore de manivelas.

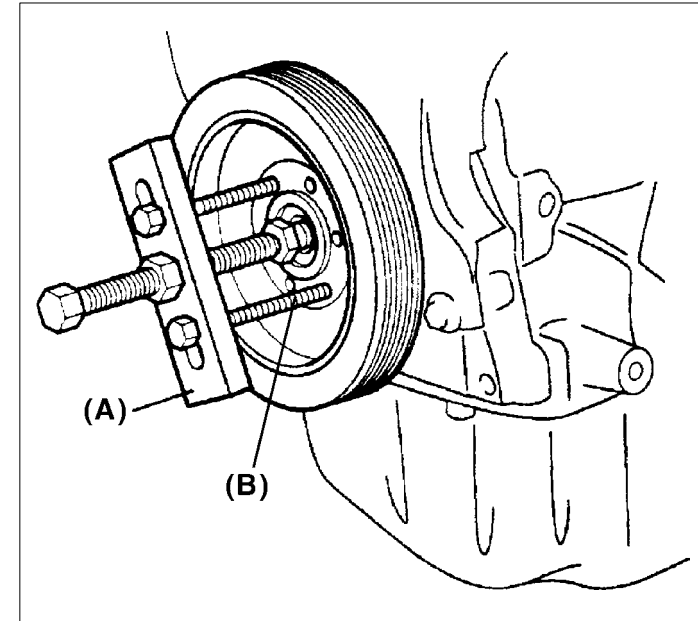
**Nota:** Caso a remoção seja difícil, instale o parafuso da polia da árvore de manivelas, sem a arruela e remova a polia, utilizando as ferramentas especiais.

**Ferramentas especiais**

**(A): 7-0006800**

**(B): 7-0206868**

7) Tampas da correia de distribuição utilizando uma chave fixa de 10 mm e 11 mm.



- 8) Conjunto do filtro de combustível, consulte “Elemento do filtro de combustível”, na Seção J3.3.3.
- 9) Motor de partida, consulte “Motor de partida” na seção J3.3.5.
- 10) Gire a árvore de manivelas, de maneira que a chave (7) da polia da árvore de manivelas fique voltada para cima, e a seguir trave o cubo (1) da árvore de comando de válvulas, introduzindo a ferramenta especial (A) no furo (2) do cabeçote, conforme mostrado na ilustração.

**Ferramenta especial**

**(A): 7-0206869**

- 11) Trave o volante do motor, introduzindo a ferramenta especial (B) no orifício do bloco do motor (localizado próximo ao alojamento do motor de partida) e do volante com a chave da polia da árvore de manivelas voltada para cima.

**Ferramenta especial**

**(B): 7-0206865**

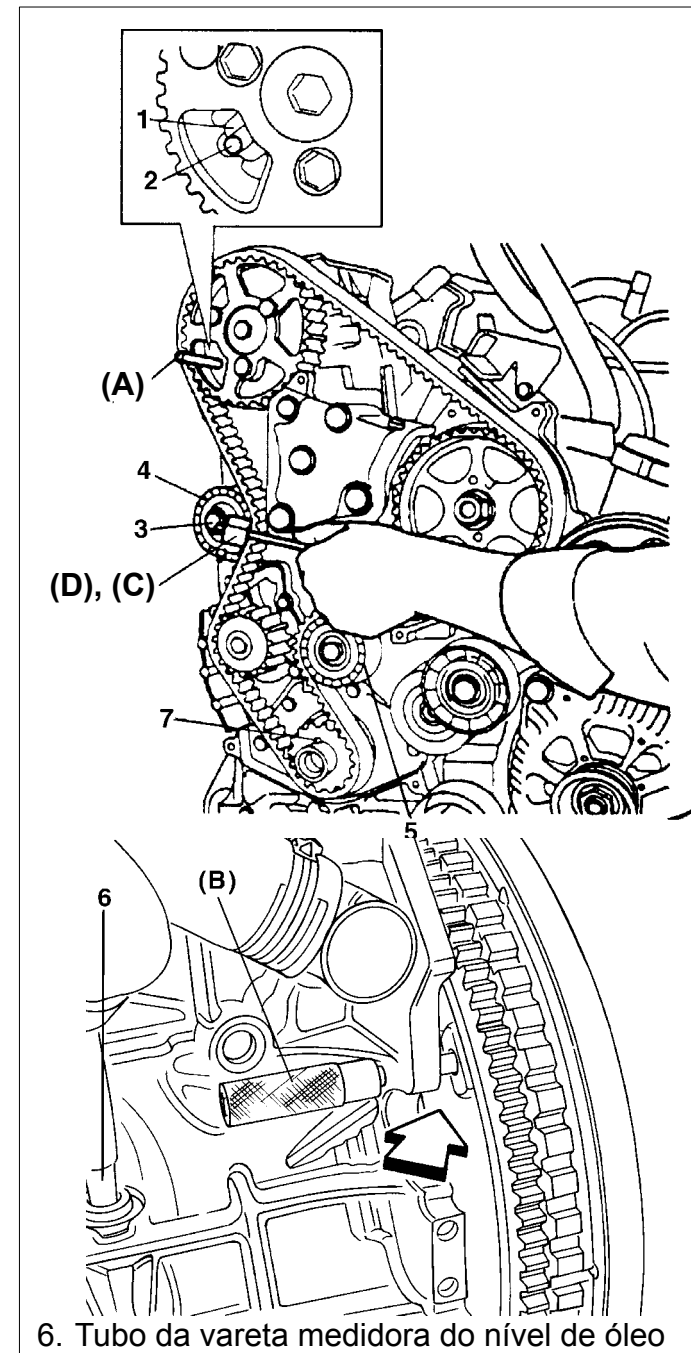
- 12) Solte o parafuso (3) do tensionador da correia de distribuição utilizando soquete de 13 mm e cabo de força. A seguir, remova a correia de distribuição, girando o tensionador (4) no sentido anti-horário, utilizando a ferramenta especial (C).

**Nota:** Para girar o tensionador (4) de metal, utilize a ferramenta especial (D).

**Ferramenta especial**

**(C): 7-0206864**

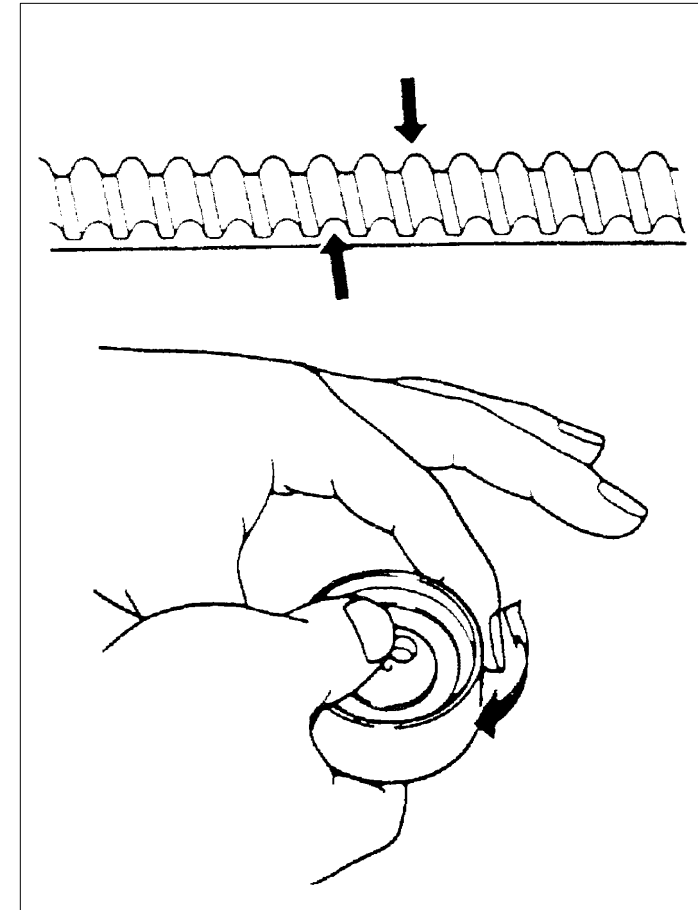
- 13) Remova o tensionador e o rolete (5) da correia de distribuição.





## Inspecione

- Correia de distribuição quanto a desgaste ou rachaduras. Substitua a cobertura, se necessário.
- Tensionador e o rolete da correia de distribuição, se giram suave e facilmente.





## Instale ou Conecte

- 1) Tensionador (1) e o rolete (2) da correia de distribuição, sem apertar o parafuso do tensionador da correia de distribuição.
- 2) Trave o cubo (5) da árvore de comando de válvulas, introduzindo a ferramenta especial (A) no orifício (6) do cabeçote, conforme mostrado na ilustração.

### Ferramenta especial

**(A): 7-0206869**

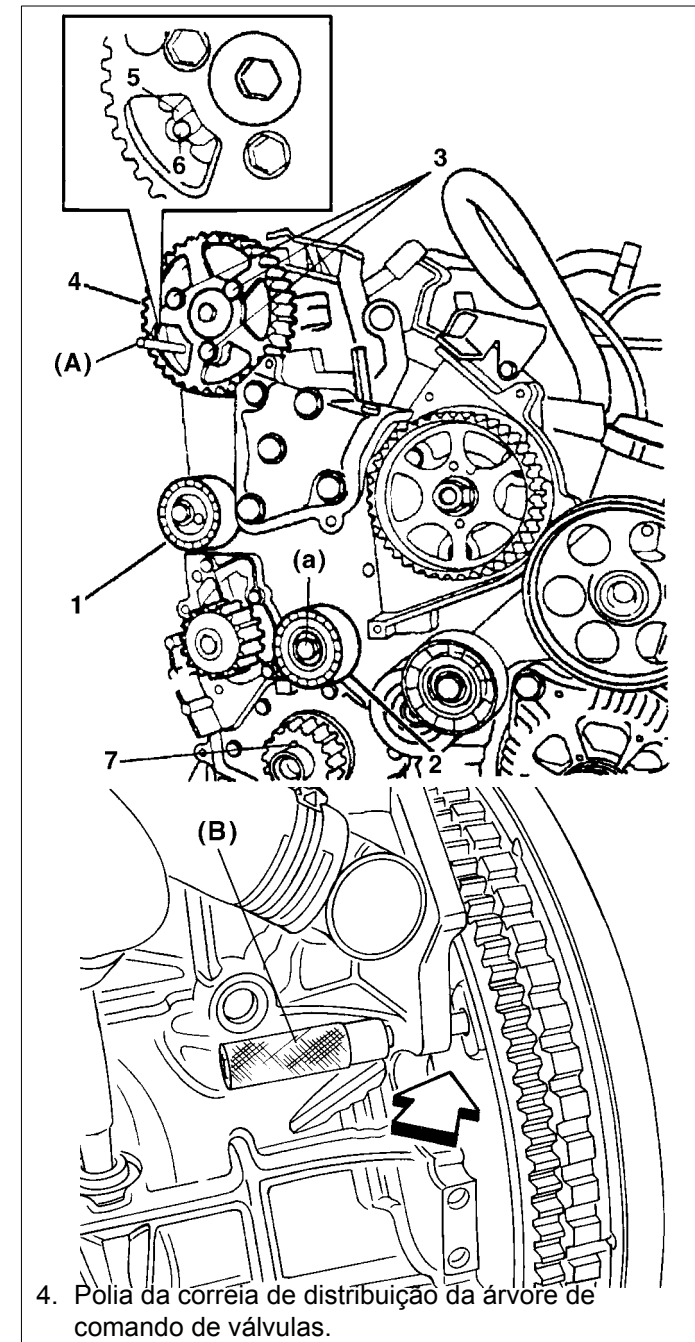
- 3) Trave o volante do motor, introduzindo a ferramenta especial (B) no orifício do bloco do motor (localizado próximo ao alojamento do motor de partida) e do volante do motor, com a chave (7) da polia da árvore de manivelas voltada para cima.

### Ferramenta especial

**(B): 7-0206865**

- 4) Solte os parafusos (3) da polia da correia de distribuição da árvore de comando de válvulas utilizando soquete de 12 mm, extensão e cabo de força.

**Nota:** Não remova os parafusos (3) da polia da correia de distribuição da árvore de comando de válvulas.

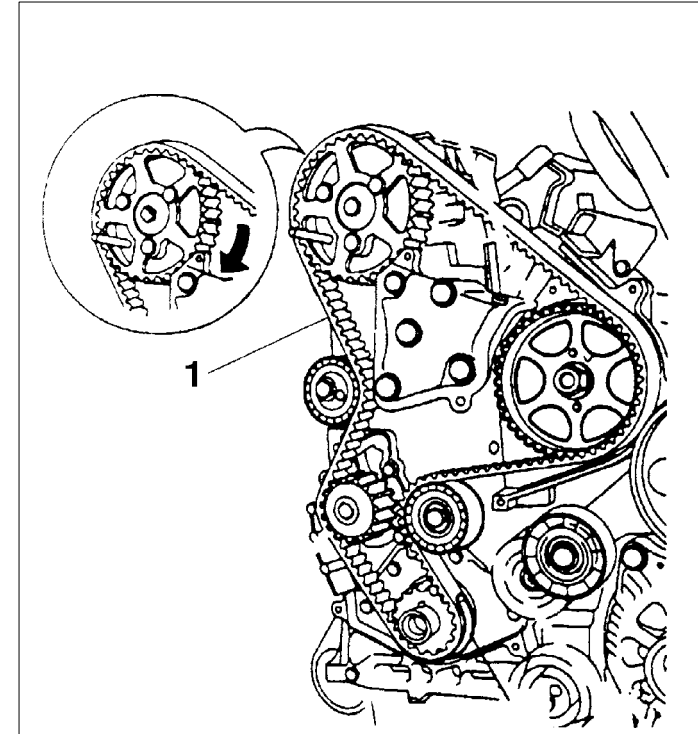


5) Correia (1) de distribuição posicionando-a conforme mostrado na ilustração.



### Atenção

A correia de distribuição somente poderá ser instalada se o cubo da polia da árvore de comando e o volante do motor estiverem travados na posição corretamente, e com a chaveta da polia da árvore de manivelas voltada para cima, como mencionado nos itens anteriores.



6) Posicione a ferramenta especial (A) conforme mostrado na figura.

**Ferramenta especial**

**(A): 7-0206869**

7) Aperte os parafusos da polia da correia de distribuição da árvore de comando de válvulas com o torque especificado utilizando soquete de 12 mm e torquímetro.



**Aperte**

(b): Parafuso da polia da árvore de comando de válvulas: 20 N.m (15 lbf.pé)

8) Remova todas as ferramentas especiais.



**Atenção**

- Não se esqueça de remover todas as ferramentas especiais.
- A não remoção das ferramentas especiais, principalmente a de travamento do volante do motor ao bloco do motor, poderá causar danos às peças quando da partida do motor.

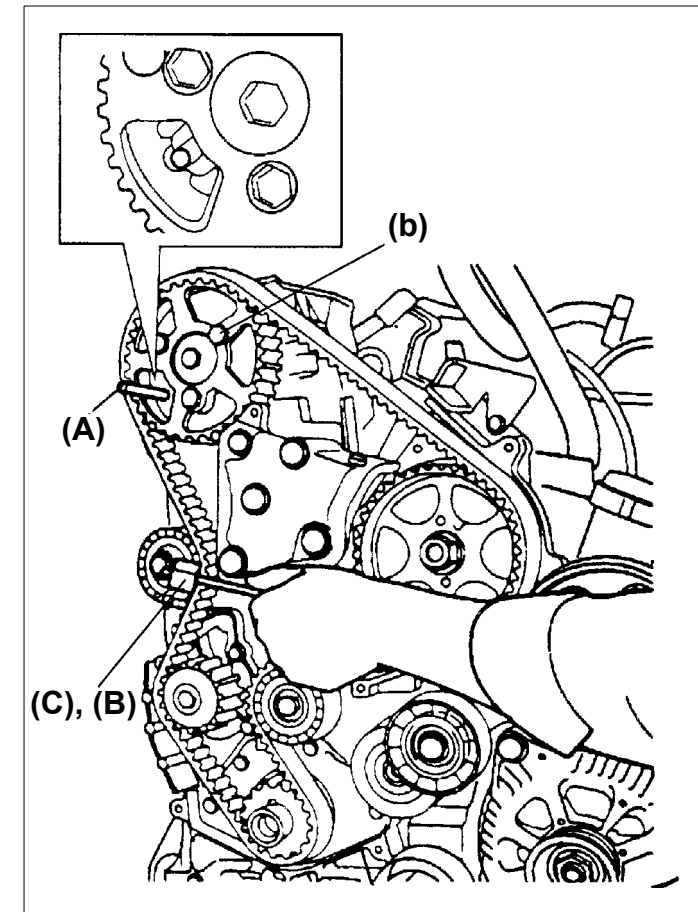
9) Tensione a correia de distribuição utilizando a ferramenta especial (B) para girar o tensionador e aperte o parafuso do tensionador parcialmente utilizando uma chave fixa de 13 mm.

**Ferramenta especial**

**(B): 7-0206864**

**(C): 7-0206943**

**Nota:** Para girar o tensionador de metal, utilize a ferramenta especial (C).



10) Instale a ferramenta especial (A) e verifique a tensão da correia, se estiver dentro do padrão, aperte o parafuso do tensionador com o torque (a) especificado utilizando uma chave adequada e torquímetro.

**Nota:** Instale a ferramenta especial (A), com a haste (1) posicionada no centro entre a polia da árvore de comando de válvulas e a polia da bomba injetora.

**Ferramenta especial**

**(A): J-810607**



**Aperte**

(a): Parafuso do tensionador da correia de distribuição: 25 N.m (18,5 lbf.pé)

11) A seguir remova a ferramenta especial e gire a árvore de manivelas oito voltas, no sentido horário.

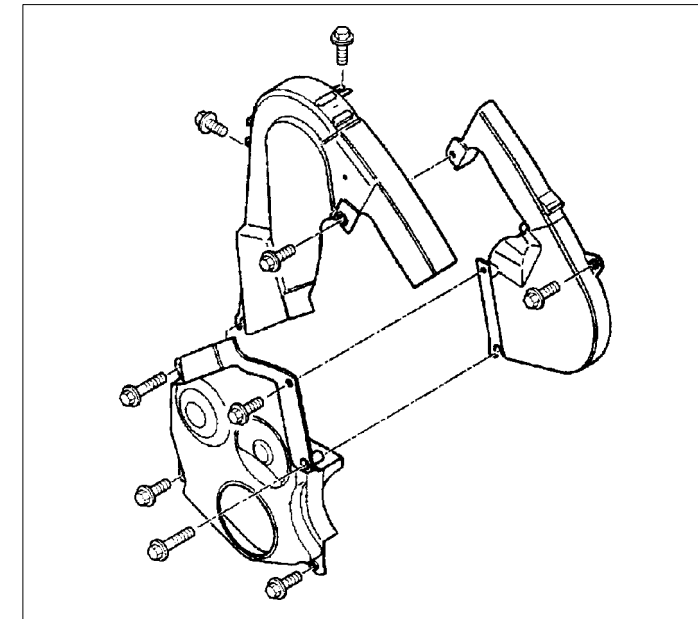
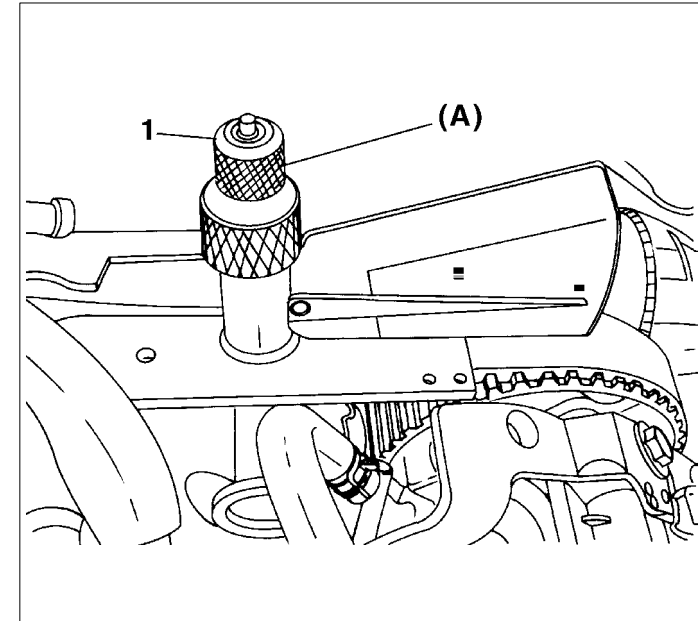


**Atenção**

Certifique-se que todas as ferramentas especiais foram removidas.

12) Instale as tampas da correia de distribuição utilizando uma chave fixa de 10 mm e 11 mm.

13) Instale o conjunto do filtro de combustível e conecte as mangueiras de combustível, firmemente.



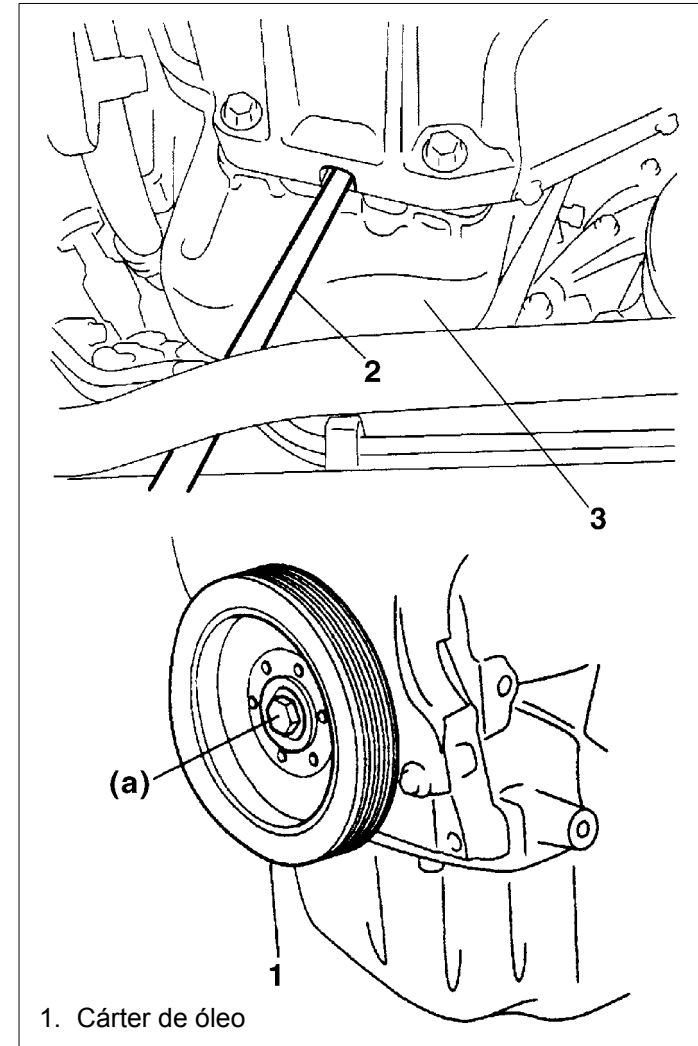


14) Instale a polia (1) da árvore de manivelas, trave o volante do motor, utilizando uma barra (2) de ponta plana, ou ferramenta adequada, e aperte o parafuso da polia da árvore de manivelas com o torque especificado utilizando soquete de 22 mm e torquímetro.



**Aperte**

(a): Parafuso da polia da árvore de manivelas: 195 N.m (143,5 lbf.pé)

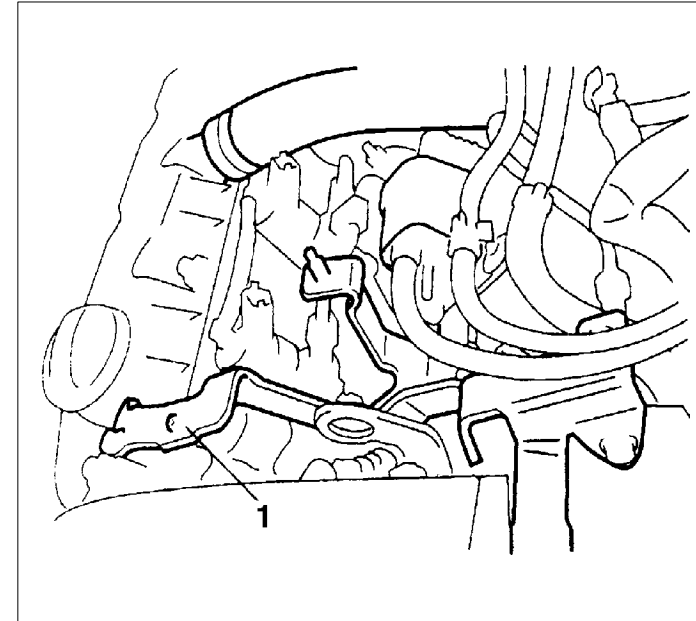


- 15) Motor de partida, consulte [“Motor de partida” na Seção J3.3.5](#)
- 16) Instale o suporte (1) utilizando soquete de 10 mm, extensão e cabo de força, se removido.
- 17) Instale a correia do alternador, consulte [“Correia do alternador” na Seção J3.3.6.](#)
- 18) Instale o radiador, consulte [“Radiador”, na Seção J3.3.2.](#)
- 19) Conecte o cabo negativo na bateria utilizando uma chave fixa de 10 mm.



### Inspeção

- Todas as conexões quanto a vazamentos e corrija, se necessário. Consulte [“Procedimento para verificação de vazamentos”, na Seção J3.3.3.](#)
- Todas as peças quanto ao correto posicionamento e instalação.



**Interruptor de pressão de óleo**

TPMO – N2223

**Remova ou Desconecte**

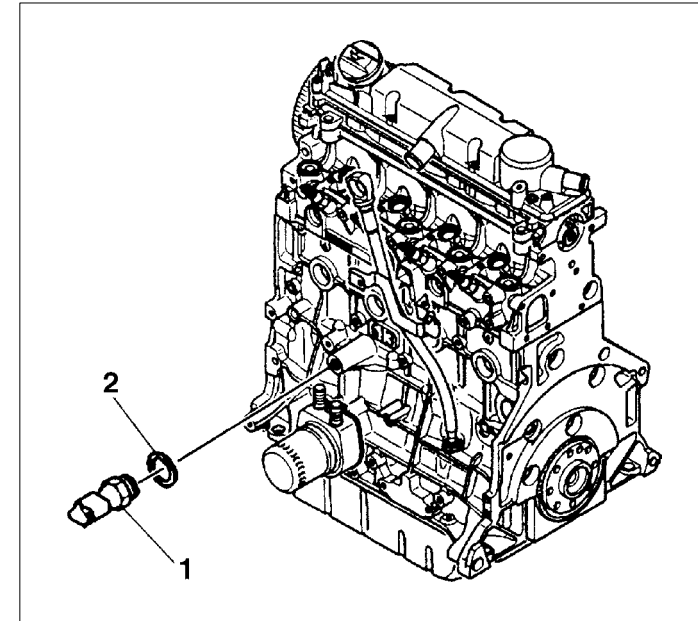
- 1) Reservatório regulador de pressão do líquido de arrefecimento de seu suporte utilizando soquete de 10 mm, extensão e cabo de força para remover os parafusos de fixação. A seguir, desloque-o para o lado, sem desconectar as mangueiras.
- 2) Conector do chicote do interruptor de pressão de óleo.
- 3) Interruptor (1) de pressão de óleo utilizando uma chave adequada.

**Instale ou Conecte**

- 1) Uma junta (2) nova, no interruptor (1) de pressão de óleo.
- 2) Interruptor de pressão de óleo em seu alojamento no bloco do motor.
- 3) Conector do chicote do interruptor no interruptor de pressão de óleo.
- 4) Reservatório regulador de pressão do líquido de arrefecimento no suporte utilizando soquete de 10 mm, extensão e cabo de força para apertar os parafusos de fixação.

**Inspecione**

Todas as conexões quanto a vazamentos.



**Filtro de óleo****TPMO – J0950**

**Nota:** Antes de drenar o óleo do motor, inspecione se há vazamentos no motor. Caso haja indícios de vazamentos, repare ou substitua a peça com defeito.

**Execute**

– Posicione um recipiente sob o cárter para coletar o óleo do motor a ser drenado.

**Remova ou Desconecte**

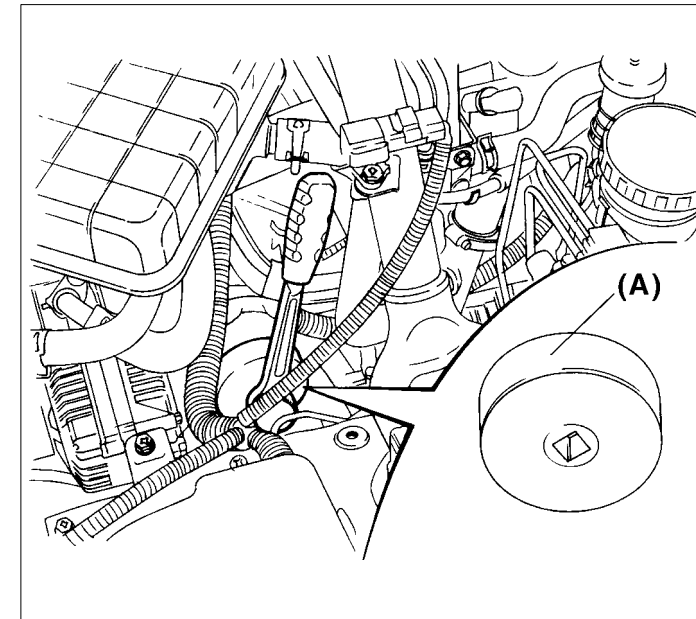
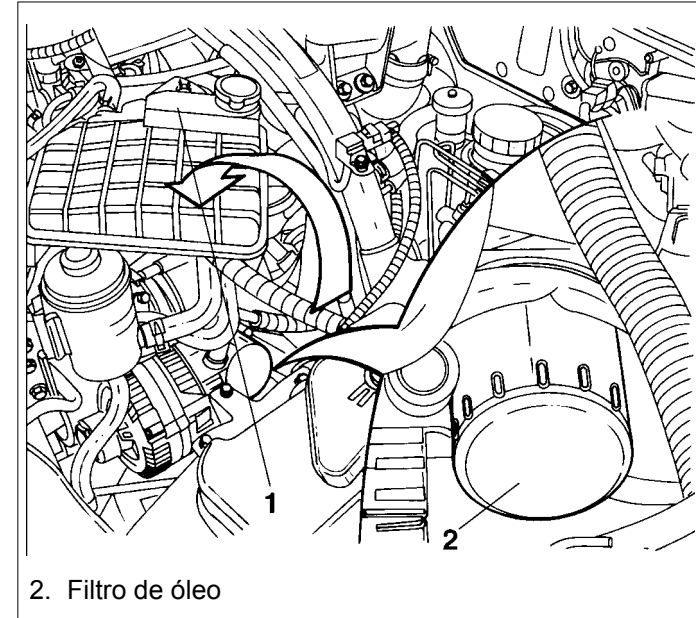
- 1) Bujão de drenagem utilizando uma chave Allen de 8 mm e drene o óleo do motor, após drenar o óleo, limpe o bujão de drenagem e instale novamente o bujão, apertando-o com o torque especificado utilizando um soquete Allen de 8 mm, extensão e torquímetro.

**Aperte**

- (a): Bujão de drenagem do óleo do motor: 34 N.m (25 lbf.pé)
- 2) Parafusos do reservatório regulador de pressão do líquido de arrefecimento utilizando soquete de 10 mm, extensão e cabo de força, após desloque o reservatório (1) para o lado sem desconectar as suas mangueiras.
- 3) Solte o filtro de óleo utilizando a ferramenta especial (A) e um cabo de força, após remova o filtro de óleo manualmente.

**Ferramenta especial**

**(A): 7-0206938**



**Execute**

- Passe óleo de motor à junta do novo filtro de óleo.

**Instale ou Conecte**

- 1) Novo filtro de óleo, apertando-o manualmente em seu alojamento, após aperte o filtro de óleo com o torque especificado, utilizando a ferramenta especial (A) e torquímetro.

**Ferramenta especial**

**(A): 7-0206938**

**Aperte**

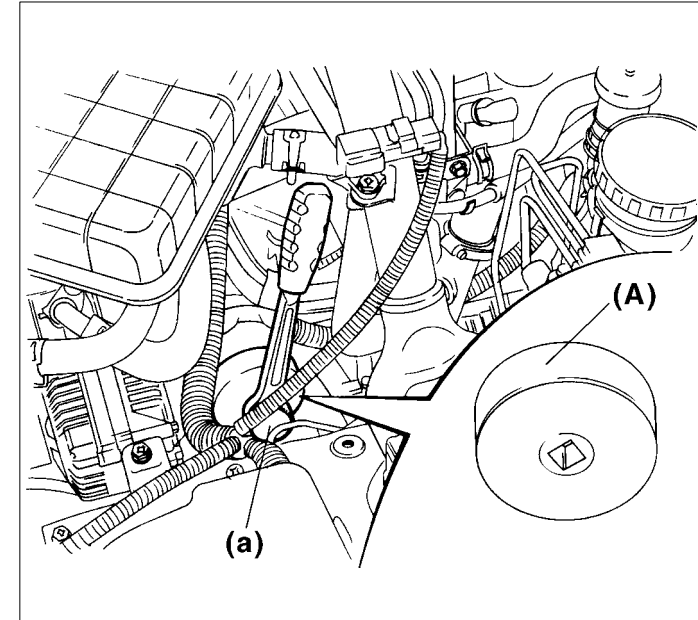
- (a): Filtro de óleo do motor: 14 N.m (10,5 lbf.pé)
- 2) Suporte do reservatório regulador de pressão e aperte os parafusos de fixação utilizando soquete de 10 mm, extensão e cabo de força.
- 3) Reservatório regulador de pressão do líquido de arrefecimento utilizando soquete de 10 mm, extensão e cabo de força.

**Execute**

- Abasteça o motor com óleo especificado, [consulte “Item 1-3B – troca de óleo do motor”, na Seção A.](#)

**Inspecione**

Vazamentos de óleo no filtro e no bujão de drenagem, se necessário corrija.



**Resfriador de óleo**

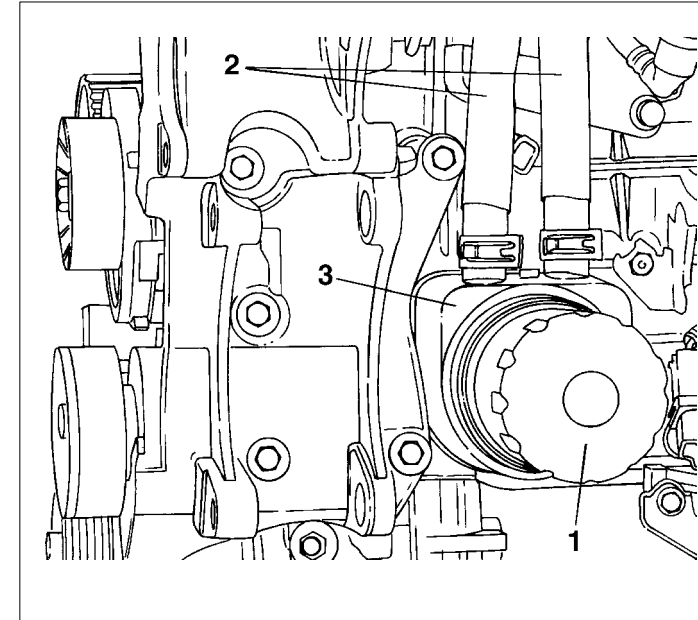
TPMO – J3120

**Remova ou Desconecte**

- 1) Filtro de óleo (1), consulte “Filtro de óleo”, nesta Seção.
- 2) Mangueiras (2) do resfriador (3) de óleo, utilizando um alicate adequado para soltar as braçadeiras das mangueiras.
- 3) Parafuso do resfriador de óleo, utilizando uma chave adequada.
- 4) Resfriador de óleo do motor.

**Instale ou Conecte**

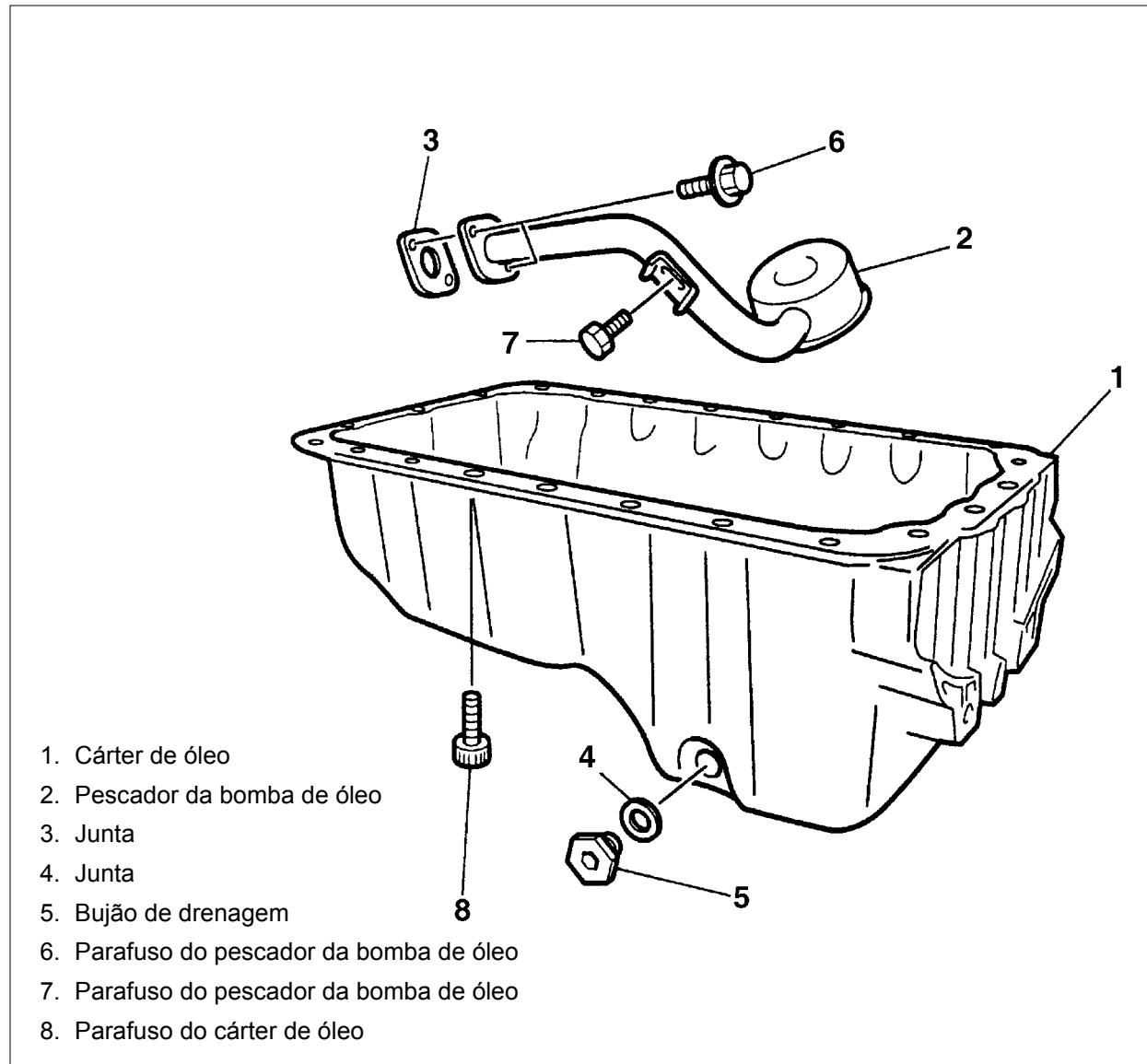
- 1) Novo resfriador de óleo com uma nova junta ao bloco do motor.
- 2) Parafuso de fixação do resfriador de óleo, apertando-o, utilizando uma chave adequada.
- 3) Mangueiras do resfriador de óleo, utilizando um alicate adequado para posicionar as braçadeiras das mangueiras.
- 4) Filtro de óleo do motor, consulte “Filtro de óleo”, nesta Seção.



Cárter de óleo e pescador da bomba de óleo

TPMO – J1000

J1060





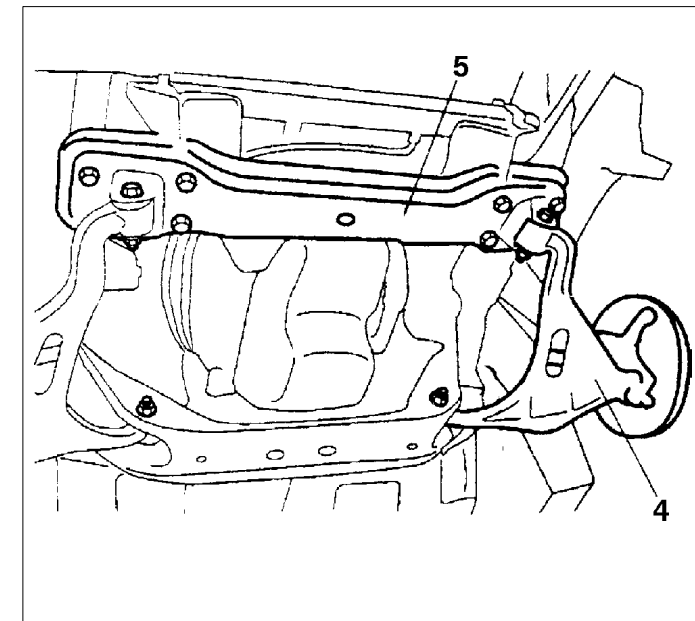
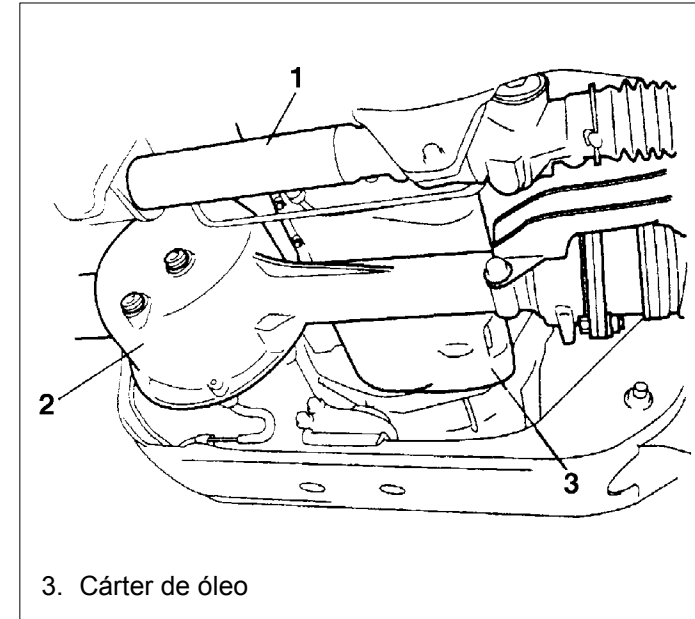
### Remova ou Desconecte

- 1) Vareta medidora de nível de óleo.



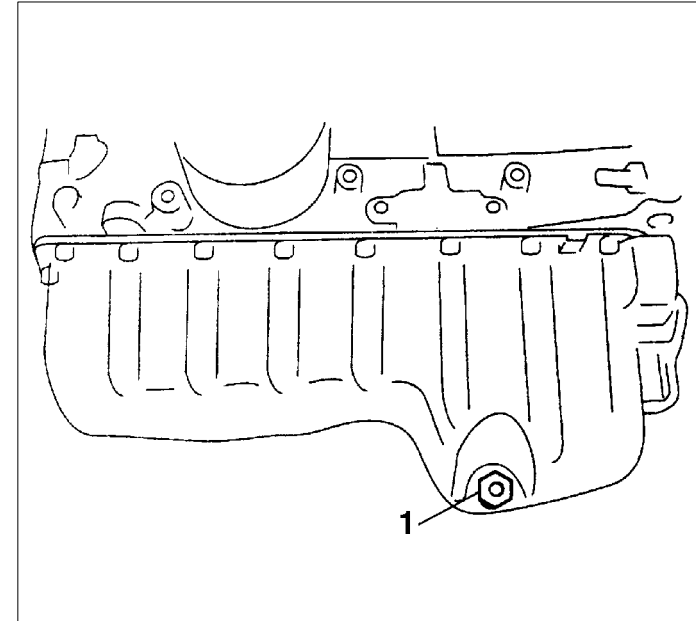
### Execute

- Levante o veículo.
- 2) Remova as rodas dianteiras do veículo utilizando soquete de 19 mm, extensão e cabo de força.
  - 3) Caixa (1) de direção, consulte “Conjunto da caixa da direção” na Seção M1.
  - 4) Carcaça (2) do diferencial dianteiro, consulte “Conjunto do diferencial”, na Seção K5.
  - 5) Braço (4) de controle da suspensão, consulte “Braço de controle da suspensão/buchas”, na Seção E2.
  - 6) Estrutura (5), do chassi utilizando soquete de 17 mm, extensão e cabo de força.



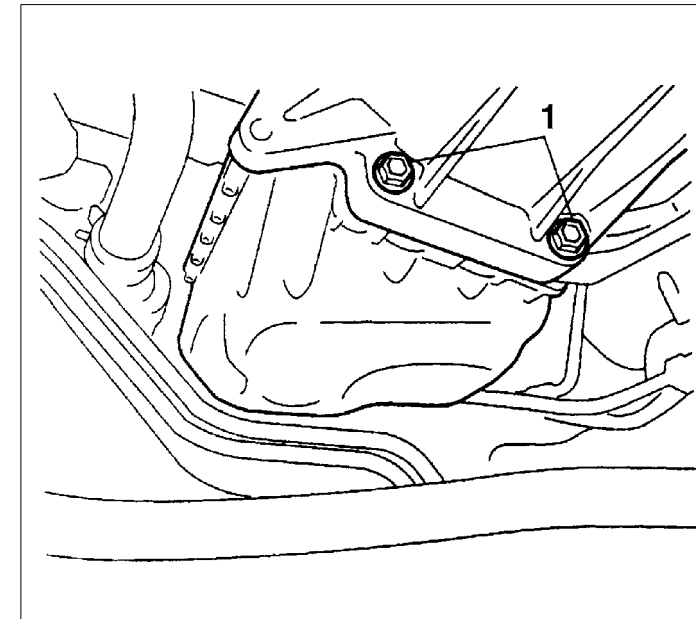


7) Remova o bujão (1) de drenagem utilizando chave Allen de 8 mm e drene o óleo do motor.

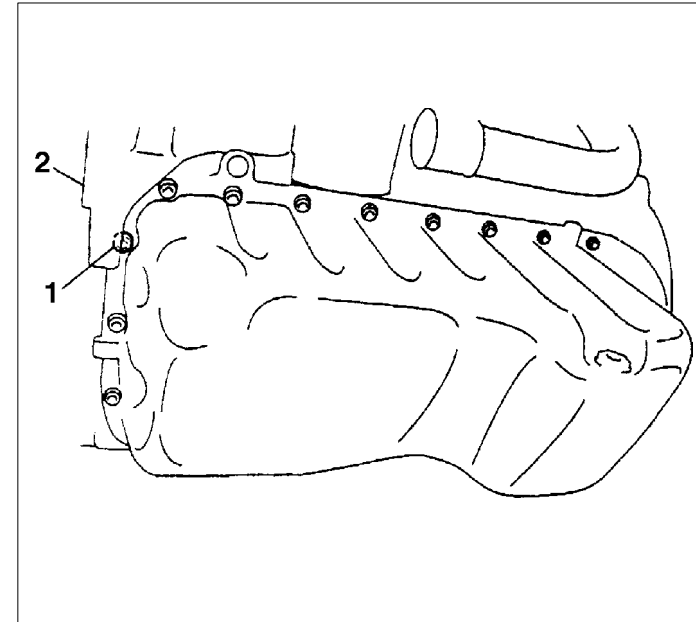


8) Parafusos (1) traseiros de fixação da transmissão utilizando soquete de 14 mm, extensão e cabo de força.

9) Parafusos do cárter de óleo utilizando uma chave Allen de 6 mm.

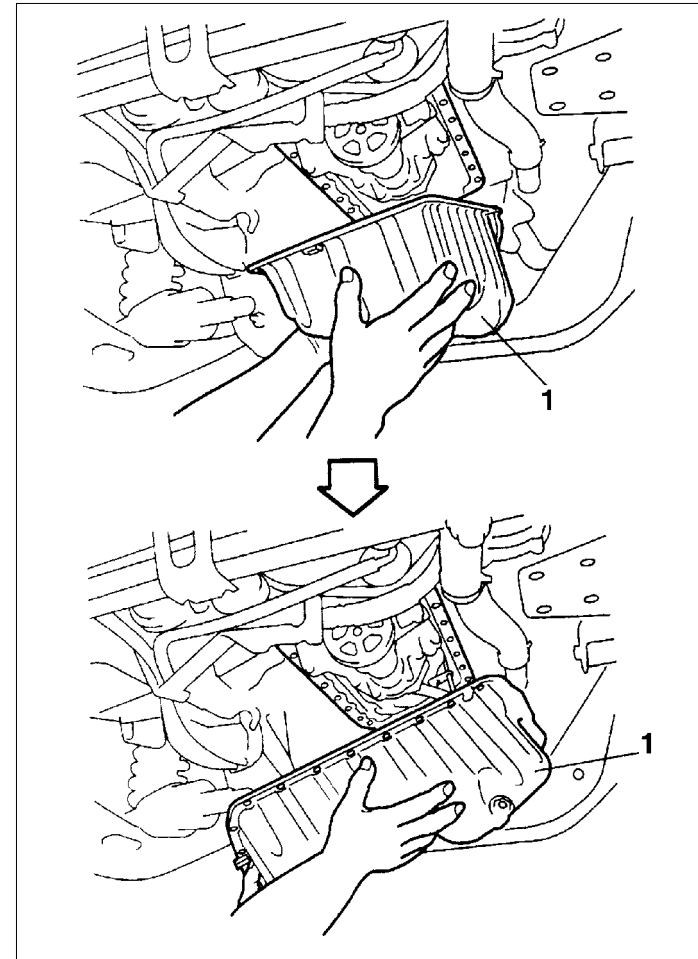


**Nota:** Para remover o parafuso (1) na parte traseira do suporte (2) da bomba da direção hidráulica, deve-se afrouxar o parafuso da polia da correia dos acessórios, para ter acesso ao parafuso (1) do cárter.



10) Cárter (1) de óleo, do bloco do motor, conforme mostrado na ilustração, com cuidado.

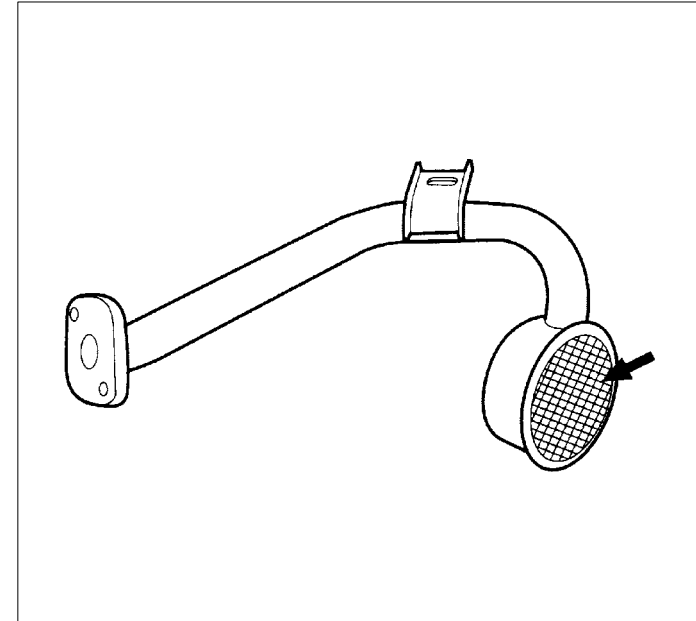
11) Pescador da bomba de óleo utilizando uma chave combinada de 10 mm e 8 mm.



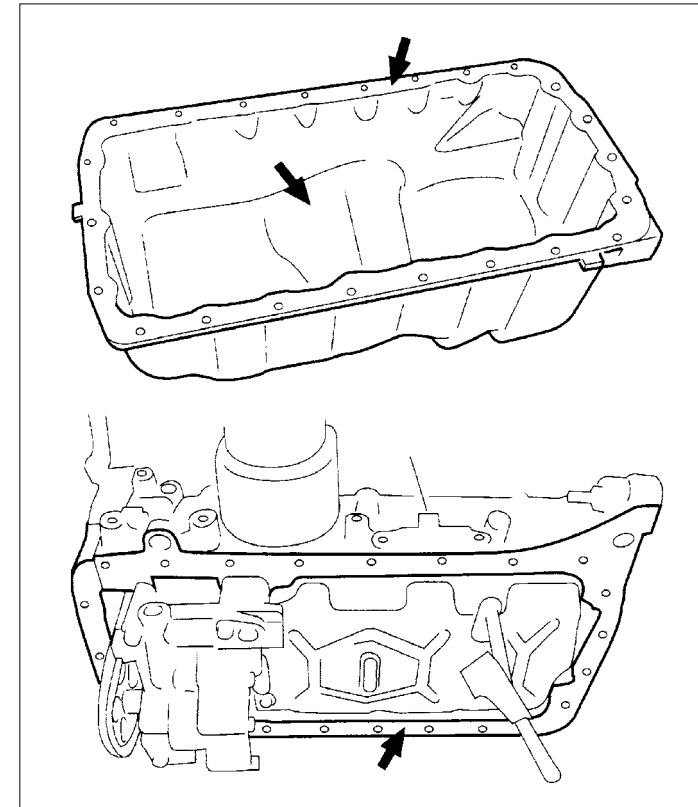


## Limpe

Grade da tela do pescador da bomba de óleo.



- Superfícies de contato do cárter de óleo e do bloco do motor.
- Remova todos os vestígios de óleo, composto vedador velho e de poeira das superfícies de vedação e da parte interna do cárter de óleo.

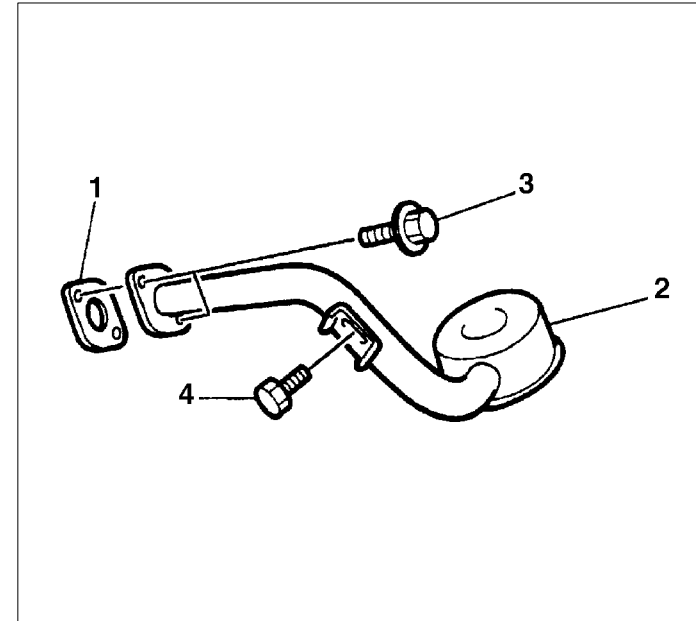




### Instale ou Conecte

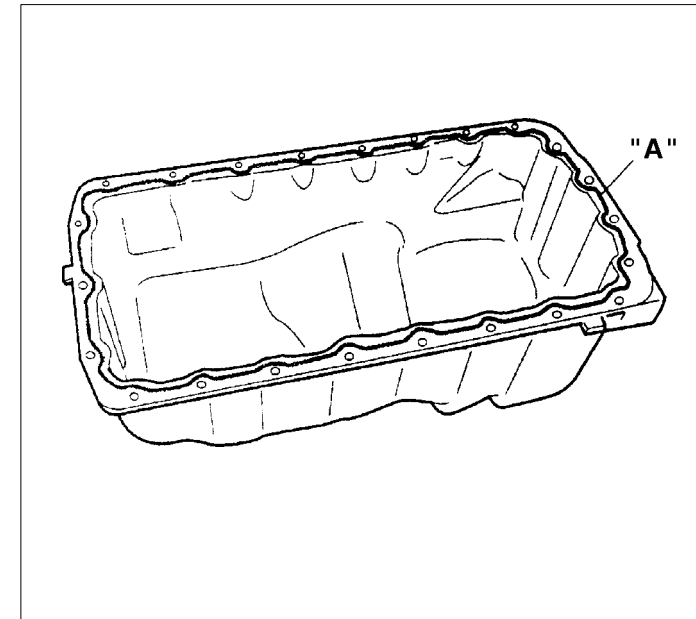
1) Pescador (2) da bomba de óleo e aperte os parafusos de fixação utilizando uma chave combinada de 10 mm e 8 mm.

- Nota:** – Aperte primeiro o parafuso de fixação (3), em seguida o parafuso de fixação (4).  
 – Utilize uma nova junta (1).

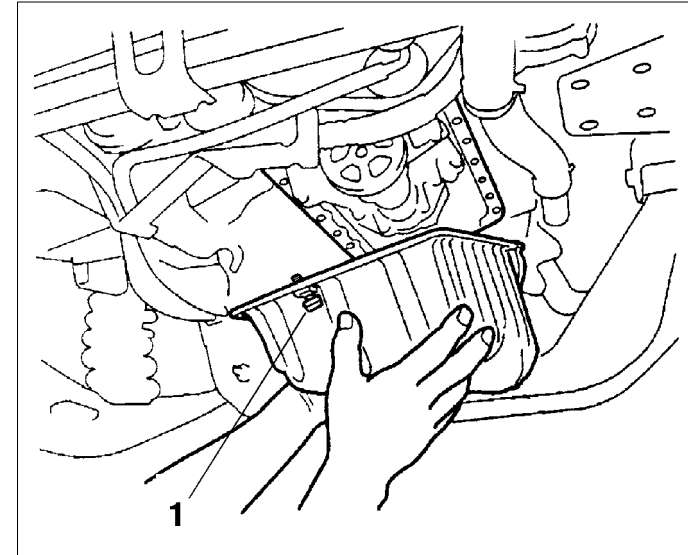


### Execute

- Aplique continuamente o composto vedador (A) na superfície de vedação do cárter de óleo, conforme mostrado na ilustração.



- 2) Cárter de óleo no bloco do motor, com o parafuso (1), na posição mostrada na figura.



- 3) Parafusos (2) de fixação do cárter, iniciando o aperto pelo centro, apertando um parafuso por vez com o torque especificado utilizando um soquete Allen de 8 mm, extensão e torquímetro.



### Aperte

(a): Parafusos de fixação do cárter: 16 N.m (12 lbf.pé)

- 4) Bujão (3) de drenagem com uma nova junta no cárter de óleo, apertando-o com o torque especificado, utilizando um soquete Allen de 8 mm e torquímetro.



### Aperte

(b): Bujão de drenagem: 34 N.m (25 lbf.pé)

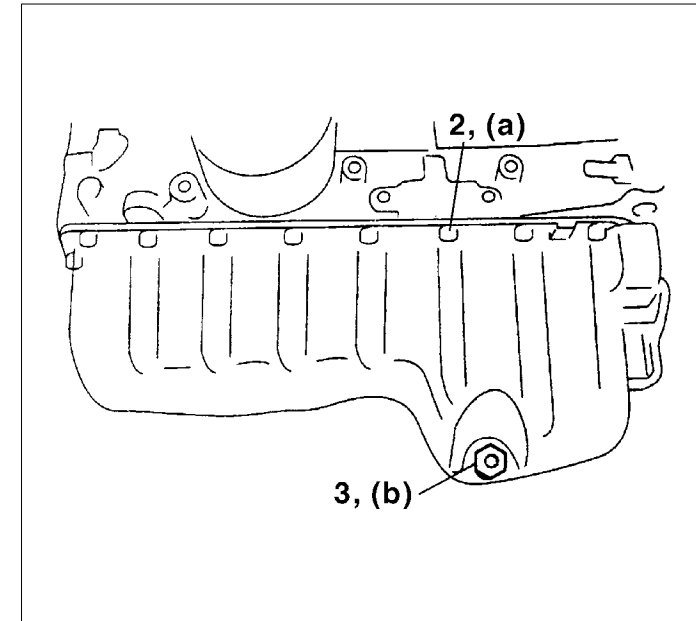
- 5) Aperte o parafuso da polia dos acessórios.  
6) Estrutura da suspensão, no chassi, apertando os parafusos com o torque (c) especificado utilizando soquete de 17 mm, extensão e torquímetro.



### Aperte

(c): Parafusos de fixação da travessa: 85 N.m (62,5 lbf.pé)

- 7) Carcaça do diferencial dianteiro, consulte [“Conjunto do diferencial”](#), na [Seção K5](#).  
8) Caixa de direção hidráulica, consulte [“Caixa da direção hidráulica”](#), na [seção M1](#).  
9) Vareta de medição do nível do óleo do motor.







### **Execute**

- Abasteça o motor com óleo especificado, [consulte "Item 1-3B – Troca de óleo do motor", na Seção A.](#)
- Abasteça a carcaça do diferencial com óleo para engrenagens, [consulte a Seção K5.](#)
- Abasteça o sistema da direção hidráulica com fluido especificado e faça o procedimento de sangria de ar, [consulte "Troca de óleo de engrenagem" na Seção K5.](#)



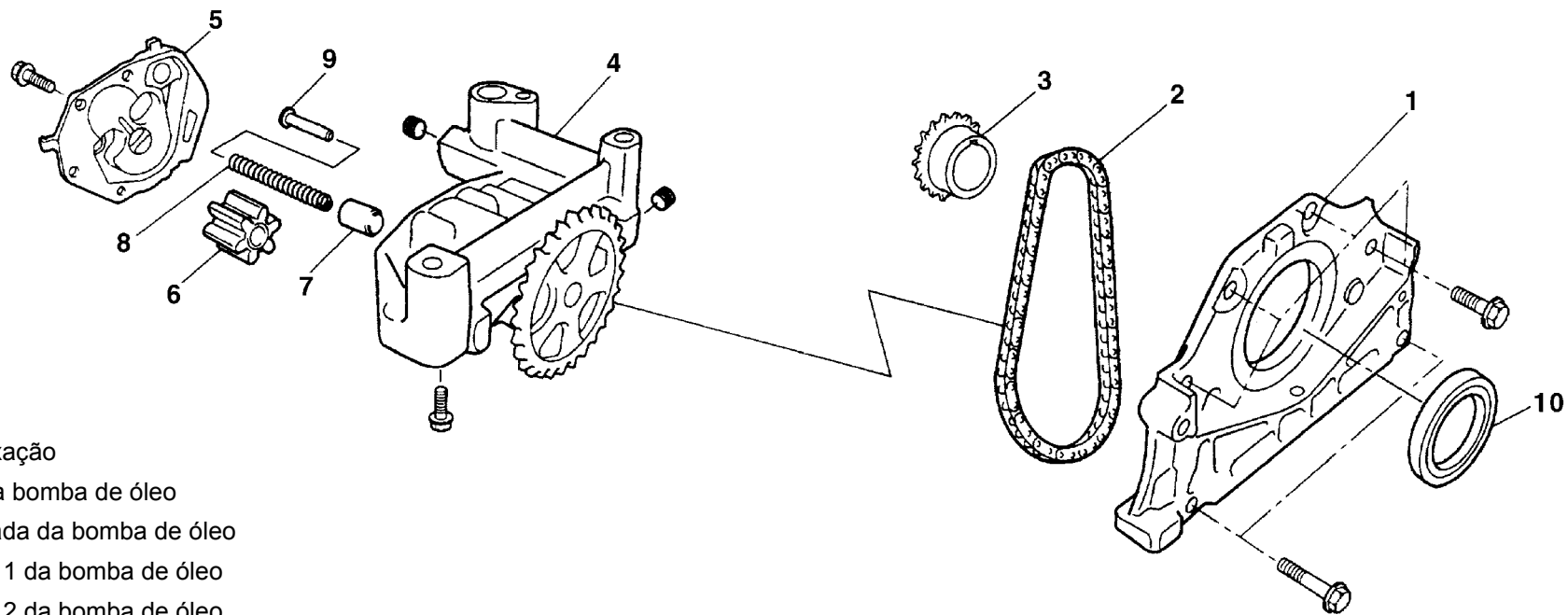
### **Inspecione**

- Todas as conexões quanto a vazamentos, corrija se necessário.
- Todas as peças quanto ao correto posicionamento e instalação.

**Bomba de óleo**

**TPMO – J1020**

**J1065**

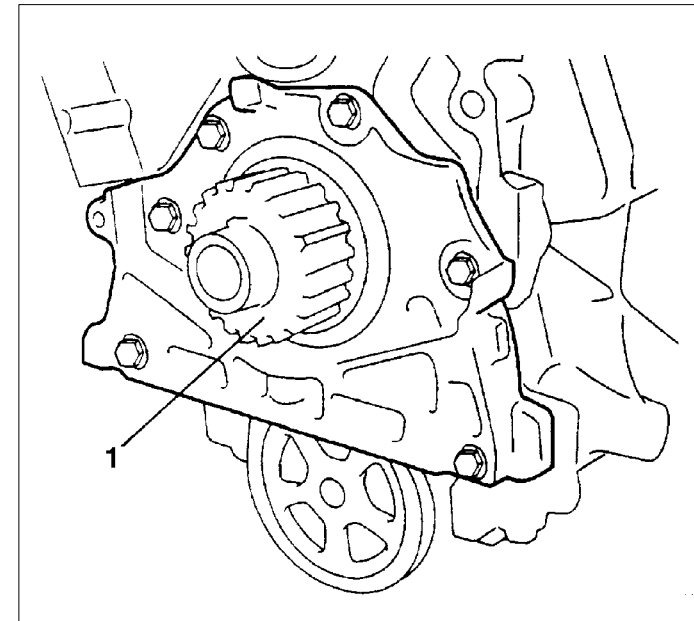


1. Placa de fixação
2. Corrente da bomba de óleo
3. Roda dentada da bomba de óleo
4. Carcaça nº 1 da bomba de óleo
5. Carcaça nº 2 da bomba de óleo
6. Rotor
7. Válvula de alívio
8. Mola de alívio
9. Fixador
10. Vedador de óleo

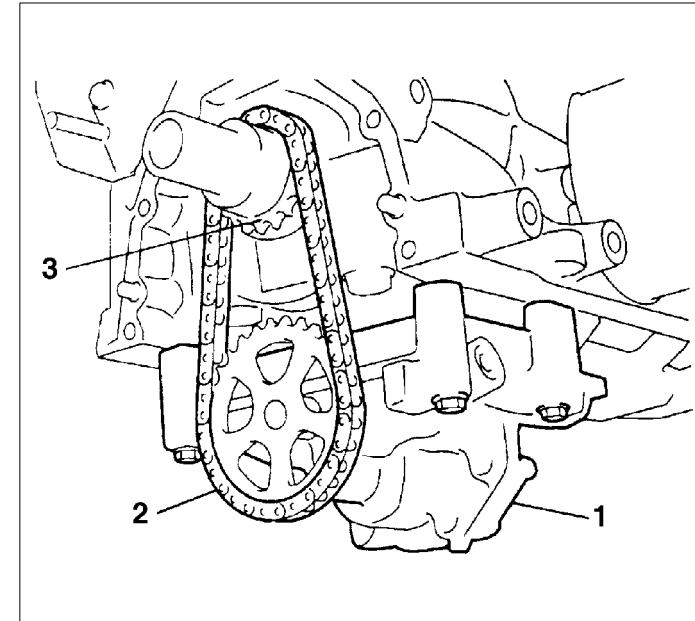


## Remova ou Desconecte

- 1) Cabo negativo da bateria utilizando uma chave fixa de 10 mm.
- 2) Correia de distribuição, consulte “Correia de distribuição e tensionador da correia”, nesta Seção.
- 3) Cáster de óleo e pescador da bomba de óleo, consulte “Cáster de óleo”, nesta Seção.
- 4) Polia (1) da correia de distribuição da árvore de manivelas, tomando o cuidado para não perder a chaveta da polia.
- 5) Alternador, consulte “Alternador”, na Seção J3.3.6.
- 6) Parafusos do suporte do alternador, utilizando um soquete de 12 mm, extensão e cabo de força, após desloque-o. Não é necessário remover o suporte do veículo.



- 7) Placa de fixação utilizando uma chave combinada de 11 mm para remover os parafusos.
- 8) Bomba (1) de óleo utilizando soquete de 11 mm, extensão e cabo de força, corrente (2) da bomba de óleo, e a roda dentada (3) da bomba de óleo.



### Desmonte

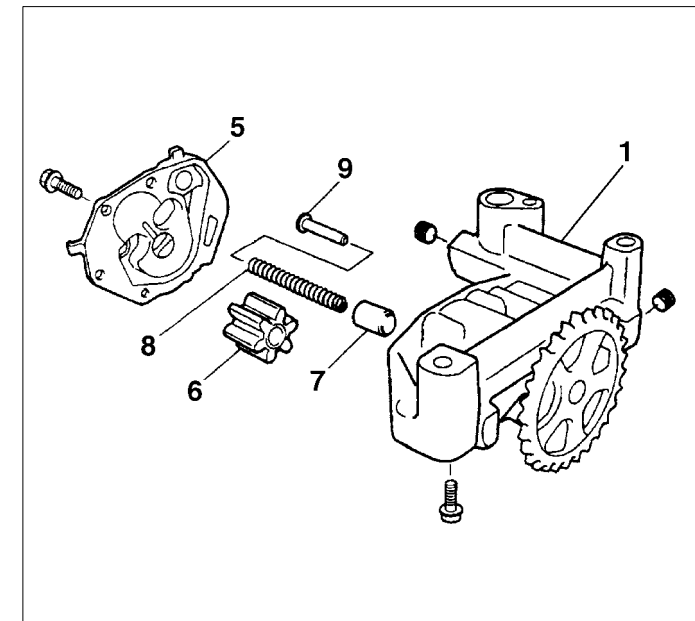
- 1) Carcaça Nº 2 (5) da bomba de óleo utilizando uma chave fixa de 10 mm.
- 2) Fixador (9), rotor (6), mola de alívio (8) e válvula de alívio (7).

### Atenção

Não desmonte a roda dentada da bomba de óleo. É possível que a roda dentada da bomba de óleo e/ou eixo do rotor da bomba de óleo sejam danificados.

### Inspeção

- Rotor (6) e as carcaças da bomba de óleo (1 e 5), quanto ao excessivo desgaste ou danos.
- Válvula (7) de alívio, quanto a desgaste ou danos.



- Dentes da roda dentada da bomba de óleo quanto a desgastes ou danos.
- Corrente da bomba de óleo quanto a desgaste ou danos.



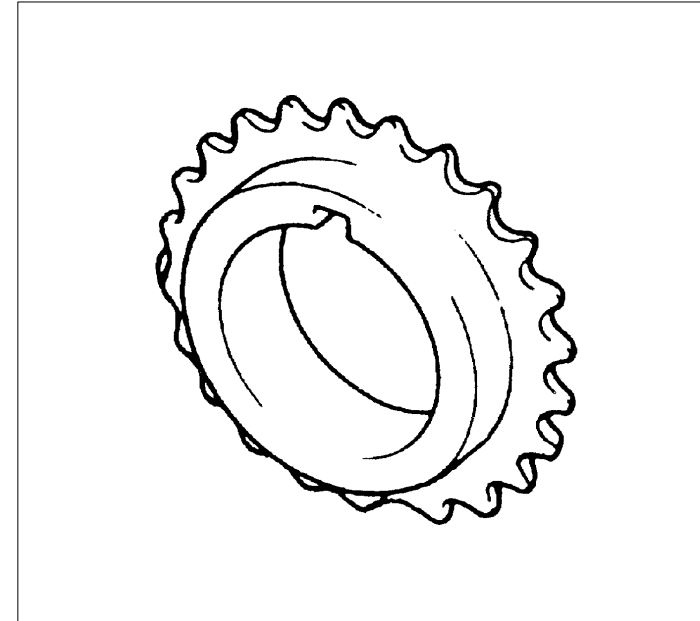
### Limpe

Todas as peças que foram removidas.



### Execute

- Aplique uma camada fina de óleo para motor nos rotores e na superfície interna de cada uma das carcaças da bomba de óleo.





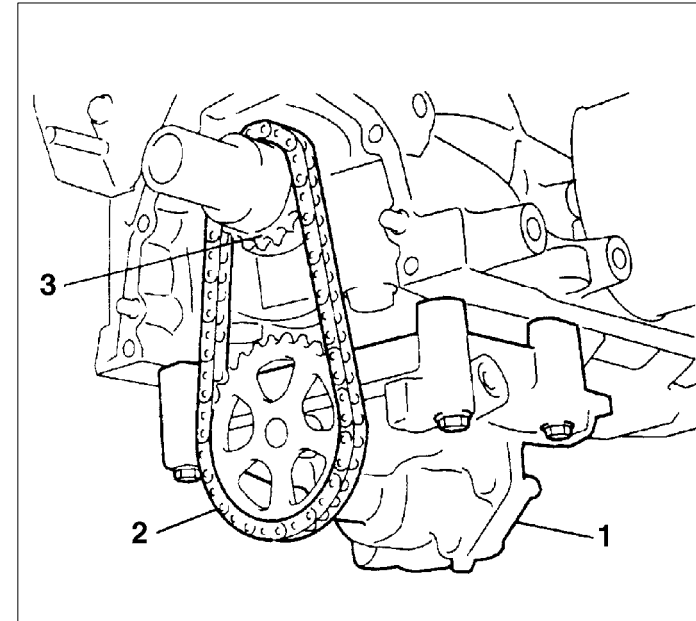
### Instale ou Conecte

- 1) Bomba de óleo (1) em seu alojamento, utilizando um soquete de 11 mm, extensão e cabo de força para apertar os parafusos de fixação, corrente (2) da bomba de óleo e a roda dentada (3) da bomba de óleo.



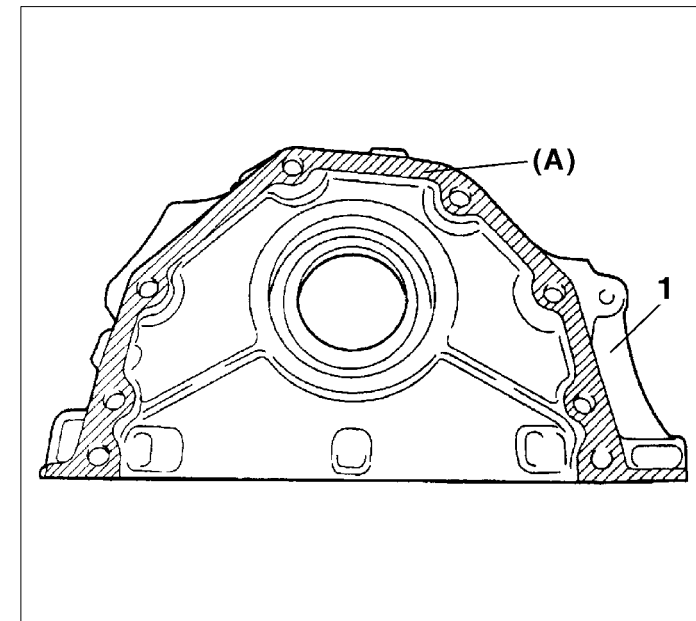
### Inspecione

- Manualmente se o rotor gira suave e sem esforço.



### Execute

- Aplique continuamente composto vedador (A), na superfície de contato da placa de fixação.
- 2) Placa (1) de fixação, em seu alojamento, e aperte os parafusos utilizando uma chave combinada de 11 mm.

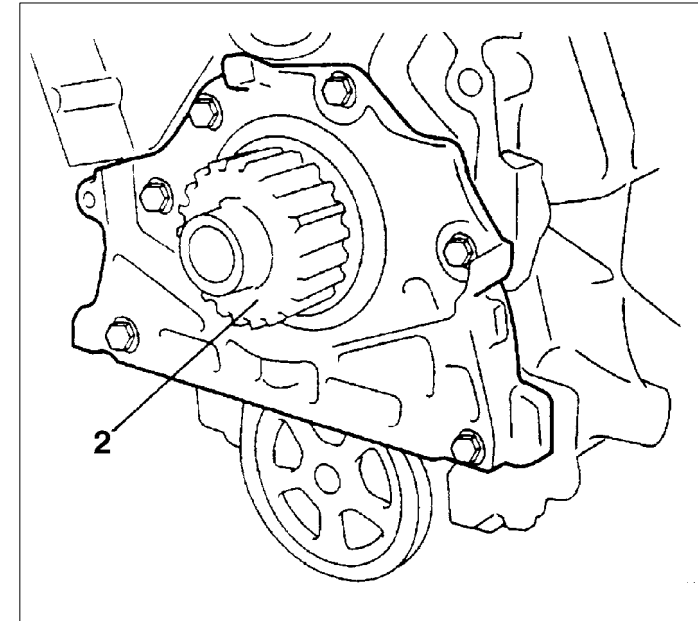


- 3) Chaveta e a seguir a polia (2) da correia de distribuição da árvore de manivelas.
- 4) Suporte do alternador e bomba da direção hidráulica, utilizando soquete de 12 mm, extensão e cabo de força para apertar os parafusos.
- 5) Alternador, consulte “Alternador”, na Seção J3.3.6.
- 6) Cáster de óleo e o pescador da bomba de óleo, consulte “Cáster de óleo”, nesta Seção.
- 7) Correia de distribuição, consulte “Correia de distribuição e tensionador da correia”, nesta Seção.
- 8) Cabo negativo da bateria utilizando uma chave fixa de 10 mm.



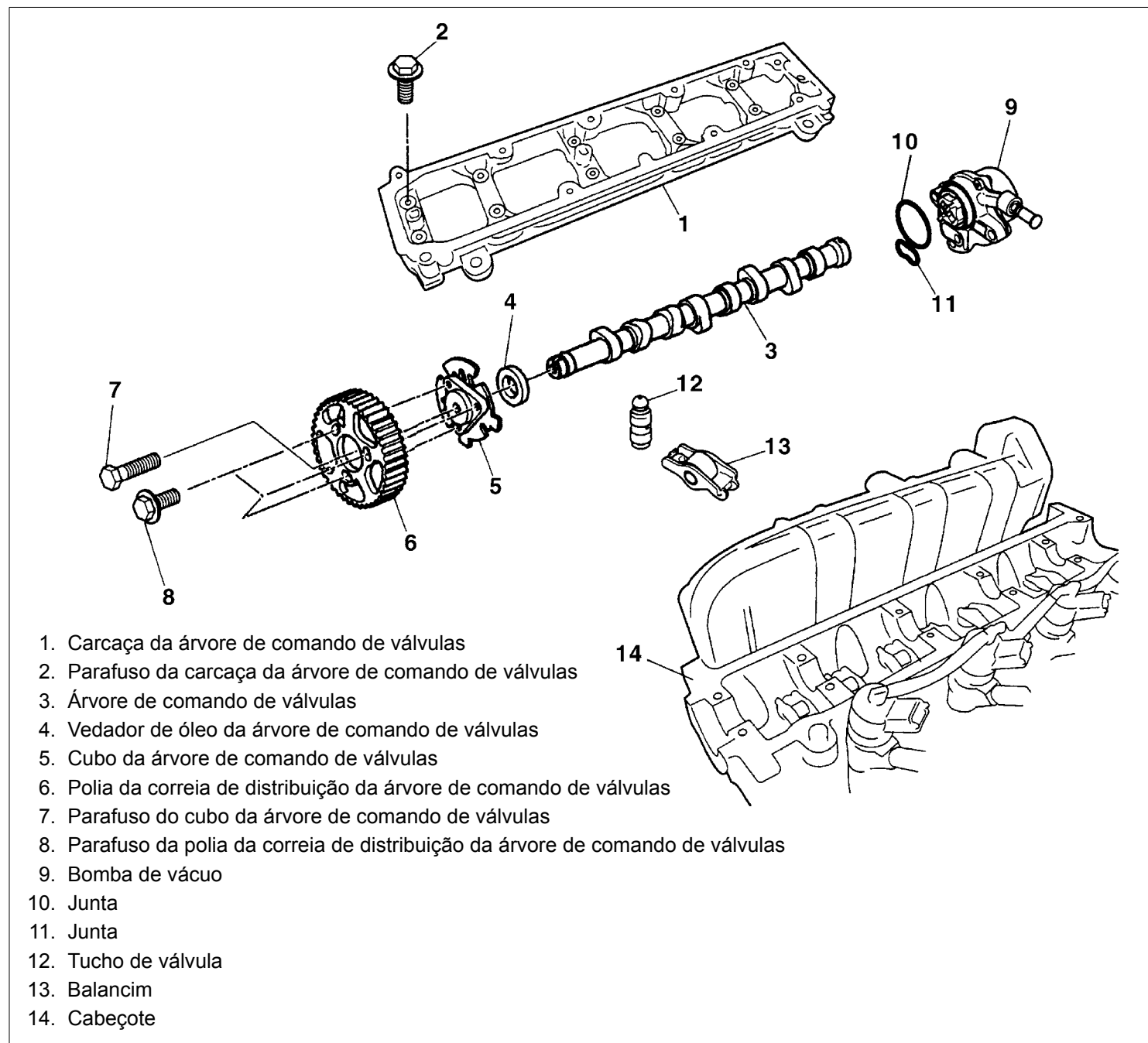
### Inspecione

- Todas as peças quanto a sua correta instalação e posicionamento.
- Todas as conexões quanto a vazamentos.



Balancim, árvore e engrenagem da árvore de comando de válvulas

TPMO – J0358  
 J0850  
 J0840







## Remova ou Desconecte

- 1) Cabo negativo da bateria utilizando uma chave fixa de 10 mm.
- 2) Correia de distribuição, consulte “Correia de distribuição e tensionador da correia”, nesta Seção.
- 3) Tampa do cabeçote, consulte “Tampa do cabeçote”, nesta Seção.
- 4) Bomba de vácuo do cabeçote, consulte “Bomba de vácuo”, na Seção J3.3.4.

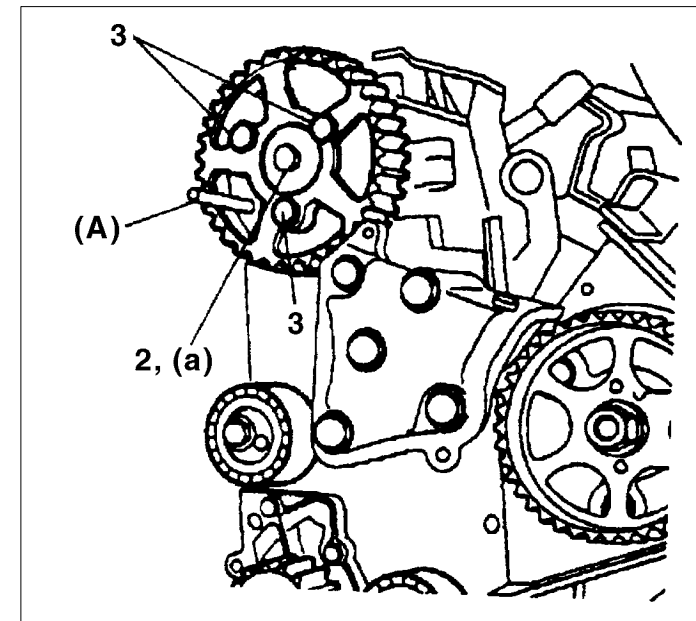
- 5) Parafusos (3) da polia da correia de distribuição da árvore de comando de válvulas utilizando soquete de 13 mm e cabo de força, e o parafuso (2) do cubo da árvore de comando de válvulas utilizando soquete de 16 mm, extensão e cabo de força.

**Nota:** Utilize a ferramenta especial (A), para travar a polia.

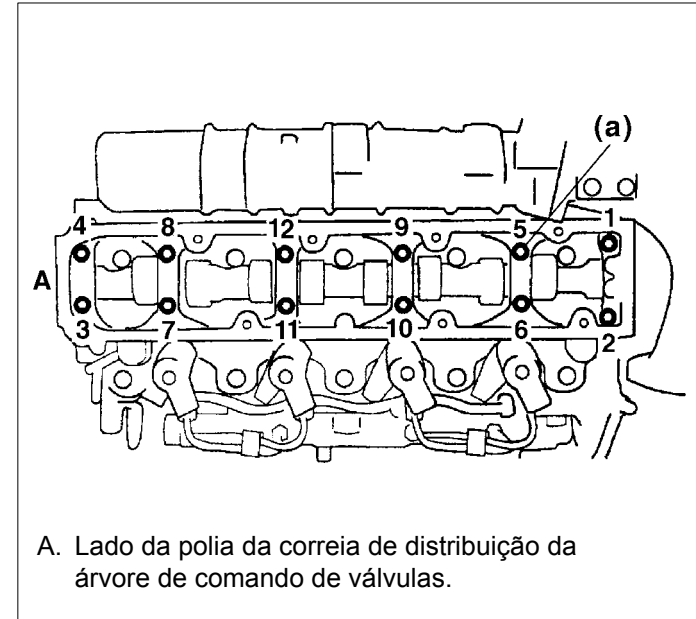
### Ferramenta especial

**(A): 7-0206869**

- 6) Polia da correia de distribuição da árvore de comando de válvulas e o cubo.



- 7) Solte os parafusos da carcaça da árvore de comando de válvulas (a) na seqüência indicada na ilustração e em etapas, utilizando soquete de 8 mm, extensão e cabo de força, a seguir, remova os parafusos.
- 8) Carcaça da árvore de comando de válvulas.
- 9) Árvore de comando de válvulas e o vedador de óleo da árvore de comando de válvulas.



10) Balancim (1) com o tucho de válvulas (2).

**Nota:**

- Nunca remova o tucho de válvulas do balancim.
- Não force (seta) o corpo do tucho de válvulas, isto poderia provocar vazamentos na câmara de alta pressão.
- Submerja em óleo limpo para motor o tucho de válvulas que foi removido, e para evitar que haja vazamentos de óleo, mantenha-o desta forma até a nova instalação. Caso seja deixado ao ar livre, coloque-o com o corpo do cone voltado para baixo.
- Não coloque a árvore de comando de válvulas deitada sobre a bancada, pois há possibilidade de empenamento da peça.



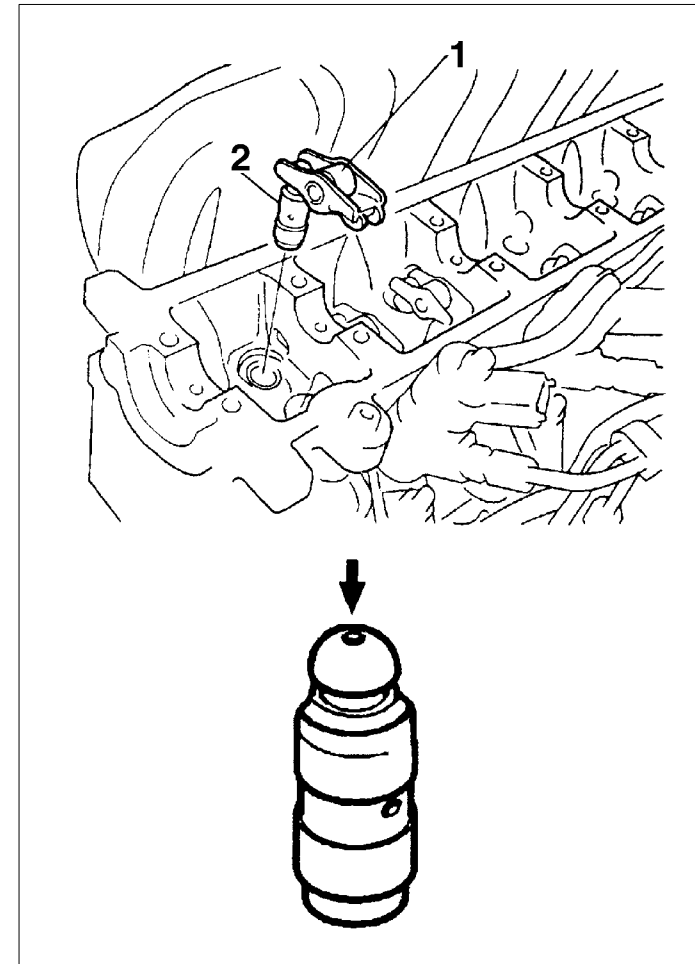
**Inspecione**

Todas as peças quanto a desgaste e substitua as que forem necessárias.



**Instale ou Conecte**

- 1) Balancim com o tucho de válvulas em seu alojamento.
- 2) Árvore de comando de válvulas.

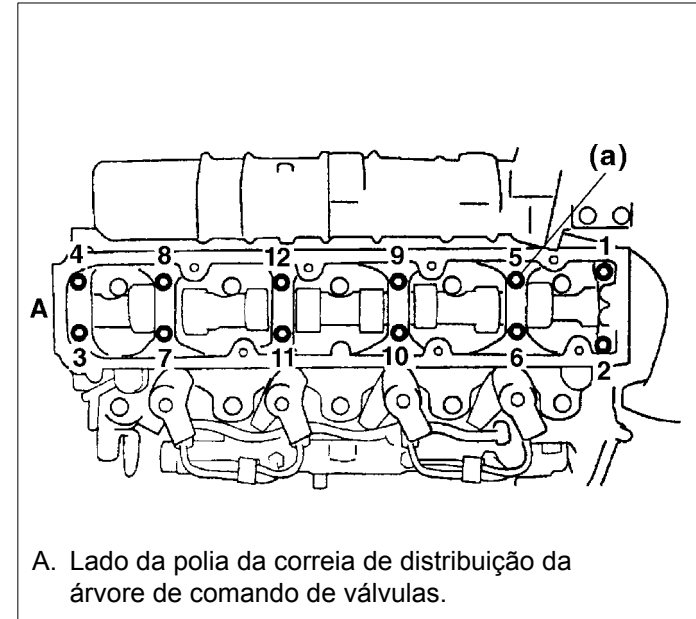


- 3) Carcaça da árvore de comando de válvulas com uma nova junta, apertando os parafusos de fixação até o torque especificado em etapas e na ordem indicada na ilustração, utilizando soquete de 8 mm, extensão e torquímetro.



### Aperte

- (a): Parafusos da carcaça da árvore de comando: 10 N.m (7,5 lbf.pé)
- 4) Cubo e a polia da correia de distribuição da árvore de comando de válvulas.



- 5) Parafuso (2) do cubo da árvore de comando de válvulas, apertando-o com o torque especificado, utilizando soquete de 16 mm e torquímetro, e parafusos (3) da polia da correia de distribuição da árvore de comando de válvula, apertando-os com o torque especificado utilizando soquete de 13 mm e torquímetro.

**Nota:** Utilize a ferramenta especial (A), para travar a polia.

#### Ferramenta especial

**(A): 7-0206869**



#### Aperte

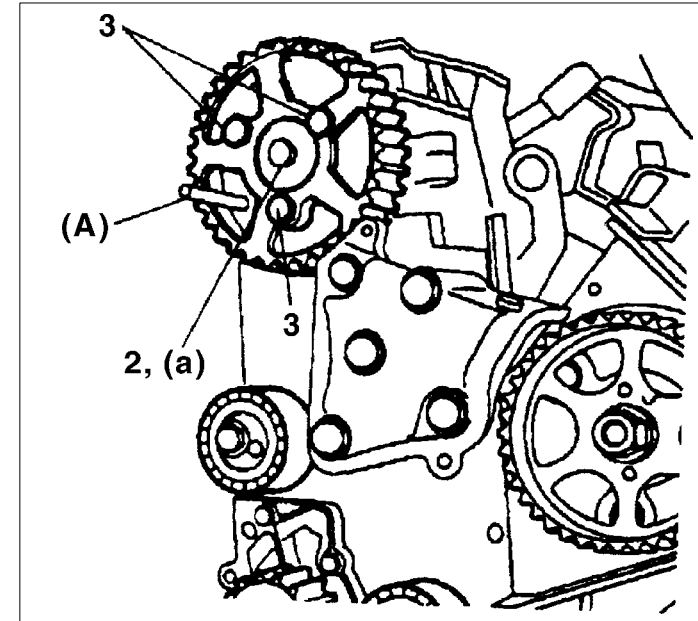
- (a): Parafuso do cubo: 45 N.m ( 33 lbf.pé)  
 (b): Parafusos da polia: 25 N.m ( 18,5 lbf.pé)
- 6) Bomba de vácuo no cabeçote, [consulte “Bomba de vácuo”, na Seção J3.3.4.](#)
- 7) Tampa do cabeçote, [consulte “Tampa do cabeçote”, nesta Seção.](#)
- 8) Correia de distribuição, [consulte “Correia de distribuição e tensionador da correia”, nesta Seção.](#)
- 9) Cabo negativo da bateria utilizando uma chave fixa de 10 mm.



#### Inspecione

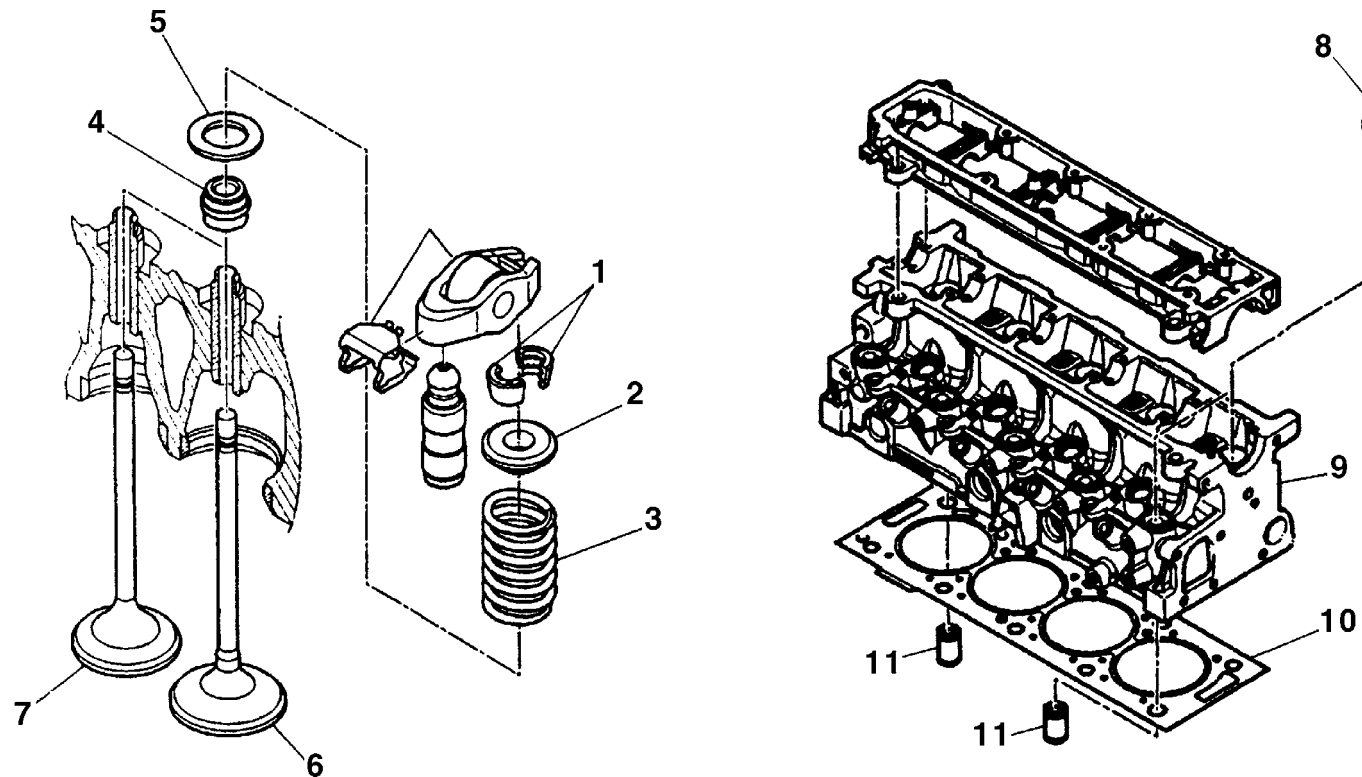
Todas as peças quanto a sua instalação e fixação corretas.

**Nota:** Para inspeção do sensor CMP, [consulte “Sensor CMP”, na Seção J3.3.4.](#)



**Válvulas, vedadores de válvulas, guia de válvulas, cabeçote e junta do cabeçote**

TPMO – J0528  
 J0548  
 J0518  
 J0508  
 J0530

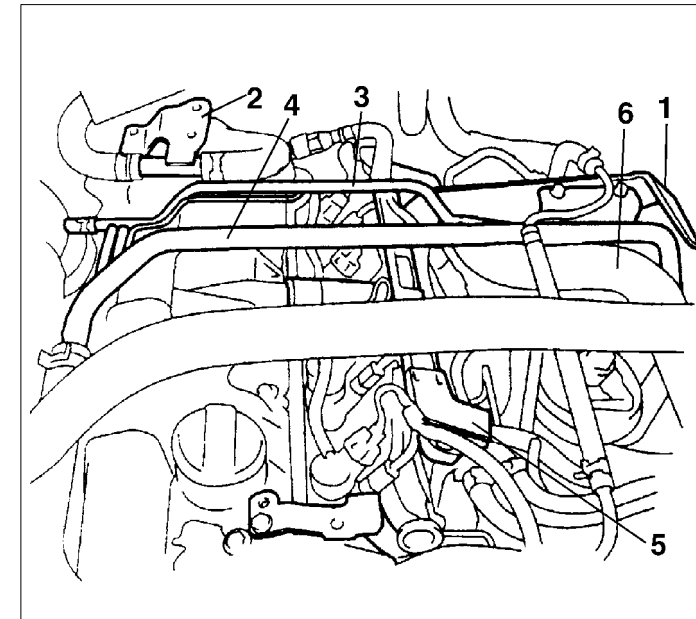
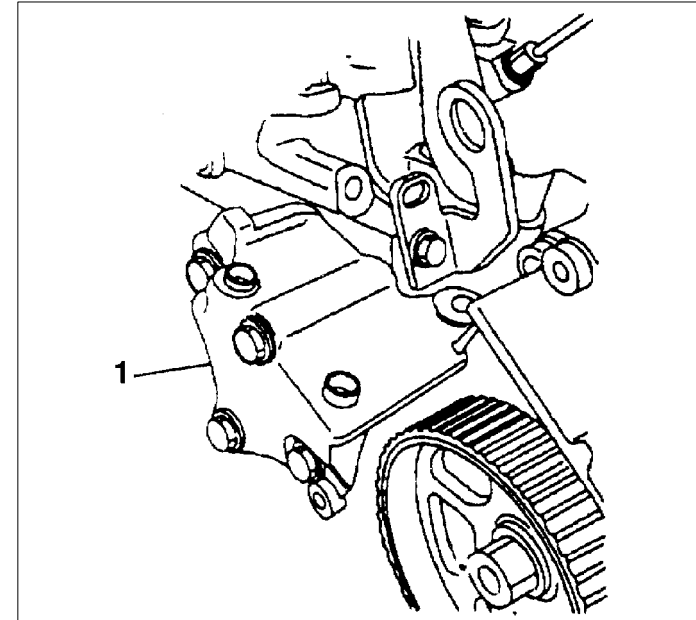


1. Chavetas da válvula
2. Prato da mola da válvula
3. Mola da válvula
4. Vedador de óleo da haste da válvula
5. Assento da mola da válvula
6. Válvula de admissão
7. Válvula de escapamento
8. Parafusos do cabeçote  
 Substitua o parafuso, caso seja mais longo que a válvula especificada.
9. Cabeçote
10. Junta do cabeçote  
 A marca de identificação de espessura gravada na junta deve ficar voltada para o lado da bomba de combustível de alta pressão.
11. Pino de detonação

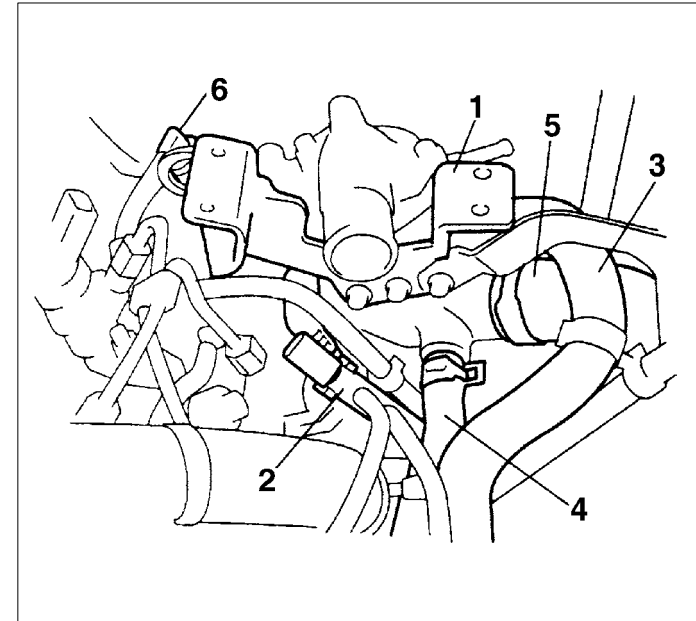


## Remova ou Desconecte

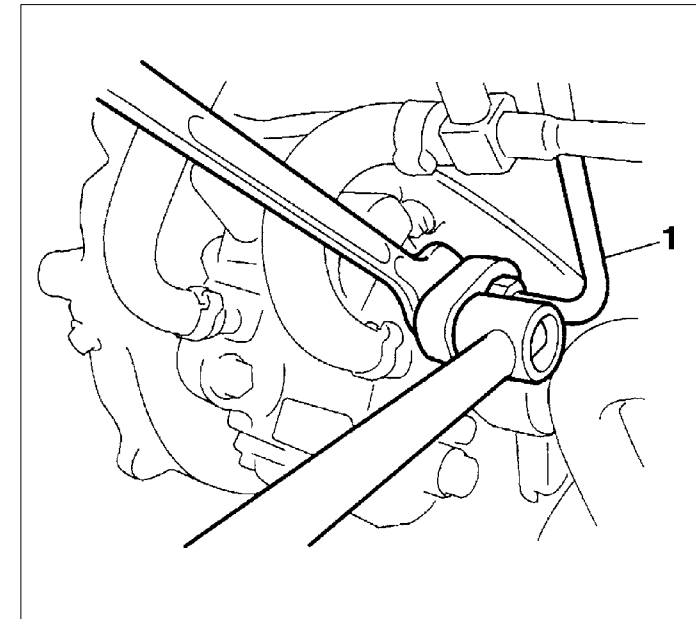
- 1) Cabo negativo da bateria utilizando uma chave fixa de 10 mm.
- 2) Correia de distribuição, consulte [“Correia de distribuição e tensionador da correia”](#), nesta Seção.
- 3) Suporte (1) do motor, do cabeçote e do bloco do motor utilizando uma chave combinada de 13 mm e 16 mm.
- 4) Intercooler, consulte [“Intercooler”](#), na Seção J3.3.4.
- 5) Suporte (1) do intercooler, mangueira (6) de admissão do radiador, tubo (2) de entrada de aquecimento, tubo (3) de vácuo, e tubo (4) de saída de aquecimento, com as mangueiras.
- 6) Conectores dos bicos injetores e das velas de aquecimento e afaste o chicote (5).
- 7) Mangueiras do intercooler utilizando uma chave de fenda para soltar as braçadeiras.
- 8) Tampa do cabeçote, consulte [“Tampa do cabeçote”](#), nesta Seção.
- 9) Mangueiras de vácuo do conjunto da borboleta de aceleração, válvula EGR e acionador de passagem de resíduos.



- 10) Suporte (1) do reservatório de saída de água.
- 11) Sensor (2) de temperatura de combustível.
- 12) Mangueira (3) de entrada de água do resfriador de óleo, mangueira (4) de saída de água do resfriador de óleo, mangueira (5) nº 1 de saída do radiador e as mangueiras (6) de saída de combustível, do reservatório de saída de água.
- 13) Parafuso superior de fixação do tubo da vareta medidora de nível de óleo.
- 14) Conector do sensor de pressão de combustível, conector do sensor ECT (sensor de temperatura do líquido de arrefecimento do motor), e o cabo de alimentação das velas de aquecimento.

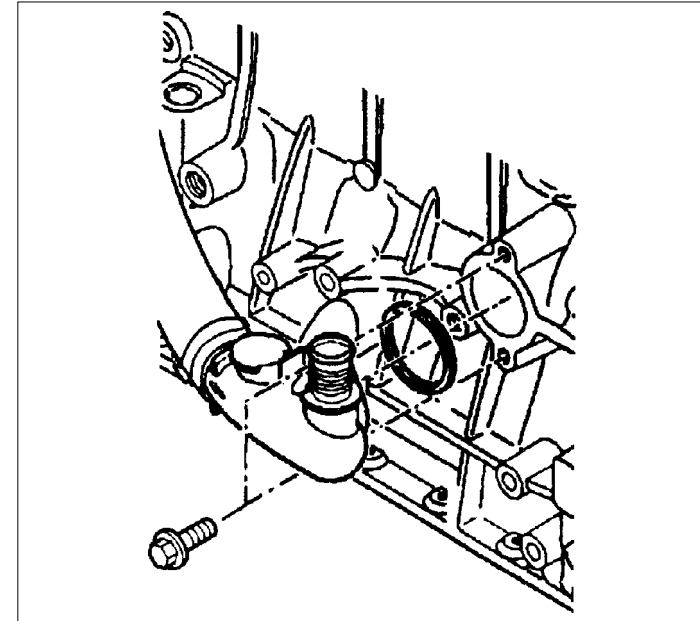


- 15) Tubo (1) de alimentação de alta pressão da bomba injetora utilizando uma chave para conexões de 14 mm e uma chave fixa de 13 mm para fixar a porca de união.



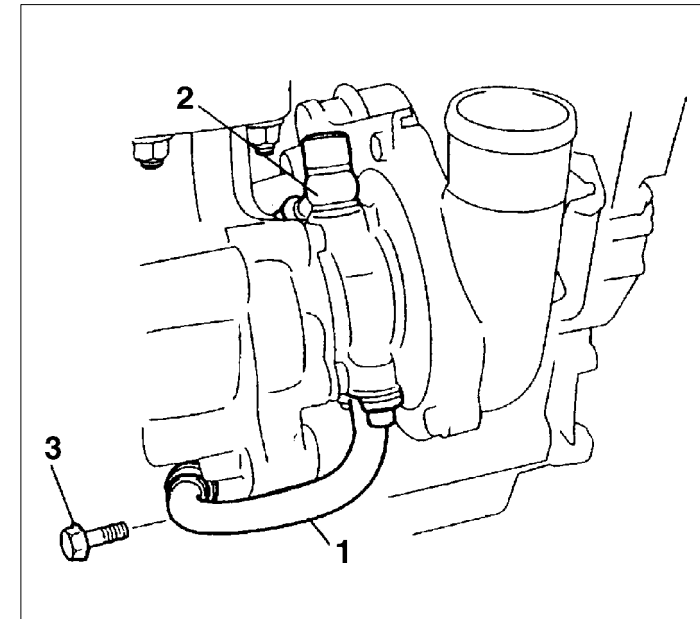


16) Separe a carcaça de entrada de água, do bloco do motor.

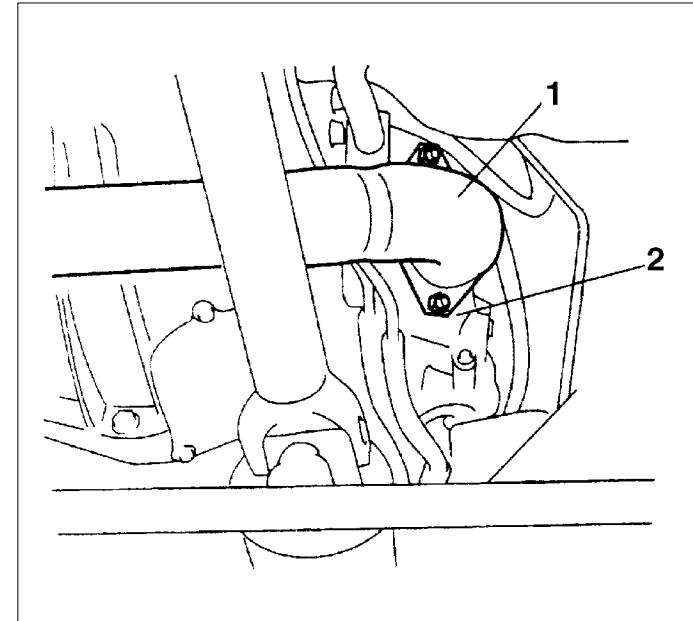


17) Tubo (1) de retorno de combustível e o tubo (2) de lubrificação do turbocompressor, utilizando uma chave Allen de 5 mm e 10 mm, respectivamente.

18) Parafuso (3) do suporte do turbocompressor utilizando soquete de 12 mm, extensão e cabo de força.



- 19) Tubo nº 1 de escapamento (1) do tubo de saída (2) do turbocompressor utilizando soquete de 14 mm, extensão longa e cabo de força.

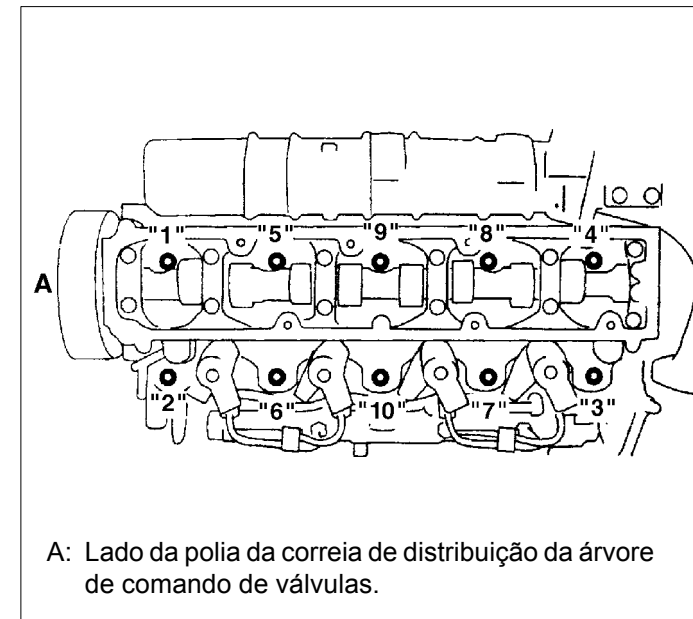


- 20) Solte os parafusos do cabeçote, na seqüência indicada na ilustração e em etapas, utilizando soquete Torx de 14 mm, extensão e cabo de força, a seguir, remova os parafusos.



### Inspeção

- Ao redor do cabeçote e remova ou desconecte as peças necessárias.



21) Cabeçote junto com o coletor de admissão, coletor de escapamento, turbocompressor, caixa de saída de água, injetores e o tubo de distribuição, se necessário utilize um dispositivo para levantamento.

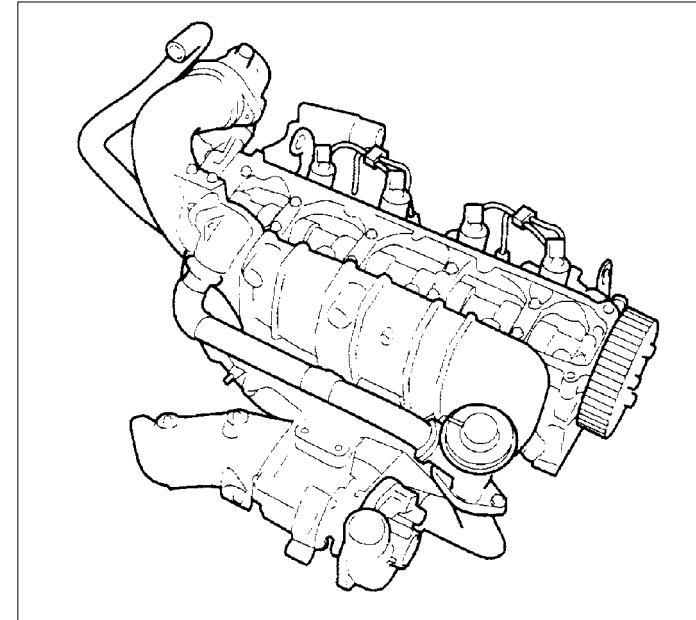
22) Junta do cabeçote do bloco do motor.

**Nota:** Ao apoiar o cabeçote na bancada, cuidado para que as velas de pré-aquecimento não sejam danificadas.



### Execute

- Posicione o conjunto do cabeçote em uma bancada devidamente limpa.
- Remova os seguintes itens do conjunto do cabeçote:
  - a) Coletor de admissão utilizando chave Allen de 6 mm, coletor de escapamento com o turbocompressor utilizando soquete de 13 mm, extensão e cabo de força, a caixa de saída de água, os injetores e o tubo de distribuição utilizando chave fixa de 13 mm e as velas de aquecimento utilizando uma chave fixa de 10 mm.
  - b) Árvore de comando de válvulas e os balancins, [consulte “Balancim e árvore de comando de válvulas”, nesta Seção.](#)



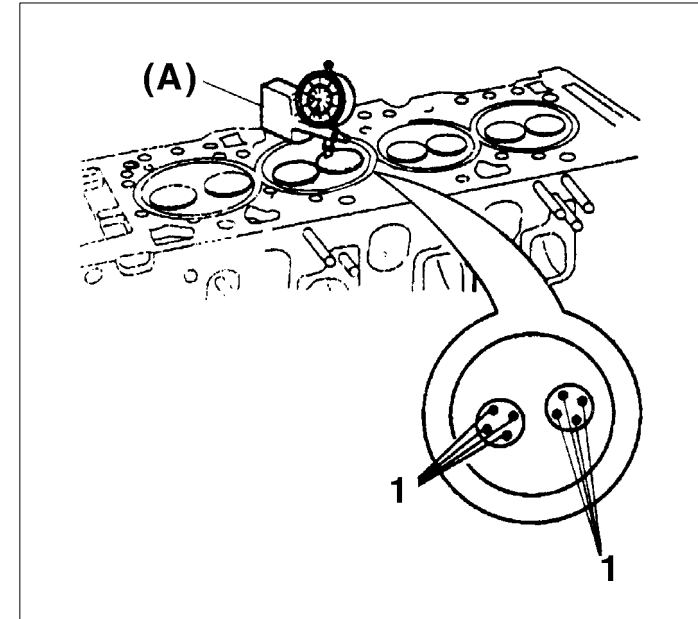


## Limpe

Face da válvula e a seguir, meça as saliências em 4 pontos (1) de cada válvula, utilizando um relógio comparador (A) conforme mostrado na ilustração.

<b>Valor médio nos 4 pontos</b>	Admissão	0,2 mm, máximo
	Escapamento	

Caso o valor médio não esteja de acordo com as especificações, esmerilhe a sede da válvula e a seguir faça o brunimento da válvula na sede.

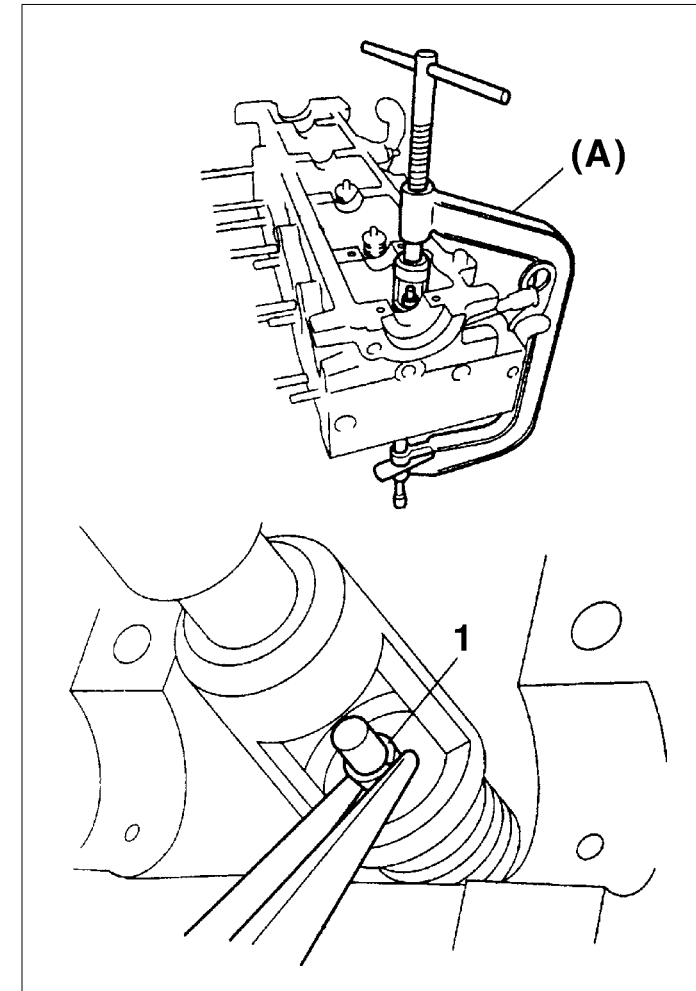


23) Comprima as molas de válvula utilizando a ferramenta especial (A) e remova as chavetas (1) da válvula, conforme mostrado na ilustração, utilizando uma pinça.

**Ferramenta especial**

**(A): 7-0006798**

24) Válvula, pelo lado da câmara de combustão.





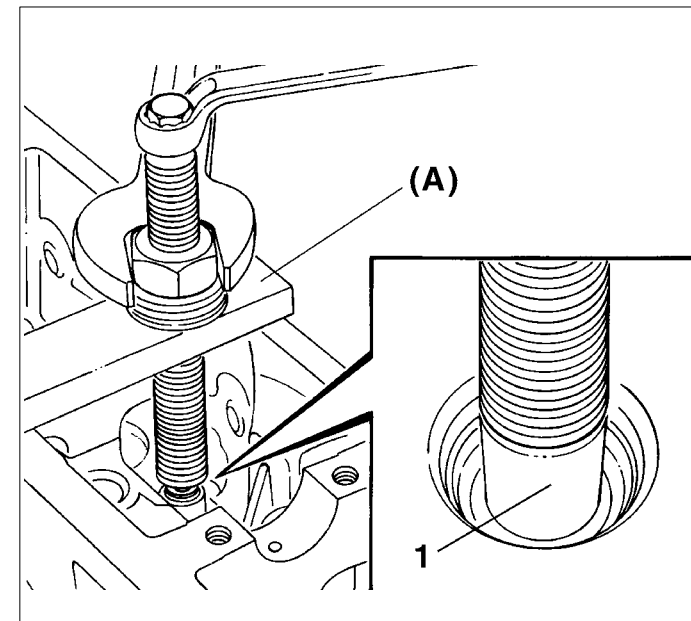
## Execute

– Utilizando uma ferramenta adequada, remova a parte de borracha dos vedadores de válvulas.

25) Vedadores de válvulas (1), utilizando a ferramenta especial (A), conforme indicado na ilustração.

### Ferramenta especial

**(A): 7-0206877**



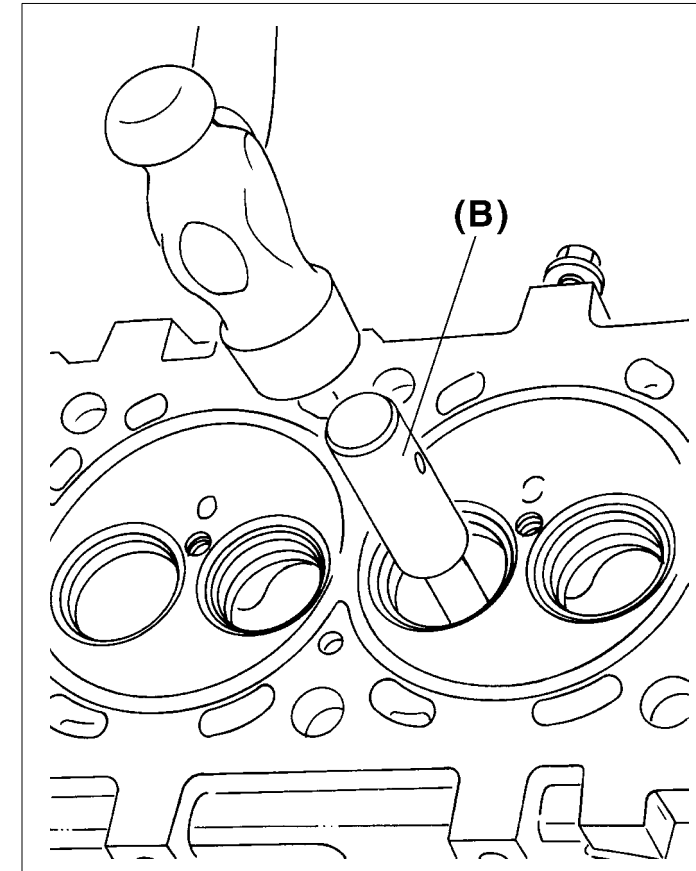
26) Guias de válvulas utilizando a ferramenta especial.

**Ferramenta especial**

**(B): 7-0206876**

**Nota:**

- Elimine todos os vestígios de carvão da superfície do cabeçote.
- Para raspar os depósitos de carvão, não utilize ferramentas com ponta afiada. Ao fazer a limpeza das superfícies metálicas, cuidado para não riscá-las. Isto também se aplica às válvulas e às sedes de válvulas.
- Verifique se o cabeçote apresenta rachaduras nos orifícios de escapamento e de admissão, e na superfície do cabeçote.

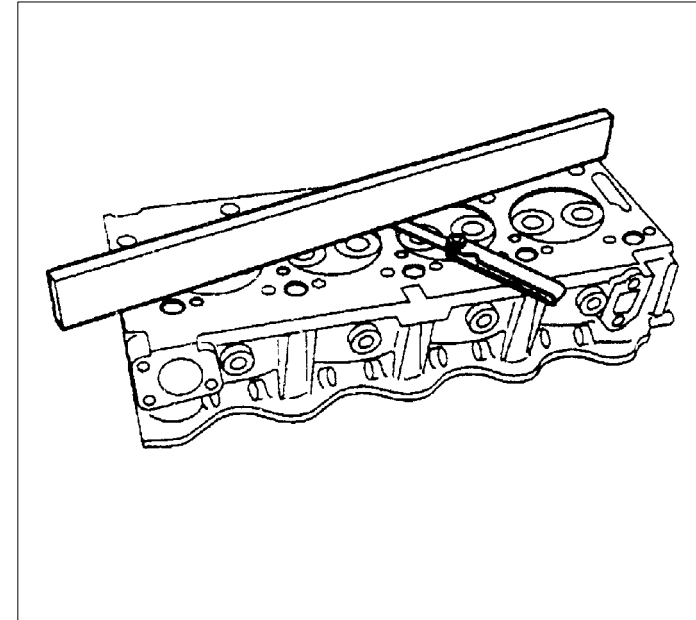




## Inspeção

- Planicidade da superfície para assentamento da junta.
- Utilize um nível e uma calibrador de lâminas e verifique em 6 pontos distintos a planicidade da superfície do cabeçote. Caso seja excedido o limite de deformação, especificado a seguir, corrija a superfície do cabeçote, utilizando um mármore de retificação e uma lixa 400, aproximadamente (lixa de carbono de silício resistente à água). Coloque a lixa sobre a superfície do mármore de retificação e lixe a superfície do cabeçote a fim de eliminar as saliências. Se não for possível obter os valores especificados, substitua o cabeçote.
- Frequentemente, se o vazamento de gases de combustão é devido a deformação da superfície do cabeçote, estes vazamentos reduzem a potência do motor.

**Limite de deformação: 0,05 mm**





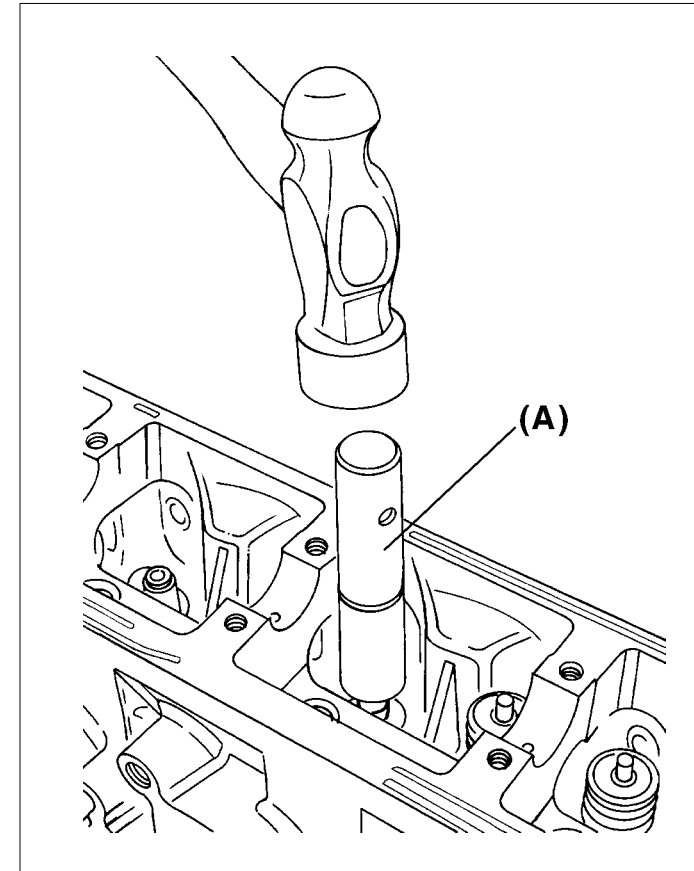


## Instale ou Conecte

- 1) Nova guia de válvulas no cabeçote utilizando a ferramenta especial.

**Ferramenta especial**

**(A): 7-0206876**

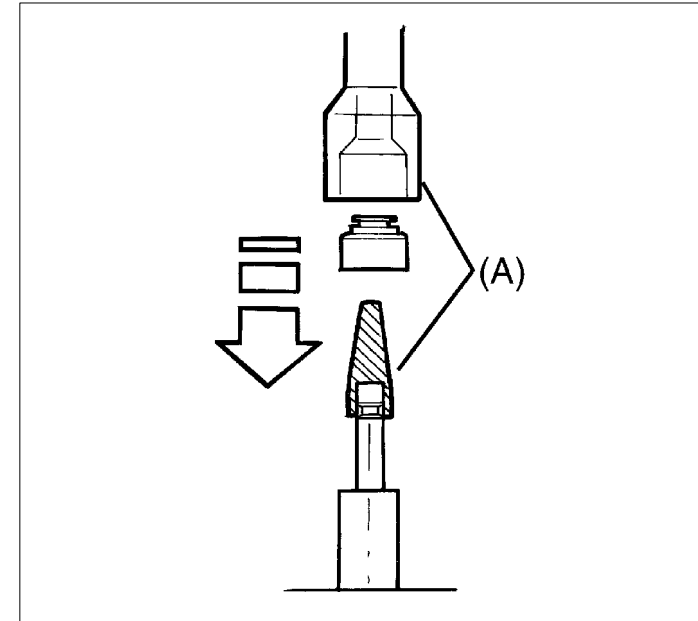


- 2) Vedador de válvula à haste da válvula utilizando a ferramenta especial (A) e um martelo.

**Ferramenta especial**

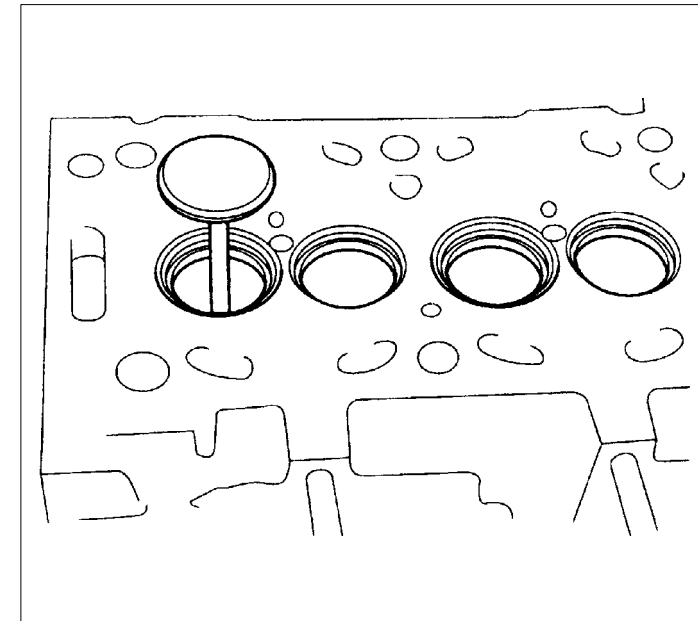
**(A): 7-0206872**

**Nota:** A instalação dos vedadores nas hastes de válvulas, deve ser feita com cuidado para não danificar os vedadores.



- 3) Válvulas de admissão e escapamento no cabeçote, assentos das molas, molas e pratos das molas.

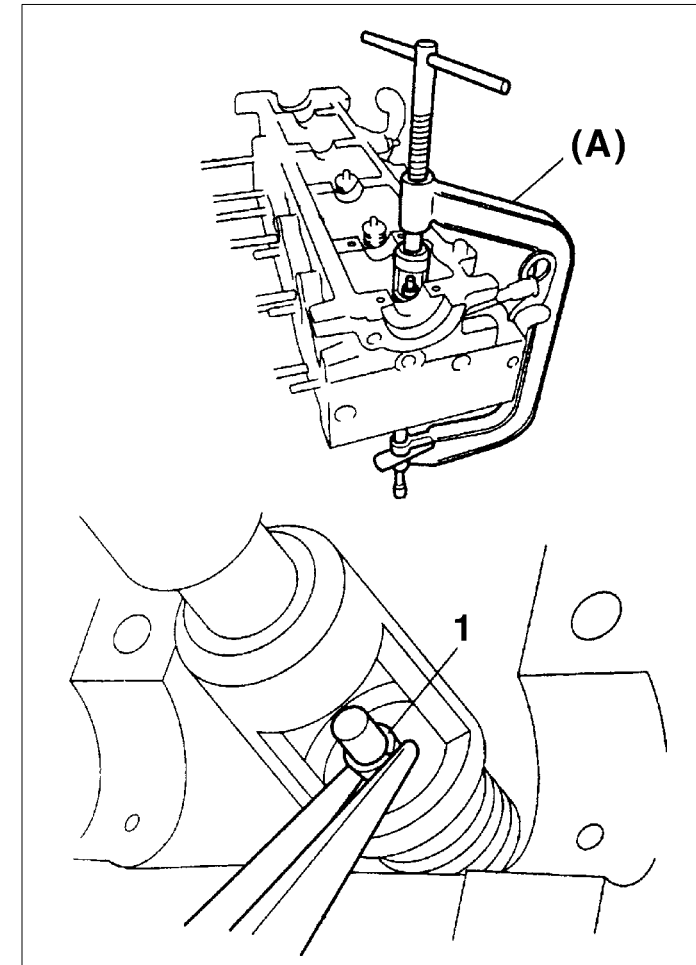
**Nota:** Aplique óleo de motor nas peças antes da instalação.



- 4) Utilize a ferramenta especial (A) para comprimir as molas e instalar as chavetas (1) nas hastes das válvulas.

**Ferramenta especial**

**(A): 7-0006798**





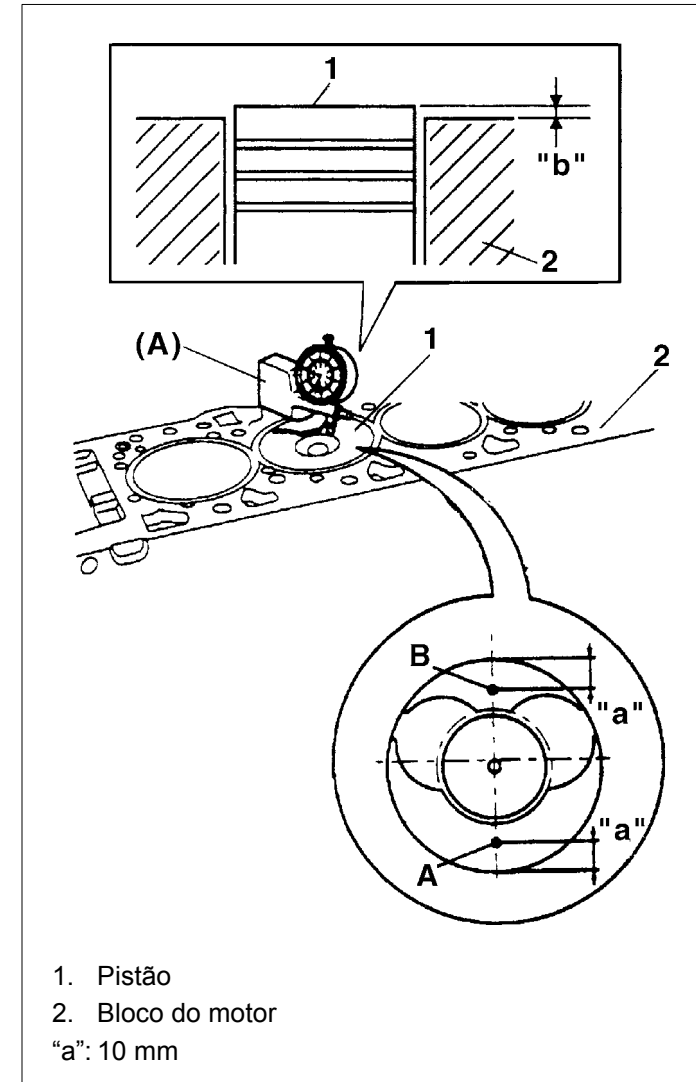
## Limpe

- Superfícies de contato do cabeçote e do bloco do motor.
- Elimine os vestígios de óleo, composto vedador velho e a poeira das superfícies de vedação.



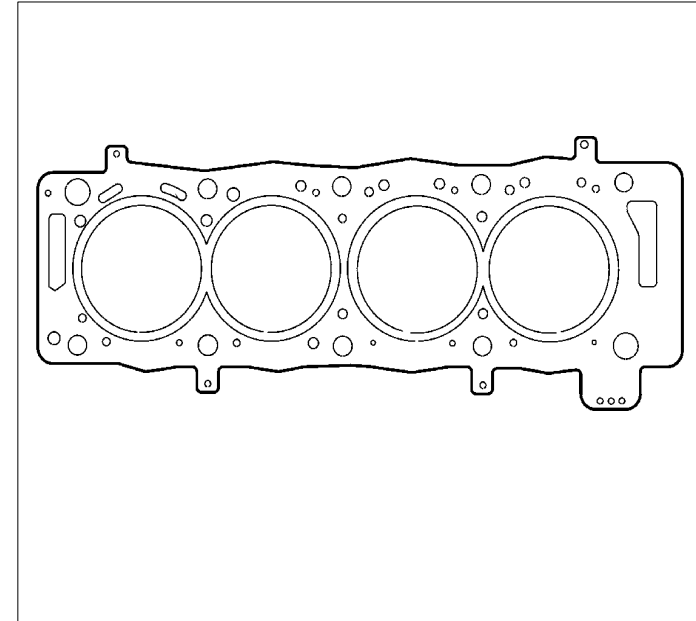
## Execute

- Proceda da seguinte forma para se obter a espessura da nova junta do cabeçote:
  - a) Conforme mostrado na figura, quando o êmbolo atinge o ponto morto superior, ele sai do bloco do motor. Utilize um relógio comparador e meça a projeção "b" nos pontos "A" e "B" e calcule o valor médio. Repita este procedimento para cada um dos êmbolos.



b) Utilize o maior valor médio entre os obtidos e obtenha o valor da espessura da junta, consultando a tabela abaixo:

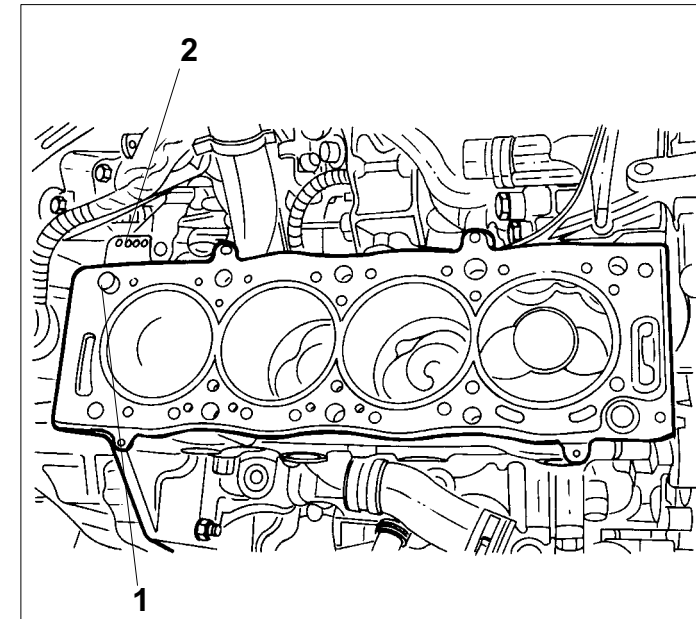
Número de furos	Espessura da junta (mm)	Valor de saliência do pistão (mm)
1	1,24 – 1,36	0,470 – 0,604
2	1,29 – 1,41	0,605 – 0,654
3	1,34 – 1,46	0,655 – 0,704
4	1,39 – 1,51	0,705 – 0,754
5	1,44 – 1,56	0,755 – 0,830



- 5) Pinos de detonação (1) no bloco do motor.
- 6) Instale uma junta nova do cabeçote, no bloco do motor.

**Nota:** A junta do cabeçote deve ser instalada de modo que a aba (2) com os furos de especificação de espessura fique voltada para o lado do servo freio.

- 7) Cabeçote no bloco do motor.

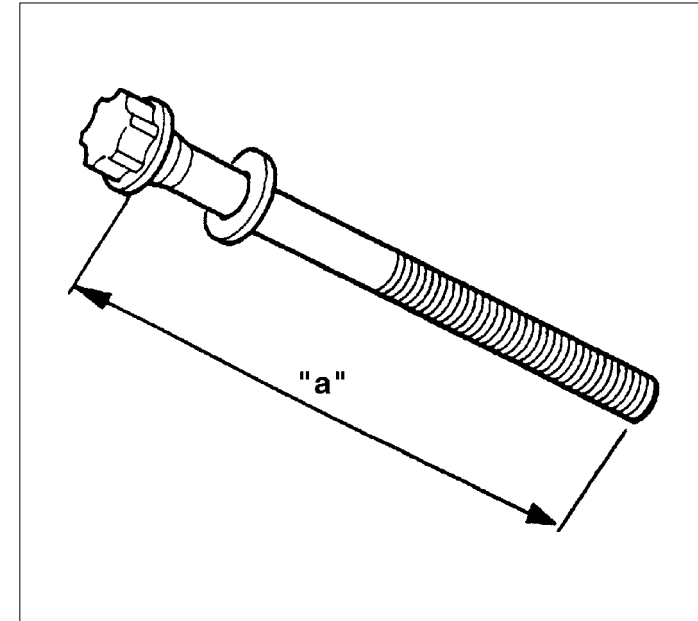




## Inspeção

- Verifique se o comprimento dos parafusos do cabeçote, conforme mostrado na ilustração, não ultrapassa o valor especificado.

"a": Menos de 133,4 mm



- 8) Aplique óleo de motor nos parafusos do cabeçote e instale-os, apertando-os gradualmente e em etapas, conforme seqüência numérica mostrada na ilustração, até o torque especificado, utilizando um soquete Torx de 14 mm, extensão e torquímetro.

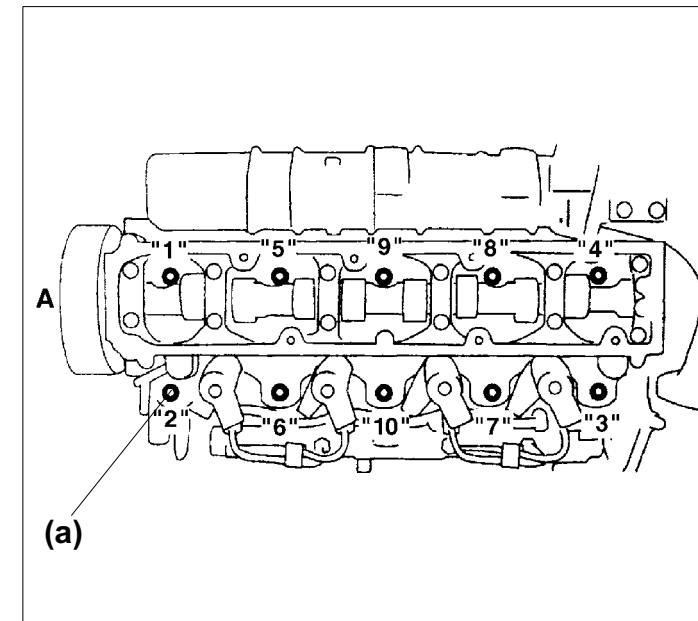


## Aperte

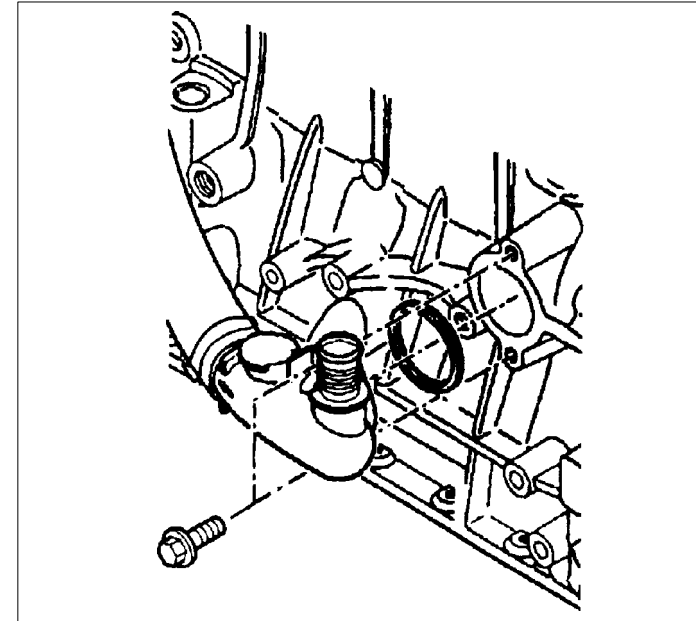
- (a): Parafusos do cabeçote do motor: 20 N.m (15 lbf.pé), após aperte até 60 N.m (44 lbf.pé), e depois aperte até ângulo de 220°, conforme seqüência indicada na ilustração.

- 9) Coletor de admissão, consulte ["Coletor de admissão"](#), nesta Seção.

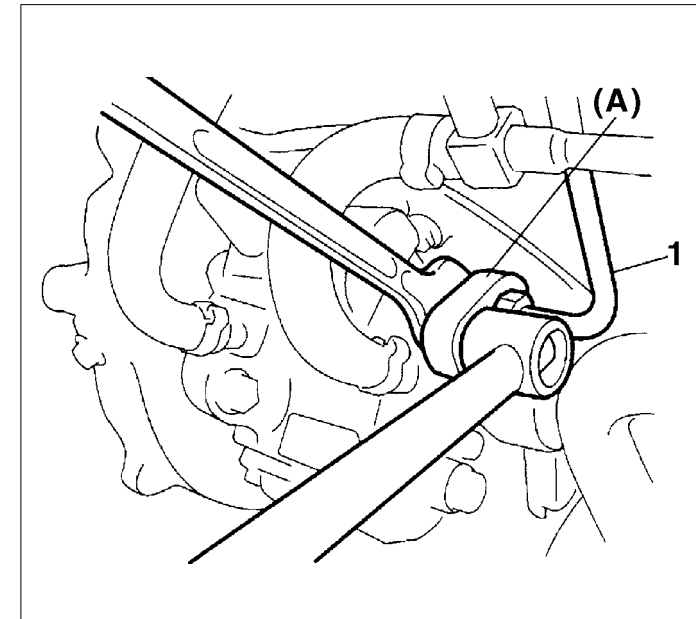
- 10) Coletor de escapamento e turbocompressor, consulte ["Turbocompressor"](#), na Seção J3.3.4.



11) Caixa de entrada de água ao bloco do motor, com uma nova junta.

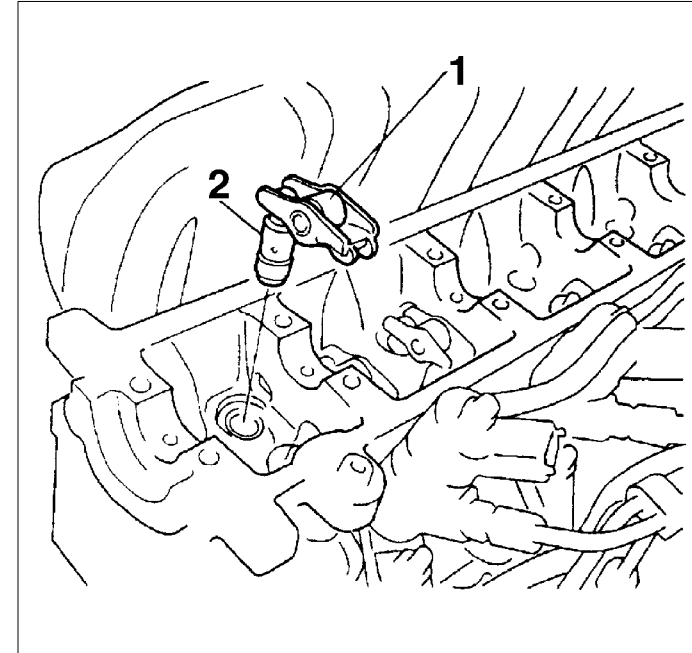


12) Tubo (1) de alta pressão na bomba de injeção, apertando-o com o torque especificado, utilizando uma chave adequada de 14 mm e torquímetro e uma chave fixa de 13 mm para fixar a porca de união.



13) Balancim (1) com o tucho de válvula (2), no cabeçote.

**Nota:** Aplique óleo de motor ao redor do balancim e do tucho de válvula, antes da instalação.

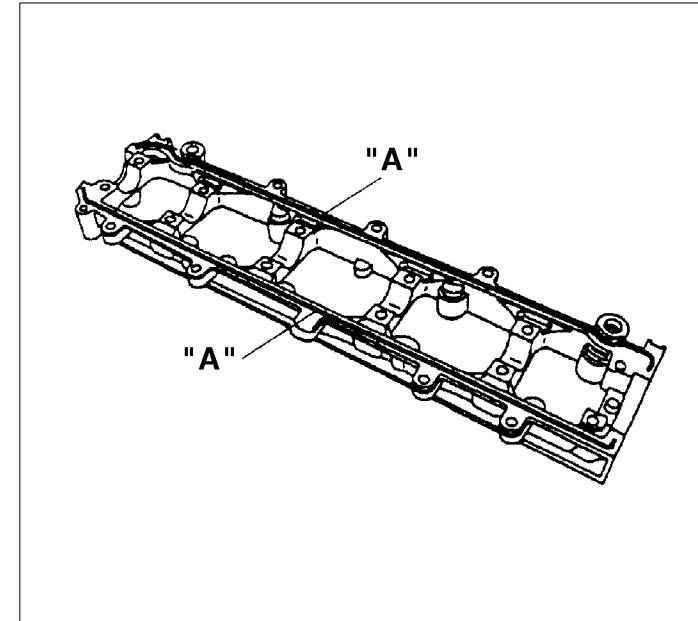




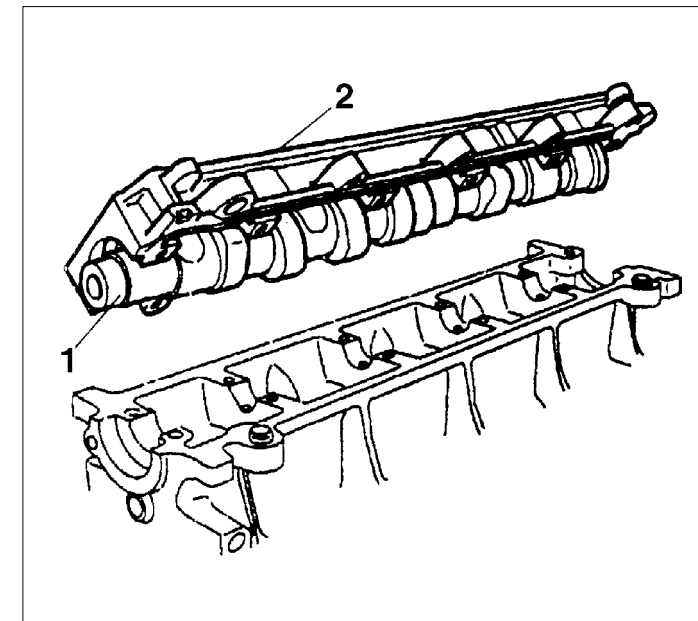


**Execute**

- Aplique composto vedador "A" nas superfícies de contato da carcaça da árvore de comando de válvulas.



- 14) Árvore de comando na carcaça (2), aplicando óleo de motor na árvore de comando de válvulas (1), instale a carcaça junto com a árvore de comando de válvulas, no cabeçote do motor.



- 15) Parafusos de fixação da carcaça, apertando os parafusos em etapas e na seqüência numérica indicada na ilustração até o torque especificado, utilizando um soquete de 8 mm, extensão e torquímetro.



### Aperte

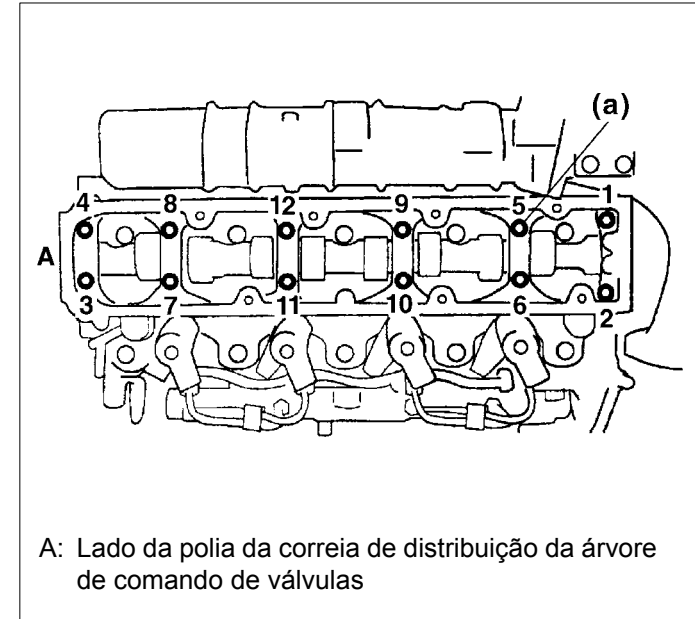
- (a): Parafusos da carcaça: 10 N.m (7,5 lbf.pé)

- 16) Vedador de óleo da árvore de comando de válvulas utilizando a ferramenta especial (A) e um martelo de borracha.

### Ferramenta especial

**(A): 7-0006790**

- Nota:** Utilize a ferramenta especial (A), sem o parafuso e a arruela.



- 17) Cubo da árvore de comando de válvulas, apertando o parafuso com o torque especificado utilizando soquete de 16 mm, torquímetro e a ferramenta especial (A) para travar o cubo.



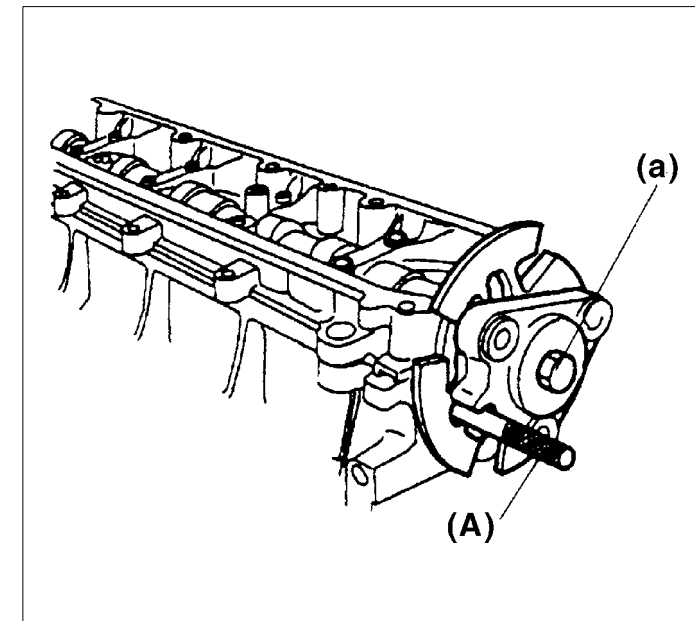
### Aperte

- (a): Parafuso do cubo: 45 N.m (33 lbf.pé)

### Ferramenta especial

**(A): 7-0206869**

- 18) Polia da correia de distribuição da árvore de comando de válvulas apertando manualmente os parafusos.
- 19) Bomba de vácuo no cabeçote, [consulte “Bomba de vácuo”, na Seção J3.3.4.](#)
- 20) Tampa do cabeçote, [consulte “Tampa do cabeçote”, nesta Seção.](#)



21) Suporte (1) do motor apertando os parafusos com o torque especificado, utilizando soquete de 13 mm e 16 mm e torquímetro.



### Aperte

(a): Parafusos com: 45 N.m (33 lbf.pé)

(b): Parafuso com: 20 N.m (15 lbf.pé)

22) Injetores e o tubo de distribuição, consulte “Injetores de combustível”, na Seção J3.3.4.

23) Velas de pré-aquecimento utilizando uma chave fixa de 10 mm.

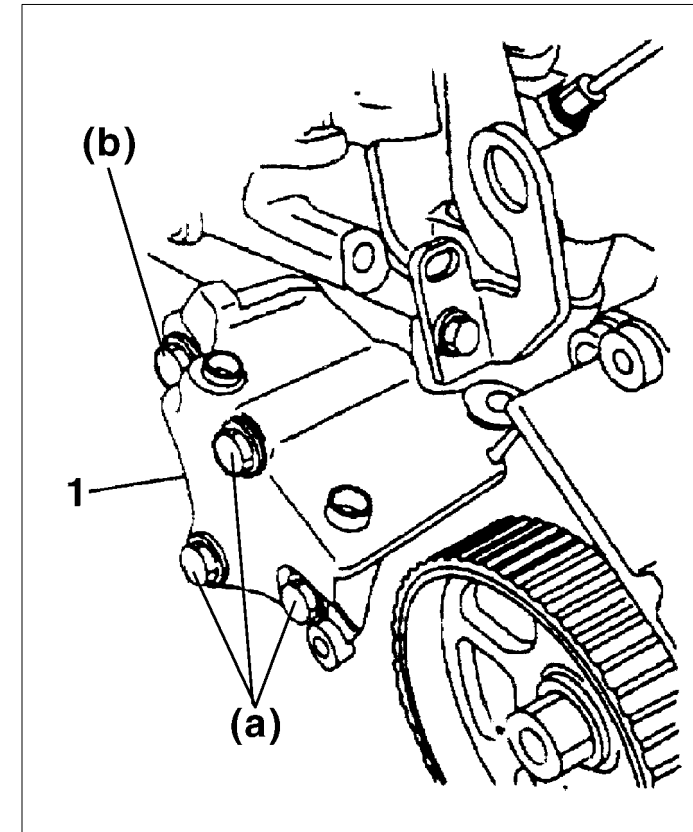
24) Correia de distribuição, consulte “Correia de distribuição e tensionador da correia”, nesta Seção.

25) Cabo negativo da bateria utilizando uma chave fixa de 10 mm.



### Inspecione

- Tensão da correia do alternador, consulte “Correia do alternador” na Seção J3.3.6.
- Tensão da correia do compressor, consulte “Ajuste da correia do compressor”, na Seção D3.
- Se todas as peças removidas foram novamente instaladas no local apropriado.
- Todos os sistemas quanto ao abastecimento com fluidos especificados.
- Cada uma das respectivas conexões quanto a vazamentos: de combustível, de líquido de arrefecimento, de óleo, de fluido da transmissão e de gases de escape.







### Remova ou Desconecte

- 1) Cabo negativo da bateria utilizando uma chave fixa de 10 mm.



### Execute

Drene o líquido de arrefecimento do motor, [consulte “Drenagem do sistema de arrefecimento”, na Seção J3.3.2.](#)

- 2) Remova o cárter de óleo, [consulte “Cárter de óleo”, nesta Seção.](#)
- 3) Remova a bomba de óleo e o pescador da bomba de óleo, [consulte “Bomba de óleo” e “Pescador da bomba de óleo”, nesta Seção.](#)
- 4) Remova o cabeçote do motor, [consulte “Válvulas, vedadores de válvulas, cabeçote e junta do cabeçote”, nesta Seção.](#)



### Execute

- Utilize um lápis prateado ou tinta de secagem rápida e marque o número do cilindro em todos os êmbolos, bielas e capas do rolamento da biela.

- 5) Tubo inferior (1) do medidor de nível de óleo utilizando soquete de 10 mm, extensão e cabo de força.
- 6) Placa separadora (2) utilizando soquete de 10 mm, extensão e cabo de força.
- 7) Capas dos mancais utilizando soquete de 14 mm, extensão e cabo de força.
- 8) Êmbolo, utilizando a ferramenta especial (A) como guia.

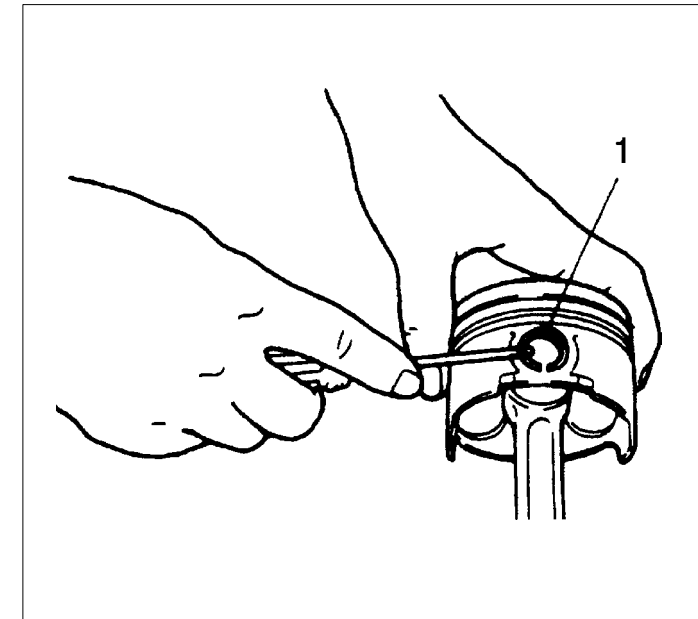
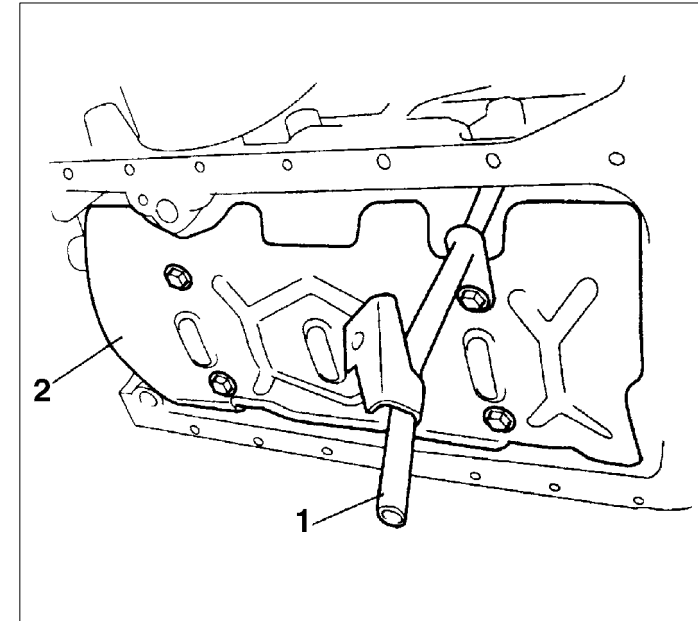
**Ferramenta especial**

**(A): M-800624**



**Execute**

- Antes de retirar o êmbolo do cilindro, remova vestígios de carvão da parte superior do cilindro.
  - Empurre e remova pela parte superior do cilindro, o êmbolo e o conjunto da biela.
- 9) Os dois anéis de compressão (primeiro e segundo anéis de compressão) e o anel raspador de óleo do êmbolo.
  - 10) Anel (1) de trava do pino do êmbolo, utilizando uma chave de fenda.



11) Pino do êmbolo (1).



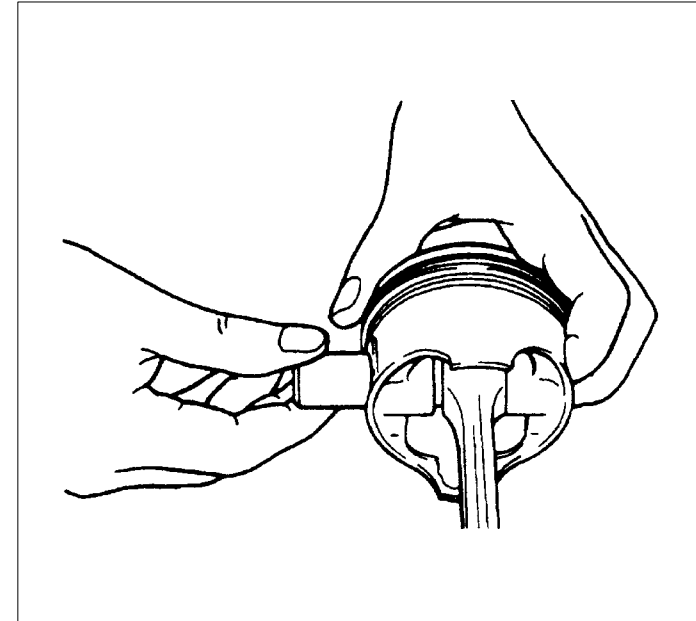
### Limpe

Vestígios de carvão da cabeça do êmbolo e das ranhuras dos anéis.



### Inspecione

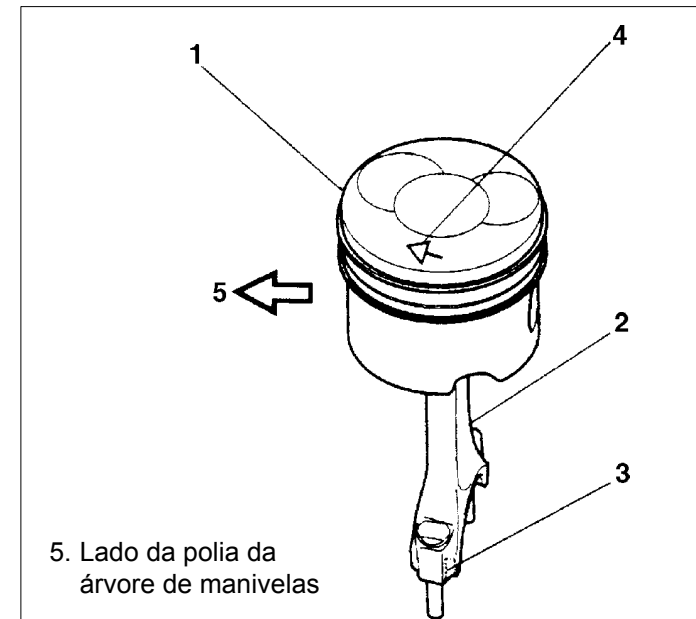
Camisas do cilindro para detectar riscos, asperezas ou rebarbas que indiquem um desgaste excessivo. Caso as paredes do cilindro estejam demasiadamente ásperas e profundamente raiadas ou caso apresentem rebarbas consideráveis, efetue a escareação do cilindro.



### Instale ou Conecte

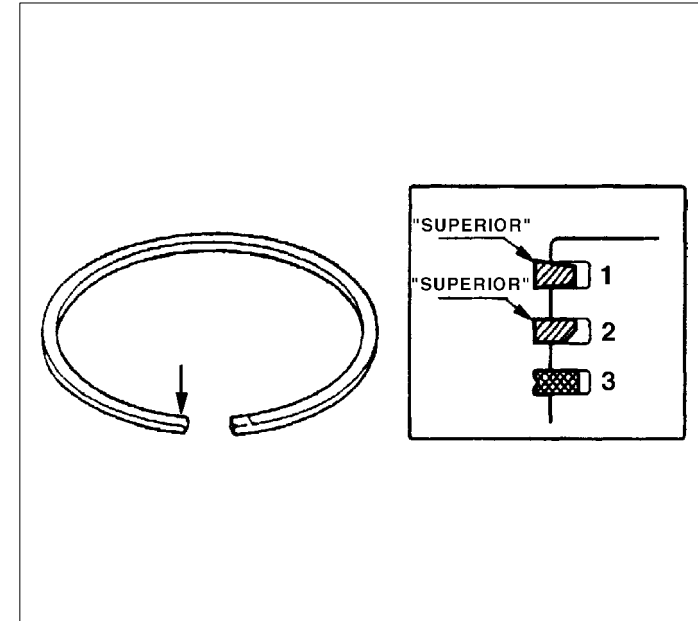
1) Pino do êmbolo (1) e a biela (2) da seguinte forma:

- Após lubrificar com óleo para motor o pino do êmbolo e os orifícios do pino do êmbolo e biela, fixe a biela no êmbolo de maneira que a lingüeta (3) de trava e a marca (4) fiquem no mesmo lado, a seguir introduza o pino no êmbolo e na biela e instale os anéis de trava do pino do êmbolo.



2) Anéis no êmbolo da seguinte forma:

- Conforme indicado na ilustração, o primeiro e o segundo anel apresentam uma marca "TOP" (SUPERIOR).
- Ao instalar estes anéis no êmbolo, posicione o lado marcado de cada anel voltado para a parte superior do êmbolo.
- O primeiro anel (1) é diferenciado do segundo (2) através de sua espessura, forma e cor de sua superfície de contato com a camisa do cilindro. Para distinguir o primeiro anel do segundo anel do êmbolo, veja a ilustração.
- Ao instalar o anel raspador de óleo (3), primeiro instale o separador e a seguir instale o trilho.



- Após instalar os três anéis (primeiro e segundo e o raspador de óleo), posicione as extremidades dos anéis, conforme indicado na ilustração.

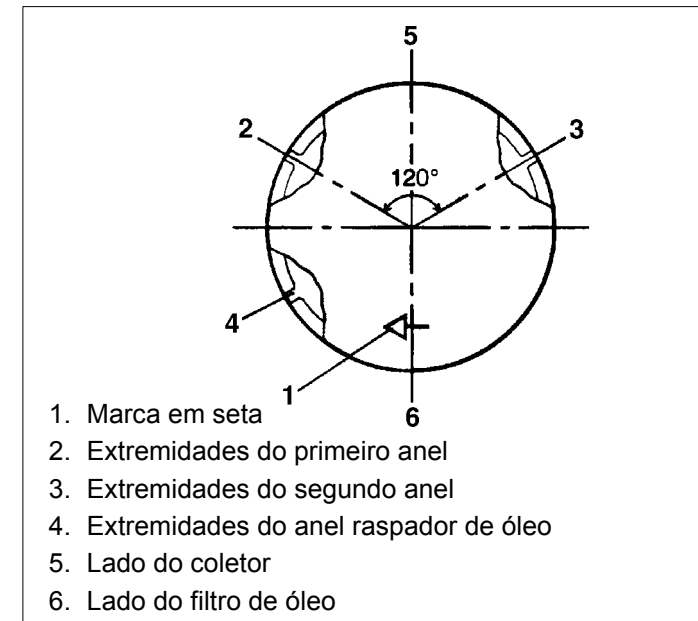


**Execute**

- Aplique óleo para motor nos êmbolos, anéis, camisas de cilindros e capas de biela.
  - Não aplique óleo entre a biela e o rolamento, ou entre a capa do rolamento e o rolamento.
- 3) Ferramenta especial (A) sobre os parafusos da biela.

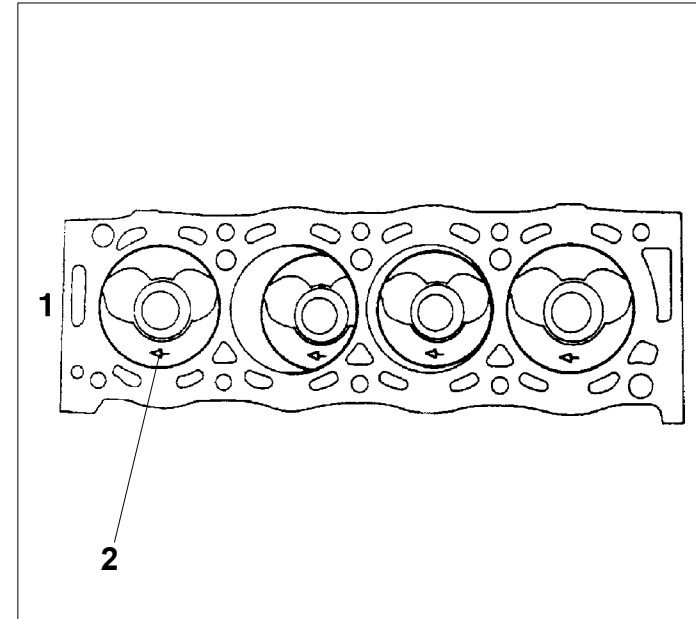
**Ferramenta especial**

**(A): M-800624**



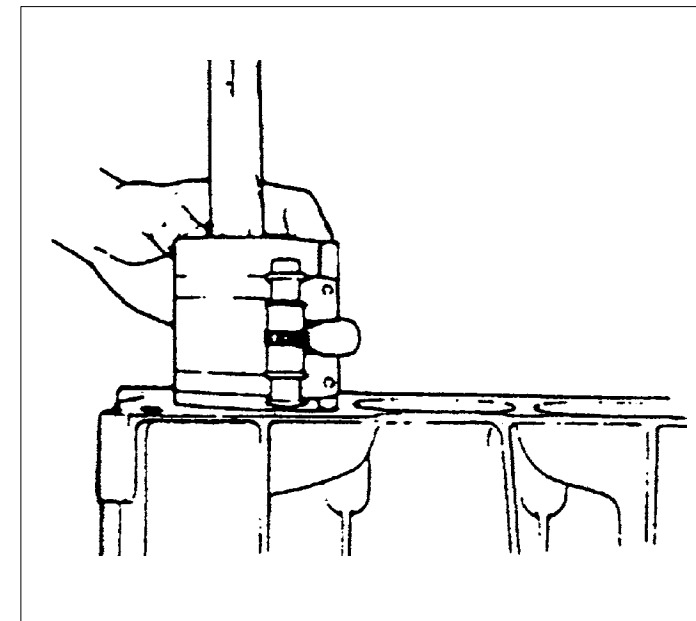


**Nota:** Ao instalar o conjunto do êmbolo e da biela no orifício do cilindro, posicione a marca (2) localizada na parte superior do êmbolo voltada para o lado (1) da polia da árvore de manivelas.



4) Conjunto do êmbolo e da biela no orifício do cilindro utilizando o compressor de anéis do êmbolo para comprimir os anéis. Guie a biela para instalá-la no ponto correto da árvore de manivelas.

**Nota:** Utilize um cabo de martelo e golpeie a cabeça do êmbolo para introduzi-lo no orifício do cilindro. Mantenha o compressor de anéis do êmbolo firmemente pressionado contra o bloco do motor até que todos os anéis do êmbolo entrem no orifício do cilindro.





### Atenção

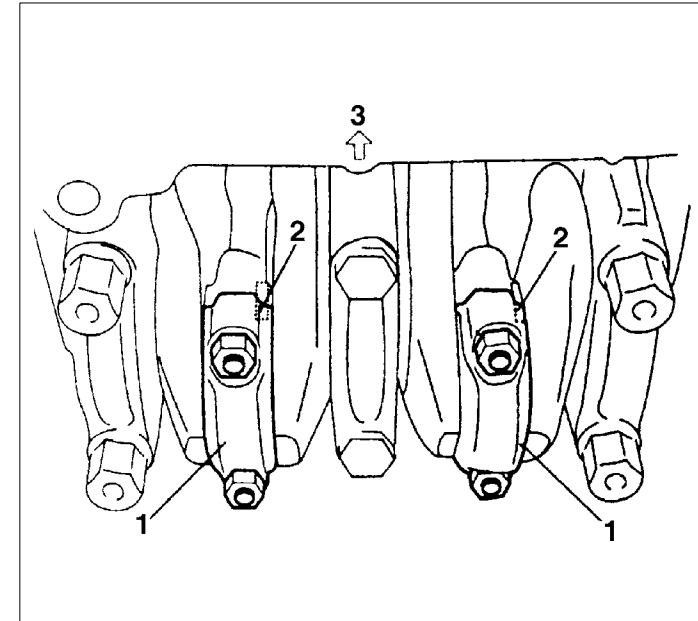
Para a instalação das capas de biela, certifique-se de que a lingüeta (2) da capa de biela, esteja posicionada no lado (3) voltada para o filtro de óleo.

5) Capa de biela (1) utilizando soquete de 14 mm, extensão e cabo de força para apertar as porcas.



### Aperte

As porcas das capas de bielas com 20 N.m + 70° (14 lbf.pé + 70°)



6) Placa separadora (2) utilizando soquete de 10 mm, extensão e cabo de força para apertar os parafusos.

7) Tubo inferior (1) do medidor de nível de óleo utilizando soquete de 10 mm, extensão e cabo de força para apertar o parafuso.

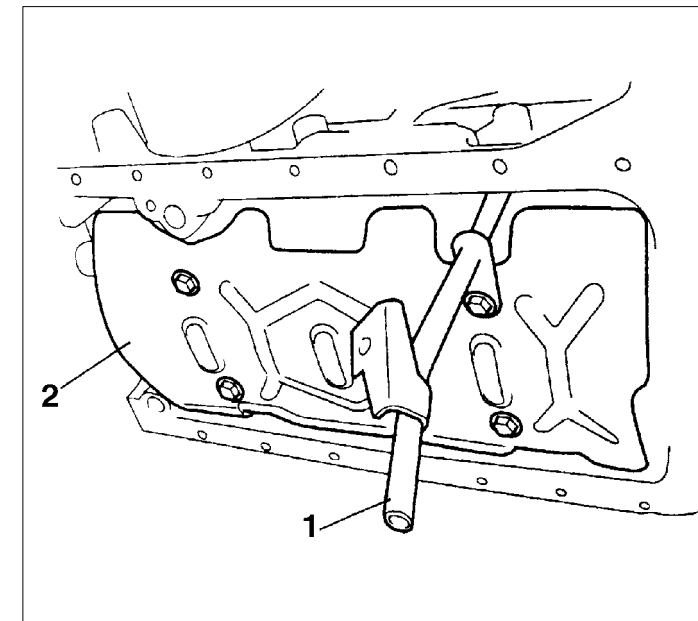
8) Bomba de óleo e pescador da bomba de óleo, consulte “Bomba de óleo” e “Pescador da bomba de óleo”, nesta Seção.

9) Cárter de óleo, consulte “Cárter de óleo”, nesta Seção.



### Ajuste

- Tensão da correia do alternador, consulte “Correia do alternador” na Seção J3.3.6.
- Tensão da correia do compressor do A/C, consulte “Correia do compressor” na Seção D3.





### **Execute**

- Abasteça o motor com óleo especificado, [consulte "Item 1-3B – Troca de óleo do motor e filtro", na Seção A.](#)
- Abasteça o sistema de refrigeração, [consulte "Lavagem e abastecimento do sistema de arrefecimento" na Seção J3.3.2.](#)
- Abasteça a caixa do diferencial dianteiro com óleo para engrenagens, [consulte "Troca de óleo de engrenagem", na Seção K5.](#)
- Conecte o cabo negativo da bateria utilizando uma chave fixa de 10 mm.



### **Inspecione**

- Todas as conexões quanto a vazamentos: de combustível, de líquido de arrefecimento, de óleo e gases de escapamento.
- Todas as peças quanto ao correto posicionamento e instalação.

**Conjunto do motor**

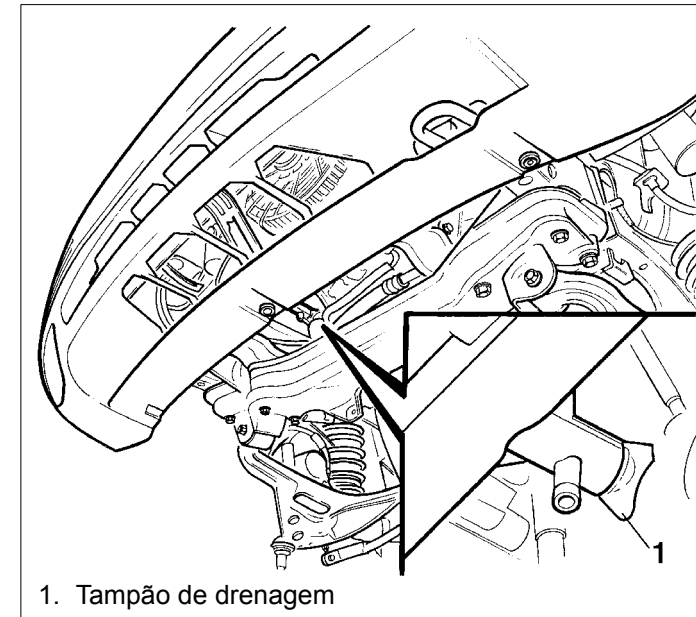
TPMO – J1880

**Remova ou Desconecte**

- 1) Cabo negativo da bateria utilizando uma chave fixa de 10 mm.
- 2) Mangueira do lavador do pára-brisa.
- 3) Capô do motor utilizando soquete de 12 mm, extensão e cabo de força para remover os parafusos de fixação.

**Execute**

- Drene o sistema de arrefecimento, abrindo o tampão de drenagem sob o radiador.
- 4) Reservatório do regulador de pressão do líquido de arrefecimento utilizando soquete de 10 mm, extensão e cabo de força.
  - 5) Radiador com o conjunto do motor do ventilador do radiador, [consulte “Radiador” na Seção J3.3.2.](#)
  - 6) Conector do sensor MAF (sensor de circulação de massa de ar).
  - 7) Mangueira de saída do filtro de ar utilizando uma chave de fenda para soltar a braçadeira.
  - 8) Tampa do filtro de ar, vire-a e remova os dois parafusos de fixação do sensor de velocidade da tampa do filtro de ar utilizando soquete de 10 mm, extensão e cabo de força.
  - 9) Cabo do acelerador da barra de reforço e desloque-o para o lado.
  - 10) Sensor de pressão do ar de admissão, a seguir remova os parafusos da barra de reforço utilizando soquete de 14 mm, extensão e cabo de força e remova a barra.
  - 11) Intercooler, [consulte “Intercooler”, na Seção J3.3.4.](#)
  - 12) Conjunto da transmissão, [consulte “Remoção da unidade da transmissão”, na Seção K7.](#)



13) Desconecte os seguintes cabos elétricos:

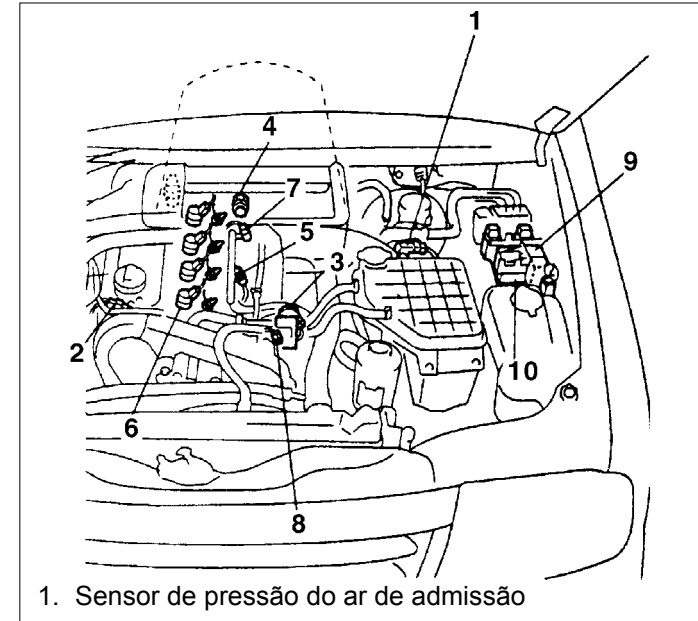
- Sensor (2) de posição da árvore de comando de válvulas
- Regulador (3) de pressão de combustível
- Cabo de alimentação das velas de aquecimento, na conexão
- Sensor (4) de temperatura do líquido de arrefecimento do motor
- Cabo do sensor (5) de pressão de combustível, na conexão
- Injetores (6) de combustível
- Sensor (7) de temperatura de combustível
- Válvula eletromagnética (8) da bomba de injeção
- Alternador
- Interruptor de pressão de óleo do motor
- Relé duplo (9)
- Unidade (10) de controle do relé de pré e pós-aquecimento

**Nota:** Se necessário remova o relé duplo e a unidade de pré e pós-aquecimento do suporte, consulte “Relé duplo” e “Unidade de pré e pós-aquecimento”, na Seção J3.3.4.

- Conector do motor dos lavadores dos vidros dianteiro e traseiro.
- Massa do chicote do motor, localizado na parte de trás do motor utilizando uma chave fixa de 10 mm.
- Massa do chicote da bateria, localizado na parte de trás do motor utilizando uma chave fixa de 12 mm.
- Solte o chicote da bateria das braçadeiras.

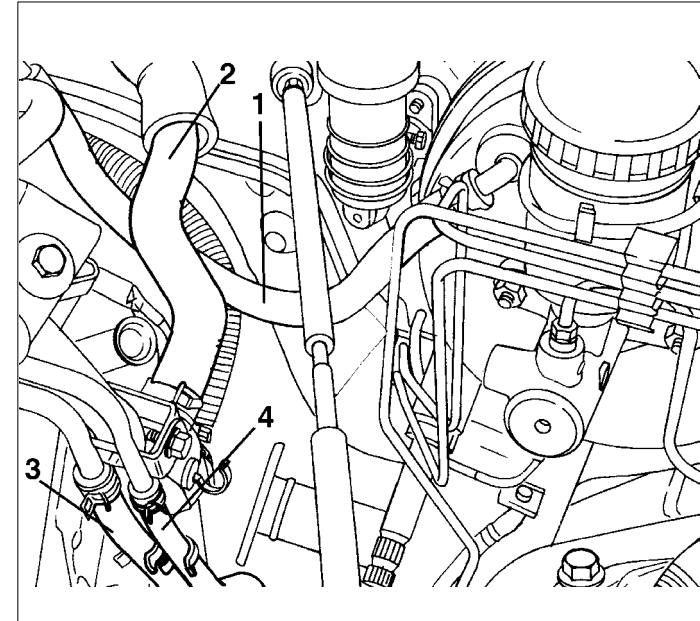
A seguir, solte o chicote e as respectivas braçadeiras.

14) Parafusos de fixação do suporte do chicote dos bicos injetores utilizando soquete de 10 mm, extensão e cabo de força e afaste-o de modo que não atrapalhe a remoção do motor.

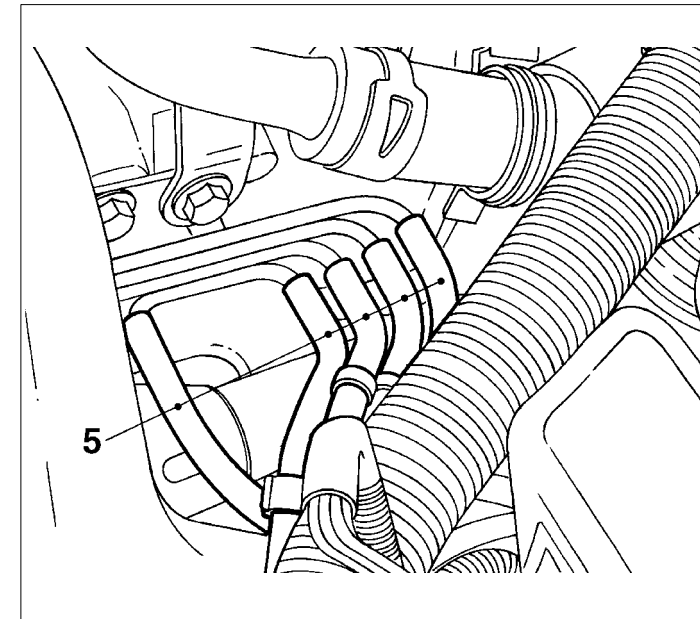


15) Desconecte as seguintes mangueiras, utilizando um alicate adequado para deslocar as braçadeiras.

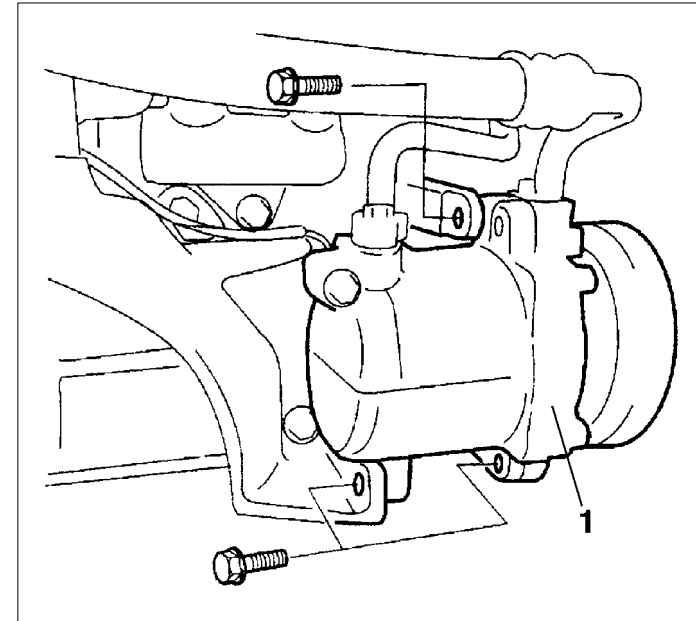
- Mangueira (1) do servo freio.
- Mangueira (2) de entrada e de saída de aquecimento, a partir de cada respectivo tubo.
- Mangueira (3) de alimentação e mangueira (4) de retorno de cada respectivo tubo.



- Mangueiras (5) de vácuo, a partir dos tubos, com cuidado para não danificar os tubos.
- Mangueira da válvula EGR.



- 16) Compressor (1) do condicionador de ar, e a bomba da direção hidráulica utilizando soquete de 12 mm, extensão e cabo de força ou uma chave fixa de 12 mm, sem desconectar as mangueiras do compressor e da bomba da direção hidráulica. Posicione a bomba da direção hidráulica e o compressor de modo que não atrapalhe a remoção do motor.
- 17) Drene o óleo do motor, se necessário.



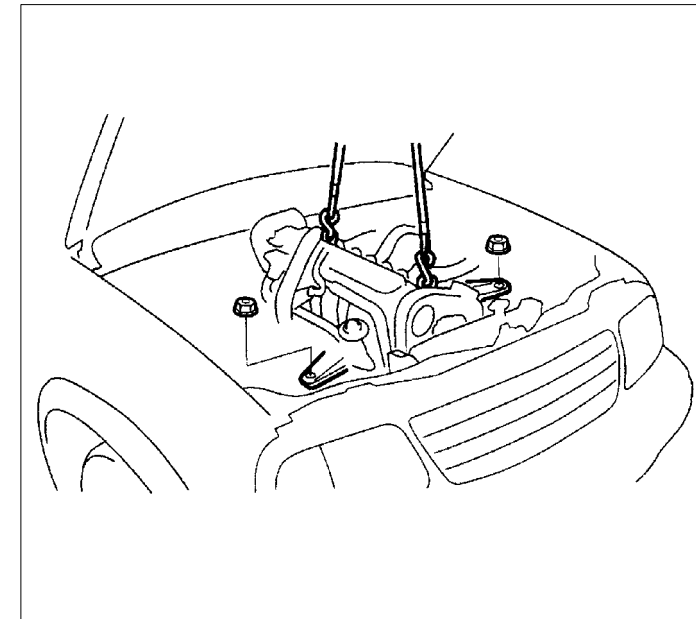
### Execute

- Posicione o dispositivo de levantamento.
- Remova as porcas (direita e esquerda) do suporte de fixação do motor utilizando soquete de 14 mm, extensão e cabo de força.
- Antes de levantar o motor, certifique-se de que todas as mangueiras, cabos elétricos e chicotes tenham sido desconectados do motor.
- Observe se não há interferência nenhuma ao levantar o motor.
- Tenha cuidado ao levantar o motor, para que o mesmo não bata na carroceria do veículo.
- Remova o conjunto do motor.
- Remova o suporte direito do bloco do motor, utilizando soquete de 14 mm, extensão e cabo de força.
- Posicione o conjunto do motor nas ferramentas especiais (A), (B) e (C).

**(A): 7-0206863**

**(B): M-780668**

**(C): 3-9506289**





### Instale ou Conecte

- 1) Conjunto do motor no dispositivo de levantamento.



### Execute

- Posicione todos os chicotes no compartimento do motor de modo que não atrapalhem a instalação do motor.
- 2) Suporte direito no bloco do motor, apertando os parafusos com o torque especificado utilizando soquete de 14 mm, extensão e torquímetro.



### Aperte

- (a): Parafusos do suporte: 50 N.m ( 37 lbf.pé)

- 3) Conjunto do motor no compartimento do motor, até o encaixe dos suportes de fixação.

**Nota:** Ao descer o motor até o encaixe dos suportes laterais nos coxins, tenha cuidado para que o motor não bata na carroceria ou em algum componente no compartimento do motor.

- 4) Porcas (direita e esquerda) do suporte de fixação lateral do motor e aperte-as com o torque especificado utilizando soquete de 14 mm, extensão e torquímetro.



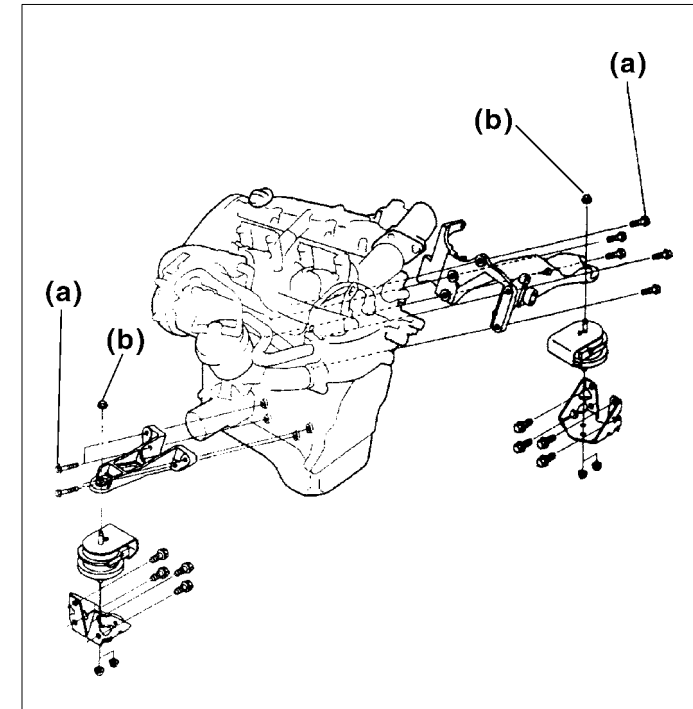
### Aperte

- (b): Porcas do suporte: 50 N.m (37 lbf.pé)



### Execute

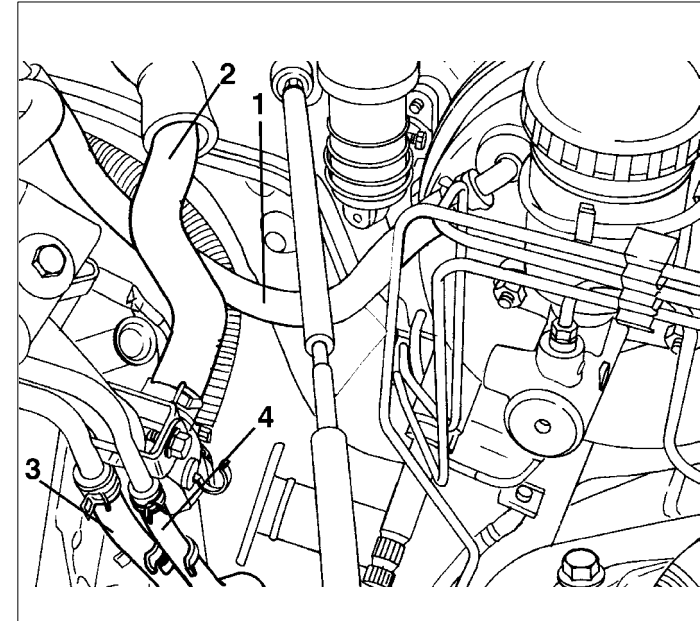
- Remova o dispositivo de levantamento.



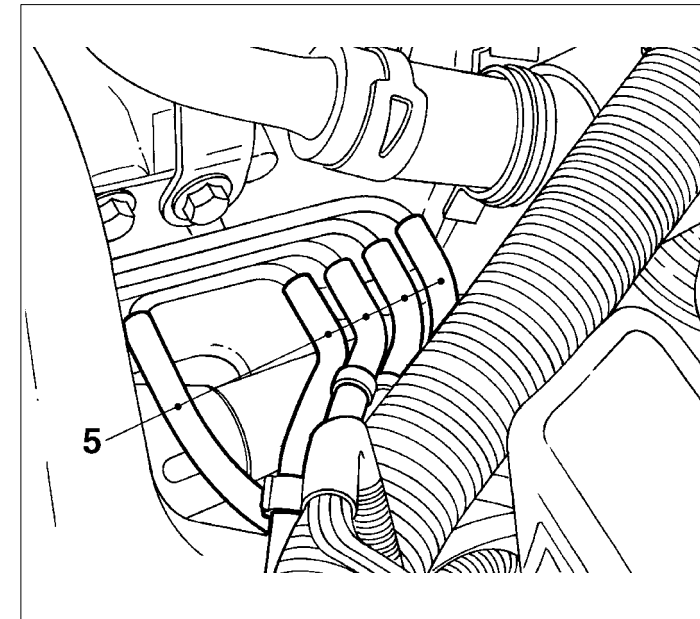


4) Conecte as seguintes mangueiras, utilizando um alicate adequado para posicionar as braçadeiras.

- Mangueira (1) do servo freio.
- Mangueira (2) de entrada e de saída de aquecimento, a partir de cada respectivo tubo.
- Mangueira (3) de alimentação e mangueira (4) de retorno de cada respectivo tubo.



- Mangueiras (5) de vácuo, nos tubos, com cuidado para não danificar os tubos.
- Mangueira na válvula EGR.



5) Conecte os seguintes cabos elétricos:

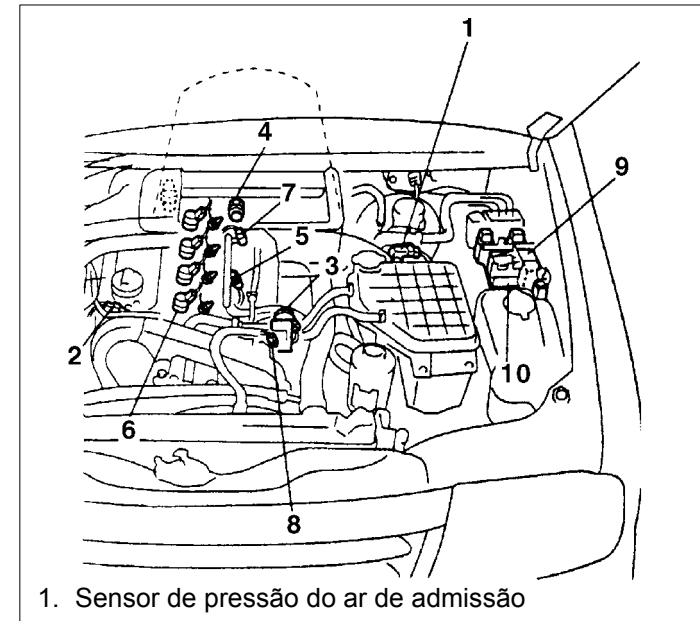
- No sensor (2) de posição da árvore de comando de válvulas
- No regulador (3) de pressão de combustível
- Cabo de alimentação das velas de aquecimento, na conexão
- No sensor (4) de temperatura do líquido de arrefecimento do motor
- Cabo do sensor (5) de pressão de combustível, na conexão
- No sensor (7) de temperatura de combustível
- Na válvula (8) eletromagnética da bomba de injeção
- Do alternador
- No interruptor de pressão de óleo do motor
- No relé (9) duplo
- Na unidade (10) de controle do relé de pré e pós-aquecimento

**Nota:** Se removido o relé duplo de seu suporte, instale-o utilizando duas chaves fixas de 10 mm.

- Conector do motor dos lavadores dos vidros dianteiro e traseiro
- Massa do chicote do motor, localizado na parte de trás do motor utilizando uma chave fixa de 10 mm
- Massa do chicote da bateria, localizado na parte de trás do motor utilizando uma chave fixa de 12 mm
- Chicote da bateria nas braçadeiras

A seguir, prenda todos os chicotes nas respectivas braçadeiras.

6) Parafusos de fixação do suporte do chicote dos bicos injetores utilizando soquete de 10 mm, extensão e cabo de força, a seguir conecte o chicote nos injetores de combustível.



- 7) Compressor do condicionador de ar, e a bomba da direção hidráulica nos respectivos suportes, apertando os parafusos com o torque especificado utilizando soquete de 12 mm, extensão e torquímetro.

**Nota:** Para valores de torque dos parafuso compressor do condicionador de ar e da bomba da direção hidráulica, [consulte “Especificações de torque” nesta Seção.](#)



### Aperte

- Parafusos de fixação da bomba da direção hidráulica: 25 N.m (18,5 lbf.pé)
  - Parafusos de fixação do compressor do A/C: 23 N.m (17 lbf.pé)
- 8) Reservatório regulador de pressão do líquido de arrefecimento utilizando soquete de 10 mm, extensão e cabo de força.
- 9) Radiador com o conjunto do motor do ventilador do radiador, [consulte “Radiador” na Seção J3.3.2.](#)
- 10) Sensor de velocidade na tampa do filtro de ar utilizando soquete de 10 mm, extensão e cabo de força.
- 11) Tampa do filtro de ar na carcaça do filtro de ar.
- 12) Mangueira de saída do filtro de ar utilizando uma chave de fenda para apertar a braçadeira.
- 13) Conector do sensor MAF (sensor de circulação de massa de ar).
- 14) Barra de reforço no veículo, apertando os parafusos de fixação utilizando soquete de 14 mm, extensão e cabo de força.
- 15) Cabo do acelerador nas presilhas da barra de reforço.
- 16) Sensor de pressão do ar de admissão na barra de reforço utilizando soquete de 10 mm, extensão e cabo de força.
- 17) Conector do sensor de pressão do ar no sensor.
- 18) Intercooler, [consulte “Intercooler”, na Seção J3.3.4.](#)
- 19) Conjunto da transmissão, [consulte “Remoção da unidade da transmissão”, na Seção K7.](#)



### Ajuste

- Tensão da correia do alternador, [consulte “Correia do alternador”, na Seção J3.3.6.](#)
- Tensão da correia do compressor do A/C, [consulte “Correia do compressor”, na Seção D3.](#)



### Execute

- Abasteça o motor com óleo especificado, consulte "Item 1-3B – Troca de óleo do motor e filtro", na Seção A.
  - Abasteça o sistema de refrigeração, consulte "Lavagem e abastecimento do sistema de arrefecimento", na Seção J3.3.2.
  - Abasteça a caixa do diferencial dianteiro com óleo para engrenagens, consulte "Troca de óleo de engrenagem", na Seção K5.
- 20) Conecte o cabo negativo da bateria utilizando uma chave fixa de 10 mm.



### Inspecione

- Todas as conexões quanto a vazamentos: de combustível, de líquido de arrefecimento, de óleo, e gases de escapamento.
  - Todas as peças quanto ao correto posicionamento e instalação.
  - Todos os conectores e chicotes quanto ao seu correto posicionamento e conexão.
- 21) Capô do motor, utilizando soquete de 12 mm, extensão e cabo de força para apertar os parafusos.

## Fixações do motor

TPMO – J1480 (LD)  
 J1481 (LE)  
 J1500 (LD)  
 J1501 (LE)



### Remova ou Desconecte

- 1) Conjunto do motor, consulte “Conjunto do motor”, nesta Seção.
- 2) Coxim (1) do suporte do motor utilizando soquete de 14 mm, extensão e cabo de força para remover os parafusos.
- 3) Suporte (2) do coxim do motor utilizando soquete de 14 mm, extensão e cabo de força para remover os parafusos.



### Instale ou Conecte

- 1) Suporte do coxim (2) do motor, apertando os parafusos com o torque especificado utilizando soquete de 14 mm, extensão e torquímetro.



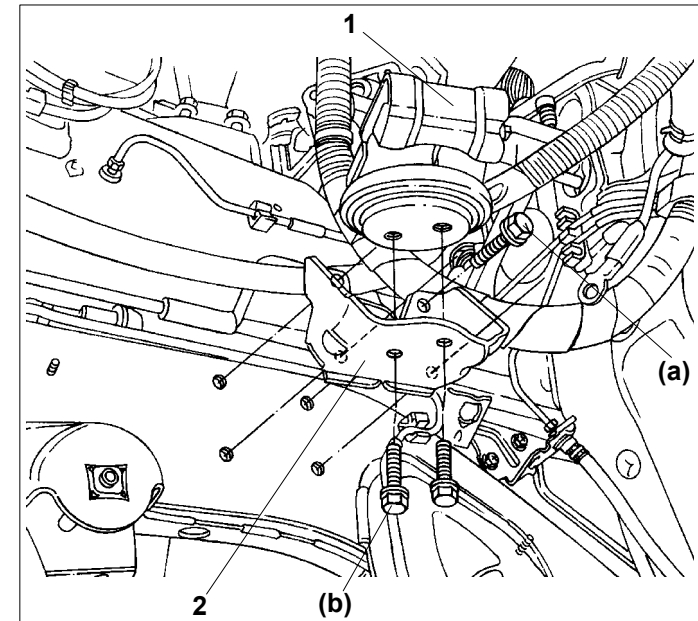
### Aperte

- (a): 85 N.m (62,5 lbf.pé)
- 2) Coxim (1) no seu suporte (2), apertando os parafusos de fixação com o torque especificado utilizando soquete de 14 mm, extensão e torquímetro.



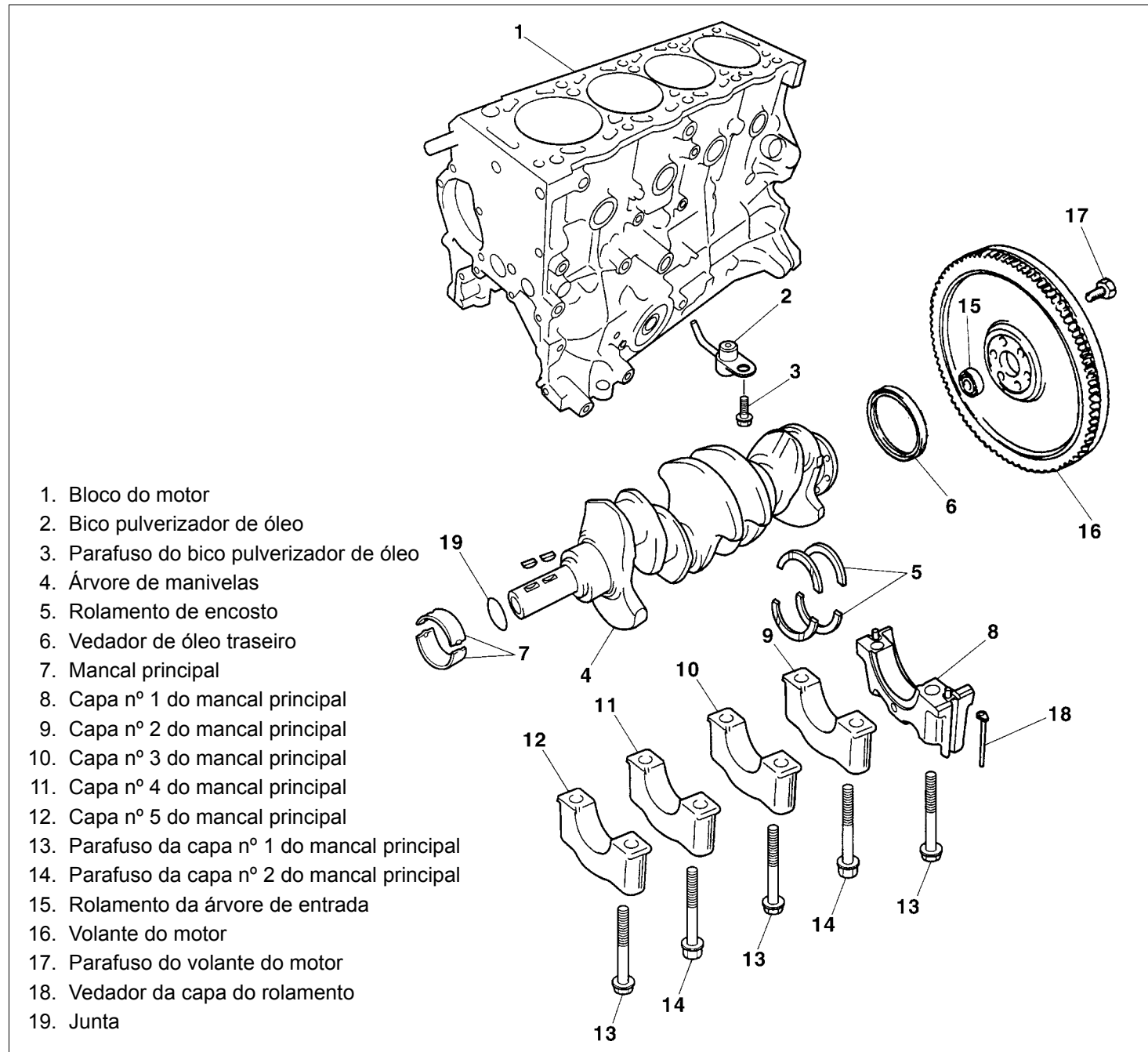
### Aperte

- (b): 50 N.m (37 lbf.pé)
- 3) Conjunto do motor, consulte “Conjunto do motor”, nesta Seção.



**Bloco do motor, mancais principais e  
árvore de manivelas**

**TPMO- J1810  
J1200**



**Remova ou Desconecte**

- 1) Conjunto do motor, consulte “Conjunto do motor”, nesta Seção.

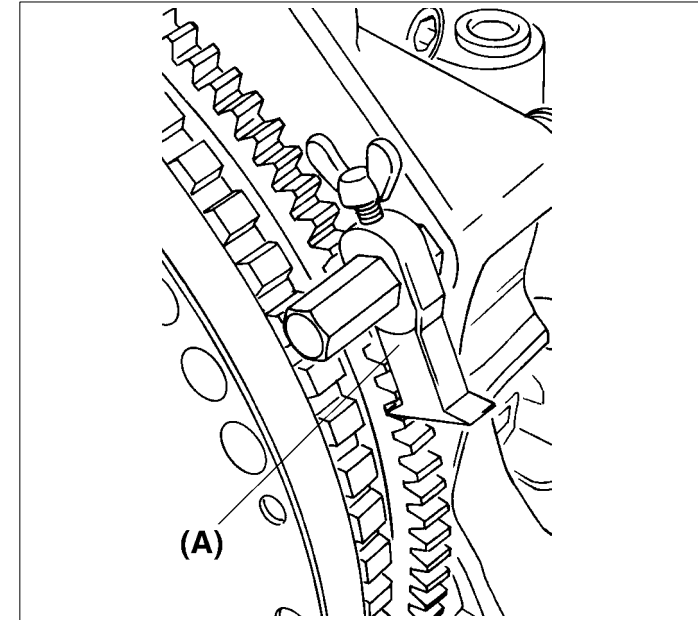
**Execute**

- Posicione o conjunto do motor nas ferramentas especiais (A), (B) e (C).
  - (A): 7-0206863**
  - (B): M-780668**
  - (C): 3-9506289**
- 2) Cárter de óleo, utilizando chave Allen de 6 mm.
- 3) Tampas da correia de distribuição, utilizando uma chave fixa de 10 mm e 11 mm.
- 4) Correia de distribuição, tensor da correia de distribuição, rolete e polia da correia de distribuição da árvore de manivelas.
- 5) Bomba de óleo e pescador da bomba de óleo, consulte “Bomba de óleo” e “Pescador da bomba de óleo”, nesta Seção.
- 6) Coletor de admissão, consulte “Coletor de admissão”, nesta Seção.
- 7) Coletor de escapamento, consulte “Turbocompressor”, na Seção J3.3.4.
- 8) Tampa do cabeçote, consulte “Tampa do cabeçote”, nesta Seção.
- 9) Cabeçote, consulte “Válvulas, vedadores de válvulas, guia de válvulas, cabeçote e junta do cabeçote”, nesta Seção.
- 10) Êmbolo e biela, consulte “Êmbolo, bielas e/ou anéis”, nesta Seção.

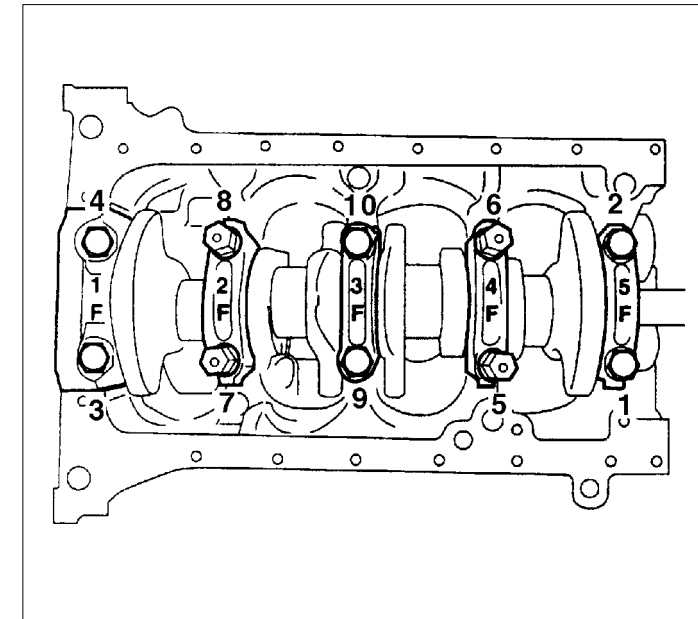
- 11) Tampa da embreagem, disco da embreagem, utilizando soquete de 10 mm, extensão e cabo de força e o volante do motor utilizando a ferramenta especial (A) para travar o volante, soquete de 17 mm, extensão e cabo de força.

**Ferramenta especial**

**(A): 7-0206873**

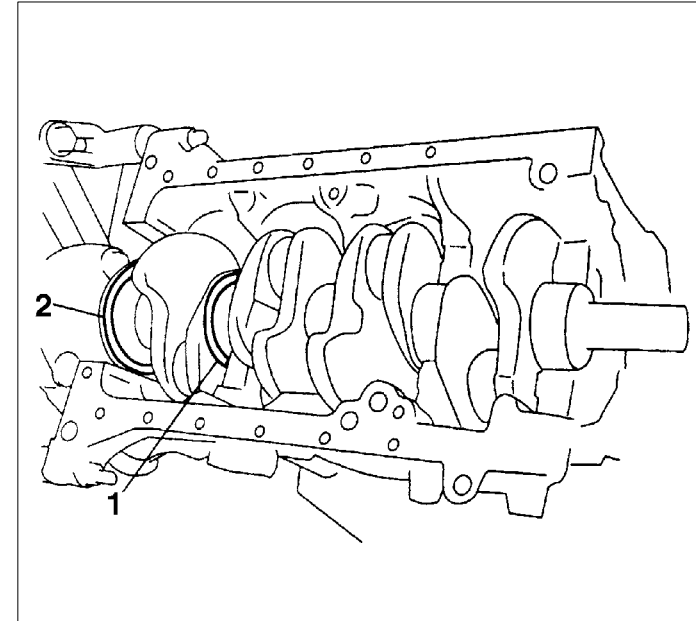


- 12) Afrouxe os parafusos da capa dos mancais da árvore de manivelas, parcialmente e na seqüência indicada na ilustração, utilizando soquete de 19 mm, extensão e cabo de força e remova as capas dos mancais.





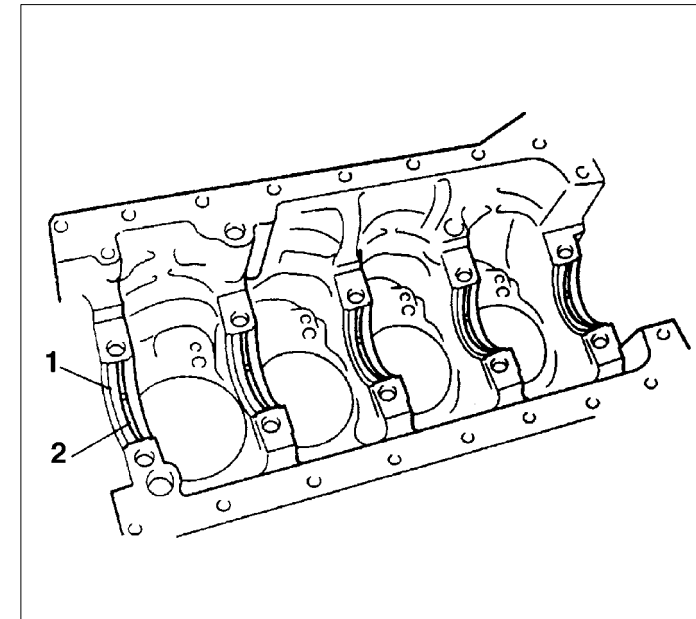
- 13) Rolamentos de encosto (lado inferior) (1) e o vedador de óleo traseiro (2).
- 14) Remova a árvore de manivelas, do bloco do motor.
- 15) Remova os rolamentos de encosto (lado superior).



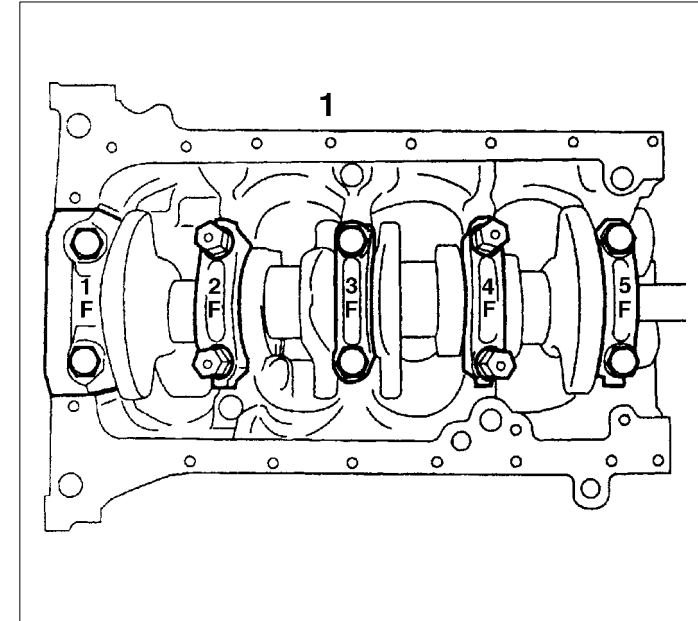
### Mancais principais

#### Informação geral

O semi-rolamento superior (1) apresenta uma ranhura para óleo (2), conforme mostrado na ilustração.



Em cada capa do mancal principal, está gravado um número, conforme mostrado na ilustração. Ao instalar cada capa do mancal no bloco do motor, posicione a lingüeta de trava voltada para o lado (1) do filtro de óleo, e instale cada capa a partir desse lado da polia da árvore de manivelas, em seqüência numérica crescente "1F", "2F", "3F", "4F" e "5F". Aperte os parafusos da capa com o torque especificado.



#### Nota:

- Todas as peças que serão instaladas devem ser cuidadosamente limpas.
- Certifique-se de lubrificar todas as peças.
- Os rolamentos dos munhões, capas do rolamento, bielas, rolamentos da biela, capas do rolamento da biela, êmbolos e anéis do êmbolo estão disponíveis em jogos combinados. Não misture tais combinações e ao instalar, certifique-se de que cada peça seja instalada novamente no local original.
- Para instalação de novos selos no bloco do motor, utilize as ferramentas especiais (A) e (B).

#### Ferramentas especiais

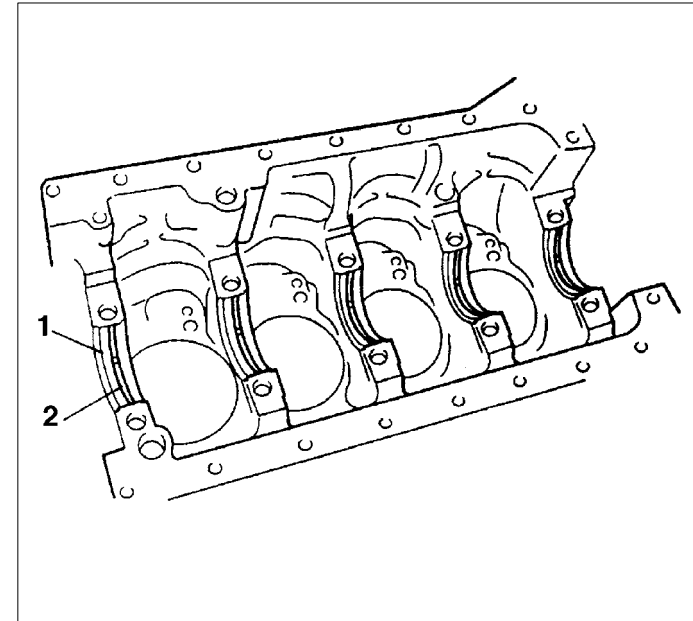
**(A): 7-0206870**

**(B): M-840911A**



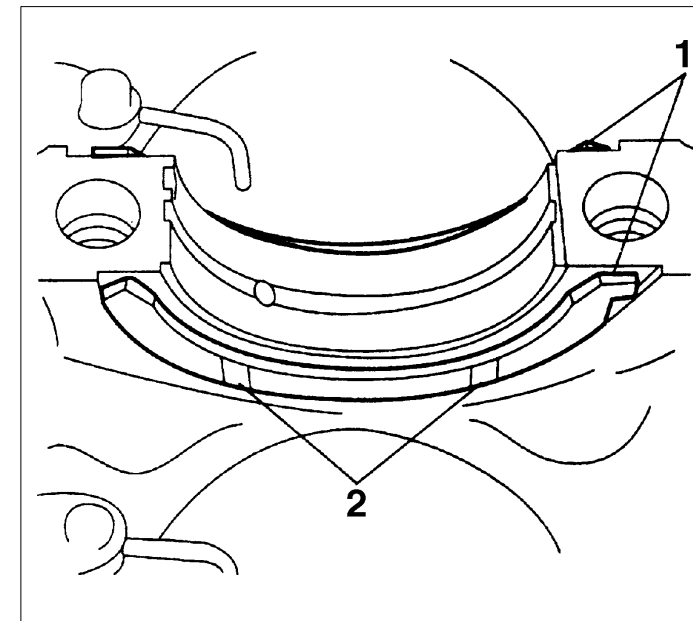
### Instale ou Conecte

1) Mancais principais (1), no bloco do motor. Um dos semi-rolamentos apresenta uma ranhura para óleo (2). Instale este semi-rolamento no bloco do motor, e instale o semi-rolamento sem a ranhura para óleo, na capa do rolamento.

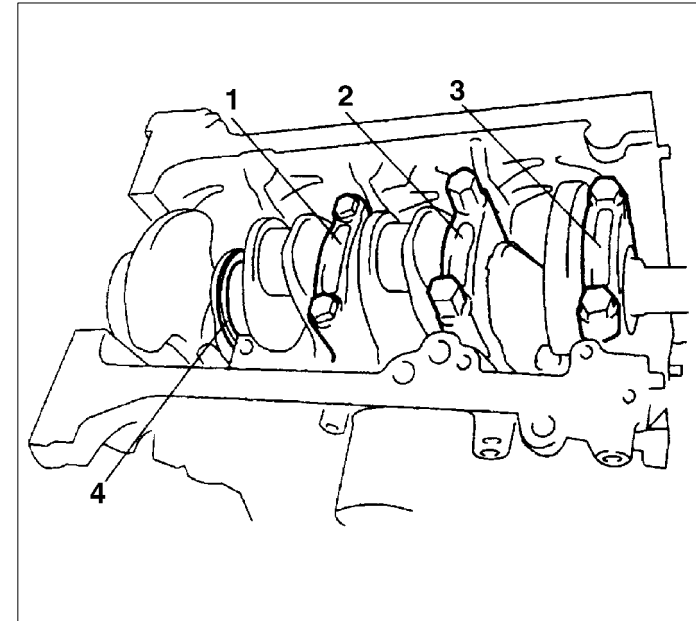


2) Instale os rolamentos de encosto (1) no bloco do motor entre o cilindro nº 1 e o cilindro nº 2. Posicione os lados com a ranhura de óleo (2) voltados para os braços da árvore de manivelas.

3) Instale a árvore de manivelas, no bloco do motor.



- 4) Instale as capas dos mancais principais nº 3 (1), nº 4 (2) e nº 5 (3).
- 5) Instale o rolamento (4) de encosto de maneira que a ranhura de óleo fique voltada para o lado do volante do motor.

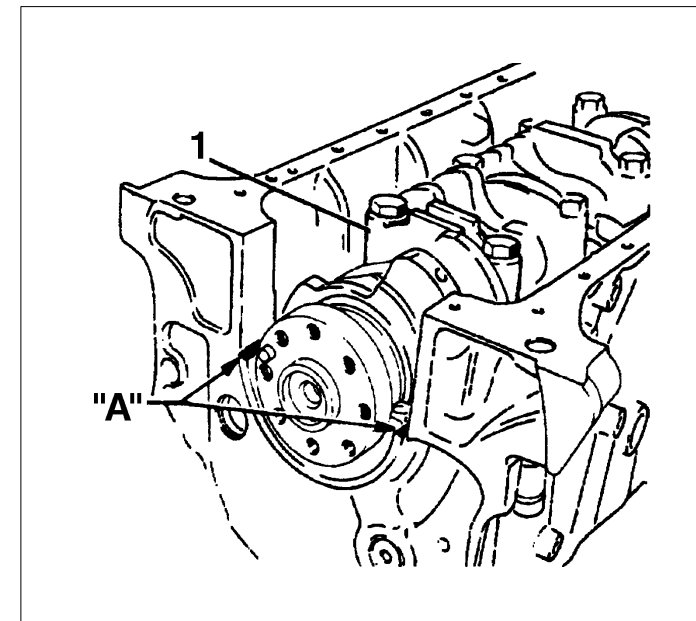


- 6) Instale a capa nº 2 do mancal principal.



**Execute**

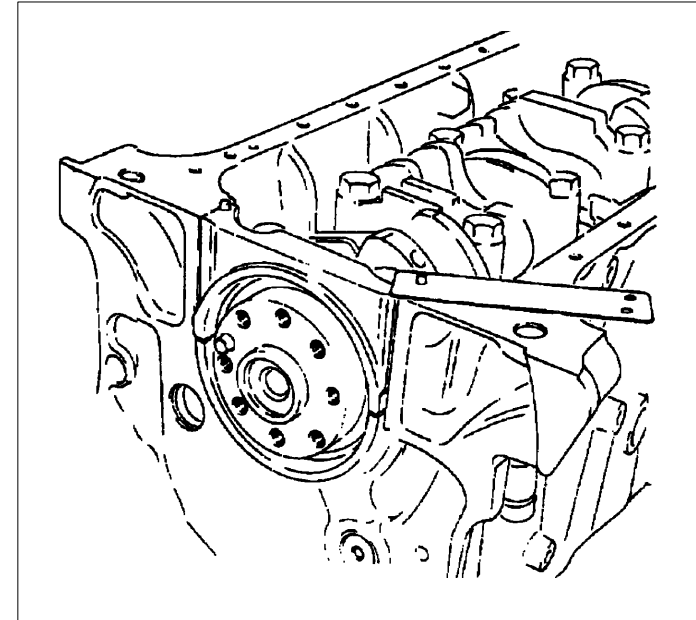
- Aplique composto vedador (A) na extremidade do bloco do motor, conforme mostrado na ilustração.
  - Aplique vedador à capa nº 1 do mancal principal, em ambos os lados.
- 7) Instale a capa nº 1 do mancal principal (guiando-a com os próprios parafusos de fixação e aperte provisoriamente os dois parafusos da capa do mancal principal).





### Corte

- Vedadores laterais (1) da capa nº 1 do mancal principal de maneira que ultrapassem aproximadamente 2 mm no bloco do motor.



### Execute

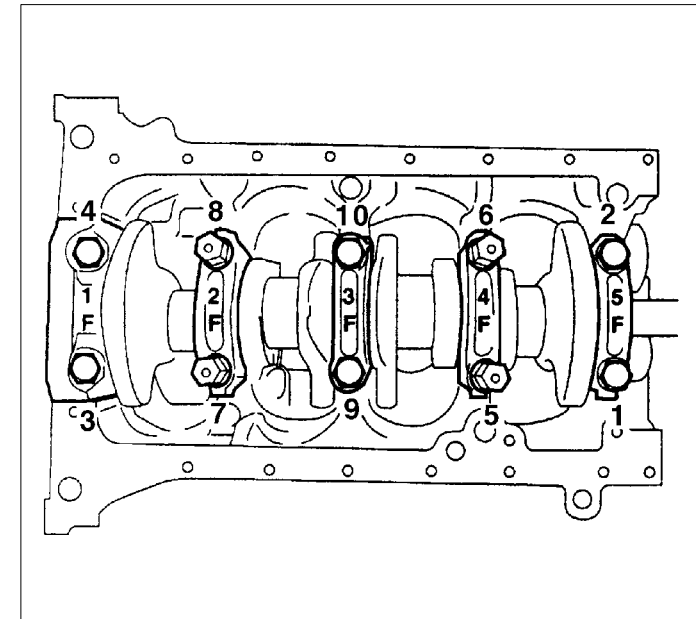
- Aperte os parafusos da capa dos mancais na seqüência indicada na ilustração e em etapas, utilizando soquete de 19 mm, extensão e cabo de força.

**Nota:** Após apertar os parafusos das capas, verifique se a árvore de manivelas gira suave e facilmente.



### Aperte

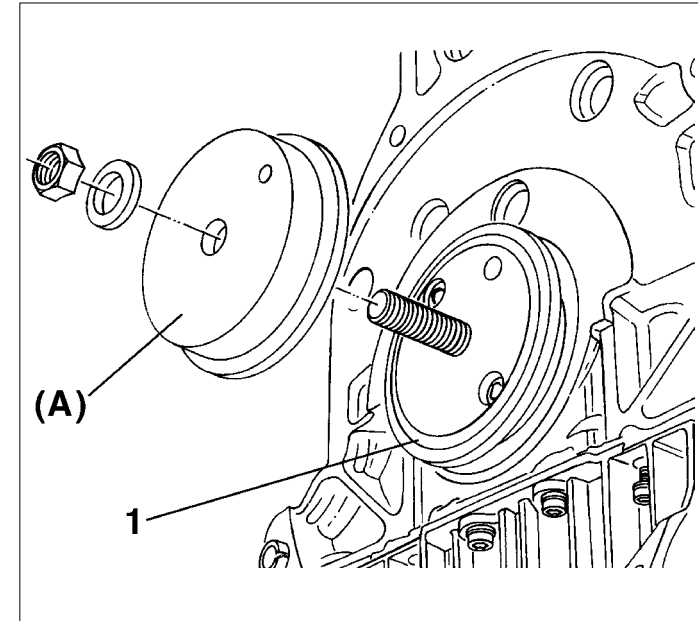
Os parafusos de fixação dos mancais principais com 25 N.m + 60° (18 lbf.pé + 60°)



16) Novo vedador traseiro (1) de óleo da árvore de manivelas, utilizando a ferramenta especial (A).

**Ferramenta especial**

**(A): 7-0206866**



17) Volante do motor utilizando a ferramenta especial (A) para travar o volante e soquete de 17 mm, extensão e torquímetro para apertar os parafusos de fixação do volante do motor até o torque especificado (a).

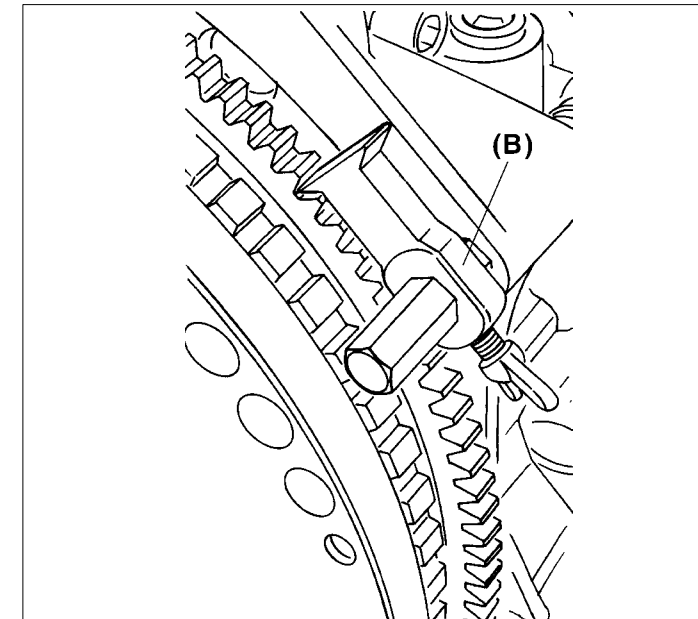
**Ferramenta especial**

**(B): 7-0206873**



**Aperte**

(a): 50 N.m (37 lbf.pé)



- 18) Êmbolo e biela, consulte “Êmbolo, bielas e/ou anéis”, nesta Seção.
- 19) Cabeçote, consulte “Válvulas, vedadores de válvulas, cabeçote e junta do cabeçote”, nesta Seção.
- 20) Bomba de óleo e pescador da bomba de óleo, consulte “Bomba de óleo” e “Pescador da bomba de óleo”, nesta Seção.
- 21) Cáster de óleo, consulte “Cáster de óleo”, nesta Seção.
- 22) Correia de distribuição, tensionador da correia de distribuição, rolete e polia da correia de distribuição da árvore de manivelas, consulte “Correia de distribuição e tensionador da correia”, nesta Seção.
- 23) Tampas da correia de distribuição, utilizando uma chave fixa de 10 mm e 11 mm.
- 24) Tampa do cabeçote, consulte “Tampa do cabeçote”, nesta Seção.
- 25) Coletor de admissão, consulte “Coletor de admissão”, nesta Seção.
- 26) Coletor de escapamento, consulte “Turbocompressor”, na Seção J3.3.4
- 27) Disco da embreagem e tampa da embreagem, posicionando os parafusos de fixação da tampa sem apertá-los.
- 28) Posicione a ferramenta especial (B) e aperte os parafusos de fixação da tampa da embreagem com o torque especificado utilizando soquete de 10 mm, extensão e torquímetro.

**Ferramenta especial**

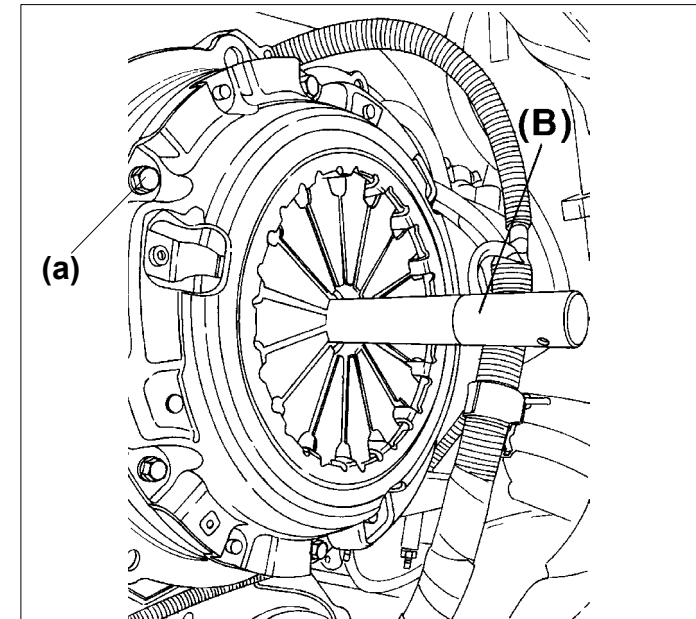
**(B): 7-0007802**



**Aperte**

(a): 23 N.m (17 lbf.pé)

**Nota:** Após apertar os parafusos de fixação da tampa da embreagem, remova a ferramenta especial.

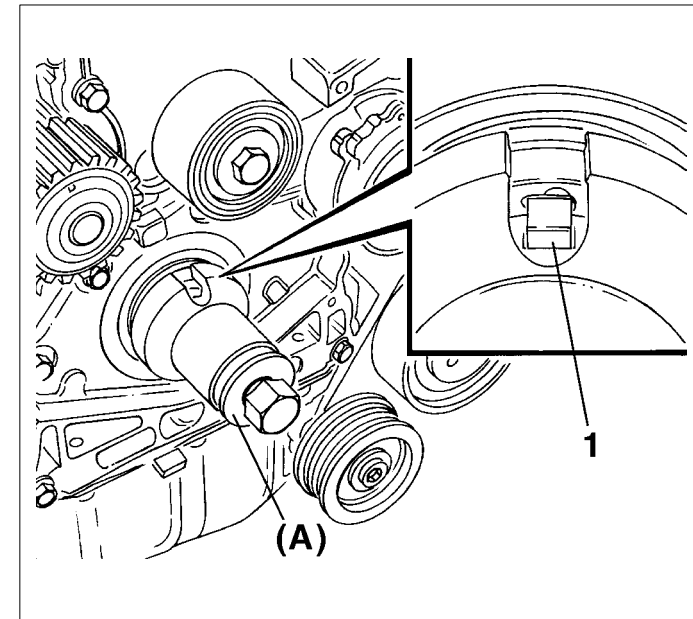


- 29) Vedador dianteiro da árvore de manivelas, utilizando a ferramenta especial (A), posicionando-a com o chanfro na chaveta (1).

**Ferramenta especial**

**(A): 7-0206874**

- 30) Conjunto do motor no compartimento do motor, consulte “Conjunto do motor”, nesta Seção.





**Retentor traseiro da árvore de manivelas / volante do motor**

TPMO – J1120

J1420

**Remova ou Desconecte**

- 1) Conjunto da transmissão, consulte “Remoção da unidade da transmissão”, na Seção K7
- 2) Drene o óleo do motor, consulte “Item 1-3B – Troca de óleo do motor e filtro (motor Diesel RHZ)”, na Seção A.

**Execute**

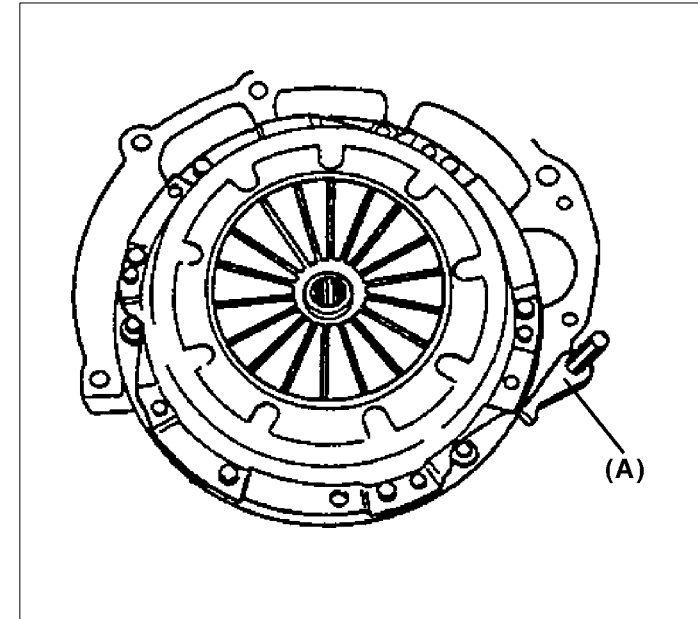
- Fixe o volante do motor utilizando a ferramenta especial (A).

**Ferramenta especial****(A): 7-0206873**

- 3) Platô e disco da embreagem utilizando soquete de 10 mm, extensão e cabo de força para remover os parafusos de fixação da tampa da embreagem.
- 4) Volante do motor utilizando soquete de 17 mm, extensão e cabo de força para remover os parafusos de fixação.

**Execute**

- Com uma furadeira e uma broca de 2,5 mm, faça um furo no retentor de óleo traseiro.
  - Instale a ferramenta especial (B) no furo feito anteriormente no retentor de óleo.
- 5) Retentor de óleo da árvore de manivelas utilizando as ferramentas especiais (B e C).

**Ferramentas especiais****(B): 7-0006832****(C): M-680770**



### Instale ou Conecte

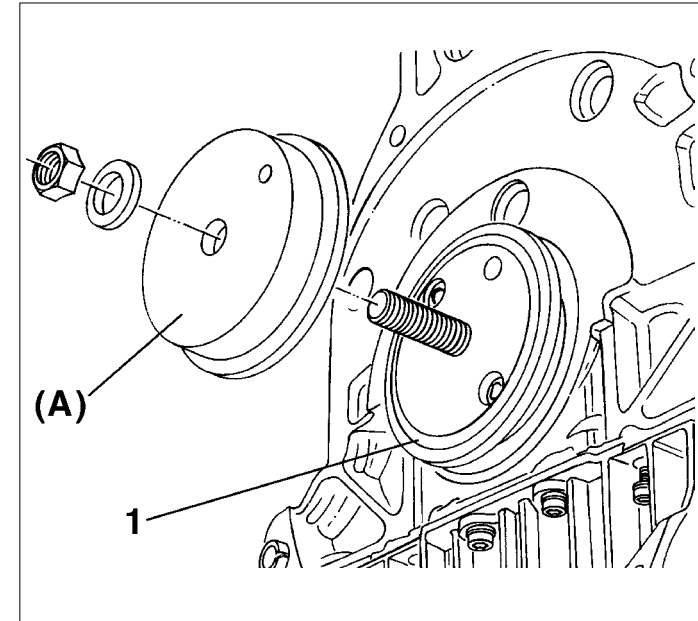
- 1) Retentor de óleo traseiro (1) em seu alojamento no motor utilizando a ferramenta especial (A).

#### Ferramenta especial

**(A): 7-0206866**

**Nota:** Aplique óleo de motor ao retentor novo.

- 2) Volante do motor, apertando os parafusos de fixação do volante do motor com o torque especificado (a) utilizando soquete de 17 mm, extensão e torquímetro.



### Aperte

(a): 50 N.m (37 lbf.pé)

- 3) Disco da embreagem e platô, fixando parcialmente o conjunto com os parafusos.
- 4) Centralizador de embreagem (ferramenta especial A), e aperte os parafusos de fixação da tampa da embreagem com o torque especificado utilizando soquete de 10 mm, extensão e torquímetro.

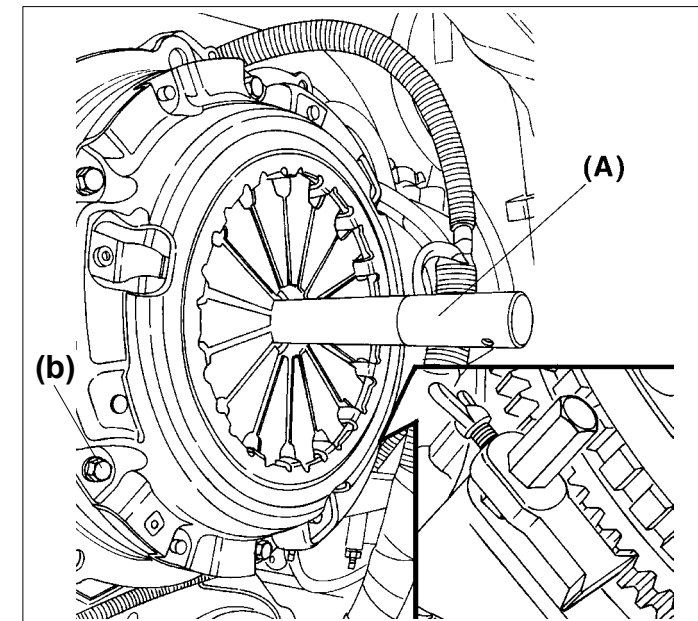
#### Ferramenta especial

**(B): 7-0007802**



### Aperte

(b): 23 N.m (17 lbf.pé)





### **Execute**

- Remova o centralizador de embreagem.
- Remova a ferramenta especial (A): 7-0206873 (Trava do volante do motor).
- 5) Conjunto da transmissão, [consulte “Remoção da unidade da transmissão”, na Seção K7.](#)
- 6) Abasteça o motor com óleo de motor especificado, [consulte o “Item 1-3B – Troca de óleo do motor e filtro”, na Seção A.](#)



### **Inspecione**

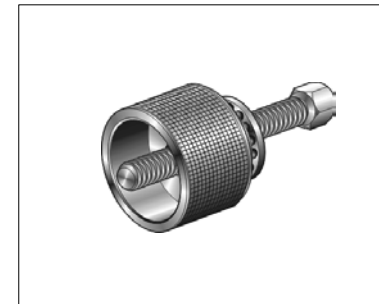
Todas as peças quanto ao correto posicionamento e instalação.

**Especificações de torque**

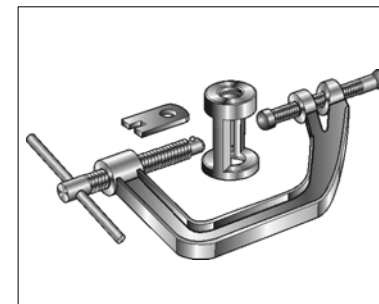
Peças de fixação	Torque	
	N.m	lbf.pé
Parafusos da carcaça da árvore de comando de válvulas	10,0	7,5
Parafusos da tampa do cabeçote	10,0	7,5
Parafusos do cárter de óleo	16,0	11,5
Bujão de drenagem do cárter de óleo	34,0	4,5
Parafusos do cabeçote	60 + 220 <sup>o</sup>	43,5 + 220 <sup>o</sup>
Parafusos do suporte de fixação do motor no compartimento do motor	85,0	61,5
Parafusos e porcas do suporte de fixação lateral do motor	50,0	36,5
Parafusos do coxim do suporte de fixação lateral do motor	50,0	36,5
Parafuso da polia da árvore de manivelas	195,0	141,0
Parafusos do volante do motor	50,0	36,5
Parafuso da polia da correia de distribuição da árvore de comando de válvulas	25,0	18,0
Parafuso do rolete	45,0	32,5
Parafuso do tensor da correia de distribuição	25,0	18,0
Parafusos da travessa da suspensão dianteira	85,0	61,5
Parafusos do cubo da árvore de comando de válvulas	45,0	32,5
Parafusos do suporte do turbocompressor	30,0	22,0
Parafuso de união do tubo de lubrificação	20,0	14,5
Porca de união do tubo de alta pressão	20,0	14,5
Parafusos de fixação da bomba da direção hidráulica	25,0	18,5
Parafusos de fixação do compressor	23,0	17,0

## Ferramentas Especiais

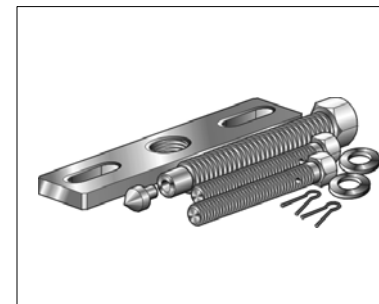
Nº da ferramenta	Descrição
7-0006790	Colocador do vedador da árvore de comando de válvulas



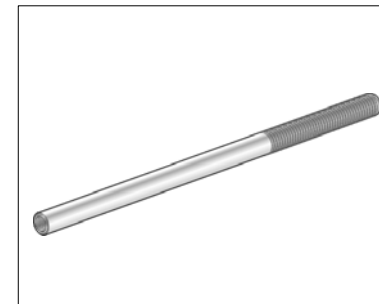
Nº da ferramenta	Descrição
7-0006798	Dispositivo para remoção e colocação das molas de válvulas



Nº da ferramenta	Descrição
7-0006800	Sacador das engrenagens, comando de válvulas, bomba injetora e árvore de manivelas

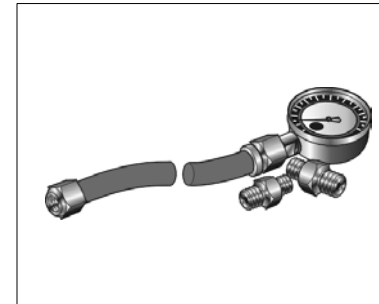


Nº da ferramenta	Descrição
M-800624	Guia de biela

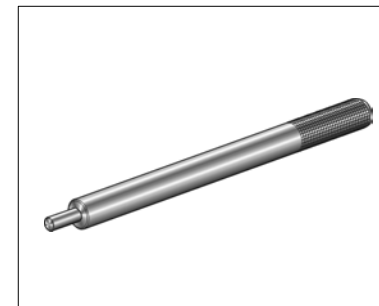


**Ferramentas Especiais**

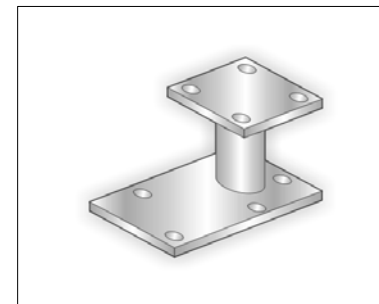
<b>Nº da ferramenta</b>	<b>Descrição</b>
7-0006833	Kit para medir a pressão de óleo do motor (todos os veículos)



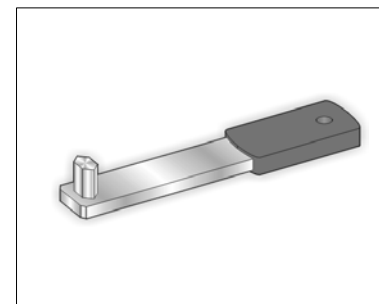
<b>Nº da ferramenta</b>	<b>Descrição</b>
7-0007802	Centralizador de embreagem



<b>Nº da ferramenta</b>	<b>Descrição</b>
7-0206863	Suporte de fixação do motor Diesel RHZ

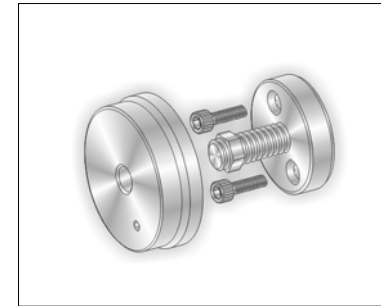


<b>Nº da ferramenta</b>	<b>Descrição</b>
7-0206864	Chave tensionadora da correia dentada do motor Diesel RHZ

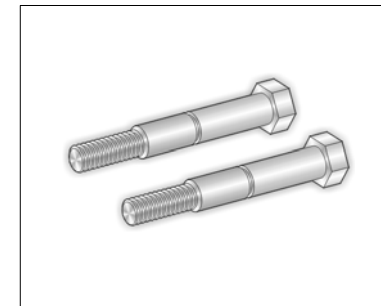


## Ferramentas Especiais

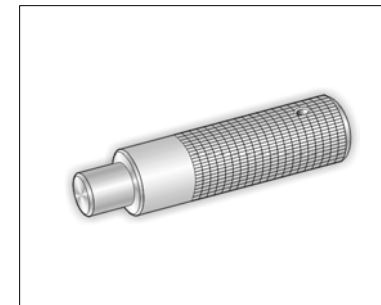
Nº da ferramenta	Descrição
7-0206866	Colocador do vedador traseiro da árvore de manivelas do motor Diesel RHZ



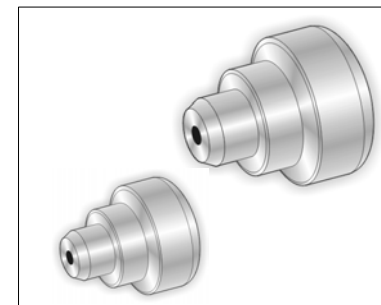
Nº da ferramenta	Descrição
7-0206868	Parafusos para remoção da engrenagem da bomba de pressão do motor Diesel RHZ



Nº da ferramenta	Descrição
7-0206869	Dispositivo para travar a engrenagem do comando de válvulas do motor Diesel RHZ

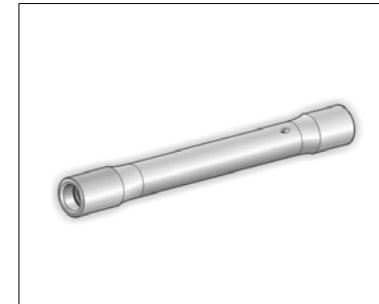


Nº da ferramenta	Descrição
7-0206870	Colocador dos selos do motor Diesel RHZ

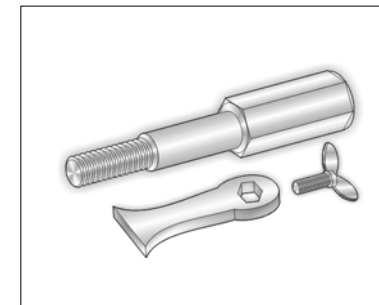


**Ferramentas Especiais**

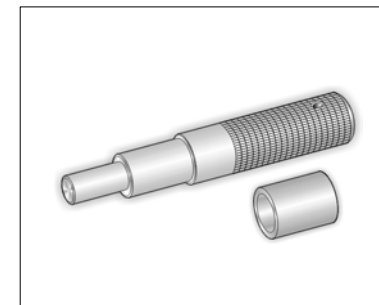
<b>Nº da ferramenta</b>	<b>Descrição</b>
7-0206872	Colocador dos vedadores de válvulas do motor Diesel RHZ



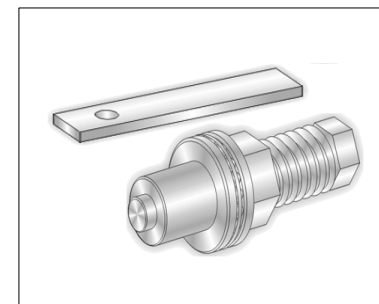
<b>Nº da ferramenta</b>	<b>Descrição</b>
7-0206873	Dispositivo para travar o volante do motor



<b>Nº da ferramenta</b>	<b>Descrição</b>
7-0206876	Sacador e colocador das guias de válvulas do motor Diesel RHZ



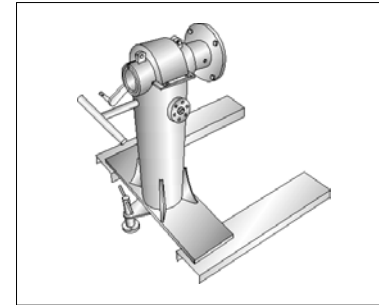
<b>Nº da ferramenta</b>	<b>Descrição</b>
7-0206877	Sacador dos vedadores de válvulas do motor Diesel RHZ



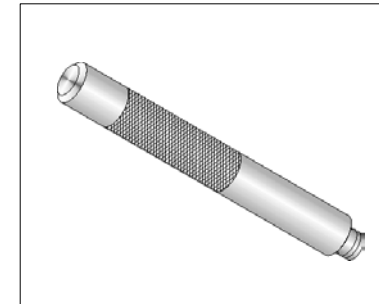


**Ferramentas Especiais**

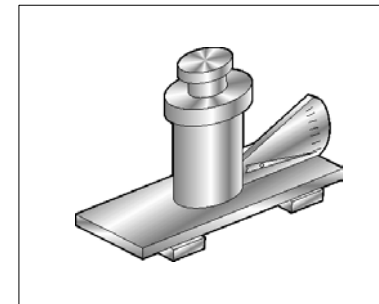
<b>Nº da ferramenta</b>	<b>Descrição</b>
M-780668	Cavalete giratório



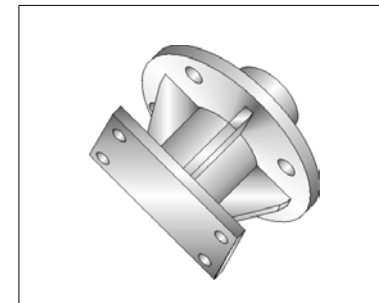
<b>Nº da ferramenta</b>	<b>Descrição</b>
M-840911A	Cabo universal



<b>Nº da ferramenta</b>	<b>Descrição</b>
J-810607	Adaptador para teste do sistema de arrefecimento do motor

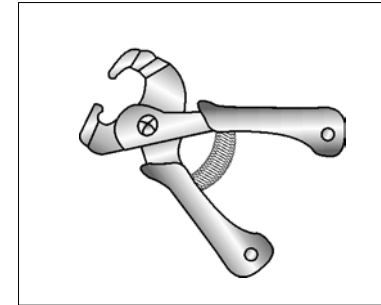


<b>Nº da ferramenta</b>	<b>Descrição</b>
3-9506289	Adaptador universal

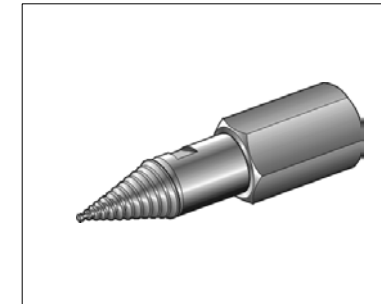


**Ferramentas Especiais**

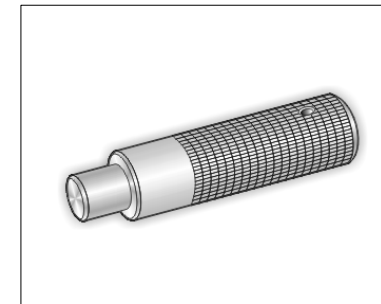
<b>Nº da ferramenta</b>	<b>Descrição</b>
V-9306171	Alicate especial para braçadeiras da linha de combustível



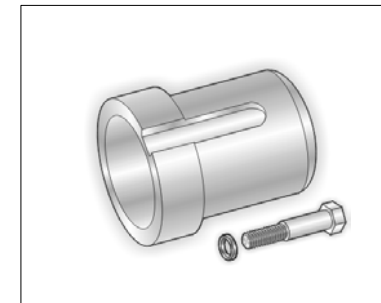
<b>Nº da ferramenta</b>	<b>Descrição</b>
7-0006832	Sacador dos vedadores do mancal traseiro e dianteiro da árvore de manivelas Usar com M-680770



<b>Nº da ferramenta</b>	<b>Descrição</b>
7-0206865	Dispositivo para travar o PMS do motor

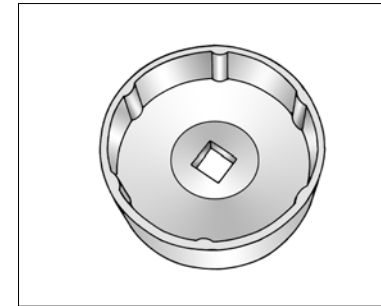


<b>Nº da ferramenta</b>	<b>Descrição</b>
7-0206874	Colocador do vedador dianteiro da árvore de manivelas



**Ferramentas Especiais**

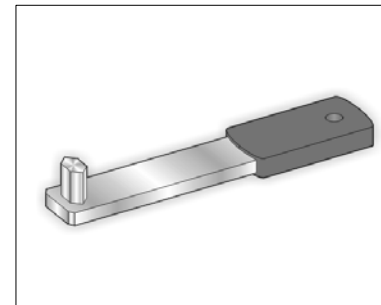
<b>Nº da ferramenta</b>	<b>Descrição</b>
7-0206938	Chave para remoção e colocação do filtro de óleo



<b>Nº da ferramenta</b>	<b>Descrição</b>
M-680770	Martelo correição universal



<b>Nº da ferramenta</b>	<b>Descrição</b>
7-0206943	Chave tensionadora da correia dentada



## Seção J3.3.2

### Sistema de arrefecimento do motor (Diesel RHZ)

#### Descrição geral

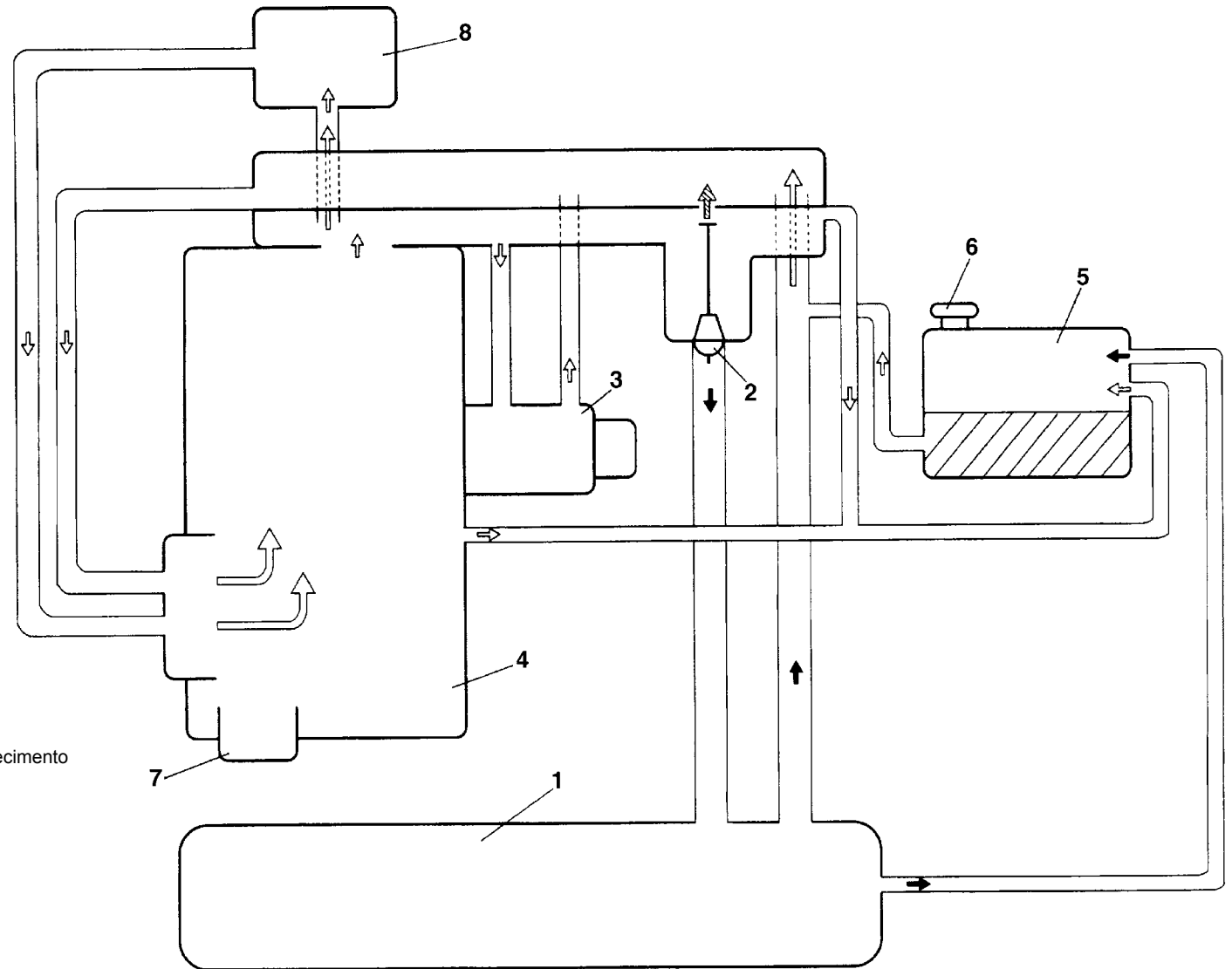
O sistema de arrefecimento consiste da tampa do radiador, radiador, reservatório de líquido de arrefecimento, mangueiras, bomba d'água, ventilador de arrefecimento e termostato. O radiador é do tipo tubo e aleta.



#### Atenção

- Não remova a tampa do radiador para verificar o nível do líquido de arrefecimento do motor. Verifique visualmente no reservatório tipo visor. Adicione líquido de arrefecimento ao reservatório conforme necessário.
- Uma vez que o sistema de arrefecimento é pressurizado, a temperatura poderá estar consideravelmente mais alta do que a temperatura de ebulição da solução do radiador, sem que a solução esteja fervendo. A remoção da tampa do radiador enquanto o motor estiver quente e a pressão alta farão com que a solução ferva instantaneamente e com força explosiva, espirrando sobre o motor, pára-lamas e sobre a pessoa que esteja removendo a tampa. Se a solução contiver produto anti-congelante inflamável como álcool (não recomendado para uso em circunstância alguma) haverá também a possibilidade de incêndio.

Circulação do sistema de arrefecimento



- 1. Radiador
- 2. Termostato
- 3. Resfriador de óleo do motor
- 4. Motor
- 5. Reservatório regulador de pressão do líquido de arrefecimento
- 6. Tampa do reservatório
- 7. Bomba d'água
- 8. Unidade de calefação

- ← : Termostato aberto e fechado
- : Termostato aberto
- ▨ : Termostato fechado

## Descrição geral

### Reservatório regulador de pressão do líquido de arrefecimento

O reservatório (1) regulador de pressão do líquido de arrefecimento é composto por um reservatório de plástico transparente, uma mangueira e a tampa do reservatório regulador de pressão do líquido de arrefecimento.

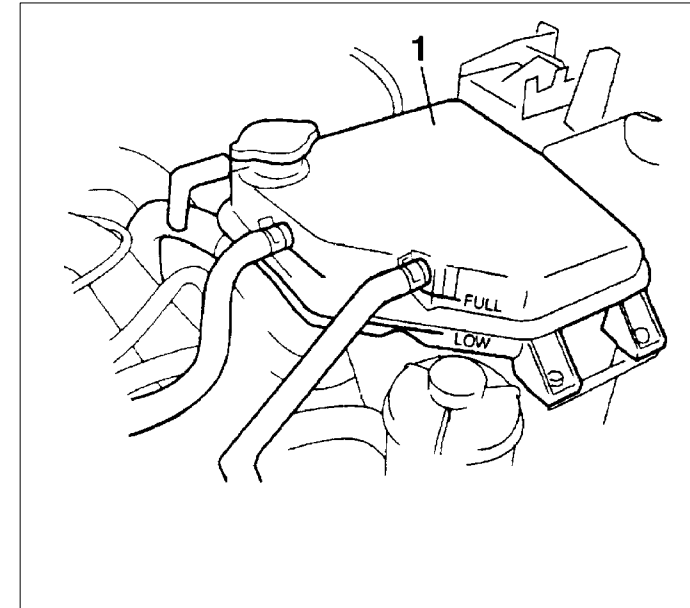
Durante o funcionamento do motor, o líquido de arrefecimento circula livre e constantemente no reservatório regulador de pressão.

À medida que o líquido de arrefecimento é aquecido e expande-se, aumenta o nível de líquido de arrefecimento dentro do reservatório regulador. Por outro lado, o nível diminui à medida que o líquido de arrefecimento esfria e contrai-se. Quando a pressão aplicada ao interior do reservatório regulador de pressão do líquido de arrefecimento excede constantemente o valor especificado, o excesso de pressão interna é liberado pela tampa do reservatório regulador de pressão.

Sendo assim, o radiador é mantido constantemente cheio, no nível desejado do líquido do sistema de arrefecimento, e isto permite aumentar a eficiência do resfriamento do motor.

O nível do líquido de arrefecimento deve ser mantido entre as marcas "FULL (cheio)" e "LOW (baixo)" do reservatório regulador de pressão do líquido de arrefecimento.

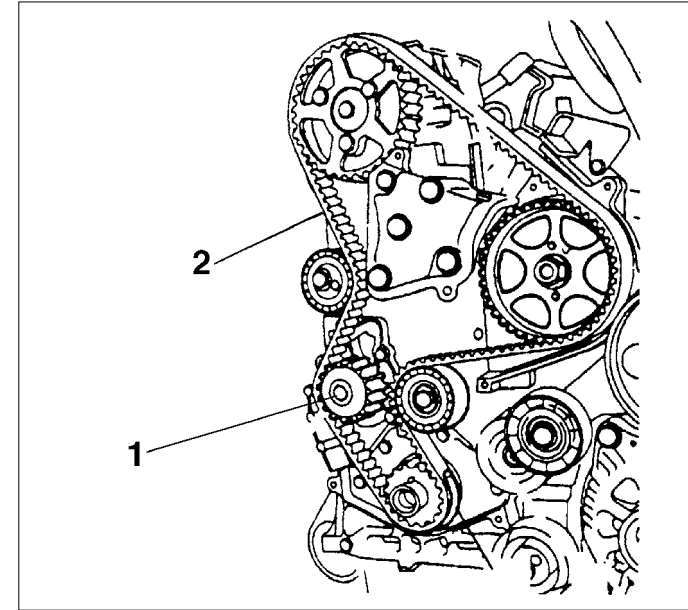
Quando for necessário, acrescente líquido de arrefecimento somente no reservatório regulador de pressão.



## Bomba d'água

A bomba (1) d'água é acionada pela correia (2) de distribuição ou correia dentada. Não desmonte a bomba d'água.

Sistema de arrefecimento (motor Diesel RHZ)



## Termostato

Neste veículo, é utilizado um termostato tipo "pastilha de cera" colocado no duto de saída do líquido de arrefecimento, com a finalidade de controlar o fluxo do líquido de arrefecimento do motor, regulando assim a temperatura do mesmo.

O elemento de pastilha de cera fechado hermeticamente na cavidade metálica, expande-se quando aquece e se contrai ao ser resfriado. Quando a pastilha é aquecida e se expande, a cavidade metálica pressiona a válvula para abri-la.

Quando a pastilha esfria, contrai-se, permitindo assim que a mola seja fechada.

Desta forma, a válvula permanece fechada enquanto o líquido de arrefecimento estiver frio, impedindo a circulação de líquido de arrefecimento no radiador.

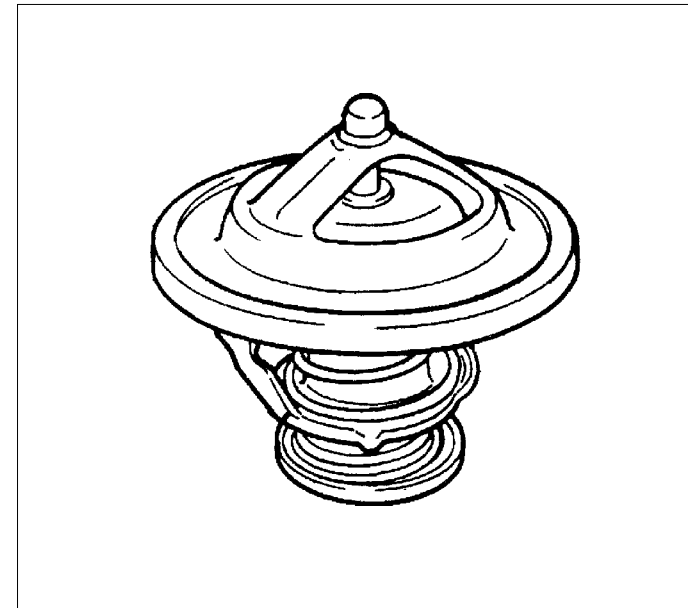
Em tais condições, o líquido de arrefecimento pode circular somente através do motor para aquecê-lo, rápido e uniformemente.

À medida que o motor é aquecido, a pastilha de cera se expande e a válvula do termostato se abre, permitindo que o líquido de arrefecimento flua através do radiador.

**Especificações de funcionamento do termostato:**  $\pm 1,5^{\circ}\text{C}$

**Temperatura na qual a válvula começa a abrir-se:**  $83^{\circ}\text{C}$

**Temperatura na qual a válvula se abre completamente:**  $95^{\circ}\text{C}$



## Ventilador de arrefecimento

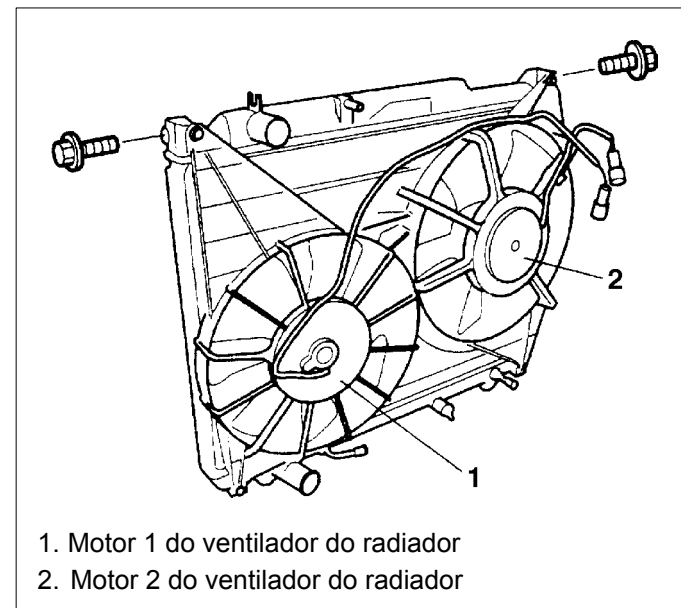
O ventilador de arrefecimento é acionado através do motor elétrico, sendo ativado pelo módulo ECM (e pelo sensor ECT).



### Atenção

Mantenha as mãos, ferramentas e a roupa longe do ventilador de arrefecimento do motor, para evitar possíveis ferimentos. Este ventilador é elétrico e pode funcionar automaticamente.

## Sistema de arrefecimento (motor Diesel RHZ)





**Líquido de arrefecimento**

O sistema de arrefecimento foi abastecido na fábrica com líquido de arrefecimento que é uma mistura de 50% de água e 50% de etileno-glicol anticongelante.

Esta solução de arrefecimento com proporção 50%/50% proporciona proteção para temperaturas de até  $-36^{\circ}\text{C}$ .

Mantenha a proteção contra congelamento do sistema de arrefecimento até  $-36^{\circ}\text{C}$ , a fim de garantir proteção contra corrosão e evitar a perda de líquido de arrefecimento em caso de fervura. Proceda da mesma forma até quando não se espera que haja temperatura para congelamento.

Acrescente líquido de arrefecimento à base de etileno glicol, quando for necessário o acréscimo devido a perda de líquido, ou para fornecer proteção adicional no caso de temperaturas inferiores a  $-36^{\circ}\text{C}$ .

**Tabela de mistura de anticongelante**

Temperatura de congelamento	$^{\circ}\text{C}$	-16	-36
Concentração de anticongelante/anticorrosivo do líquido de arrefecimento	%	30	50
Relação entre o líquido de arrefecimento e água	litro	2,8/6,4	4,6/4,6

**Capacidade de líquido de arrefecimento**

Motor, radiador, unidade de aquecimento e reservatório regulador de pressão.	9,2 litros
--	------------

- Nota:** – Nunca se deve utilizar líquido de arrefecimento à base de metanol ou álcool, tampouco água pura, no sistema de arrefecimento. Assim, serão evitados danos ao sistema de arrefecimento.
- Mesmo em uma região onde não são esperadas temperaturas suficientes para congelamento, deve-se empregar a mistura de 70% de água e 30% de líquido de arrefecimento à base de etileno glicol (líquido de arrefecimento anticongelante/anticorrosivo), com a finalidade de lubrificação e proteção contra corrosão.
  - Se for utilizada "água mineral", formar-se-ão incrustações que irão obstruir o circuito de arrefecimento. A água corrente de torneira – proveniente do serviço urbano de água potável – é praticamente o melhor tipo de água disponível para o sistema de arrefecimento. A água destilada é a ideal.

## Manutenção

### Nível do líquido de arrefecimento

Para inspecionar o nível do líquido de arrefecimento, levante o capô do motor e localize o reservatório (1) transparente do regulador de pressão do líquido de arrefecimento.

Ao inspecionar o nível do líquido de arrefecimento não é necessário remover a tampa (2) do reservatório regulador de pressão.



### Atenção

Para evitar queimaduras:

- Não remova a tampa do reservatório regulador de pressão do líquido de arrefecimento quando este estiver "fervendo".
- Não remova a tampa do reservatório regulador de pressão do líquido de arrefecimento quando o motor e o radiador estiverem quentes.

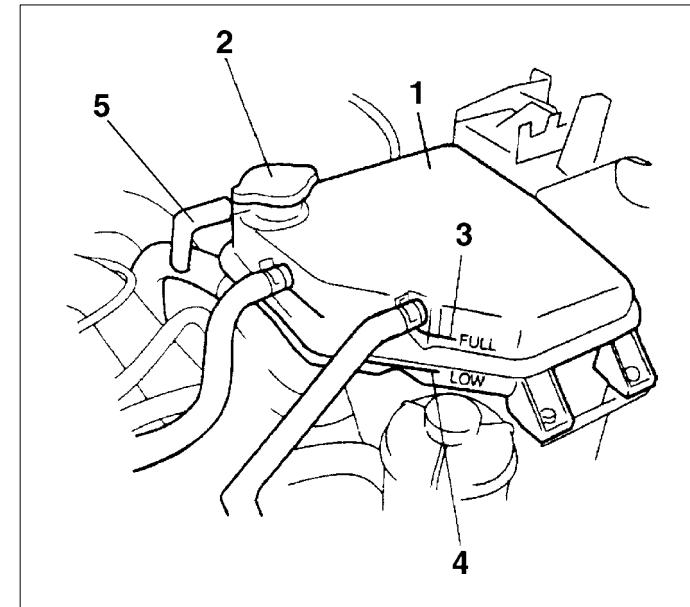
O líquido fervente e o vapor estão sob pressão e podem provocar ferimentos se a tampa for removida sem os devidos cuidados.

Quando o motor estiver frio, verifique o nível do líquido de arrefecimento no reservatório regulador de pressão.

O nível normal de líquido de arrefecimento deve estar entre as marcas "FULL (cheio)" (3) e "LOW (baixo)" (4) do reservatório regulador de pressão.

Se o nível do líquido estiver abaixo da marca "LOW (baixo)", remova a tampa do reservatório regulador de pressão e acrescente a quantidade adequada de líquido de arrefecimento especificado, até que o nível do líquido de arrefecimento atinja a marca "FULL (cheio)". Em seguida, instale a tampa do reservatório regulador de pressão, e assegure-se de que a aba da tampa esteja alinhada com o tubo (5) do reservatório regulador de pressão.

**Nota:** Se for utilizado anticongelante com especificação apropriada, não é necessário acrescentar inibidores ou aditivos suplementares que sejam anunciados como produtos que proporcionem um melhor funcionamento do sistema. Em verdade, tais produtos podem ser prejudiciais para o funcionamento correto do sistema e, além disso, representam um gasto desnecessário.



## Serviço no sistema de arrefecimento

### Advertência:

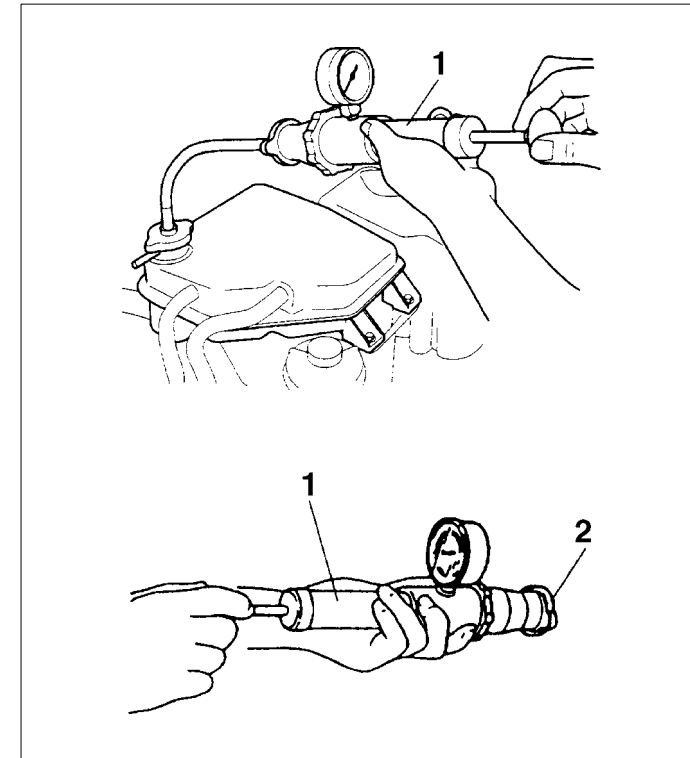
Para evitar queimaduras, não remova a tampa do radiador enquanto o motor e o próprio radiador estiverem quentes. O líquido fervente e o vapor estão sob pressão e podem provocar ferimentos se a tampa for removida de forma errada.

O sistema de arrefecimento deve ser reparado da seguinte maneira:

- 1) Verifique se o sistema de arrefecimento apresenta vazamentos ou se está danificado.
- 2) Remova a tampa do reservatório regulador de pressão do líquido de arrefecimento quando o motor estiver frio, e proceda à lavagem com água limpa da tampa do reservatório e do gargalo de abastecimento.
- 3) Verifique o nível do líquido de arrefecimento e a proteção anticongelante.
- 4) Utilizando um medidor (1) de pressão, analise o sistema e verifique se a tampa (2) do reservatório regulador de pressão do líquido de arrefecimento pode suportar a pressão de 110 kPa (1,1 kg/cm<sup>2</sup>). Se for necessária a substituição da tampa, utilize uma peça adequada e especificada para o veículo.

**Nota:** Depois de instalar a tampa do reservatório regulador de pressão do líquido de arrefecimento, assegure-se de que o fechamento da nova peça esteja perfeito.

- 5) Aperte as braçadeiras da mangueira e inspecione todas as demais mangueiras. Substitua as mangueiras caso estejam rachadas, inchadas ou deterioradas.
- 6) Limpe a área dianteira do núcleo do radiador.



## Lavagem e abastecimento do sistema de arrefecimento

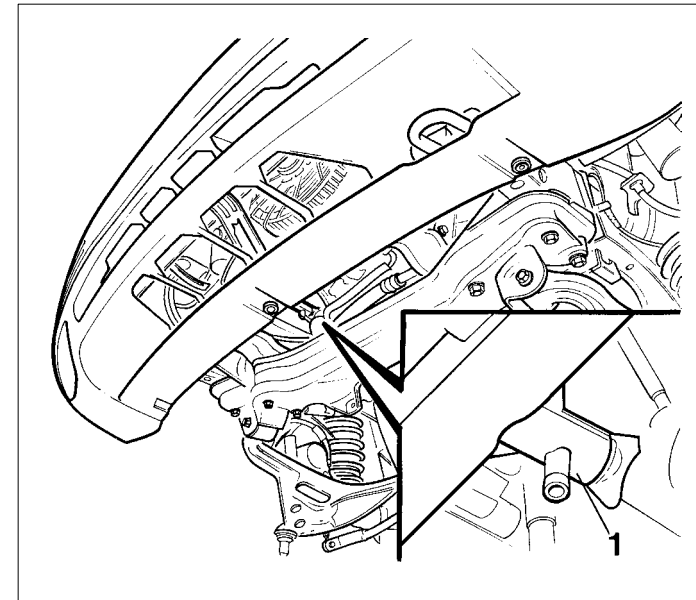
### TPMO – J3540

- 1) Remova a tampa do reservatório regulador de pressão do líquido de arrefecimento, quando o motor estiver frio. Gire a tampa lentamente para a esquerda, até que seja alcançado o "batente" (enquanto estiver girando a tampa, não a pressione para baixo). Espere até que seja liberada toda a pressão (o que é indicado por um assobio), e em seguida pressione a tampa para baixo e siga girando-a para a esquerda.



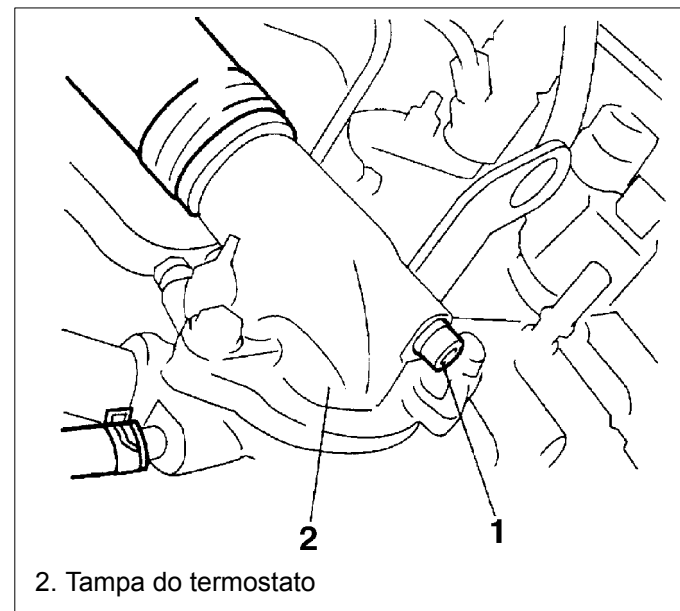
### Atenção

- Para evitar queimaduras, não remova a tampa do radiador enquanto o motor e o próprio radiador estiverem quentes. O líquido fervente e o vapor estão sob pressão e podem provocar ferimentos se a tampa for removida de forma errada.
- 2) Depois de ter removida a tampa do reservatório regulador de pressão, dê partida ao motor e deixe-o funcionar até que a mangueira superior do radiador esteja quente (isto demonstra que o termostato está aberto e que o líquido de arrefecimento está fluindo por todo o sistema).
  - 3) Interrompa o funcionamento do motor e abra o bujão (1) de drenagem do radiador para que o líquido de arrefecimento escoe.
  - 4) Feche o bujão de drenagem.

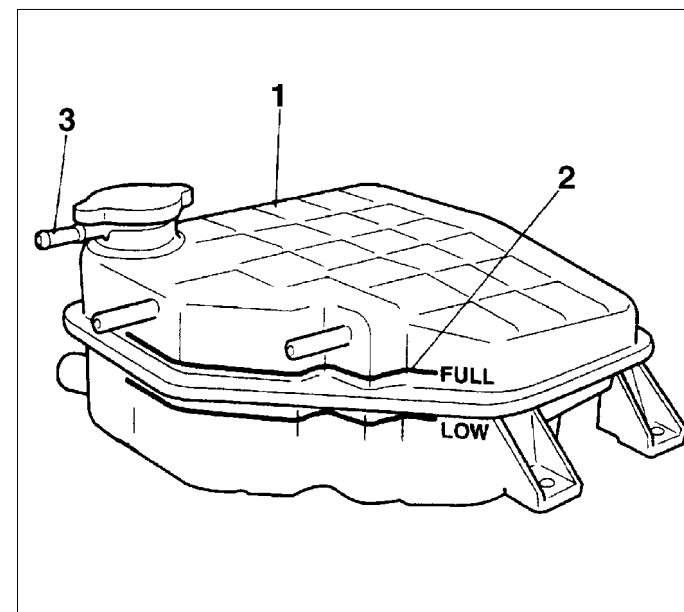


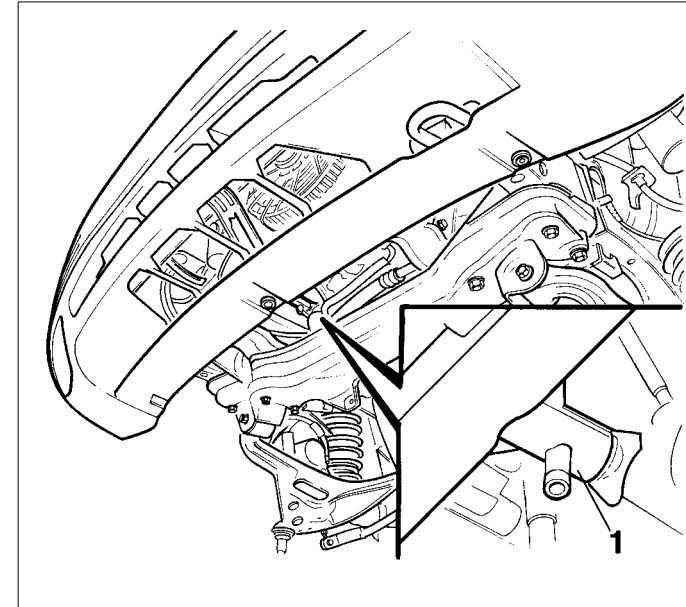
## Sistema de arrefecimento (motor Diesel RHZ)

- 5) Abasteça lentamente o sistema de arrefecimento com água.
- 6) Solte o parafuso de drenagem (1) utilizando uma chave Allen de 5 mm para drenar o ar, e volte a apertá-lo quando for comprovado o transbordamento.
- 7) Funcione o motor até que a mangueira superior do radiador volte a esquentar.
- 8) Repita várias vezes as etapas 3 a 7 até que o líquido drenado apresente-se quase incolor.
- 9) Drene o sistema e, em seguida, feche e aperte bem o bujão de drenagem do radiador.



- 10) Desconecte as mangueiras do reservatório regulador de pressão do líquido de arrefecimento (1). Remova o reservatório regulador de pressão do líquido de arrefecimento e drene qualquer líquido. Limpe com água e sabão o interior do depósito regulador de pressão do líquido de arrefecimento. Enxágüe-o bem com água limpa, enxugando-o em seguida. Reinstale o reservatório regulador de pressão do líquido de arrefecimento e as mangueiras.
- 11) Abasteça o reservatório regulador de pressão do líquido de arrefecimento com uma mistura de 50% de água e 50% de anticongelante etileno-glicol de boa qualidade. Abasteça até que seja atingida a marca (2) de nível "FULL (cheio)". Solte o parafuso de drenagem para drenar o ar, e reaperte-o quando for comprovado o transbordamento.
- 12) Dê partida ao motor, sem que a tampa do reservatório regulador de pressão do líquido de arrefecimento esteja instalada, até que a mangueira superior do radiador esteja aquecida.
- 13) Com o motor funcionando em marcha-lenta, adicione líquido de arrefecimento ao reservatório regulador de pressão, até que seja atingida a marca "FULL (cheio)". Instale a tampa do reservatório regulador de pressão, e assegure-se de que a aba da tampa esteja alinhada com o tubo (3) do depósito regulador de pressão do líquido de arrefecimento.





## Drenagem do sistema de arrefecimento



### Execute

- 1) Remova a tampa do reservatório regulador de pressão do líquido de arrefecimento.
- 2) Coloque um recipiente sob o veículo para coletar o líquido de arrefecimento.
- 3) Solte o bocal (1) de drenagem do radiador para drenar o líquido de arrefecimento.
- 4) Depois que todo o líquido de arrefecimento for drenado, volte a apertar o bocal de drenagem.
- 5) Remova o recipiente de baixo do veículo.
- 6) Abasteça o sistema de arrefecimento, [consulte "Líquido de arrefecimento"](#) e ["Lavagem e abastecimento do sistema de arrefecimento"](#), nesta [Seção](#).



### Atenção

- Todo serviço no sistema de arrefecimento, não deve ser executado com o motor quente, pois há riscos de ferimentos.
- Sempre desconecte o cabo negativo do terminal da bateria antes de realizar qualquer serviço no sistema de arrefecimento.

## Tubos ou mangueiras do sistema de arrefecimento

TPMO – J3362 (Superior)

J3363 (Inferior)



### Execute

- Drene o sistema de arrefecimento, [consulte “Drenagem do sistema de arrefecimento”, nesta Seção.](#)



### Remova ou Desconecte

- 1) Cabo negativo da bateria utilizando uma chave fixa de 10 mm.
- 2) Braçadeiras em cada extremidade das mangueiras, utilizando um alicate para braçadeiras.
- 3) Mangueiras ou tubos do sistema de arrefecimento do veículo.



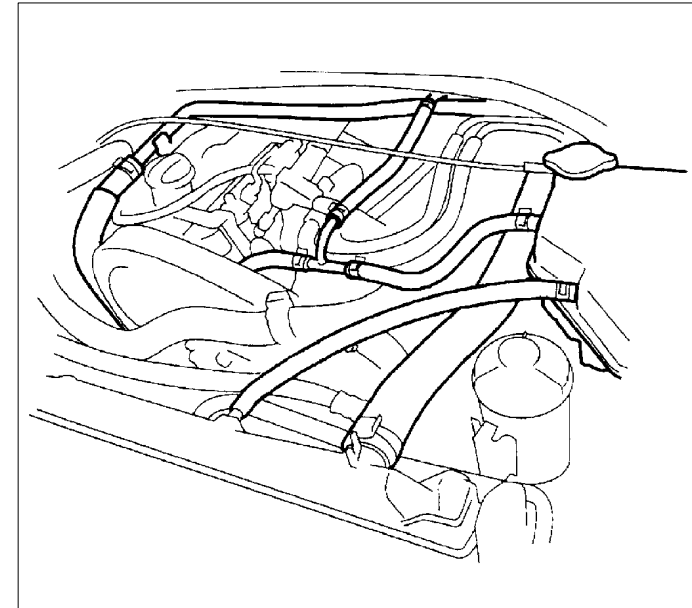
### Atenção

Na remoção das mangueiras do sistema de arrefecimento, tenha cuidado para que o líquido remanescente nas mangueiras não caia sobre os componentes do sistema elétrico do veículo.



### Instale ou Conecte

- 1) Braçadeiras nas mangueiras.
- 2) Mangueiras ou tubos do sistema de arrefecimento no veículo, observando suas posições corretas.
- 3) Braçadeiras em suas posições utilizando um alicate para braçadeiras, para que haja uma fixação correta das mangueiras aos tubos.
- 4) Cabo negativo da bateria utilizando uma chave fixa de 10 mm.





### **Execute**

- Abasteça o sistema de arrefecimento com o líquido de arrefecimento apropriado, [consulte "Líquido de arrefecimento" e "Lavagem e abastecimento do sistema de arrefecimento", nesta Seção.](#)



### **Inspecione**

- Todas as conexões quanto a vazamentos; corrija, se necessário.



## Termostato

TPMO – J3500 (Válvula termostática)

J3510 (Tampa da carcaça da válvula)

J3520 (Carcaça da válvula)



Remova ou Desconecte

1) Cabo negativo da bateria utilizando uma chave fixa de 10 mm.



Execute

– Drene o sistema de arrefecimento, consulte “Drenagem do sistema de arrefecimento”, nesta seção.

2) Intercooler, consulte “Intercooler”, na seção J3.3.4.

3) Suporte (1) do Intercooler e o tubo de vácuo.

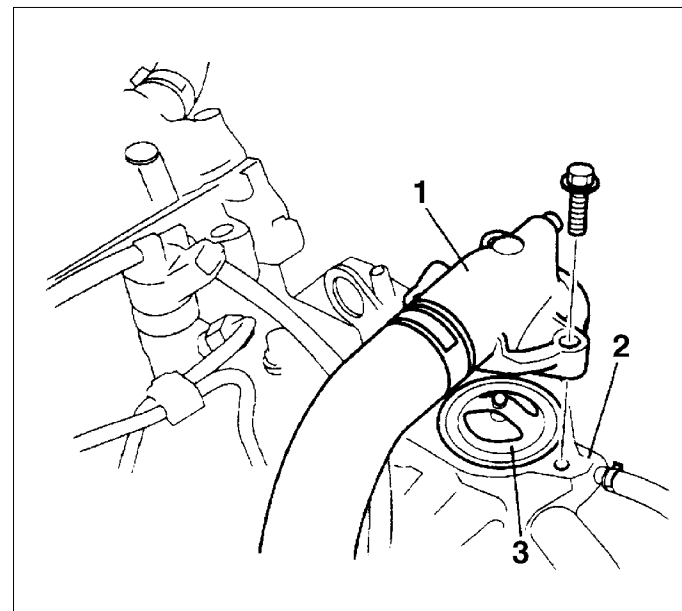
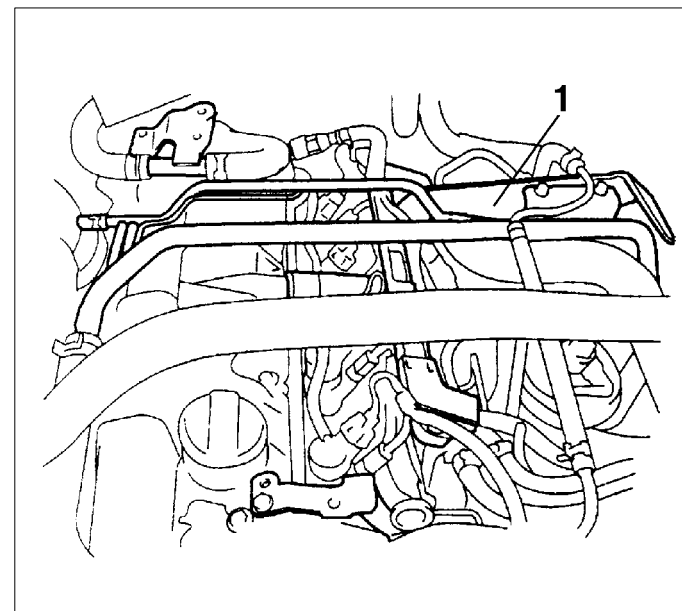
4) Braçadeira do tubo da tampa do termostato utilizando um alicate para braçadeiras.

5) Tubo da tampa do termostato.

6) Tampa (1) do termostato utilizando soquete de 10 mm, extensão e cabo de força.

7) Termostato (3) da carcaça (2), com cuidado.

**Nota:** Se necessário remover a carcaça do termostato, desconecte todas as mangueiras da carcaça utilizando um alicate para braçadeiras e remova a carcaça do termostato, utilizando uma chave fixa de 13 mm.

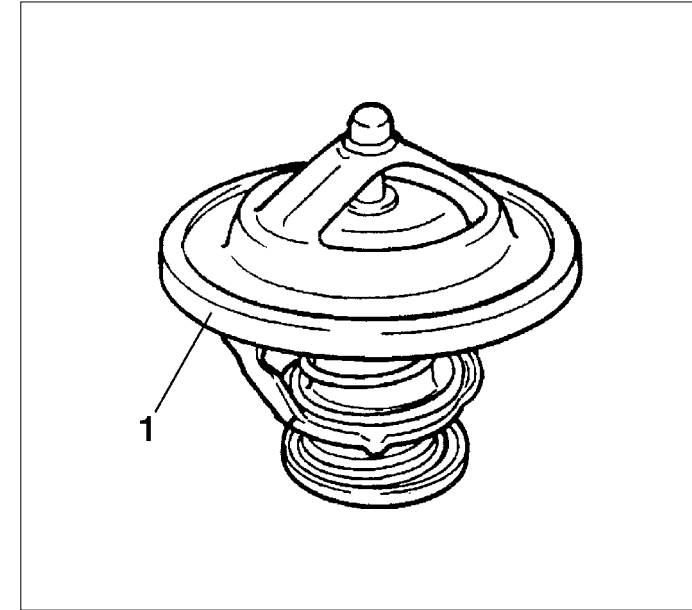




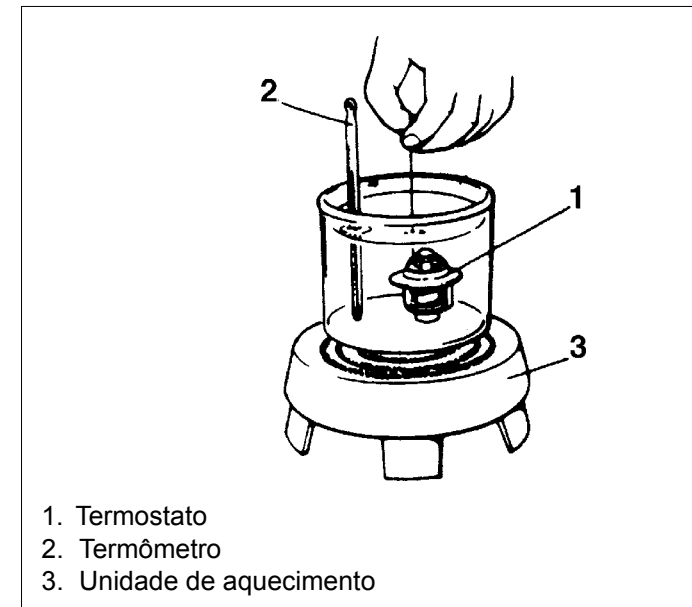
## Inspecione

- 1) Sede da válvula quanto a presença de materiais estranhos que possam impedir o assentamento correto da mesma.
- 2) Vedador (1) de óleo do termostato quanto à rachaduras, deterioração ou outros danos.

## Sistema de arrefecimento (motor Diesel RHZ)



- 3) Movimento da pastilha de cera do termostato, da seguinte maneira:
  - a) Submerja o termostato em água, e aqueça gradualmente a água.
  - b) Verifique se a válvula começa a abrir na temperatura especificada.
  - c) Se a válvula começar a abrir a uma temperatura significativamente superior ou inferior à temperatura especificada, será necessário substituir a unidade do termostato por um termostato novo. Caso seja reutilizada a mesma unidade, haverá uma tendência a esfriamento ou aquecimento excessivo.



## Sistema de arrefecimento (motor Diesel RHZ)

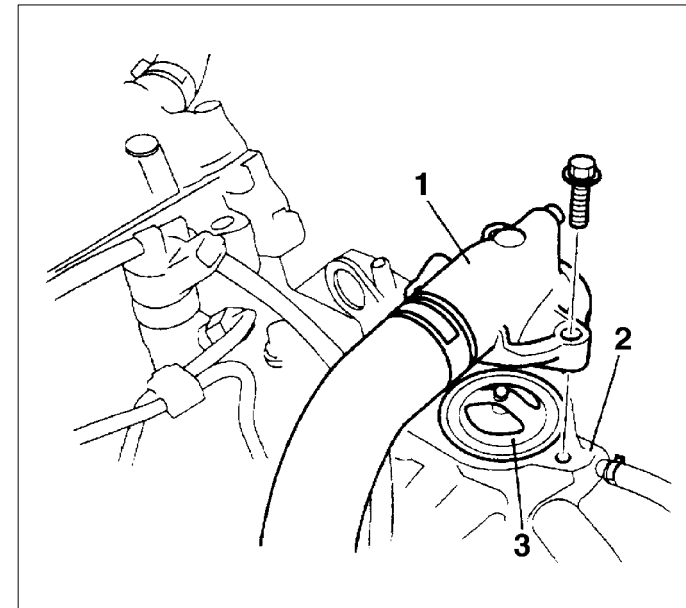
- 1) Carcaça (2) do termostato (3), se removida utilizando uma chave fixa de 13 mm para apertar os parafusos e porcas de fixação.
- 2) Termostato em seu alojamento.
- 3) Tampa (1) do termostato, fixando-a com os parafusos utilizando soquete de 10 mm, extensão e cabo de força.
- 4) Mangueira na tampa do termostato, fixando-a com a braçadeira utilizando um alicate para braçadeiras.
- 5) Suporte do intercooler.
- 6) Intercooler, consulte “Intercooler”, na seção J3.3.4.
- 7) Cabo negativo da bateria utilizando uma chave fixa de 10 mm.



### Execute

- Abasteça o sistema de arrefecimento, consulte “Lavagem e abastecimento do sistema de arrefecimento”, nesta seção.

**Nota:** Para inspeção do sensor do líquido de arrefecimento, consulte “Medidor e sensor de temperatura do líquido de arrefecimento”, na Seção N3.



## Radiador

TPMO – J3080



### Remova ou Desconecte

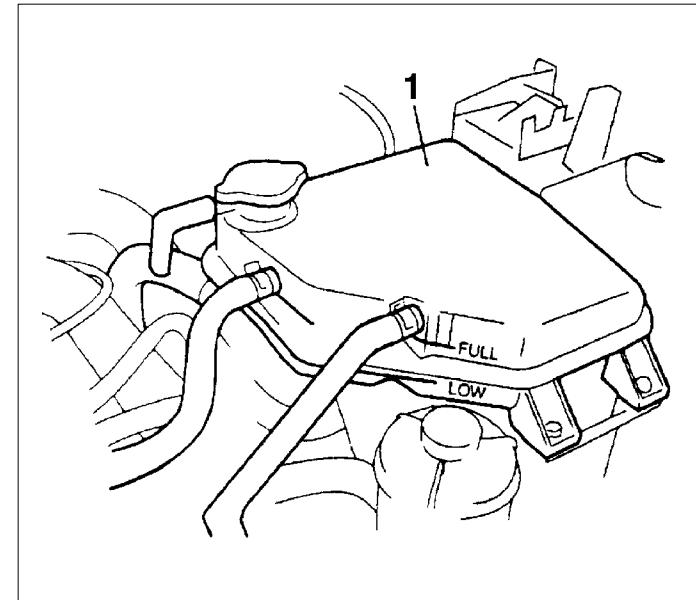
- 1) Cabo negativo da bateria utilizando uma chave fixa de 10 mm.



### Execute

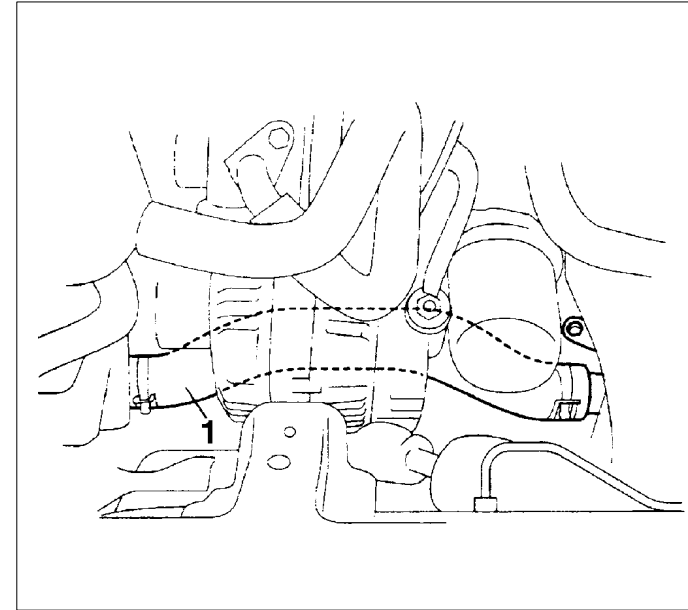
- Drene o sistema de arrefecimento, [consulte “Drenagem do sistema de arrefecimento”, nesta Seção.](#)

- 2) Mangueiras do reservatório regulador de pressão do líquido de arrefecimento utilizando um alicate para braçadeiras.
- 3) Reservatório (1) regulador de pressão do líquido de arrefecimento utilizando soquete de 10 mm, extensão e cabo de força.

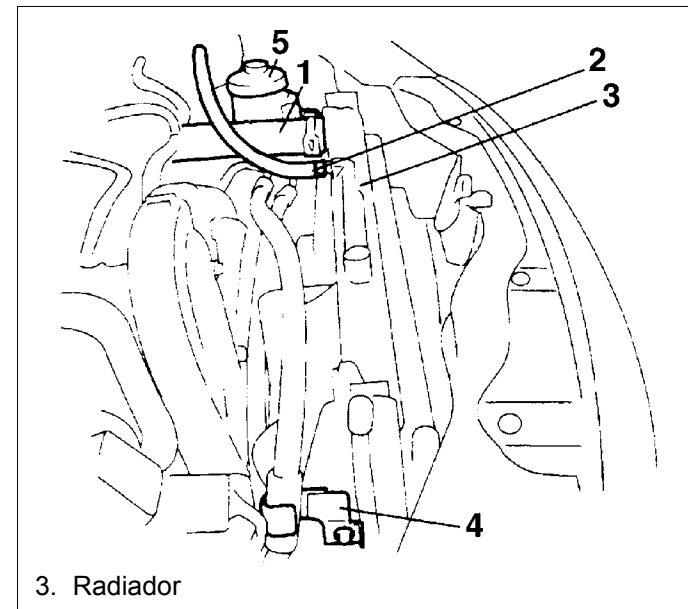


### Sistema de arrefecimento (motor Diesel RHZ)

- 4) Mangueira de saída (1) do radiador utilizando um alicate para braçadeiras.

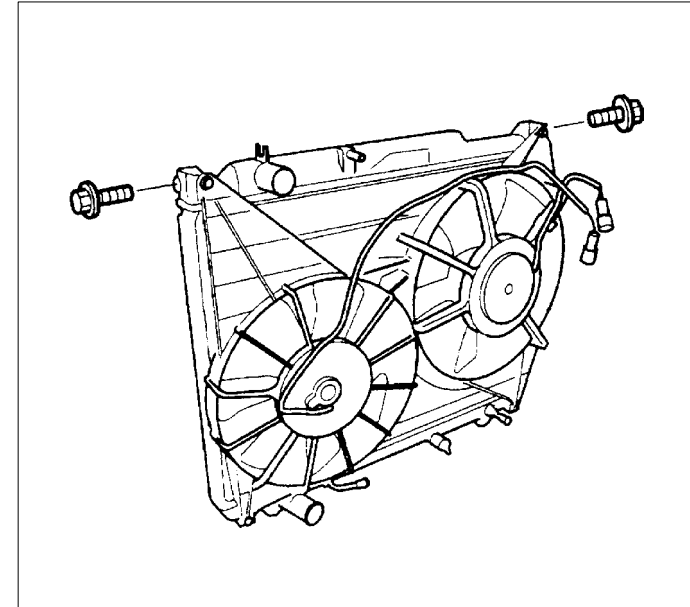


- 5) Mangueira (1) de entrada, mangueira (2) do reservatório regulador de pressão do líquido de arrefecimento utilizando um alicate para braçadeiras.
- 6) Braçadeira (4) da mangueira de alta pressão da direção hidráulica, e solte o reservatório (5) do fluido da direção hidráulica do seu suporte.
- 7) Conectores dos chicotes dos motores dos ventiladores, localizados no lado direito do veículo ao lado da braçadeira (4).



## Sistema de arrefecimento (motor Diesel RHZ)

- 8) Parafusos laterais de fixação do radiador utilizando soquete de 10 mm, extensão e cabo de força.
- 9) Radiador do veículo, junto com o conjunto dos motores dos ventiladores.



### **Inspeção**

- Radiador quanto a existência de vazamentos ou outros danos.
- Endireite as aletas que estiverem dobradas.



### **Limpe**

- Área dianteira do núcleo do radiador.

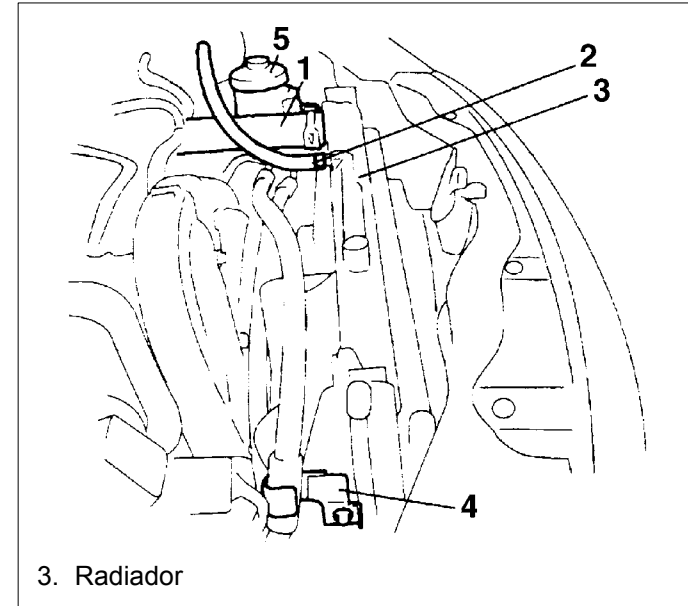


### **Instale ou Conecte**

- 1) Radiador no veículo.
- 2) Mangueira de saída ao radiador, fixando-a com a braçadeira, por baixo do veículo, utilizando um alicate para braçadeiras.

### Sistema de arrefecimento (motor Diesel RHZ)

- 3) Parafusos de fixação laterais do radiador, utilizando soquete de 10 mm, extensão e cabo de força.
- 4) Conectores dos chicotes dos motores dos ventiladores.
- 5) Braçadeira (4) da mangueira de alta pressão da direção hidráulica.
- 6) Reservatório (5) do fluido da direção hidráulica ao seu suporte.
- 7) Mangueira (1) de entrada, mangueira (2) ao reservatório regulador de pressão do líquido de arrefecimento, fixando-as com as braçadeiras utilizando um alicate para braçadeiras.



3. Radiador

- 8) Reservatório regulador de pressão do líquido de arrefecimento ao seu suporte utilizando soquete de 10 mm, extensão e cabo de força.
- 9) Mangueiras do reservatório regulador de pressão do líquido de arrefecimento, fixando-as com as braçadeiras utilizando um alicate para braçadeiras.
- 10) Cabo negativo da bateria utilizando uma chave fixa de 10 mm.



#### Execute

- Abasteça o sistema de arrefecimento, [consulte “Lavagem e abastecimento do sistema de arrefecimento”, nesta Seção.](#)



#### Inspeção

- Todas as conexões quanto a vazamentos; corrija, se necessário.

- Nota:** – Para inspeção do relé 1 do ventilador do radiador, consulte "Relé 1 do ventilador do radiador", na Seção J.3.3.4.
- Para inspeção do relé 2 do ventilador do radiador, consulte "Relé 2 do ventilador do radiador", na Seção J.3.3.4.
  - Para inspeção do relé 3 do ventilador do radiador, consulte "Relé 3 do ventilador do radiador", na Seção J.3.3.4.
  - Para inspeção do sistema de controle do ventilador do radiador, consulte "Sistema de controle do ventilador do radiador ", na Seção J.3.3.4.



## Bomba d'água TPMO – J3480



### Remova ou Desconecte

- 1) Cabo negativo da bateria utilizando uma chave fixa de 10 mm.



### Execute

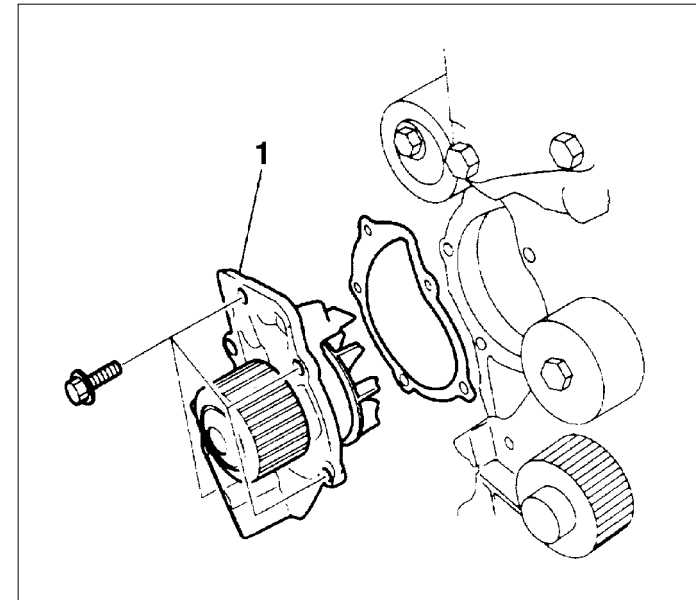
- Drene o sistema de arrefecimento, consulte “Drenagem do sistema de arrefecimento”, nesta Seção.
- 2) Remova a correia da distribuição, consulte “Correia da distribuição e tensionador da correia”, na Seção J3.3.1.

- 3) Conjunto (1) da bomba d'água, utilizando soquete de 11 mm, extensão e cabo de força.



### Atenção

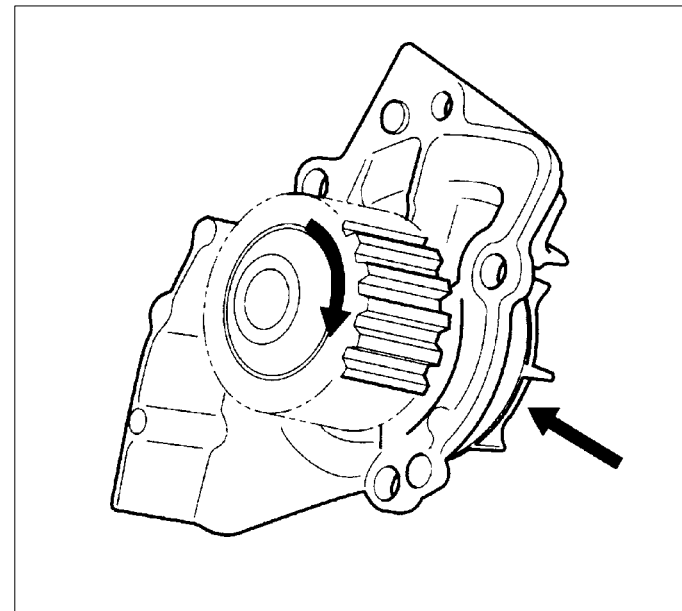
- Não desmonte a bomba d'água.
- Caso exista alguma peça defeituosa no conjunto, substitua o conjunto completo.





### Inspeção

- Bomba d'água quanto ao funcionamento suave, girando a polia. Se ocorrer ruídos anormais, ou dificuldade de giro, substitua a bomba.
- Bomba d'água quanto a danos, se necessário substitua a bomba.



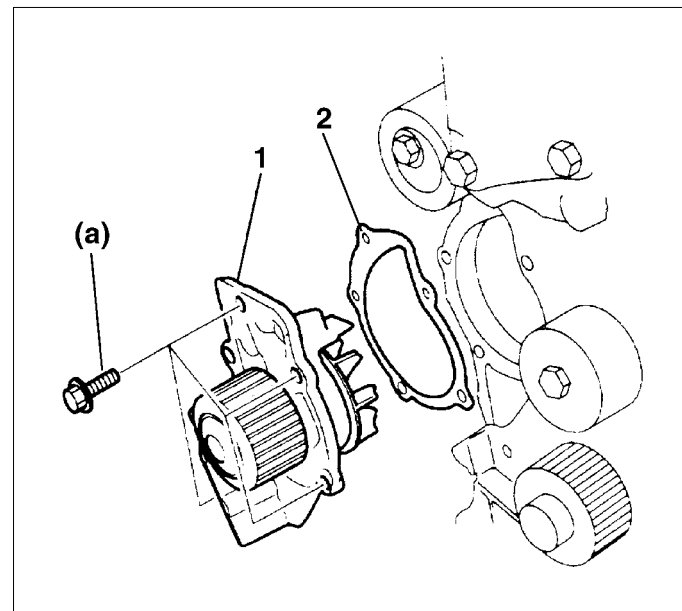
### Instale ou Conecte

- 1) Junta (2) nova na bomba d'água (1).
- 2) Bomba d'água no bloco do motor, apertando os parafusos de fixação com o torque especificado, utilizando soquete de 11 mm, extensão e torquímetro.



### Aperte

- (a): Parafusos de fixação da bomba d'água: 15 N.m (11 lbf.pé)



- 3) Correia da distribuição, consulte "[Correia da distribuição e tensionador da correia](#)", na seção J3.3.1.
- 4) Cabo negativo da bateria utilizando uma chave fixa de 10 mm.



### **Execute**

- Abasteça o sistema de arrefecimento, consulte "[Lavagem e abastecimento do sistema de arrefecimento](#)", nesta seção.



### **Inspecione**

- Todas as conexões quanto a vazamentos; se necessário, corrija.

## Motor e hélice do ventilador do radiador

TPMO – J3400  
J3380



### Remova ou Desconecte

- 1) Radiador, consulte “Radiador”, nesta Seção.



### Execute

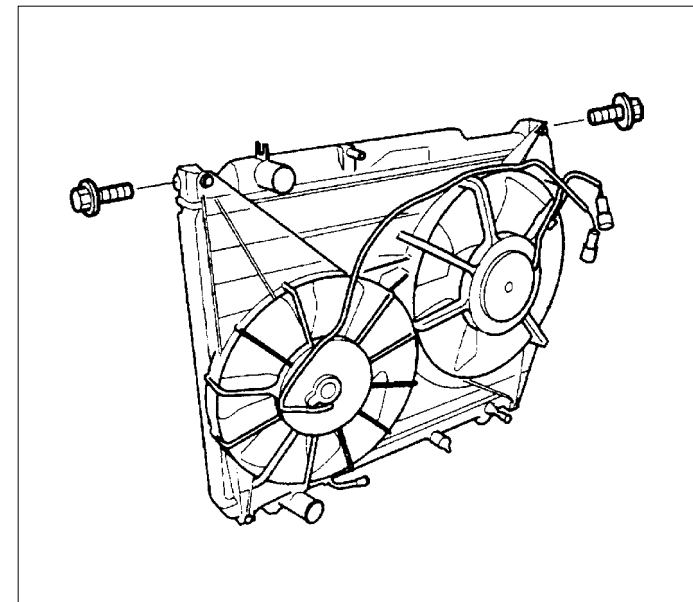
- Posicione o radiador em uma bancada devidamente limpa, para evitar danos ao radiador.

- 2) Suporte dos motores e hélices dos ventiladores do radiador, utilizando soquete de 10 mm, extensão e cabo de força.
- 3) Hélices dos motores utilizando uma chave Phillips.
- 4) Chicote dos motores dos ventiladores das presilhas.
- 5) Motores dos ventiladores do suporte, utilizando uma chave Phillips.



### Instale ou Conecte

- 1) Motores dos ventiladores ao suporte, utilizando uma chave Phillips.
- 2) Chicote dos motores dos ventiladores às presilhas.
- 3) Hélices aos motores utilizando uma chave Phillips.
- 4) Suporte dos motores e hélices do ventilador no radiador, utilizando soquete de 10 mm, extensão e cabo de força.
- 5) Radiador, consulte “Radiador”, nesta Seção.



**Especificações de torque**

<b>Peças de fixação</b>	<b>Torque</b>	
	<b>N.m</b>	<b>lbf.pé</b>
Parafusos de fixação da bomba d'água	15	11
Parafusos de fixação das capas de mancais principais	25 + 60 <sup>o</sup>	18 + 60 <sup>o</sup>
Porcas de fixação das capas dos mancais de biela	20 + 70 <sup>o</sup>	14 + 70 <sup>o</sup>



### Drenagem da água do filtro de combustível



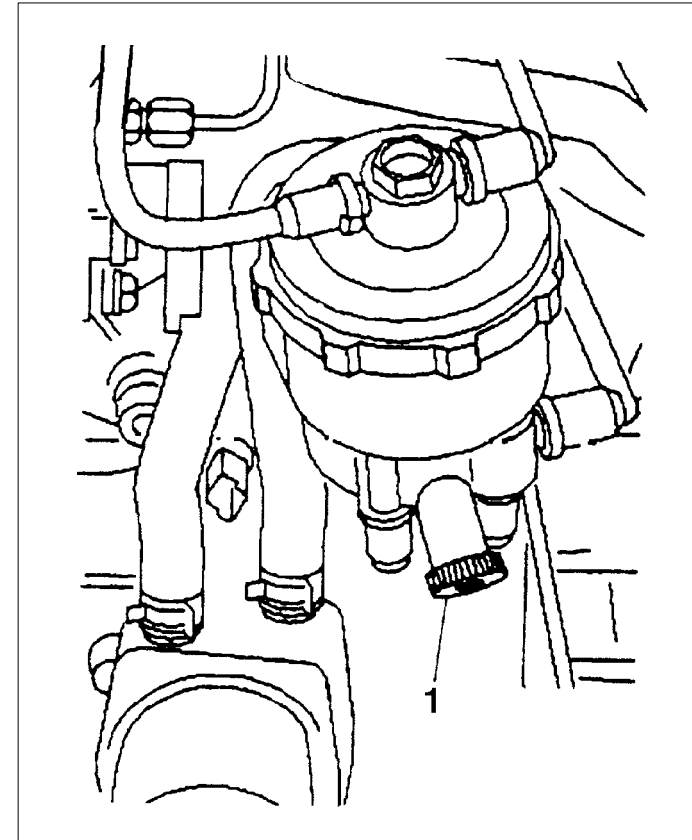
#### Execute

- Solte o parafuso (1) de drenagem.
- Drene a água do filtro de combustível.
- Aperte o parafuso de drenagem.



#### Inspecione

- Se existem vazamentos de combustível.



## Drenagem do ar do sistema de combustível

**Nota:** A drenagem do ar do sistema de combustível deve ser realizada ao ser removido o sistema de combustível ou ao ser drenado o combustível do reservatório.



### Execute

- Gire o interruptor de ignição para a posição “ON” durante aproximadamente 5 segundos, somente para fazer funcionar a bomba de combustível, e em seguida gire o interruptor para a posição “OFF”. Repita esta operação seis vezes e em seguida verifique a partida do motor.



### **Procedimento de verificação de vazamentos de combustível**

Após efetuar qualquer serviço de manutenção no sistema de combustível, inspecione, conforme descrito a seguir e certifique-se de que não haja vazamentos de combustível.

Posicione o interruptor de ignição em ON (ligado), durante 5 segundos (para que a bomba de combustível seja acionada), a seguir posicione o interruptor na posição OFF. Repita o procedimento (ON e OFF) 3 ou 4 vezes e aplique pressão de combustível à respectiva tubulação (até que seja sentida a pressão de combustível com a mão colocada na mangueira de retorno de combustível).

Nesta condição, inspecione para assegurar-se de que não haja vazamentos de combustível em nenhuma peça do sistema de combustível de baixa pressão, entre a bomba de combustível e a bomba de injeção.

Utilize o procedimento a seguir e inspecione quanto a vazamentos de combustível em alguma peça do sistema de combustível de alta pressão, entre a bomba de injeção e o injetor de combustível.

- a) Acione e aqueça o motor até que o mesmo atinja a temperatura normal de funcionamento.
- b) Após posicionar o interruptor de ignição em OFF, inspecione quanto a vazamentos de combustível.
- c) Acione novamente o motor e acelere o veículo até que o mesmo atinja 3.500 r.p.m. na posição primeira marcha (T/M). Interrompa o funcionamento do motor.

Após colocar o interruptor de ignição em OFF, inspecione quanto a vazamentos de combustível.

## Elemento do filtro de combustível

TPMO – L0730



### Remova ou Desconecte

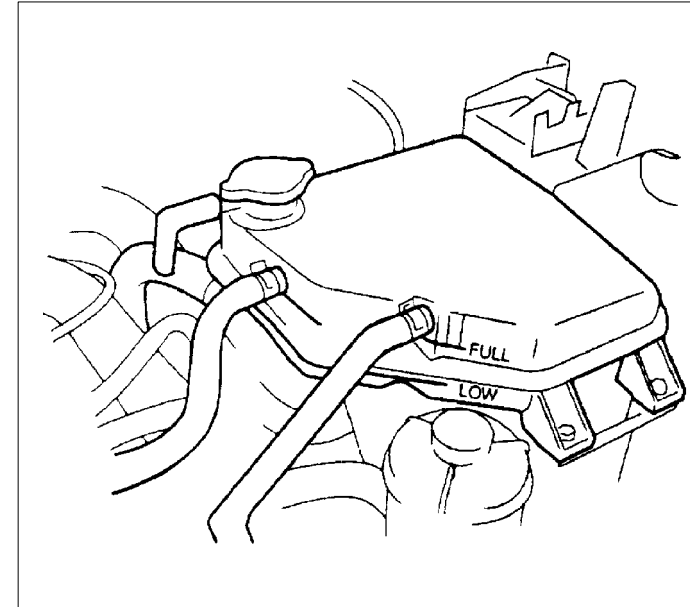
- 1) Cabo negativo da bateria utilizando uma chave fixa de 10 mm.



### Execute

- Drene o sistema do líquido de arrefecimento, [consulte “Drenagem do sistema de arrefecimento” na Seção J3.3.2.](#)
- 2) Mangueiras do reservatório do sistema de arrefecimento utilizando um alicate para braçadeiras.
- 3) Reservatório do sistema de arrefecimento utilizando soquete de 10 mm, extensão e cabo de força.

Sistema de combustível do motor (Diesel RHZ)

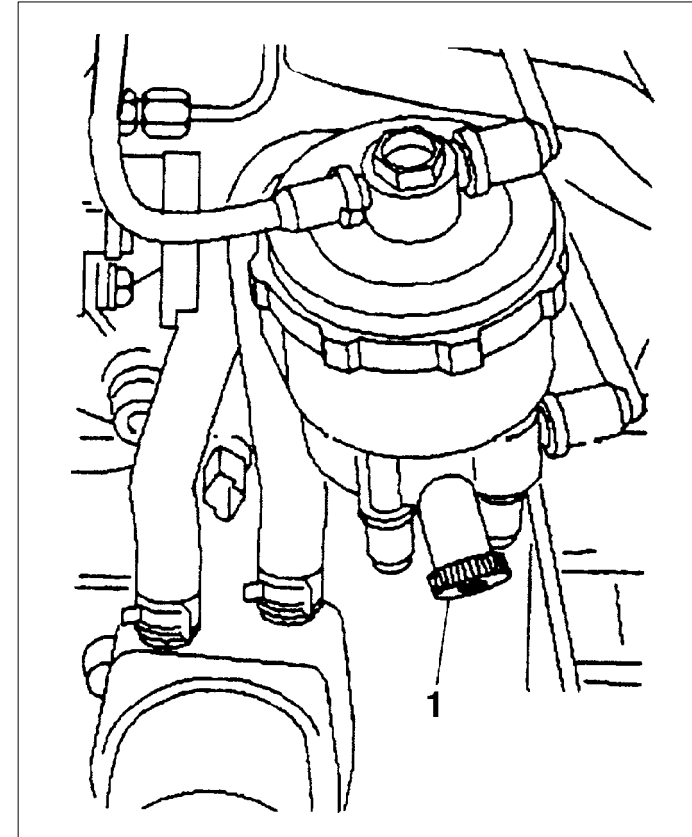


4) Mangueiras do filtro de combustível.



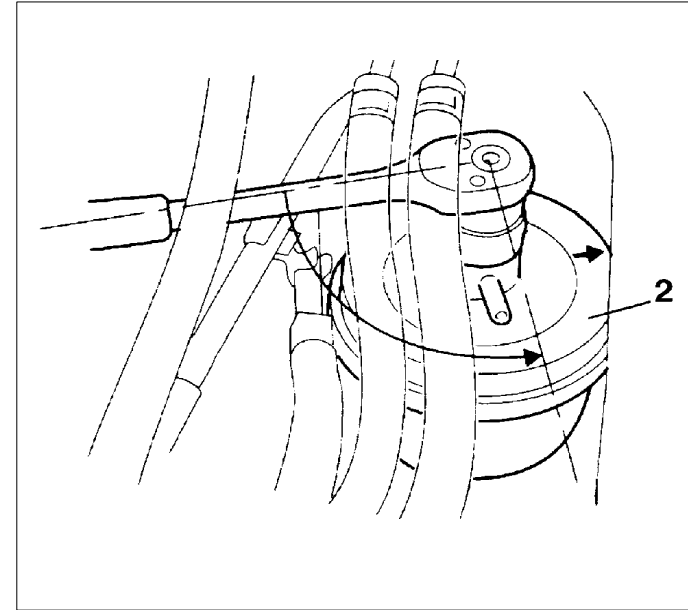
**Execute**

- Solte o parafuso (1) de drenagem e drene o combustível.



- Gire a tampa do filtro de combustível (2) 1/4 de volta utilizando soquete de 22 mm e cabo de força.

Sistema de combustível do motor (Diesel RHZ)



- 5) Tampa (1) do filtro de combustível, a arruela ondulada (2) e o elemento (3) do filtro de combustível.
- 6) Filtro (4) de combustível de seu suporte (5), abrindo o grampo e levantando o filtro de combustível.



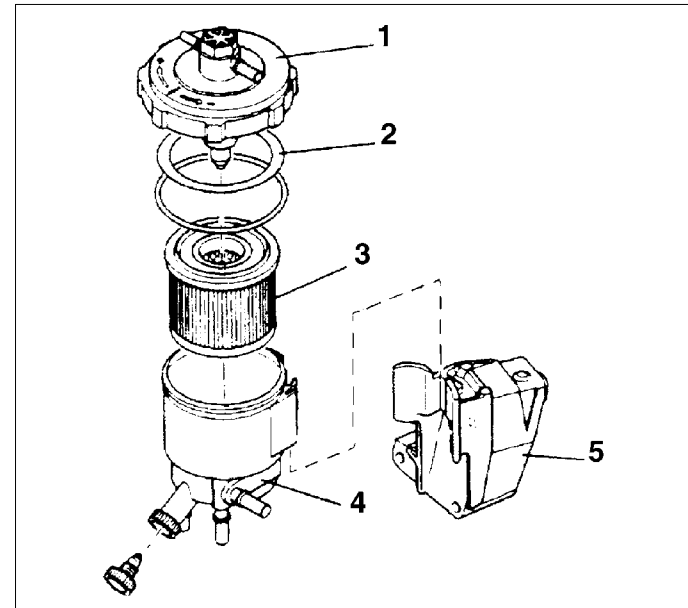
### Limpe

- Filtro de combustível.



### Atenção

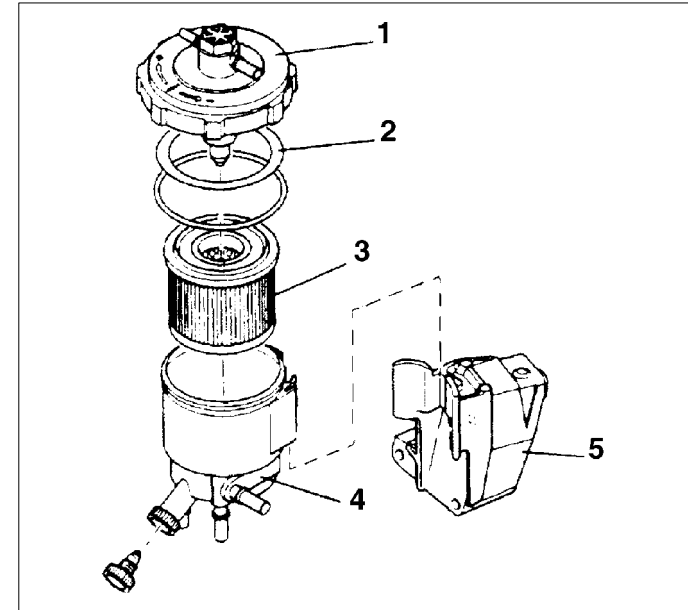
- Não aplique ar comprimido no filtro de combustível ou no respectivo elemento filtrante.





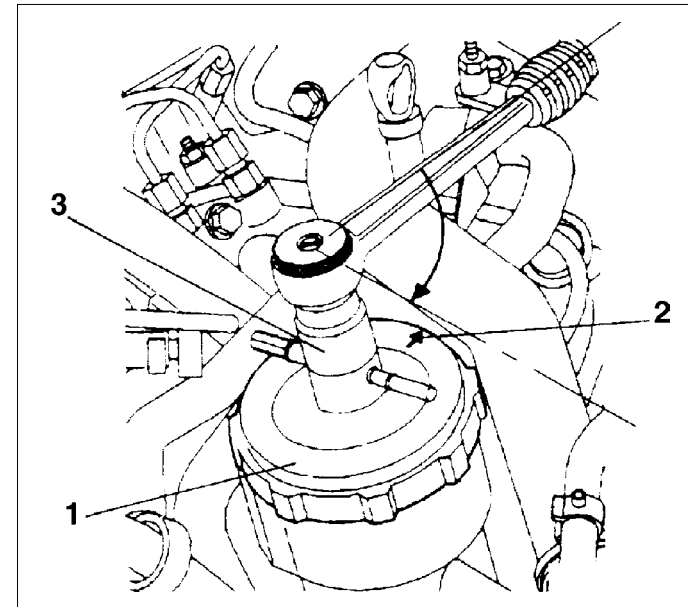
### Instale ou Conecte

- 1) Filtro (4) de combustível em seu suporte (5).
- 2) Elemento (3) do filtro de combustível, posicionando-o corretamente.
- 3) Arruela ondulada (2) no filtro de combustível.
- 4) Tampa (1) do filtro de combustível.



### Aperte

- Tampa (1) do filtro de combustível 1/4 de volta utilizando um soquete (3) de 22 mm e cabo de força, de modo que a seta (2) fique voltada para o painel dianteiro.



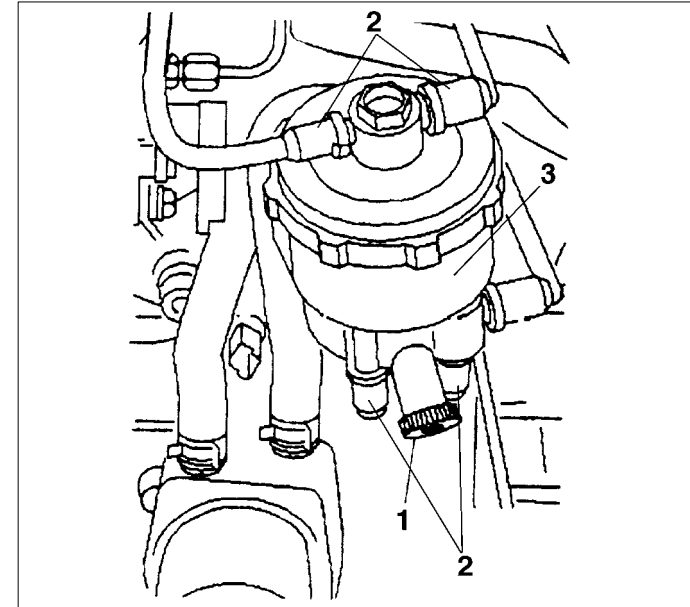
Sistema de combustível do motor (Diesel RHZ)

- 5) Mangueiras (2) de combustível ao conjunto (3) do filtro de combustível.



### Aperte

- Parafuso (1) de drenagem.
- 6) Reservatório do sistema de arrefecimento utilizando soquete de 10 mm, extensão e cabo de força.
  - 7) Mangueiras do reservatório do sistema de arrefecimento utilizando um alicate para braçadeiras.
  - 8) Cabo negativo na bateria utilizando uma chave fixa de 10 mm.



### Execute

- Complete o sistema de arrefecimento, [consulte "Lavagem e abastecimento do sistema de arrefecimento" na Seção J3.3.2.](#)
- Drene o ar do sistema, [consulte "Drenagem de ar do sistema de combustível", nesta Seção.](#)



### Inspecione

- Todas as conexões quanto a vazamentos de combustível, [consulte "Procedimento para verificação de vazamentos", nesta Seção.](#)

## Bomba de combustível

TPMO – J5467



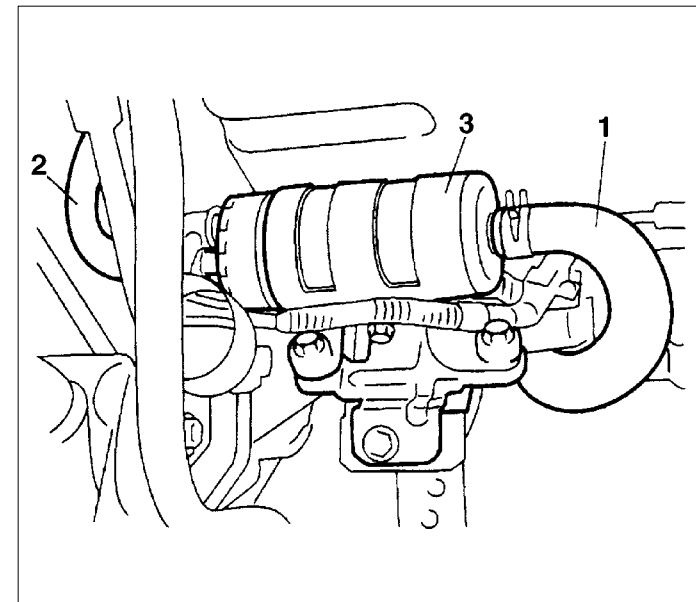
### Remova ou Desconecte

- 1) Cabo negativo da bateria utilizando uma chave fixa de 10 mm.



### Execute

- Abra a tampa do bocal de abastecimento de combustível para liberar a pressão nas tubulações de alimentação de combustível.
  - Posicione o veículo no elevador de colunas.
  - Levante o veículo.
- 2) Conector do chicote da bomba de combustível.
  - 3) Mangueira (1) de entrada e a mangueira (2) de saída utilizando um alicate para braçadeiras.
  - 4) Bomba (3) de combustível do veículo utilizando soquete de 10 mm, extensão e cabo de força.



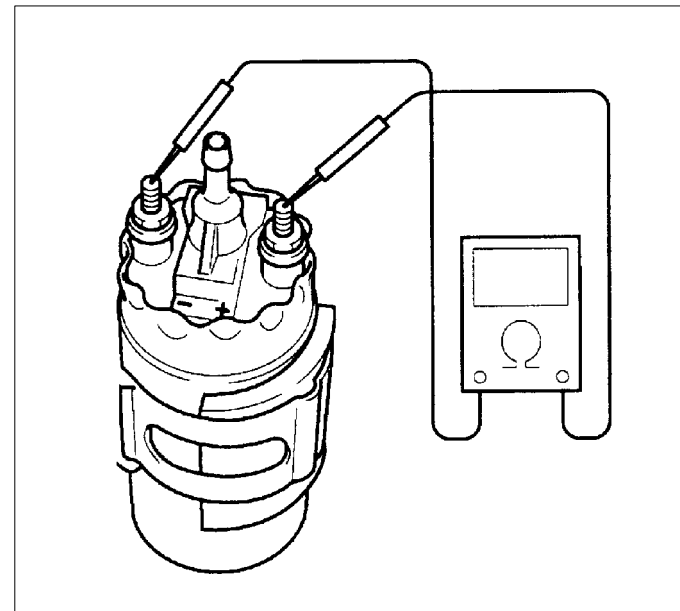


## Inspecione

- Meça a resistência entre os terminais positivo e negativo da bomba. Se o valor encontrado estiver fora do especificado, substitua a bomba.

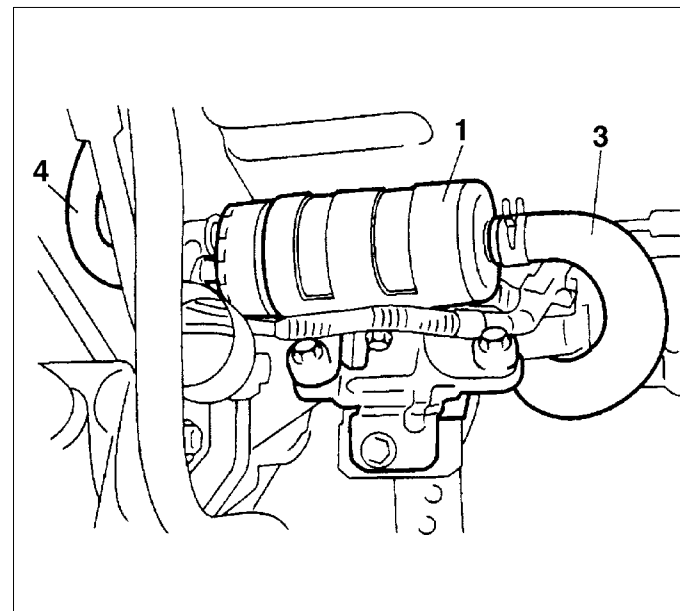
**Resistência da bomba de combustível: 2,1 ( $\Omega$ ) aproximadamente.**

Sistema de combustível do motor (Diesel RHZ)



## Instale ou Conecte

- 1) Bomba (1) de combustível na estrutura do chassi utilizando soquete de 10 mm, extensão e cabo de força.
- 2) Mangueira (3) de entrada e a mangueira (4) de saída utilizando um alicate para braçadeiras.
- 3) Conector do chicote à bomba de combustível.







**Execute**

- Abaixe o elevador.
- 4) Cabo negativo da bateria utilizando uma chave fixa de 10 mm.
- 5) Tampa do bocal de abastecimento de combustível.



**Execute**

- Drene o ar do sistema, [consulte "Drenagem de ar do sistema de combustível"](#), nesta Seção.
- Verifique se não existem vazamentos de combustível nas conexões, [consulte "Procedimento para verificação de vazamentos"](#), nesta Seção.

**Bomba de injeção de combustível**

- Para a remoção e instalação, [consulte "Bomba de injeção"](#), na Seção J3.3.4.

### Válvula de retenção de 2 vias (válvula de controle de pressão do reservatório)



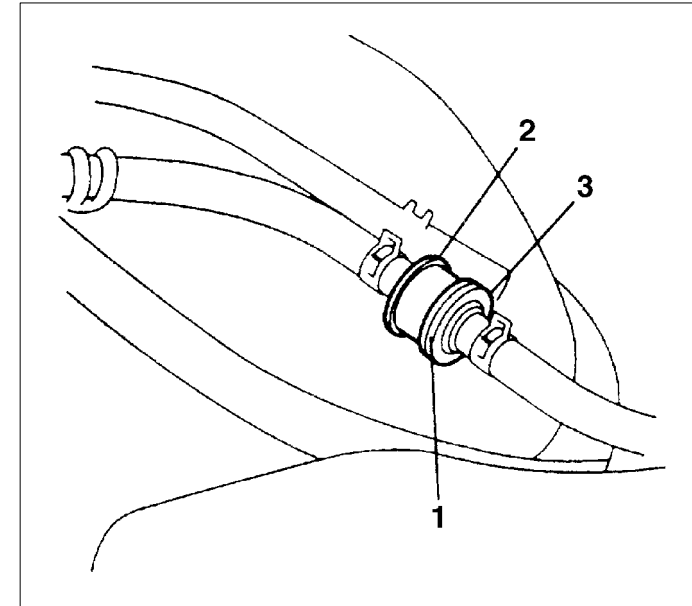
#### Inspecione

- 1) Soprando-se fortemente, o ar deve passar sem dificuldade pela válvula (1) de retenção de 2 vias, do lado do reservatório de combustível (lado (2) preto da válvula de retenção de 2 vias), para o lado (3) de cor laranja.
- 2) Quando se sopra a partir do lado laranja, o ar deve sair pelo lado preto, mesmo que se sopra suavemente.
- 3) Se na etapa 1, o ar não passa pela válvula ou é necessário soprar fortemente na etapa 2, substitua a válvula de retenção de 2 vias.



#### Atenção

- Não **ASPIRE AR** na válvula de retenção de 2 vias, pois os vapores existentes no interior da válvula são tóxicos.



## Reservatório de combustível

### TPMO – L1288



#### Atenção

- O procedimento de remoção do reservatório não deve ser realizado quando o motor estiver quente. Neste caso, a operação poderia afetar diretamente o catalisador.
- A remoção do reservatório somente deverá ser executada com o nível de combustível baixo, não realizar o procedimento com o reservatório cheio.
- Não force nenhuma mangueira de aspiração dentro do reservatório de combustível, pois existe risco de danos à válvula de entrada.



#### Execute

- Posicione o veículo no elevador de colunas.
- Abra a tampa do bocal de abastecimento de combustível para liberar a pressão nas tubulações de alimentação de combustível.



#### Remova ou Desconecte

- 1) Cabo negativo da bateria utilizando uma chave fixa de 10 mm.



#### Execute

- Levante o veículo.
- Posicione um macaco hidráulico sob o reservatório para apoiá-lo.

- 2) Parafusos de fixação do protetor do reservatório de combustível utilizando soquete de 14 mm, extensão e cabo de força.
- 3) Protetor do reservatório de combustível do veículo.
- 4) Mangueiras da bomba de combustível utilizando um alicate para braçadeiras.
- 5) Conector do chicote da bomba de combustível.
- 6) Parafusos das cintas de fixação do reservatório utilizando soquete de 14 mm, extensão cabo de força.
- 7) Cintas de fixação do reservatório.



**Atenção**

- Antes de remover os parafusos de fixação das cintas, certifique-se que o reservatório está devidamente apoiado no macaco hidráulico.
- 8) Mangueira (1) de abastecimento do reservatório de combustível utilizando uma chave fixa de 10 mm para soltar a braçadeira e remova as mangueiras de respiro do gargalo do bocal de abastecimento.



### Execute

- Abaixe um pouco o reservatório com o macaco hidráulico e desconecte o chicote do medidor de nível de combustível.
  - Certifique-se que não há nenhuma mangueira ou conector ligado ao reservatório e abaixe-o totalmente, mantendo-o na posição horizontal, removendo-o do veículo.
- 9) Válvula de entrada do reservatório de combustível com cuidado para não danificar a válvula de entrada.



### Execute

- Drene o reservatório de combustível bombeando o combustível pelo bocal de abastecimento, se necessário.
- Se necessário, remova todas as mangueiras do reservatório utilizando um alicate para braçadeiras.



### Atenção

- Nunca drene e deixe o combustível em um recipiente aberto, pois existem riscos de incêndio ou explosão.



### Inspecione

- Depois de remover o reservatório de combustível, verifique se existem vazamentos nas mangueiras e tubos conectados ao reservatório de combustível, se existem conexões frouxas, deterioração ou danos. Verifique ainda se existem vazamentos pelas juntas do medidor de nível de combustível e inspecione visualmente o reservatório de combustível, a fim de verificar a existência de vazamentos ou eventuais danos.
- Substitua qualquer peça que esteja danificada.



### Instale ou Conecte

- 1) Mangueiras no reservatório, se removidas, fixando-as utilizando um alicate para braçadeiras.
- 2) Válvula de entrada do reservatório, se removida.



### Execute

- Posicione o reservatório de combustível no macaco hidráulico, sempre mantendo-o na posição horizontal.
- Posicione o reservatório próximo ao seu alojamento no veículo.

- 3) Mangueira de abastecimento ao reservatório, fixando-a com a braçadeira utilizando uma chave fixa de 10 mm.
- 4) Mangueiras de respiro ao gargalo de enchimento de combustível.
- 5) Conector do chicote do medidor de nível de combustível.



### **Execute**

- Eleve o reservatório e instale as cintas de fixação.

- 6) Parafusos de fixação das cintas do reservatório de combustível, apertando-os com o torque especificado utilizando soquete de 14 mm, extensão e torquímetro.



### **Aperte**

- Parafusos das cintas de fixação do reservatório de combustível: 50 N.m (37 lbf.pé)

- 7) Protetor do reservatório de combustível, apertando os parafusos com o torque especificado utilizando soquete de 14 mm, extensão e torquímetro.



### **Aperte**

- Parafusos de fixação do protetor do reservatório de combustível: 50 N.m (37 lbf.pé)



### **Execute**

- Remova o macaco hidráulico.
- Abaixar o veículo.

- 8) Cabo negativo da bateria utilizando uma chave fixa de 10 mm.



### **Inspecione**

- Todas as conexões quanto a vazamentos, [consulte “Procedimento para verificação de vazamentos”, nesta Seção.](#)

## Medidor do nível de combustível

TPMO – L1228



### Remova ou Desconecte

- 1) Reservatório de combustível, [consulte "Reservatório de combustível", nesta Seção.](#)
- 2) Mangueiras do medidor de nível de combustível utilizando um alicate para braçadeiras.
- 3) Medidor (1) de nível de combustível do reservatório de combustível utilizando soquete de 10 mm, extensão e cabo de força.



### Inspecione

Medidor (1) de nível de combustível quanto a existência de impurezas ou qualquer outra contaminação.

Em caso positivo, faça a limpeza e verifique se existem impurezas no reservatório de combustível.



### Instale ou Conecte

- 1) Medidor (1) de nível de combustível ao reservatório de combustível, apertando os parafusos de fixação com o torque especificado utilizando soquete de 10 mm, extensão e torquímetro.



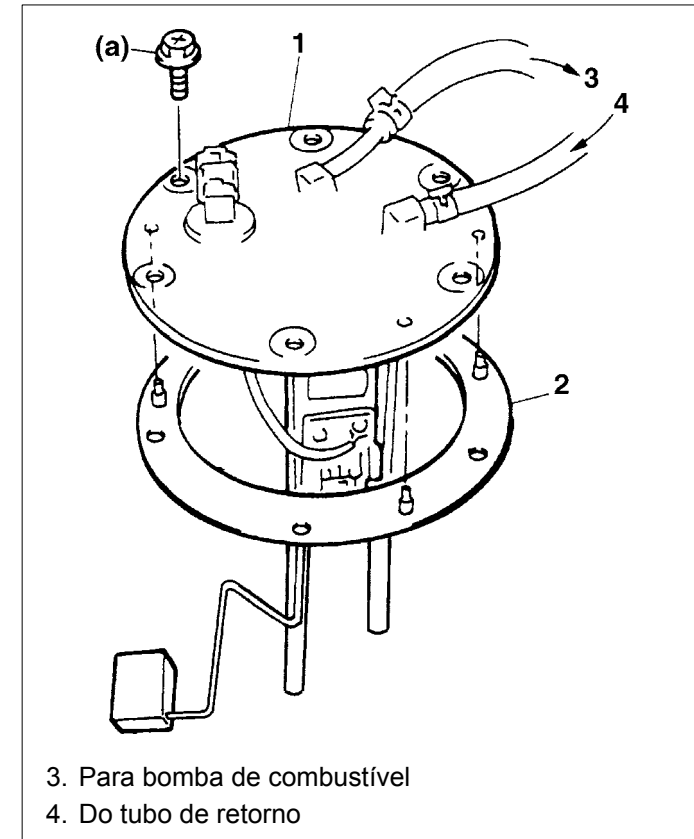
### Aperte

(a): Parafusos de fixação do medidor de nível: 5 N.m (3,6 lbf.pé)



### Atenção

- Utilize uma junta (2) nova.
- 2) Mangueiras ao medidor de nível de combustível, utilizando um alicate para braçadeiras.
  - 3) Reservatório de combustível, [consulte "Reservatório de combustível", nesta Seção.](#)



## Aquecedor de combustível



### Remova ou Desconecte

- 1) Cabo negativo da bateria utilizando uma chave fixa de 10 mm.
- 2) Conector do chicote do aquecedor de combustível.
- 3) Mangueira de alimentação de combustível e a mangueira de entrada de combustível do aquecedor de combustível.
- 4) Suporte (1) com o aquecedor de combustível (2) utilizando soquete de 10 mm, extensão e cabo de força.



### Inspecione

- Aquecedor de combustível quanto à deformação ou danos. Se necessário, substitua.



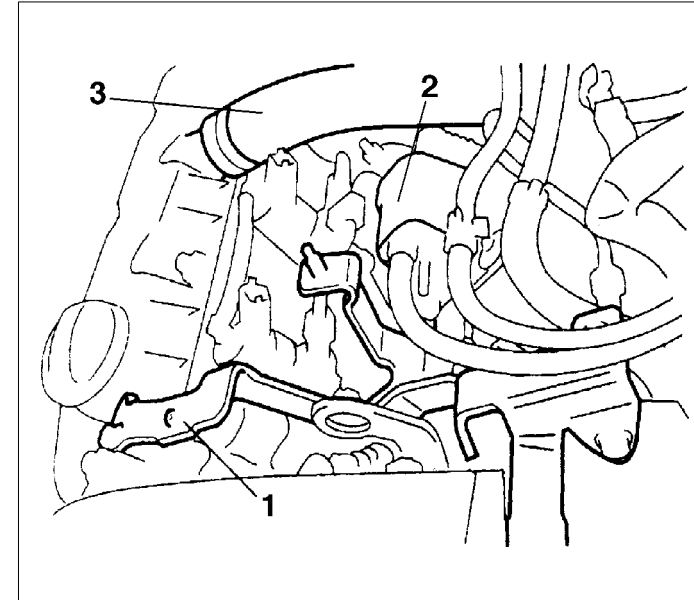
### Instale ou Conecte

- 1) Suporte (1) com o aquecedor de combustível (2) utilizando soquete de 10 mm, extensão e cabo de força.
- 2) Mangueira de alimentação de combustível e a mangueira de entrada de combustível ao aquecedor de combustível.
- 3) Conector do chicote do aquecedor de combustível.
- 4) Cabo negativo da bateria utilizando uma chave fixa de 10 mm.



### Inspecione

- Todas as conexões quanto a vazamentos, [consulte “Procedimento para verificação de vazamentos”](#), nesta Seção.





### **Seção J3.3.4**

#### **Sistema de controle de emissões (motor RHZ)**

##### **Advertência**

Para os veículos equipados com sistema de segurança suplementar Air bag

- Serviços próximos ou nos componentes, no chicote ou próximos do chicote do Air bag devem ser realizados por uma Concessionária ou Oficina Autorizada Chevrolet. Consulte "Componentes do Sistema Air bag" e "Vista Geral do Chicote" na seção "Descrição Geral" do sistema Air bag. Siga os AVISOS e as "Precauções de Serviço" em "Serviço no Veículo" do sistema Air bag. Se os avisos não forem respeitados por algum tipo de erro, o sistema poderá ser ativado ou se tornará inoperante. Quaisquer dessas condições podem provocar ferimentos graves.
- Os serviços técnicos devem começar 90 segundos após girar o interruptor de ignição para a posição LOCK e de desconectar o cabo negativo da bateria. Caso contrário, a energia remanescente no módulo de detecção e diagnóstico (SDM) poderá ativar o sistema.

##### **Precaução:**

Quando se remover os elementos de fixação, volte a instalá-los nas mesmas posições em que foram removidos.

Se for necessário substituir um elemento de fixação utilize outro de idêntico número de peça ou equivalente.

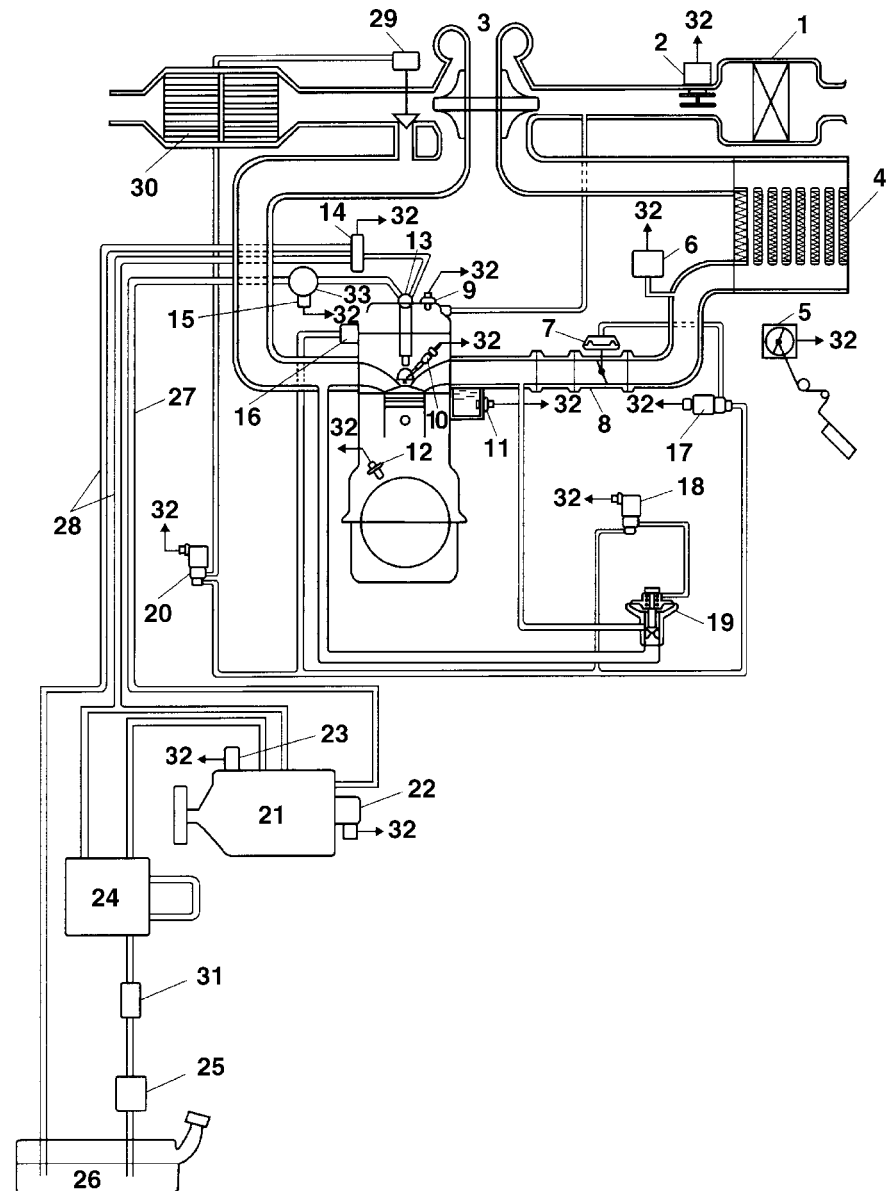
Não utilize uma peça de substituição de qualidade inferior. Os valores dos torques devem ser utilizados, como especificados, na remontagem para assegurar a correta fixação dessas peças.

Se não forem observados os procedimentos acima, peças e sistemas poderão ser danificados.

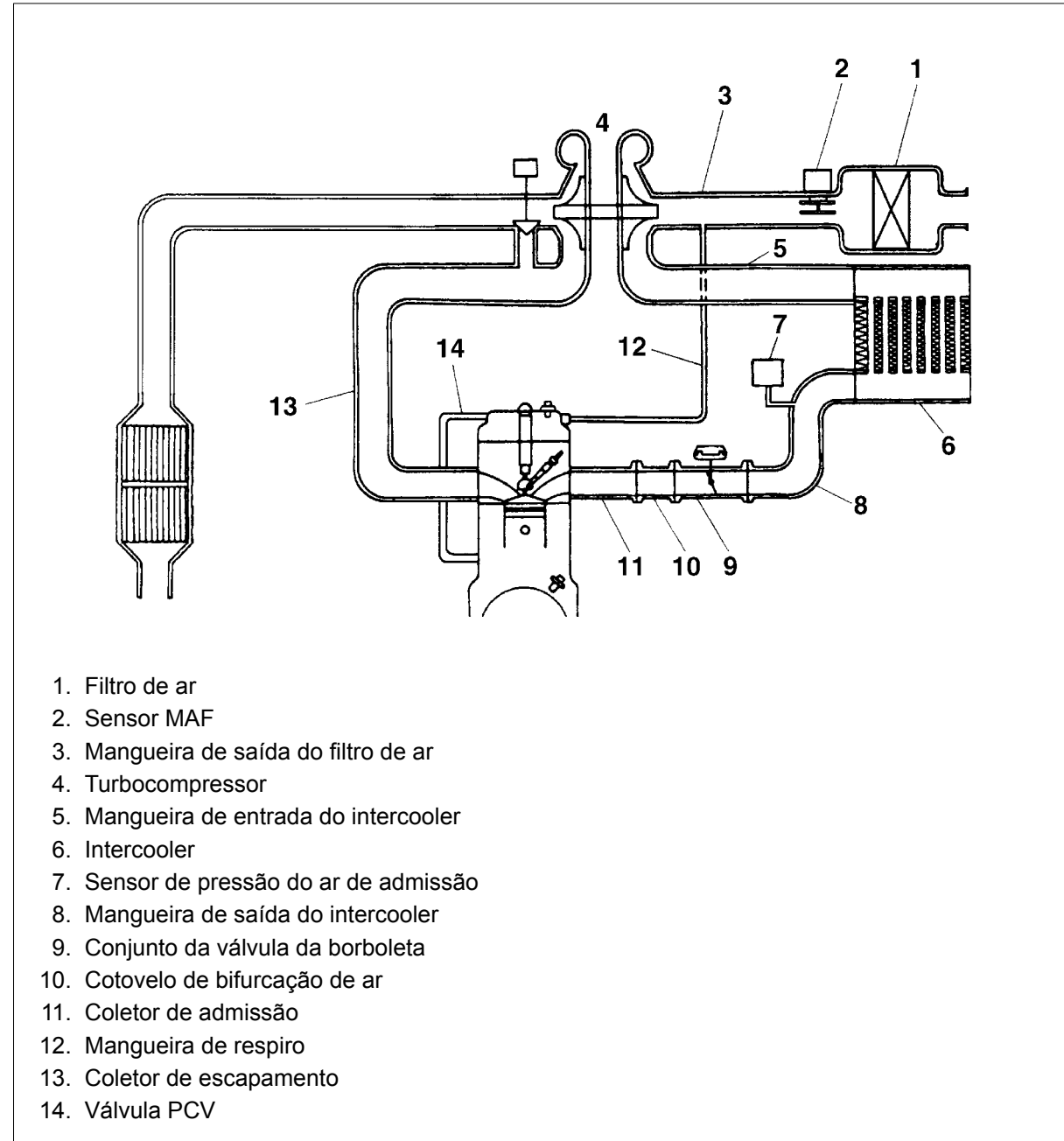
## Descrição geral

## Diagrama do sistema

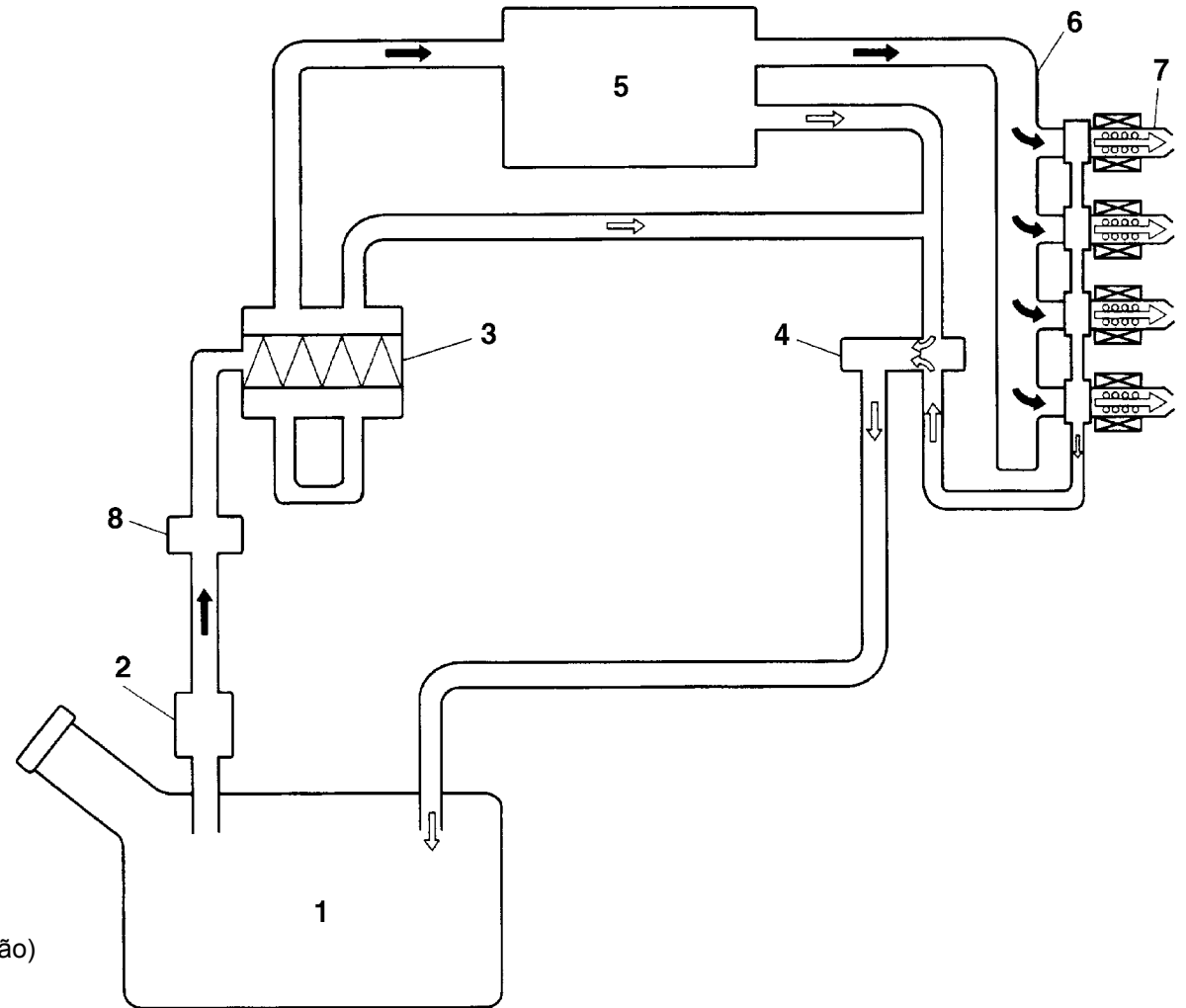
1. Filtro de ar
2. Sensor MAF
3. Turbocompressor
4. Intercooler
5. Sensor de TP (sensor do curso do acelerador)
6. Sensor de pressão do ar de admissão
7. Atuador da válvula da borboleta
8. Conjunto da válvula da borboleta
9. Sensor CMP
10. Vela de aquecimento
11. Sensor ECT
12. Sensor CKP (sensor de rotação do motor)
13. Injetor
14. Sensor de temperatura de combustível- 15. Sensor de pressão de combustível
- 16. Bomba de vácuo
- 17. Válvula eletromagnética do regulador EGR
- 18. Válvula eletromagnética EGR
- 19. Válvula EGR
- 20. Válvula eletromagnética do regulador de turbocompressão
- 21. Bomba de injeção
- 22. Regulador de pressão de combustível
- 23. Válvula eletromagnética da bomba de injeção (desativador do terceiro êmbolo)
- 24. Filtro de combustível
- 25. Bomba de combustível
- 26. Reservatório de combustível
- 27. Tubulação de alimentação de combustível
- 28. Tubulação de retorno de combustível
- 29. Atuador do regulador de resíduos
- 30. Catalisador
- 31. Aquecedor de combustível
- 32. Para o ECM
- 33. Rampa comum (rampa de injeção de combustível sob alta pressão)



Sistema de admissão de ar



Sistema de combustível



- 1. Reservatório de combustível
- 2. Bomba de combustível
- 3. Filtro de combustível
- 4. Sensor de temperatura do combustível
- 5. Bomba de injeção
- 6. Rampa comum (rampa de injeção de combustível sob alta pressão)
- 7. Injetor
- 8. Aquecedor de combustível

← Tubulação de alimentação de combustível

⇐ Tubulação de retorno de combustível



**Diagrama de localização no sistema – Legenda**

**Sensores de informação**

1. Sensor VSS (instalado na caixa de transferência)
2. Sensor MAF (sensor incorporado de temperatura do ar de admissão)
3. Sensor do curso do acelerador
4. Sensor de pressão (rampa) de combustível
5. Sensor de pressão do ar de admissão
6. Sensor de temperatura de combustível
7. Sensor CMP
8. Sensor ECT
9. Sensor CKP (sensor de rotação do motor)
10. Módulo de controle do imobilizador
11. Módulo de controle do A/C
12. Interruptor das luzes de freio

**Outros**

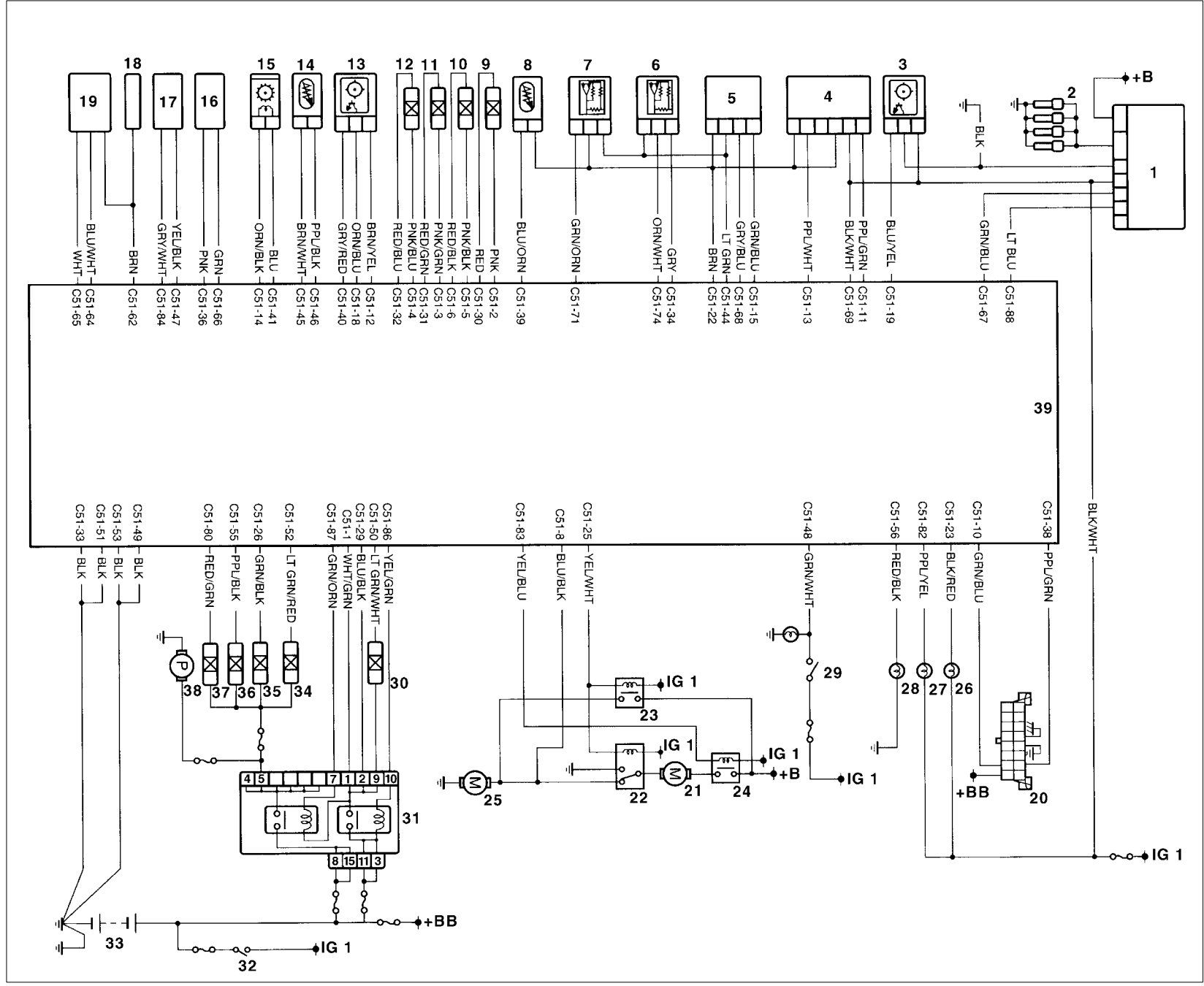
- A: ECM
- B: Relé de pré e pós-aquecimento (unidade de controle)
- C: Painel de instrumentos
- D: Módulo TCM
- E: Conexão de dados
- F: Caixa principal de fusíveis
- G: Caixa de fusíveis
- H: Aquecedor de combustível

**Dispositivos controlados**

- a: Injetor
- b: Relé 1 (alta/baixa) do ventilador do radiador
- c: Relé 2 (alta) do ventilador do radiador
- d: Relé 3 (baixa) do ventilador do radiador
- e: Luz de advertência da temperatura do líquido de arrefecimento do motor
- f: Luz indicadora de mau funcionamento
- g: Luz indicadora da vela de aquecimento
- h: Relé de pressão de combustível
- i: Relé duplo
- j: Válvula EGR
- k: Válvula eletromagnética EGR
- l: Válvula eletromagnética do regulador de turbocompressão
- m: Válvula eletromagnética EGR
- n: Válvula eletromagnética da bomba de injeção (desativador do 3º êmbolo)
- o: Bomba de combustível
- p: Vela de aquecimento

Diagrama elétrico do sistema para veículo equipado com ECM de conector único

Nota: Consulte a legenda na próxima página

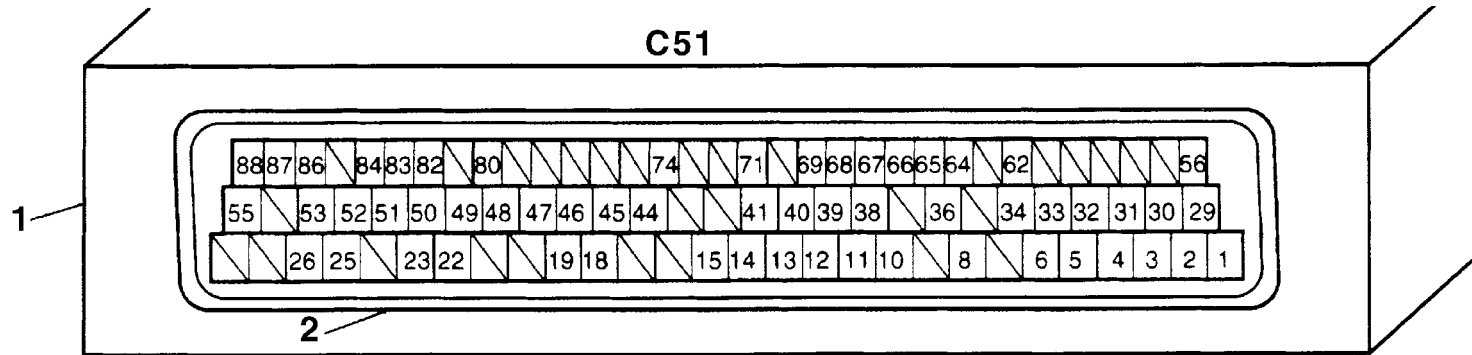


**Diagrama elétrico do sistema – Legenda**

- |   |  |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Relé de pré e pós-aquecimento (unidade de controle)</li> <li>2. Velas de aquecimento</li> <li>3. Sensor de velocidade do veículo</li> <li>4. Sensor de fluxo de massa de ar<br/>(sensor incorporado de temperatura do ar de admissão)</li> <li>5. Sensor de posição da borboleta de gases (sensor de curso do acelerador)</li> <li>6. Sensor de pressão (rampa) de combustível</li> <li>7. Sensor de pressão do ar de admissão (sensor MAP)</li> <li>8. Sensor de temperatura de combustível</li> <li>9. Injetor nº 1 de combustível</li> <li>10. Injetor nº 2 de combustível</li> <li>11. Injetor nº 3 de combustível</li> <li>12. Injetor nº 4 de combustível</li> <li>13. Sensor de posição da árvore de comando de válvulas</li> <li>14. Sensor de temperatura do líquido de arrefecimento do motor</li> <li>15. Sensor de posição da árvore de manivelas (sensor de rotação do motor)</li> <li>16. Módulo de controle do imobilizador</li> <li>17. Módulo de controle do A/C</li> <li>18. Painel de instrumentos</li> <li>19. Módulo de controle da transmissão (TCM)</li> <li>20. Conexão de dados</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>21. Motor 1 do ventilador do radiador (lado esquerdo)</li> <li>22. Relé 1 (alta/baixa) do ventilador do radiador</li> <li>23. Relé 2 (alta) do ventilador do radiador</li> <li>24. Relé 3 (baixa) do ventilador do radiador</li> <li>25. Motor 2 do ventilador do radiador (lado direito)</li> <li>26. Luz de advertência da temperatura do líquido de arrefecimento do motor</li> <li>27. Luz indicadora de mau funcionamento</li> <li>28. Luz indicadora das velas de aquecimento</li> <li>29. Interruptor das luzes do freio</li> <li>30. Regulador de pressão de combustível</li> <li>31. Relé duplo</li> <li>32. Interruptor de ignição</li> <li>33. Bateria</li> <li>34. Válvula eletromagnética EGR</li> <li>35. Válvula eletromagnética do regulador de turbocompressão</li> <li>36. Válvula eletromagnética do regulador EGR</li> <li>37. Válvula eletromagnética da bomba de injeção (desativador do terceiro êmbolo)</li> <li>38. Bomba de combustível</li> <li>39. Módulo de controle do motor (ECM)</li> </ol> |
|---|--|



**Conexão ECM (disposição dos terminais vistos pelo lado do chicote)**



- 1. Módulo ECM
- 2. Conexão ECM

**Identificação dos terminais do módulo ECM**

Terminal	Circuito	Terminal	Circuito
C51-1	Relé duplo (Relé principal)	C51-10	Conexão de dados 12 V (Linha L)
C51-2	Injetor nº 1 de combustível (+)	C51-11	Temperatura do ar de admissão
C51-3	Injetor nº 3 de combustível (+)	C51-12	Sensor (+) de posição da árvore de comando de válvulas
C51-4	Injetor nº 4 de combustível (+)	C51-13	Sensor de fluxo da massa de ar
C51-5	Injetor nº 2 de combustível (+)	C51-14	Sensor (-) de posição da árvore de manivelas (rotação do motor)
C51-6	Injetor nº 2 de combustível (-)	C51-15	Sensor de posição da borboleta de gases (Sensor de curso do acelerador)
C51-7	-	C51-16	-
C51-8	Condição do ventilador do radiador	C51-17	-
C51-9	-	C51-18	Sensor de posição da árvore de comando de válvulas

**Identificação dos terminais do módulo ECM (continuação)**

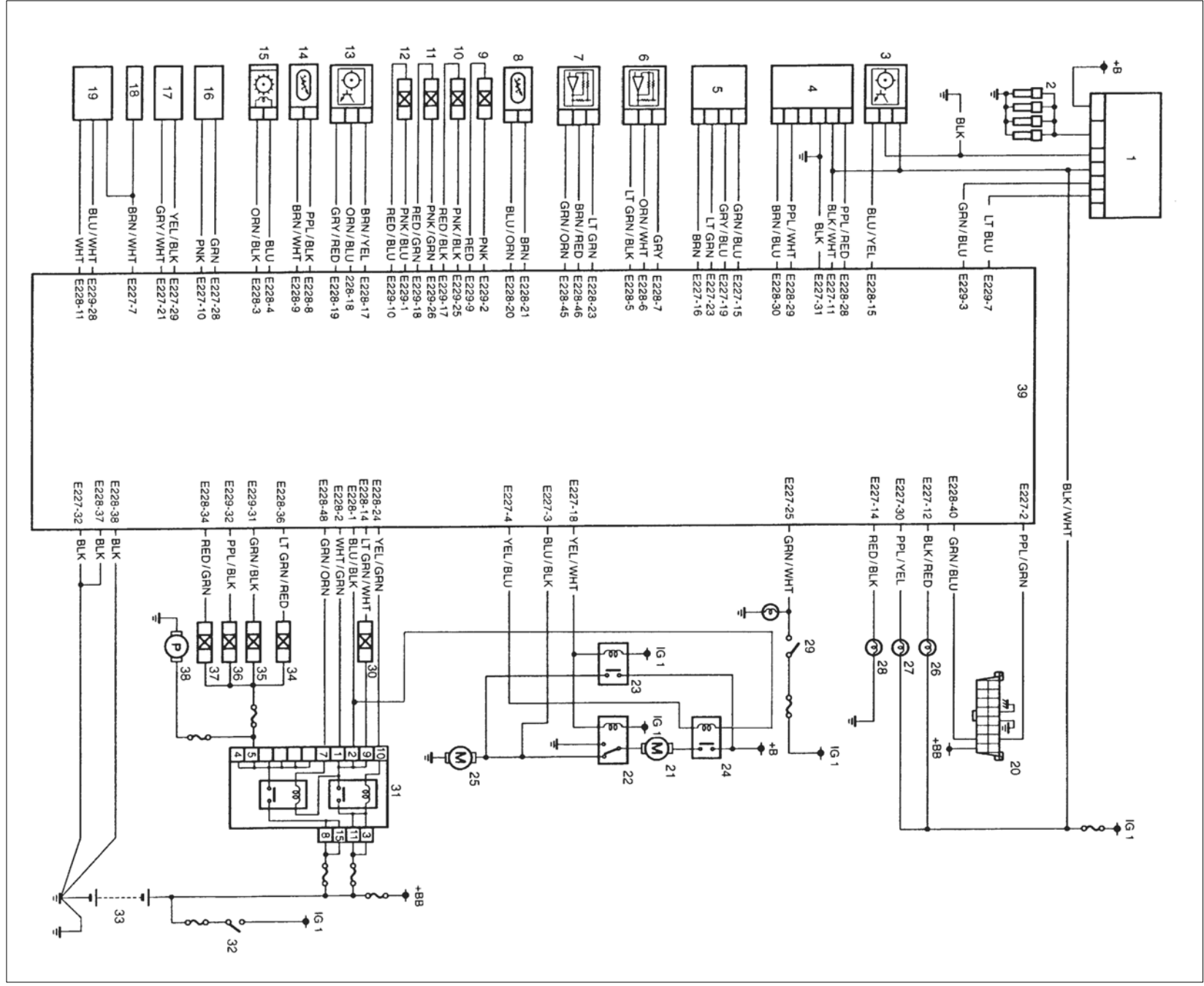
<b>Terminal</b>	<b>Circuito</b>	<b>Terminal</b>	<b>Circuito</b>
C51-19	Sensor de velocidade do veículo	C51-43	–
C51-20	–	C51-44	Sensor de alimentação de 5V
C51-21	–	C51-45	Sensor de sinal de temperatura do líquido de arrefecimento do motor
C51-22	Massa de sensor	C51-46	Sensor de temperatura do líquido de arrefecimento do motor
C51-23	Luz de advertência de temperatura do líquido de arrefecimento do motor	C51-47	Módulo de controle do A/C
C51-24	–	C51-48	Interruptor das luzes do freio
C51-25	Relé (alta) do ventilador do radiador	C51-49	Massa
C51-26	Válvula eletromagnética do regulador de turbocompressão	C51-50	Regulador de pressão de combustível
C51-27	–	C51-51	Massa
C51-28	–	C51-52	Válvula eletromagnética EGR
C51-29	Fonte de alimentação	C51-53	Massa
C51-30	Injetor nº 1 de combustível (–)	C51-54	–
C51-31	Injetor nº 3 de combustível (–)	C51-55	Válvula eletromagnética do regulador EGR
C51-32	Injetor nº 4 de combustível (–)	C51-56	Luz indicadora das velas de aquecimento
C51-33	Massa	C51-57	–
C51-34	Massa para o sensor de pressão de combustível	C51-58	–
C51-35	–	C51-59	–
C51-36	Sinal do módulo de controle do imobilizador	C51-60	–
C51-37	–	C51-61	–
C51-38	Conexão de dados (Linha K)	C51-62	Sinal de rotação do motor (Grupo de instrumentos)
C51-39	Sensor de temperatura de combustível	C51-63	–
C51-40	Massa para o sensor de posição da árvore de comando de válvulas	C51-64	Sinal de posição da borboleta (T/A)
C51-41	Sensor (+) de posição da árvore de manivelas (rotação do motor)	C51-65	Sinal de torque do motor (T/A)
C51-42	–	C51-66	Sinal de ativação do módulo de controle do imobilizador

**Identificação dos terminais do módulo ECM (continuação)**

<b>Terminal</b>	<b>Circuito</b>	<b>Terminal</b>	<b>Circuito</b>
C51-67	Diagnóstico de pré-aquecimento	C51-78	–
C51-68	Sensor de posição da borboleta de gases	C51-79	–
C51-69	Alimentação elétrica para o sensor de fluxo de massa de ar (Fonte de alimentação após o interruptor de ignição estar posicionado em ON)	C51-80	Válvula eletromagnética da bomba de injeção (Desativador do terceiro êmbolo)
C51-70	–	C51-81	–
C51-71	Sensor de pressão do ar de admissão	C51-82	Luz indicadora de mau funcionamento
C51-72	–	C51-83	Relé (baixa) do ventilador do radiador
C51-73	–	C51-84	Sinal de corte do A/C
C51-74	Sensor de pressão (rampa) de combustível	C51-85	–
C51-75	–	C51-86	Relé duplo (Relé principal)
C51-76	–	C51-87	Relé duplo (Relé da bomba de combustível)
C51-77	–	C51-88	Relé de pré e pós-aquecimento

Diagrama elétrico do sistema para veículo equipado com ECM de conector triplo

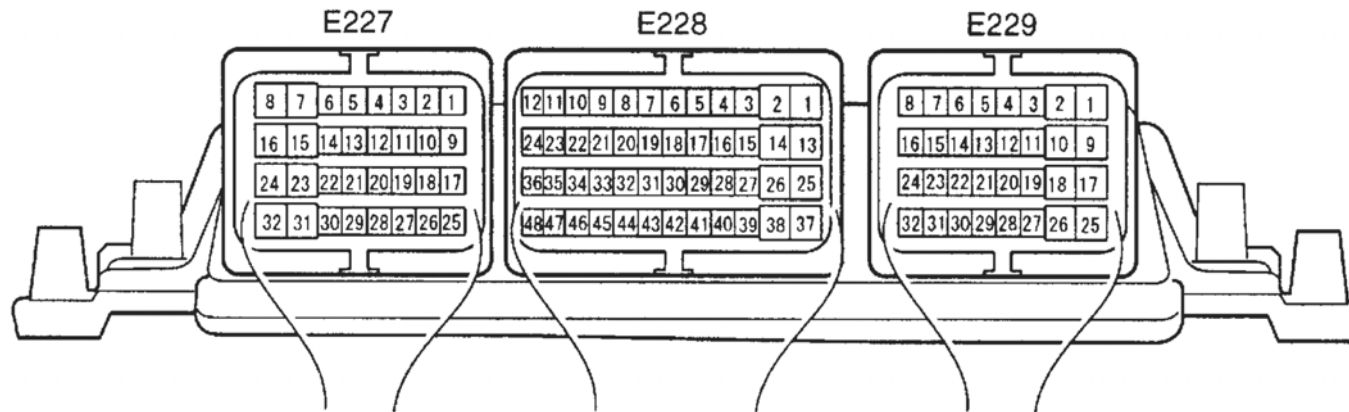
Nota: Consulte a legenda na próxima página



## Diagrama elétrico do sistema – Legenda

- |   |  |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Relé de pré e pós-aquecimento (unidade de controle)</li> <li>2. Velas de aquecimento</li> <li>3. Sensor de velocidade do veículo</li> <li>4. Sensor de fluxo de massa de ar<br/>(sensor incorporado de temperatura do ar de admissão)</li> <li>5. Sensor de posição da borboleta de gases (sensor de curso do acelerador)</li> <li>6. Sensor de pressão (rampa) de combustível</li> <li>7. Sensor de pressão do ar de admissão (sensor MAP)</li> <li>8. Sensor de temperatura de combustível</li> <li>9. Injetor nº 1 de combustível</li> <li>10. Injetor nº 2 de combustível</li> <li>11. Injetor nº 3 de combustível</li> <li>12. Injetor nº 4 de combustível</li> <li>13. Sensor de posição da árvore de comando de válvulas</li> <li>14. Sensor de temperatura do líquido de arrefecimento do motor</li> <li>15. Sensor de posição da árvore de manivelas (sensor de rotação do motor)</li> <li>16. Módulo de controle do imobilizador</li> <li>17. Módulo de controle do A/C</li> <li>18. Painel de instrumentos</li> <li>19. Módulo de controle da transmissão (TCM)</li> <li>20. Conexão de dados</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>21. Motor 1 do ventilador do radiador (lado esquerdo)</li> <li>22. Relé 1 (alta/baixa) do ventilador do radiador</li> <li>23. Relé 2 (alta) do ventilador do radiador</li> <li>24. Relé 3 (baixa) do ventilador do radiador</li> <li>25. Motor 2 do ventilador do radiador (lado direito)</li> <li>26. Luz de advertência da temperatura do líquido de arrefecimento do motor</li> <li>27. Luz indicadora de mau funcionamento</li> <li>28. Luz indicadora das velas de aquecimento</li> <li>29. Interruptor das luzes do freio</li> <li>30. Regulador de pressão de combustível</li> <li>31. Relé duplo</li> <li>32. Interruptor de ignição</li> <li>33. Bateria</li> <li>34. Válvula eletromagnética EGR</li> <li>35. Válvula eletromagnética do regulador de turbocompressão</li> <li>36. Válvula eletromagnética do regulador EGR</li> <li>37. Válvula eletromagnética da bomba de injeção (desativador do terceiro êmbolo)</li> <li>38. Bomba de combustível</li> <li>39. Módulo de controle do motor (ECM)</li> </ol> |
|---|--|

**Conexão ECM (disposição dos terminais vistos pelo lado do chicote)**



**Identificação dos terminais do módulo ECM**

Terminal	Circuito	Terminal	Circuito		
E227	1	–	E227	17	–
	2	Conector de diagnóstico (linha K)		18	Relé do ventilador do radiador (alto)
	3	Estado do ventilador do radiador		19	Sensor de posição do acelerador (–)
	4	Relé do ventilador do radiador (baixo)		20	–
	5	–		21	Sinal de corte do módulo de controle A/C
	6	–		22	–
	7	Sinal da velocidade do motor (medidor de combinações)		23	Saída de alimentação elétrica 5 V
	8	–		24	–
	9	–		25	Interruptor da luz de freio
	10	Sinal do módulo de controle do imobilizador		26	–
	11	Alimentação elétrica do sensor de fluxo de ar		27	–
	12	Luz de advertência da temperatura do líq. de arrefec. do motor		28	Sinal do módulo de controle do imobilizador
	13	–		29	Sinal do módulo de controle do A/C
	14	Lâmpada indicadora		30	Lâmpada indicadora de falhas
	15	Sensor de posição do acelerador (+)		31	Massa do sensor de fluxo de ar
	16	Massa do sensor de posição do acelerador		32	Massa

## Identificação dos terminais do módulo ECM

Terminal	Circuito	Terminal	Circuito		
E228	1	Alimentação	E228	25	–
	2	Relé duplo (relé principal)		26	–
	3	Sensor de posição da árvore de manivelas (–)		27	–
	4	Sensor de posição da árvore de manivelas (+)		28	Sensor de temperatura do ar de admissão
	5	Alimentação elétrica do sensor de posição de pressão do combustível		29	Sensor de fluxo de ar (+)
	6	Sinal do sensor de posição de pressão do combustível		30	Sensor de fluxo de ar (–)
	7	Massa do sensor de pressão do combustível		31	–
	8	Sensor de temperatura do líquido de arrefecimento do motor (–)		32	–
	9	Sensor de temperatura do líquido de arrefecimento do motor (+)		33	–
	10	–		34	Solenóide da bomba de injeção (desativação do terceiro êmbolo)
	11	Sinal do torque do motor (A/T)		35	–
	12	–		36	Solenóide EGR
	13	–		37	Massa
	14	Regulador de pressão de combustível		38	Massa
	15	Sensor de velocidade do veículo		39	–
	16	–		40	Conector de diagnóstico 12 V (linha L)
	17	Alimentação elétrica do sensor de posição da árvore do comando de válvulas		41	–
	18	Sinal do sensor de posição da árvore de comando de válvulas		42	–
	19	Massa do sensor de posição da árvore de comando de válvulas		43	–
	20	Sinal do sensor de temperatura do combustível		44	–
	21	Massa do sensor de temperatura do combustível		45	Sinal do sensor de pressão do ar de admissão
	22	–		46	Massa do sensor de pressão do ar de combustível
	23	Alimentação elétrica do sensor da pressão do ar de admissão			–
	24	Relé duplo (relé principal)		48	Relé duplo (relé da bomba de combustível)

## Identificação dos terminais do módulo ECM

Terminal		Circuito	Terminal		Circuito
E229	1	Injetor de combustível nº 4 (+)	E229	17	Injetor de combustível nº 2 (-)
	2	Injetor de combustível nº 1 (+)		18	Injetor de combustível nº 3 (-)
	3	Diagnóstico pré e pós-aquecimento		19	-
	4	-		20	-
	5	-		21	-
	6	-		22	-
	7	Relé de pré e pós-aquecimento		23	-
	8	-		24	-
	9	Injetor de combustível nº 1 (-)		25	Injetor de combustível nº 2 (+)
	10	Injetor de combustível nº 4 (-)		26	Injetor de combustível nº 3 (+)
	11	-		27	-
	12	-		28	Sinal da posição do acelerador (A/T)
	13	-		29	-
	14	-		30	-
	15	-		31	Solenóide do regulador de pressão do turbo
	16	-		32	Solenóide da borboleta de corte do motor



## Serviço no veículo

### Ajuste do cabo do acelerador

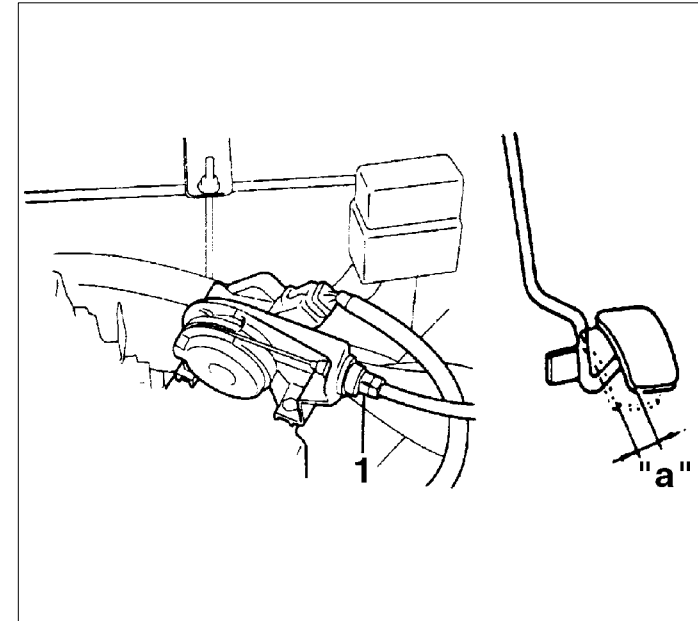
TPMO – J5327



#### Inspeção

- Folga do pedal do acelerador quanto aos valores especificados a seguir, se o valor encontrado estiver fora do especificado, faça o ajuste a partir da porca (1) de ajuste do cabo.

**Folga do pedal "a":** 2 – 7 mm

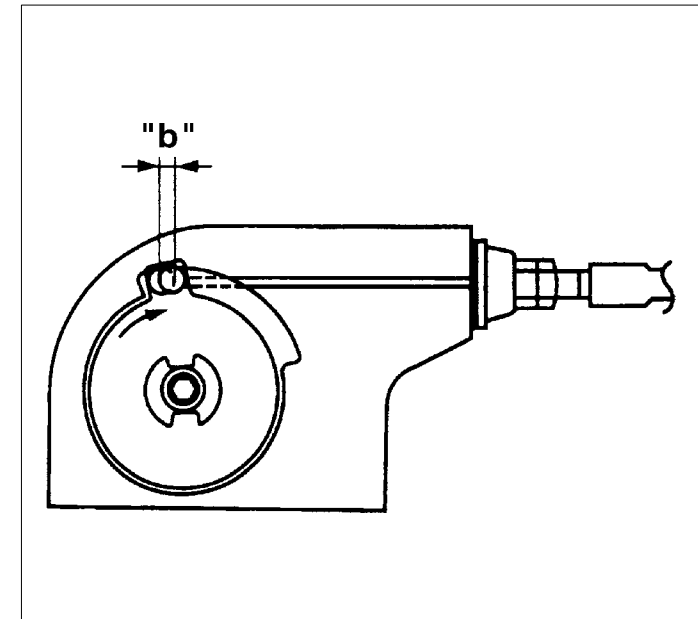


#### Execute

- 1) Com o pedal do acelerador totalmente pressionado, verifique se a folga entre a alavanca da borboleta e o batente da alavanca (corpo da borboleta) está dentro da especificação:

**Folga "b":** 0,5 – 2,0 mm (com o pedal totalmente pressionado)

Se o valor encontrado estiver fora da especificação, proceda ao ajuste regulando a altura do parafuso do batente do pedal.



## Verificação da rotação de marcha lenta



### Execute

- 1) Coloque a alavanca da transmissão na posição ponto morto.
- 2) Dê partida ao motor e aqueça-o até à temperatura normal de funcionamento.
- 3) Desative todas as cargas elétricas.
- 4) Utilizando um tacômetro, verifique se a rotação de marcha lenta está dentro das especificações a seguir:

**Rotação do motor:** 825 – 875 rpm

- 5) Ligue o A/C e verifique se a rotação do motor está de acordo com as especificações.

**Rotação do motor:** 825 – 875 rpm

## Cabo (de controle) do acelerador

TPMO – J5330



### Remova ou Desconecte

- 1) Cabo do pedal do acelerador.
- 2) Cabo do acelerador dos suportes da barra de torção.
- 3) Sensor do curso do acelerador (sensor TP), consulte [“Sensor do curso do acelerador \(sensor TP\)”](#), nesta Seção.



### Instale ou Conecte

- 1) Sensor do curso do acelerador (sensor TP), consulte [“Sensor do curso do acelerador \(sensor TP\)”](#), nesta Seção.
- 2) Cabo do acelerador nos suportes da barra de torção.



### Execute

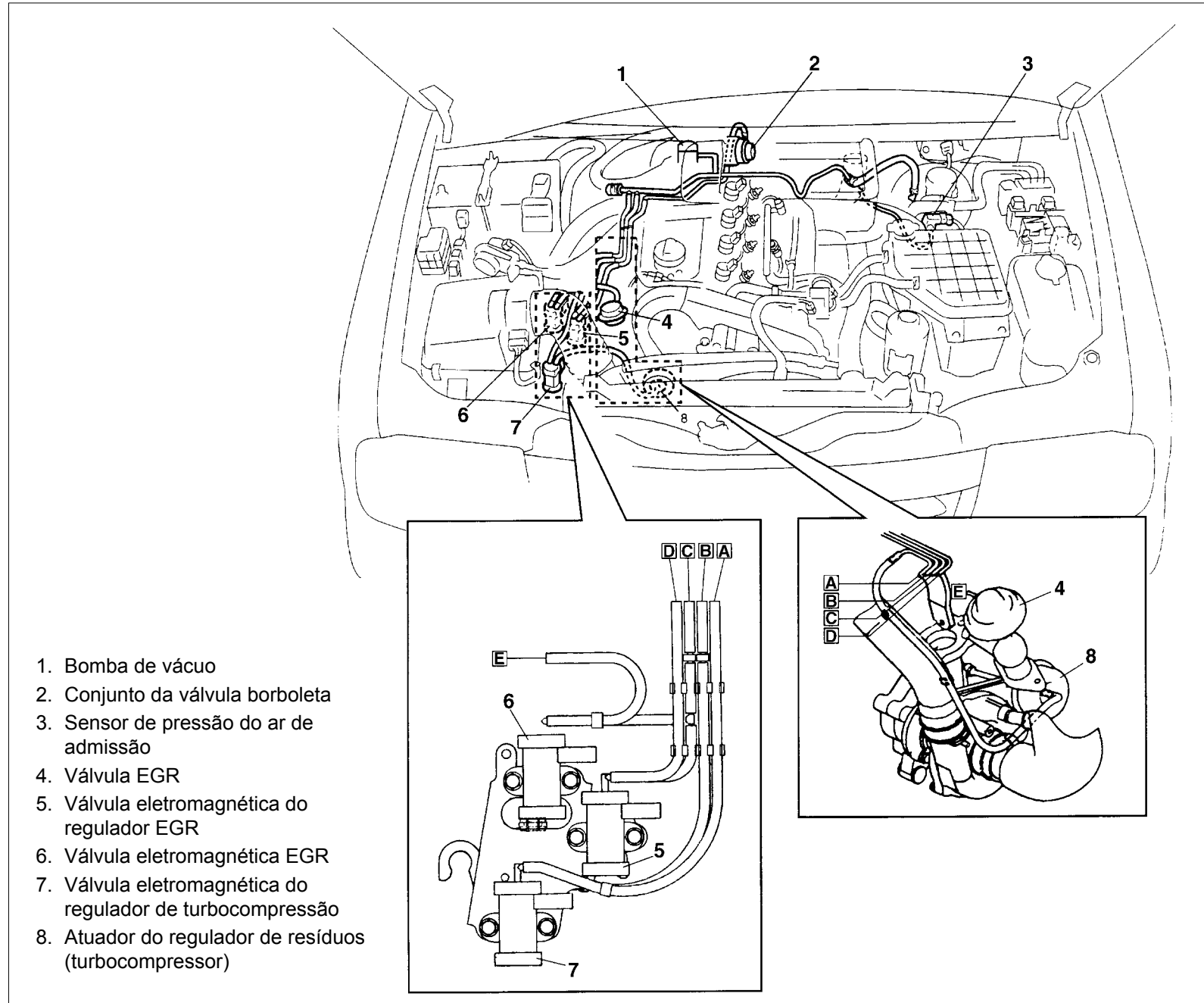
- Encaminhe o cabo para dentro do veículo.
- 3) Cabo no pedal do acelerador.



### Ajuste

- Cabo do acelerador, consulte [“Ajuste do cabo do acelerador”](#), nesta Seção.

**Sistema de admissão de ar**  
**Diagrama de disposição das mangueiras de vácuo**



## Intercooler

TPMO – J5685



### Execute

- Solte as braçadeiras das mangueiras do intercooler utilizando uma chave de fenda.



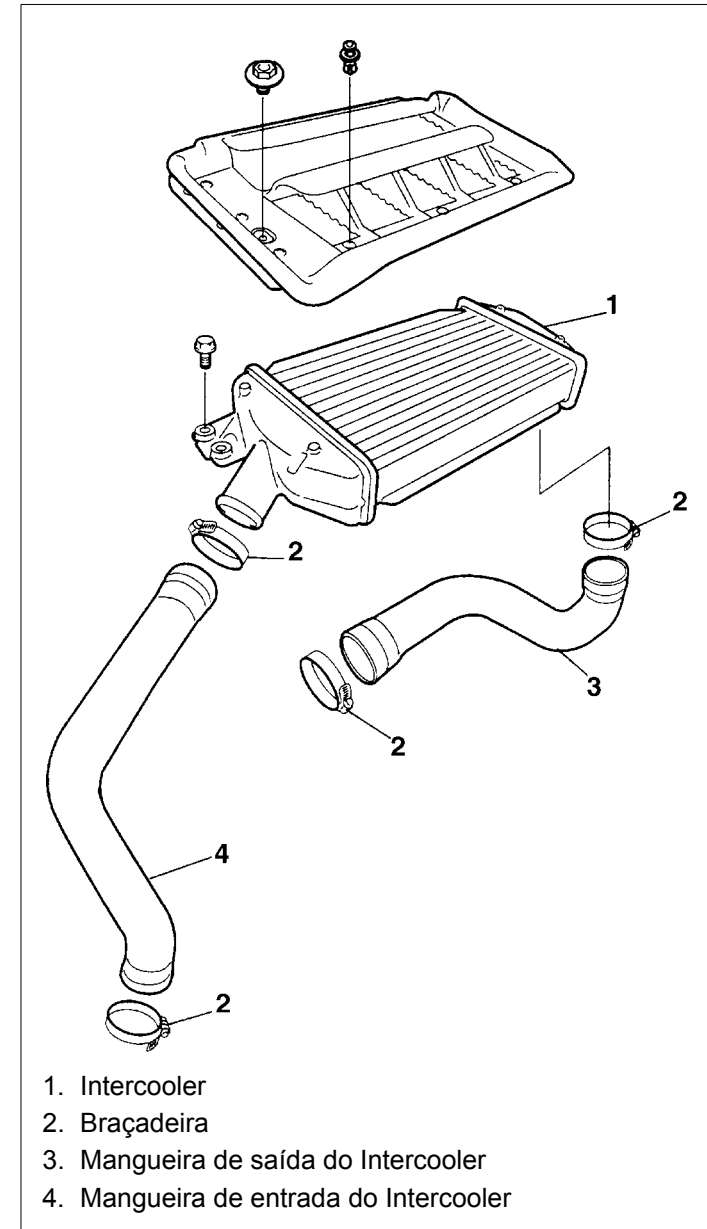
### Remova ou Desconecte

- 1) Parafusos de fixação do intercooler utilizando soquete de 10 mm, extensão e cabo de força.
- 2) Intercooler.



### Instale ou Conecte

- 1) Intercooler no veículo.
- 2) Parafusos de fixação do intercooler, utilizando soquete de 10 mm, extensão e cabo de força.
- 3) Mangueiras do intercooler, apertando as braçadeiras utilizando uma chave de fenda.



## Conjunto da válvula da borboleta

### Remova ou Desconecte

- 1) Intercooler, consulte “Intercooler”, nesta Seção.
- 2) Mangueira (1) de vácuo do conjunto (2) da válvula da borboleta.
- 3) Conjunto da borboleta de gases do cotovelo (3) de bifurcação de ar utilizando soquete de 10 mm, extensão e cabo de força.

### Atenção

Não desmonte o conjunto da válvula da borboleta de gases.

### Limpe

- Superfícies de contato do conjunto da válvula da borboleta de gases e do cotovelo de bifurcação de ar.

### Inspeção

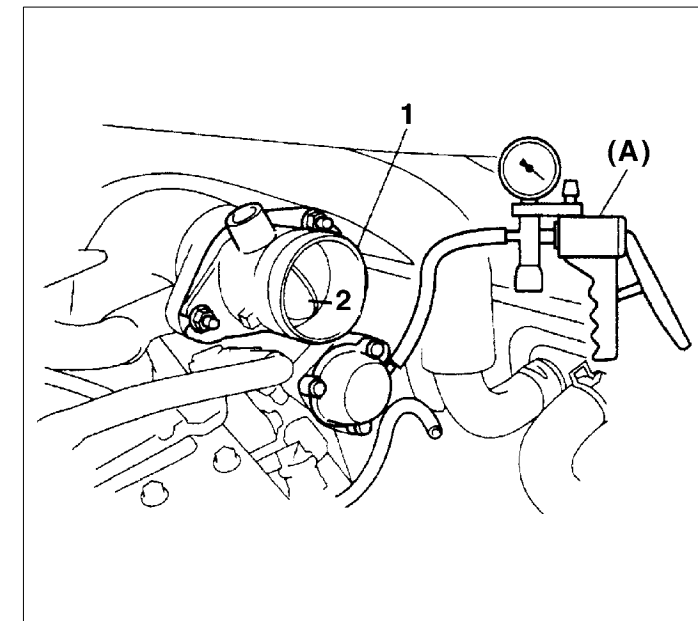
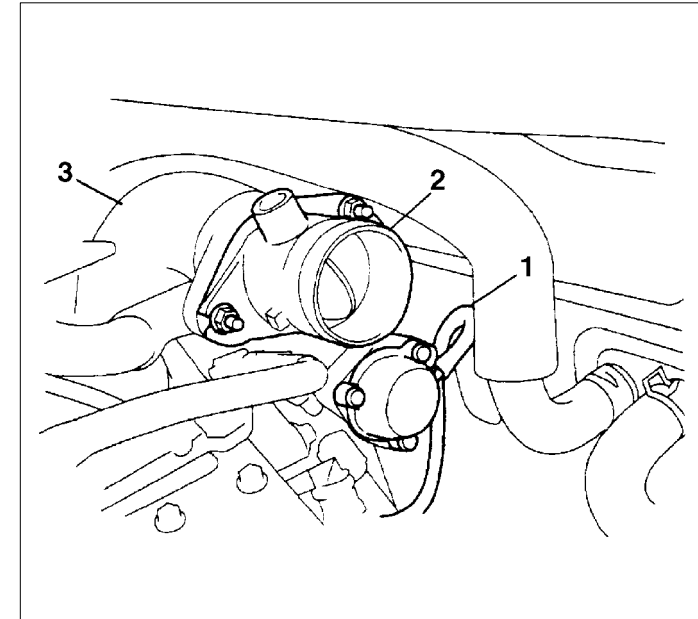
- 1) Conecte um medidor de bomba de vácuo (A) ao conjunto (1) da válvula da borboleta.
- 2) Aumente gradualmente o vácuo e verifique o funcionamento da válvula (2) da borboleta. Se não estiver em conformidade com as especificações, substitua o conjunto (1) da válvula da borboleta.

#### Vácuo de início de funcionamento da borboleta:

0 – aproximadamente 10,7 kPa (80 mmHg)

#### Vácuo de encerramento da operação da borboleta:

50,6 kPa (380 mmHg), aproximadamente.

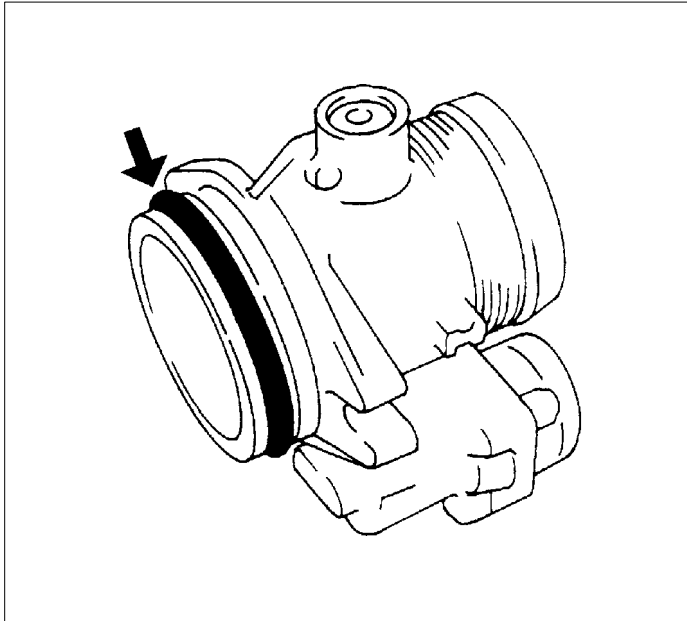


- Verifique se a junta (seta) está danificada e substitua o conjunto da borboleta de gases, se for necessário.



### Instale ou Conecte

- 1) Conjunto da borboleta de gases no cotovelo de bifurcação de ar utilizando soquete de 10 mm, extensão e cabo de força.
- 2) Mangueira de vácuo do conjunto da válvula da borboleta.
- 3) Intercooler, [consulte “Intercooler”, nesta Seção.](#)



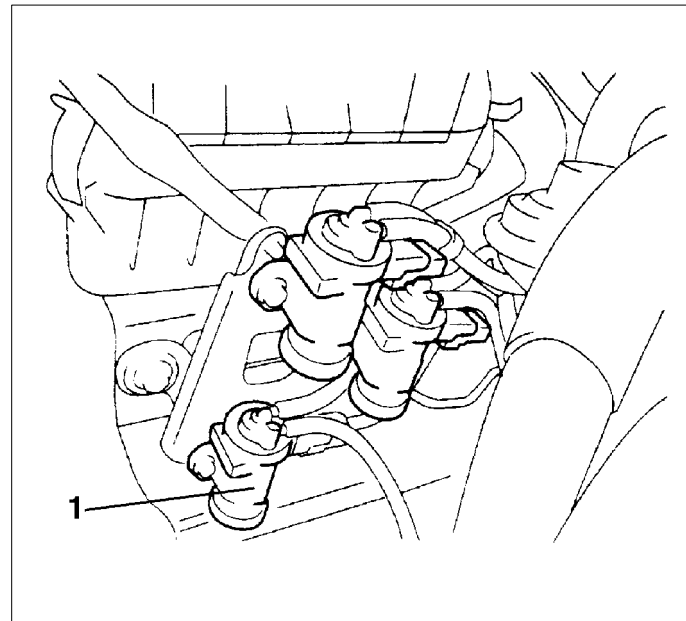
## Válvula eletromagnética do regulador EGR

TPMO – J6396



### Remova ou Desconecte

- 1) Cabo negativo da bateria utilizando uma chave fixa de 10 mm.
- 2) Braçadeira da mangueira de saída do filtro de ar utilizando uma chave de fenda.
- 3) Mangueira de saída do filtro de ar.
- 4) Conector da válvula (1) eletromagnética do regulador.
- 5) Mangueiras de vácuo, da válvula eletromagnética do regulador EGR, com cuidado para não danificar a peça.
- 6) Válvula eletromagnética do regulador EGR, do suporte utilizando soquete de 10 mm, extensão e cabo de força.







### Inspeção

Meça a resistência entre cada par de terminais.

Se a resistência estiver fora das especificações, substitua a válvula eletromagnética do regulador EGR.

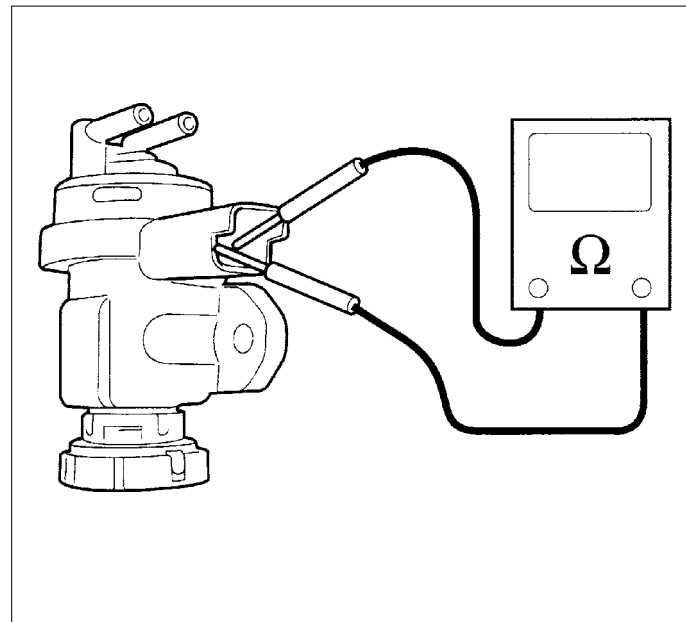
**Resistência da válvula eletromagnética do regulador: 15 – 20  $\Omega$**



### Instale ou Conecte

- 1) Válvula eletromagnética do regulador EGR, no suporte utilizando soquete de 10 mm, extensão e cabo de força.
- 2) Mangueiras de vácuo, na válvula eletromagnética do regulador EGR, com cuidado para não danificar a peça.
- 3) Conector da válvula.
- 4) Mangueira de saída do filtro de ar com a braçadeira.
- 5) Posicione a braçadeira da mangueira de saída do filtro de ar e aperte-a utilizando uma chave de fenda.
- 6) Cabo negativo da bateria utilizando uma chave fixa de 10 mm.

**Nota:** Para válvula eletromagnética da EGR, [consulte “Válvula eletromagnética da EGR”, nesta Seção.](#)



## Bomba de vácuo

TPMO – J0240



### Remova ou Desconecte

- 1) Conjunto da válvula borboleta, consulte "Conjunto da válvula borboleta", nesta Seção.
- 2) Bateria, consulte "Bateria" na Seção J2.3.6.
- 3) Mangueira (1), da bomba (2) de vácuo.
- 4) Bomba de vácuo do cabeçote do motor (3) utilizando uma chave fixa de 10 mm.



### Instale ou Conecte

- 1) Bomba de vácuo no cabeçote do motor, apertando os parafusos e porca com o torque especificado utilizando uma chave adequada e torquímetro.



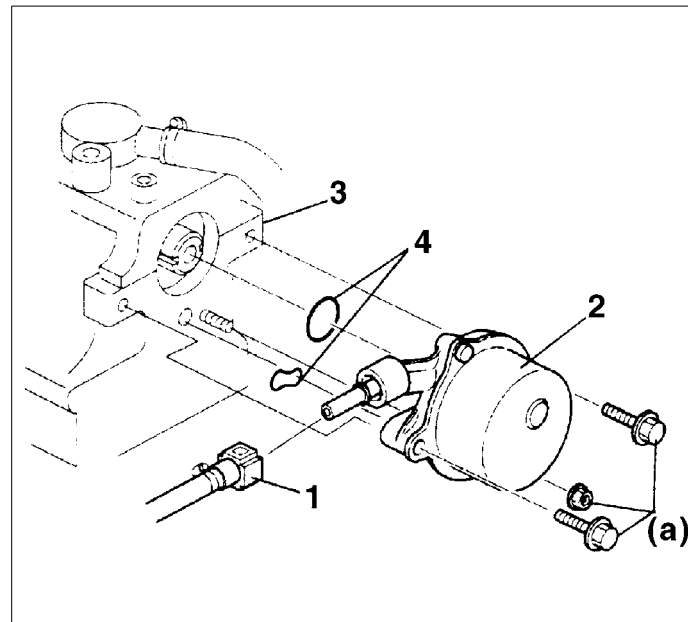
### Aperte

- (a): Parafusos e porca da bomba de vácuo: 20 N.m (15 lbf.pé)

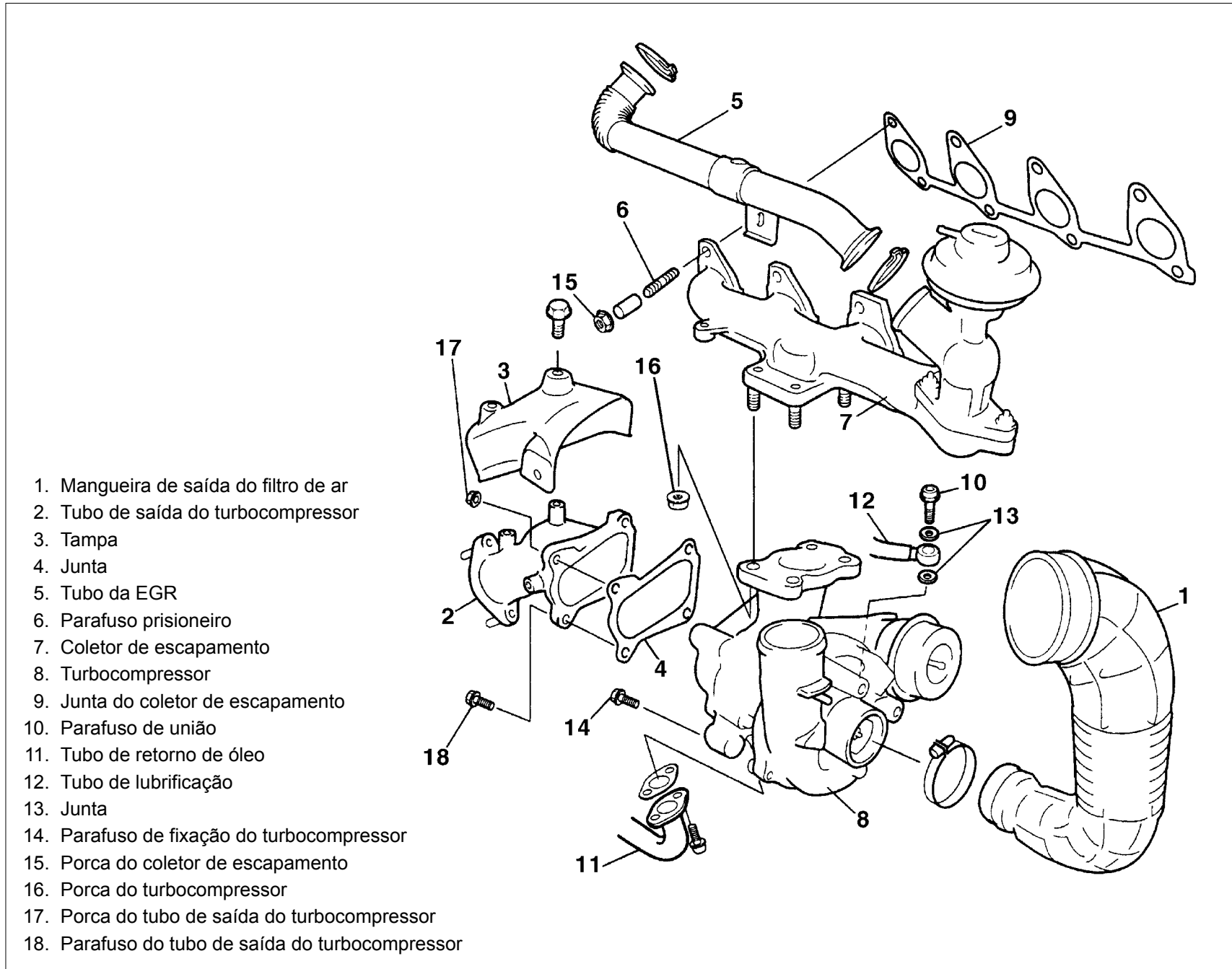


### Atenção

- Encaixe os dentes do acoplador da bomba de vácuo na ranhura da árvore de comando de válvulas.
- 1) Utilize juntas (4) novas.
  - 2) Mangueira (1), na bomba (2) de vácuo.
  - 3) Bateria no veículo, consulte "Bateria", na Seção J2.3.6.
  - 4) Conjunto da válvula borboleta, consulte "Conjunto da válvula borboleta", nesta Seção.



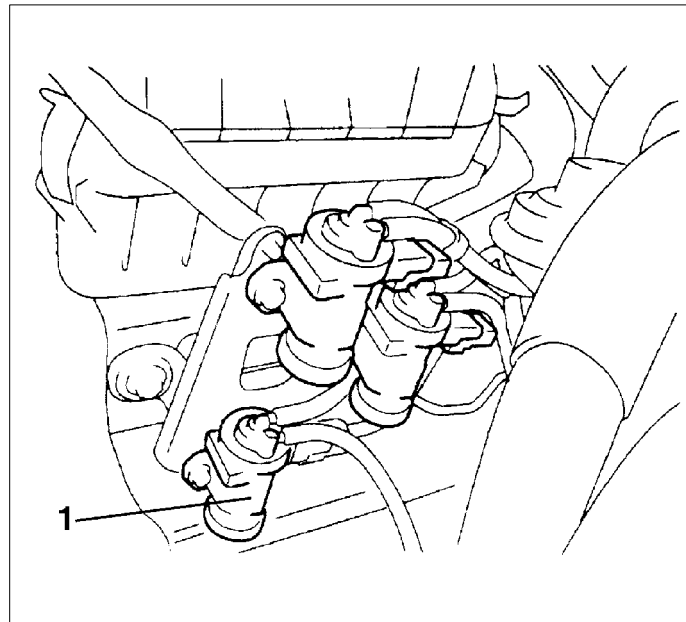
**Turbocompressor  
TPMO – J5858**



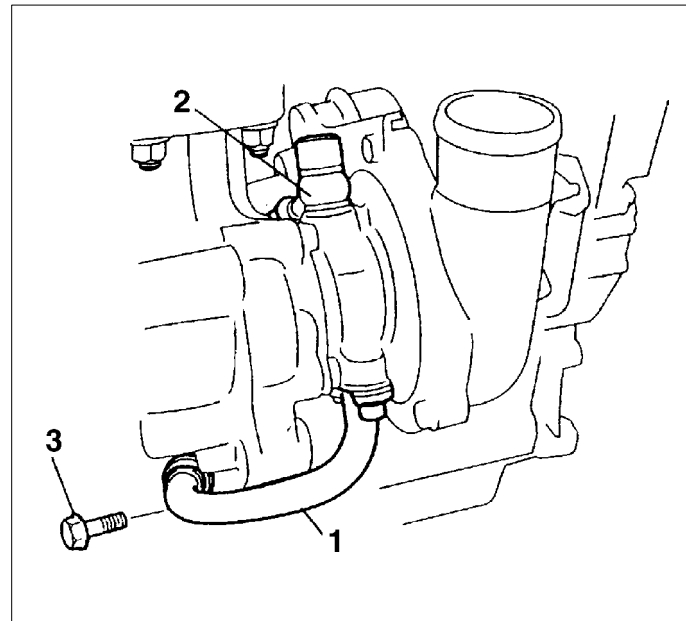


## Remova ou Desconecte

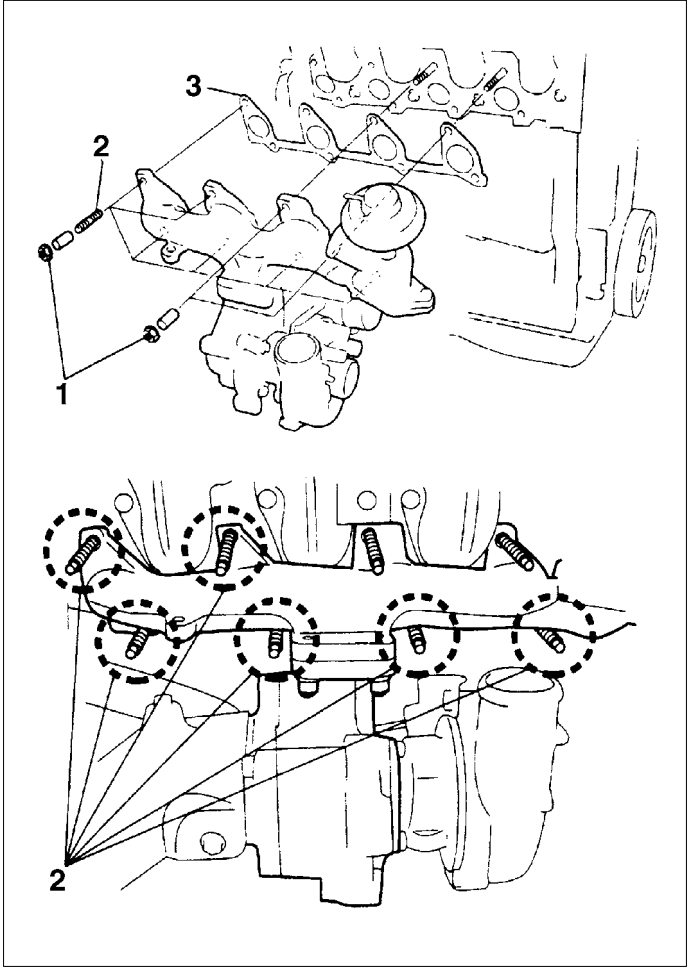
- 1) Cabo negativo da bateria utilizando uma chave fixa de 10 mm.
- 2) Intercooler e a mangueira de entrada, [consulte "Intercooler", nesta Seção.](#)
- 3) Mangueira de saída do filtro de ar utilizando uma chave de fenda para soltar a braçadeira da mangueira.
- 4) Conector do sensor MAF e conector do sensor de curso do acelerador.
- 5) Alojamento do filtro de ar.
- 6) Mangueiras de vácuo, das válvulas eletromagnéticas e da válvula EGR.
  
- 7) Válvulas (1) eletromagnéticas de seu suporte.



- 8) Parafusos e porcas do tubo de saída do turbocompressor utilizando uma chave fixa de 12 mm.
- 9) Remova o parafuso (1) do suporte do turbocompressor utilizando soquete de 12 mm, extensão e cabo de força.
- 10) Tubo (2) de retorno de óleo utilizando uma chave Allen de 5 mm e o tubo (3) de lubrificação utilizando uma chave Allen de 10 mm, do turbocompressor.
- 11) Tubo da EGR, consulte "Válvula EGR", nesta Seção.



- 12) Porcas (1) do coletor de escapamento utilizando soquete de 13 mm, extensão e cabo de força.
- 13) Seis parafusos prisioneiros (2), utilizando um extrator de prisioneiros.
- 14) Turbocompressor junto com o coletor de escapamento e a junta (3) do coletor de escapamento.
- 15) Turbocompressor, do coletor de escapamento utilizando soquete de 11 mm, extensão e cabo de força.





### Inspeção

Gire manualmente o eixo (1) da turbina e verifique se o mesmo gira suave e facilmente, sem produzir ruídos anormais. Verifique ainda se a ovalização não é excessiva.

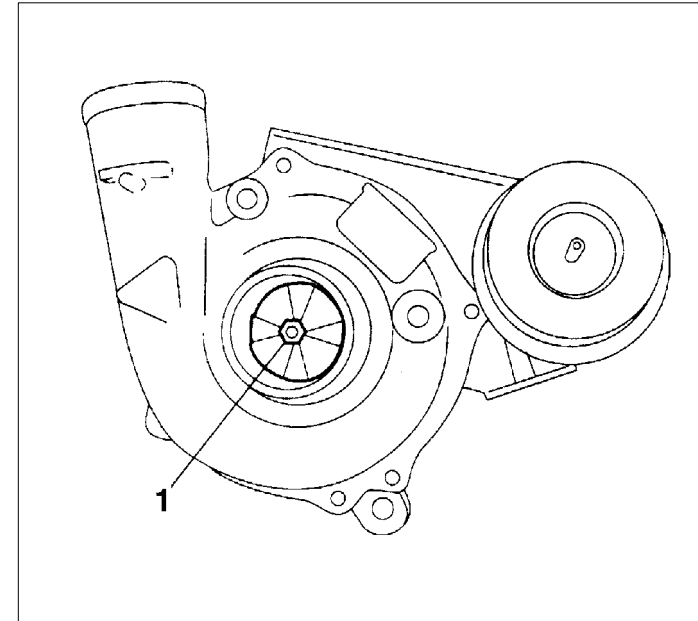
Se não estiver de acordo, substitua o turbocompressor.



### Limpe

Superfícies de contato do turbocompressor, tubo de saída do turbocompressor, coletor de escapamento e cabeçote do motor.

**Nota:** Não reutilize as juntas, substitua-as por novas.



### Instale ou Conecte

- 1) Turbocompressor, no coletor de escapamento apertando as porcas com o torque especificado (a), utilizando soquete de 11 mm, extensão e torquímetro.



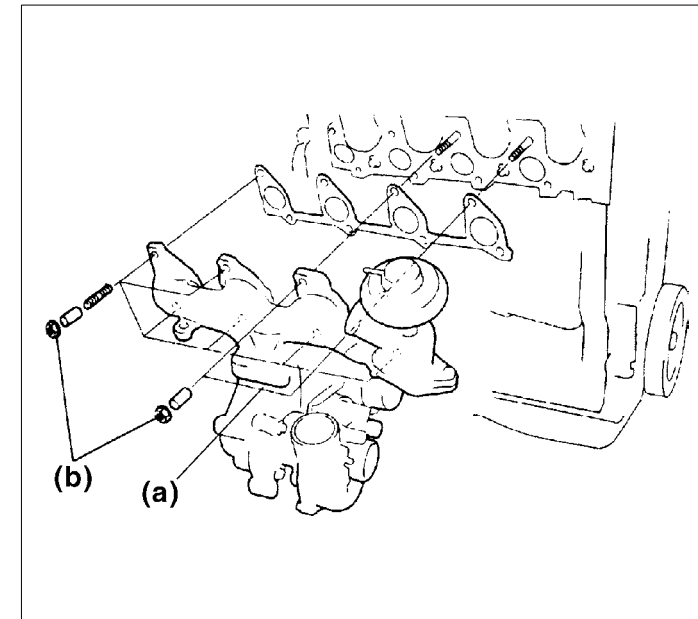
### Aperte

- (a): parafusos do turbocompressor: 25 N.m (18,5 lbf.pé)
- 2) Turbocompressor junto com o coletor de escapamento e uma nova junta do coletor de escapamento no cabeçote do motor.
- 3) Seis parafusos prisioneiros.
- 4) Porcas do coletor de escapamento, apertando as porcas com o torque especificado (b), utilizando soquete de 13 mm, extensão e torquímetro.



### Aperte

- (b): Porcas do coletor de escapamento: 25 N.m (18,5 lbf.pé)



- 5) Parafuso do suporte do turbocompressor utilizando soquete de 12 mm, extensão e cabo de força.
- 6) Tubo na EGR, [consulte "Válvula EGR", nesta seção](#).
- 7) Tubo de retorno de óleo utilizando uma chave Allen de 5 mm.
- 8) Tubo de lubrificação apertando o parafuso com o torque especificado (a) utilizando um soquete Allen de 10 mm e torquímetro.



**Aperte**

(a): Parafuso do tubo de lubrificação: 20 N.m (15 lbf.pé)

- 9) Parafusos e porcas do tubo de saída do turbocompressor, apertando os parafusos e porcas com o torque especificado (d) utilizando um soquete de 12 mm e torquímetro.



**Aperte**

(d): Parafusos e porcas do tubo de saída: 30 N.m (22 lbf.pé)

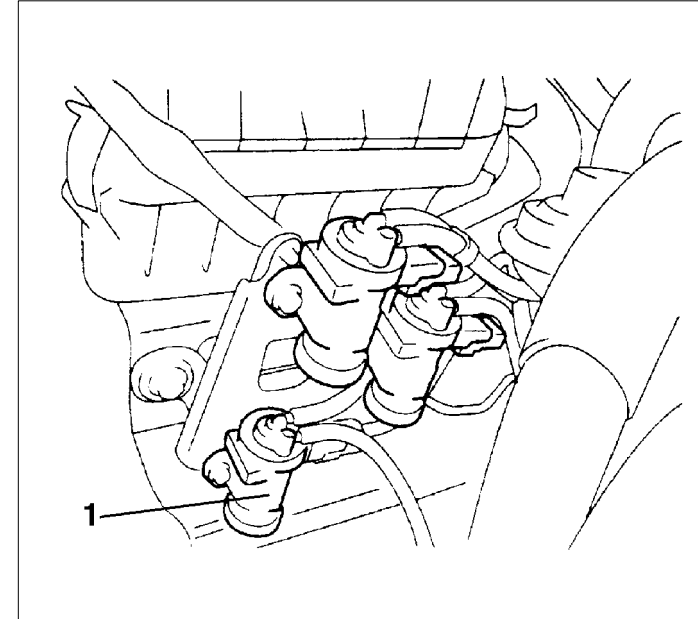
- 10) Válvulas eletromagnéticas em seu suporte.
- 11) Mangueiras de vácuo, nas válvulas eletromagnéticas e na válvula EGR.
- 12) Alojamento do filtro de ar.
- 13) Conector do sensor MAF e conector do sensor de curso do acelerador.
- 14) Mangueira de saída do filtro de ar utilizando uma chave de fenda para apertar a braçadeira da mangueira.
- 15) Intercooler e a mangueira de entrada, [consulte "Intercooler", nesta Seção](#).
- 16) Cabo negativo da bateria utilizando uma chave fixa de 10 mm.



## Válvula eletromagnética do regulador de turbocompressão

### Remova ou Desconecte

- 1) Cabo negativo da bateria utilizando uma chave fixa de 10 mm.
- 2) Mangueira de saída do filtro de ar, soltando a braçadeira da mangueira utilizando uma chave de fenda.
- 3) Conector da válvula (1) eletromagnética do regulador de turbocompressão.
- 4) Mangueiras de vácuo, da válvula eletromagnética do regulador de turbocompressão, com cuidado para não danificar a peça.
- 5) Válvula eletromagnética do regulador de turbocompressão, do suporte utilizando uma chave combinada de 10 mm.

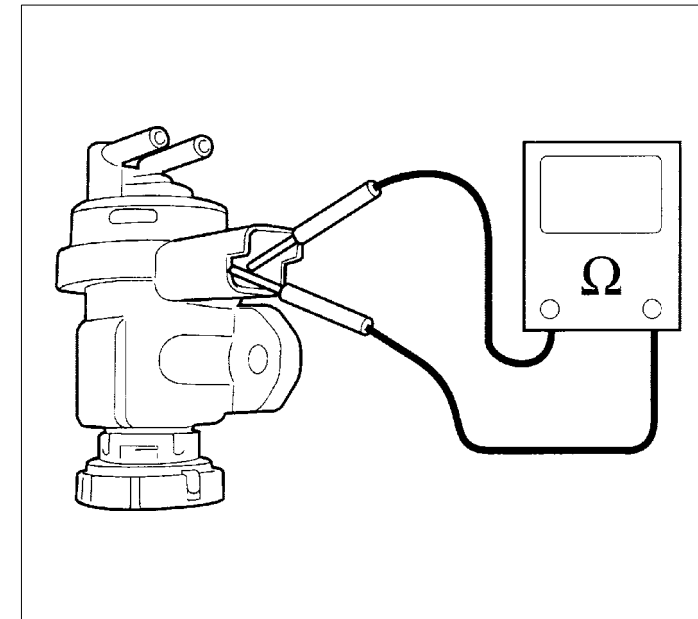


### Meça

Resistência entre cada par de terminais.

Se a resistência estiver fora das especificações, substitua a válvula eletromagnética do regulador de turbocompressão.

**Resistência da válvula eletromagnética do regulador de turbocompressão: 15 – 20  $\Omega$**





### **Instale ou Conecte**

- 1) Válvula eletromagnética do regulador de turbocompressão, no suporte, utilizando uma chave combinada de 10 mm.
- 2) Mangueiras de vácuo, na válvula eletromagnética do regulador de turbocompressão, com cuidado para não danificar a peça.
- 3) Conector da válvula eletromagnética do regulador de turbocompressão.
- 4) Mangueira de saída do filtro de ar com a braçadeira à carcaça do filtro de ar, apertando a braçadeira da mangueira utilizando uma chave de fenda.
- 5) Cabo negativo da bateria utilizando uma chave fixa de 10 mm.



### **Inspecione**

Todas as peças quanto ao correto posicionamento e instalação.

## Vela de pré-aquecimento

TPMO – J4768



### Atenção

- Tome cuidado para não danificar a seção de aquecimento da vela de aquecimento.
- Não utilize uma vela de aquecimento que tenha caído de uma altura superior a 10 cm.
- Quando remover uma vela de aquecimento, primeiro solte a vela utilizando uma ferramenta apropriada e tome o cuidado de deixar acoplada uma ou mais roscas. Em seguida, desparafuse e remova a vela manualmente.

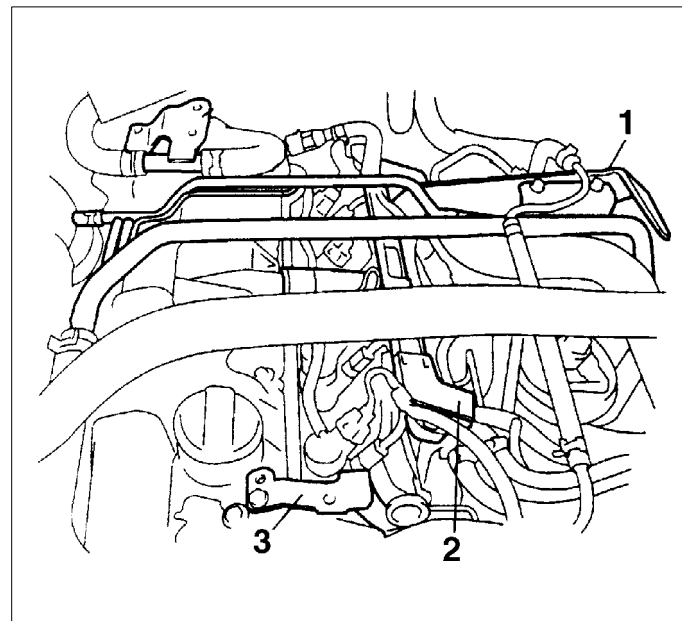


### Remova ou Desconecte

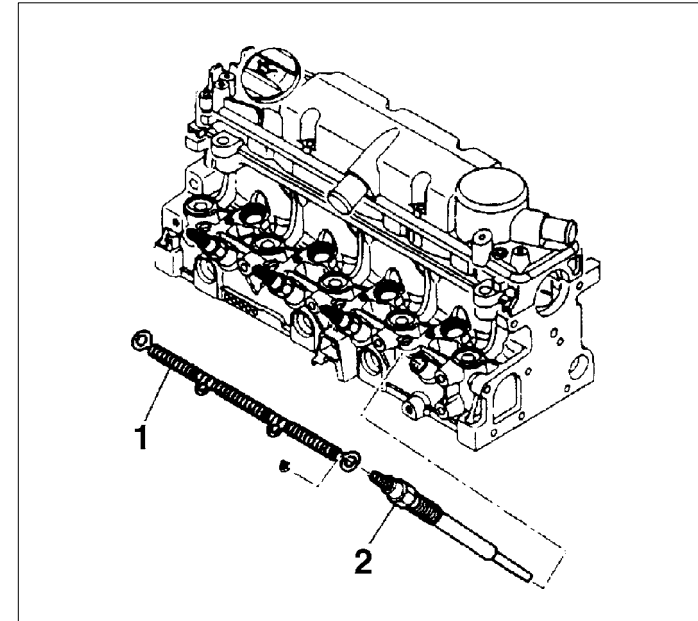
- 1) Cabo negativo da bateria utilizando uma chave fixa de 10 mm.
- 2) Intercooler, [consulte “Intercooler”, nesta Seção.](#)

**Nota:** Se necessário remova o suporte (1) do intercooler.

- 3) Conectores dos bicos injetores.
- 4) Parafusos do protetor (2) dos cabos dos bicos injetores utilizando soquete de 10 mm, extensão e cabo de força, e desloque-a de modo que não interfira na remoção das velas de pré-aquecimento.
- 5) Parafusos do suporte (3) com o aquecedor de combustível utilizando soquete de 10 mm, extensão e cabo de força e desloque-o para o lado.



- 6) Cabo (1) das velas de pré-aquecimento utilizando uma chave fixa de 7 mm.
- 7) Vela de pré-aquecimento (2), do cabeçote do motor utilizando um soquete longo de 10 mm, extensão e cabo de força.

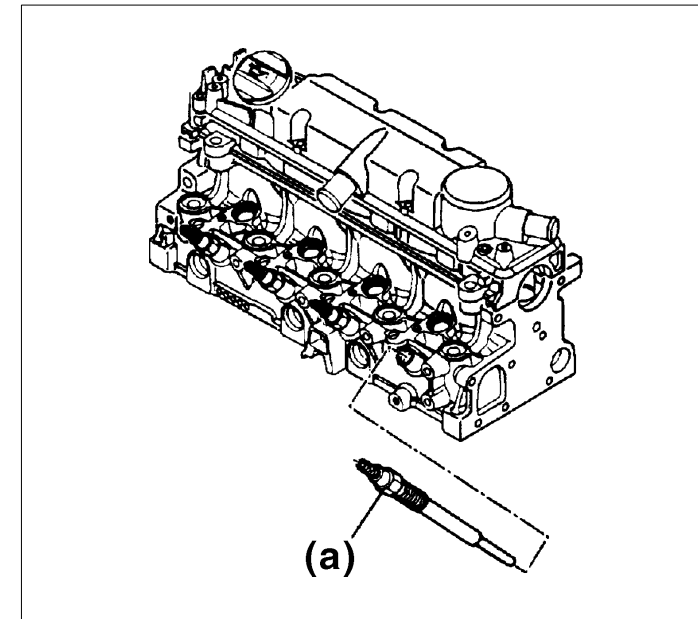


 **Instale ou Conecte**

- 1) Vela de pré-aquecimento, no cabeçote do motor, apertando-a com o torque especificado utilizando uma chave adequada e torquímetro.

 **Aperte**

- (a): Velas: 10 N.m (7,5 lbf.pé)
- 2) Cabo das velas de pré-aquecimento utilizando uma chave fixa de 7 mm.
- 3) Suporte com o aquecedor de combustível utilizando soquete de 10 mm, extensão e cabo de força.
- 4) Protetor do chicote.
- 5) Conectores das velas de pré-aquecimento e dos bicos injetores.
- 6) Intercooler, [consulte "Intercooler", nesta Seção.](#)
- 7) Cabo negativo da bateria utilizando uma chave fixa de 10 mm.



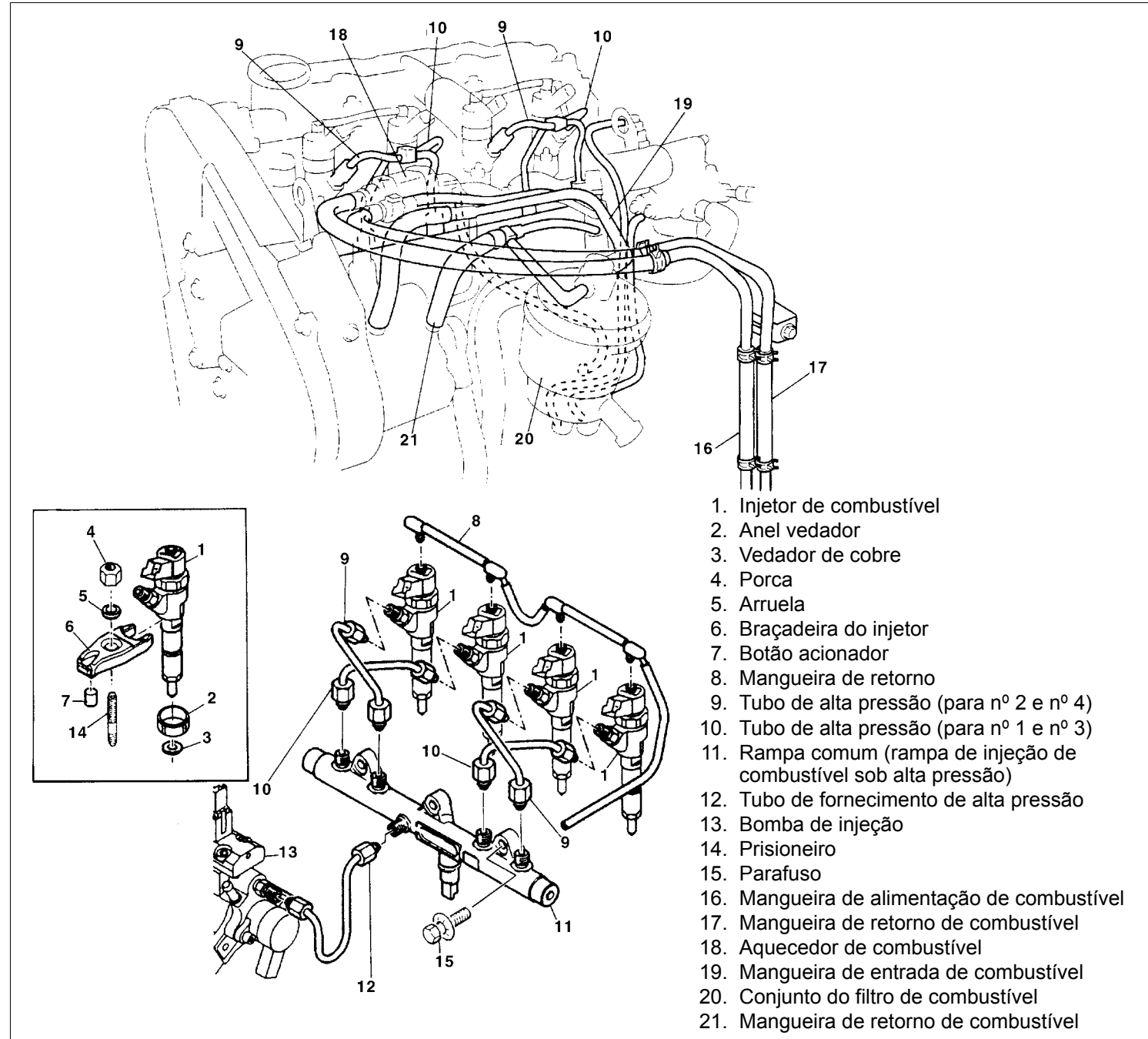
## Sistema de combustível

### Advertência

- O vapor de combustível é perigoso, pode inflamar-se muito facilmente e causar queimaduras e ferimentos graves. Sempre mantenha fagulhas ou chamas bem longe do combustível.
- O combustível pode irritar a pele e os olhos. Para evitar que isto ocorra, siga atentamente as "Precauções" recomendadas a seguir:

### Precauções

- Quando desconectar um tubo ou mangueira de combustível, envolva-o em um pedaço de pano para evitar que ocorram vazamentos de combustível. Vede a mangueira que tenha sido desconectada.
- Antes de desconectar um tubo ou mangueira de combustível, abra a tampa do reservatório de combustível e despressurize o sistema.
- Após cada serviço executado no sistema, inspecione todas as conexões quanto a vazamentos, consulte ["Procedimento para verificação de vazamentos"](#), na seção J3.3.3.

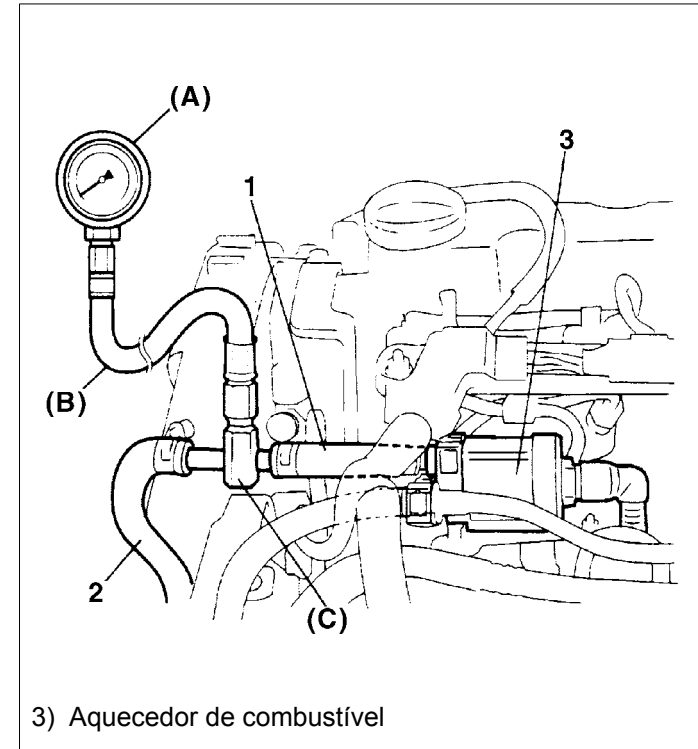


**Sistema de combustível sob baixa pressão****Inspecione**

- 1) Desconecte a mangueira (1) de alimentação de combustível, do respectivo tubo.

**Atenção**

- Ao remover a mangueira de alimentação, pode ser derramada uma pequena quantidade de combustível debaixo da mangueira ou do tubo de alimentação de combustível. Coloque um recipiente com um pedaço de pano, para que o combustível escorrido caia no recipiente ou seja absorvido pelo pedaço de pano. Depois, coloque o pedaço de pano em um recipiente adequado.
- 2) Conecte o manômetro entre a mangueira (2) de alimentação de combustível e o tubo de alimentação, conforme mostrado na ilustração e fixe a mangueira com a braçadeira, de forma segura para que não haja vazamentos durante a inspeção.
  - 3) Verifique se a tensão elétrica da bateria é superior a 11 V.
  - 4) Posicione o interruptor de ignição em ON, durante aproximadamente 5 segundos, para fazer funcionar a bomba de combustível, e em seguida posicione o interruptor em OFF. Repita esta operação 6 vezes e depois verifique a pressão do combustível.
  - 5) Dê partida ao motor.
  - 6) Meça a pressão do combustível, em rotação de marcha lenta. Se a pressão encontrada não estiver dentro do valor especificado, verifique cada peça.
  - 7) Depois de verificar a pressão de combustível, remova o manômetro.
  - 8) Conecte a mangueira de alimentação de combustível, e fixe as braçadeiras de forma segura.
  - 9) Com o motor na posição "OFF" e o interruptor de ignição na posição "ON", verifique se há indícios de vazamento de combustível.



Condição	Pressão de combustível
Com a bomba de combustível em funcionamento e o motor desligado (por aproximadamente 5 segundos, após posicionar o interruptor de ignição em ON)	aproximadamente 220 kPa (2,2 kg/cm <sup>2</sup> )
Na rotação de marcha-lenta especificada	aproximadamente 280 kPa (2,8 kg/cm <sup>2</sup> )
Com a bomba de combustível desligada	0 kPa 0 kg/cm <sup>2</sup>

## Injetor de combustível

TPMO – J5926



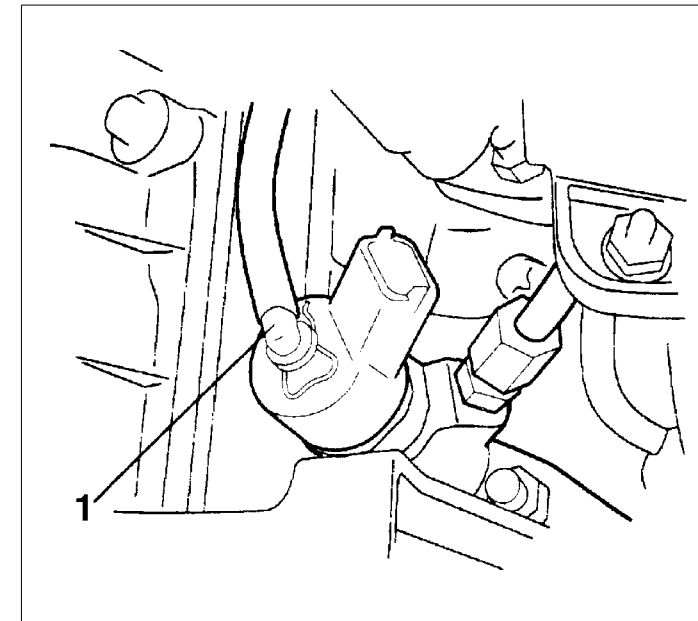
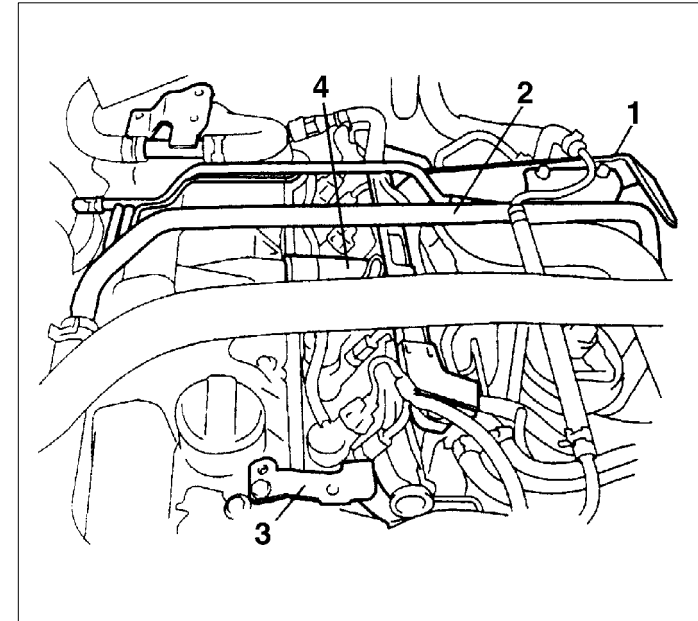
### Atenção

Antes de realizar qualquer serviço no sistema de combustível, consulte “Advertência e precaução”, nesta Seção.

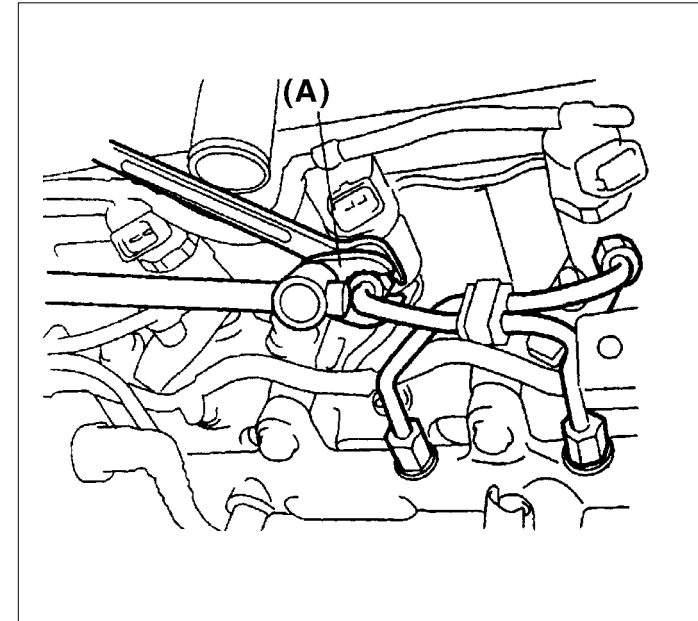


### Remova ou Desconecte

- 1) Cabo negativo da bateria utilizando uma chave fixa de 10 mm.
- 2) Intercooler, consulte “Intercooler”, nesta Seção.
- 3) Suportes (1 e 3) do intercooler, com o aquecedor de combustível utilizando soquete de 10 mm, extensão e cabo de força.
- 4) Conector do sensor de temperatura de combustível, conectores dos injetores, conector do sensor CMP, e o conector da válvula eletromagnética da bomba de combustível sob alta pressão. A seguir, solte o protetor (2) do chicote e a mangueira PCV (4).
- 5) Mangueira (1) de retorno, do injetor.



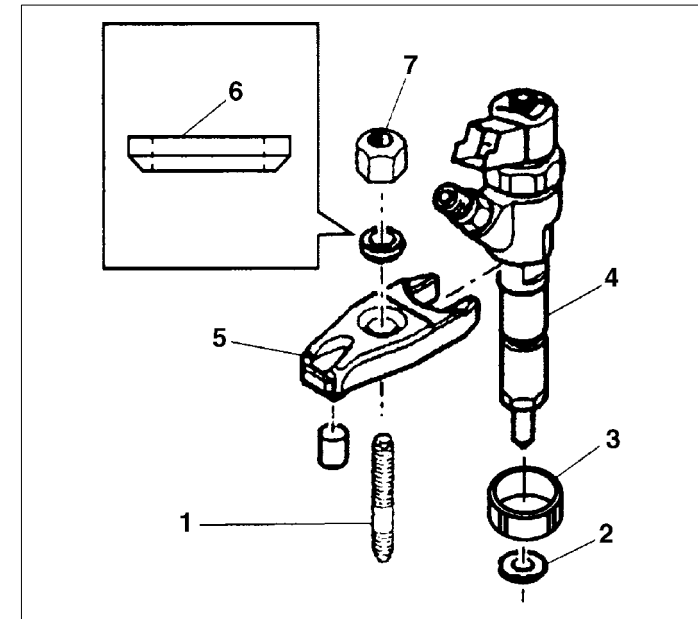
- 6) Tubo de alta pressão utilizando uma chave para conexões (A) de 14 mm, adequada para soltar a porca de união do tubo de alta pressão e uma chave fixa de 13 mm para travar a porca de união do injetor.



- 7) Porca (7) utilizando soquete de 13 mm, extensão e cabo de força e a arruela (6), em seguida remova o injetor (4) com a respectiva braçadeira (5).

**Nota:** Se não for possível a remoção do injetor, remova o prisioneiro (1) utilizando uma ferramenta adequada e em seguida, utilizando uma chave fixa, gire o injetor. Apóie a chave no ponto chanfrado do bico injetor.

- 8) Anel de vedação (3) e o anel de cobre (2).







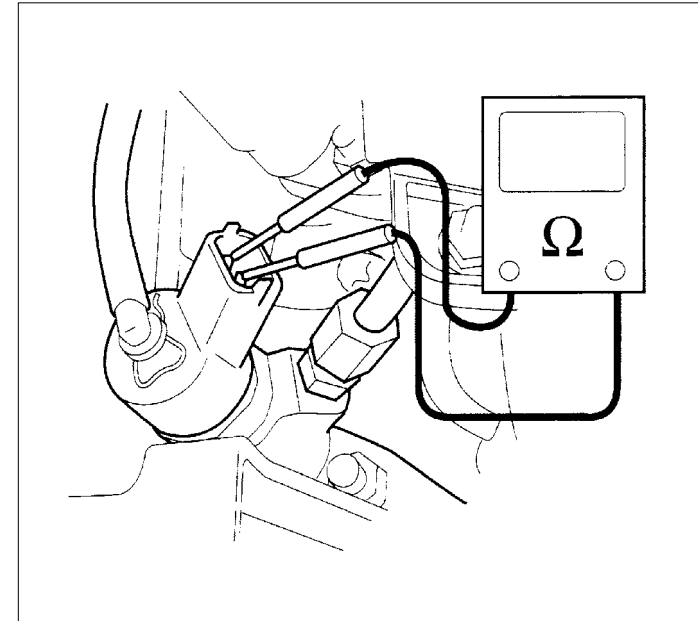
## Inspeção

Utilize um estetoscópio "ou algo semelhante" e verifique o som produzido pelo funcionamento do injetor, quando for dada partida ao motor ou quando o mesmo estiver em funcionamento. O ciclo sonoro de funcionamento deve variar de acordo com a rotação do motor. Caso não seja ouvido nenhum ruído, ou ouvir ruídos anormais, verifique o circuito do injetor (cabo ou acoplador), ou o próprio injetor.

Desconecte o conector do injetor, conecte o ohmímetro entre os terminais do injetor e verifique a resistência.

**Resistência do injetor:** 0,56  $\Omega$  (MAX.) a 20°C

Conecte o conector ao injetor.



## Instale ou Conecte

1) Prisioneiro (1) no cabeçote do motor, apertando-o com o torque especificado, caso este tenha sido removido.



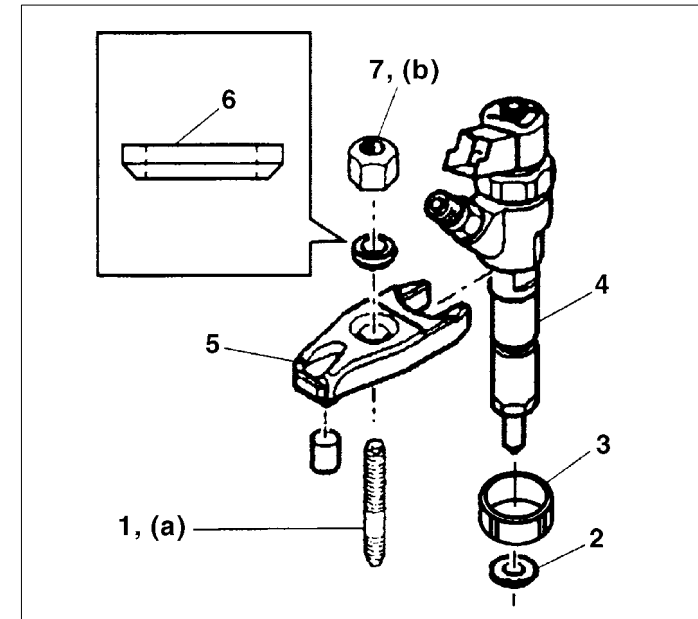
## Aperte

(a): Prisioneiro do injetor de combustível 7,5 N.m (5,5 lbf.pé)

2) Vedador (2) de cobre novo e um anel (3) de vedação também novo.

3) Injetor (4) com a respectiva braçadeira (5), no cabeçote do motor.

4) Braçadeira (6) na posição correta, da forma mostrada na ilustração, e em seguida aperte a porca (7) com o torque especificado utilizando um soquete de 13 mm, extensão e torquímetro.



## Aperte

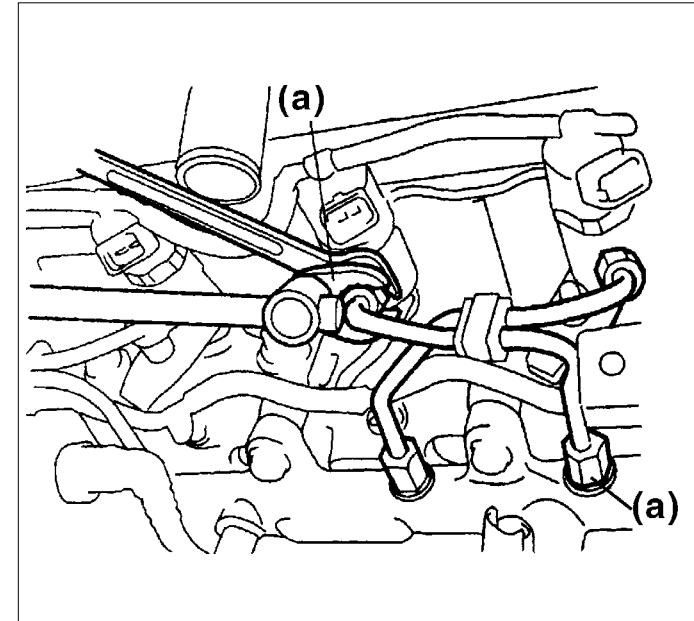
(b): Porca do injetor de combustível: 30 N.m (22 lbf.pé)

- 5) Tubo de alta pressão novo, apertando as porcas de união do tubo de alta pressão com o torque especificado utilizando uma chave adequada e torquímetro, fixando a porca de união do injetor com uma chave fixa de 13 mm.

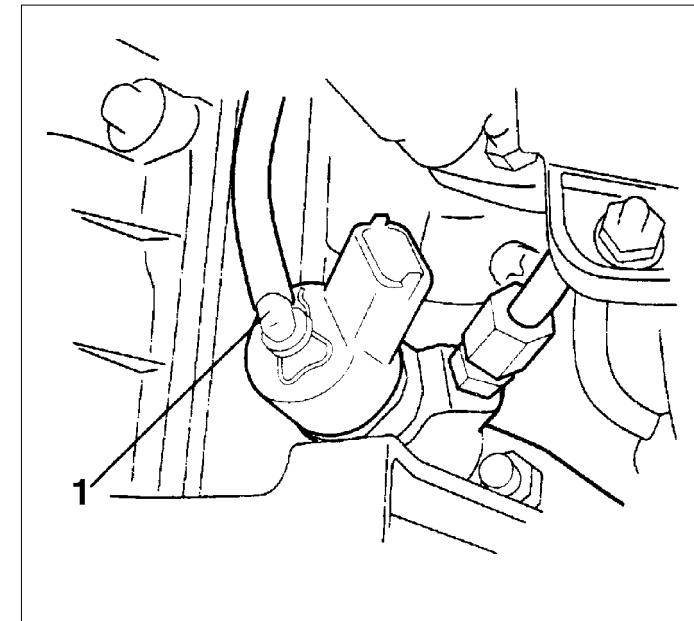


**Aperte**

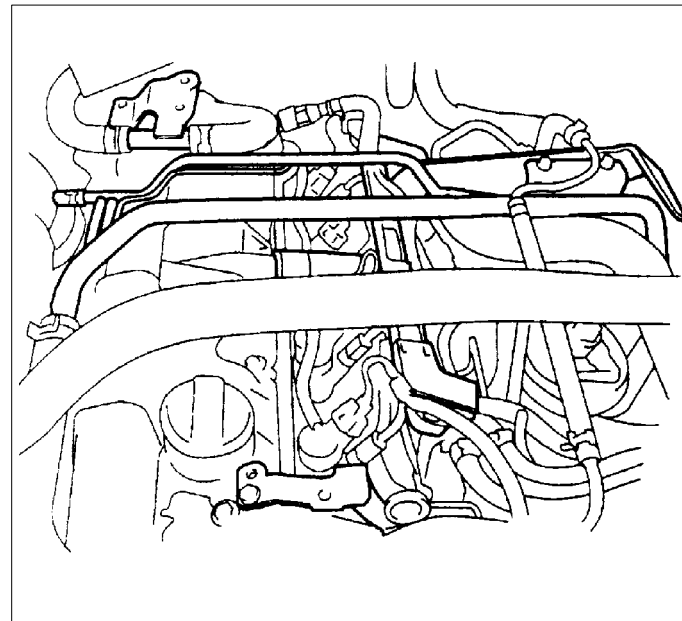
- (a): Porca de união do tubo de alta pressão: 20 N.m (15 lbf.pé)



- 6) Mangueira (1) de retorno ao injetor.
- 7) Conectores ao bico injetor.



- 8) Mangueira PCV e o protetor do chicote.
- 9) Conectores das velas de pré-aquecimento.
- 10) Suporte do intercooler e o suporte com o aquecedor de combustível.
- 11) Intercooler, [consulte "Intercooler", nesta Seção.](#)
- 12) Cabo negativo da bateria utilizando uma chave fixa de 10 mm.



### Inspeção

- Dê partida e aqueça o motor até que o mesmo atinja a temperatura normal de funcionamento.
- Depois de posicionar o interruptor de ignição em OFF, verifique se há vazamentos de combustível.
- Dê partida novamente ao motor e acelere-o a uma rotação de 3.500 rpm engrenado em 1ª marcha. Pare o veículo.
- Depois de posicionar o interruptor de ignição na posição OFF, verifique se não há vazamentos de combustível.

## Tubo de injeção de combustível sob alta pressão

(Rampa comum)

TPMO – J5935



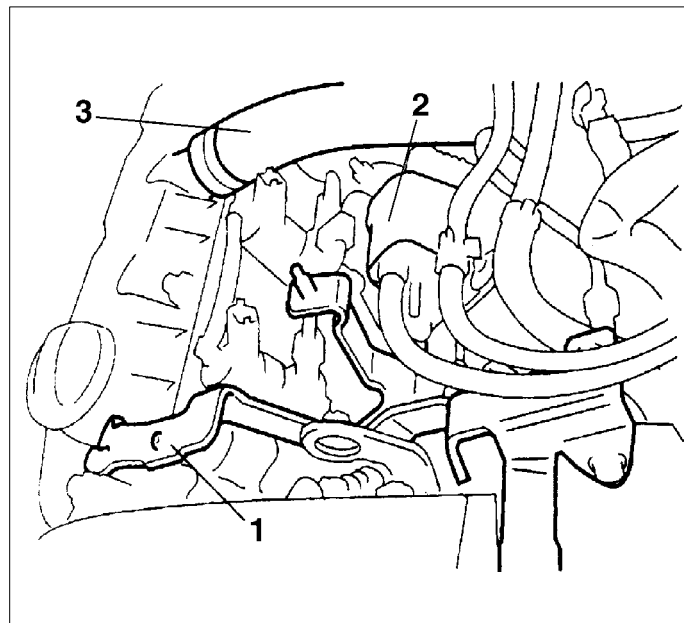
### Atenção

Antes de realizar qualquer serviço no sistema de combustível, [consulte "Advertência e precaução"](#), nesta Seção.

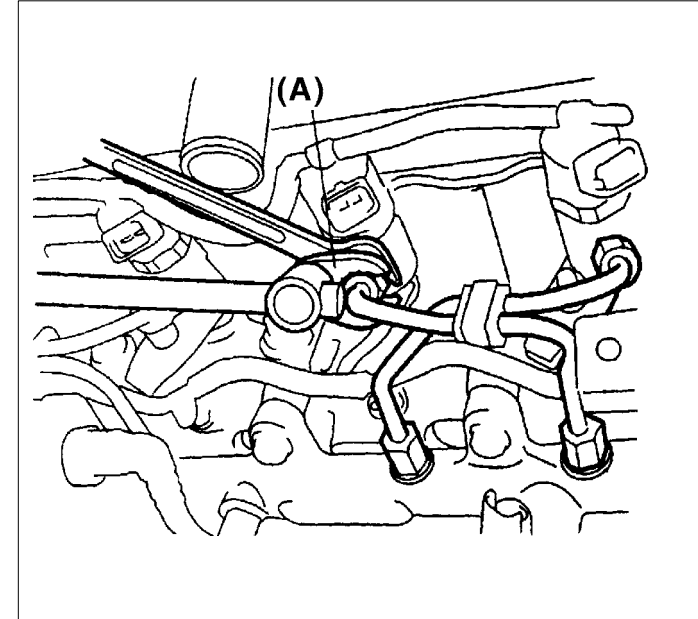


### Remova ou Desconecte

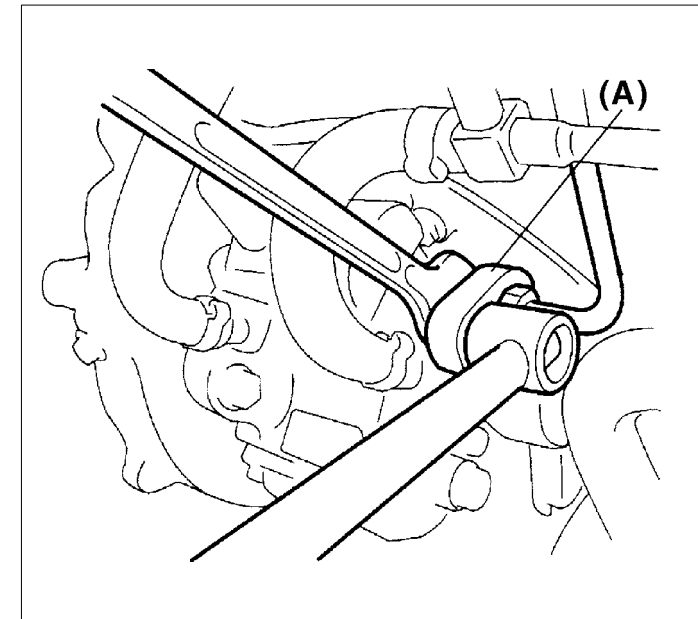
- 1) Cabo negativo da bateria utilizando uma chave fixa de 10 mm.
- 2) Intercooler, [consulte " Intercooler"](#), nesta Seção.
- 3) Sensor de temperatura de combustível, [consulte "Sensor de temperatura de combustível"](#), nesta Seção.
- 4) Suporte (1) com o aquecedor de combustível (2), e solte a mangueira PCV (3) utilizando um alicate adequado.



- 5) Tubos de alta pressão dos injetores utilizando uma chave (A) para conexões de 14 mm para soltar a porca de união do tubo de alta pressão e uma chave fixa de 13 mm para travar a porca de união do injetor.
- 6) Tubos de alta pressão do tubo de injeção de combustível utilizando uma chave para conexões de 14 mm.



- 7) Tubos de alta pressão, da bomba de injeção e do tubo de injeção de combustível utilizando uma chave para conexões de 14 mm (A) para soltar a porca de união do tubo de alta pressão e uma chave fixa de 13 mm para travar a porca de união da bomba.
- 8) Conector do sensor de pressão de combustível.

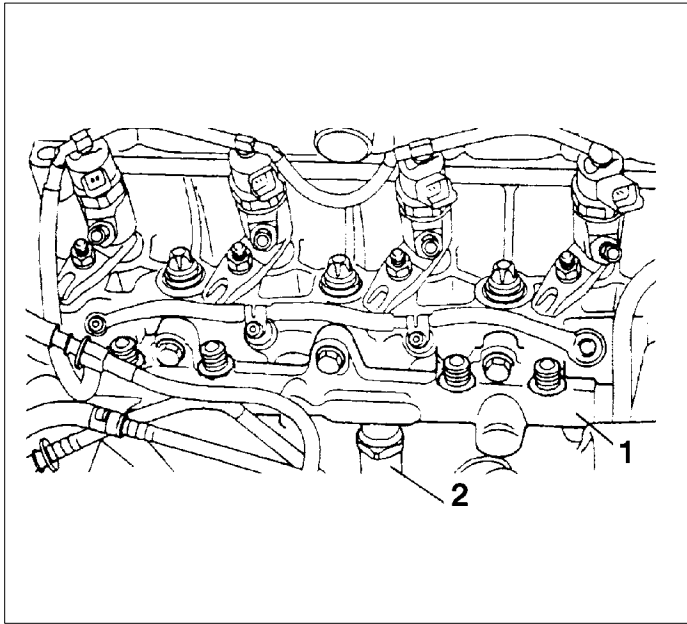


- 9) Tubo de injeção de combustível (1) utilizando uma chave fixa de 13 mm.
- 10) Sensor (2) de pressão de combustível do tubo de injeção de combustível.



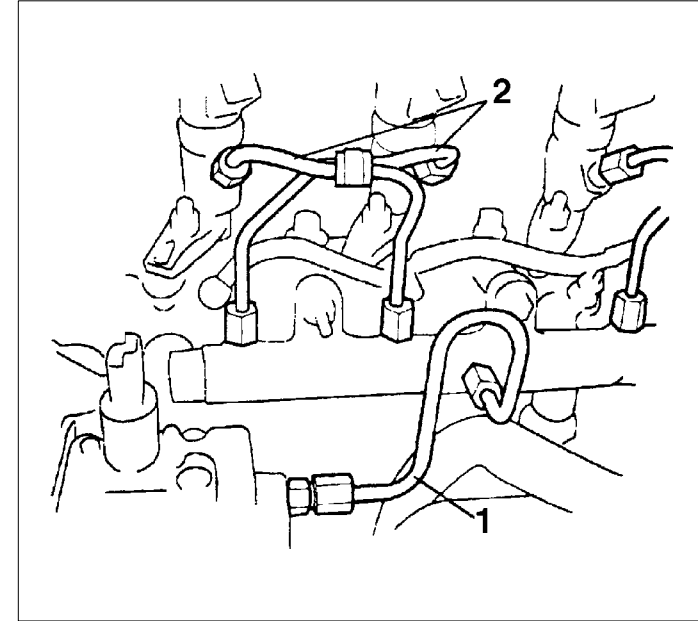
**Instale ou Conecte**

- 1) Sensor (2) de pressão de combustível, no tubo de injeção de combustível (1).
- 2) Tubo de injeção de combustível (1) e aperte provisoriamente os parafusos (3) manualmente.
- 3) Conector ao sensor de pressão de combustível.



## Sistema de controle de emissões (motor Diesel RHZ)

- 4) Tubo (1) de alta pressão à bomba de injeção e ao tubo de injeção de combustível, tubos (2) de alta pressão aos bicos injetores e ao tubo de injeção de combustível, aperte provisoriamente cada porca de união, manualmente.

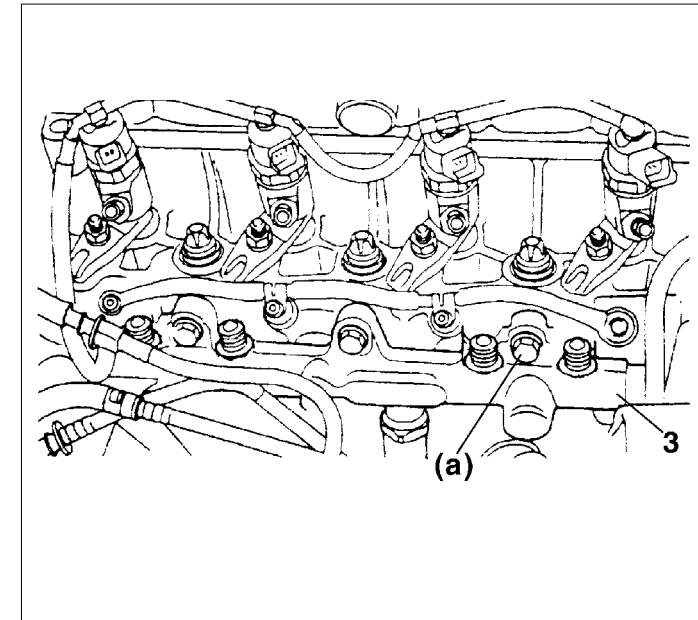


- 5) Aperte os parafusos do tubo (3) de injeção de combustível com o torque especificado utilizando soquete de 13 mm, extensão e torquímetro.



### Aperte

- (a): Parafuso do tubo de injeção de combustível: 25 N.m (18,5 lbf.pé)

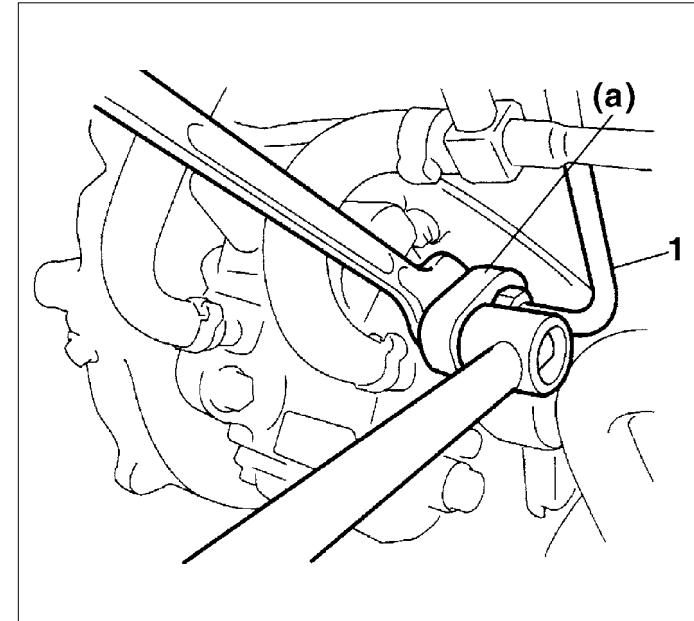


- 6) Porcas de união do tubo (1) de alta pressão à bomba de injeção com o torque especificado utilizando uma chave adequada e torquímetro para apertar a porca de união e uma chave fixa de 13 mm para travar a porca da bomba de injeção.



**Aperte**

- (a): Porca de união do tubo de alta pressão: 20 N.m (15 lbf.pé)

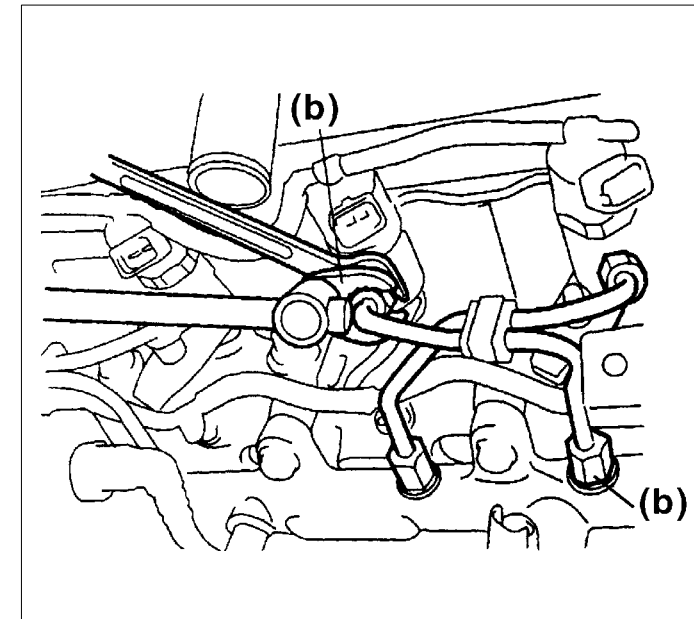


- 7) Tubos de alta pressão aos bicos injetores, apertando as porcas de união com o torque especificado utilizando uma chave adequada e torquímetro para apertar as porcas de união e uma chave fixa de 13 mm para travar a porca dos bicos injetores.



**Aperte**

- (b): Porca de união do tubo de alta pressão: 20 N.m (15 lbf.pé)



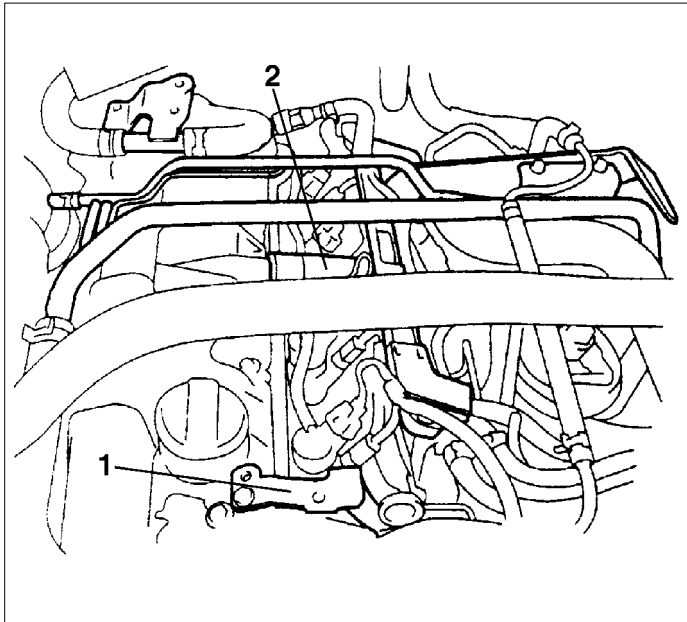


- 8) Mangueira PCV (2) utilizando uma alicate adequado.
- 9) Suporte (1) utilizando soquete de 10 mm, extensão e cabo de força.
- 10) Sensor de temperatura de combustível [consulte "Sensor de temperatura de combustível", nesta Seção.](#)
- 11) Intercooler, [consulte "Intercooler", nesta Seção.](#)
- 12) Cabo negativo da bateria utilizando uma chave fixa de 10 mm.



**Inspecione**

Todas as peças quanto a instalação e correto posicionamento.  
Todas as conexões quanto a vazamentos, corrija se necessário.



## Bomba de injeção / Polia da bomba de injeção

TPMO – J5950  
J5621



### Atenção

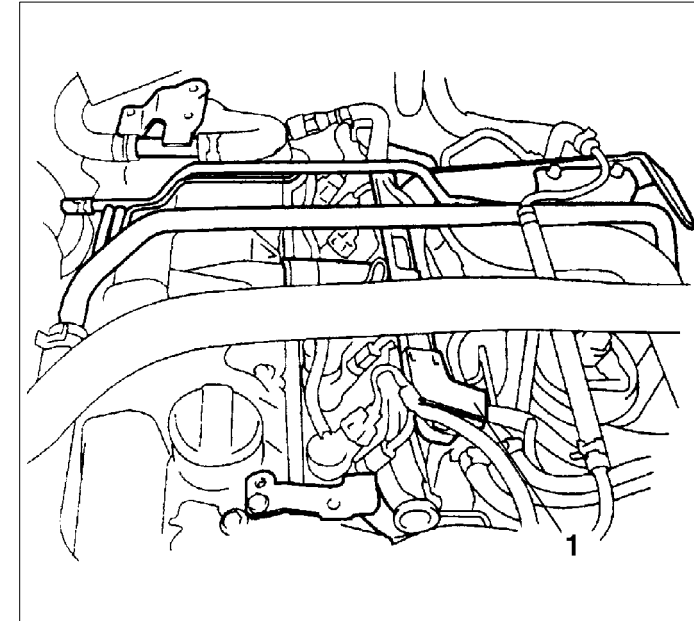
Antes de realizar qualquer serviço no sistema de combustível, [consulte “Advertência e precaução”, nesta Seção.](#)



### Remova ou Desconecte

- 1) Cabo negativo da bateria utilizando uma chave fixa de 10 mm.
- 2) Conectores dos injetores e solte o protetor (1) do chicote.
- 3) Correia da distribuição, [consulte “Correia de distribuição”, na Seção J3.3.1.](#)
- 4) Filtro de combustível, [consulte “Elemento do filtro de combustível” na Seção J3.3.3.](#)

Sistema de controle de emissões (motor Diesel RHZ)



- 5) Solte a porca (1) da polia da bomba de injeção utilizando soquete de 22 mm, extensão e cabo de força, com a polia travada pela ferramenta especial.

**Ferramenta especial**

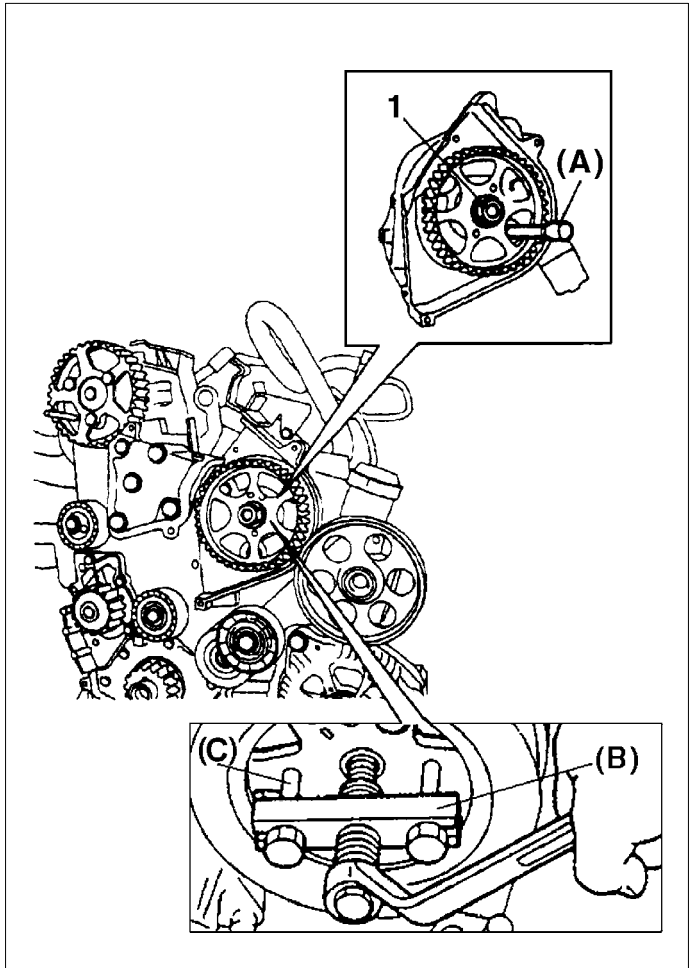
**(A): 7-0206867**

- 6) Polia (2) da bomba de injeção, utilizando as ferramentas especiais (B e C).

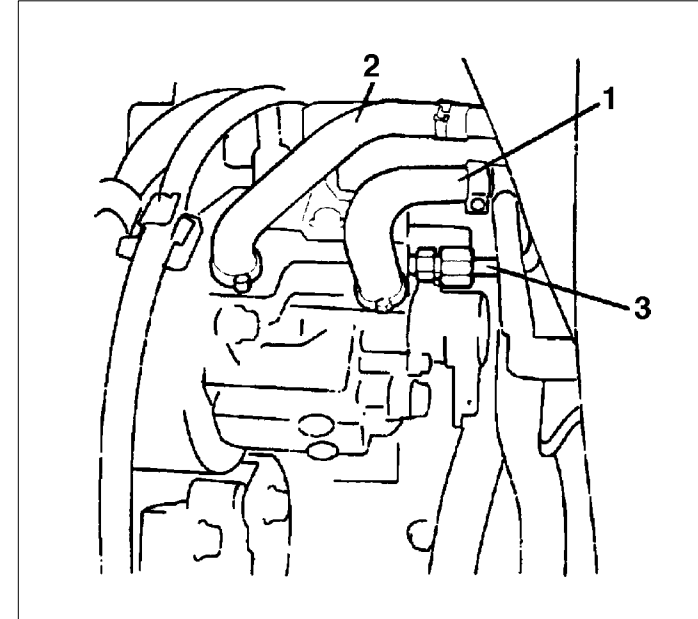
**Ferramentas especiais**

**(B): 7-0006800**

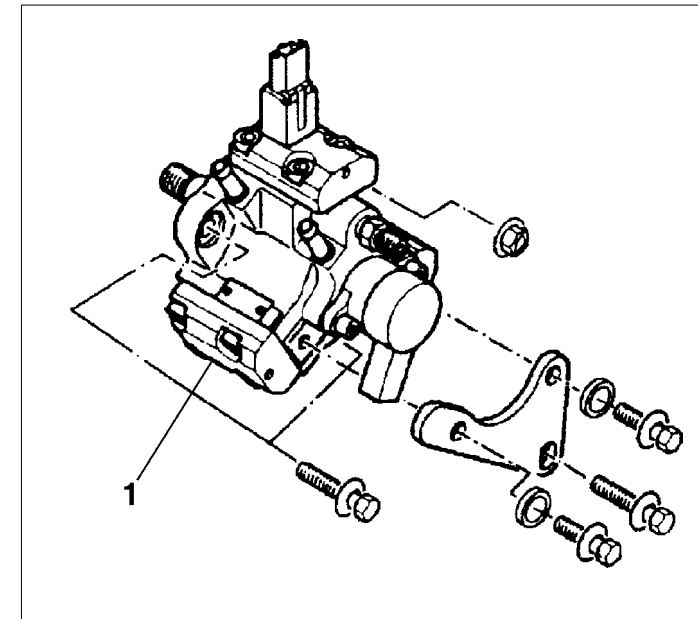
**(C): 7-0206868**



- 7) Mangueira (2) de entrada de combustível e a mangueira (1) de retorno de combustível, da bomba de injeção utilizando um alicate adequado para soltar as braçadeiras.
- 8) Tubo (3) de alta pressão, da bomba de injeção utilizando uma chave para conexões de 14 mm para soltar a porca de união do tubo de alta pressão e uma chave fixa de 13 mm para travar a porca de união da bomba.



- 9) Bomba de injeção (1), utilizando soquete de 13 mm, extensão e cabo de força ou uma chave combinada de 13 mm para remover os parafusos e a porca de fixação.

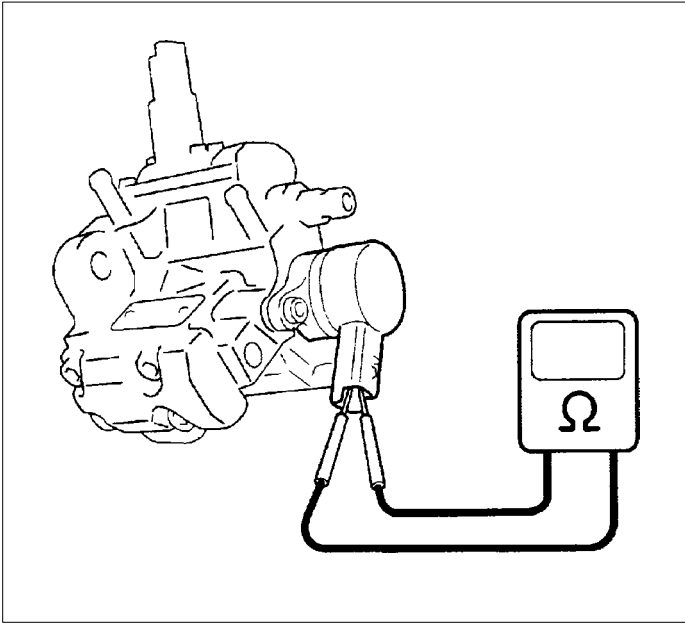




**Inspeção**

Resistência entre os terminais do regulador de pressão de combustível. Se estiver defeituoso, substitua a bomba de injeção.

**Resistência do regulador de pressão de combustível: 2 – 3  $\Omega$**





## Instale ou Conecte

- 1) Bomba de injeção, apertando os parafusos e porca com o torque especificado, utilizando soquete de 13 mm, extensão e torquímetro.



## Aperte

- (a): Parafuso do suporte da bomba de injeção: 20 N.m (15 lbf.pé)
- (b): Parafuso e porca da bomba de injeção: 22,5 N.m (16,5 lbf.pé)
- 2) Tubo de alta pressão na bomba de injeção, apertando a porca de união com o torque especificado, utilizando uma chave de conexões adequada, torquímetro e uma chave fixa de 13 mm para travar a porca de união da bomba.



## Aperte

- (c): Porca de união do tubo de alta pressão: 20 N.m (15 lbf.pé)
- 3) Mangueira de entrada de combustível e a mangueira de retorno de combustível, na bomba de injeção, utilizando um alicate adequado para apertar as braçadeiras.
- 4) Polia da bomba de injeção.
- 5) Porca da polia da bomba de injeção, apertando a porca com o torque especificado, utilizando soquete de 22 mm, extensão e torquímetro, com a polia travada pela ferramenta especial.

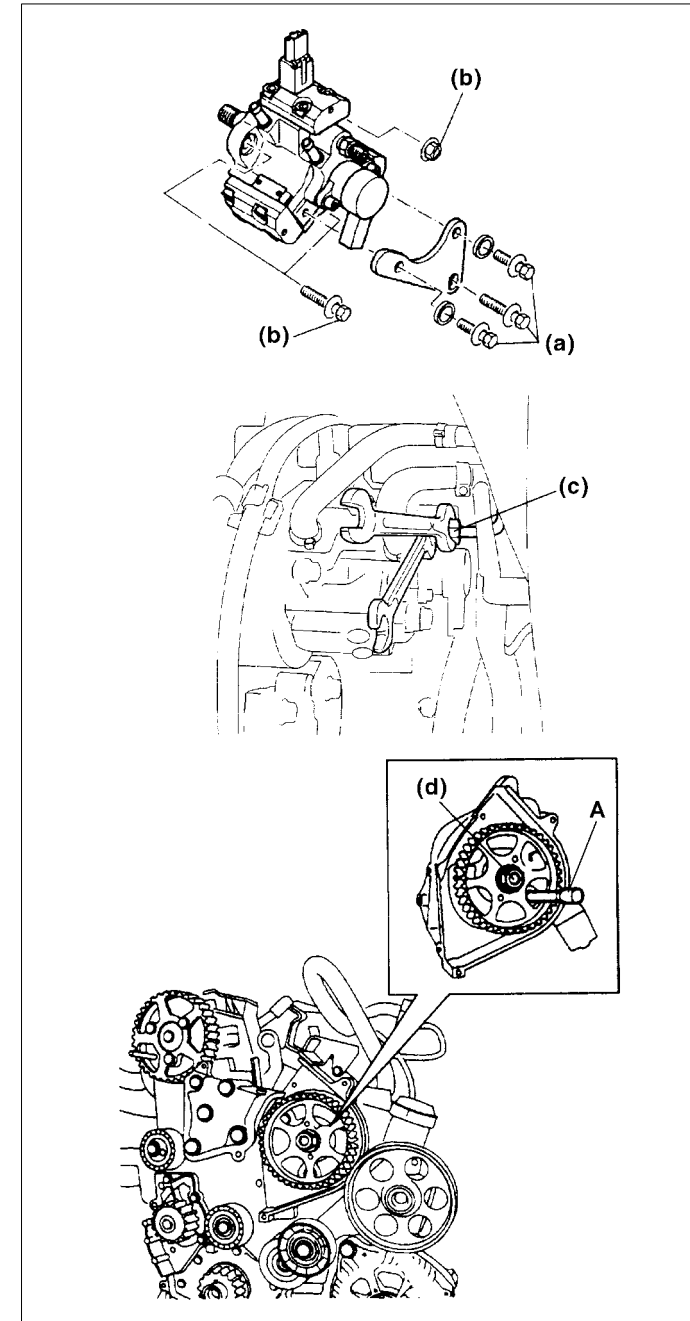
### Ferramenta especial

**(A): 7-0206867**



## Aperte

- (d): Porca da polia da bomba de injeção: 50 N.m (37 lbf.pé)



- 6) Filtro de combustível, consulte “Elemento do filtro de combustível” na Seção J3.3.3.
- 7) Correia da distribuição, consulte “Correia de distribuição”, na Seção J3.3.1.
- 8) Protetor do chicote dos injetores e conectores aos injetores.
- 9) Cabo negativo da bateria utilizando uma chave fixa de 10 mm.



### **Inspecione**

- Todas as conexões quanto a vazamentos, corrija se necessário.
- Todas as peças quanto ao seu correto posicionamento e instalação.

## Módulo de controle do motor (ECM)

TPMO – J6360



### Atenção

Evite bater o módulo e/ou deixá-lo cair.

Para veículo equipado com ECM de conector único:



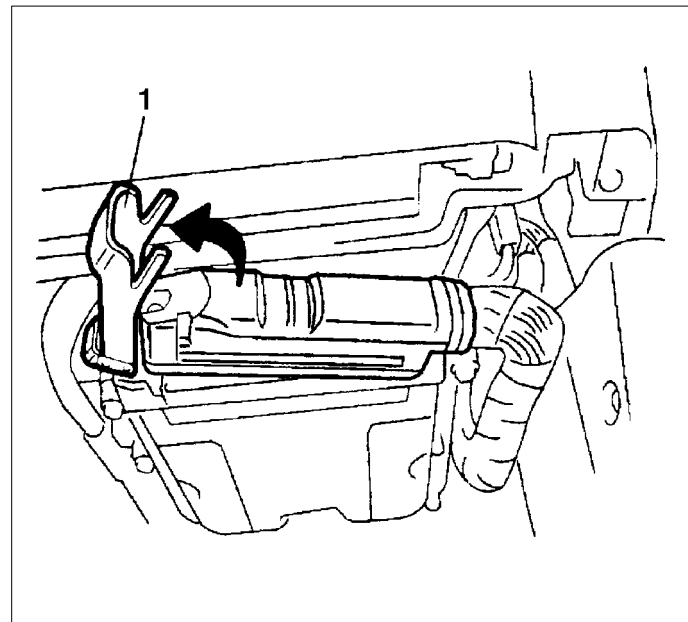
### Remova ou Desconecte

1) Cabo negativo da bateria.



### Execute

- Desative o sistema de Air bag, [consulte “Desativação do sistema Air bag”, na seção C4.2.](#)
- 2) Remova as presilhas da tampa do ECM e depois remova a tampa do ECM do suporte, puxando-a para fora, para o lado do assento.
- 3) Conexão do chicote do ECM, levantando a trava (1).







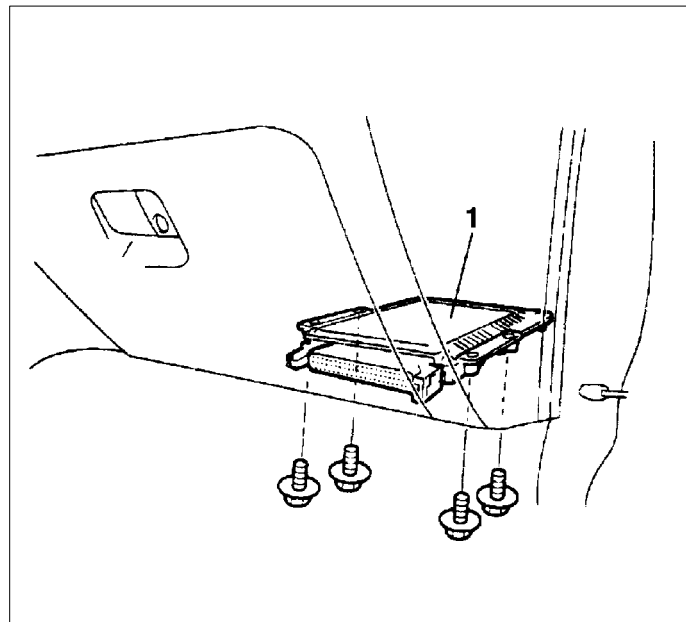
### Remova ou Desconecte

- 4) Módulo o ECM (1) de seu suporte, utilizando soquete de 10 mm, extensão e cabo de força para remover os parafusos de fixação.



### Instale ou Conecte

- 1) Módulo ECM no suporte, apertando os parafusos de fixação utilizando soquete de 10 mm, extensão e cabo de força.
- 2) Conexão do chicote do ECM, abaixando a trava do conector.
- 3) Ative o sistema de Air bag, [consulte "Ativação do sistema Air bag", na seção C4.2.](#)
- 4) Cabo negativo da bateria utilizando uma chave fixa de 10 mm.



Para veículo equipado com ECM de conector triplo:

 **Remova ou Desconecte**

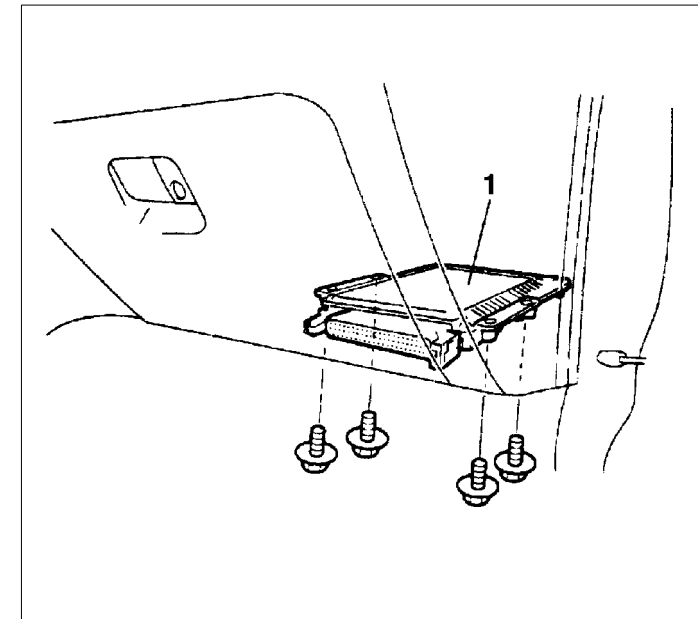
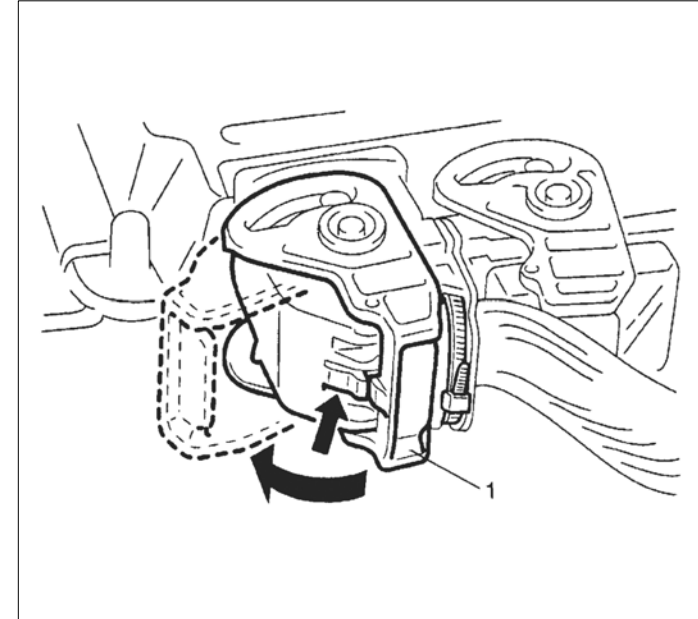
- 1) Cabo negativo da bateria.

 **Execute**

- Desative o sistema de Air bag, consulte “Desativação do sistema Air bag”, na seção C4.2.
- 2) Remova as presilhas da tampa do ECM e depois remova a tampa do ECM do suporte, puxando-a para fora, para o lado do assento.
  - 3) Conexão do chicote do ECM, levantando a trava (1).
- 
- 4) Conector do ECM, retirando a trava, inicie pelo conector interno (lado do console).

 **Instale ou Conecte**

- 1) Os conectores com firmeza no ECM, iniciando pelo conector externo (lado da lateral do veículo).
- 2) O ECM (1) no suporte.
- 3) A tampa do ECM ao suporte deste.
- 4) Ative o sistema de Air bag, consulte “Ativação do sistema Air bag”, na seção C4.2.
- 5) Conecte o cabo negativo da bateria.



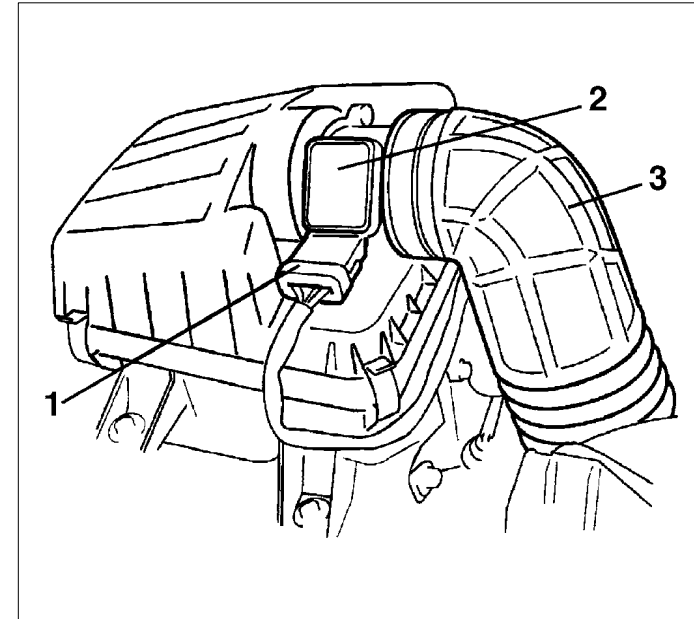
## Sensor de fluxo de massa de ar (Sensor MAF)

TPMO – J5670



### Remova ou Desconecte

- 1) Cabo negativo da bateria utilizando uma chave fixa de 10 mm.
- 2) Conector (1) do sensor MAF (2).
- 3) Mangueira (3) de saída do filtro de ar, soltando a braçadeira da mangueira, utilizando uma chave de fenda.

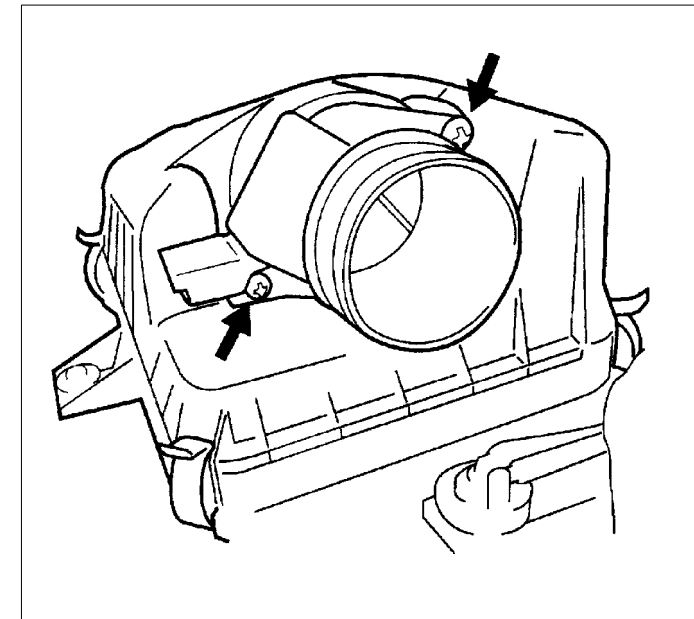


- 4) Sensor MAF, da tampa do alojamento do filtro de ar utilizando uma chave Phillips para remover os parafusos de fixação (setas).



### Atenção

- Não desmonte o sensor MAF.
- Evite golpes no sensor MAF.
- Não aplique ar comprimido utilizando a pistola de ar comprimido ou algo semelhante.
- Não passe os dedos, panos ou qualquer outra coisa sobre o sensor MAF, isto pode causar problemas de funcionamento.





## Inspeção

Utilize um voltímetro de alta impedância ( $10k\Omega/V$ , mínimo), ou um voltímetro digital.

- a) Conecte o voltímetro ao terminal do cabo "BLK/WHT" do conector do sensor MAF (desconectado do sensor) e à massa.
- b) Posicione o interruptor de ignição em ON e verifique se a tensão elétrica corresponde à tensão elétrica da bateria, em caso negativo, verifique se o chicote está aberto ou se a conexão está deficiente.
- c) Conecte o conector do sensor MAF, ao sensor MAF.
- d) Verifique a tensão elétrica do terminal "C51-13" de saída do sensor MAF.

**Tensão elétrica:** 0,6 V, aproximadamente

Dê partida ao motor e verifique se a tensão elétrica é inferior a 5 V e se ela aumenta quando também é aumentada a rotação do motor.

**Dados de referência:** 2,6 V, aproximadamente, na rotação de marcha-lenta especificada.

Se o resultado da verificação não estiver de acordo com o especificado, mas acima, a causa pode estar no chicote, na conexão do conector, no sensor MAF ou no módulo ECM.



## Instale ou Conecte

- 1) Sensor MAF com uma nova junta na tampa do alojamento do filtro de ar e aperte os parafusos utilizando uma chave Phillips.
- 2) Mangueira de saída do filtro de ar com a braçadeira, apertando-a e utilizando uma chave de fenda.
- 3) Conector do sensor MAF.
- 4) Cabo negativo da bateria utilizando uma chave fixa de 10 mm.

**Nota:** Para remoção e instalação do sensor do curso do acelerador (sensor TP), consulte ["Sensor do curso do acelerador \(Sensor TP\)"](#), nesta Seção.

### Sensor de curso do acelerador (sensor TP)

#### Remova ou Desconecte

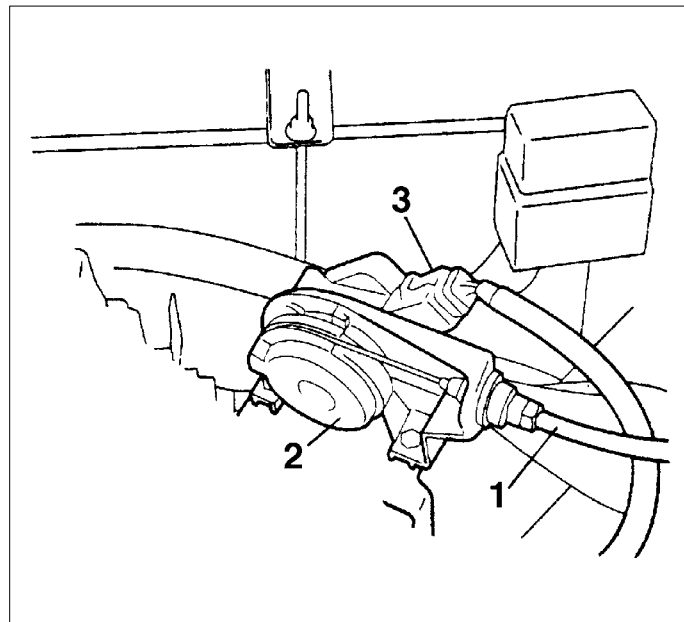
- 1) Cabo negativo da bateria utilizando uma chave fixa de 10 mm.
- 2) Cabo do acelerador (1), do sensor TP (2).
- 3) Conector (3) do sensor TP.
- 4) Solte a tampa da carcaça do filtro de ar, sem desconectar a mangueira.
- 5) Sensor TP, junto com o suporte, removendo seus parafusos de fixação por baixo da tampa da carcaça do filtro de ar, utilizando uma chave fixa de 10 mm.

#### Instale ou Conecte

- 1) Sensor TP, junto com o suporte, apertando seus parafusos de fixação por baixo da tampa da carcaça do filtro de ar, utilizando uma chave fixa de 10 mm.
- 2) Tampa da carcaça do filtro de ar.
- 3) Conector no sensor TP.
- 4) Cabo do acelerador no sensor TP.
- 5) Cabo negativo da bateria utilizando uma chave fixa de 10 mm.

#### Ajuste

Folga do cabo do acelerador, [consulte "Ajuste do cabo do acelerador", nesta Seção.](#)

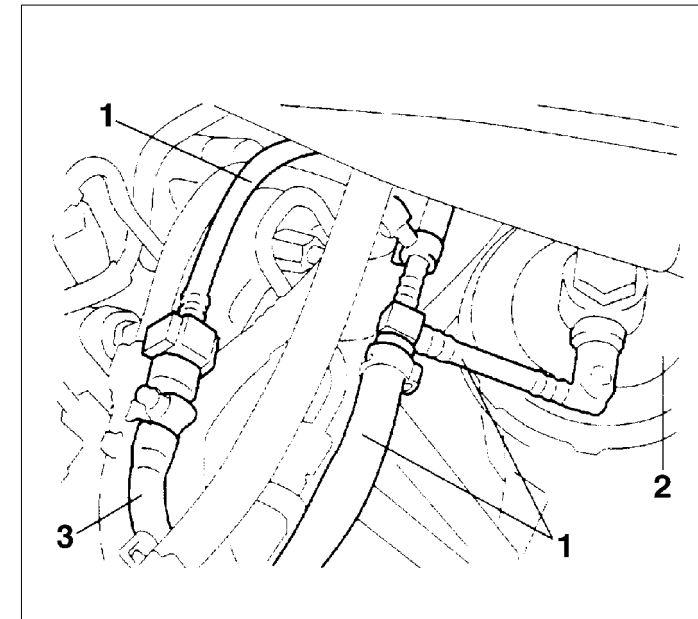
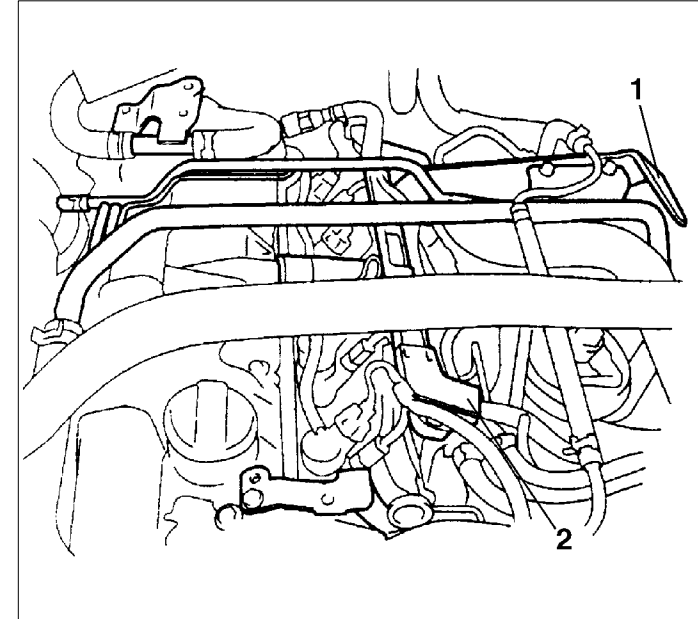


## Sensor de temperatura de combustível



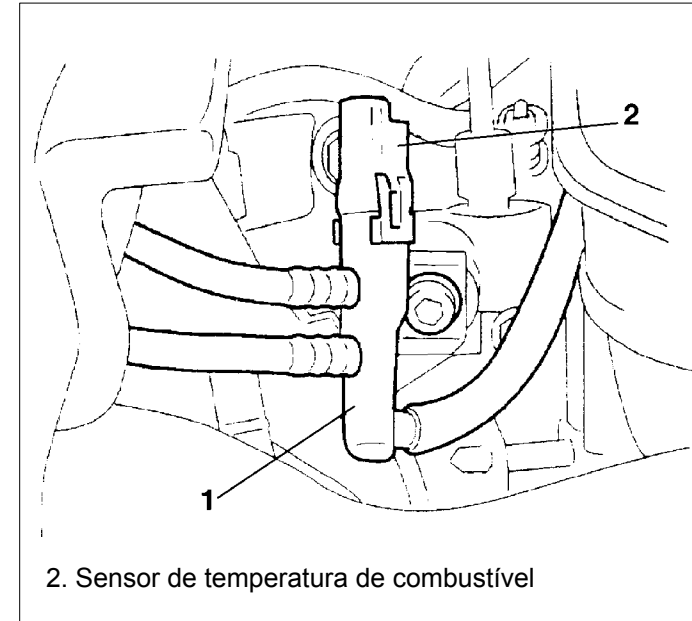
### Remova ou Desconecte

- 1) Cabo negativo da bateria utilizando uma chave fixa de 10 mm.
- 2) Intercooler, [consulte "Intercooler", nesta Seção.](#)
- 3) Suporte (1) do Intercooler utilizando uma chave fixa de 10 mm.
- 4) Conector do sensor de temperatura de combustível, conectores dos injetores, conector do sensor CMP, e conector da válvula eletromagnética da bomba de injeção e solte o protetor (2) do chicote.
- 5) Conjunto de mangueiras (1) do sensor de temperatura de combustível, do filtro (2) de combustível, da bomba de injeção e a mangueira (3) de retorno de combustível.



- 6) Conjunto (1) do sensor de temperatura de combustível utilizando uma chave Allen de 6 mm.

Sistema de controle de emissões (motor Diesel RHZ)

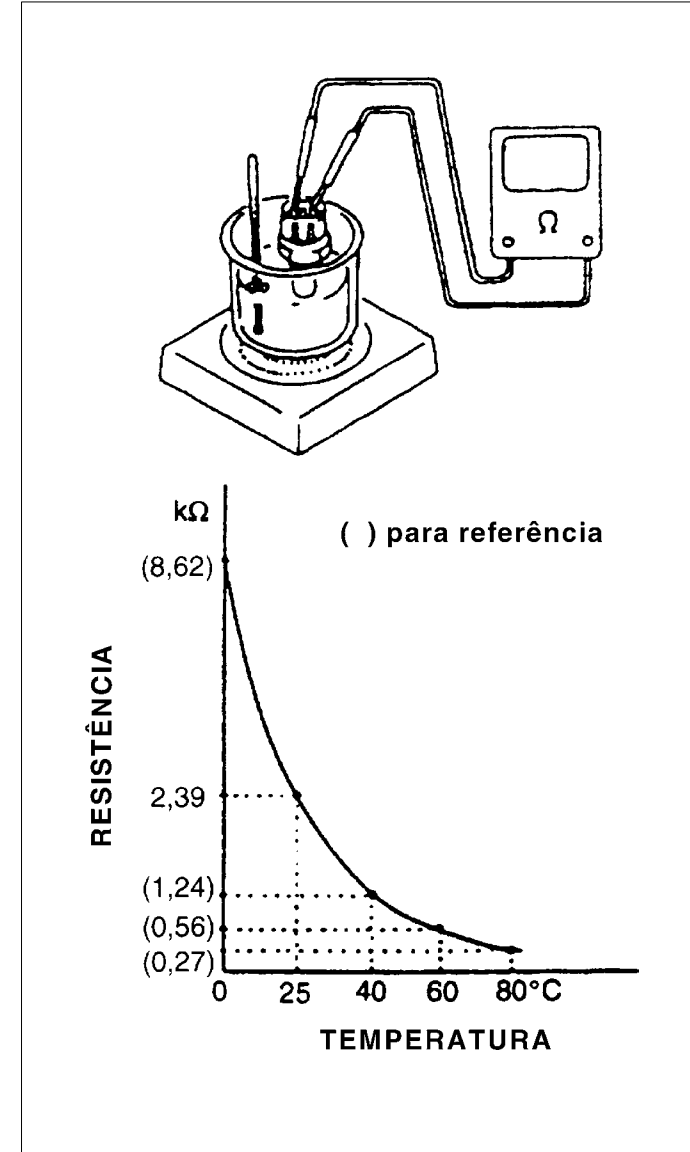




### Inspeção

- Remova o sensor de temperatura de combustível, do respectivo conjunto.
- Coloque o sensor na água. Aqueça a água gradualmente e verifique se a resistência entre os terminais do sensor de temperatura de combustível, dentro das temperaturas seguintes, está em conformidade com as especificações. Se não estiver de acordo com as especificações, substitua o conjunto do sensor de temperatura de combustível.

Temperatura da água °C	Resistência (KΩ)
-40	93,63
-20	25,76
0	8,62
25	2,39
40	1,24
60	0,56
80	0,27

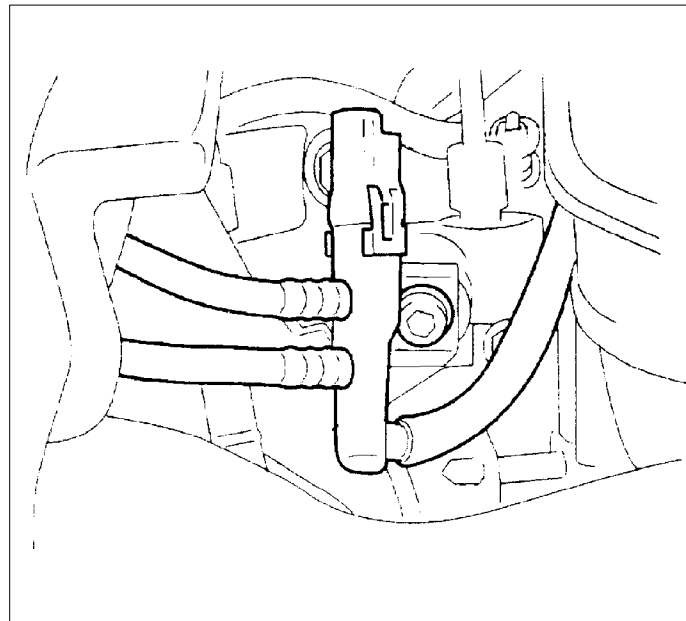






### Instale ou Conecte

- 1) Conjunto do sensor de temperatura de combustível utilizando uma chave Allen de 6 mm.
- 2) Mangueiras do conjunto do sensor de temperatura de combustível, no filtro de combustível, na bomba de injeção e a mangueira de retorno de combustível.
- 3) Protetor do chicote.
- 4) Conector do sensor de temperatura de combustível, conectores dos injetores, conector do sensor CMP, e conector da válvula eletromagnética da bomba de injeção.
- 5) Suporte do intercooler utilizando uma chave fixa de 10 mm.
- 6) Intercooler, [consulte "Intercooler", nesta Seção.](#)
- 7) Cabo negativo da bateria utilizando uma chave fixa de 10 mm.

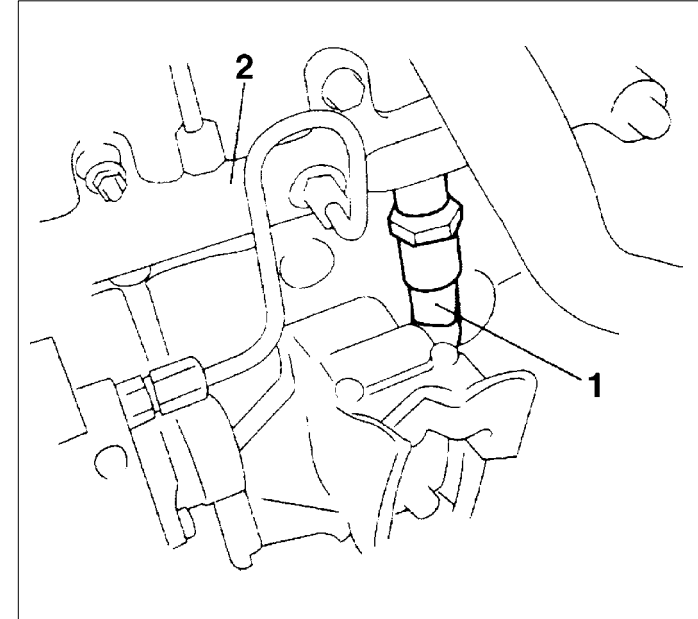


## Sensor de pressão de combustível



### Remova ou Desconecte

- 1) Cabo negativo da bateria utilizando uma chave fixa de 10 mm.
- 2) Conjunto do filtro de combustível, consulte “Elemento do filtro de combustível” na Seção J3.3.3.
- 3) Conector do sensor (1) de pressão de combustível.
- 4) Sensor de pressão de combustível do tubo de injeção (2).

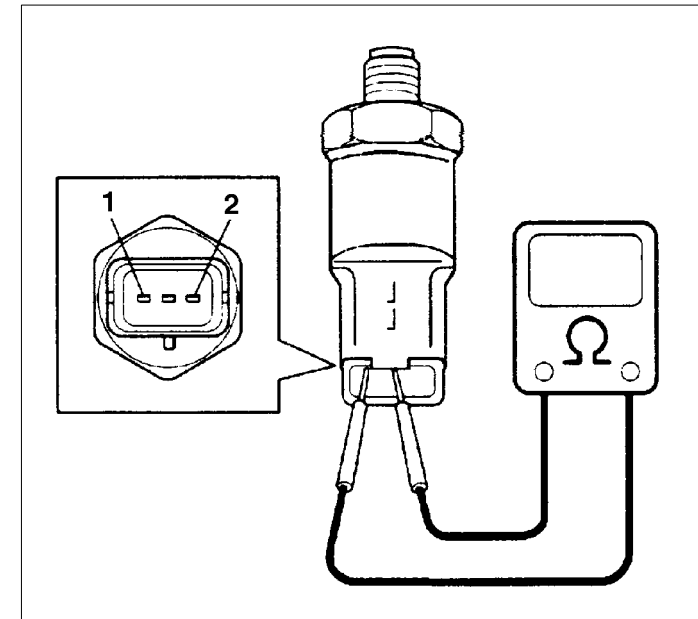


### Meça

Resistência entre os terminais (1 e 2) do sensor.

Se a resistência estiver fora das especificações, substitua o sensor de pressão de combustível.

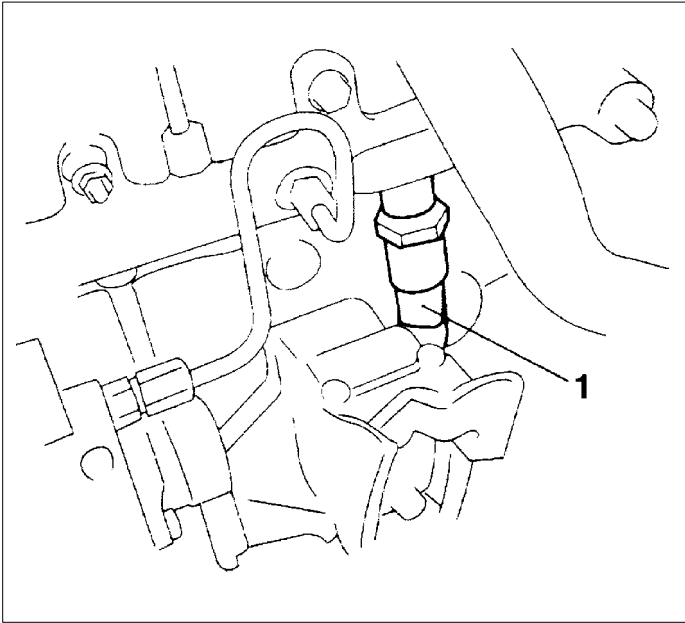
**Resistência do sensor de pressão de combustível:** aproximadamente, 970  $\Omega$  a 20°C.





**Instale ou Conecte**

- 1) Sensor (1) de pressão de combustível no tubo de injeção.
- 2) Conector do sensor de pressão de combustível.
- 3) Conjunto do filtro de combustível, [consulte “Elemento do filtro de combustível” na Seção J3.3.3.](#)
- 4) Cabo negativo da bateria utilizando uma chave fixa de 10 mm.



## Sensor de temperatura do líquido de arrefecimento do motor (Sensor ECT)

TPMO – J6368



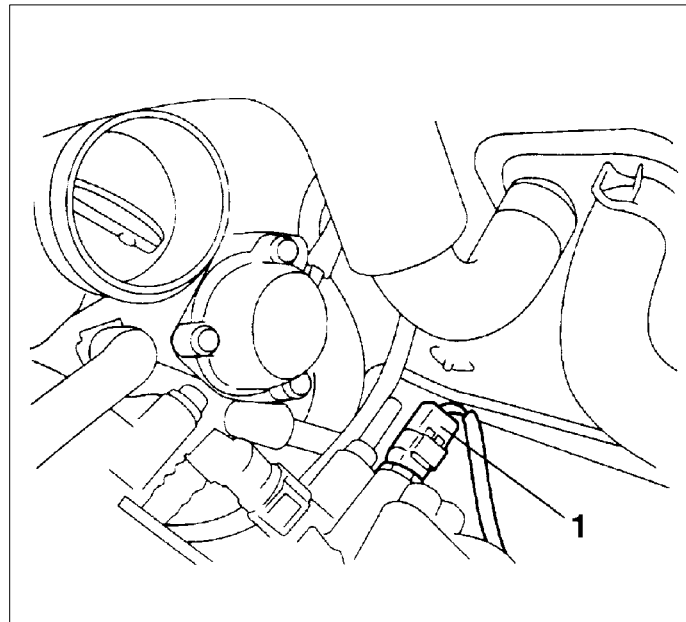
### Remova ou Desconecte

- 1) Cabo negativo da bateria utilizando uma chave fixa de 10 mm.



### Execute

- Drene o sistema de arrefecimento, [consulte “Drenagem do sistema de arrefecimento”, na seção J3.3.2.](#)
- 2) Intercooler e a mangueira de saída, [consulte “Intercooler”, nesta Seção.](#)
- 3) Conector (1) do sensor de ECT.
- 4) Sensor de ECT, da caixa de saída de água.





### Inspeção

Submerja a parte medidora de temperatura do sensor ECT em água, e meça a resistência entre os terminais (1 e 2) do sensor, enquanto a água é aquecida gradualmente.

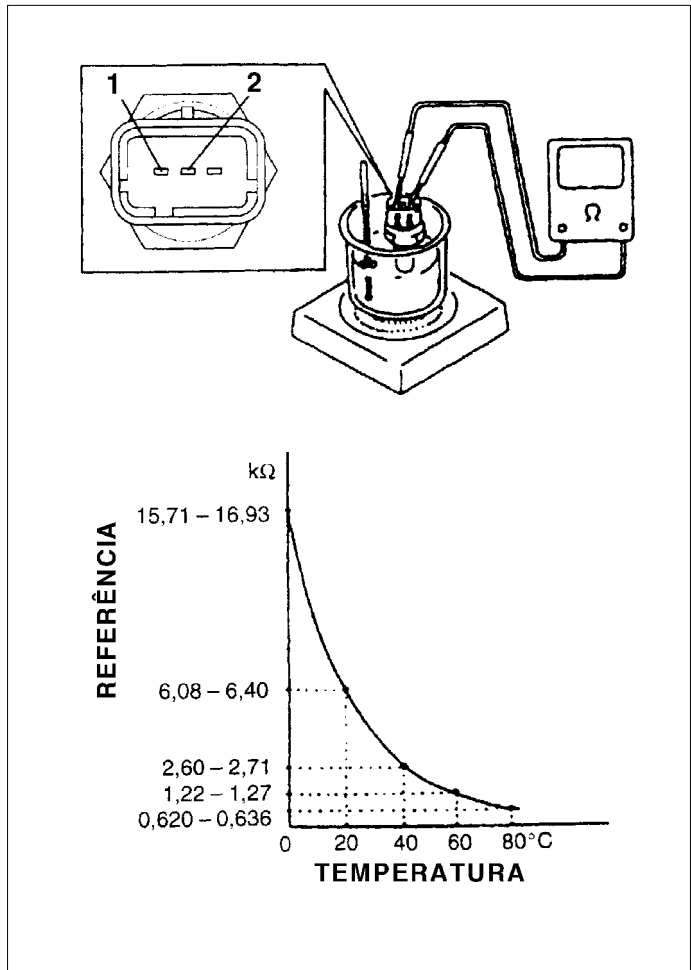
Se a resistência medida não mostrar as características indicadas no gráfico, substitua o sensor ECT.

Verifique se a arruela está danificada, e substitua o sensor ECT, caso isto seja necessário.



### Limpe

Superfícies de contato do sensor e da caixa de saída de água.





### Instale ou Conecte

- 1) Sensor de ECT, na caixa de saída de água, apertando-o com o torque especificado, utilizando uma chave adequada e torquímetro.



### Aperte

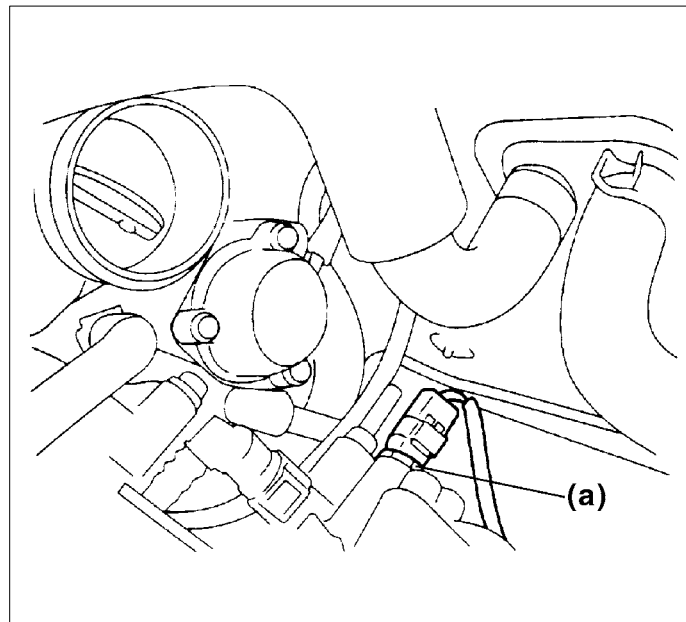
(a): Parafuso do sensor de ECT: 17 N.m (12,5 lbf.pé)

- 2) Conector do sensor de ECT.
- 3) Intercooler e a mangueira de saída, [consulte “Intercooler”, nesta Seção.](#)
- 4) Cabo negativo da bateria utilizando uma chave fixa de 10 mm.



### Execute

- Abasteça o sistema de arrefecimento, [consulte “Lavagem e abastecimento do sistema de arrefecimento”, na Seção J3.3.2.](#)



### Sensor de posição da árvore de comando de válvulas (Sensor CMP)



#### Ajuste

- 1) Remova a tampa superior da correia de distribuição.
- 2) Utilize um calibrador de lâminas (3), e verifique a folga existente entre o sensor (1) CMP e o cubo (2) da árvore de comando de válvulas.

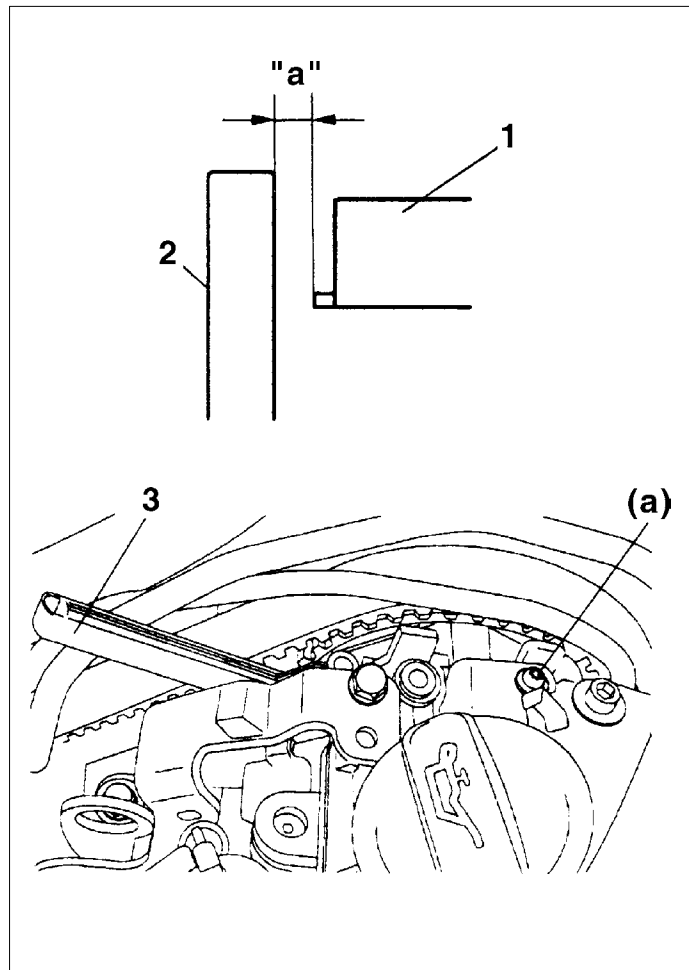
**Folga entre o sensor CMP e o cubo da árvore de comando de válvulas "a": 1,2 mm**

- 3) Se a folga estiver fora das especificações, mova o sensor CMP e ajuste a folga, apertando o sensor CMP com o torque especificado, utilizando uma chave adequada e torquímetro.



#### Aperte

(a): Parafuso do sensor CMP: 2 N.m (1,5 lbf.pé)



## Sensor de posição da árvore de manivelas (CKP)

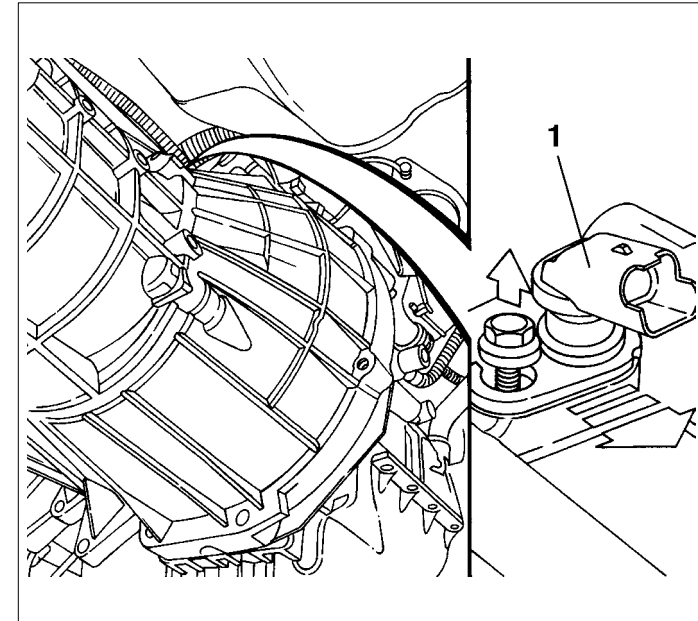
(Sensor de rotação do motor)

TPMO – J4355



### Remova ou Desconecte

- 1) Cabos negativo e positivo da bateria, utilizando uma chave fixa de 10 mm.
- 2) Bateria utilizando soquete de 10 mm, extensão e cabo de força para remover as porcas da barra de fixação.
- 3) Conector do sensor de posição da árvore de manivelas.
- 4) Remova o sensor (1) de posição da árvore de manivelas, da carcaça da embreagem utilizando uma chave fixa de 10 mm para soltar o parafuso de fixação.

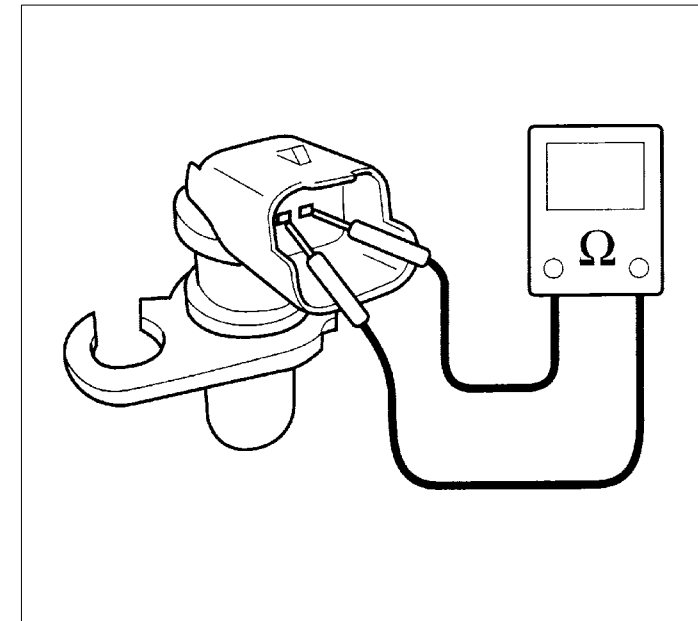


### Inspecione

- a) Resistência entre os terminais do sensor CKP.

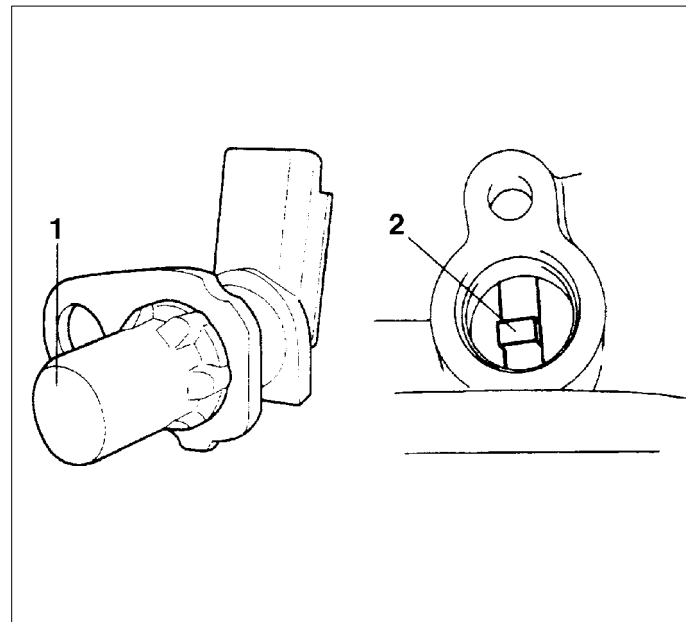
**Resistência:** 315 – 405  $\Omega$

- Se os valores não estiverem de acordo com as especificações, substitua o sensor CKP.





- b) Sensor (1) de posição da árvore de manivelas e os dentes (2) do rotor do sensor quanto a impregnação de partículas metálicas e/ou danos.



### Instale ou Conecte

- 1) Sensor de posição da árvore de manivelas na carcaça da embreagem.



### Atenção

Aperte o parafuso de fixação do sensor CKP com o torque especificado (a). Se o aperto for exagerado, o sensor de CKP sofrerá deformação, e se estiver demasiadamente frouxo, o sinal do sensor CKP será incorreto.



### Aperte

- (a): Parafuso de fixação do sensor CKP: 10 N.m (7,5 lbf.pé)
- 2) Conector no sensor CKP.
- 3) Bateria utilizando soquete de 10 mm, extensão e cabo de força para apertar as porcas da barra de fixação.
- 4) Cabos negativo e positivo na bateria, utilizando uma chave fixa de 10 mm.

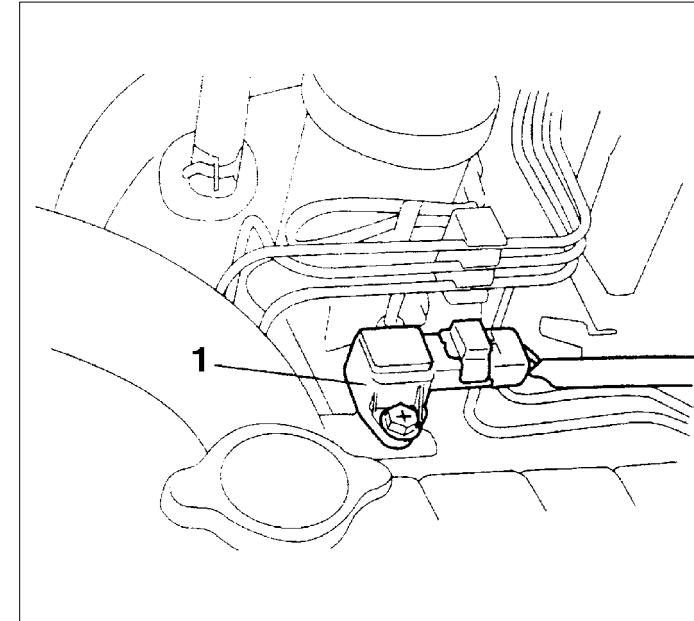
## Sensor de pressão de ar de admissão (Sensor IAT)

TPMO – J6371



### Remova ou Desconecte

- 1) Cabo negativo da bateria utilizando uma chave fixa de 10 mm.
- 2) Conector do sensor (1) de pressão do ar de admissão.
- 3) Sensor de pressão do ar de admissão, da barra de torção utilizando uma chave fixa de 10 mm.





### Inspeção

Disponha em série 3 pilhas novas (2) de 1,5 V e conecte os terminais positivos ao terminal "Vin" do conector (1) e o terminal negativo ao terminal "massa". A seguir, verifique a tensão elétrica entre os terminais "Vout" e "massa". Verifique se a tensão elétrica diminui quando é aplicado vácuo de até 400 mmHg, utilizando uma bomba de vácuo (3).

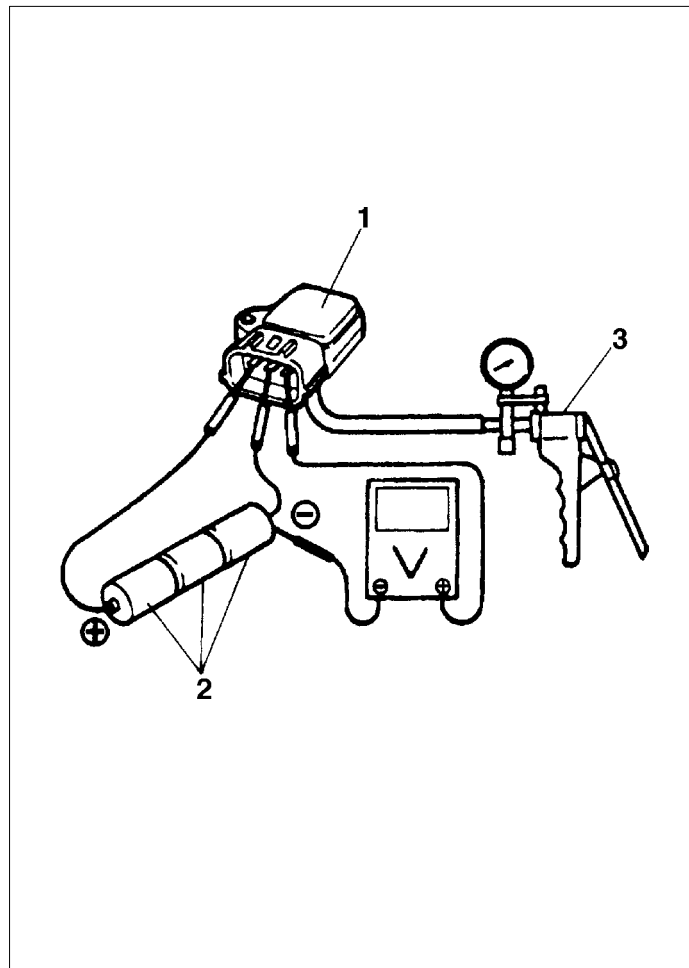


### Atenção

Já que a conexão ao terminal incorreto causará danos ao sensor de pressão do ar de admissão, certifique-se de efetuar corretamente a conexão, conforme indicado na ilustração.

**Tensão elétrica de saída (quando a tensão elétrica de entrada do sensor for 4,5 – 5,5 V, temperatura ambiente 20 – 30°C)**

Altitude (referência)		Pressão barométrica		Tensão elétrica de saída
(ft)	(m)	(mmHg)	(kPa)	(V)
0	0	760	100 – 94	1,9 – 2,7
2 000	610	707		
2 001	611	inferior a 707	94 – 85	1,8 – 2,6
5 000	1 524	superior a 634		
5 001	1 525	inferior a 634	85 – 76	1,7 – 2,4
8 000	2 438	superior a 567		
8 000	2 439	inferior a 567	76 – 70	1,6 – 2,3
10 000	3 048	superior a 526		

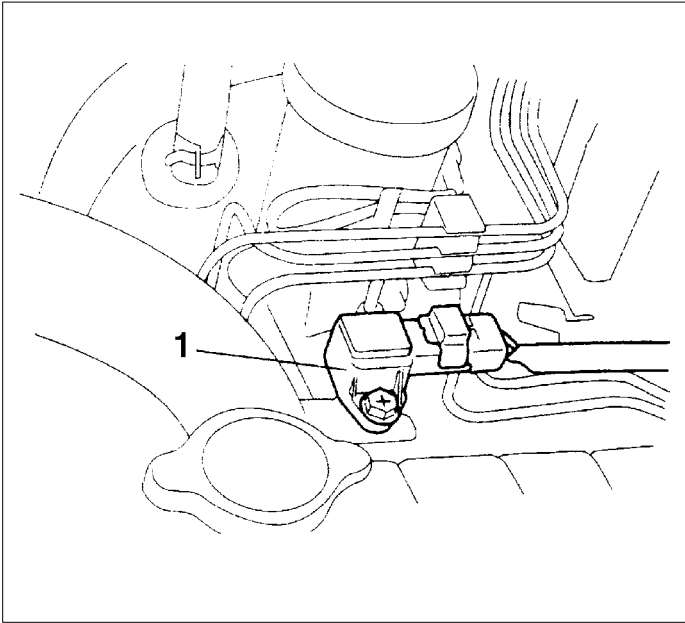


Se o resultado do teste não for satisfatório, substitua o sensor (1) de pressão de ar.



**Instale ou Conecte**

- 1) Sensor (1) de pressão do ar de admissão na barra de torção utilizando uma chave fixa de 10 mm.
- 2) Conector e a mangueira ao sensor de pressão do ar de admissão.
- 3) Cabo negativo da bateria utilizando uma chave fixa de 10 mm.



## Sistema de controle do ventilador do radiador

### Inspeção do sistema



#### Atenção

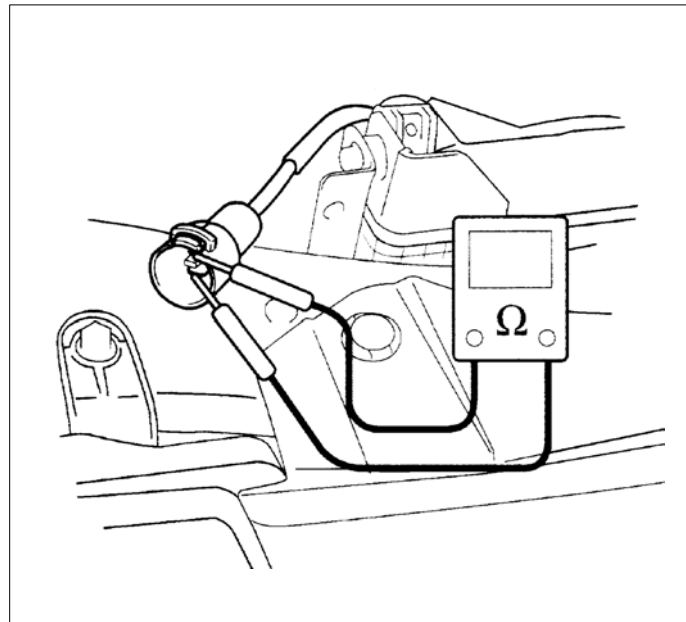
- Mantenha as mãos, ferramentas e a roupa à distância do ventilador de arrefecimento do motor, a fim de evitar acidentes. Este ventilador é elétrico e pode começar a funcionar ainda que o motor não esteja funcionando. O ventilador pode funcionar automaticamente como resposta ao sensor ECT, com o interruptor de ignição posicionado em "ON".
- Se o ventilador do radiador não funcionar corretamente, verifique o relé, o ventilador do radiador e o circuito elétrico.

### Ventilador do radiador

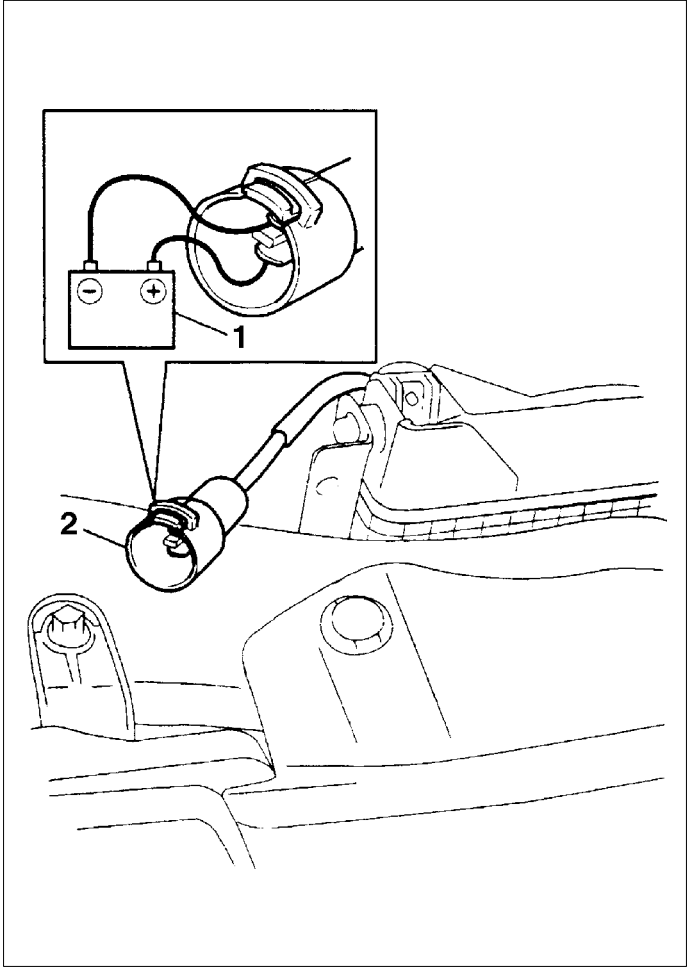


#### Inspeção

- a) Verifique a continuidade entre cada par de terminais. Se não houver continuidade, substitua o motor do ventilador do radiador.



b) Conecte a bateria (1) ao conector (2) do motor do ventilador do radiador (conector preto para o motor 1 do ventilador do radiador e conector branco para o motor 2 do ventilador do radiador), conforme mostrado na ilustração, a seguir verifique se o motor do ventilador do radiador funciona corretamente. Se o ventilador do radiador não estiver funcionando corretamente, substitua-o.

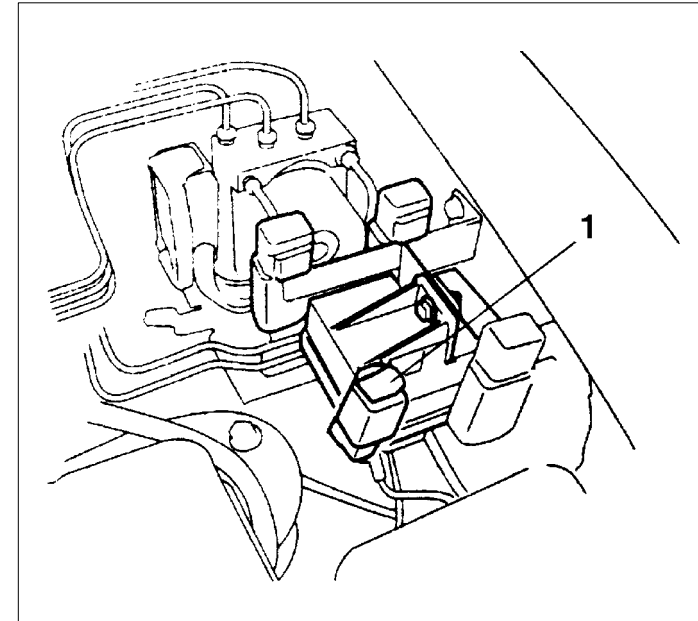


### Relé 1 do ventilador do radiador (alta/baixa)

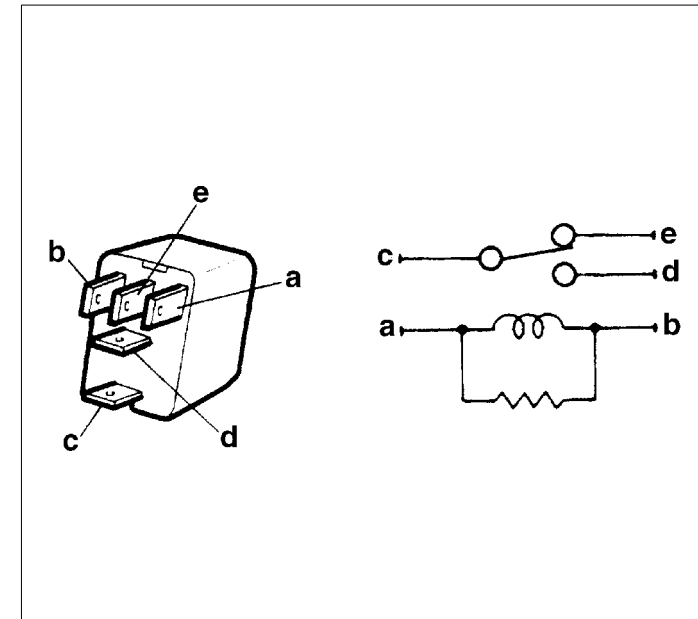


#### Inspeção

- a) Remova o cabo negativo da bateria utilizando uma chave fixa de 10 mm.
- b) Remova o relé (1) do ventilador do radiador, do suporte.



- c) Verifique se existe continuidade entre os terminais "c" e "d". Se houver continuidade, substitua o relé.
- d) Conecte o terminal (+) da bateria ao terminal "b" do relé e o terminal (-) da bateria ao terminal "a" do relé. Verifique a continuidade entre os terminais "c" e "d". Se não houver continuidade quando o relé estiver conectado à bateria, substitua o relé.

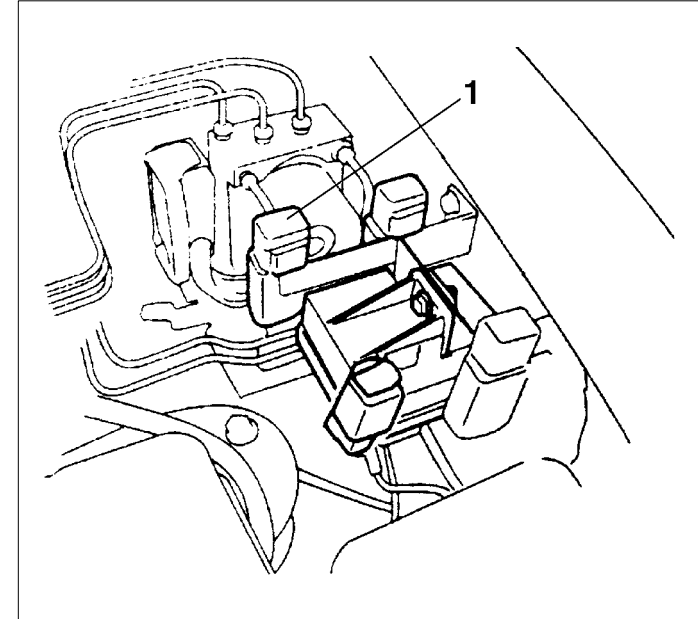


## Relé 2 do ventilador do radiador (alta)

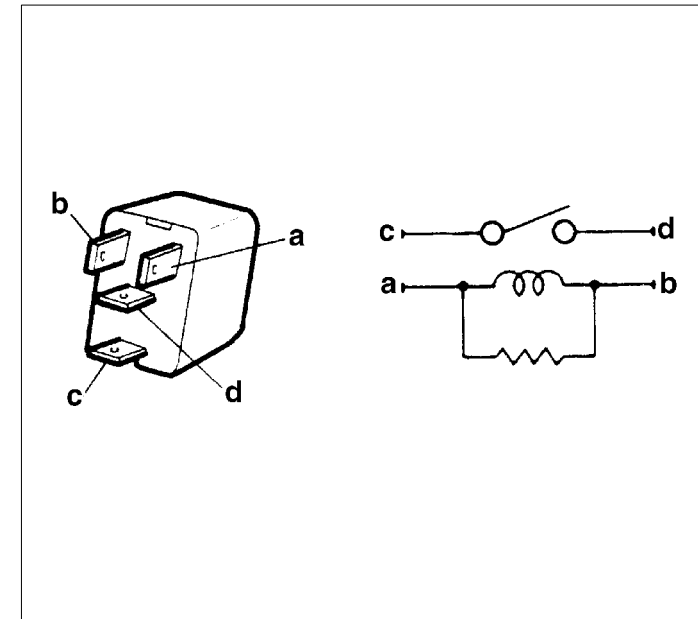


### Inspeção

- Desconecte o cabo negativo da bateria utilizando uma chave fixa de 10 mm.
- Remova o relé 2 (1) do ventilador do radiador, do suporte.



- Verifique se não há continuidade entre os terminais "c" e "d". Se houver continuidade, substitua o relé.
- Conecte o terminal (+) da bateria ao terminal "b" do relé e o terminal (-) da bateria ao terminal "a" do relé. Verifique a continuidade entre os terminais "c" e "d". Se não houver continuidade quando o relé estiver conectado à bateria, substitua o relé.



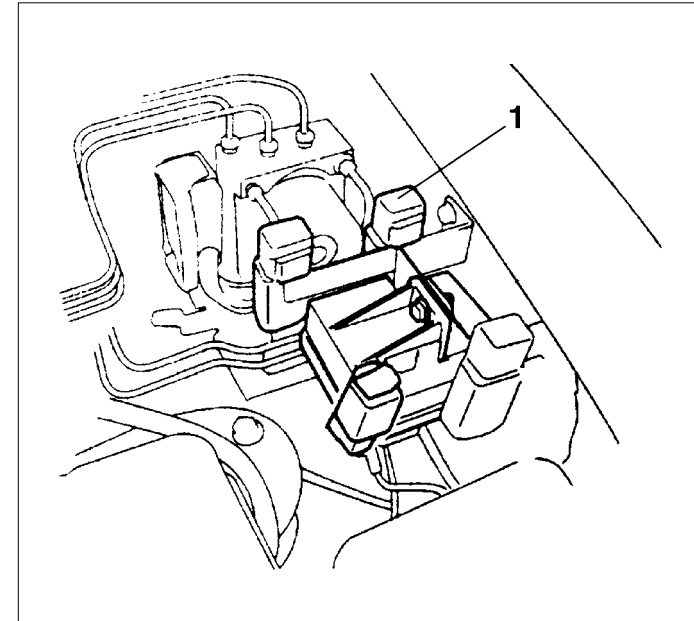


### Relé 3 do ventilador do radiador (baixa)

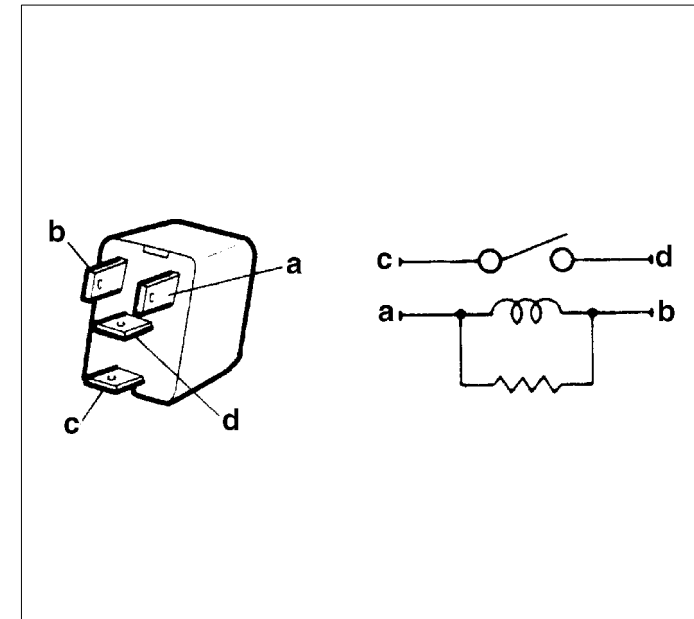


#### Inspeção

- 1) Desconecte o cabo negativo da bateria utilizando uma chave fixa de 10 mm.
- 2) Remova o relé 3 (1) do ventilador do radiador, do suporte.



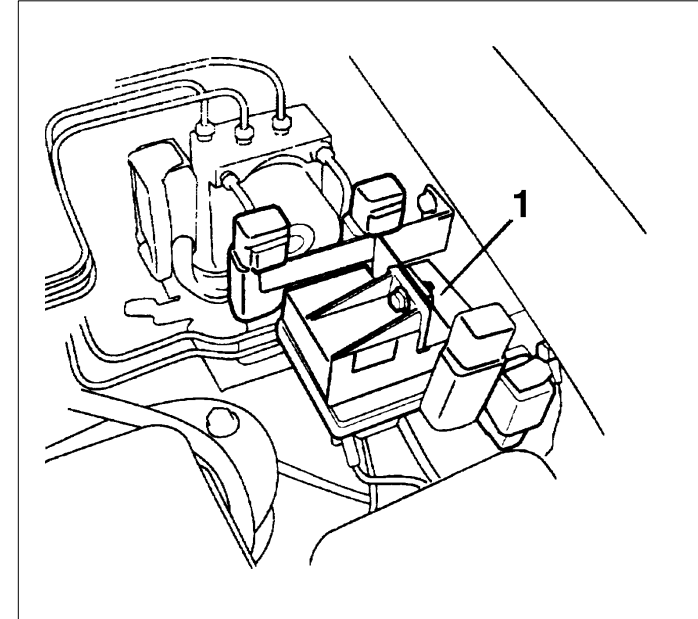
- 3) Verifique se há continuidade entre os terminais "c" e "d". Se houver continuidade, substitua o relé.
- 4) Conecte o terminal (+) da bateria ao terminal "b" do relé e o terminal (-) da bateria ao terminal "a" do relé. Verifique a continuidade entre os terminais "c" e "d". Se não houver continuidade quando o relé estiver conectado à bateria, substitua o relé.



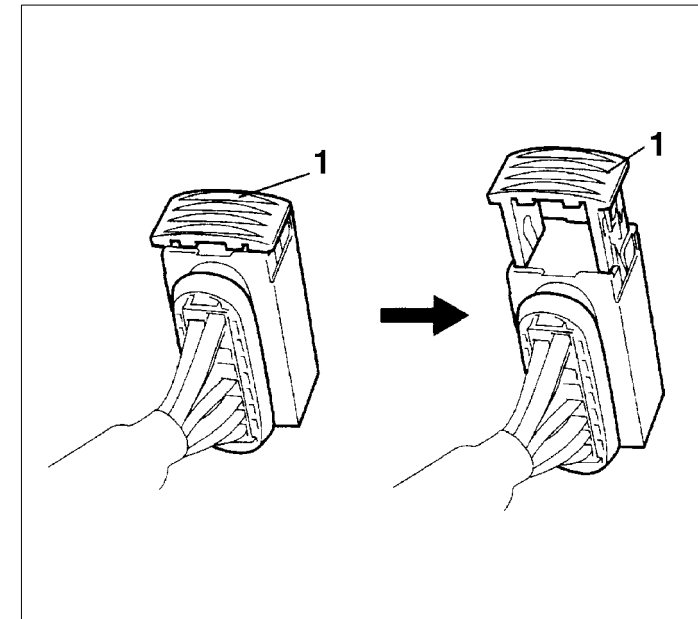
## Relé duplo

### Remova ou Desconecte

- 1) Desconecte o cabo negativo da bateria utilizando uma chave fixa de 10 mm.
- 2) Remova o relé duplo (1), do suporte utilizando duas chaves fixas de 10 mm.

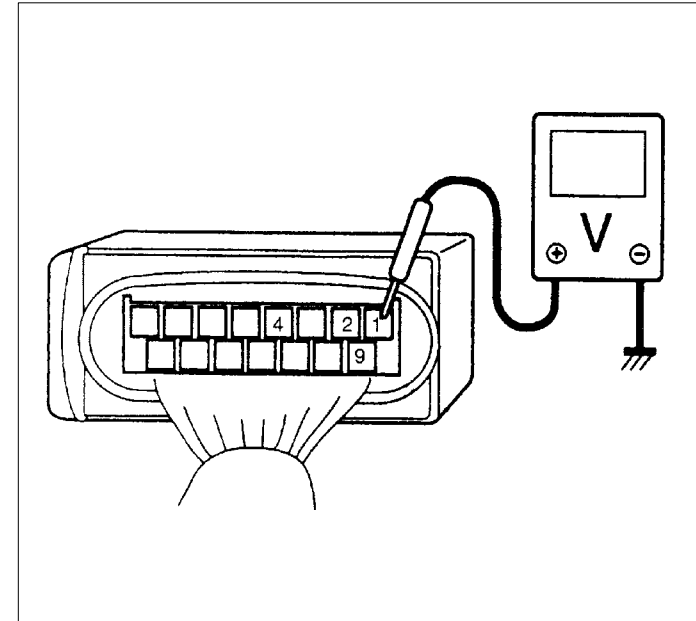


- 3) Puxe a trava (1), e desconecte o conector do relé duplo.



- a) Conecte o conector ao relé duplo.
- b) Remova o fusível "FUEL PUMP" (bomba de combustível), da caixa de fusíveis.
- c) Desconecte o conector do módulo ECM.
- d) Conecte o cabo negativo da bateria.
- e) Meça a tensão elétrica entre cada terminal e a massa. Se não estiver de acordo com a especificação, substitua o relé duplo.

**Terminal "1", "2", "4" e "9": 0 V**



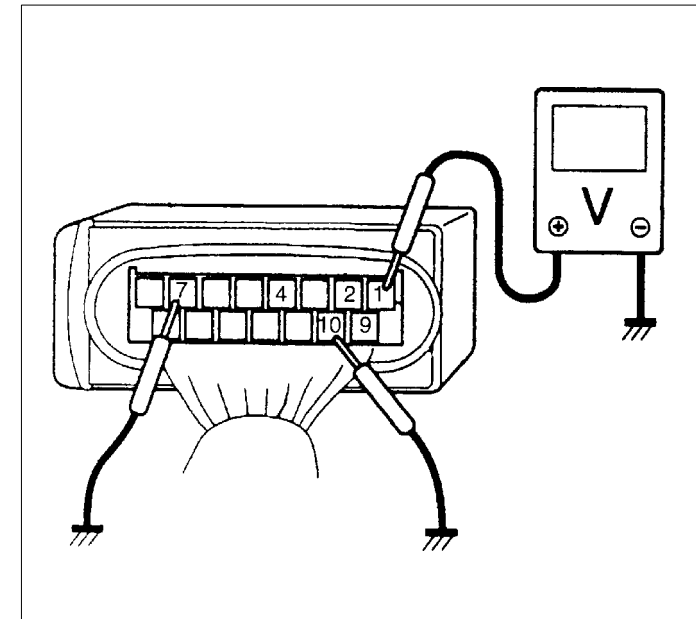
- f) Utilize o cabo de serviço e conecte à massa o terminal "7" e ao terminal "10".
- g) Meça a tensão elétrica entre cada terminal e a massa. Se não estiver de acordo com as especificações, substitua o relé duplo.

**Terminal "1", "2", "4" e "9": Tensão elétrica da bateria**



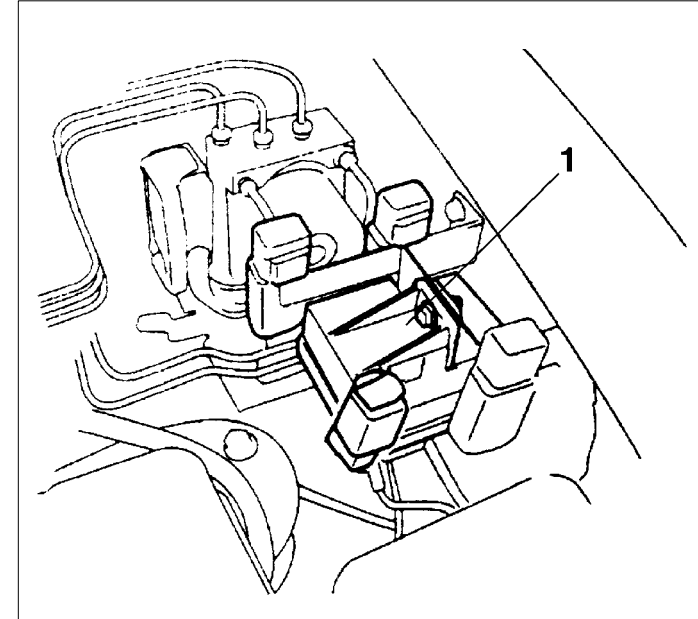
### Instale ou Conecte

- 1) Conector do módulo ECM ao ECM.
- 2) Conector do relé duplo, abaixando a trava.
- 3) Relé duplo (1), no suporte utilizando duas chaves fixas de 10 mm.
- 4) Cabo negativo da bateria utilizando uma chave fixa de 10 mm.



### Relé de pré e pós-aquecimento (unidade de controle)

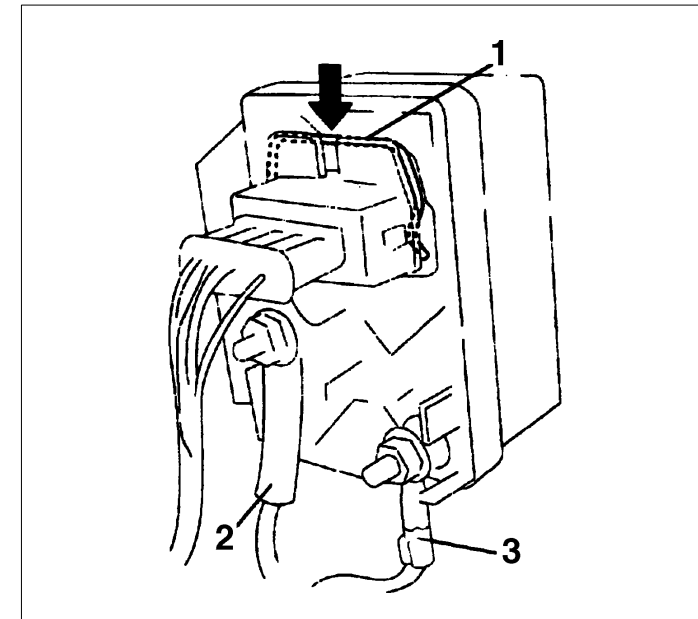
- 1) Cabo negativo da bateria utilizando uma chave fixa de 10 mm.
- 2) Unidade (1) de controle do relé de pré e pós-aquecimento, do suporte utilizando duas chaves fixas de 10 mm.



- 3) Empurre a trava (1) e remova o conector da unidade de controle do relé de pré e pós-aquecimento.
- 4) Terminal (2) do cabo "WHT" e o terminal (3) do cabo "BLK" utilizando uma chave fixa de 10 mm para remover as porcas dos terminais.

### ↔ Instale ou Conecte

- 1) Terminal do cabo "WHT" e o terminal do cabo "BLK" utilizando uma chave fixa de 10 mm para apertar as porcas dos terminais.
- 2) Conector da unidade de controle do relé de pré e pós-aquecimento.
- 3) Unidade de controle do relé de pré e pós-aquecimento, no suporte utilizando duas chaves fixas de 10 mm.
- 4) Cabo negativo da bateria utilizando uma chave fixa de 10 mm.



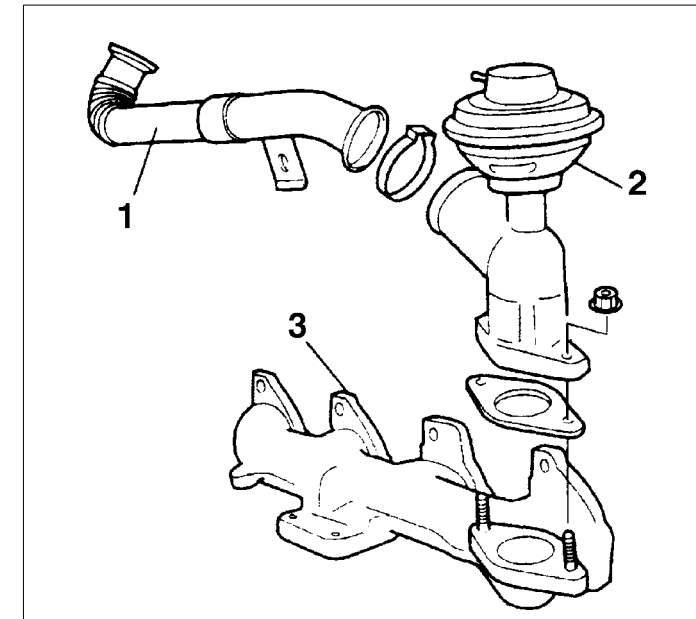
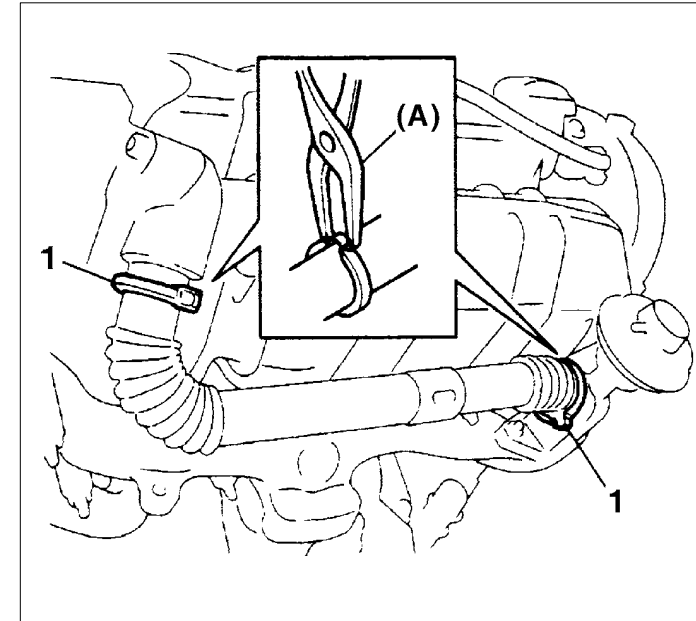
## Válvula EGR

TPMO – J6270



### Remova ou Desconecte

- 1) Mangueira de saída do filtro de ar e do turbocompressor, utilizando uma chave de fenda para soltar as braçadeiras.
- 2) Sensor MAF, consulte “Sensor de fluxo de massa de ar (sensor MAF)”, nesta seção.
- 3) Braçadeiras (1) do tubo da válvula EGR utilizando um alicate adequado (A).
- 4) Tubo (1) e a mangueira de vácuo.
- 5) Válvula EGR (2) com a junta, do coletor de escapamento (3) utilizando uma chave fixa de 10 mm para soltar as porcas de fixação.





## Inspeção

- a) Utilize uma bomba de vácuo (A) e aplique o vácuo na câmara do diafragma. Verifique o fluxo de ar entre os orifícios "A" e "B".

**Vácuo: Aproximadamente 24 kPa (180 mmHg), ou inferior: Não há fluxo de ar**

**Vácuo diferente dos valores anteriores: Há fluxo de ar**

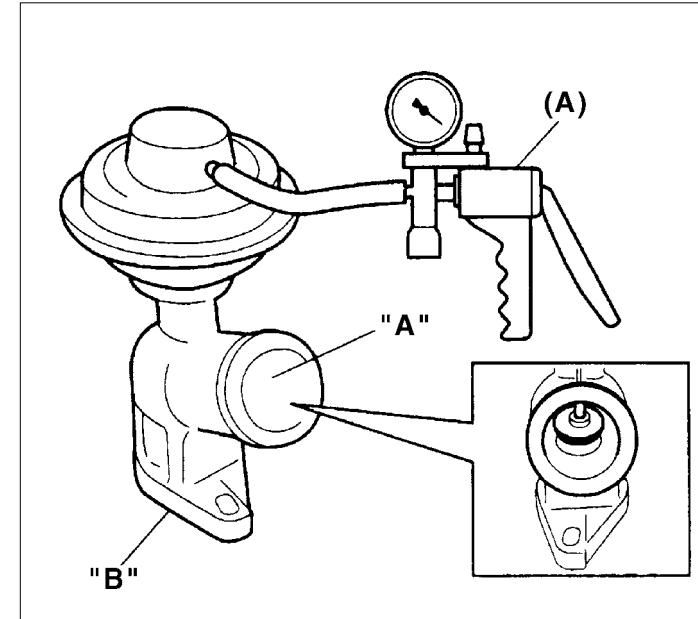
Se não estiver de acordo com as especificações, substitua a válvula EGR.

- b) Mangueiras quanto a deterioração e obstruções, substitua se necessário.



## Limpe

Superfícies de contato da válvula EGR e do coletor de escapamento.



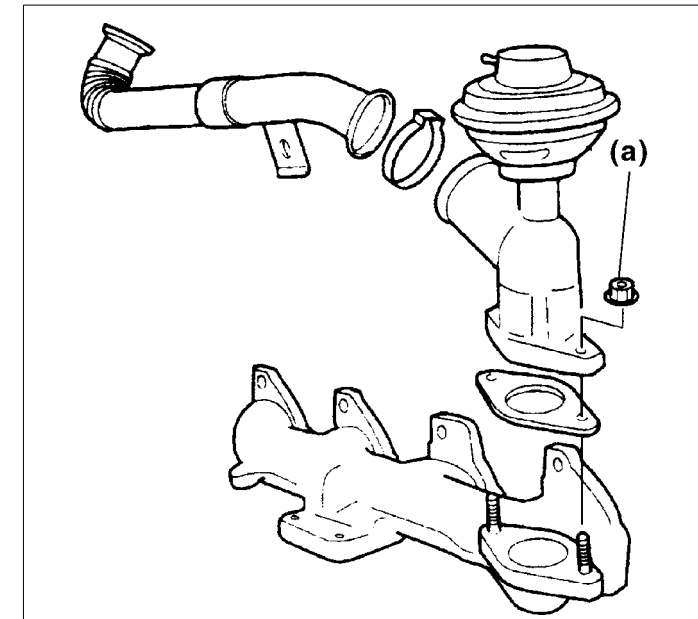
## Instale ou Conecte

- 1) Válvula EGR com uma nova junta, ao coletor de escapamento apertando as porcas de fixação com o torque especificado utilizando um soquete de 10 mm, extensão e torquímetro.



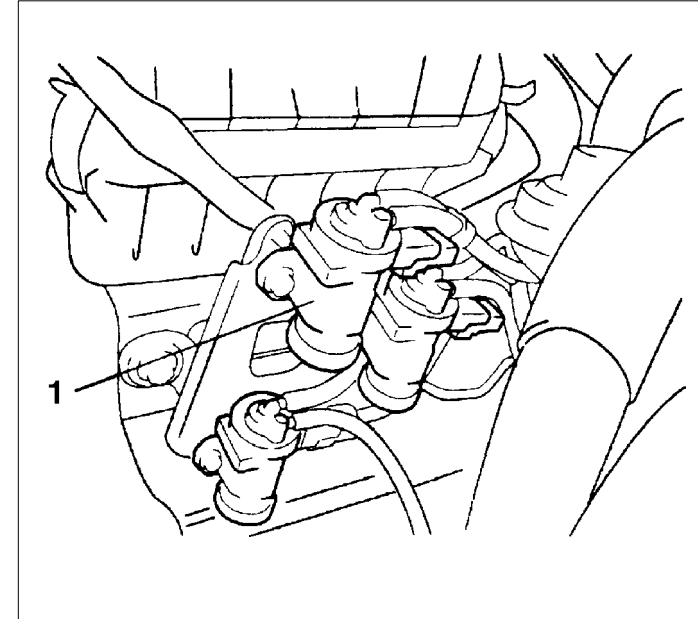
## Aperte

- (a): Porca da válvula EGR: 10 N.m (7,5 lbf.pé)
- 2) Tubo na válvula EGR utilizando um alicate adequado para apertar a braçadeira.
  - 3) Mangueira de vácuo na válvula EGR.
  - 4) Sensor MAF, consulte "[Sensor de fluxo de massa de ar \(sensor MAF\)](#)", nesta Seção.
  - 5) Mangueira de saída do filtro de ar e do turbocompressor com as braçadeiras, utilizando uma chave de fenda para apertar as braçadeiras.



### Válvula eletromagnética da EGR

- 1) Cabo negativo da bateria utilizando uma chave fixa de 10 mm.
- 2) Mangueira de saída do filtro de ar da tampa da carcaça do filtro de ar, utilizando uma chave de fenda para soltar a braçadeira.
- 3) Conector da válvula (1) eletromagnética da EGR.
- 4) Mangueiras de vácuo, da válvula eletromagnética EGR, com cuidado para não danificar a peça.
- 5) Válvula eletromagnética EGR, do suporte.

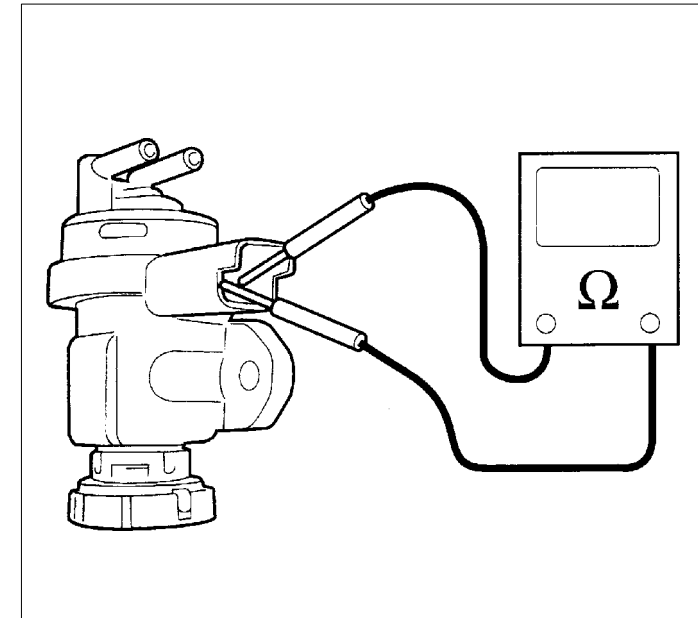


### Meça

Resistência entre cada par de terminais.

Se a resistência estiver fora das especificações, substitua a válvula eletromagnética EGR.

**Resistência da válvula eletromagnética EGR: 15 – 20  $\Omega$**





### **Instale ou Conecte**

- 1) Válvula eletromagnética EGR, do suporte.
- 2) Mangueiras de vácuo, na válvula eletromagnética EGR, com cuidado para não danificar a peça.
- 3) Conector da válvula eletromagnética da EGR.
- 4) Mangueira de saída do filtro de ar na tampa da carcaça do filtro de ar, com a braçadeira utilizando uma chave de fenda para apertar a braçadeira.
- 5) Cabo negativo da bateria utilizando uma chave fixa de 10 mm.

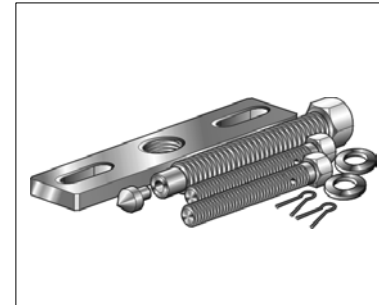


**Especificações de torque**

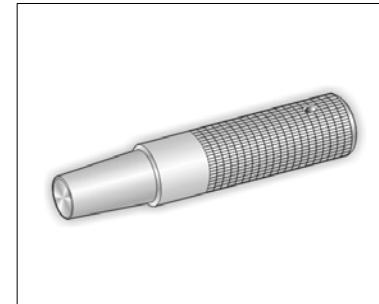
Peças de fixação	Torque	
	N.m	lbf.pé
Parafuso e porca de fixação da bomba de vácuo	20	15
Porcas de fixação do coletor de escapamento	25	18,5
Porca de fixação do turbocompressor	25	18,5
Parafuso e porca de fixação do tubo de saída do turbocompressor	30	22
Parafusos dos terminais da bateria	8	6
Vela de pré-aquecimento	10	7,5
Prisioneiro da braçadeira do injetor de combustível	7,5	5,5
Porca da braçadeira do injetor de combustível	30	22
Porca de união do tubo de alta pressão	20	15
Parafuso de fixação da rampa comum (tubo de injeção)	25	18,5
Porca de união do tubo de alta pressão	20	15
Parafuso de fixação do suporte da bomba de injeção	20	15
Parafuso e porca de fixação da bomba de injeção	22,5	16,5
Porca de fixação da polia da bomba de injeção	50	37
Sensor ECT	17	12,5
Parafuso do sensor CMP	2	1,5
Porca de fixação da válvula EGR	10	7,5
Parafuso do sensor CKP	10	7,5

**Ferramentas Especiais**

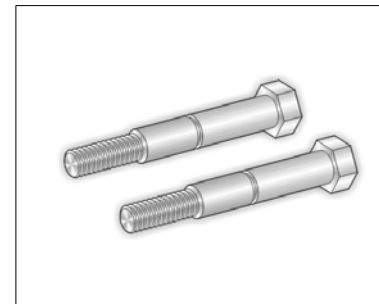
Nº da ferramenta	Descrição
7-0006800	Sacador das engrenagens, comando de válvulas, bomba injetora e árvore de manivelas



Nº da ferramenta	Descrição
7-0206867	Dispositivo para travar engrenagem da bomba de pressão



Nº da ferramenta	Descrição
7-0206868	Parafusos para remoção da engrenagem da bomba de pressão Usar com a 7-0006800



## Seção J3.3.5

### Sistema de partida (motor Diesel RHZ)

#### Descrição geral

#### Circuito da partida

O circuito da partida consiste de bateria, motor de partida, chave de ignição e fiação elétrica relacionada. Estes componentes são conectados eletricamente.

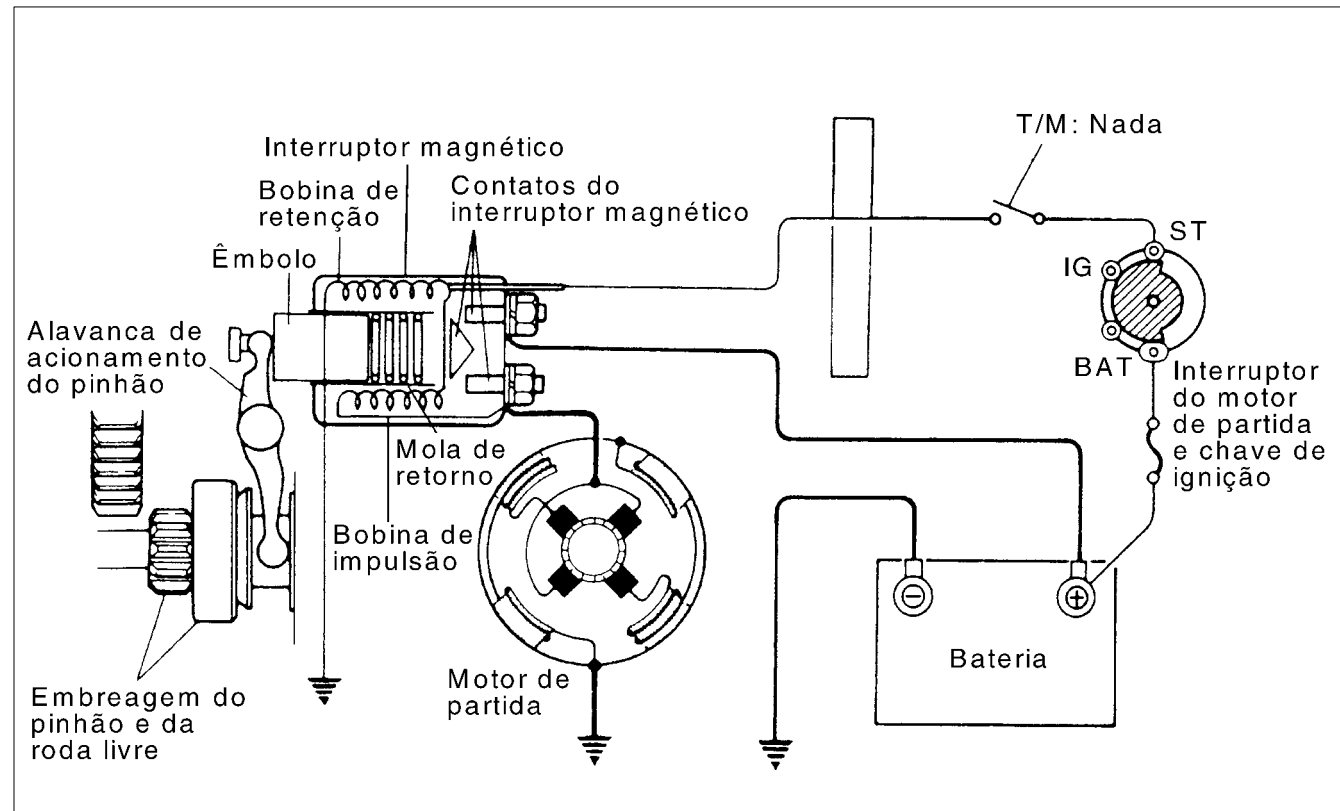
Somente o motor de partida será analisado nesta Seção.

#### Circuito do motor de partida

As bobinas do interruptor magnético são magnetizadas quando a chave de ignição está fechada.

O movimento resultante da alavanca de acionamento do pinhão e êmbolo resultam no acoplamento do pinhão à engrenagem do volante do motor e no fechamento dos contatos principais do interruptor magnético, causando a partida.

Após a partida do motor, a embreagem *over running* do pinhão protege o induzido contra a rotação excessiva até que o interruptor seja aberto, momento em que a mola de retorno faz o pinhão desacoplar.



**Diagnóstico**

<b>Condição</b>	<b>Causa Possível</b>	<b>Correção</b>
<b>Motor não funciona</b>	Comutador queimado Ponto ineficiente de massa da bobina de campo Curto-circuito da camada do induzido Obstrução na rotação da árvore de manivelas	Substitua o induzido Repare Substitua Repare
<b>Motor de partida funciona muito lentamente (pouco torque)</b>	<b>Se a bateria e a fiação elétrica estiverem satisfatórias, inspecione o motor de partida</b> Contato insuficiente dos contatos principais do interruptor magnético Curto-circuito da camada do induzido Comutador desconectado, queimado ou desgastado Massa ineficiente da bobina de campo Escovas desgastadas Molas de escovas enfraquecidas Buchas sem-fim queimadas ou desgastadas irregularmente	Substitua o interruptor magnético Substitua Repare o comutador ou substitua o induzido Repare Substitua a escova Substitua a mola Substitua a bucha

## Motor de partida TPMO – J4640



### Remova ou Desconecte

- 1) Cabo negativo da bateria utilizando chave fixa de 10 mm.
- 2) Intercooler, consulte “Intercooler”, na Seção J3.3.4.
- 3) Filtro de combustível, consulte “Elemento do filtro de combustível”, na Seção J3.3.3.

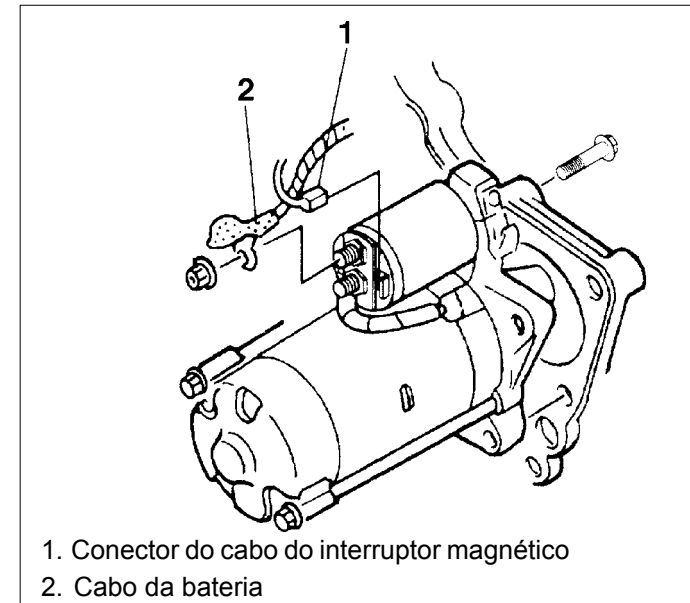
- 4) Conector do cabo do interruptor magnético (terminal "S") e o terminal do cabo da bateria (terminal "B" do motor de partida) utilizando uma chave fixa de 12 mm.
- 5) Barra de torção utilizando soquete de 14 mm, extensão e cabo de força.



### Execute

- Drene o líquido de arrefecimento do motor.
  - Levante o veículo.
- 6) Parafusos de fixação do tubo de saída de água, da fixação do motor (lado esquerdo).
  - 7) Mangueira nº 1 de saída do radiador, da caixa de saída de água.
  - 8) Parafusos de fixação do motor de partida utilizando uma chave combinada de 14 mm e remova o motor de partida.

**Nota:** Para especificações do motor de partida, consulte “Especificações”, nesta Seção.





### Instale ou Conecte

- 1) Motor de partida no veículo.
- 2) Parafusos (a) de fixação do motor de partida, apertando-os com o torque especificado utilizando soquete de 14 mm, extensão e cabo de força.



### Aperte

- (a): Parafusos de fixação do motor de partida: 45 N.m (33 lbf.pé)
- 3) Conector do cabo do interruptor magnético (terminal "S") e o terminal do cabo da bateria (terminal "B" do motor de partida) utilizando uma chave fixa de 12 mm.
  - 4) Mangueira nº 1 de saída do radiador, da caixa de saída de água.
  - 5) Parafusos de fixação do tubo de saída de água, da fixação do motor (lado esquerdo).
  - 6) Filtro de combustível, [consulte "Elemento do filtro de combustível", na seção J3.3.3.](#)
  - 7) Intercooler, [consulte "Intercooler", na seção J3.3.4.](#)
  - 8) Barra de torção utilizando soquete de 14 mm, extensão e cabo de força.
  - 9) Cabo negativo da bateria utilizando uma chave fixa de 10 mm.



### Execute

- Abasteça o sistema de arrefecimento, [consulte "Lavagem e abastecimento do sistema de arrefecimento", na Seção J3.3.2.](#)



### Inspeção

- Todas as conexões quanto a vazamentos.

**Motor de partida, reparação da unidade  
TPMO – J4620**



**Remova ou Desconecte**

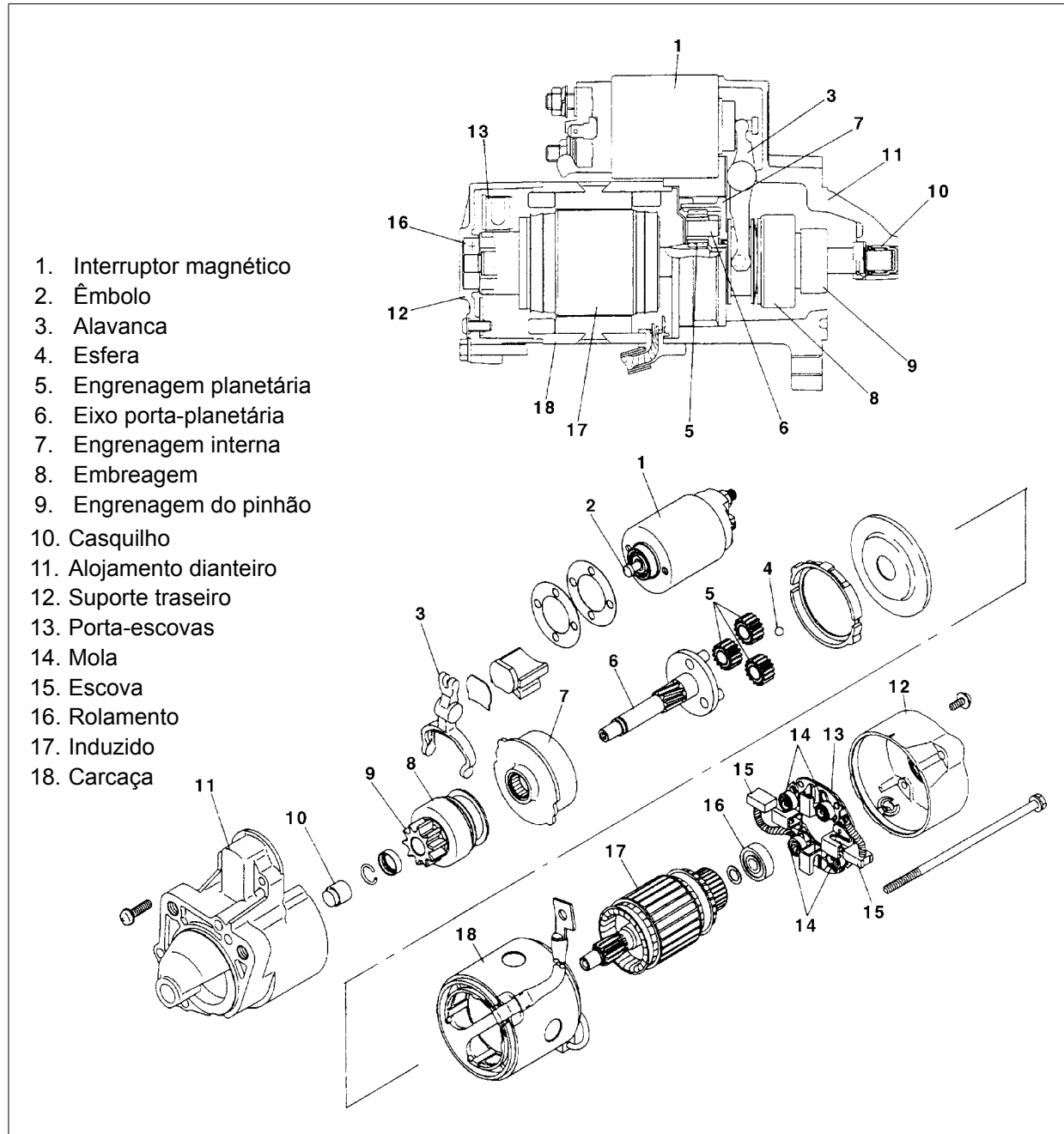
- 1) Motor de partida do veículo, consulte “Motor de partida”, nesta Seção.



**Execute**

- Posicione o motor de partida em uma bancada, devidamente limpa.
- 2) Porca do cabo positivo das escovas utilizando uma chave adequada.
  - 3) Interruptor magnético utilizando uma chave Phillips (chave de impacto).
- Nota:** Não abra o interruptor magnético, se estiver defeituoso, substitua.
- 4) Parafusos do suporte traseiro utilizando uma chave fixa de 8 mm.
  - 5) Alavanca, esfera, engrenagens planetárias e o eixo.
  - 6) Engrenagem interna, embreagem, engrenagem do pinhão e o casquilho.
  - 7) Suporte traseiro, porta-escova e rolamento.
  - 8) Induzido.

- Nota:** Para inspeção dos componentes e testes do motor de partida, consulte “Inspeção”, nesta Seção.





### Instale ou Conecte

- 1) Induzido e o rolamento.
- 2) Porta-escova e o suporte traseiro.
- 3) Casquiho, engrenagem do pinhão e embreagem junto com a alavanca.
- 4) Engrenagem interna, eixo porta-planetárias, engrenagens planetárias e esfera.
- 5) Suporte traseiro no alojamento dianteiro.
- 6) Parafusos (a) do suporte traseiro, apertando-os com o torque especificado utilizando uma chave adequada e torquímetro.



### Aperte

(a): Parafusos do suporte traseiro: 11N.m (8 lbf.pé)

- 7) Interruptor magnético, apertando os parafusos (b) com o torque especificado utilizando uma chave adequada e torquímetro.



### Aperte

(b): Parafusos do interruptor magnético: 7 N.m (5 lbf.pé)

- 8) Porca (c) do cabo positivo das escovas, apertando-a com o torque especificado utilizando uma chave adequada e torquímetro.



### Aperte

(c): Porca do cabo positivo: 7 N.m (5 lbf.pé)

- 9) Motor de partida no veículo, [consulte “Motor de partida”, nesta Seção.](#)



### Inspeção do motor de partida

#### 1) Escova

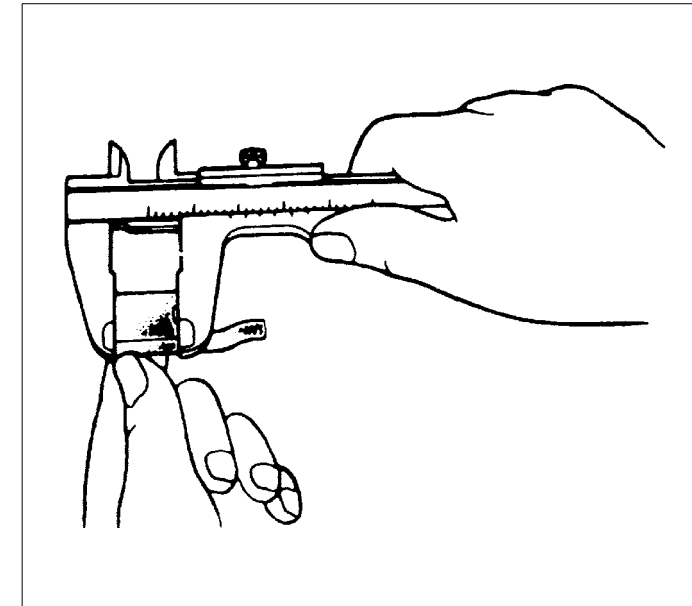
– Inspeccione as escovas quanto a desgaste.

Meça o comprimento das escovas e se estiverem abaixo do limite, substitua.

#### Comprimento da escova

Padrão	18,0 mm
Limite	11,0 mm

Instale as escovas em cada porta-escova e verifique quanto a movimento livre.



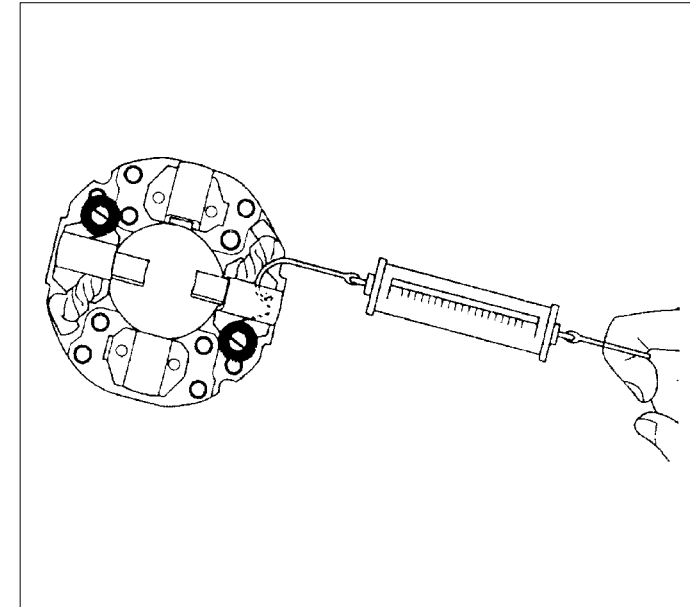
## 2) Mola

Inspecione as molas das escovas quanto a desgaste, danos ou outras condições anormais. Substitua, se necessário.

### Tensão de mola da escova

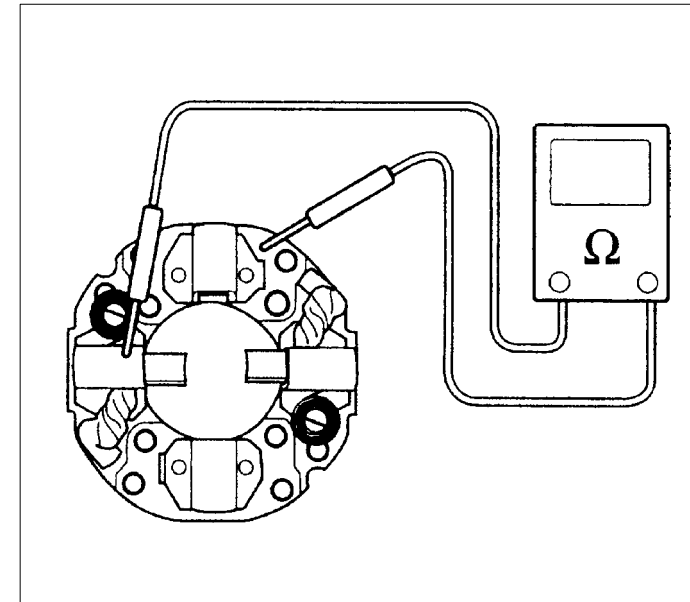
Padrão	3,1 kg
Limite	1,5 kg

## Sistema de partida (motor Diesel RHZ)



## 3) Porta-escova

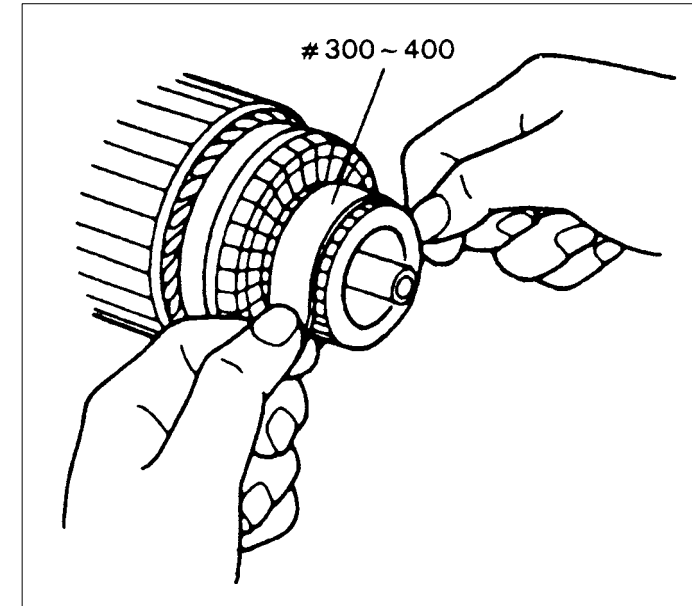
- Verifique o movimento da escova no porta-escova. Se o movimento estiver lento, verifique o porta-escova quanto a empenamento e as faces deslizantes quanto a impurezas. Limpe ou corrija conforme necessário.
- Verifique a continuidade entre o porta-escova isolado e a placa do porta-escova. Substitua a escova e o porta-escova se houver continuidade.



#### 4) Induzido

- Inspeção o comutador quanto a sujeira ou queimadura. Corrija usando lixa d'água ou torno, se necessário.

Sistema de partida (motor Diesel RHZ)



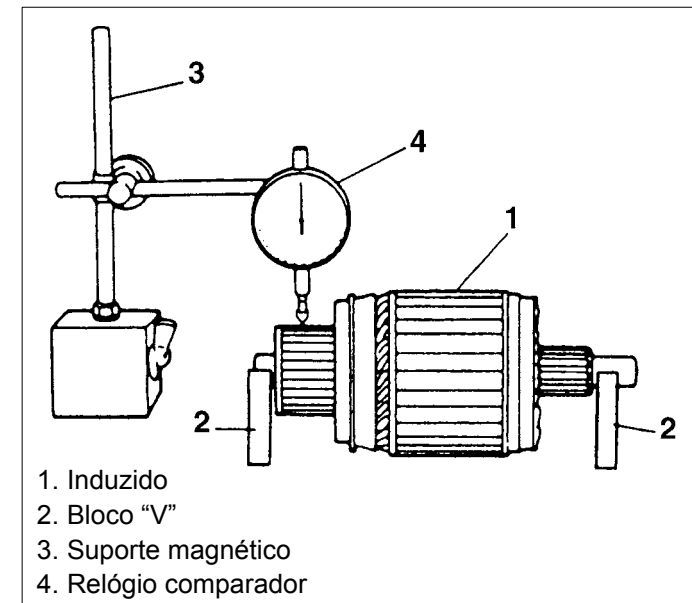
- Verifique o comutador quanto a desgaste irregular com o induzido apoiado em blocos "V". Se a deflexão do ponteiro do relógio comparador estiver acima do limite, repare ou substitua.

**Nota:** "Abaixo da especificação" pressupõe-se que o induzido não apresenta empenamento. O induzido empenado deverá ser substituído.

#### Ovalização do comutador

**Padrão** 0,05 mm ou menos

**Limite** 0,1 mm

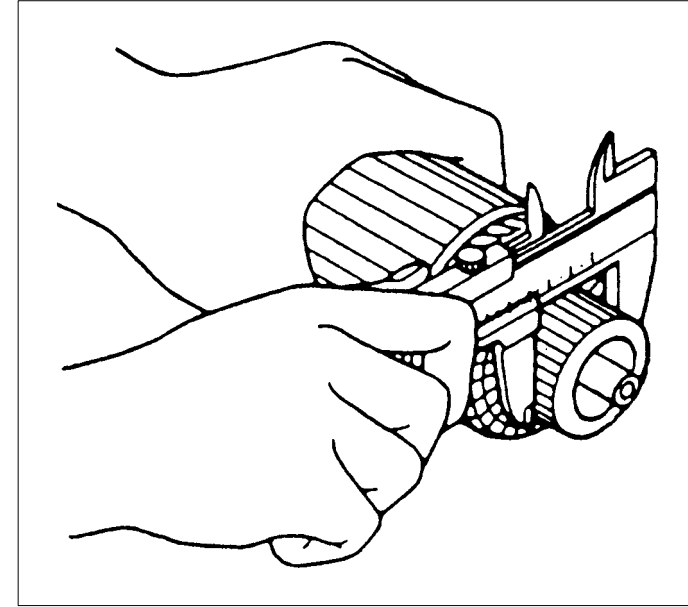


- Inspeção o comutador quanto a desgaste. Se o diâmetro estiver abaixo do limite, substitua o induzido.

**Diâmetro interno do comutador**

**Limite: 31,4 mm**

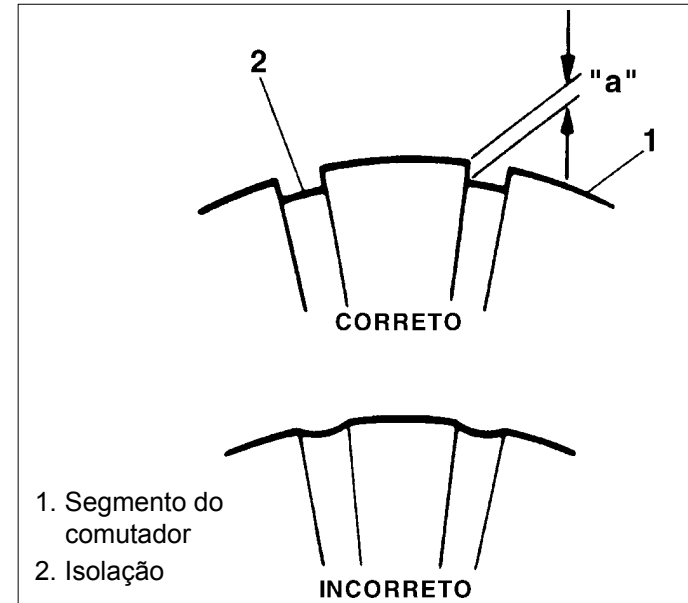
Sistema de partida (motor Diesel RHZ)



- Inspeção o comutador quanto a profundidade da isolação. Corrija ou substitua se estiver abaixo do limite.

**Profundidade "a" da isolação do comutador**

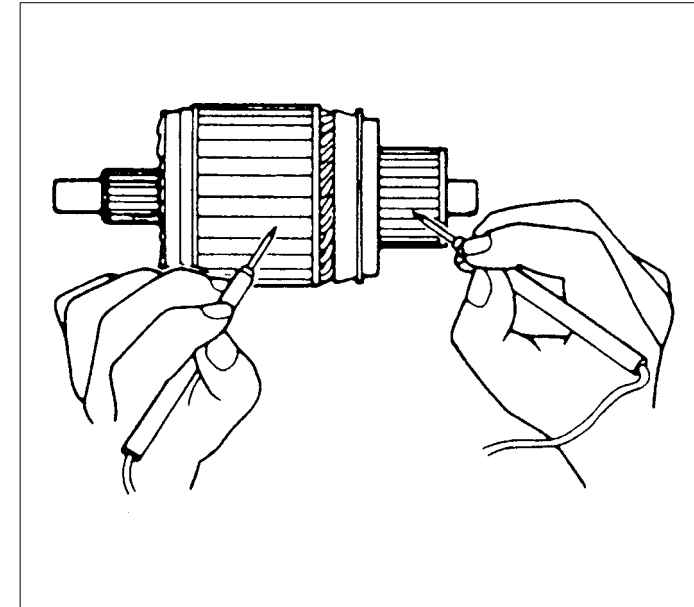
**Padrão: 0,5 – 0,8 mm**



### Sistema de partida (motor Diesel RHZ)

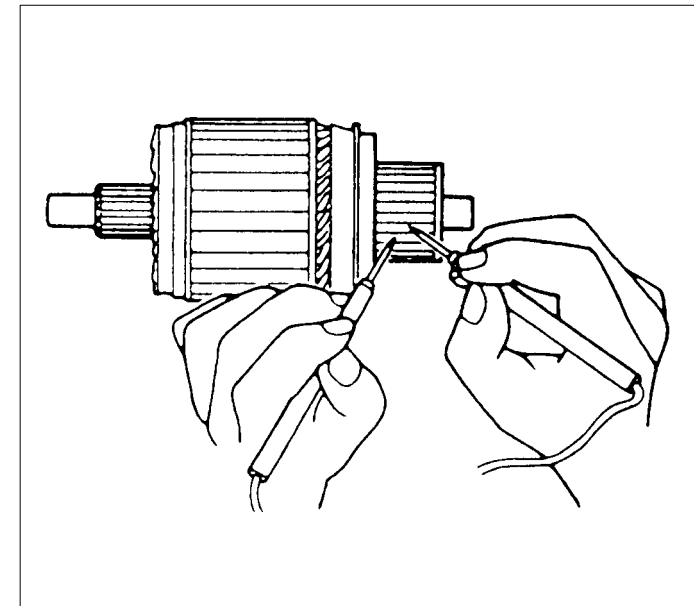
#### – Teste de massa

Verifique o comutador e o núcleo do induzido. Se houver continuidade, o induzido estará conectado à massa e deverá ser substituído.



#### – Teste de interrupção de circuito

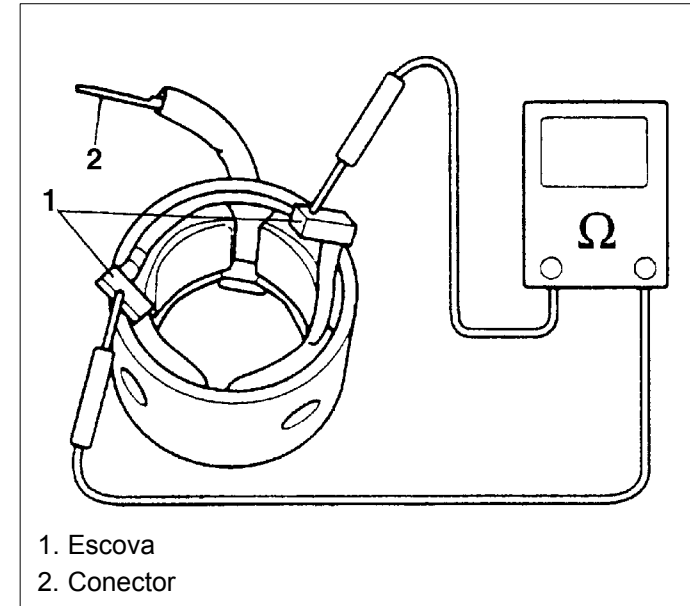
Verifique a continuidade entre os segmentos. Se não houver continuidade em algum ponto de teste, haverá interrupção de circuito e o induzido deverá ser substituído.



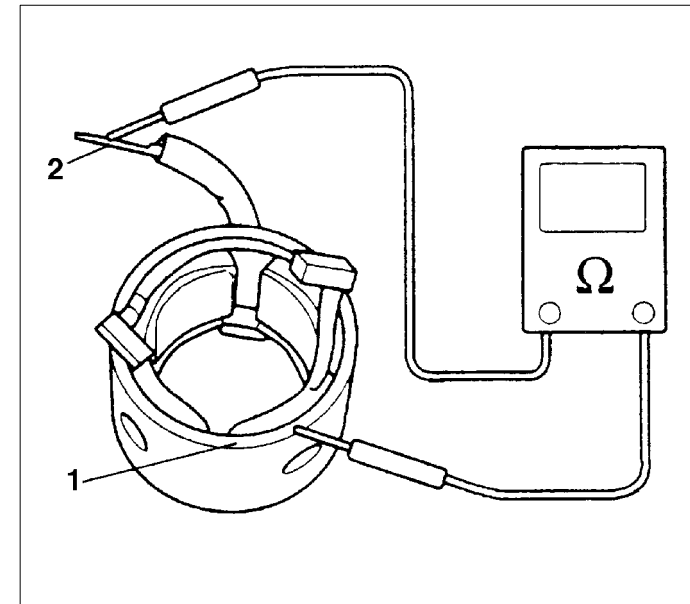
5) Bobina de campo

- Verifique a continuidade entre as escovas (1) e entre o conector (2) e a escova. Substitua a bobina de campo se houver continuidade.

Sistema de partida (motor Diesel RHZ)



- Verifique a continuidade entre o conector (2) e a carcaça (1). Substitua a bobina de campo se houver continuidade.



## Teste de desempenho do motor de partida



### Atenção

Cada teste deverá ser feito no período de 3 a 5 segundos para evitar que a bobina seja queimada.

#### 1) Teste de impulsão

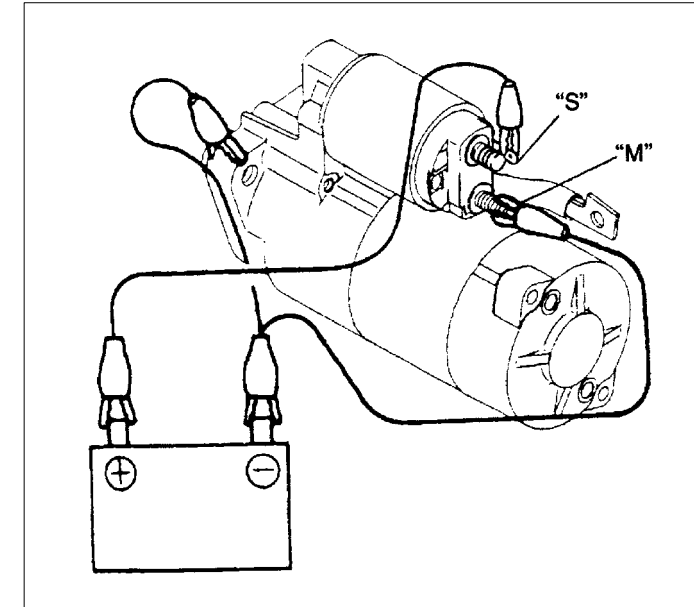
Conecte a bateria ao interruptor magnético conforme indicado na ilustração.

Verifique se o êmbolo e o pinhão movem-se para fora.

Se o êmbolo e o pinhão não apresentarem movimento, substitua o interruptor magnético.

**Nota:** Antes de iniciar o teste, desconecte o cabo do terminal "M".

Sistema de partida (motor Diesel RHZ)

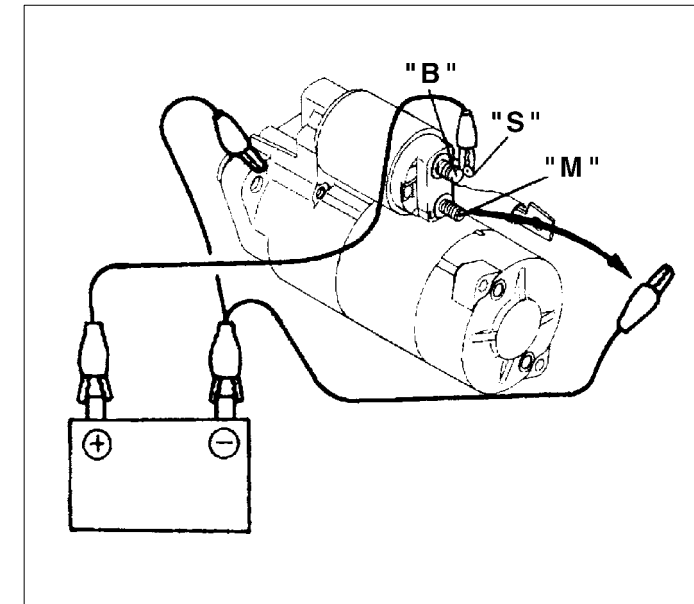


#### 2) Teste de retenção

Na condição conectada acima, com o êmbolo para fora, desconecte o cabo negativo do terminal "M".

Verifique se o êmbolo e o pinhão permanecem para fora.

Se o êmbolo e o pinhão retornarem, substitua o interruptor magnético.



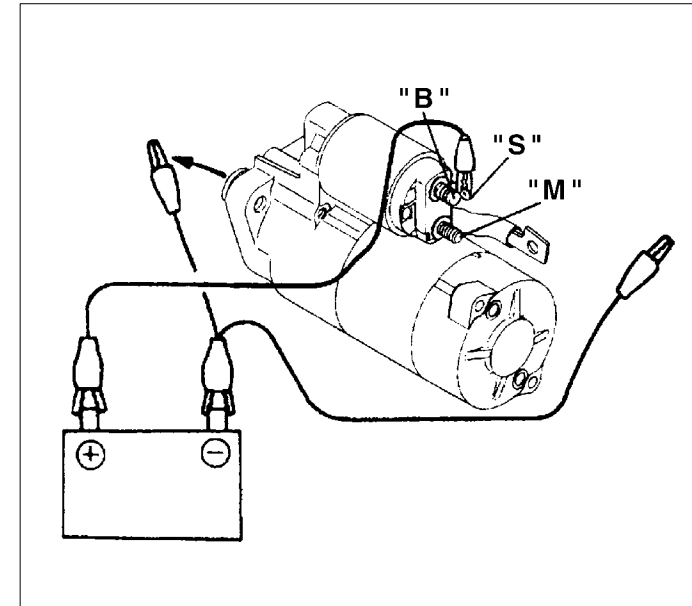
4) Teste de retorno do êmbolo e pinhão

Desconecte o cabo negativo do corpo do interruptor.

Verifique se o êmbolo e pinhão retornam.

Se o êmbolo e o pinhão não retornarem, desmonte e inspecione o motor de partida.

Sistema de partida (motor Diesel RHZ)



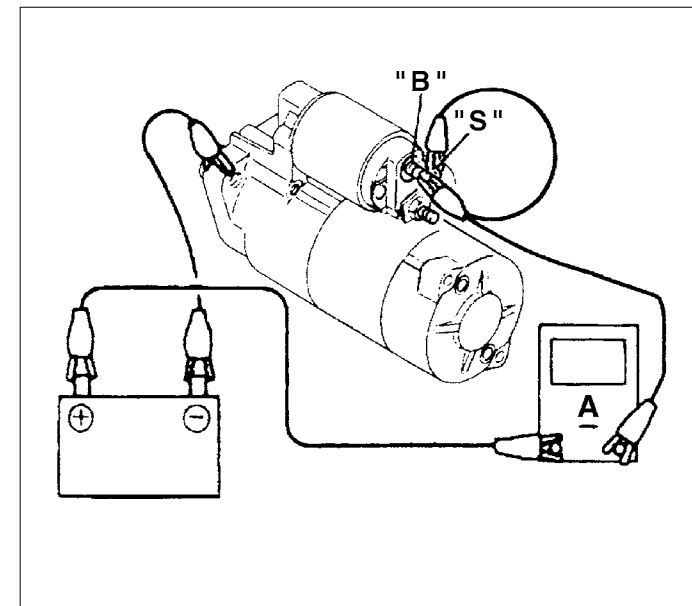
5) Teste de desempenho sem carga

a) Conecte a bateria e o amperímetro ao motor de partida conforme indicado na ilustração.

b) Verifique se o motor de partida gira de forma suave e estável com o pinhão para fora. Verifique se o amperímetro indica a corrente especificada.

**Corrente especificada: 130 A max. a 11 V**

**Nota:** Use cabos, o mais espesso possível, e aperte totalmente cada terminal.





**Especificações**

Tipo		Redução de 2 kW	
Tensão elétrica		12 volts	
Saída		2,0 kW	
Tempo estimado		30 segundos	
Sentido da rotação		Sentido horário, visto do lado do pinhão	
Comprimento da escova		18,0 mm	
Quantidade de dentes do pinhão		10	
<b>desempenho</b>		<b>condição</b>	<b>garantia</b>
Aproximadamente a 20°C	Características sem carga	11,0 V	130 A máximo 3.600 rpm mínimo
	Características com carga	7,7 V 400 A	10,6 N.m (1,06 kg.m) mínimo 1.280 rpm mínimo
	Característica travado	3,0 V	1.000 A máximo 29,4 N.m (2, 94 kg.m) mínimo
	Tensão elétrica operacional do interruptor magnético		8 V máximo

**Especificações de torque**

<b>Peças de fixação</b>	<b>Torque</b>	
	<b>N.m</b>	<b>lbf.pé</b>
Parafuso de fixação do motor de partida	45	32,5
Porca do terminal "B"	11	8
Parafuso do interruptor magnético	7	5
Parafuso da carcaça do motor de partida	11	8

## Seção J3.3.6

### Sistema de carga (motor Diesel RHZ)

#### Advertência

Para os veículos equipados com sistema de segurança suplementar (Air bag)

- Serviços próximos ou nos componentes, no chicote ou próximos do chicote do Air bag devem ser realizados por uma Concessionária ou Oficina Autorizada Chevrolet. Consulte "Componentes do Sistema Air bag" e "Vista Geral do Chicote" na seção "Descrição Geral" do sistema Air bag, respeite os AVISOS e as "Precauções de Serviço" em "Serviço no Veículo" do sistema "Air bag". Se os avisos não forem respeitados por algum tipo de erro, o sistema poderá ser ativado ou se tornará inoperante. Quaisquer dessas condições podem provocar ferimentos graves.
- Os serviços técnicos devem começar 90 segundos após girar o interruptor de ignição para a posição LOCK e de desconectar o cabo negativo da bateria. Caso contrário, a energia remanescente no módulo de detecção e diagnóstico (SDM) poderá ativar o sistema.

## Correia do alternador

TPMO – J0663



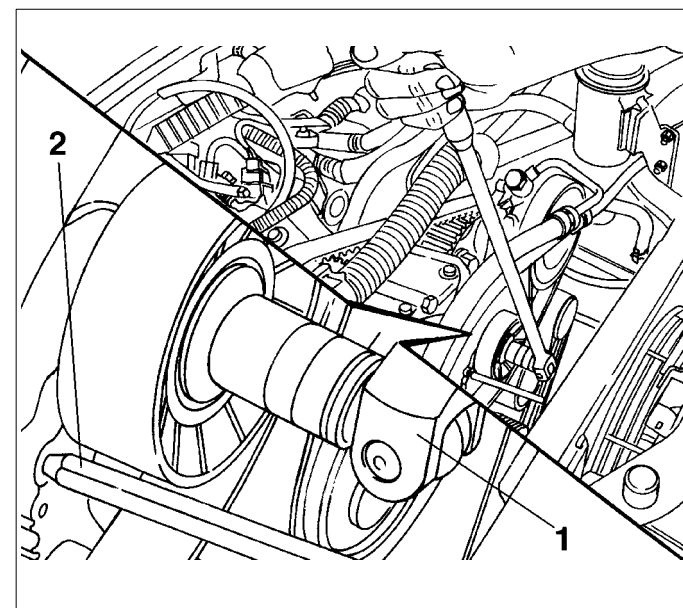
### Remova ou Desconecte

- 1) Radiador, consulte “Radiador”, na Seção J3.3.2.
- 2) Correia do compressor do condicionador de ar, consulte “Correia do compressor”, na Seção D3.



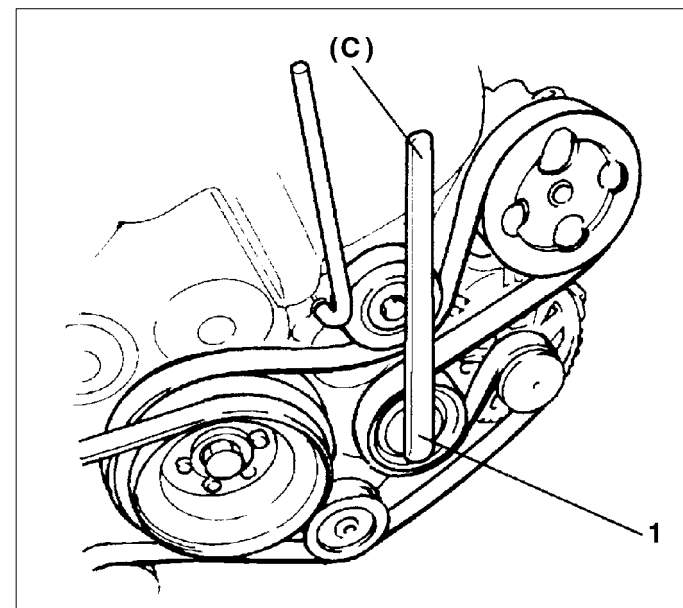
### Execute

- Gire o tensionador automático da correia do alternador no sentido anti-horário, utilizando um soquete de 14 mm e cabo de força (1).
- Com os orifícios do indicador do tensionador da correia alinhados, insira um punção ou ferramenta adequada (2) nos orifícios, travando o tensionador automático da correia.



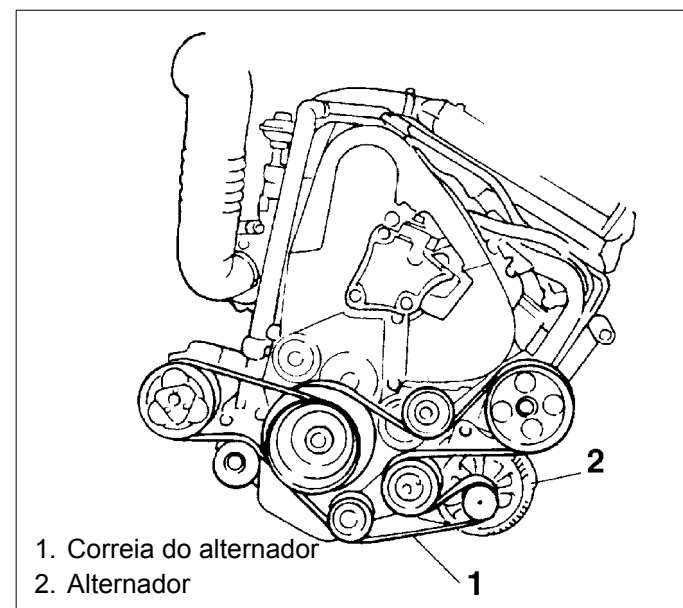
### Sistema de carga (motor Diesel RHZ)

- Solte o parafuso (1) do tensionador, utilizando uma chave Allen de 8 mm (C).
- 3) Remova a correia do alternador.

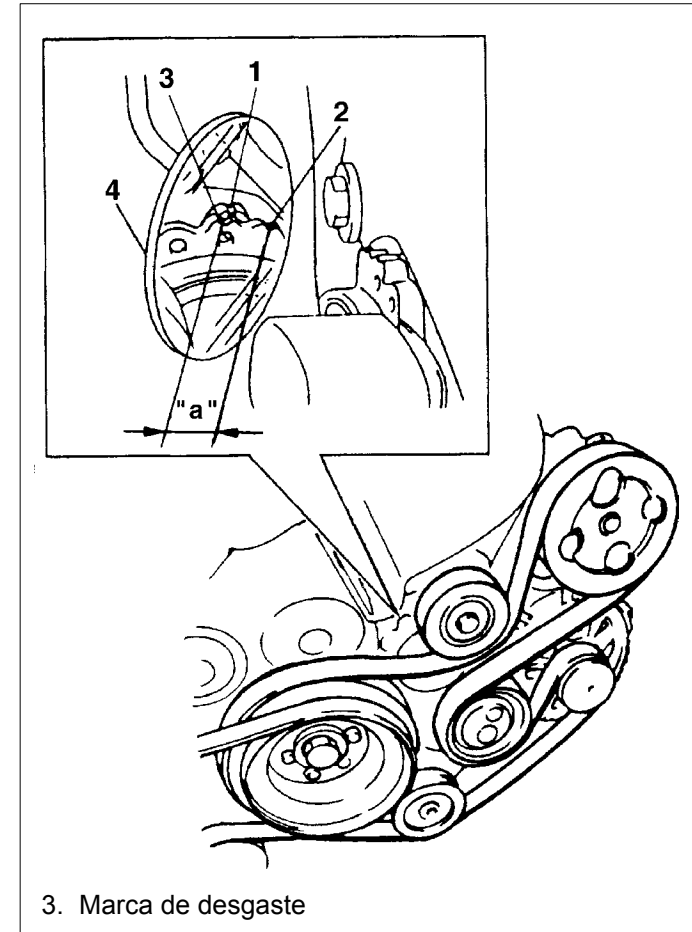


### Inspecione

- Se a correia encaixa-se corretamente na ranhura das polias.
- Visualmente, se há desgaste e danos nas superfícies de contato da correia e da polia.
- Utilize um espelho em condições adequadas de iluminação e verifique se na correia existem rachaduras, cortes, deformações, desgaste e sujeira. Se houver qualquer defeito, substitua a correia.



- Utilize um espelho (4) nas condições adequadas de iluminação e verifique se a marca (1) (indicador de tensor) de desgaste da correia está dentro do intervalo "a". Se a marca (1) de comprovação coincidir com a marca (2) de desgaste máximo, ou estiver fora do intervalo "a" da marca, substitua a correia do alternador por uma nova.



## Instalação

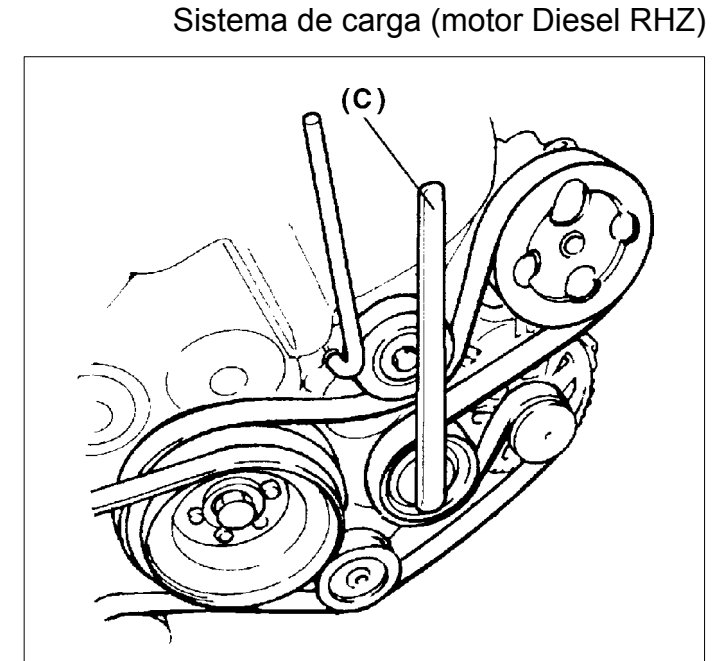


### Execute

- Gire o tensionador no sentido horário, para afrouxá-lo, utilizando ferramenta especial (C).
- Mantendo o tensionador fixado, instale a correia do alternador.

### Ferramenta especial:

**(C): T-9907691**



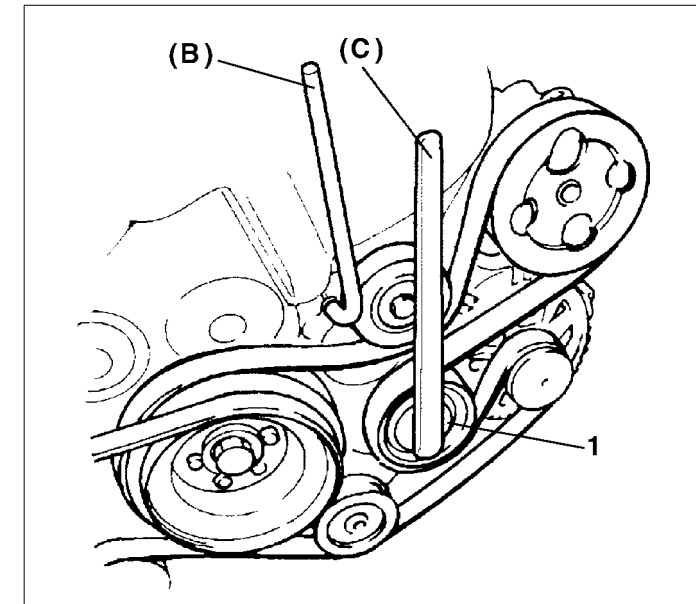
- Gire o tensionador no sentido anti-horário utilizando a ferramenta especial (C), até liberar o punção ou ferramenta adequada (B). Mantendo o tensionador neste estado, aperte o parafuso (1) do tensionador com o torque especificado, utilizando uma chave adequada de 8 mm e torquímetro.



### Aperte

(a): Parafuso do tensionador da correia: 50 N.m (37 lbf.pé)

- Remova as ferramentas (B e C), e gire a polia da árvore de manivelas, dando 4 voltas.
- Verifique se os orifícios do tensionador estão alinhados, inserindo o punção nos orifícios do indicador de tensão da correia. Se não coincidirem, refaça o procedimento.
- Instale a correia do compressor do condicionador de ar, [consulte “Correia do compressor”, na Seção D3.](#)
- Instale o radiador, [consulte “Radiador”, na Seção J3.3.2.](#)



## Alternador

TPMO – J4100

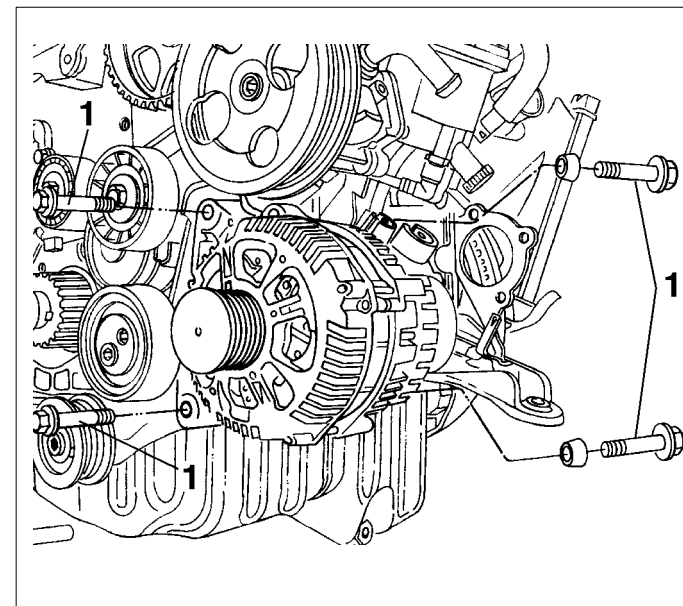


### Remova ou Desconecte

- 1) Correia do alternador, consulte [“Correia do alternador”](#), nesta Seção.
- 2) Bomba da direção hidráulica do seu suporte sem desconectar as mangueiras da bomba, utilizando soquete de 12 mm, extensão e cabo de força, posicione a bomba de lado, de modo que não atrapalhe.
- 3) Cabos dos terminais “B” e “L” do alternador, utilizando uma chave fixa de 12 mm e 8 mm.

- 4) Alternador de seu suporte, utilizando uma chave combinada de 14 mm para remover os parafusos (1) de fixação.

**Nota:** Para especificações do alternador, consulte [“Especificações”](#), nesta Seção.



1)





### Instale ou Conecte

- 1) Alternador em seu suporte e aperte os parafusos utilizando uma chave combinada de 14 mm.
- 2) Cabos dos terminais “B” e “L” no alternador, utilizando uma chave fixa de 12 mm e 8 mm.
- 3) Bomba da direção hidráulica no seu suporte, apertando os parafusos (a) com o torque especificado, utilizando soquete de 12 mm, extensão e torquímetro.



### Aperte

- (a): Parafusos da bomba da direção hidráulica: 25 N.m (18,5 lbf.pé)
- 4) Correia do alternador, [consulte “Correia do alternador, nesta Seção.”](#)

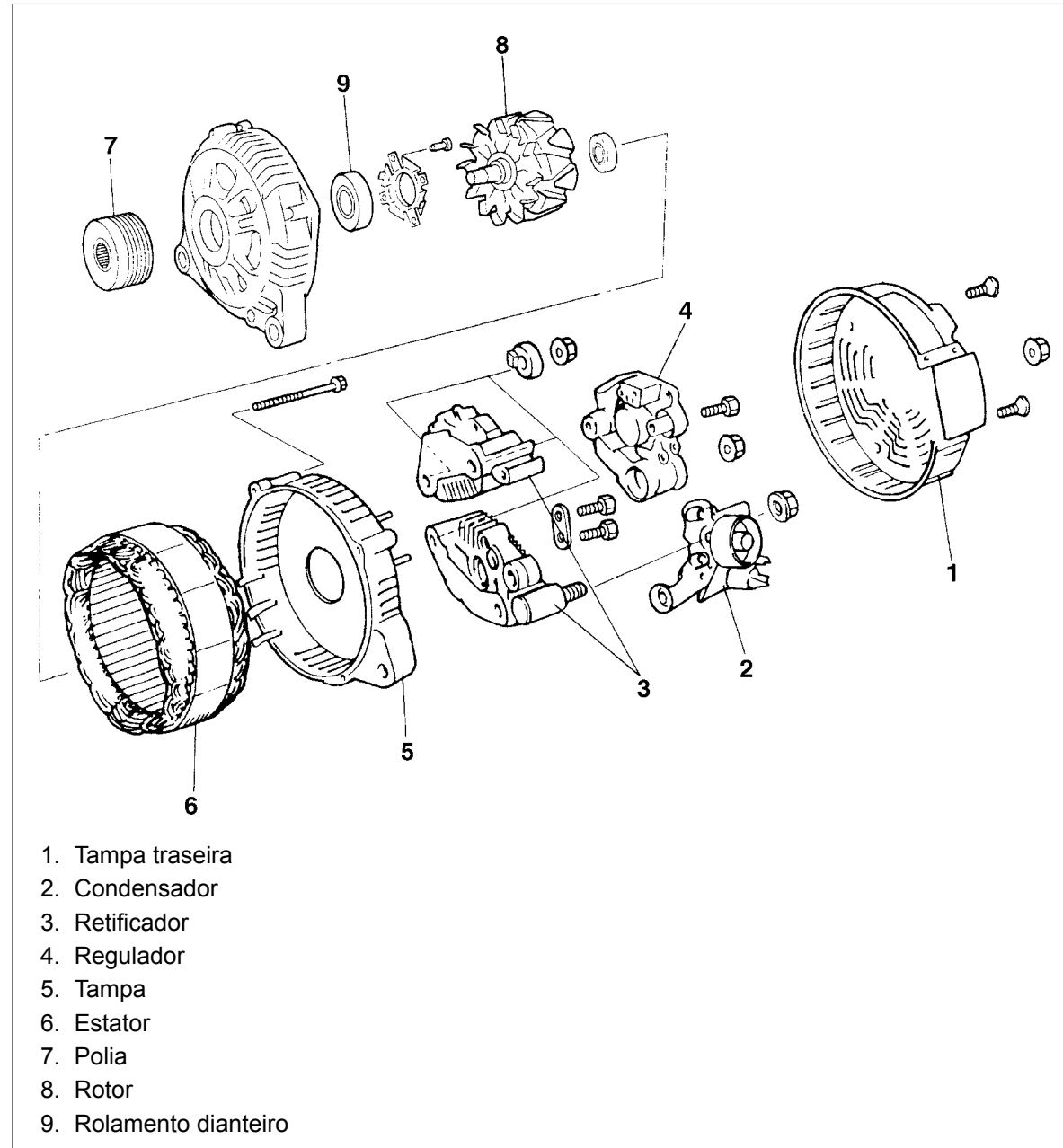
## Alternador, reparação da unidade

TPMO – J4080  
 J4090  
 J4047  
 J4050



### Remova ou Desconecte

- 1) Tampa traseira do alternador, utilizando soquete de 8 mm, cabo de força e uma chave Torx T-20.
- 2) Condensador utilizando soquete de 8 mm e 10 mm, extensão e cabo de força.



1. Tampa traseira
2. Condensador
3. Retificador
4. Regulador
5. Tampa
6. Estator
7. Polia
8. Rotor
9. Rolamento dianteiro



## Execute

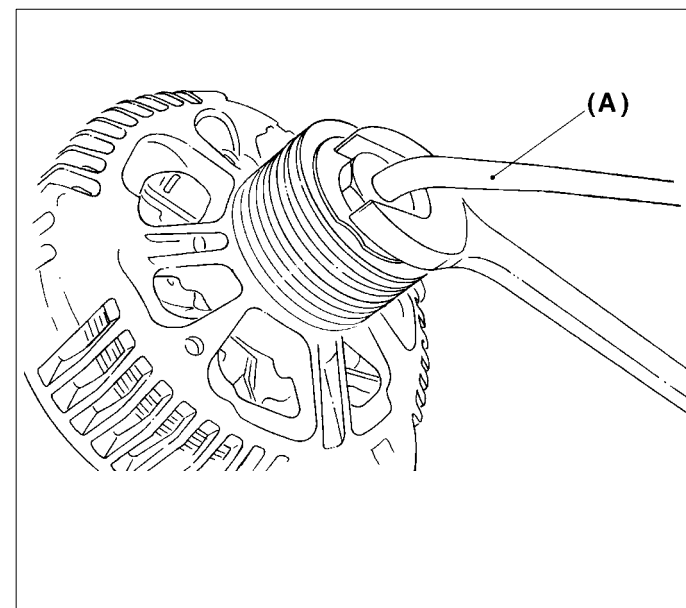
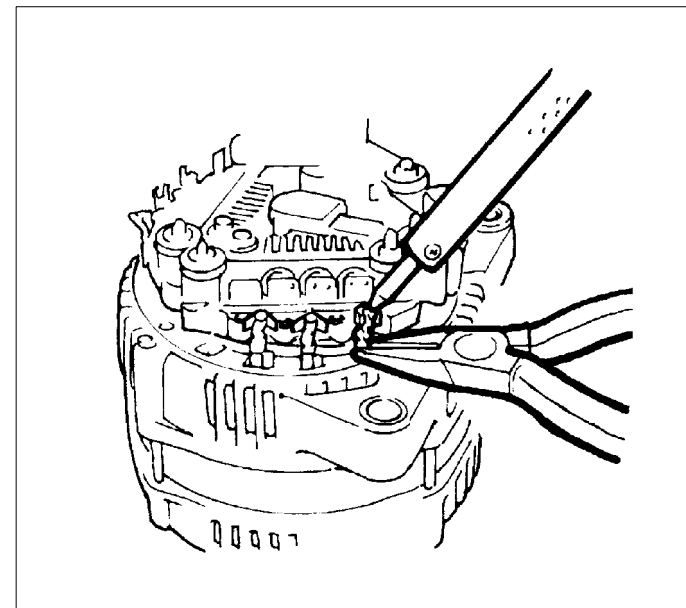
- Solte a solda do retificador.
- 3) Retificador utilizando soquete de 10 mm e 7 mm, extensão e cabo de força.
- 4) Regulador utilizando soquete de 8 mm, extensão e cabo de força.
- 5) Tampa utilizando soquete de 8 mm, e cabo de força.
- 6) Estator.
  
- 7) Polia do alternador, utilizando a ferramenta especial (A), girando no sentido horário.

### Ferramenta especial

**(A): 7-0206875**

- 8) Rotor e o rolamento dianteiro.

Sistema de carga (motor Diesel RHZ)





## Instale ou Conecte

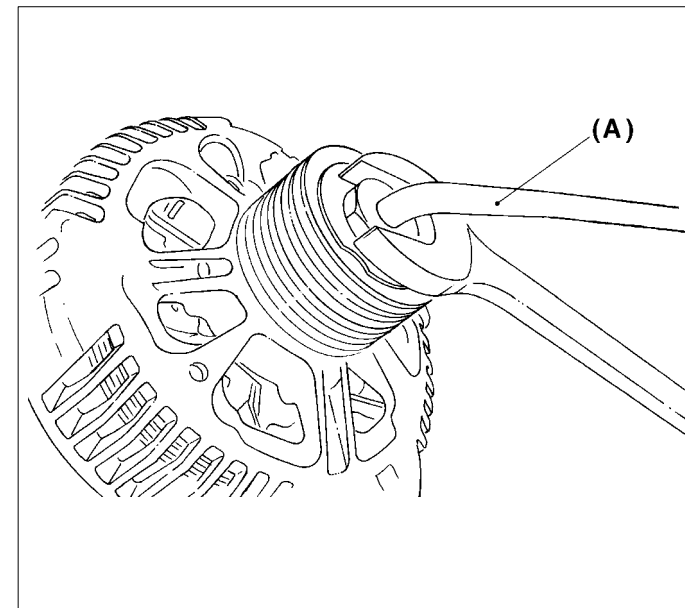
- 1) Rolamento dianteiro e o rotor.
- 2) Polia do alternador, utilizando a ferramenta especial (A) girando no sentido anti-horário.

### Ferramenta especial

**(A): 7-0206875**

- 3) Estator e a tampa utilizando soquete de 8 mm e cabo de força.
- 4) Regulador utilizando soquete de 8 mm, extensão e cabo de força.
- 5) Retificador utilizando soquete de 10 mm e 7 mm, extensão e cabo de força, efetue a solda.

Sistema de carga (motor Diesel RHZ)



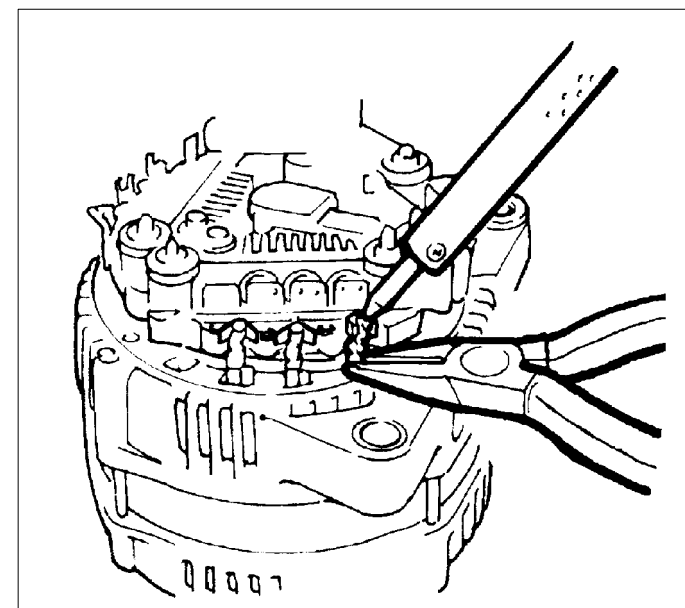
## Atenção

- O aquecimento pode causar danos aos componentes semicondutores, como o regulador e o retificador.
  - Fixe o condutor do cabo com um alicate enquanto a soldagem é realizada, evitando assim o aquecimento do retificador.
- 6) Condensador utilizando soquete de 8 mm e 10 mm, extensão e cabo de força.
  - 7) Tampa traseira do alternador, utilizando soquete de 8 mm, cabo de força e uma chave Torx T20.



## Inspecione

- Todas as peças quanto a sua correta instalação.
- 8) Alternador no veículo, [consulte "Alternador", nesta Seção.](#)



**Bateria – teste/carga****TPMO – N0100**

O teste de carga da bateria com dispositivo de teste de alta taxa de descarga, sujeitará a bateria à simulação de drenagem de corrente do motor de partida e a testará quanto às condições de serviço. Para que o teste seja válido, a carga mínima da bateria deverá ser 65% (conforme indicado pelo teste de hidrômetro).

Os dispositivos de teste de alta taxa de descarga da bateria são disponíveis como dispositivos de teste de carga FIXOS ou VARIÁVEIS e os procedimentos e instruções operacionais podem variar conforme a fabricação.

**Para testar a carga da bateria:**

**Nota:** Se disponíveis, as instruções dos fabricantes dos dispositivos de teste deverão ser observadas.

**Execute**

– Após verificar o estado de carga da bateria (que deverá estar OK):

- 1) Desconecte os cabos da bateria com dispositivo de teste de carga fixo; ajuste o seletor conforme o tamanho da bateria e aplique carga durante aproximadamente 10 segundos para remover a carga superficial. Após esta etapa aguarde 15 segundos para a recuperação da bateria.  
Para dispositivo de teste de carga variável: aplique carga para 300 ampères durante aproximadamente 15 segundos com a pilha de carvão para remover a carga superficial. Após esta etapa aguarde 15 segundos para a recuperação da bateria.
- 2) Ajuste o seletor para 50% de corrente rápida de descarga ou 3 vezes a taxa de descarga para 20 horas.
- 3) Aplique o teste de carga durante 10 segundos (para o dispositivo de teste de carga fixo, considere o ajuste conforme a etapa 2) e faça a leitura do dispositivo de teste de carga.

- 4) Para dispositivo de teste de carga fixo. Se a tensão elétrica for igual ou superior à especificação mínima do fabricante, a bateria não estará defeituosa e deverá ser recarregada.

Se a tensão elétrica estiver abaixo da especificação do fabricante do dispositivo de teste, a bateria estará defeituosa e deverá ser substituída. Neste teste uma célula defeituosa será indicada pela formação excessiva de gases ou superaquecimento.

- 5) Para dispositivo de teste de carga variável. Se a tensão elétrica for igual ou superior a 9,6 volts, a bateria não estará defeituosa e deverá ser recarregada.

Se a tensão elétrica for 9,5 volts ou menos, a bateria estará defeituosa e deverá ser substituída. Neste teste uma célula defeituosa será indicada pela formação excessiva de gases ou superaquecimento.

Se o dispositivo de teste de alta taxa de descarga não for disponível, observe o método alternativo abaixo:



### **Execute**

- 1) Antes de executar este teste, verifique se o visor na bateria está verde, caso contrário recarregue a bateria para garantir que está totalmente carregada.
- 2) Conecte um voltímetro aos terminais da bateria.
- 3) Dê partida ao motor e ao mesmo tempo anote o valor indicado no voltímetro.
- 4) Durante a partida em temperaturas normais, a tensão elétrica indicada para uma bateria totalmente carregada não deverá ser reduzida a abaixo de 10 V. Se houver queda rápida de tensão elétrica, a bateria estará defeituosa. Se as temperaturas do motor e da bateria estiverem abaixo de 5°C, a tensão elétrica poderá estar 0,5 a 1,0 V mais baixa. Neste teste uma célula defeituosa será indicada pela formação excessiva de gases ou superaquecimento.

## Teste de drenagem de corrente da bateria (descarga da bateria)

Com todos os componentes elétricos do veículo desligados, haverá uma pequena drenagem de corrente da bateria (às vezes chamada corrente parasita).

A corrente parasita é a que o veículo consome quando a chave de ignição e todos os acessórios elétricos, tais como rádios, estão desligados.

Se o veículo apresentar bateria descarregada após uma noite ou se a bateria descarregar após dois ou três dias sem uso, o sistema elétrico do veículo deverá ser inspecionado quanto a excesso de drenagem de corrente ou corrente parasita da bateria, conforme segue:



### Execute

- 1) Se a bateria estiver descarregada, remova e temporariamente instale uma bateria em boas condições. Verifique se há partida e se todos os acessórios e sistema de alarme antifurto estão funcionando normalmente.
- 2) Verifique se a chave de ignição está desligada e se as luzes internas estão apagadas. Feche todas as portas e acione o sistema de alarme antifurto para travar todas as portas.
- 3) Conecte o cabo positivo do amperímetro (ajustado em escala máxima) à base do cabo positivo da bateria, e o cabo negativo ao alto da presilha do terminal do cabo positivo.

**Nota:** Verifique se o amperímetro é capaz de suportar no mínimo 20 ampères.

- 4) Solte a porca da presilha do terminal do cabo positivo e cuidadosamente levante o cabo positivo, mantendo os cabos do amperímetro conectados conforme a Etapa 3.
- 5) Lentamente reduza o ajuste de escala do amperímetro e anote o valor.
- 6) O valor do amperímetro deverá ser abaixo de 29 mA.
- 7) Se o valor do amperímetro estiver acima da especificação inspecione visualmente o veículo. Verifique se há luzes acesas (inclusive no porta-malas), motores funcionando ou interruptores (ativação de relés).

Se não for detectada causa para drenagem excessiva de corrente parasita, remova um a um cada fusível ou disjuntor para determinar os circuitos que estão drenando corrente. Após identificar os circuitos, instale o fusível/disjuntor de circuito e remova dos acessórios, os respectivos conectores da fiação elétrica (um a um), nos circuitos protegidos pelos fusíveis/disjuntores e anote o valor no amperímetro. Quando o valor for reduzido a 35 mA ou menos, após a remoção de um conector de fiação elétrica, o acessório correspondente será a causa da drenagem de corrente da bateria. Remova o acessório e verifique a causa da drenagem excessiva de corrente.

**Nota:** Para posição dos fusíveis e relés, consulte “Caixa de fusíveis – posição e identificação dos relés”.

## Condição relacionada com o motorista

Se não for identificada a causa para descarga da bateria e os testes forem aprovados, a causa poderá ter sido lâmpada deixada acesa ou hábitos do motorista, tais como percursos muito pequenos e partidas repetidas, em que o alternador não é capaz de recarregar a bateria entre as partidas.

Se houver suspeita desta condição, o proprietário deverá ser instruído sobre modos de reduzir a drenagem da bateria.

Com o uso cada vez maior de sensores eletrônicos e controle computadorizado, a função da bateria é mais do que um componente usado para as partidas. Tensão elétrica baixa da bateria poderá afetar o funcionamento do PCM e causar problemas relacionados a condução; tensão elétrica baixa poderá resultar em gravação de código de falhas PCM. Ao sensorear tensão elétrica baixa, o PCM também poderá ajustar o ponto do injetor para que a rotação do motor seja mais alta, visando gerar maior corrente de carga no alternador.

Portanto uma bateria com carga baixa poderá provocar diversos sintomas de dirigibilidade. Isto deverá ser considerado em todas as reclamações sobre problemas relacionados a dirigibilidade. Inicie todos os procedimentos de diagnóstico para condições de dirigibilidade verificando a condição da bateria.

## Carga da bateria

As baterias descarregadas poderão receber carga rápida, mas evite o excesso de corrente se a bateria apresentar mais de 50% de carga, e especialmente se estiver quase totalmente carregada. Se possível, execute o procedimento lentamente.



### Atenção

Durante o procedimento de carga, a bateria libera mistura explosiva de hidrogênio e oxigênio. Verifique se não há chamas ou faíscas próximas da bateria durante o processo de carga.

**Nota:** O procedimento de carga rápida poderá ser usado para carga imediata de uma bateria, mas a carga total somente poderá ser obtida através do processo lento. **NÃO USE CARREGADOR RÁPIDO PARA DAR PARTIDA AO MOTOR.**

A tabela abaixo supõe carregadores do tipo “corrente constante”. Se for usado um carregador de “tensão elétrica constante”, aplique carga de 14,5 a 15,0 V, a bateria automaticamente irá regular a corrente a um nível seguro.

Consulte as especificações do fabricante do dispositivo de carga quanto ao tipo de carregador a ser usado e observe as instruções para o processo de carga.



**Execute**

1) Remova a bateria do veículo.

**Nota:** Antes das operações de conexão ou desconexão de terminais da bateria, desligue a chave de ignição. A não observância desta recomendação poderá causar danos aos componentes eletrônicos do veículo.

2) Conecte a bateria, observando a polaridade correta, ao dispositivo de carga e ajuste a corrente de carga conforme a tabela abaixo:

Corrente inicial de carga	Tempo para bateria totalmente descarregada	Tempo para bateria parcialmente descarregada
Lenta aprox. 4A Rápida aprox. 35A	Máximo 24 horas Máximo 2 horas	Proporcional à carga no início (da operação de carga)

3) Monitore a temperatura da bateria durante o procedimento de carga. Se a temperatura da carcaça da bateria estiver de morna a quente, desligue a corrente de carga e espere a bateria esfriar.

Reduza a corrente de carga para evitar superaquecimento.

4) Para melhores resultados, as baterias deverão ser carregadas enquanto estiverem em temperatura ambiente. Uma bateria extremamente fria poderá dar a impressão de não aceitar a carga, várias horas após o início do procedimento de carga.

**Nota:** Uma bateria carregada através de processo rápido poderá posteriormente receber carga total, através de procedimento de carga lenta durante algumas horas. Durante as últimas horas do procedimento de carga, a corrente deverá ser 1,0 A ou menos.

5) Verifique a tensão elétrica uma vez por hora. O procedimento lento estará completo quando não houver alteração de tensão elétrica durante um período de três horas.

**Atenção**

Os procedimentos de carga acima dos tempos ou correntes recomendadas poderá reduzir significativamente a vida útil da bateria.

## Procedimento para partida de emergência

**Nota:** Não tente empurrar ou rebocar o veículo para tentar a partida. O conversor catalítico poderá ser danificado se houver centelhamento do combustível não queimado no conversor.

Não use carregador rápido para a partida.

A bateria auxiliar e a bateria descarregada deverão ser manuseadas cuidadosamente durante a conexão de cabos ponte.

Ao executar o procedimento abaixo, esteja atento a formação de faíscas.



### Atenção

A negligência quanto às condições ou procedimentos abaixo poderá resultar em:

- Ferimentos pessoais sérios (especialmente nos olhos) ou danos materiais causados por explosão da bateria, ácido da bateria ou queimaduras por eletricidade e/ou danos a componentes eletrônicos dos veículos.
- Jamais exponha a bateria às chamas e faíscas elétricas, uma vez que as mesmas geram hidrogênio que é um gás explosivo.
- Remova anéis, relógios ou outras jóias. Use proteção para os olhos.
- Não permita o contato do fluido da bateria com os olhos, pele, roupas ou superfícies pintadas. O fluido da bateria contém ácido sulfúrico que causa ferimentos ou danos. No caso de acidentes, lave a área imediatamente com água abundante; se houver contato com os olhos, procure um médico imediatamente.
- Seja cauteloso quanto ao contato de ferramentas metálicas ou cabos ponte com o terminal positivo da bateria e outros objetos metálicos no veículo, devido à possibilidade de curto-circuito.



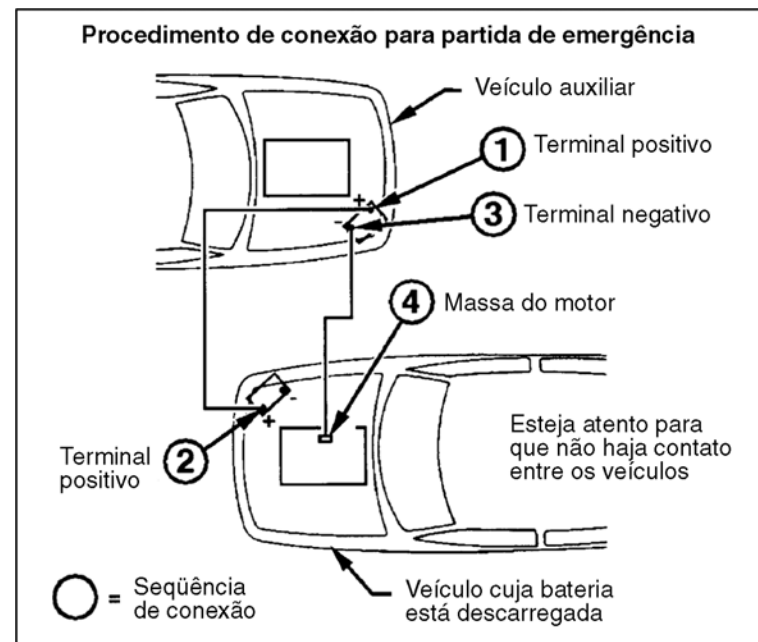
## Execute

- 1) Posicione os dois veículos de modo que não haja contato entre os mesmos e aplique o freio de estacionamento. Posicione a transmissão automática em PARK. Desligue a chave de ignição, luzes e outros acessórios elétricos.

**Nota:** Certifique-se de que a bateria auxiliar apresente 12 V e conexão de massa negativa, caso contrário poderá haver ferimentos graves ou danos a equipamentos elétricos.

- 2) Em ambas as baterias, verifique se as capas de ventilação estão fixas. Se disponível, coloque um tecido úmido sobre as capas de ventilação em cada bateria.
- 3) Conecte uma extremidade do cabo ponte (vermelho) ao terminal positivo da bateria auxiliar e a outra extremidade do mesmo cabo ao terminal positivo da bateria descarregada.
- 4) Conecte uma extremidade do segundo cabo ponte (preto) ao terminal negativo da bateria auxiliar e a outra extremidade a um ponto metálico do motor do veículo cuja bateria está descarregada. **NÃO CONECTE DIRETAMENTE AO CABO NEGATIVO DA BATERIA DESCARREGADA.**
- 5) Após fazer todas as conexões, verifique se os cabos ponte não estão próximos de polias, ventiladores de arrefecimento ou outros pontos que poderão mover após a partida do motor.
- 6) Dê partida ao motor do veículo com a bateria auxiliar e acelere à rotação moderada durante alguns minutos.
- 7) Dê partida ao motor do veículo cuja bateria está descarregada. Após a partida do motor, deixe os dois motores funcionarem em marcha lenta durante aproximadamente cinco a dez minutos (isto permitirá o balanceamento do sistema elétrico dos veículos), deixe funcionar e remova os cabos ponte, invertendo a seqüência de conexão. Após remover cada cabo, não permita o contato do cabo com qualquer superfície metálica enquanto a outra extremidade estiver conectada.

**Nota:** Se no período de 30 segundos não houver partida do motor do veículo cuja bateria estiver descarregada, interrompa e verifique a causa.



### Especificações do alternador

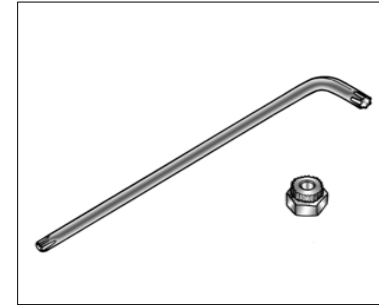
<b>Tipo</b>	150 A
Tensão nominal	12 V
Saída nominal	150 A

**Especificações de torque**

<b>Peças de fixação</b>	<b>Torque</b>	
	<b>N.m</b>	<b>lbf.pé</b>
Parafusos de fixação do tensionador da correia	50	37

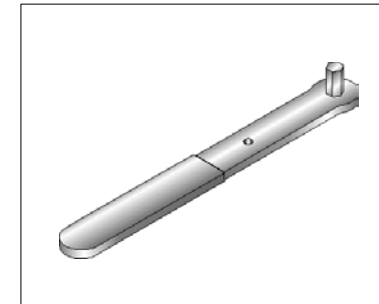
**Ferramenta especial**

Nº da ferramenta	Descrição
7-0206875	Chave para remover a polia do alternador



**Ferramenta especial**

Nº da ferramenta	Descrição
T-9907691	Chave do dreno do óleo da transmissão F-23



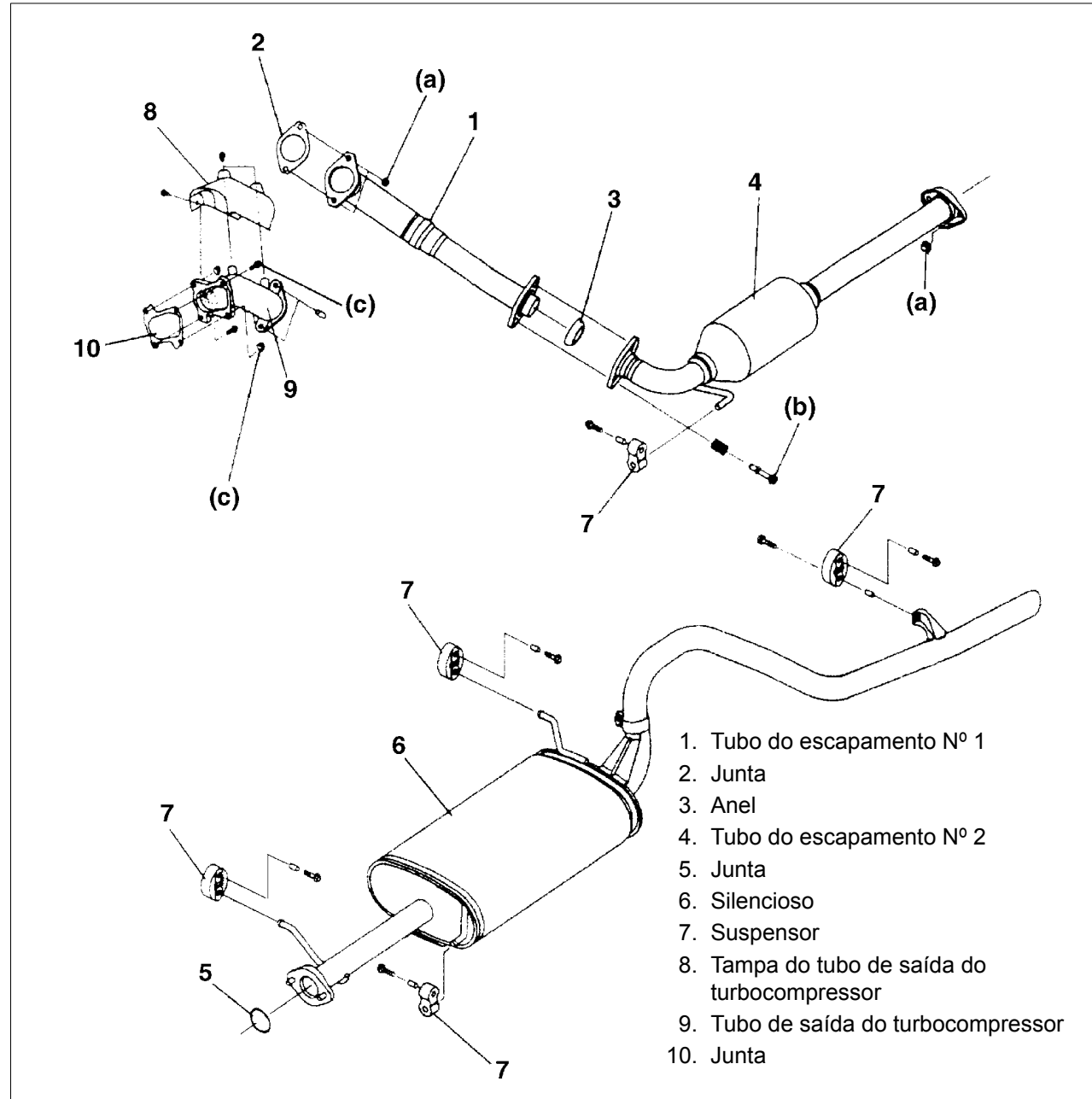
## Seção J3.3.7

## Sistema de escapamento (motor RHZ)

## Descrição geral

O sistema de escapamento deste veículo é composto de um coletor de escapamento, turbocompressor, tubo de escapamento N° 1, tubo de escapamento N° 2 com conversor catalítico, silencioso, juntas e vedações.

O conversor catalítico (catalisador) de três vias é um dispositivo de controle de emissões instalado no sistema de escapamento com a função de reduzir os níveis de hidrocarbonetos (HC), monóxido de carbono (CO) no gás do escapamento.



## Serviço no veículo

### Suspensores do sistema de escapamento

#### TPMO – L2020



#### Atenção

Para evitar riscos de queimaduras, não execute serviços no sistema de escapamento enquanto o mesmo estiver quente.



#### Execute

– Posicione o veículo no elevador e levante-o.



#### Remova ou Desconecte

- 1) Parafusos de fixação dos suspensores utilizando soquete de 12 mm, extensão e cabo de força.
- 2) Suspensores dos suportes do sistema de escapamento.

**Nota:** O suspensor traseiro do silenciador, é fixado ao sistema de escapamento através de um parafuso, para removê-lo utilize soquete de 12 mm, extensão e cabo de força.



#### Instale ou Conecte

- 1) Suspensores aos suportes do sistema de escapamento.

**Nota:** O suspensor traseiro do silenciador, é fixado ao sistema de escapamento através de um parafuso, para instalá-lo utilize soquete de 12 mm, extensão e cabo de força.

- 2) Parafusos de fixação dos suspensores utilizando soquete de 12 mm, extensão e cabo de força.



## Tubo de escapamento Nº 1

TPMO – L2160



### Atenção

Para evitar riscos de queimaduras, não execute serviços no sistema de escapamento enquanto o mesmo estiver quente.



### Execute

– Posicione o veículo no elevador e levante-o.



### Remova ou Desconecte

- 1) Tubo de escapamento Nº 1 do tubo de saída do turbocompressor utilizando soquete de 14 mm, extensão longa e cabo de força.
- 2) Tubo de escapamento Nº 1 do tubo de escapamento Nº 2 com conversor catalítico utilizando soquete de 14 mm, extensão e cabo de força.
- 3) Tubo de escapamento Nº 1 do veículo.



### Instale ou Conecte

- 1) Tubo de escapamento Nº 1 ao tubo de escapamento Nº 2 com conversor catalítico, apertando os parafusos com o torque especificado utilizando soquete de 14 mm, extensão e torquímetro.



### Aperte

(b): Parafusos de fixação do conversor catalítico: 50 N.m (36,5 lbf.pé)

- 2) Tubo de escapamento Nº 1 ao tubo de saída do turbocompressor, apertando as porcas com o torque especificado utilizando soquete de 14 mm, extensão longa e torquímetro.



**Aperte**

(a): Porcas de fixação do tubo de escapamento Nº 1: 60 N.m (43,5 lbf.pé)

**Nota:** Substitua a junta entre o tubo de escapamento Nº 1 e o tubo de saída do turbocompressor e o anel entre o tubo de escapamento Nº 2 com conversor catalítico e o tubo de escapamento Nº 1.

## Conversor catalítico

TPMO – L2300



### Atenção

Para evitar riscos de queimaduras, não execute serviços no sistema de escapamento enquanto o mesmo estiver quente.

O conversor catalítico não deve ser exposto a golpes. Não o deixe cair, evite golpes ou batidas.



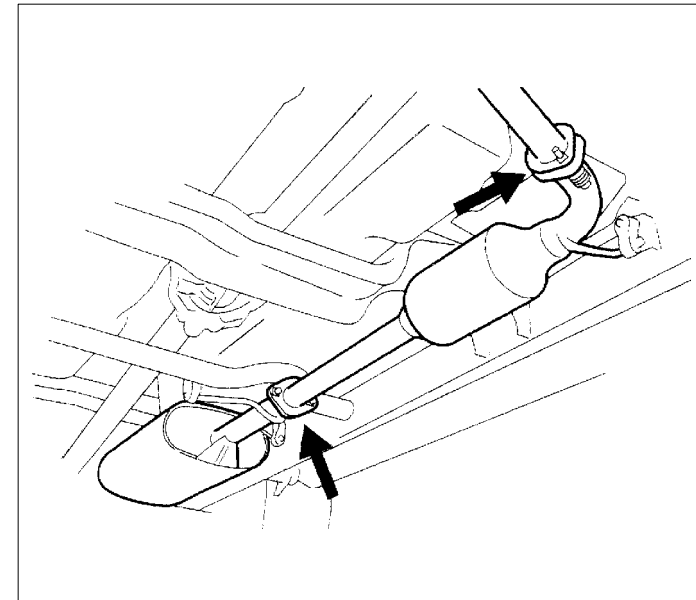
### Execute

– Posicione o veículo no elevador e levante-o.



### Remova ou Desconecte

- 1) Tubo do silencioso central do tubo de escapamento N° 2 com conversor catalítico utilizando soquete de 14 mm, extensão e cabo de força.
- 2) Tubo de escapamento N° 2 com conversor catalítico do tubo de escapamento N° 1 utilizando soquete de 14 mm, extensão e cabo de força.



- 3) Tubo de escapamento N° 2 com conversor catalítico do suspensor.
- 4) Tubo de escapamento N° 2 com conversor catalítico do veículo.



### Instale ou Conecte

- 1) Tubo de escapamento N° 2 com conversor catalítico em seu alojamento no veículo, e o suspensor no suporte do tubo de escapamento.
- 2) Tubo do silencioso central ao tubo de escapamento N° 2 com conversor catalítico, apertando as porcas de fixação com o torque especificado, utilizando soquete de 14 mm, extensão e torquímetro.



### Aperte

(a): Porcas de fixação do silencioso central: 60 N.m (43,5 lbf.pé)

- 3) Tubo de escapamento N° 2 com conversor catalítico ao tubo de escapamento N° 1, apertando os parafusos de fixação com o torque especificado, utilizando soquete de 14 mm, extensão e torquímetro.



### Aperte

(b): Parafusos de fixação do tubo de escapamento N° 2 com conversor catalítico: 50 N.m (36,5 lbf.pé)

**Nota:** Substitua a junta entre o silencioso central e o tubo de escapamento N° 2 com conversor catalítico e o anel entre o tubo de escapamento N° 2 com conversor catalítico e o tubo de escapamento N° 1.

**Silencioso central****TPMO – L2584****Atenção**

Para evitar riscos de queimaduras, não execute serviços no sistema de escapamento enquanto o mesmo estiver quente.

**Execute**

– Posicione o veículo no elevador e eleve-o.

**Remova ou Desconecte**

- 1) Porcas de fixação do tubo do silencioso central ao tubo de escapamento N° 2 com conversor catalítico utilizando soquete de 14 mm, extensão e cabo de força.
- 2) Silencioso central dos suspensores utilizando soquete de 12 mm, extensão e cabo de força para o suspensor traseiro e desencaixando os demais.
- 3) Silencioso central do veículo, com cuidado.

**Instale ou Conecte**

- 1) Silencioso central no suspensor traseiro utilizando soquete de 12 mm, extensão e cabo de força para apertar o parafuso de fixação do suspensor ao tubo do escapamento e encaixando os demais suspensores nos suportes do silencioso central.
- 2) Tubo do silencioso central ao tubo de escapamento N° 2 com conversor catalítico, apertando as porcas com o torque especificado utilizando soquete 14 mm, extensão e torquímetro.

**Aperte**

(a): Parafusos de fixação do silencioso central: 60 N.m (43,5 lbf.pé)

**Nota:** Substitua a junta entre o silencioso central e o tubo de escapamento N° 2 com conversor catalítico.

## Coletor de escapamento

Consulte “[Turbocompressor e coletor de escapamento](#)” na [Seção J3.3.4](#) para os procedimentos de remoção e instalação. Antes da instalação, verifique a junta e o vedador quanto a deterioração ou danos. Substitua-os, se necessário.

**Especificações de torque**

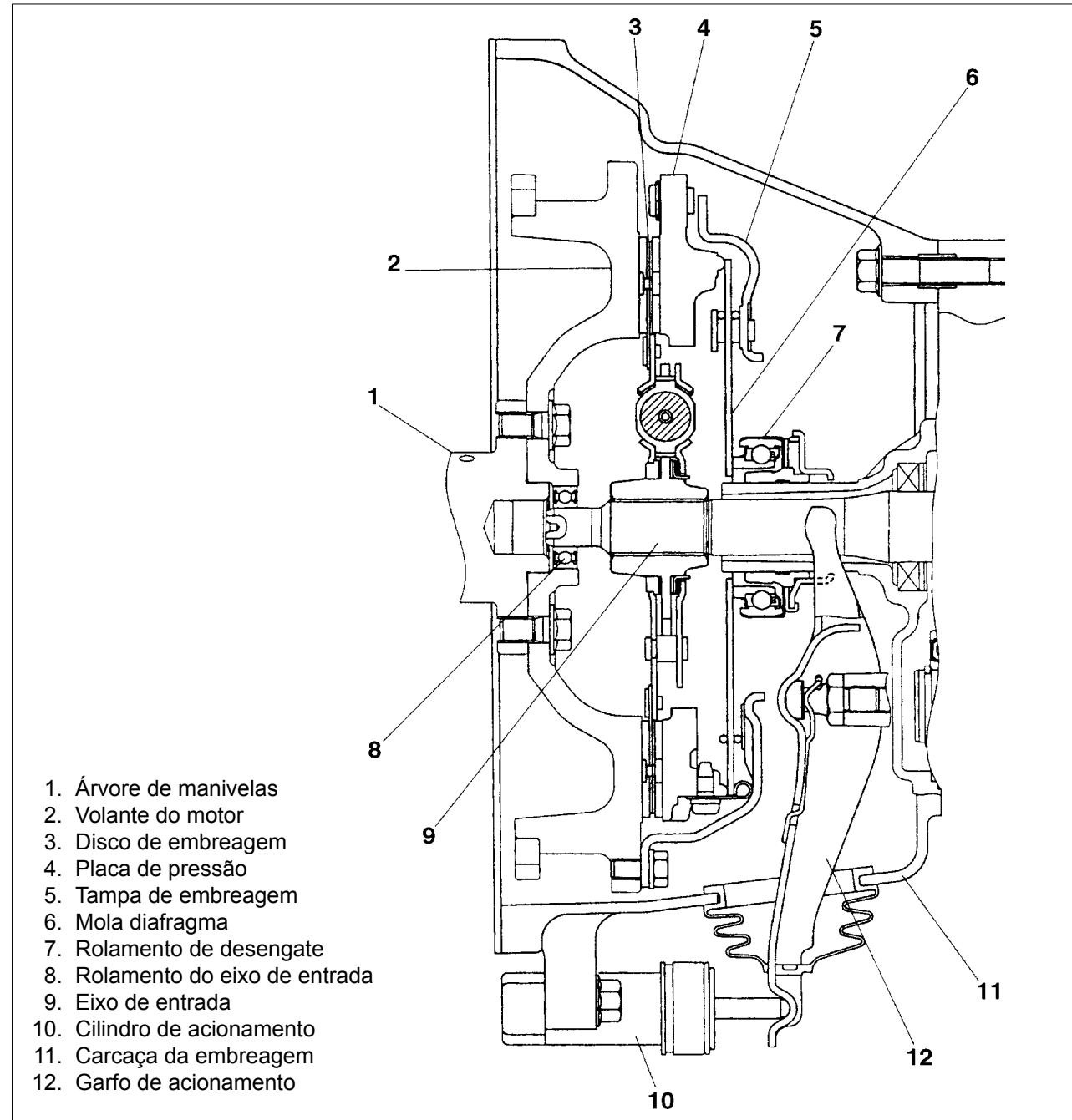
<b>Peças de fixação</b>	<b>Torque</b>	
	<b>N.m</b>	<b>lbf.pé</b>
Porcas de fixação do tubo de escapamento Nº 1 ao tubo de saída do turbocompressor	60	43,5
Parafusos de fixação do conversor catalítico ao tubo de escapamento Nº 1	50	36,5
Porcas de fixação do silencioso central ao conversor catalítico	60	43,5

**Seção K1****Embreagem****Descrição geral**

A embreagem é do tipo mola diafragma de um disco simples seco. A mola diafragma é do tipo dentes cônicos, formada por um anel sólido na parte do diâmetro externo com uma série de dentes cônicos apontados para a frente. O disco suportado torsionalmente por molas espirais está posicionado no eixo de entrada da transmissão por um encaixe estriado. A tampa da embreagem é fixada firmemente no volante do motor e guia a mola diafragma, de tal forma que a parte da borda periférica empurra a placa de pressão contra o volante do motor (com o disco no meio), e quando o rolamento de desengate está posicionado atrás.

Esta é a condição de acoplamento da embreagem.

Acionando o pedal da embreagem, o rolamento de desengate avança e empurra as pontas dos dentes cônicos da mola diafragma. Quando isto acontece, a mola diafragma retira a placa de pressão do volante do motor, desta forma interrompe o fluxo motriz do volante que era conduzido através do disco da embreagem para o eixo de entrada da transmissão.





## Diagnóstico

Defeito	Causa possível	Correção
Patina	<p>Curso livre do pedal da embreagem incorreto</p> <p>Face do disco de embreagem gasta ou suja com óleo.</p> <p>Superfície do disco, da placa de pressão ou do volante deformada.</p> <p>Mola do diafragma enfraquecida.</p> <p>Pistão do cilindro mestre ou topo da vedação não retorna.</p>	<p>Faça a sangria de ar ou substitua o cilindro mestre.</p> <p>Substitua o disco.</p> <p>Substitua o disco, a tampa da embreagem ou o volante do motor.</p> <p>Substitua a tampa da embreagem.</p> <p>Repare o cilindro mestre.</p>
Arrasto da embreagem	<p>Curso livre do pedal da embreagem incorreto.</p> <p>Mola do diafragma enfraquecida, ou a extremidade da mola gasta.</p> <p>Estrias do eixo de entrada oxidadas.</p> <p>Estrias do eixo de entrada da transmissão danificadas ou gastas.</p> <p>Disco da embreagem oscila excessivamente.</p> <p>Face do disco de embreagem quebrada ou suja com óleo.</p> <p>Vazamento de fluido.</p>	<p>Faça a sangria de ar ou substitua o cilindro mestre.</p> <p>Substitua a tampa da embreagem.</p> <p>Lubrifique.</p> <p>Substitua o eixo de entrada.</p> <p>Substitua o disco.</p> <p>Substitua o disco.</p> <p>Repare ou substitua.</p>
Vibração da embreagem	<p>Face do disco de embreagem espelhada (semelhante a vidro).</p> <p>Face do disco de embreagem suja com óleo.</p> <p>Rolamento de desengate desliza com dificuldade no suporte do rolamento do eixo de entrada.</p> <p>Disco de embreagem oscila ou mau contato da face do disco.</p> <p>Molas de torção do disco de embreagem enfraquecidas.</p> <p>Rebites soltos no disco de embreagem.</p> <p>Superfície da placa de pressão ou do volante do motor deformada.</p>	<p>Repare ou substitua o disco.</p> <p>Substitua o disco.</p> <p>Lubrifique ou substitua o suporte do rolamento do eixo de entrada.</p> <p>Substitua o disco.</p> <p>Substitua o disco.</p> <p>Substitua o disco.</p> <p>Substitua a tampa da embreagem ou o volante do motor.</p>
Embreagem ruidosa	<p>Parafusos ou porcas de fixação do motor soltos ou enfraquecidos.</p> <p>Rolamento de desengate quebrado ou gasto.</p> <p>Rolamento dianteiro do eixo de entrada gasto.</p> <p>Jogo excessivo do cubo do disco de embreagem.</p> <p>Disco de embreagem quebrado.</p>	<p>Substitua o rolamento de desengate.</p> <p>Substitua o rolamento do eixo de entrada.</p> <p>Substitua o disco.</p> <p>Substitua o disco.</p> <p>Substitua a tampa da embreagem.</p>
Embreagem brusca	<p>Jogo na placa de pressão e na mola do diafragma.</p> <p>Faces do disco de embreagem sujas de óleo.</p> <p>Faces do disco de embreagem excessivamente gastas.</p> <p>Cabeça dos rebites salientes na superfície do disco de embreagem.</p> <p>Molas de torção enfraquecidas.</p>	<p>Substitua o disco.</p> <p>Substitua o disco.</p> <p>Substitua o disco.</p> <p>Substitua o disco.</p> <p>Substitua o disco.</p>

**Altura do pedal da embreagem (veículos com motores RF e RHZ)****TPMO – K0020**

Ajuste a altura do pedal da embreagem, soltando a porca de trava utilizando chave fixa de 10 mm e girando a haste de acionamento, como mostrado.

A altura do pedal da embreagem está normal se o pedal da embreagem estiver aproximadamente 20 mm mais alto que o pedal do freio.

Após o ajuste, aperte a porca de trava com o torque especificado utilizando chave adequada e torquímetro.

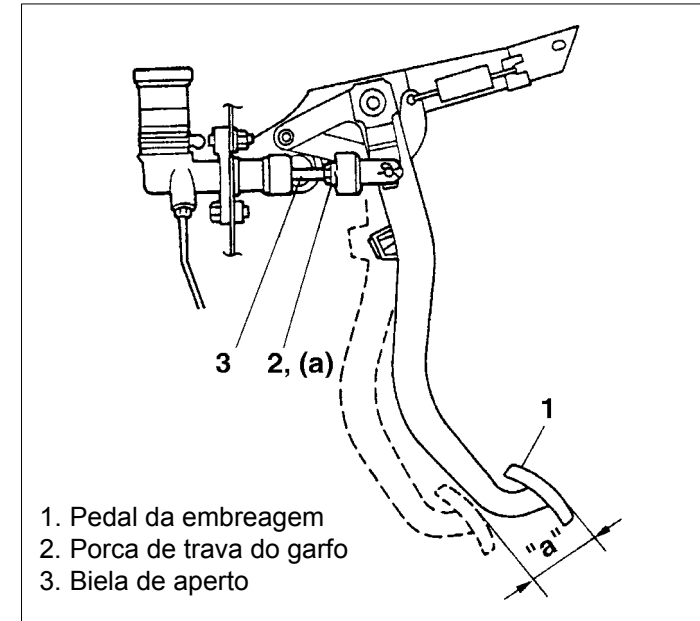
**Aperte**

(a): 18 N.m (13,2 lbf.pé)

**Curso livre do pedal da embreagem**

Acione o pedal da embreagem, pare no momento em que a resistência da embreagem for sentida e faça a medição da distância (curso livre do pedal da embreagem). O curso livre deve estar dentro da seguinte especificação.

Curso livre do pedal de embreagem "a": 15 – 25 mm (0,6 – 1,1 pol.)



## Tubo e mangueira do sistema de embreagem hidráulica (veículos com motores RF e RHZ)

TPMO – K0643

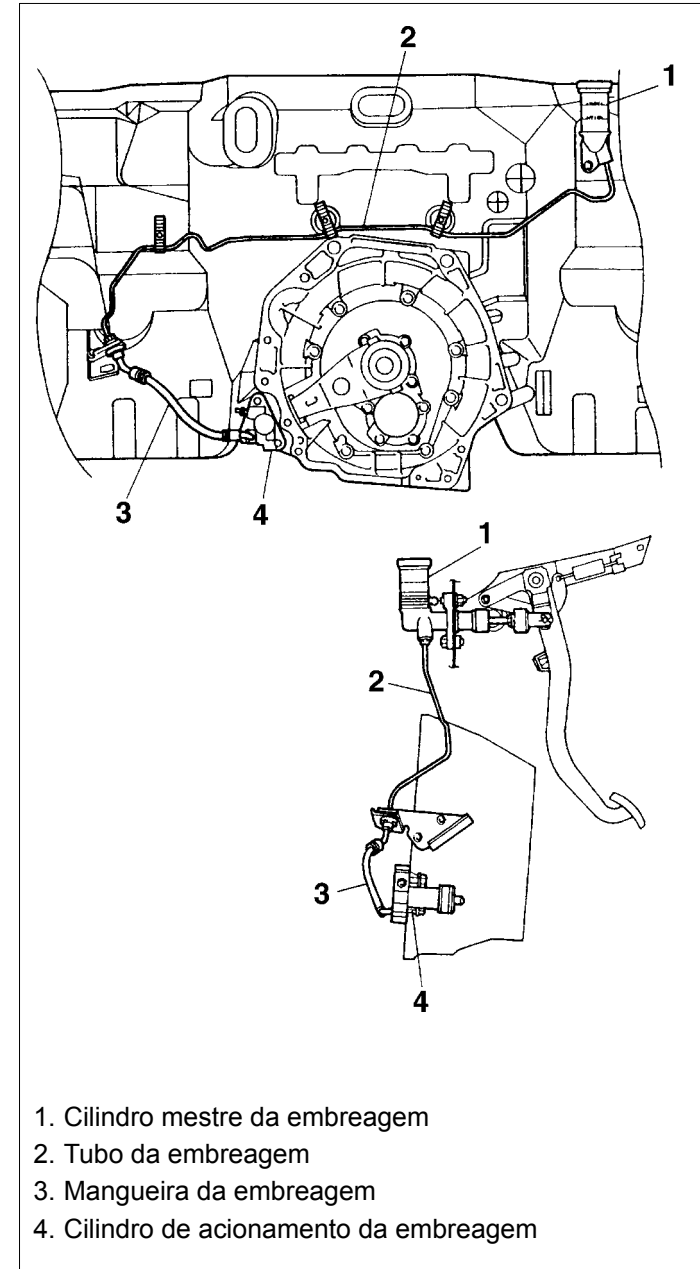


### Remova ou Desconecte

**Nota:** Não permita que o fluido caia nas superfícies pintadas.

- 1) Remova a poeira e a sujeira de cada junção de tubos e mangueiras antes de desconectar e limpe em volta da tampa do cilindro mestre.
- 2) Remova o fluido do reservatório com uma seringa ou algo similar.
- 3) Remova o anel “E” na junção do tubo de fluido com a mangueira utilizando uma chave de fenda.
- 4) Desconecte o tubo de fluido da mangueira utilizando chave fixa de 10 mm (para porca de conexão).
- 5) Remova a mangueira utilizando chave fixa de 14 mm para soltar o parafuso banjo.
- 6) Remova o tubo de fluido utilizando chave fixa de 10 mm (para porcas de conexão).

**Nota:** Ao desconectar o tubo de fluido da mangueira, cuidado para não torcer a mangueira.

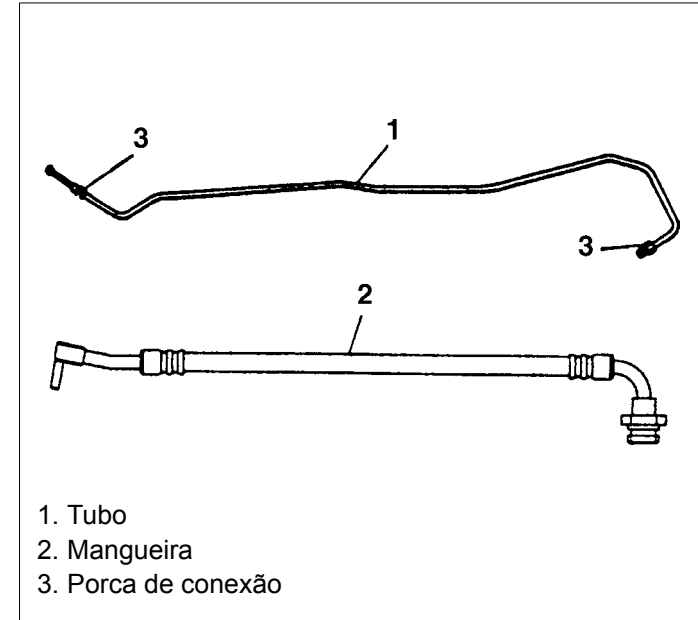


1. Cilindro mestre da embreagem
2. Tubo da embreagem
3. Mangueira da embreagem
4. Cilindro de acionamento da embreagem



## Inspecione

Verifique o tubo e a mangueira se apresentam amassados, dobras, trincas, sujeira ou poeira. Substitua, caso necessário.





### Instale ou Conecte

Utilize o procedimento inverso ao da remoção observando os seguintes pontos.

Aperte as porcas de conexão com o torque especificado utilizando chave adequada e torquímetro.

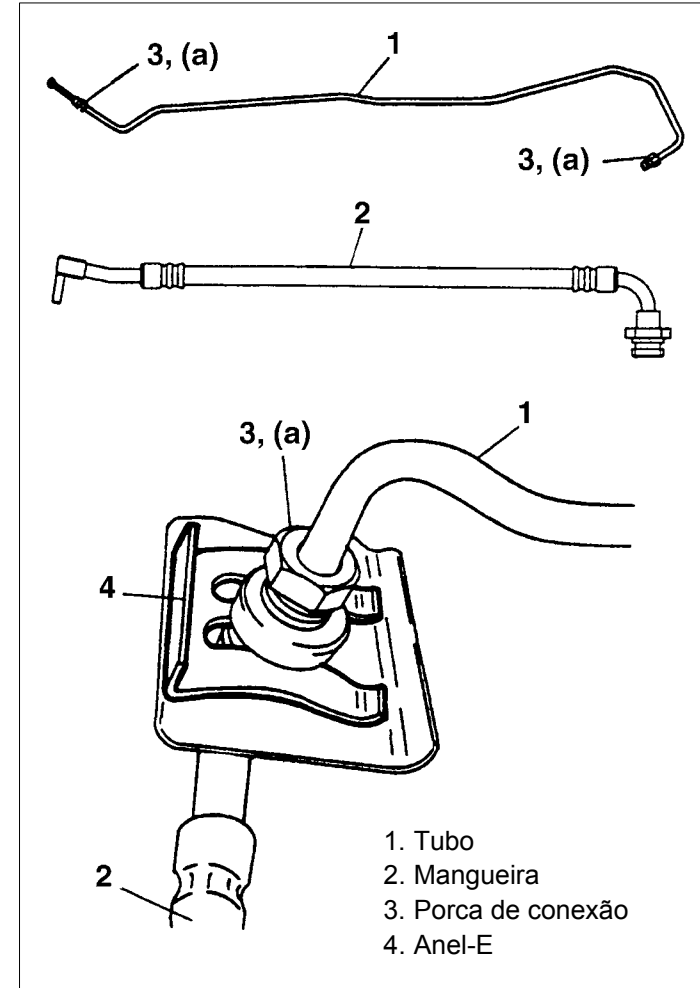


### Aperte

(a): 16 N.m (11,8 lbf.pé)

### Nota:

- Para a sangria do ar somente do cilindro mestre, remova-o do veículo.  
(Para os procedimentos de remoção e instalação do conjunto do cilindro mestre, consulte [“Cilindro mestre da embreagem”](#) nesta Seção e para a sangria do ar, consulte [“Freios, inspeção e ajuste”](#), na Seção H1).
- Não permita que o fluido caia nas superfícies pintadas.
- Não permita que o tubo ou a mangueira entre em contato com a carroceria do veículo e suas partes.
- Instale firmemente cada braçadeira.
- Instale firmemente o anel-E como mostrado.
- Após a instalação, verifique o curso livre do pedal da embreagem e faça a sangria de ar do sistema.
- Verifique vazamentos de fluido.
- Adicione fluido até o nível MAX do reservatório.



- 1. Tubo
- 2. Mangueira
- 3. Porca de conexão
- 4. Anel-E

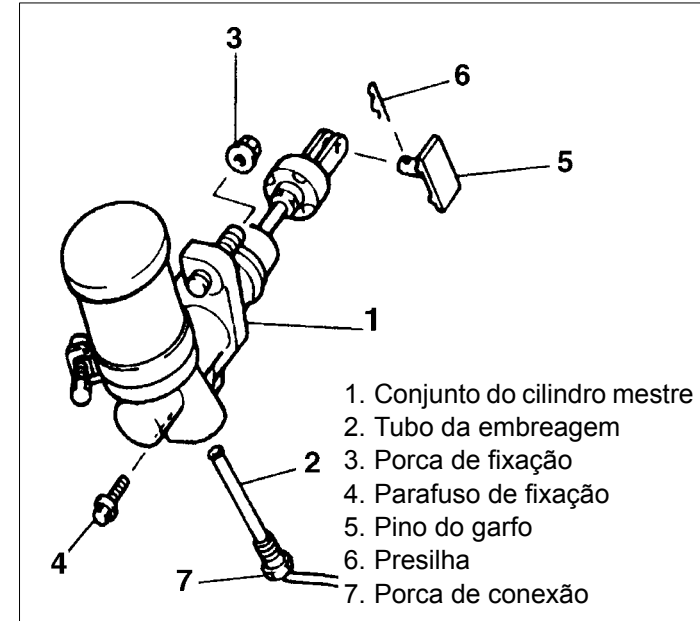
**Cilindro mestre da embreagem (veículos com motores RF e RHZ)**

**TPMO – K0600**



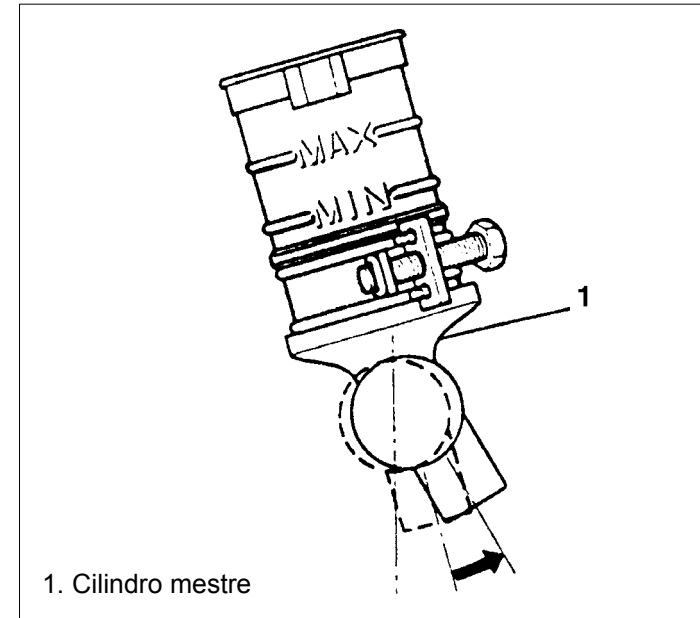
**Remova ou Desconecte**

- 1) Limpe em volta da tampa do reservatório e remova o fluido com uma seringa ou algo similar.
  - 2) Remova o pino da presilha utilizando alicate de bico e remova a presilha do pedal da embreagem.
  - 3) Desconecte o tubo de fluido do cilindro mestre utilizando chave fixa de 10 mm (para porca de conexão).
- Nota:** Não permita que o fluido caia nas superfícies pintadas.
- 4) Remova o parafuso e a porca de fixação do cilindro mestre, utilizando soquete de 12 mm, extensão e cabo de força.
  - 5) Remova o conjunto do cilindro mestre e a junta.



**Instale ou Conecte**

- 1) Para fazer a sangria de ar do próprio cilindro mestre, incline-o como mostrado na figura e adicione fluido.
- Nota:** Após a sangria de ar do cilindro mestre, tampe o furo do tubo para evitar que o fluido derrame até que o tubo seja conectado.
- 2) Instale o conjunto do cilindro mestre com uma nova junta na carcaça, o parafuso e a porca de fixação e o pino da haste de acionamento.
- Nota:** Não reutilize a junta.



- 3) Aperte o parafuso e a porca com o torque especificado, utilizando soquete de 12 mm, extensão e cabo de força.
- 4) Conecte o tubo e aperte a porca de conexão com o torque especificado, utilizando chave adequada e torquímetro.



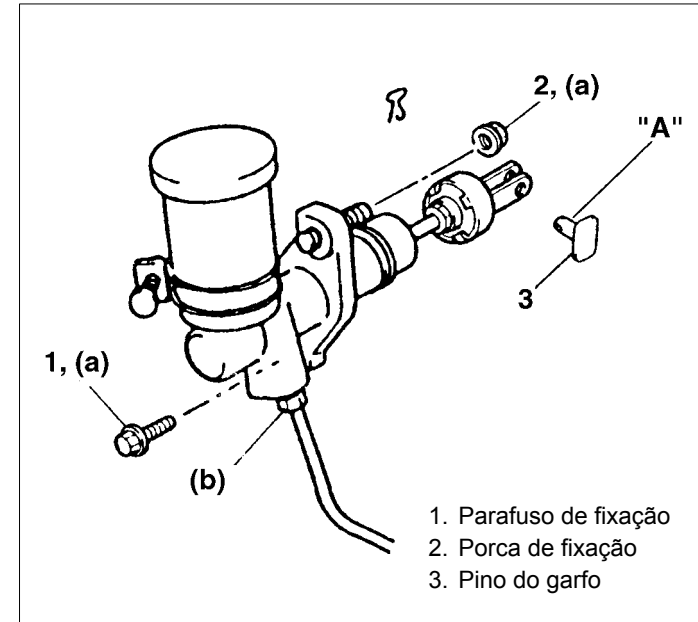
**Aperte**

(a): 13 N.m (9,6 lbf.pé)

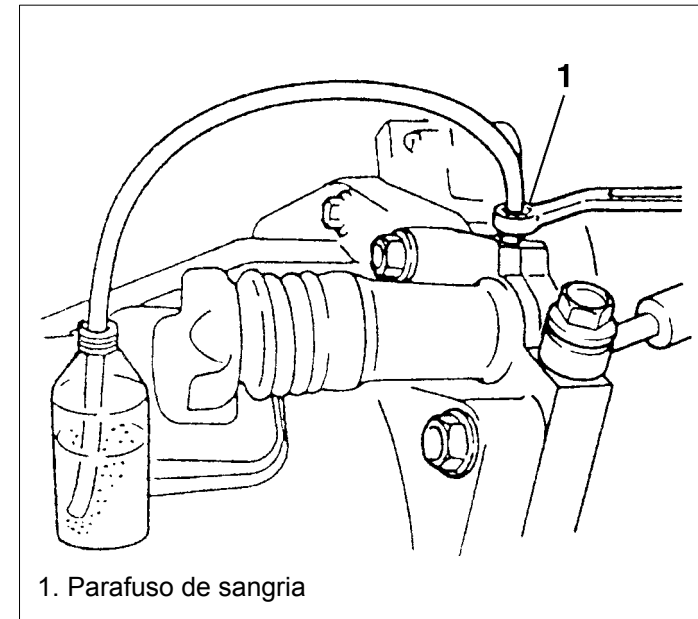
(b): 16 N.m (11,8 lbf.pé)

- 5) Aplique graxa no pino do garfo e instale-o. Utilize um alicate de bico para instalar a presilha no pino.

**"A": Graxa de lítio**



- 6) Encha o reservatório com o fluido de freio especificado e verifique se existe vazamento de fluido.
- 7) Após a instalação, faça a sangria de ar do sistema e verifique o curso livre do pedal da embreagem. [Consulte "Freios, inspeção e ajuste", Seção H1.](#)

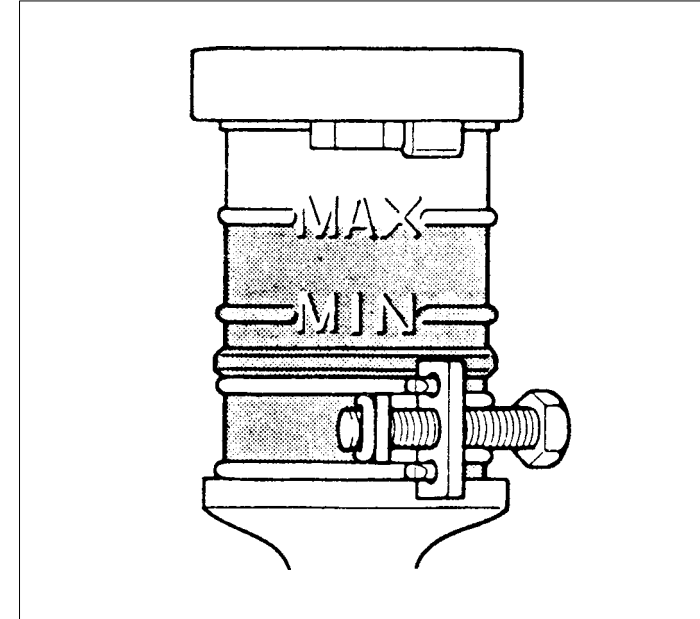


**Inspeção do fluido**

O nível do fluido deverá estar sempre entre as marcas MIN e MAX do reservatório. Se o fluido diminuir rapidamente, verifique se existe vazamento. Se houver, repare e adicione fluido até o nível MAX.

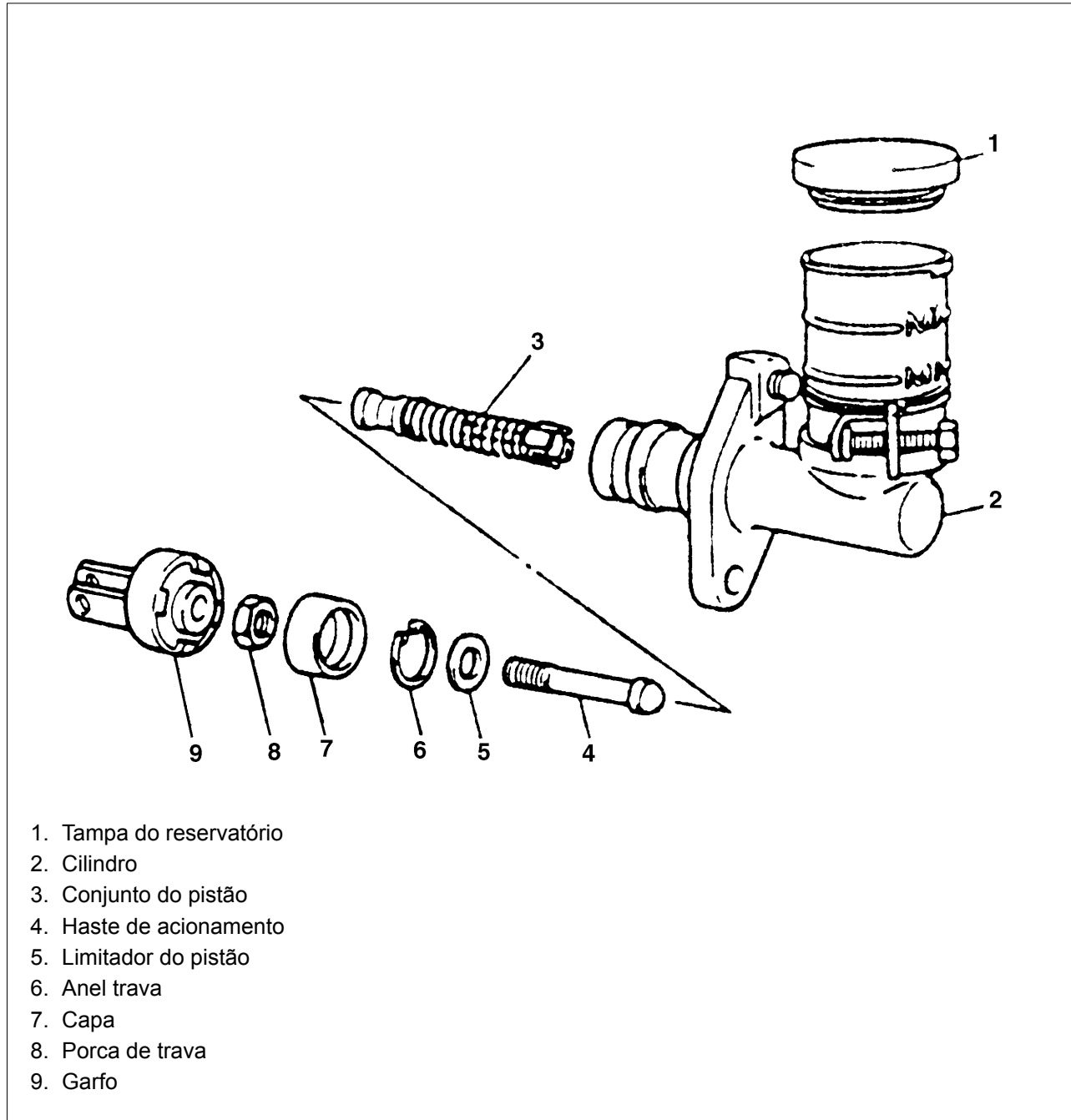
**Nota:**

- O fluido de freio danifica superfícies pintadas. Remova imediatamente e limpe por completo a superfície afetada.
- Não utilize fluido de amortecedor ou qualquer outro fluido que contenha óleo mineral. Não utilize um reservatório que tenha sido utilizado para óleo mineral, ou que esteja molhado com água. Óleo mineral irá provocar o inchaço e deformações nas peças de borracha do sistema hidráulico da embreagem e a água irá misturar-se com o fluido de freio, abaixando o seu ponto de ebulição. Mantenha todos os reservatórios de fluido tampados para evitar a contaminação.
- Não utilize um fluido caso a tampa do frasco tenha sido aberta pela última vez há mais de um ano.





Desmontagem e montagem do cilindro mestre da embreagem





## Desmonte

- 1) Levante a coifa e remova o anel trava utilizando alicate adequado.
- 2) Remova a haste de acionamento e aplique ar comprimido gradualmente dentro do furo para a conexão do tubo para remover o conjunto do pistão, tendo cuidado para que ele não pule para fora.
- 3) Solte a porca de trava da haste de acionamento utilizando chave fixa de 10 mm, e remova o garfo da haste de acionamento.



## Inspecione

Inspecione as peças desmontadas se apresentam desgaste ou se estão danificadas. Substitua as peças, se necessário.

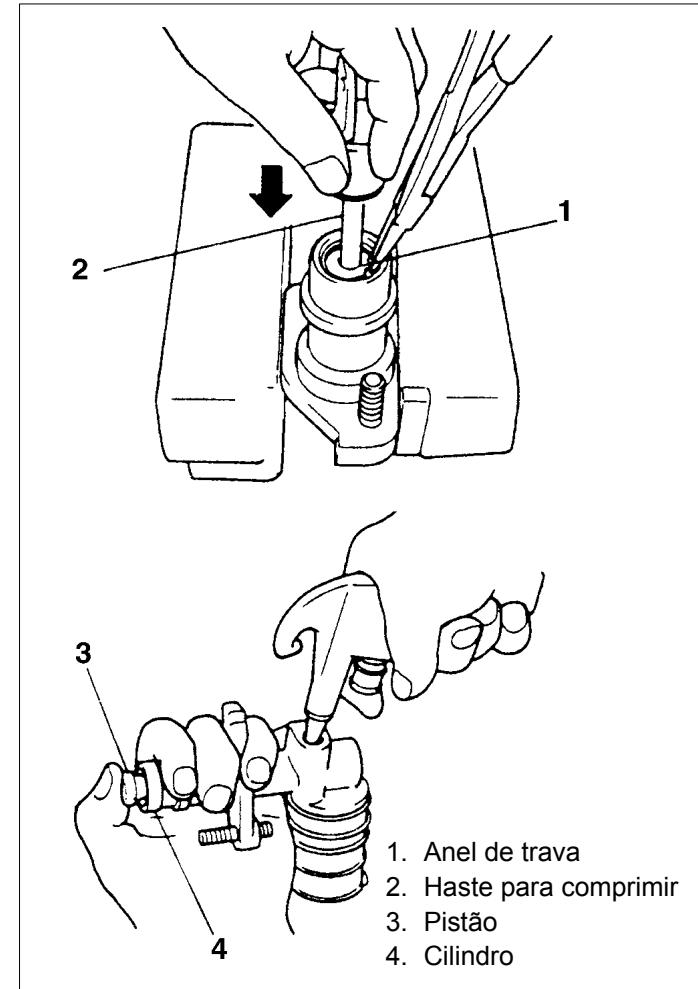
### Nota:

- Lave as peças desmontadas com fluido de freio.
- Não reutilize o conjunto do pistão e nem o anel de trava.

Inspecione se o furo do cilindro apresenta riscos ou corrosão. O melhor é sempre substituir um cilindro com corrosão. A corrosão pode ser identificada por pontos ou rugosidade excessiva.

**Nota:** O polimento do furo do cilindro com qualquer tipo de abrasivo é proibido, podendo danificar o furo do cilindro.

Lave o cilindro com fluido de freio limpo. Agite-o até que o excesso de fluido saia do cilindro. Não utilize pano para secar o cilindro, os fiapos do pano não podem permanecer na superfície do furo do cilindro.

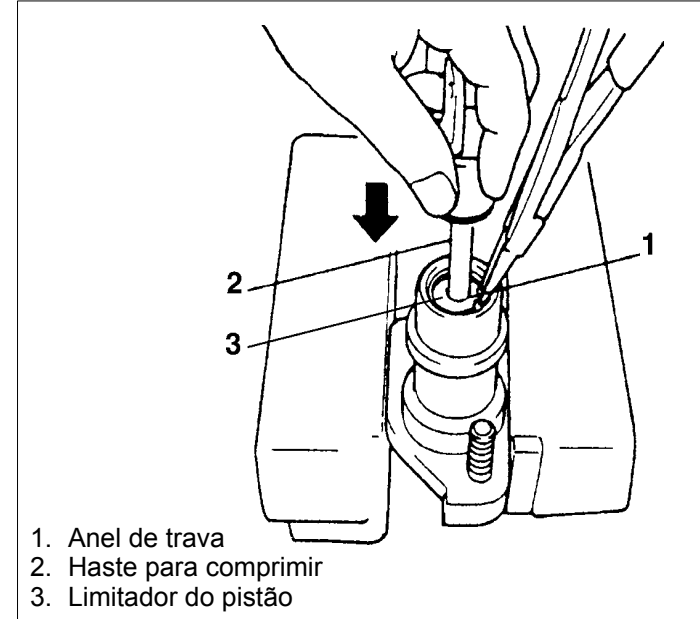




**Monte**

**Nota:** Antes da instalação, lave cada peça com fluido de freio especificado.

- 1) Aplique fluido de freio na parte interna do conjunto do pistão e na carcaça do cilindro.
- 2) Instale o conjunto do pistão dentro do cilindro.



1. Anel de trava
2. Haste para comprimir
3. Limitador do pistão

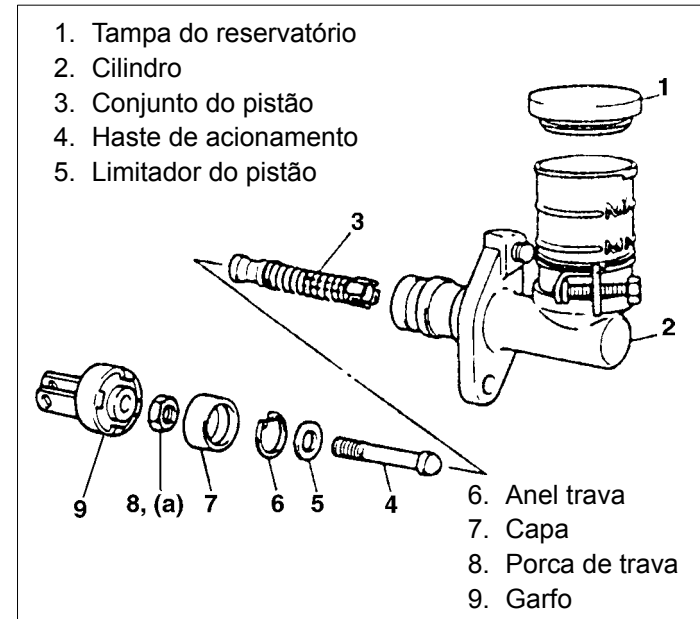
- 3) Aperte a porca de trava com o torque especificado utilizando chave adequada e torquímetro.
- 4) Com o pistão comprimido, instale o anel de trava utilizando alicate adequado, e a seguir instale a coifa.



**Aperte**

(a): 18 N.m (13 lbf.pé)

- 5) Para a instalação do cilindro mestre no veículo, [consulte “Cilindro mestre da embreagem”, nesta Seção.](#)



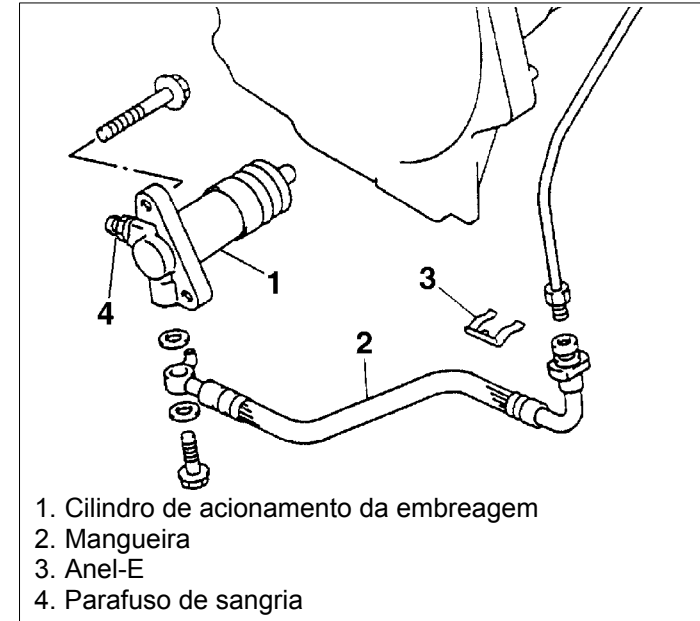
1. Tampa do reservatório
2. Cilindro
3. Conjunto do pistão
4. Haste de acionamento
5. Limitador do pistão
6. Anel trava
7. Capa
8. Porca de trava
9. Garfo

**Cilindro de acionamento da embreagem (veículos com motores RF e RHZ)****TPMO – K0620****Remova ou Desconecte****Nota:** Não permita que o fluido caia nas superfícies pintadas.

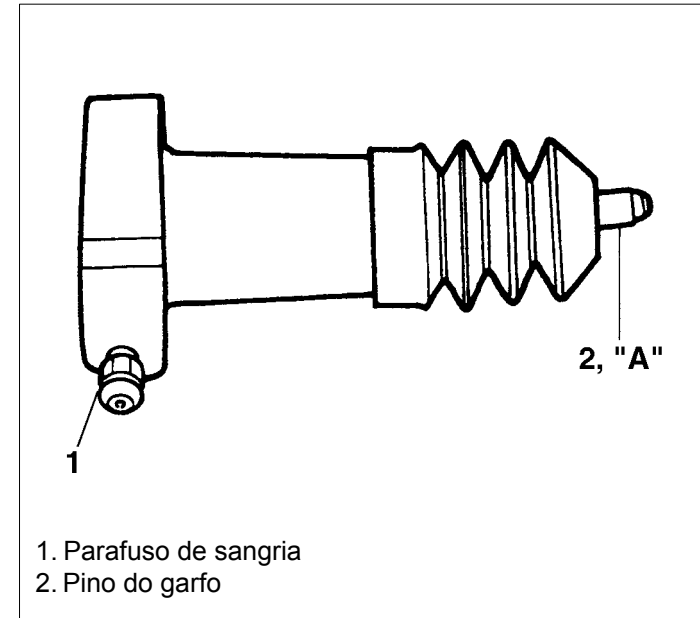
- 1) Limpe em volta da tampa do reservatório e remova o fluido com uma seringa ou algo similar.
- 2) Desconecte a mangueira de fluido do cilindro de acionamento utilizando chave fixa de 14 mm.

**Nota:** Tampe a mangueira, evitando vazamento de fluido e a entrada de umidade ou sujeira.

- 3) Remova o cilindro de acionamento utilizando soquete de 14 mm, extensão e cabo de força.

**Instale ou Conecte**

- 1) Conecte o pedal da embreagem ao garfo. Aplique graxa no pino do garfo e instale-o travando com a presilha.

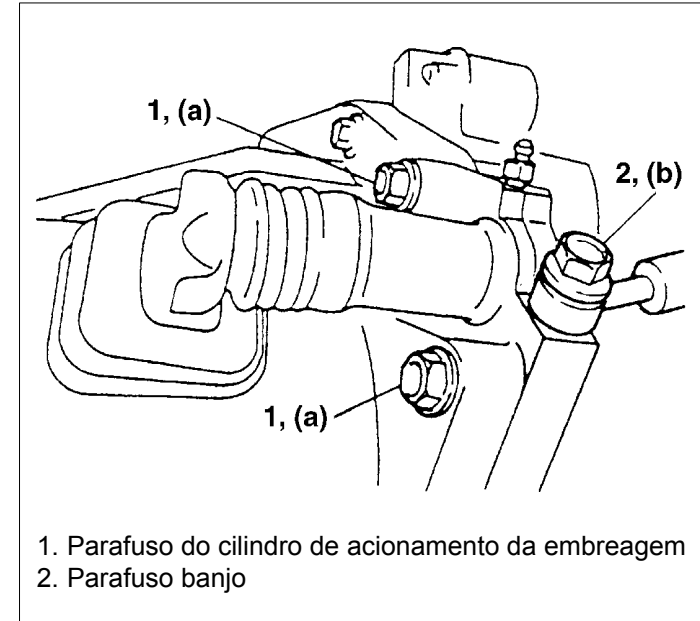
**Nota:** Não permita que a graxa fique na coifa.**“A”:** Graxa de lítio

- 2) Instale o cilindro de acionamento da embreagem e aperte os parafusos de fixação com o torque especificado, utilizando soquete de 14 mm, extensão e torquímetro.
- 3) Conecte a mangueira de fluido da embreagem e aperte o parafuso banjo com o torque especificado, utilizando chave adequada e torquímetro.

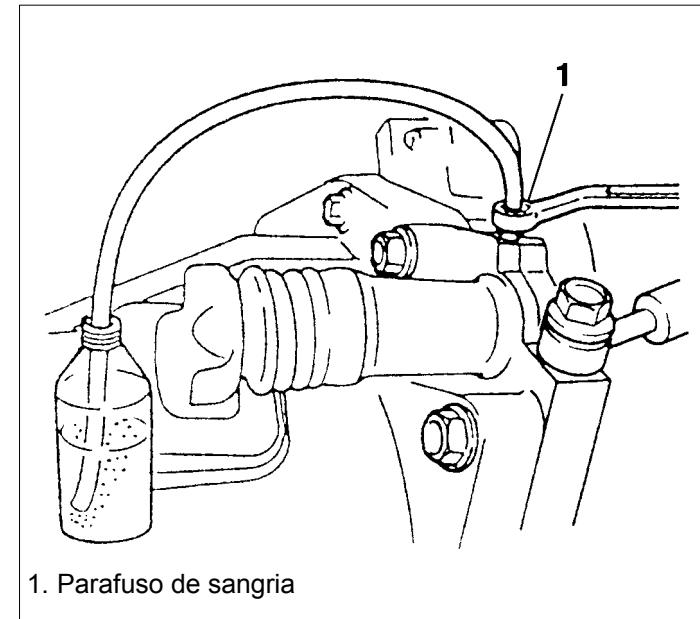


**Aperte**

- (a): 50 N.m (36,7 lbf.pé)
- (b): 23 N.m (16,9 lbf.pé)



- 4) Encha o reservatório com o fluido de freio especificado e verifique se existe vazamento.
- 5) Faça a sangria de ar do sistema, consulte [“Freios, inspeção e ajuste”](#), na [Seção H1](#) e verifique o curso livre do pedal da embreagem, consulte [“Altura do pedal da embreagem”](#), nesta [Seção](#).

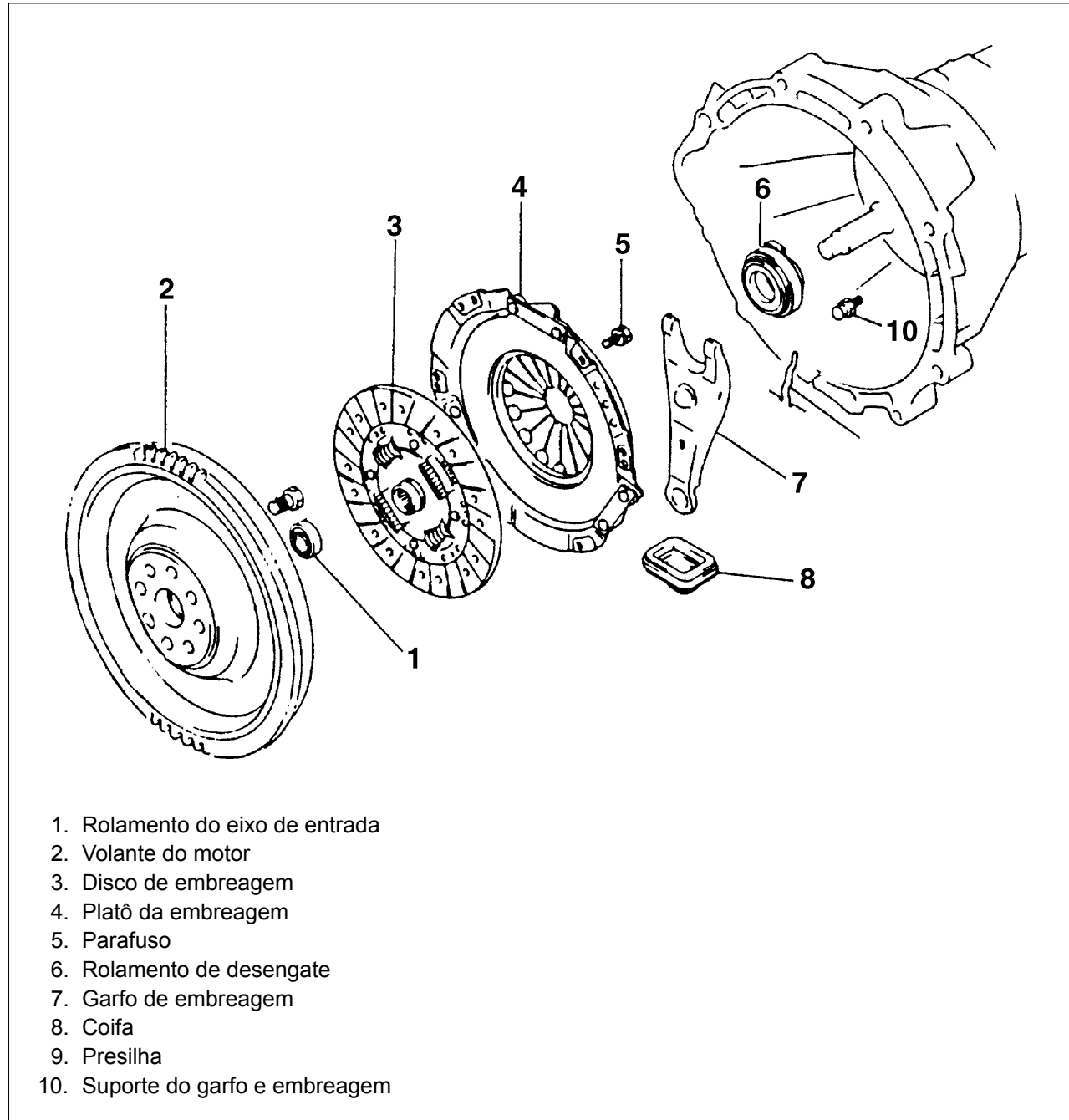


Platô e disco, rolamento e garfo da embreagem

TPMO – K0800

K0700

K0720



1. Rolamento do eixo de entrada
2. Volante do motor
3. Disco de embreagem
4. Platô da embreagem
5. Parafuso
6. Rolamento de desengate
7. Garfo de embreagem
8. Coifa
9. Presilha
10. Suporte do garfo e embreagem

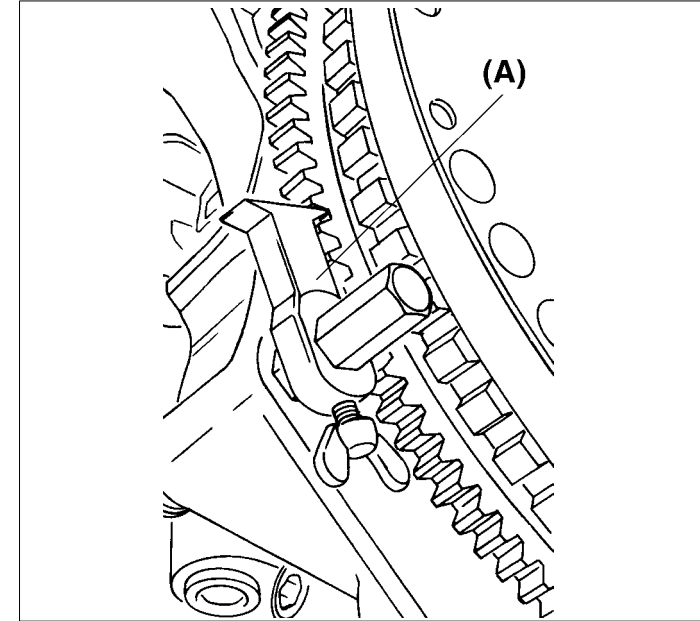


## Remova ou Desconecte

- 1) Transmissão do veículo, consulte “Remoção da unidade da transmissão”, na Seção K2 (para motor RF) e Seção K7 (para motor RHZ).
- 2) Mantenha o volante do motor parado com a ferramenta especial (A) e remova o platô e o disco da embreagem, utilizando soquete de 10 mm, extensão e cabo de força.

### Ferramenta especial

**(A): 7-0206873**



- 3) Remova o rolamento utilizando as ferramentas especiais.

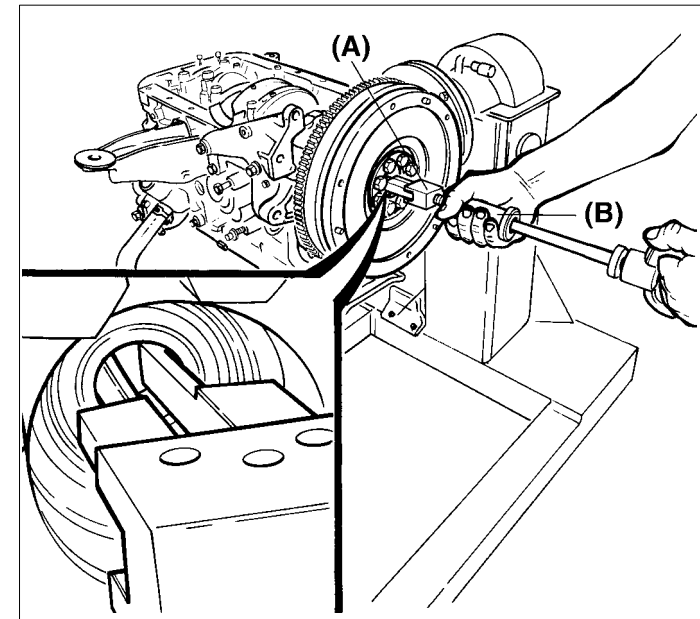
### Ferramentas especiais

**(A): S-9404180**

**(B): M-680770**

- 4) Remova o rolamento e o garfo de embreagem.

**Nota:** A figura mostra o motor removido, para uma melhor visualização.





## Inspeção

### Rolamento do eixo de entrada e rolamento de desengate

Verifique se o rolamento gira suavemente e substitua se qualquer anormalidade for encontrada.

### Disco de embreagem

Faça a medição da profundidade do furo do rebite, por exemplo a distância entre a superfície do revestimento e a cabeça do rebite. Se a profundidade encontrada estiver no limite da utilização em qualquer um dos furos, substitua o conjunto do disco.

### Profundidade da cabeça do rebite

**Normal:** 1,6 mm

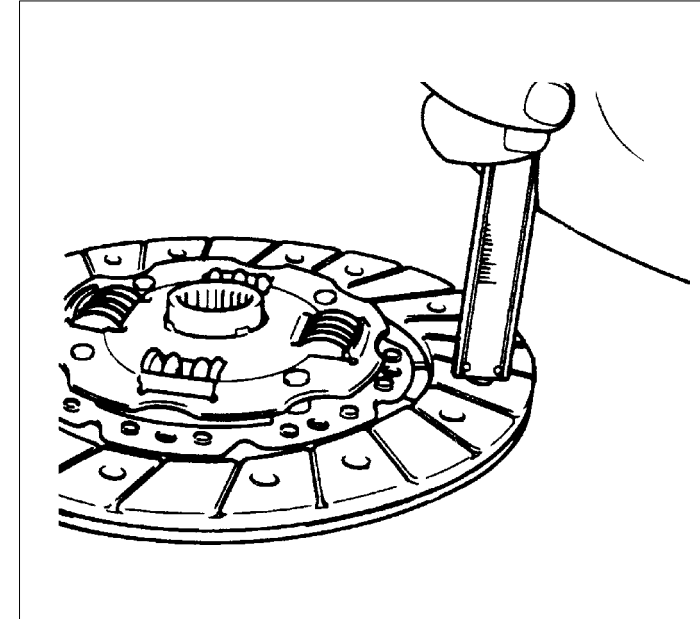
**Limite de utilização:** 0,5 mm

### Platô da embreagem

- 1) Verifique a mola do diafragma se apresenta desgaste anormal ou se está danificada.
- 2) Inspeção a placa de pressão se apresenta desgaste ou pontos queimados pelo calor.
- 3) Se qualquer anormalidade for encontrada, substitua todo o conjunto. Não desmonte o diafragma e a placa de pressão.

### Volante do motor

Verifique a superfície de contato do disco de embreagem se apresenta desgaste anormal ou pontos queimados. Substitua ou repare como necessário.







### Instale ou Conecte

**Nota:** Antes da montagem, certifique-se que a superfície do volante e da placa de pressão estão bem limpas e secas.

- 1) Instale o volante do motor na árvore de manivelas e aperte os parafusos com o torque especificado, utilizando soquete de 19 mm, extensão e torquímetro.

### Ferramenta especial

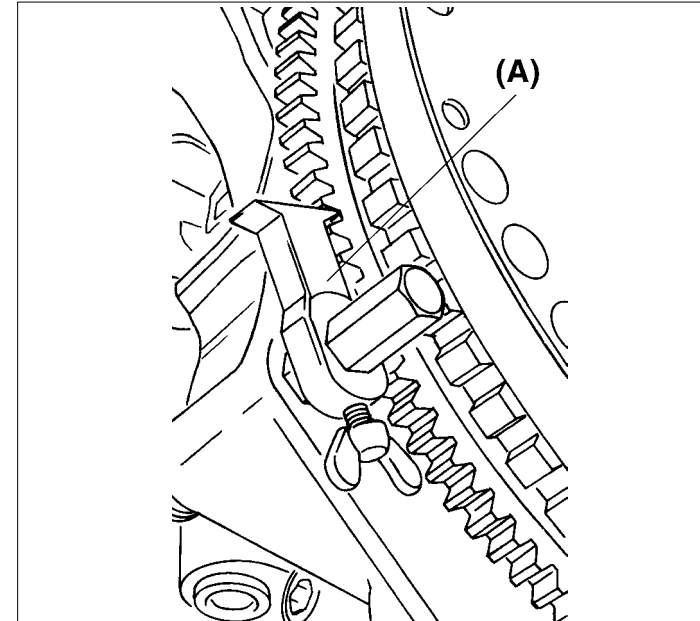
**(A): 7-0206873**



### Aperte

(a): 70 N.m (51,4 lbf.pé)

**Nota:** Aperte os parafusos de forma cruzada e gradualmente.

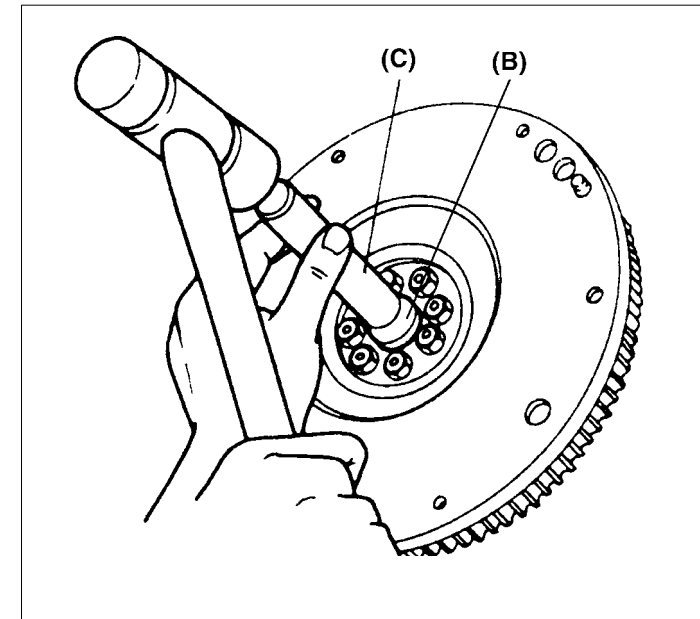


- 2) Utilizando a ferramenta especial (B), instale o rolamento do eixo de entrada no volante.

### Ferramentas especiais

**(B) 7-0006795**

**(C) M-840911A**



- 3) Alinhe o disco da embreagem com o centro do volante do motor, utilizando a ferramenta especial (D). Instale o platô da embreagem e os parafusos. Aperte os parafusos com o torque especificado, utilizando soquete de 10 mm, extensão e torquímetro.

**Nota:**

- Aperte os parafusos do platô gradual e uniformemente, na ordem diagonal.

**Ferramentas especiais**

**(A): 7-0206873**

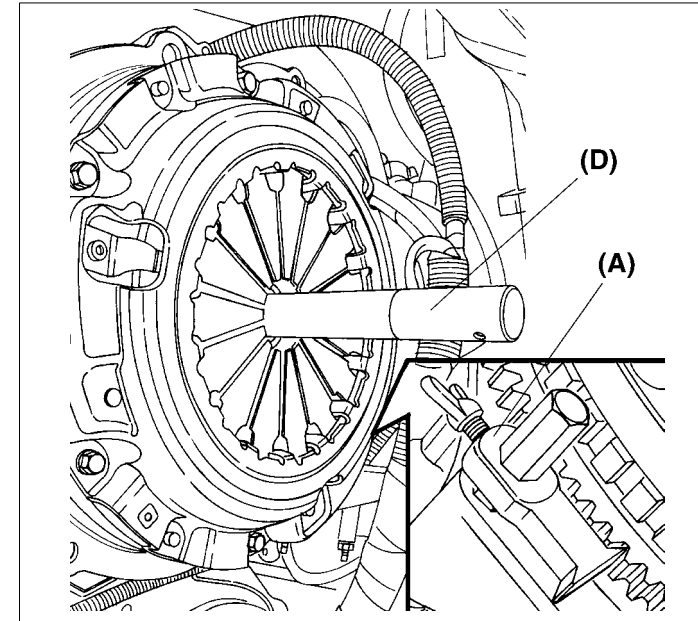
**(D): 7-0007802**

**Aperte**

(b): 23 N.m (16,9 lbf.pé)

**Atenção**

- Remova as ferramentas especiais (A) e (D).



4) Instale a presilha no garfo de embreagem e aplique graxa.

**"A": Graxa de lítio**

Instale o garfo e o rolamento da embreagem como mostrado na ilustração.

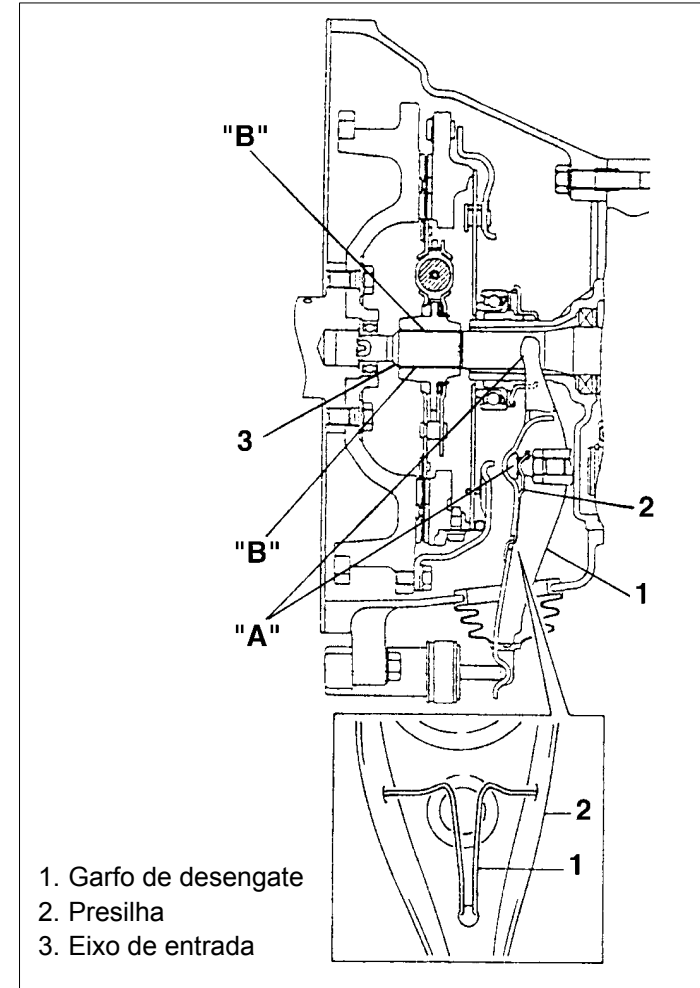
5) Aplique graxa ligeiramente no eixo de entrada e instale o disco da embreagem.

A seguir faça a junção do conjunto da transmissão e transferência com motor.

Consulte "Remoção da unidade da transmissão", na Seção K2 (para motor RF) e Seção K7 (para motor RHZ)..

**"B": Graxa de lítio**

**Nota:** Gire a árvore de manivelas com uma chave na dianteira enquanto estiver introduzindo o eixo de entrada no disco de embreagem até que os dentes do estriado se encaixem.

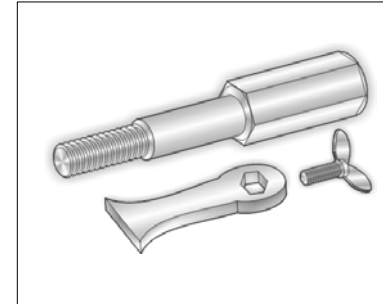


## Especificações de torque

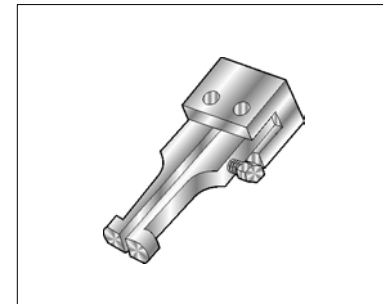
Peças de fixação	Torque	
	N.m	lbf.pé
Porca de conexão	16	11,8
Parafuso e porca do cilindro mestre	13	9,6
Porca de trava de ajuste do pedal	18	13,2
Parafusos do volante do motor	70	51,4
Parafusos do platô da embreagem	23	16,9
Parafuso do cilindro de acionamento da embreagem	50	36,7
Parafuso banjo da mangueira da embreagem	23	16,9

## Ferramentas Especiais

Nº da ferramenta	Descrição
7-0206873	Trava de volante do motor



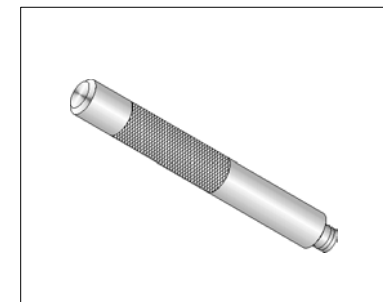
Nº da ferramenta	Descrição
S-9404180	Sacador de rolamento Usar com M-680770



Nº da ferramenta	Descrição
M-680770	Martelo correição universal

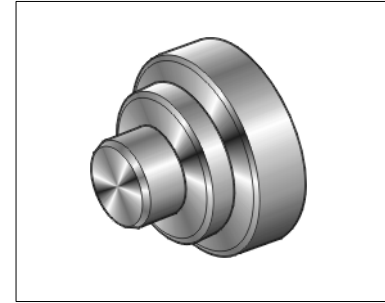


Nº da ferramenta	Descrição
M-840911-A	Cabo universal para sacadores e colocadores

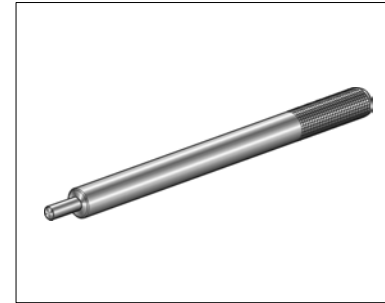


Ferramentas Especiais

N° da ferramenta	Descrição
70006795	Colocador do rolamento do volante do motor Usar com M-840911-A



N° da ferramenta	Descrição
70007802	Centralizador do disco de embreagem



## Seção K2

### Transmissão manual – Tipo 2 (Motor Diesel RF)

#### Descrição geral

A transmissão manual consiste de um eixo de entrada, eixo principal, contra-eixo e engrenagem de marcha a ré instalada em uma carcaça de alumínio. Tem cinco marchas à frente com engrenagens sincronizadas e uma marcha a ré por intermédio de uma engrenagem de contato constante.

As engrenagens do eixo principal se mantêm com o auxílio de rolamentos de agulha e estão montadas nos anéis sincronizadores, na luva e cubo sincronizador.

A carcaça da alavanca de mudança está localizada na parte superior, atrás da carcaça da transmissão, e possui um degrau que evita a mudança direta da 5ª marcha para a marcha a ré.

Como a carcaça de alumínio é vedada com líquido vedante, é necessário utilizar somente o vedador original ou equivalente nas superfícies de contato quando for executada a montagem. Também os parafusos de fixação da carcaça devem ser apertados com o torque especificado, através de um torquímetro evitando que se aperte acima ou abaixo do valor do torque especificado.

A transferência está próxima da transmissão, mas as caixas de engrenagem são independentes, e cada uma delas possui seus próprios bujões de drenagem e enchimento para a troca de óleo e verificação de nível.

**Diagnóstico**

<b>Condição</b>	<b>Causa Possível</b>	<b>Correção</b>
Engrenagem escapa do engrenamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Eixo do garfo de mudança gasto</li> <li>– Garfo de mudança ou luva sincronizadora gasto</li> <li>– Mola de posição gasta</li> <li>– Rolamentos do eixo de entrada ou do eixo principal gastos</li> <li>– Dentes chanfrados da luva ou da engrenagem gastos</li> <li>– Anel de trava faltando ou soltos</li> </ul>	Substitua Substitua Substitua Substitua Substitua a luva ou a engrenagem Instale
Engrenagens não desengrenam	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Mola sincronizadora quebrada ou gasta</li> <li>– Eixo ou garfo de mudança deformado</li> </ul>	Substitua Substitua
Mudanças duras	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Curso livre do pedal da embreagem incorreto</li> <li>– Disco da embreagem deformado ou quebrado</li> <li>– Placa de pressão da embreagem danificada</li> <li>– Anel sincronizador gasto</li> <li>– Dentes chanfrados da luva ou da engrenagem gastos</li> <li>– Eixo de mudança deformado</li> </ul>	Ajuste Substitua Substitua a tampa da embreagem Substitua Substitua a luva ou a engrenagem Substitua
Ruído	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Lubrificante inadequado ou insuficiente</li> <li>– Rolamento(s) danificado(s) ou gasto(s)</li> <li>– Engrenagem(ns) danificada(s) ou gasta(s)</li> <li>– Anel sincronizador danificado ou gasto</li> <li>– Dentes chanfrados da luva ou da engrenagem danificados ou gastos</li> </ul>	Reabasteça Substitua Substitua Substitua Substitua



### Inspeção e troca do óleo de engrenagem

- 1) Antes de trocar ou inspecionar o óleo, desligue o motor e levante o veículo horizontalmente.
- 2) Com o veículo levantado, verifique o nível de óleo e se existe vazamento. Se existir vazamento, corrija ou repare-o.
- 3) Drene o óleo velho e encha com um óleo novo especificado como mostrado abaixo, na quantidade especificada (aproximadamente acima do furo de nível).

**Nota:** Se recomenda utilizar óleo para engrenagem SAE 75W-90.

Sempre que o veículo for levantado para qualquer outro serviço que não seja para a troca de óleo, também verifique se existe vazamento de óleo e o estado das mangueiras do respiro.

Se existir água ou corrosão misturado com o óleo drenado, verifique a mangueira do respiro e a coifa da transmissão e da transferência.

### Especificação do óleo de engrenagem

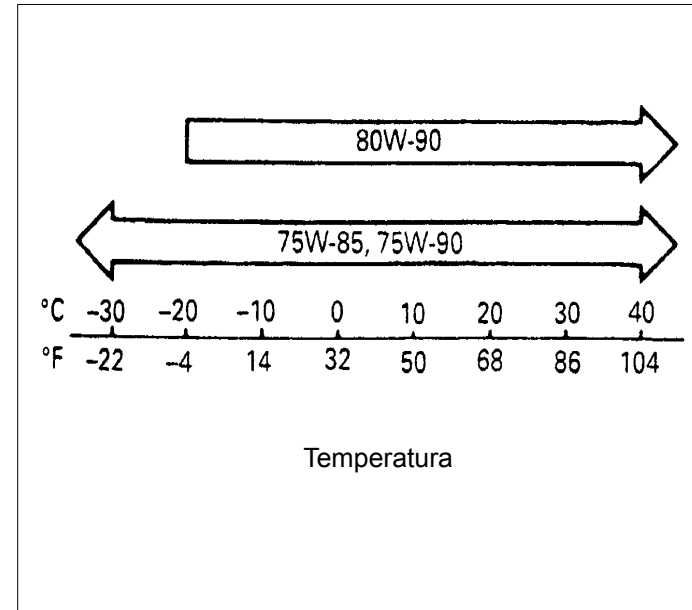
Grau do óleo: API GL-4

Viscosidade: SAE 75W-85, 75W-90 ou 80W-90

### Capacidade de óleo:

Transmissão 2,7 litros

Transferência 1,7 litros



4) Aperte o bujão de drenagem e o bujão do nível/enchimento com o torque especificado utilizando chave adequada e torquímetro.

**Nota:** Aplique vedador na rosca dos bujões.



### Atenção

- O óleo de transmissão não deve ser colocado através da parte da alavanca de controle de mudanças.
- Não solte ou remova o parafuso do eixo da engrenagem intermediária de marcha a ré.

### "A": Vedador



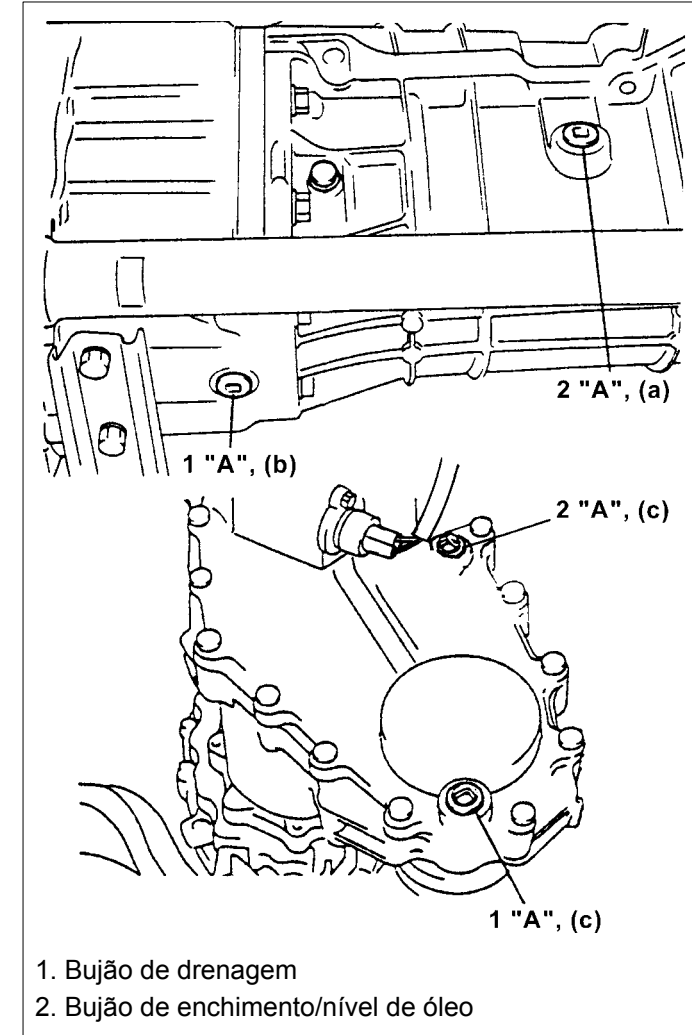
### Aperte

(a): 38 N.m (27,5 lbf.pé)

(b): 45 N.m (32,5 lbf.pé)

(c): 23 N.m (17,0 lbf.pé)

### Transmissão manual – Tipo 2 (motor Diesel RF)



## Alavancas de controle das mudanças

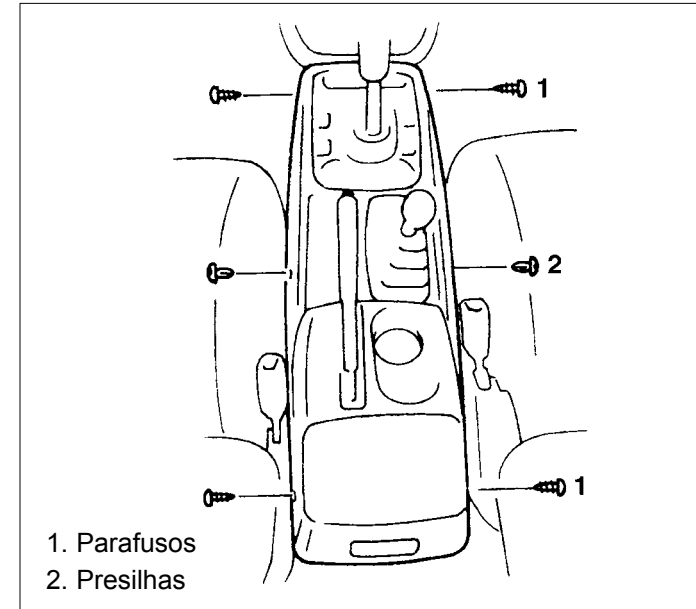
TPMO – K1060 (Transmissão)  
K1520 (Transferência)



**Remova ou Desconecte**

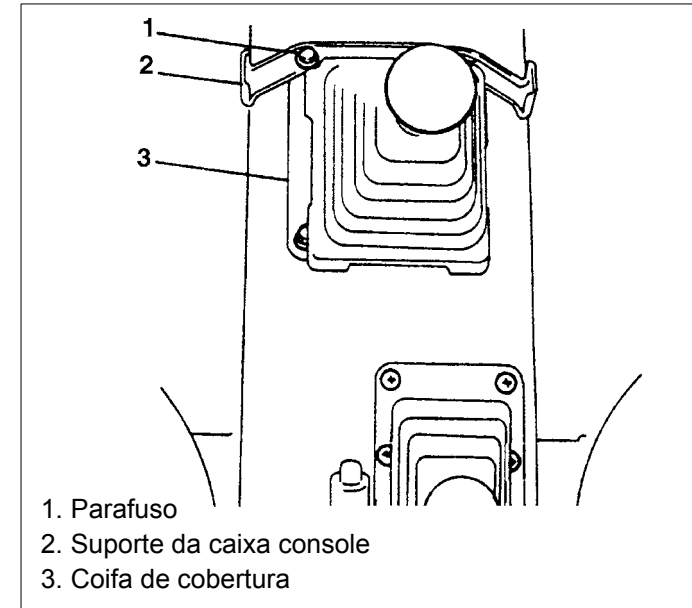
1) Caixas console central dianteira e traseira utilizando chave Phillips.

**Nota:** Para remover as presilhas centrais, empurre primeiro o pino central, depois puxe a presilha.



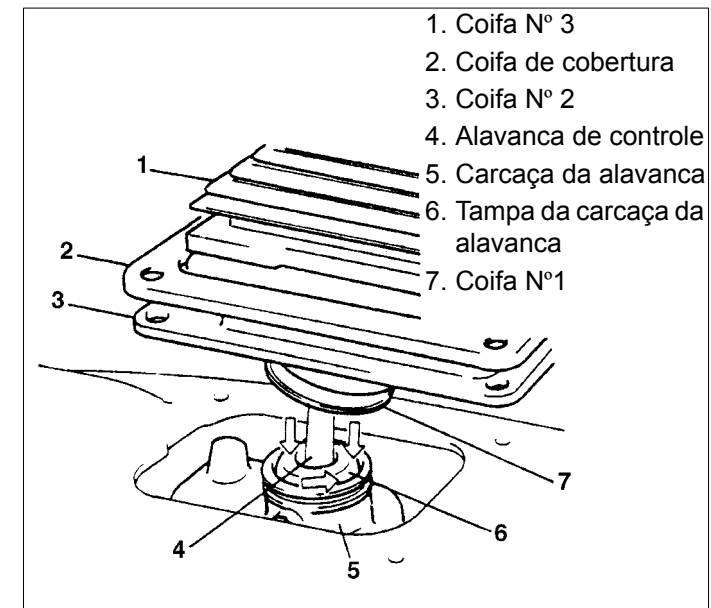
## Transmissão manual – Tipo 2 (motor Diesel RF)

- 2) Quatro parafusos que fixam a placa metálica da coifa de cobertura utilizando soquete de 12 mm, extensão e cabo de força, em seguida levante a coifa nº 3, a coifa de cobertura e a coifa nº 2. Remova a braçadeira da coifa nº 1 utilizando uma chave de fenda pequena. Solte os chicotes presos à placa e remova-a.



- 3) Braçadeira de fixação da coifa nº 7, a seguir levante a coifa nº 7, com a tampa da carcaça de controle de mudanças abaixada com os dedos, gire no sentido anti-horário e retire a alavanca de controle de mudanças.
- 4) Retire a alavanca de controle de mudanças da transferência de maneira similar a da transmissão, utilizando chave Phillips para soltar os oito parafusos que fixam a coifa.

**Nota:** Se necessário, solte os chicotes presos à placa de fixação da coifa da alavanca da transferência.





### Inspeção

- Se existe desgaste excessivo na parte inferior da alavanca de controle de mudanças e na folha de posição da alavanca de controle. Corrija ou substitua, se necessário.



### Execute

- Aplique graxa nas partes do pivô e no assento e instale a alavanca de controle de mudanças.

### "A": Graxa de lítio

**Nota:** – Realize os procedimentos acima também para a alavanca de controle de mudanças de transferência.

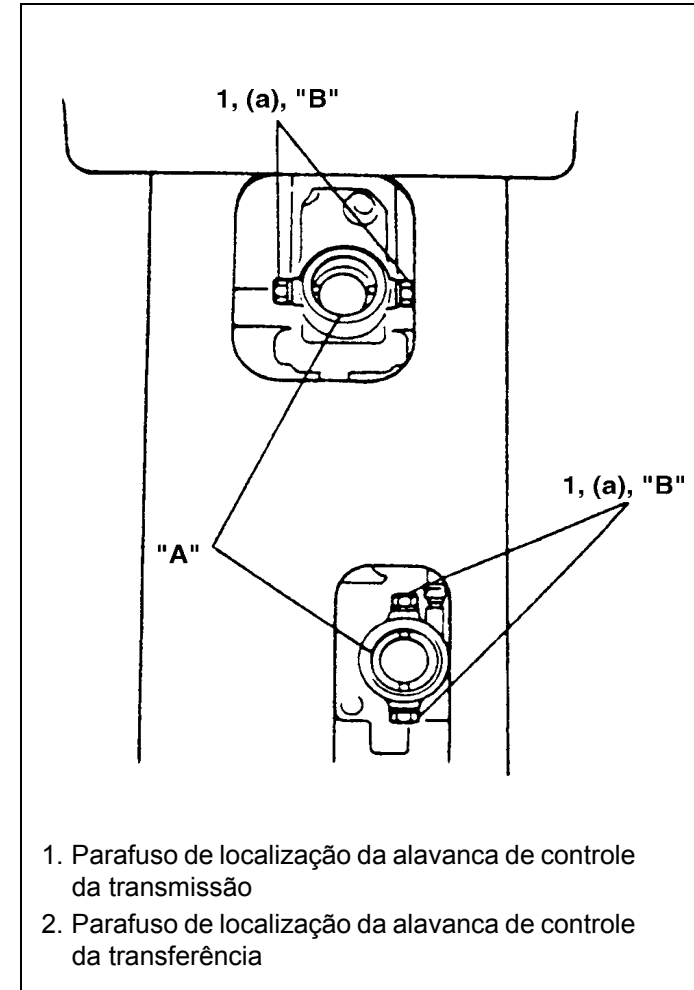
- Se os parafusos de localização da alavanca de controle forem substituídos ou reapertados, aperte-os com o torque especificado utilizando soquete de 12 mm e torquímetro.
- Se os parafusos de localização da alavanca forem substituídos, é necessário aplicar adesivo travante em suas roscas.

### "B": Travante químico



### Aperte

(a): 17 N.m (12,5 lbf.pé)

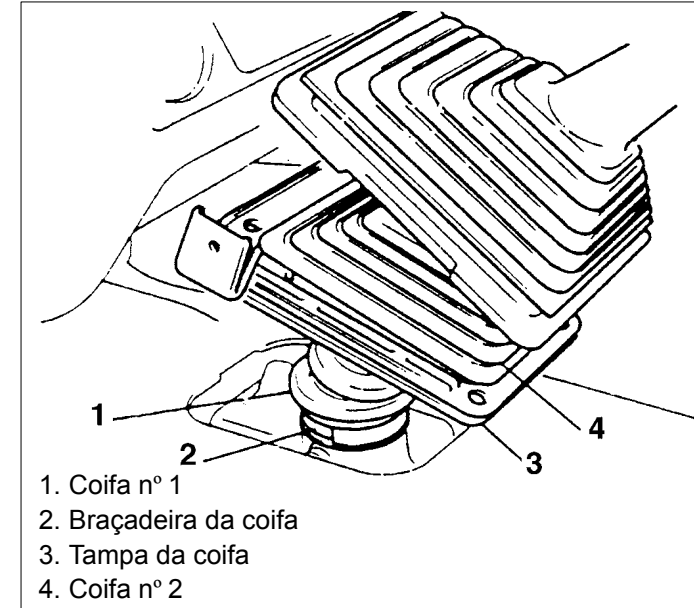




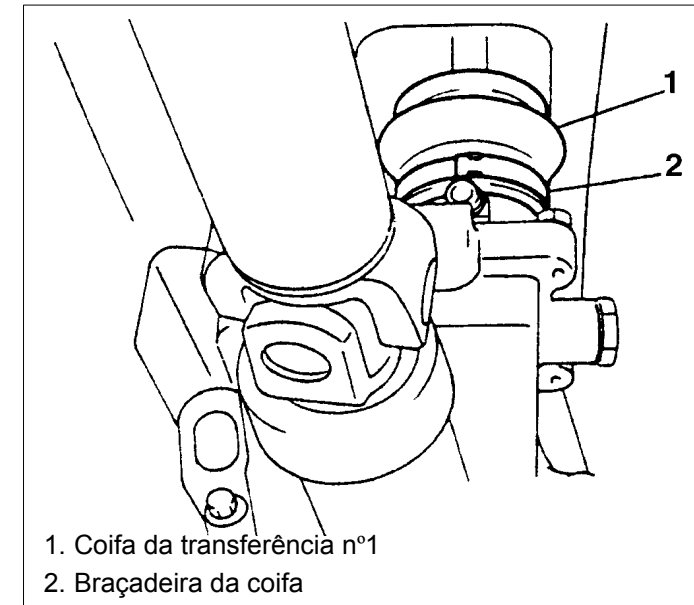
## Instale ou Conecte

- 5) Coifa da transmissão nº 1 do lado interno da cabina e fixe firmemente com uma nova braçadeira.

## Transmissão manual – Tipo 2 (motor Diesel RF)



- 6) Coifa da transferência nº 1 levantando e fixe firmemente com uma nova braçadeira.



7) Coifa da transmissão nº 2 e a placa metálica da coifa e o suporte da caixa console, utilizando soquete de 12 mm, extensão e torquímetro.



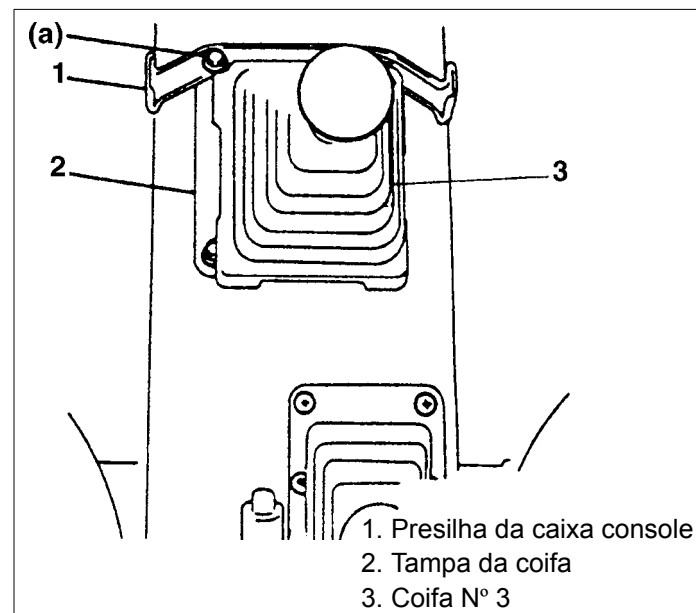
### Aperte

(a): 6 N.m (4,0 lbf.pé)

8) Caixa console central dianteira e central traseira utilizando chave Phillips.

**Nota:** Certifique que a aba da coifa da transmissão nº 3 esteja encaixada na caixa console.

### Transmissão manual – Tipo 2 (motor Diesel RF)



## Interruptores

### Interruptor da caixa de transferência 4WD

#### TPMO – K4123



#### Remova ou Desconecte

- 1) Caixa console e levante as coifas da alavanca de controle da transmissão nº 2 e nº 3.
- 2) Coifa nº 2 da alavanca de controle da transferência, solte o chicote da carcaça da transferência para liberá-lo e desconecte o chicote do interruptor.

- 3) Interruptor utilizando chave fixa de 21 mm.
- 4) Substitua o interruptor e aperte-o com o torque especificado, utilizando chave adequada e torquímetro e conecte como estava originalmente.

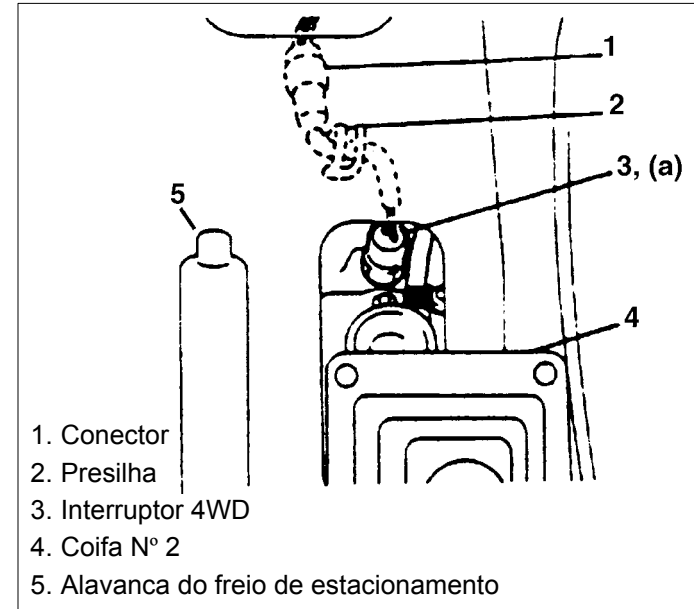


#### Aperte

(a): 20 N.m (14,5 lbf.pé)

- 5) Gire a chave do contato para a posição ON, desloque a alavanca de controle da transferência para a posição 4WD e verifique se os indicadores acendem. Gire a chave do contato para OFF, após a verificação.

## Transmissão manual – Tipo 2 (motor Diesel RF)





## Interruptor de marcha a ré

### TPMO – N2030

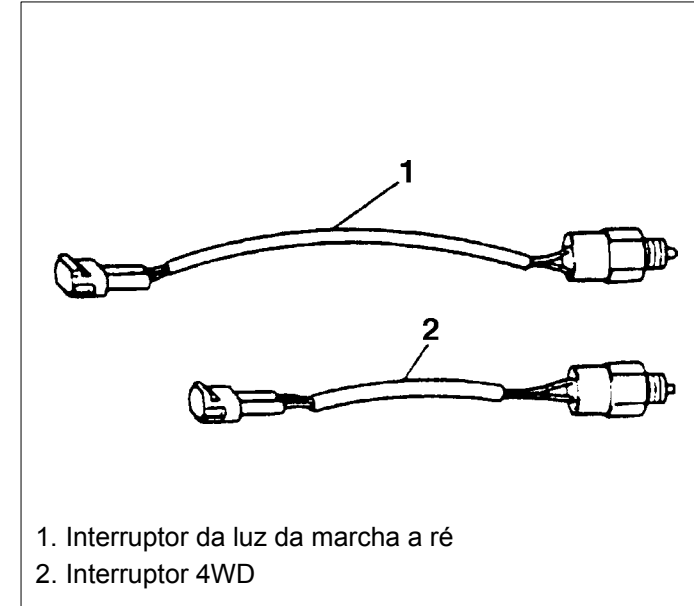
**Nota:** Quando remover ou reinstalar o interruptor, proteja a parte interna da caixa de transferência contra poeira ou outras impurezas.

Certifique-se de que o chicote que está localizado num local não visível.

É recomendável realizar o trabalho na coifa nº 1 da alavanca de controle da transferência pelo lado de baixo do veículo, levantando-o.

Identifique este interruptor pelo seu chicote que é diferente do interruptor da luz de marcha a ré.

## Transmissão manual – Tipo 2 (motor Diesel RF)



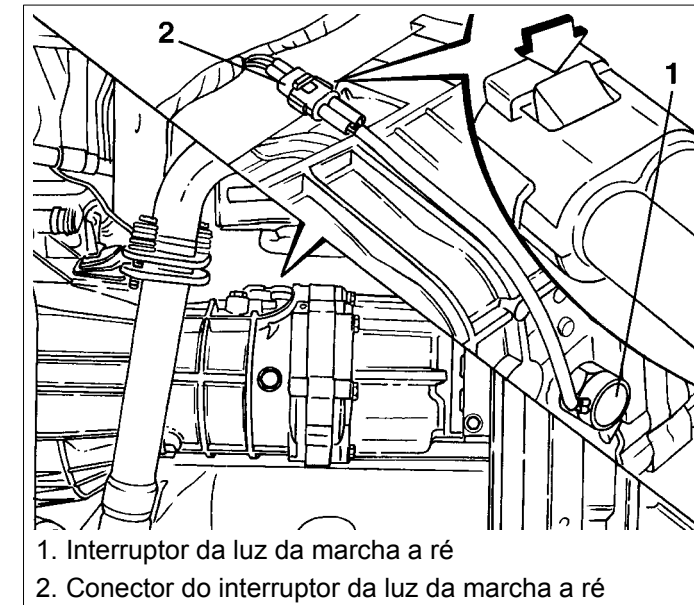
### Atenção

Evite trabalhar enquanto o tubo do escapamento ainda estiver quente.

### Remoção e instalação

**Nota:** Quando substituir o interruptor, evite que entre poeira na transmissão através do furo do interruptor.

- 1) Levante o veículo.
- 2) Desconecte o conector do interruptor pelo lado direito, em cima da carcaça da transmissão, e remova-o utilizando chave fixa de 27 mm.



- 3) Substitua o interruptor e aperte-o com o torque especificado utilizando uma chave adequada e torquímetro, conecte e fixe a presilha como era originalmente.



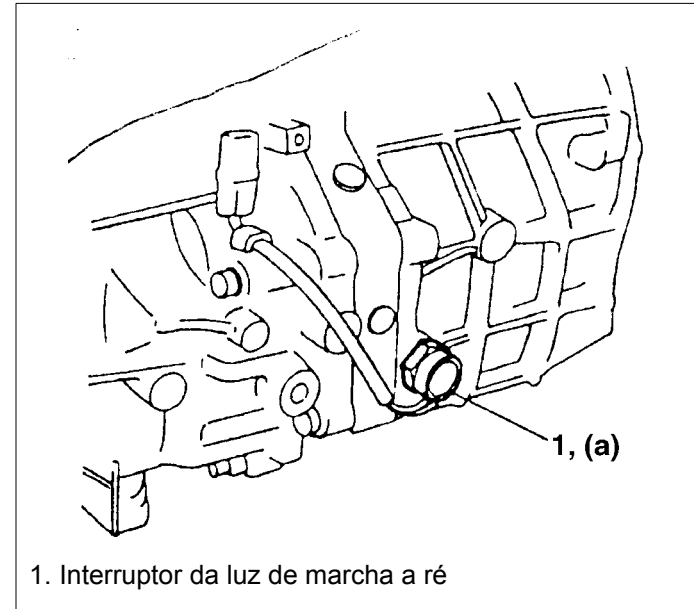
**Aperte**

(a): 45 N.m (32,5 lbf.pé)



**Inspecione**

- Quando o interruptor da luz da marcha a ré for substituído, verifique se o interruptor funciona corretamente com a chave do contato na posição ON e a alavanca de controle da transmissão na posição de marcha a ré. Gire a chave do contato para a posição OFF após a verificação do funcionamento.



### Inspeção do interruptor 4WD e do interruptor da luz da marcha a ré

- 1) Solte a presilha e desconecte o conector do interruptor da marcha a ré e/ou do interruptor 4WD.

- 2) O funcionamento do interruptor da luz da marcha a ré pode ser verificado como mostrado na ilustração.

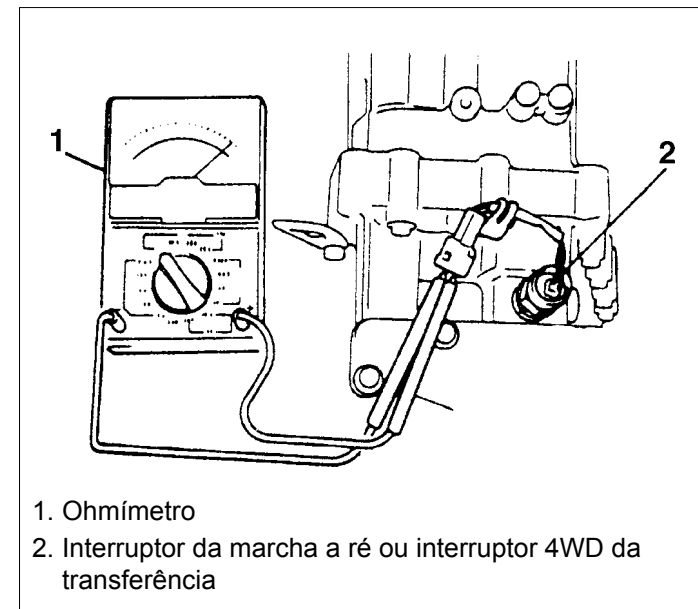
Deverá haver continuidade nos terminais somente quando a alavanca de controle for deslocada para a posição de marcha a ré.

- 3) O funcionamento do interruptor 4WD poderá ser verificado da mesma maneira que o interruptor da luz da marcha a ré.

Deverá haver continuidade nos terminais somente quando a alavanca de controle for deslocada para as posições 4H e 4L.

Após a finalização das verificações, ligue o conector e fixe a presilha do chicote como era originalmente.

**Nota:** Quando substituir o interruptor, evite que entre poeira na transmissão através do furo do interruptor.



## Remoção da unidade da transmissão

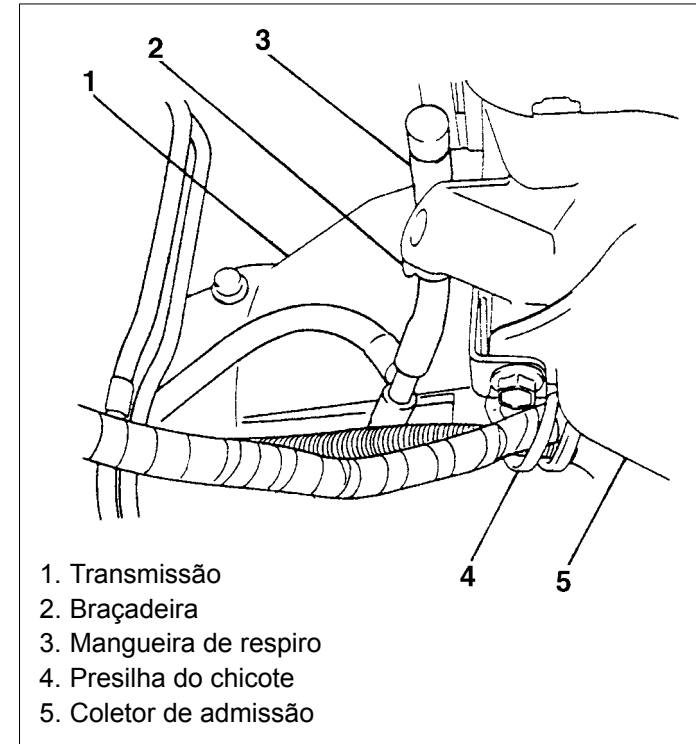
TPMO – K2720



### Remova ou Desconecte

- 1) Alavancas de controle das mudanças da transmissão e da transferência, [consulte "Alavancas de controle das mudanças" nesta Seção.](#)
- 2) Cabo negativo da bateria utilizando uma chave fixa de 10 mm.
- 3) Mangueiras do intercooler, utilizando uma chave de fenda para soltar os parafusos das braçadeiras.
- 4) Intercooler do veículo, utilizando soquete de 10 mm, extensão e cabo de força.
- 5) Mangueira de respiro da braçadeira no extremo traseiro do bloco do motor.

Transmissão manual – Tipo 2 (motor Diesel RF)



- 6) Parafuso de fixação da transmissão, no lado esquerdo do veículo, próximo ao reservatório de óleo da embreagem e o parafuso de fixação do lado direito, utilizando uma chave fixa de 14 mm ou uma chave de 14 mm adequada.

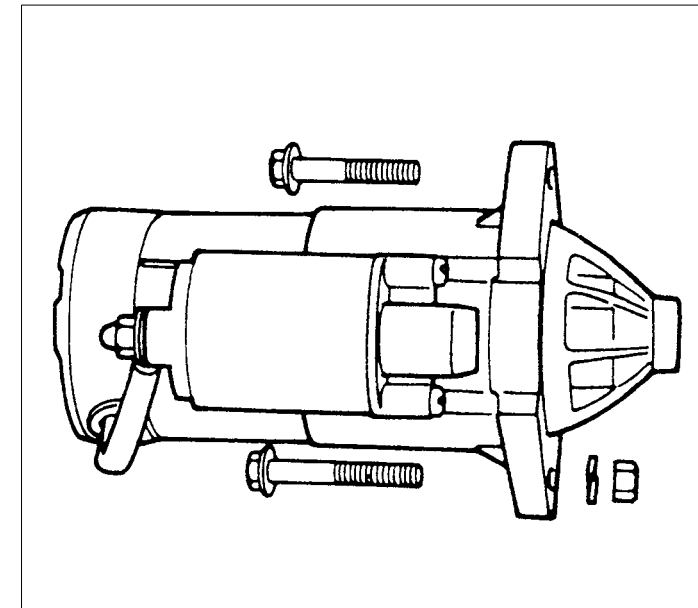
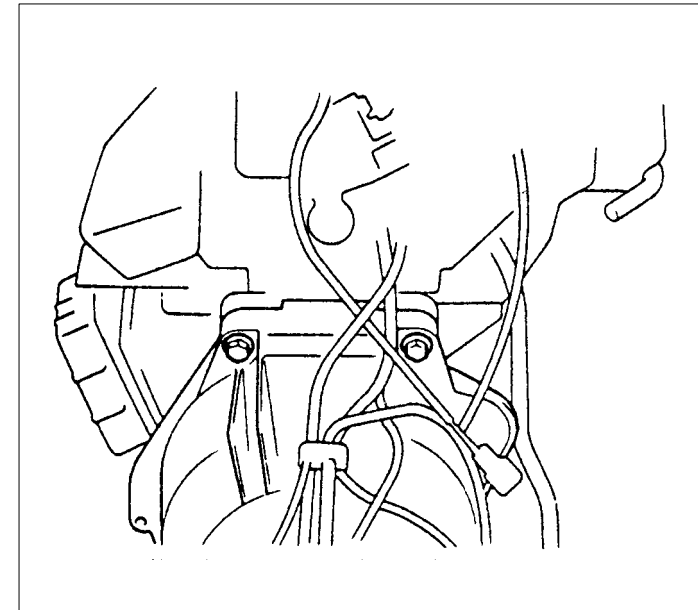


### Execute

- Levante o veículo.
- Drene o óleo da transmissão utilizando uma chave fixa de 24 mm para soltar o parafuso de drenagem.
- Drene o óleo da caixa de transferência, utilizando um adaptador de 1/2" x 3/8" e um cabo de força para soltar o bujão de drenagem.

- Nota:** – Não é necessário drenar o óleo da transmissão ao desmontar a transmissão e a caixa de transferência, somente para efetuar o serviço de manutenção da embreagem.
- É possível efetuar o serviço sem drenar o óleo da caixa de transferência, caso a árvore de transmissão dianteira seja desmontada junto com a transmissão e a caixa de transferência.

- 7) Motor de partida, consulte [“Motor de partida” na Seção J3.3.5.](#)





**Execute**

- Faça marcas de instalação nos flanges de união dos eixos da transmissão (eixo cardan), conforme mostrado na ilustração (dianteira e traseira).
- 8) Parafusos da junta universal da árvore de transmissão (eixo cardan) utilizando soquete de 14 mm, extensão e cabo de força e uma chave fixa para travar a porca do parafuso e remova a árvore.
- 9) Parafusos e as porcas do flange da junta universal da árvore de transmissão dianteira (eixo cardan) utilizando duas chaves fixas de 14 mm e remova a árvore da transmissão.
- 10) Parafusos de fixação do cilindro de acionamento da embreagem utilizando soquete de 14 mm, extensão e cabo de força, posicione o cilindro de modo que não atrapalhe a remoção da transmissão.

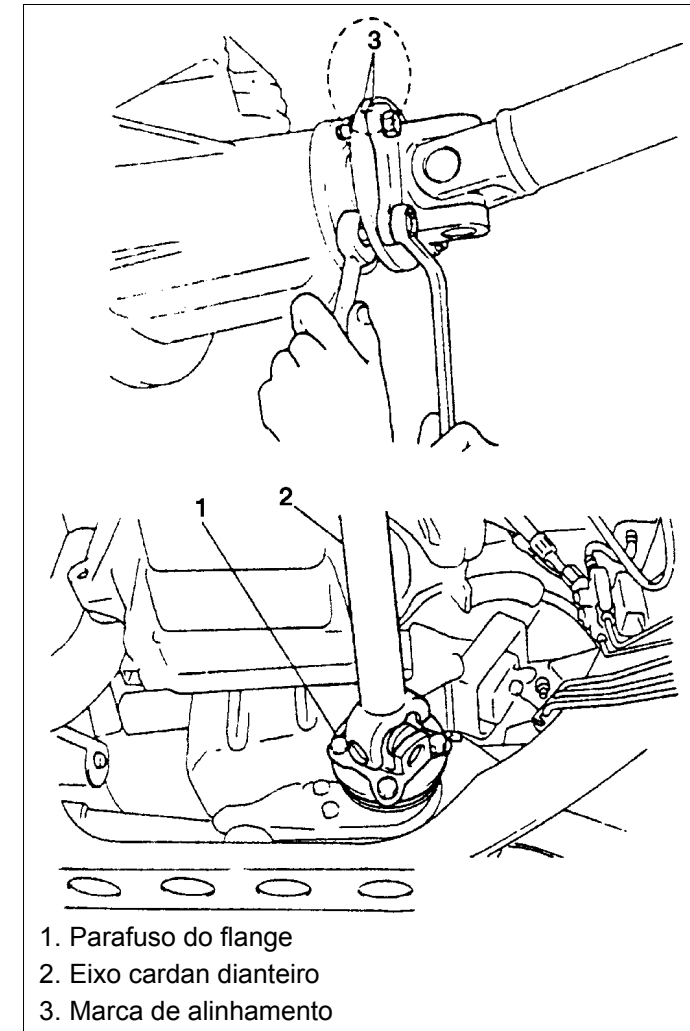
**Nota:** Neste procedimento não é necessário desconectar a mangueira de embreagem, do cilindro de acionamento.

- 11) Conector do sensor de velocidade, localizado na carcaça da transferência.
- 12) Cabo massa da carcaça da transferência utilizando uma chave fixa de 12 mm.
- 13) Tubo de escapamento nº 1 utilizando soquete de 14 mm, extensão e cabo de força para remover os parafusos e porcas de fixação.

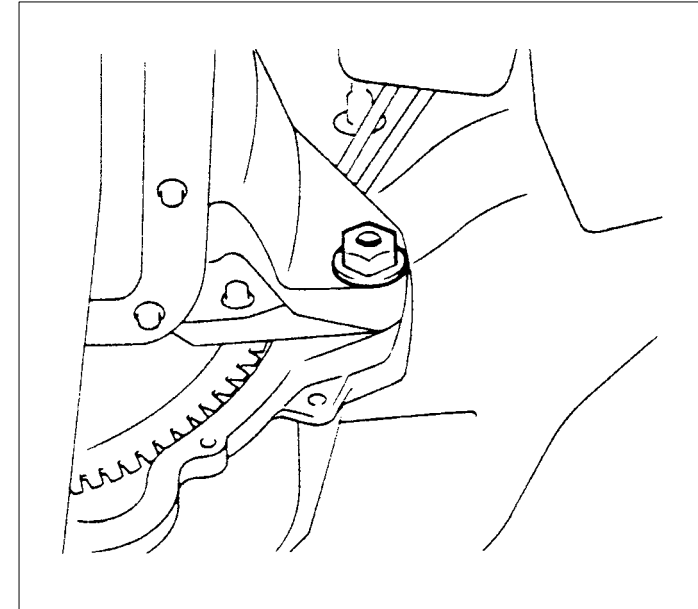


**Execute**

- Posicione o macaco para transmissão, de modo que o conjunto transmissão/transferência fique seguramente apoiado sobre ele.



- 14) Parafusos de fixação da transmissão ao motor utilizando, soquete de 14 mm e cabo de força ou uma chave de 14 mm adequada.
- 15) Chapa inferior da carcaça da embreagem utilizando chave fixa de 10 mm.
- 16) Porcas inferiores de fixação da transmissão utilizando soquete de 14 mm, extensão e cabo de força.



- 17) Parafusos do coxim da transmissão, localizados sob a travessa de suporte traseiro, utilizando soquete de 14 mm, extensão e cabo de força.
- 18) Parafusos de fixação da travessa de suporte traseiro do conjunto da transmissão utilizando soquete de 14 mm, extensão e cabo de força, e remova a travessa.



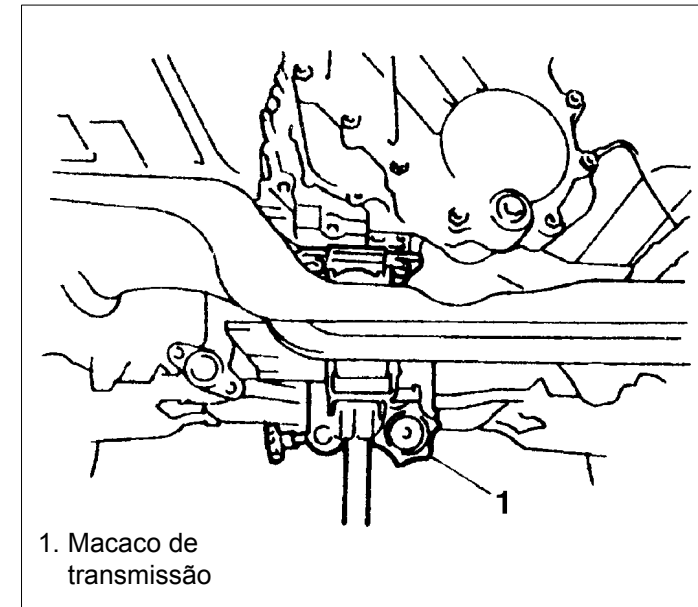
### Execute

- Abaixar um pouco o conjunto da transmissão e remover o contra peso da parte superior traseira da transferência utilizando uma chave fixa de 12 mm.
- 19) Conector do chicote do interruptor de marcha a ré, localizado em cima da carcaça da transmissão.
- 20) Conector do chicote do interruptor 4WD, localizado em cima da carcaça da transmissão.



### Inspeção

- Se todos os parafusos e porcas de fixação da transmissão foram removidos, e se não há nenhum chicote ou mangueira presos à carcaça da transmissão.



1. Macaco de transmissão

21) Conjunto da transmissão do motor, abaixando o conjunto e movendo-o para trás, certificando que a transmissão está seguramente apoiada no macaco.



### Execute

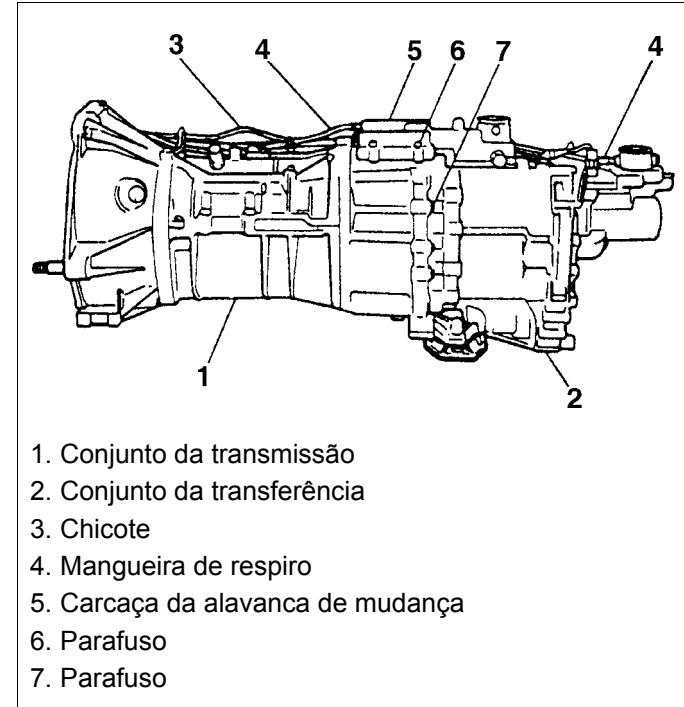
– Abaixar devagar o macaco e remover o conjunto da transmissão, colocando-o em uma bancada.

22) Chicotes, pino da braçadeira do chicote e as mangueiras de respiro da carcaça da transmissão.

23) Caixa das alavancas de controle das mudanças utilizando soquete de 12 mm, extensão e cabo de força.

24) Caixa da transferência da transmissão utilizando soquete de 12 mm, extensão e cabo de força ou chave combinada de 12 mm.

## Transmissão manual – Tipo 2 (motor Diesel RF)







### Instale ou Conecte

- 1) Caixa da transferência na transmissão utilizando soquete de 12 mm, extensão e cabo de força ou chave combinada de 12 mm.
- 2) Caixa das alavancas de controle das mudanças e aperte os parafusos com o torque especificado, utilizando soquete de 12 mm, extensão e torquímetro.



### Aperte

(a): Parafusos de fixação da caixa de alavancas: 13 N.m (10 lbf.pé)

- 3) Chicotes, pino da braçadeira do chicote e as mangueiras de respiro na carcaça da transmissão.



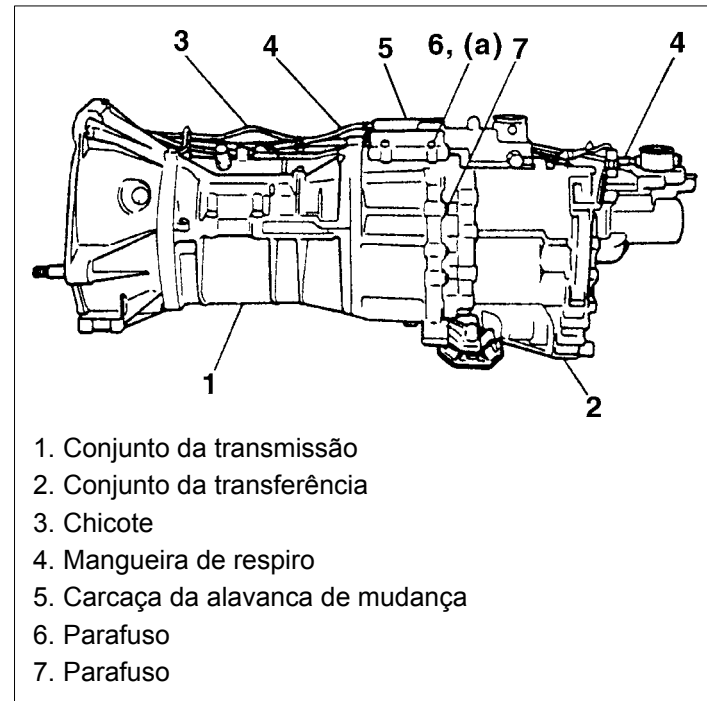
### Execute

- Incline a parte traseira do motor utilizando um dispositivo adequado.
  - Posicione o conjunto da transmissão no macaco para transmissão, devidamente apoiado e fixado.
- 4) Conjunto da transmissão no motor, com cuidado.
  - 5) Parafusos de fixação inferiores da transmissão ao motor, apertando-os parcialmente, utilizando soquete de 14 mm, extensão e cabo de força.
  - 6) Porcas de fixação da transmissão ao motor utilizando uma chave fixa de 14 mm.
  - 7) Conector do chicote do interruptor 4WD, localizado em cima da carcaça da transmissão.
  - 8) Conector do chicote do interruptor de marcha a ré, localizado em cima da carcaça da transmissão.
  - 9) Contra peso da transferência, e aperte os parafusos de fixação utilizando uma chave fixa de 12 mm.



### Execute

- Levante um pouco o macaco.



- 10) Travessa de suporte traseiro do conjunto da transmissão.
- 11) Parafusos de fixação da travessa de suporte traseiro do conjunto da transmissão e aperte-os com o torque especificado utilizando soquete de 14 mm, extensão e torquímetro.
- 12) Parafusos do coxim da transmissão, localizados sob a travessa de suporte traseiro e aperte-os com o torque especificado, utilizando soquete de 14 mm, extensão e torquímetro.



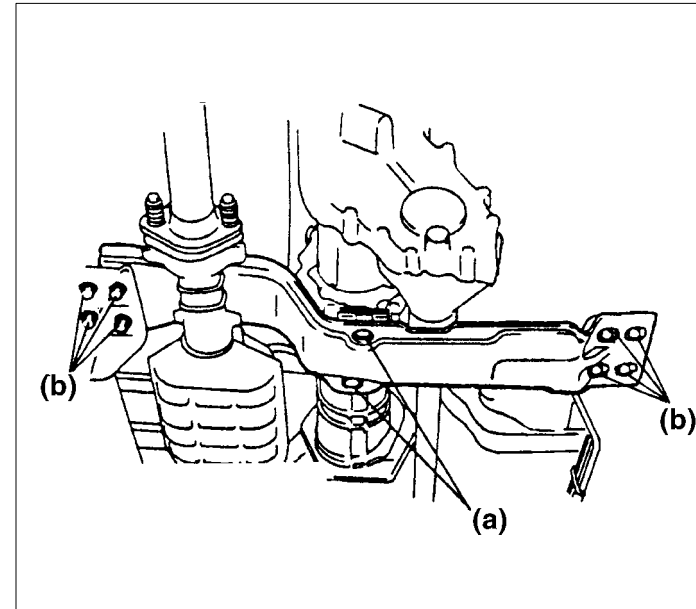
### Aperte

- (a): Parafusos de fixação do coxim: 50 N.m (37 lbf.pé)
- (b): Parafusos de fixação da travessa traseira: 50 N.m (37 lbf.pé)



### Execute

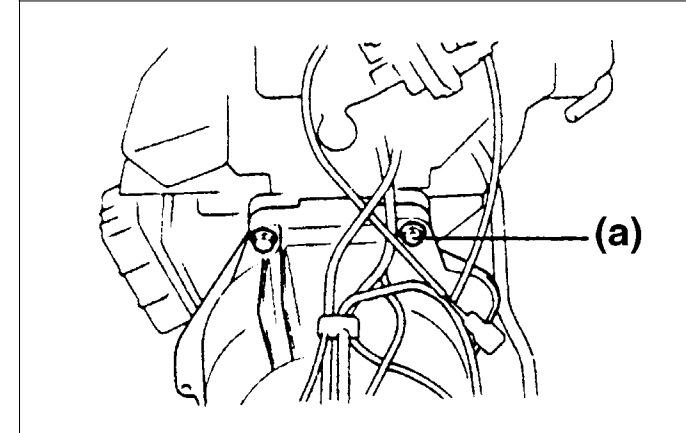
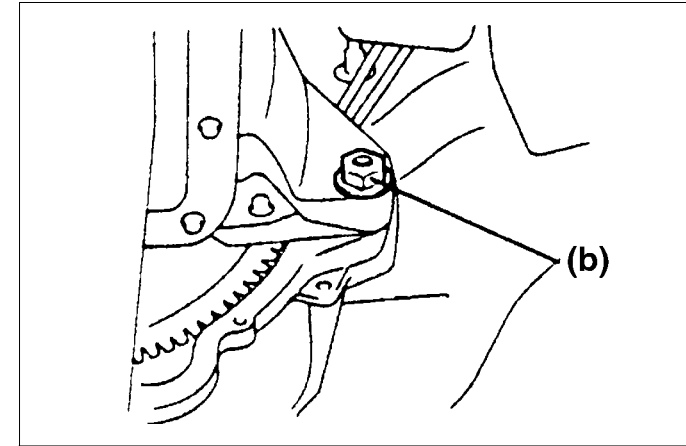
- Solte o conjunto da transmissão do macaco e remova-o.
- 13) Motor de partida, [consulte “Motor de partida” na Seção J3.3.5.](#)
  - 14) Parafusos de fixação superiores da transmissão ao motor, do lado esquerdo e direito, apertando-os parcialmente utilizando uma chave fixa de 14 mm, soquete de 14 mm e cabo de força, respectivamente.





## Aperte

- Parafusos de fixação da transmissão ao motor com o torque especificado, utilizando soquete de 14 mm, extensão e torquímetro ou chave adequada.
  - (a): Parafusos de fixação superiores: 85 N.m (61,5 lbf.pé)
  - (b): Porcas de fixação laterais: 85 N.m (61,5 lbf.pé)
- 15) Conector do sensor de velocidade, localizado na carcaça da transferência.
- 16) Cabo massa na carcaça da transferência utilizando uma chave fixa de 12 mm.

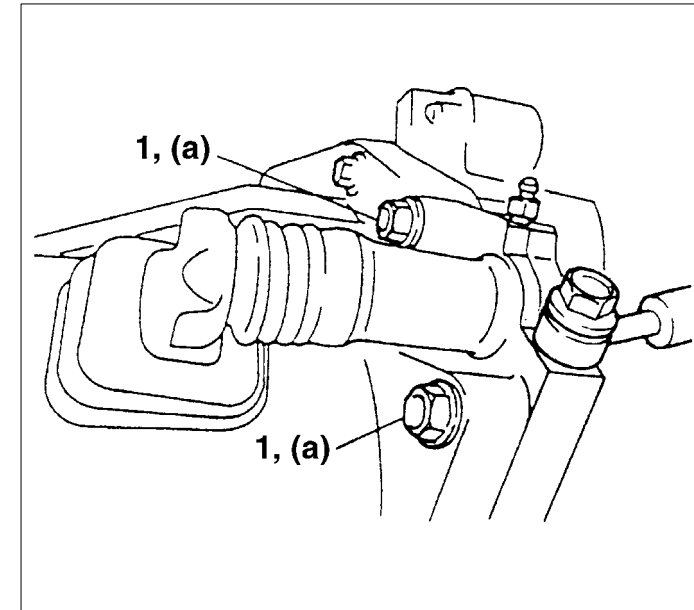


17) Cilindro de acionamento da embreagem, apertando os parafusos de fixação com o torque especificado utilizando soquete de 14 mm, extensão e torquímetro.



**Aperte**

(a): Parafusos de fixação (1) do cilindro da embreagem: 50 N.m (36,7 lbf.pé)

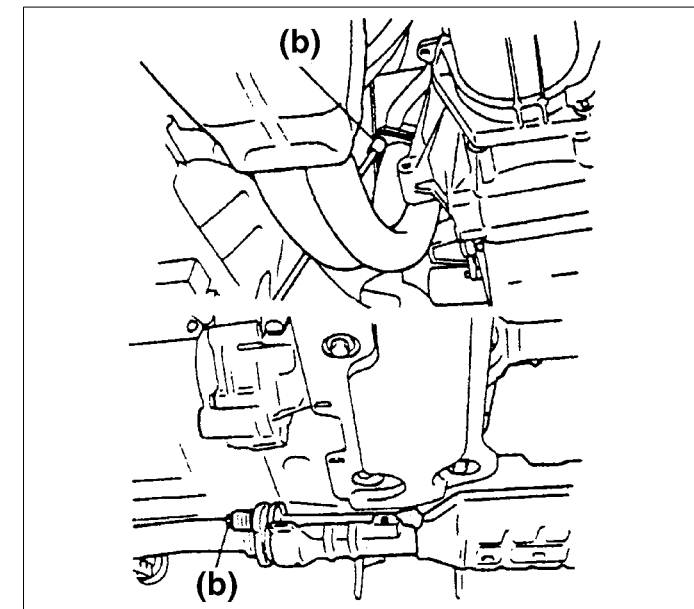


18) Tubo de escapeamento nº 1, apertando os parafusos e porcas de fixação com o torque especificado utilizando soquete de 14 mm, extensão e torquímetro.



**Aperte**

(b): Parafusos: 50 N.m (36,7 lbf.pé)

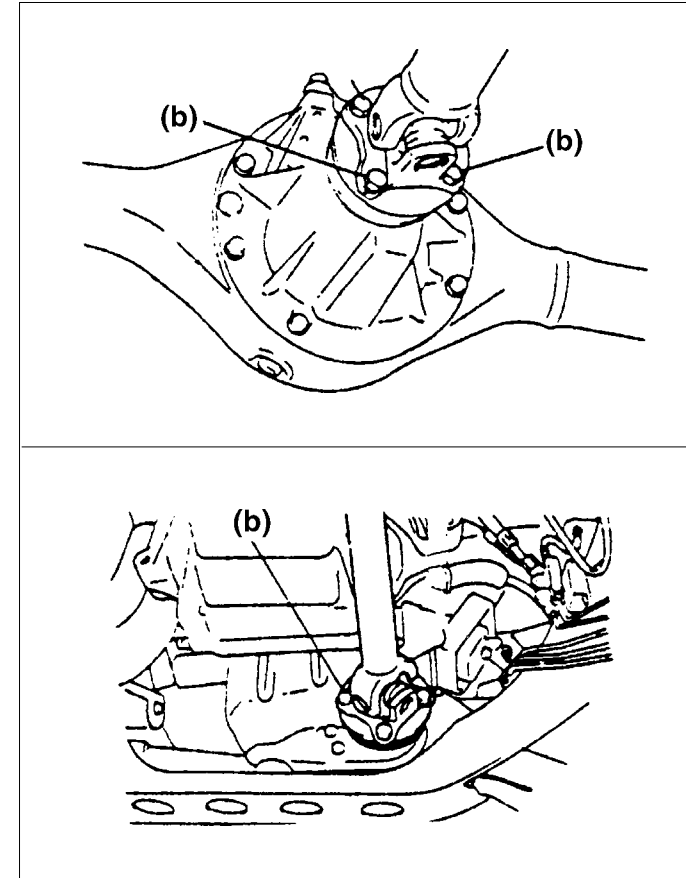


19) Árvore de transmissão dianteira (eixo cardan) e traseira, fixando-as com os parafusos e apertando-os com o torque especificado, utilizando soquete de 14 mm, extensão e torquímetro.



**Aperte**

(b): Parafusos: 50 N.m (36,7 lbf.pé)



- 20) Mangueira de respiro na braçadeira.
- 21) Conjunto da válvula borboleta com o tubo, apertando as porcas de fixação utilizando uma chave fixa de 10 mm.
- 22) Intercooler no veículo, apertando os parafusos de fixação utilizando soquete de 10 mm, extensão e cabo de força.
- 23) Mangueiras no intercooler, e aperte as braçadeiras utilizando uma chave de fenda.
- 24) Alavancas de controle das mudanças da transmissão e da transferência, [consulte "Alavancas de controle das mudanças" nesta Seção](#).
- 25) Cabo negativo da bateria utilizando uma chave fixa de 10 mm.



### **Execute**

- Complete com óleo especificado a transmissão e a transferência, [consulte "Óleo de engrenagem – Inspeção e troca" nesta Seção](#).



### **Inspeção**

- Se todos os chicote e mangueiras foram fixados de maneira correta.
- Todas as peças quanto a sua correta instalação e fixação, corrija se necessário.
- O curso livre do pedal da embreagem.
- Funcionamento do motor, embreagem, transmissão e transferência.

## Caixa de mudanças, Reparação da unidade

Transmissão manual – Tipo 2 (motor Diesel RF)

TPMO – K2750

K2751

K2752

K2753

K2754

K2755

K2756

K2757

K2758

K2759

K2760

K2761

K2762

K2763

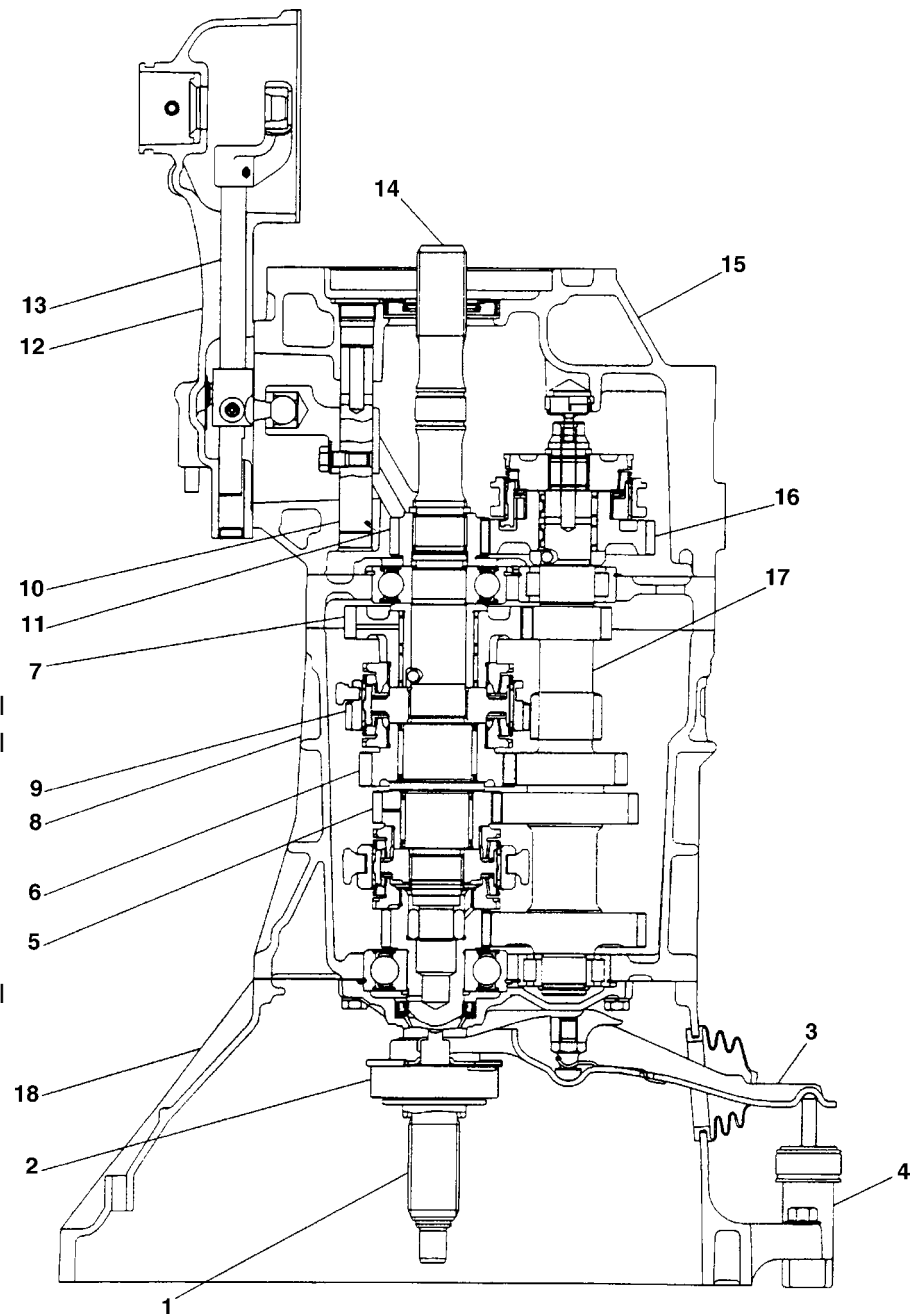
K2764

K2765

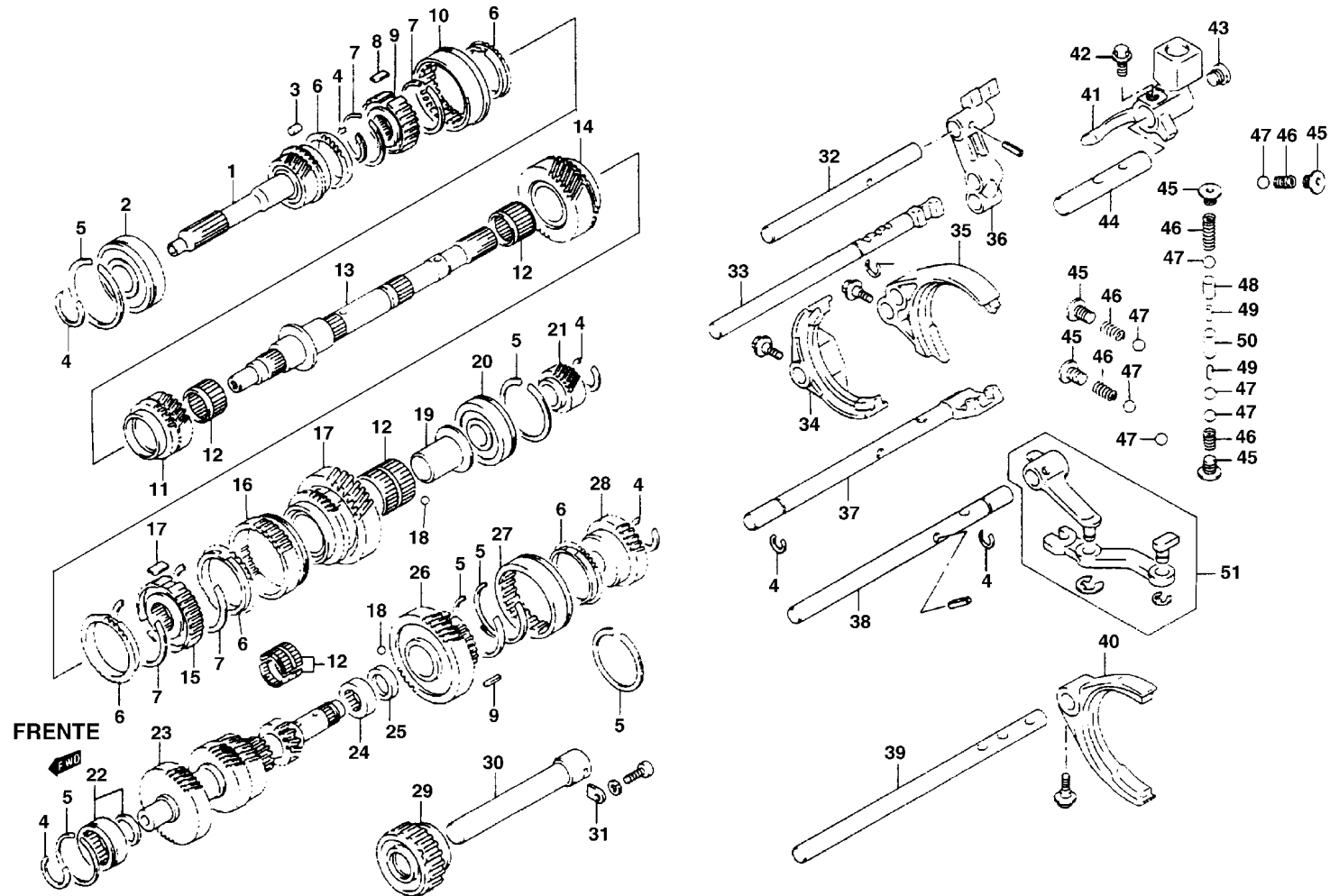
K2766

K2767

1. Eixo de entrada
2. Rolamento de desengate
3. Garfo da embreagem
4. Cilindro de acionamento da embreagem
5. Engrenagem da 3ª marcha do eixo principal
6. Engrenagem da 2ª marcha do eixo principal
7. Engrenagem da marcha baixa do eixo principal
8. Carcaça dianteira
9. Engrenagem da marcha a ré do eixo principal
10. Eixo de entrada de mudança de marcha
11. Engrenagem da 5ª marcha do eixo principal
12. Carcaça da alavanca de mudança de marcha
13. Eixo de mudança de marcha
14. Eixo principal
15. Carcaça traseira
16. Engrenagem da 5ª marcha do contra-eixo
17. Contra-eixo
18. Carcaça da embreagem

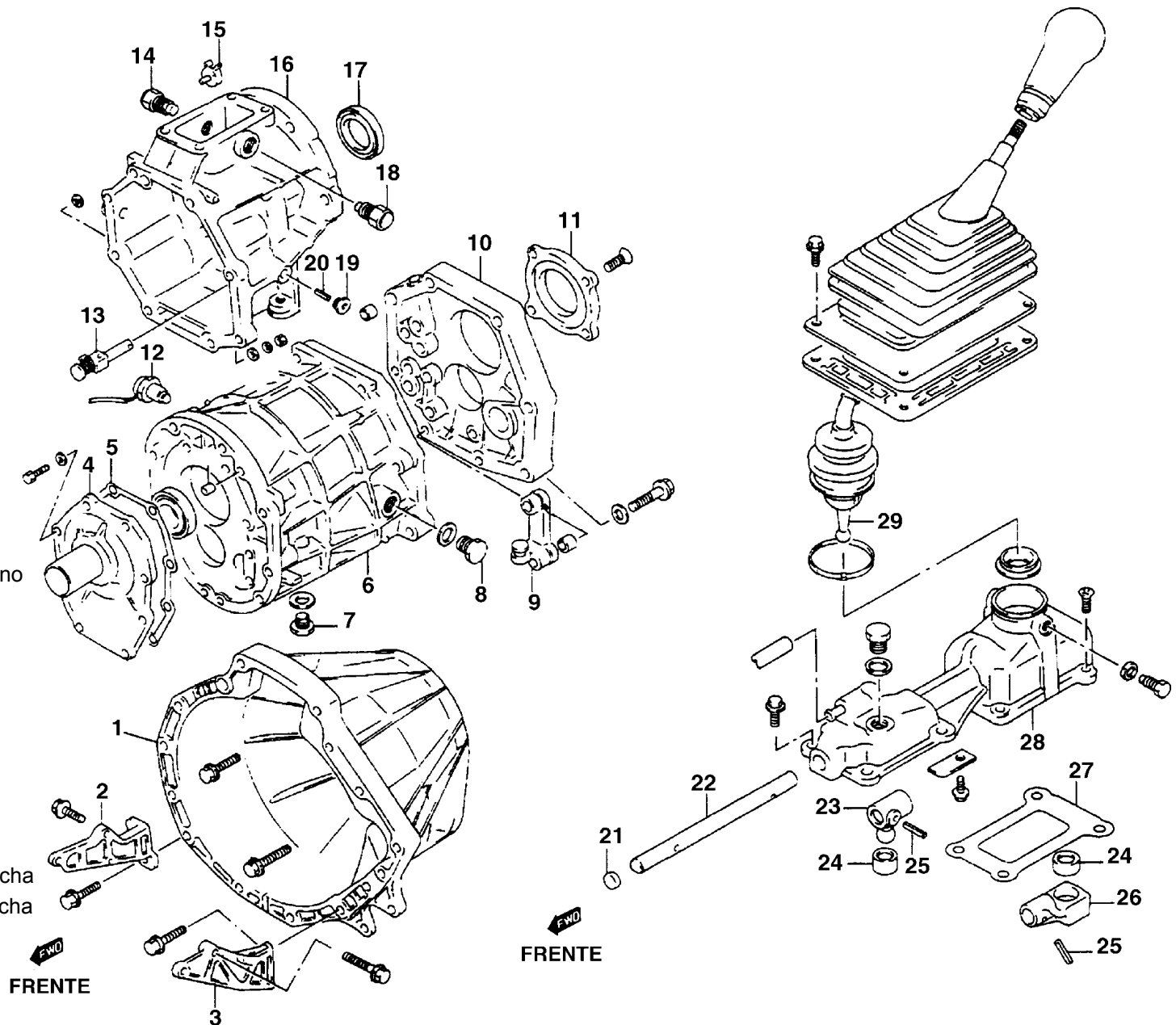


1. Eixo de entrada
2. Rolamento do eixo de entrada
3. Rolete do eixo de entrada
4. Anel trava
5. Anel-C
6. Anel sincronizador
7. Mola sincronizadora
8. Chaveta sincronizadora
9. Cubo da marcha alta
10. Luva da marcha alta
11. Engrenagem da 3ª marcha
12. Rolamento de agulhas
13. Eixo principal
14. Engrenagem da 2ª marcha
15. Cubo sincronizador da marcha baixa
16. Luva sincronizadora da marcha baixa
17. Engrenagem da marcha baixa
18. Esfera
19. Bucha das agulhas
20. Rolamento do eixo principal
21. Engrenagem da 5ª marcha
22. Rolamento dianteiro do contra-eixo
23. Contra-eixo
24. Rolamento traseiro do contra-eixo
25. Arruela de encosto
26. Engrenagem da 5ª marcha do contra-eixo (e cubo)
27. Luva sincronizadora da 5ª marcha
28. Bucha sincronizadora da 5ª marcha
29. Engrenagem intermediária de marcha a ré
30. Eixo da engrenagem de marcha a ré
31. Chapa de mudança da engrenagem de marcha a ré
32. Eixo de mudança da engrenagem da 5ª marcha e marcha a ré
33. Eixo de mudança da engrenagem da marcha alta
34. Garfo de mudança da engrenagem da marcha alta
35. Garfo de mudança da engrenagem da marcha baixa
36. Terminal de mudança da engrenagem da marcha a ré
37. Eixo de mudança da engrenagem da marcha baixa
38. Eixo de mudança da engrenagem da marcha a ré
39. Eixo de mudança da engrenagem da 5ª marcha
40. Garfo de mudança da engrenagem da 5ª marcha
41. Alavanca interna do eixo de mudança de marcha
42. Parafuso
43. Tampão
44. Eixo interno de mudança de marcha
45. Parafuso localizador
46. Mola localizadora
47. Esfera localizadora
48. Rolete localizador nº 3
49. Rolete localizador nº 2
50. Rolete localizador nº 1
51. Componentes do tirante de mudança da marcha a ré





1. Carcaça da embreagem
2. Reforço direito da carcaça
3. Reforço esquerdo da carcaça
4. Fixador do rolamento do eixo de entrada
5. Junta
6. Carcaça dianteira da transmissão
7. Bujão de drenagem de óleo
8. Bujão de enchimento/nível de óleo
9. Alavanca do tirante da marcha a ré
10. Carcaça intermediária da transmissão
11. Chapa do rolamento do eixo principal/contra-eixo
12. Interruptor da luz da marcha a ré
13. Componentes da trava intermediária da 5ª marcha e marcha a ré
14. Parafuso curto da mola de retorno
15. Canaleta do contra-eixo
16. Carcaça traseira da transmissão
17. Retentor de óleo do eixo principal
18. Parafuso da marcha a ré da mola de retorno
19. Tampão da trava intermediária
20. Pino da trava intermediária
21. Tampão da carcaça
22. Eixo de mudança de marcha
23. Alavanca de mudança de marcha
24. Bucha
25. Pino elástico
26. Braço de mudança de marcha
27. Chapa da carcaça
28. Carcaça da alavanca de mudança de marcha
29. Alavanca de controle de mudança de marcha



## Conjunto da carcaça da alavanca de mudança de marcha



### Remova ou Desconecte

- 1) Chapa da carcaça utilizando chave Phillips.
- 2) Parafusos localizadores da alavanca utilizando soquete de 12 mm e cabo de força, com a carcaça apoiada em uma morsa.

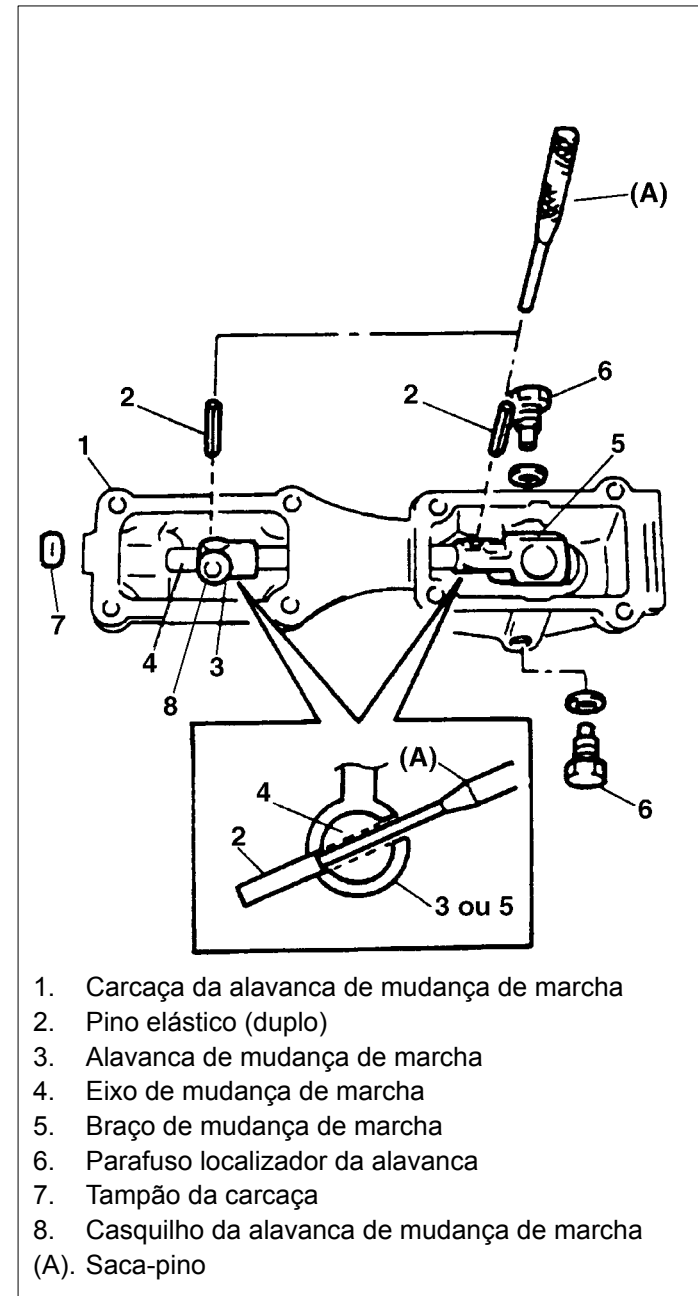
**Nota:** Utilize mordentes de alumínio entre a morsa e a carcaça para evitar danos à carcaça.

- 3) Pino elástico do braço de mudança de marcha utilizando um saca-pino adequado e um martelo, como mostrado na ilustração.
- 4) Pino elástico da alavanca de mudança de marcha, da mesma forma como foi removido o pino elástico no item anterior.



### Atenção

- Ao remover o pino elástico, tome cuidado a fim de não danificar a caixa da alavanca de mudança de marcha.
- 5) Tampão da carcaça.
  - 6) Eixo de mudança de marcha da carcaça.
  - 7) Alavanca de mudança de marcha.
  - 8) Casquilho da alavanca de mudança de marcha.

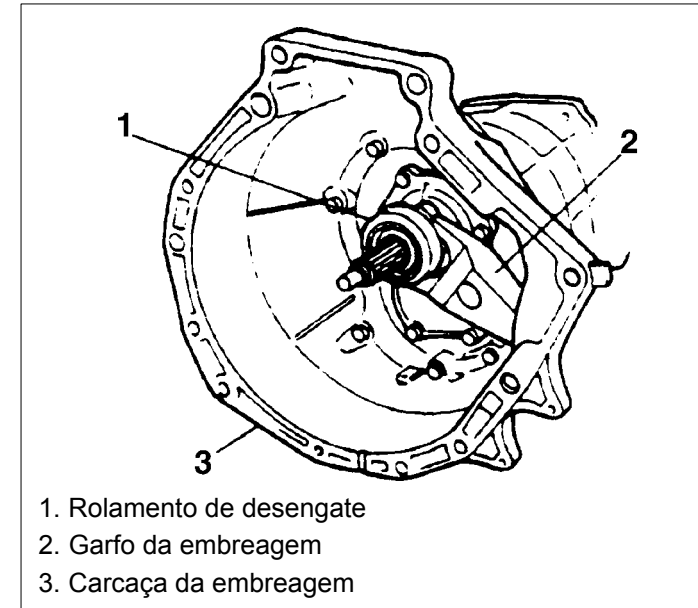


## Unidade da transmissão

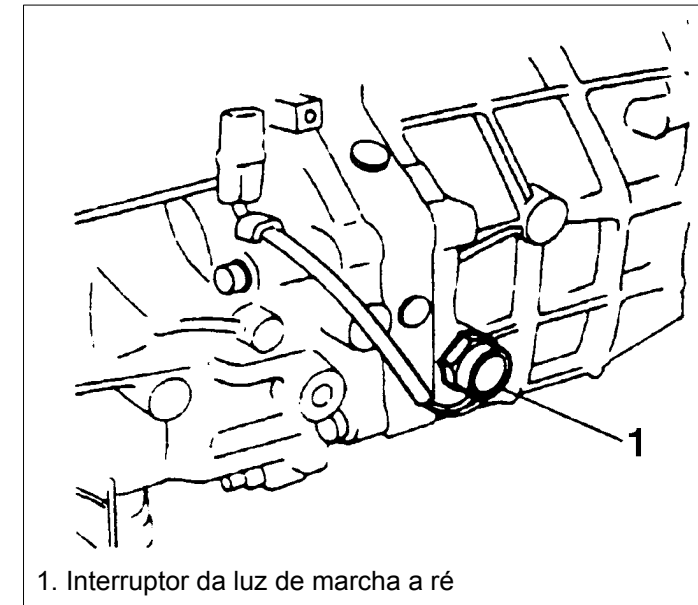


### Remova ou Desconecte

1) Rolamento da embreagem, o garfo da embreagem e a carcaça da embreagem, utilizando soquete de 14 mm, extensão e cabo de força.

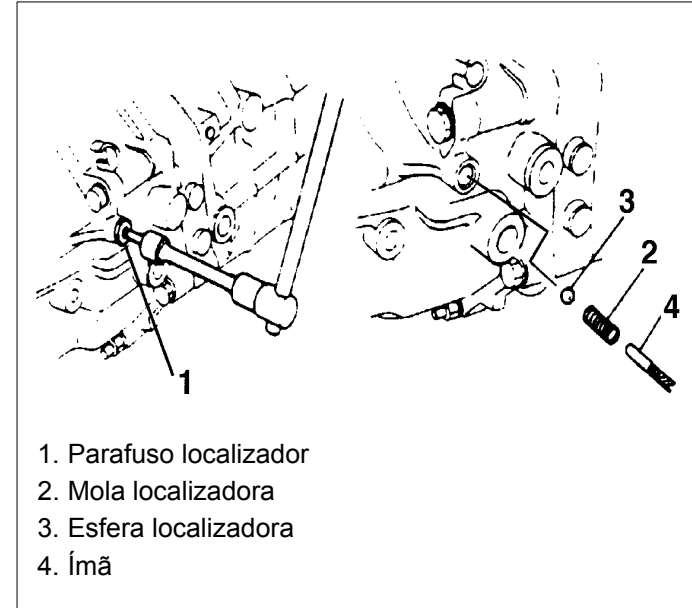


2) Interruptor da luz de marcha a ré utilizando chave fixa de 27 mm.

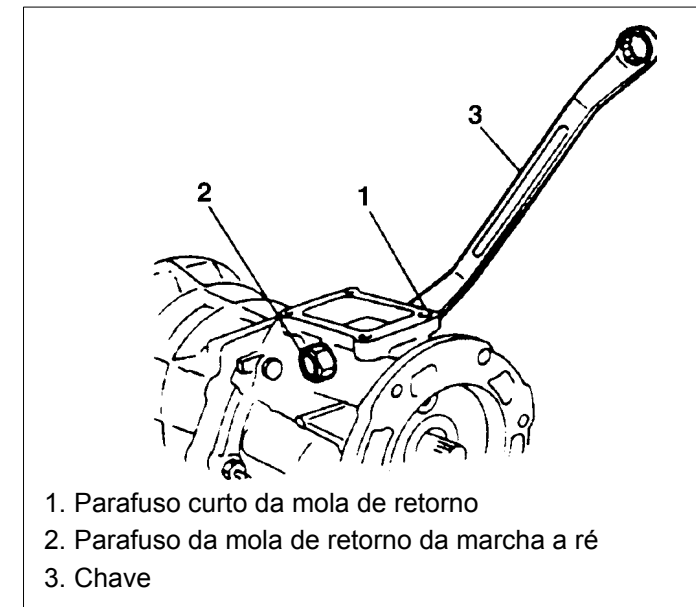


- 3) Parafuso localizador, a mola e a esfera localizadora, utilizando chave tipo Torx T-55, adaptador e cabo de força.

### Transmissão manual – Tipo 2 (motor Diesel RF)

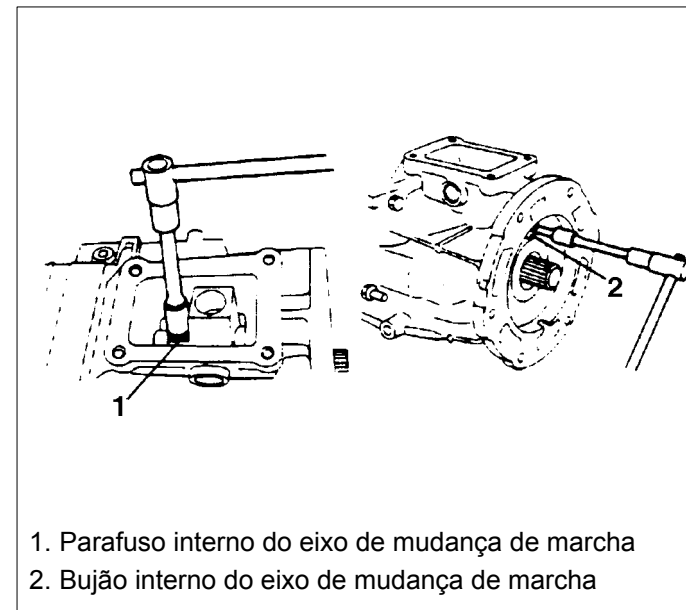


- 4) Parafusos da mola de retorno da marcha baixa/ré, utilizando chave fixa de 24 mm.

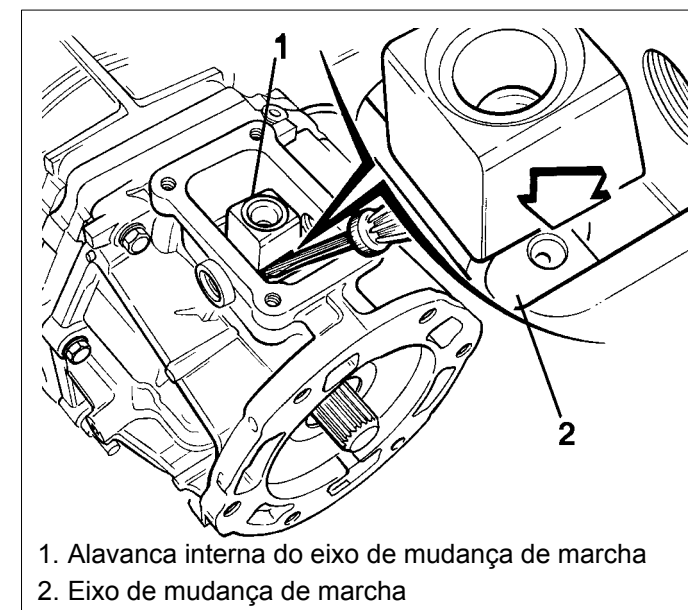


- 5) Bujão/parafuso interno do eixo de mudança de marcha utilizando chave tipo Allen de 10 mm e soquete de 12 mm, extensão e cabo de força respectivamente.

### Transmissão manual – Tipo 2 (motor Diesel RF)



- 6) Utilizando o furo embaixo da alavanca interna, empurre o eixo interno de mudança de marcha e em seguida, remova a alavanca interna do eixo de mudança, utilizando chave de fenda para puxá-lo pelo furo do bujão.

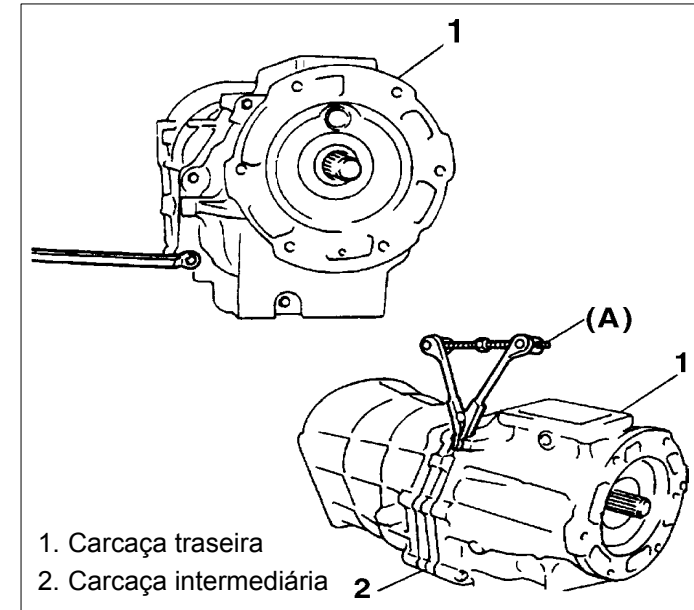


- 7) Parafusos e porcas da carcaça da transmissão utilizando chave combinada de 14 mm. Em seguida, separe a carcaça traseira da transmissão da carcaça intermediária utilizando ferramenta especial.

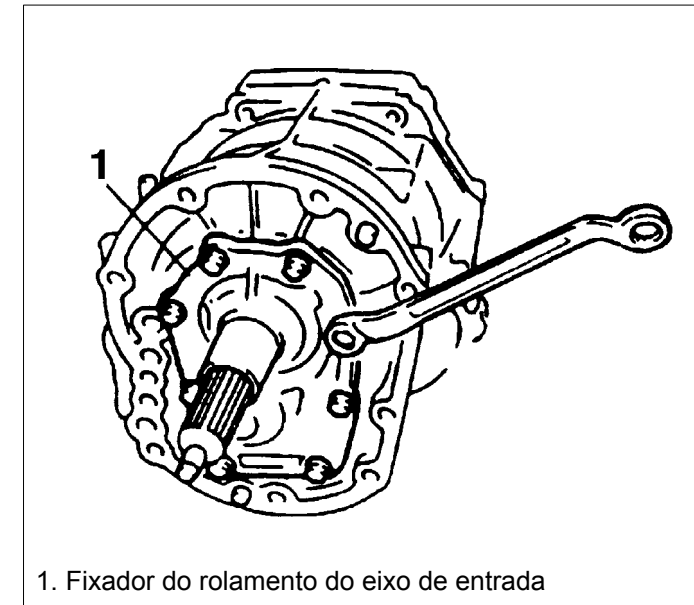
**Ferramenta especial**

**(A): 70007823**

Transmissão manual – Tipo 2 (motor Diesel RF)

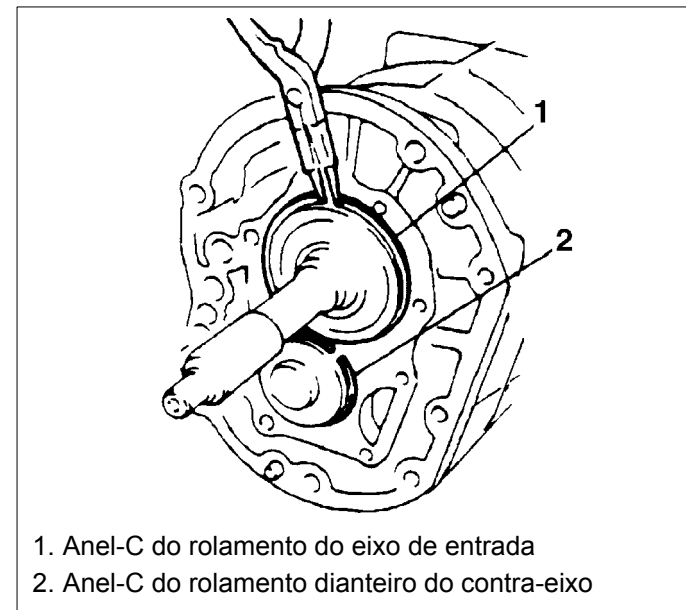


- 8) Fixador do rolamento do eixo de entrada e a junta utilizando soquete de 12 mm, extensão e cabo de força.



9) Anéis “C” do rolamento do eixo de entrada e do contra-eixo utilizando alicate adequado.

Transmissão manual – Tipo 2 (motor Diesel RF)

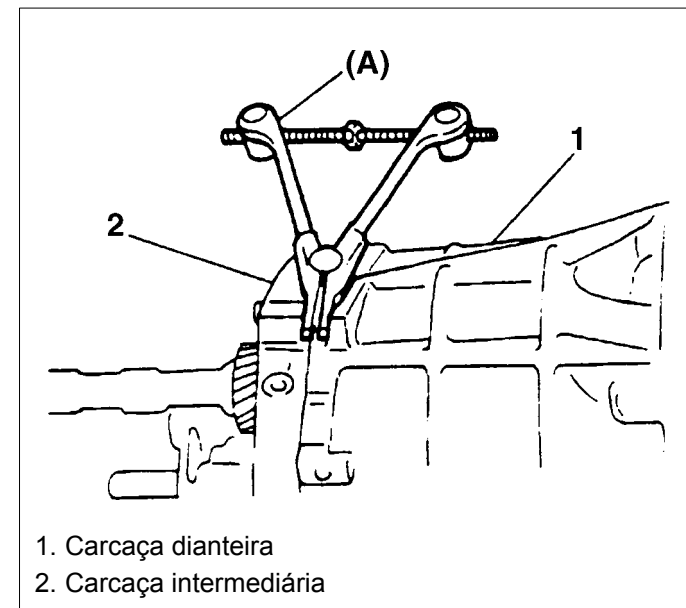


### Execute

– Utilizando a ferramenta especial, separe a carcaça dianteira da carcaça intermediária da transmissão.

### Ferramenta especial

**(A): 70007823**



10) Parafuso prisioneiro e remova a carcaça dianteira da transmissão.



### Execute

- Posicione a carcaça intermediária da transmissão na ferramenta especial e fixe-a seguramente.

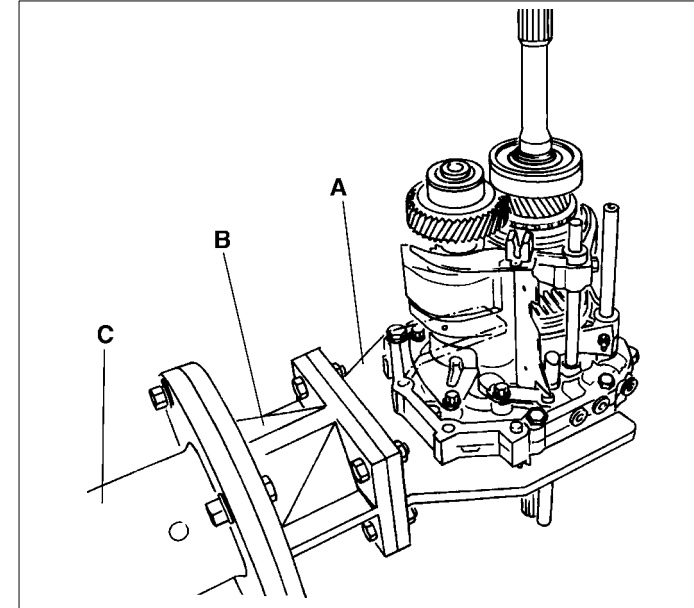
### Ferramentas especiais

(A): 70007837

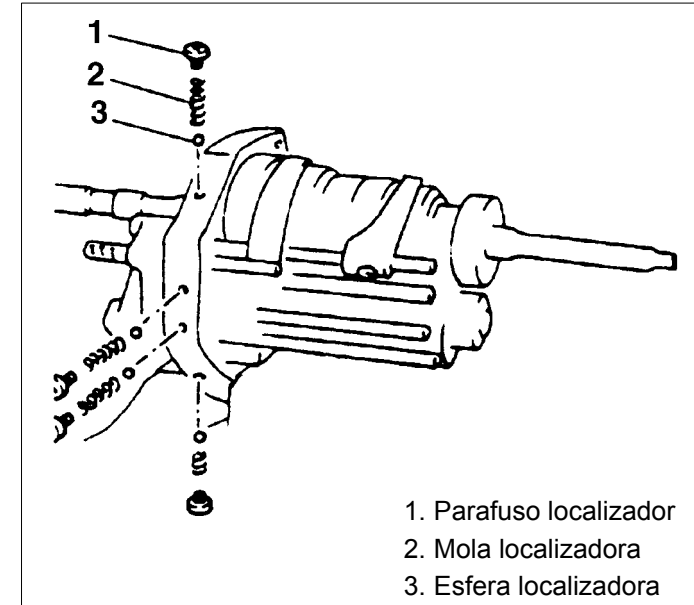
(B): 3-9506289

(C): M-780668

### Transmissão manual – Tipo 2 (motor Diesel RF)

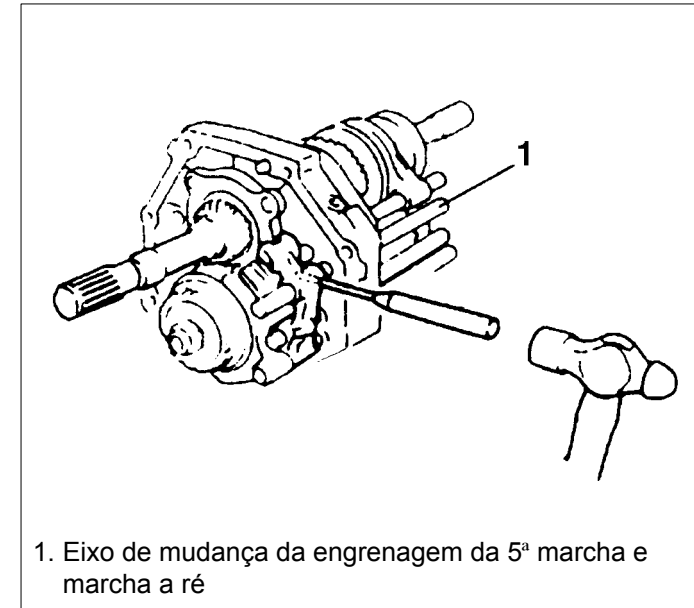


11) Parafusos localizadores, as molas e as esferas localizadoras, utilizando chave tipo Torx T40, adaptador e cabo de força.

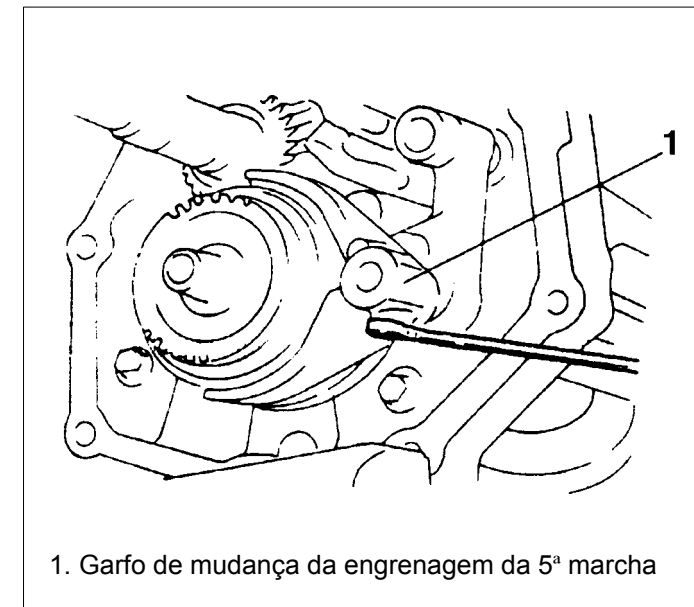




12) Utilizando um saca-pino, remova o pino elástico e em seguida, remova o eixo de mudança da engrenagem da 5ª marcha e marcha a ré.



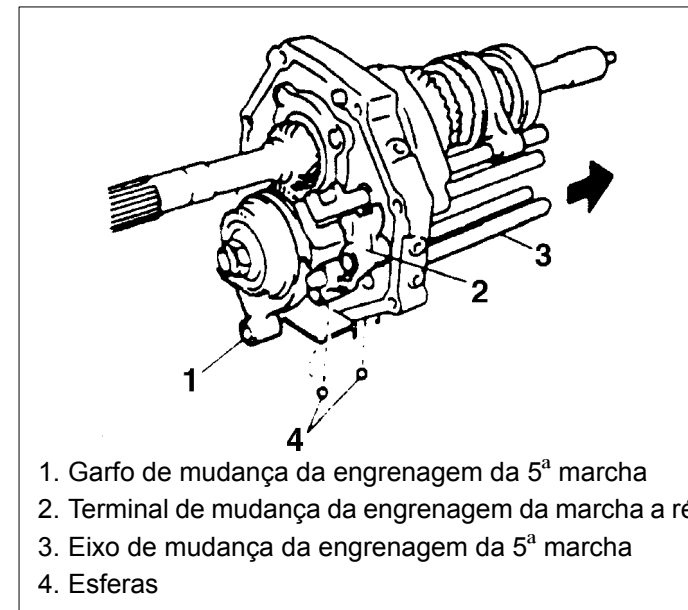
13) Parafuso do garfo de mudança da engrenagem da 5ª marcha utilizando chave fixa de 10 mm.



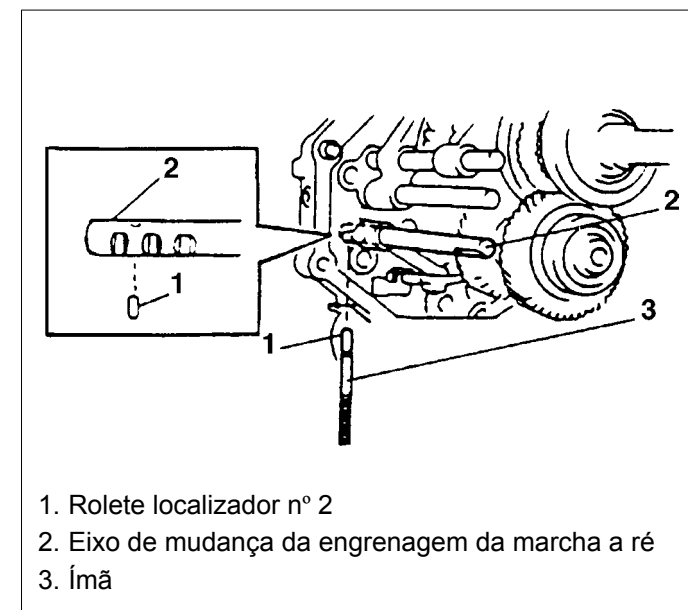
14) Garfo de mudança da engrenagem da 5ª marcha, o eixo de mudança e o terminal de mudança da engrenagem da marcha a ré.

**Nota:** Quando remover o eixo de mudança da engrenagem da 5ª marcha, segure as esferas que irão cair do garfo da marcha a ré e da chapa intermediária.

### Transmissão manual – Tipo 2 (motor Diesel RF)

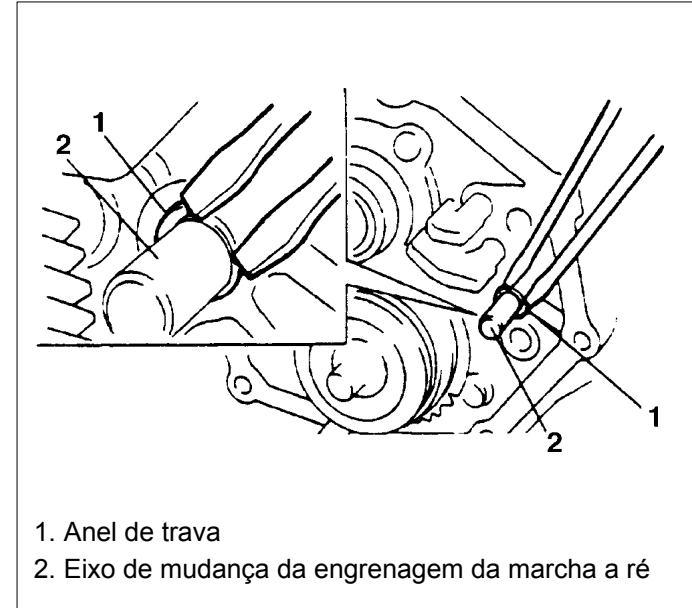


15) Rolete localizador nº 2 do eixo de mudança da marcha a ré utilizando um ímã.

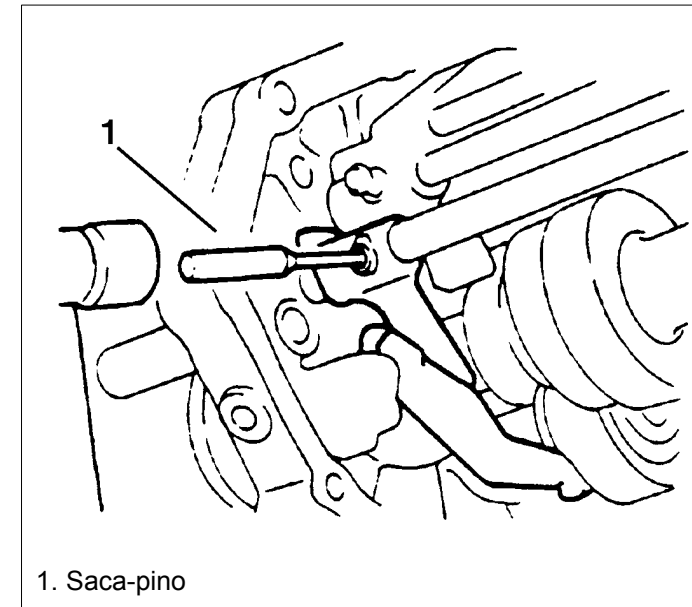


16) Anel de trava do eixo de mudança da marcha a ré utilizando duas chaves de fenda e martelo.

Transmissão manual – Tipo 2 (motor Diesel RF)



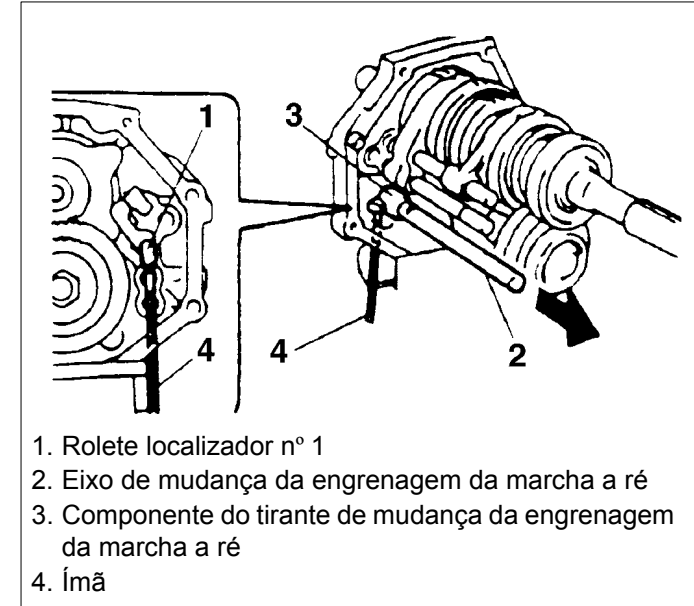
17) Pino elástico do componente do tirante de mudança da engrenagem da marcha a ré, utilizando um saca-pino.



18) Eixo de mudança da engrenagem da marcha a ré, o rolete localizador nº 1 e o componente do tirante de mudança da engrenagem da marcha a ré.

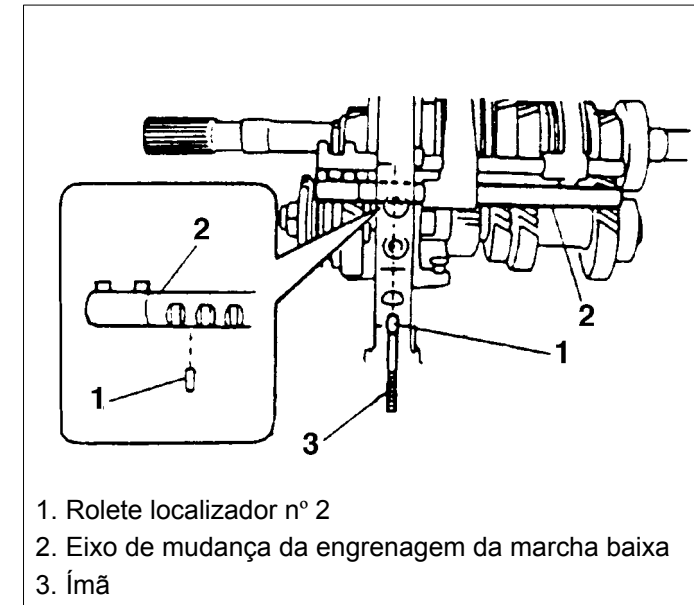
**Nota:** Quando remover o eixo de mudança, segure o rolete localizador nº 1 com o ímã para evitar que ele caia.

## Transmissão manual – Tipo 2 (motor Diesel RF)



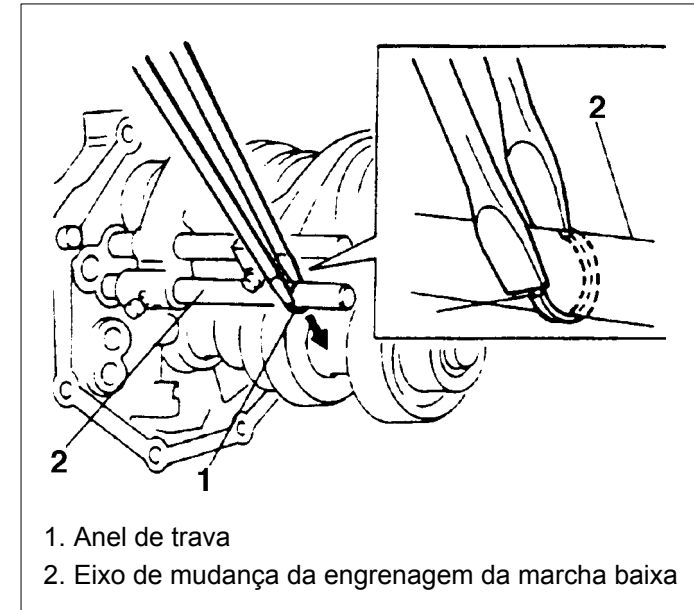
19) Desmonte o componente do tirante de mudança da engrenagem da marcha a ré removendo os anéis “E”.

20) Rolete localizador nº 2 do eixo de mudança da engrenagem da marcha baixa utilizando um ímã.

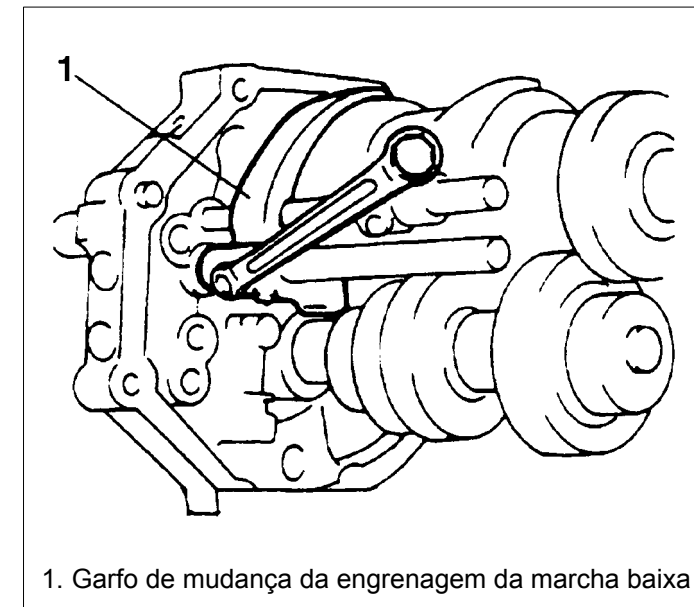


Transmissão manual – Tipo 2 (motor Diesel RF)

21) Anel de trava do eixo de mudança da engrenagem da marcha baixa, utilizando duas chaves de fenda e martelo.



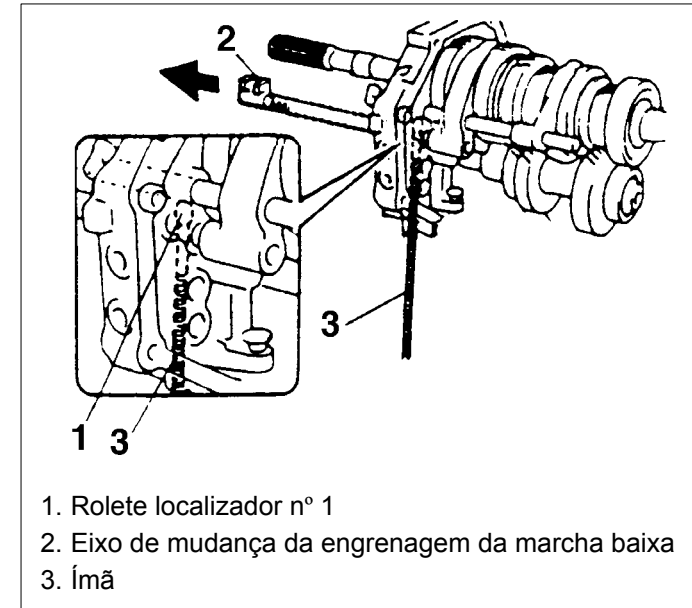
22) Parafuso do garfo de mudança da engrenagem da marcha baixa, utilizando chave fixa de 10 mm.



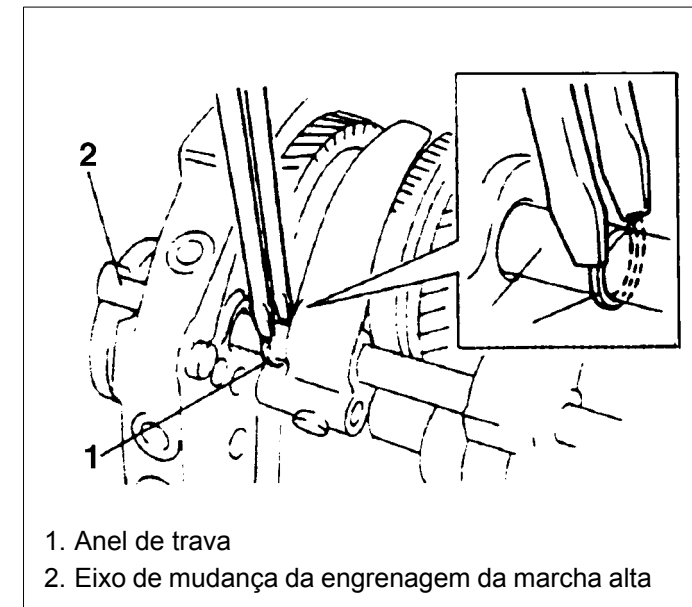
23) Eixo de mudança da engrenagem da marcha baixa e o rolete localizador nº 1.

**Nota:** Quando remover o eixo de mudança, segure o rolete localizador nº 1 com um ímã para evitar que ele caia.

Transmissão manual – Tipo 2 (motor Diesel RF)

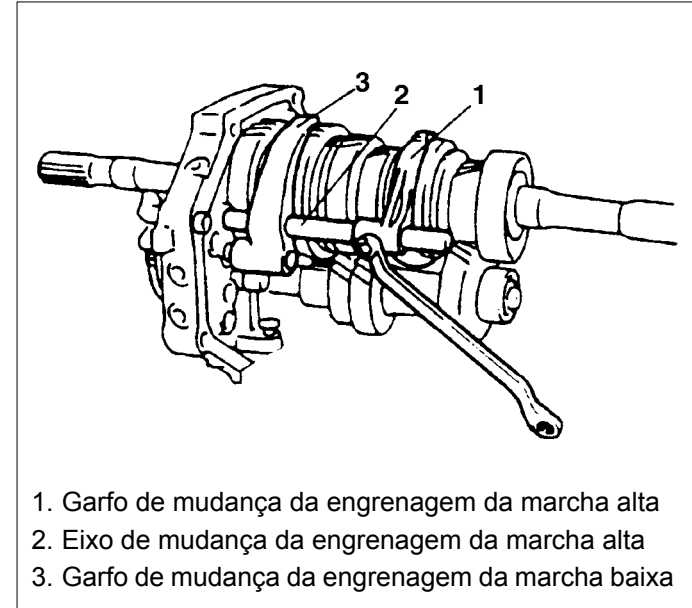


24) Anel de trava do eixo de mudança da engrenagem da marcha alta, utilizando duas chaves de fenda.



- 25) Parafuso do garfo de mudança da engrenagem da marcha alta, utilizando chave fixa de 10 mm.
- 26) Eixo de mudança da engrenagem da marcha alta, o garfo de mudança da engrenagem da marcha alta e o garfo de mudança da engrenagem da marcha baixa.

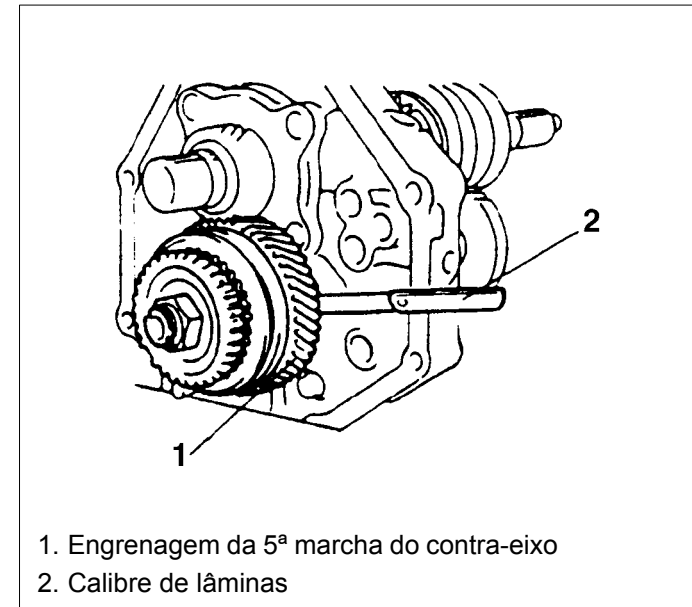
### Transmissão manual – Tipo 2 (motor Diesel RF)



### Inspeção

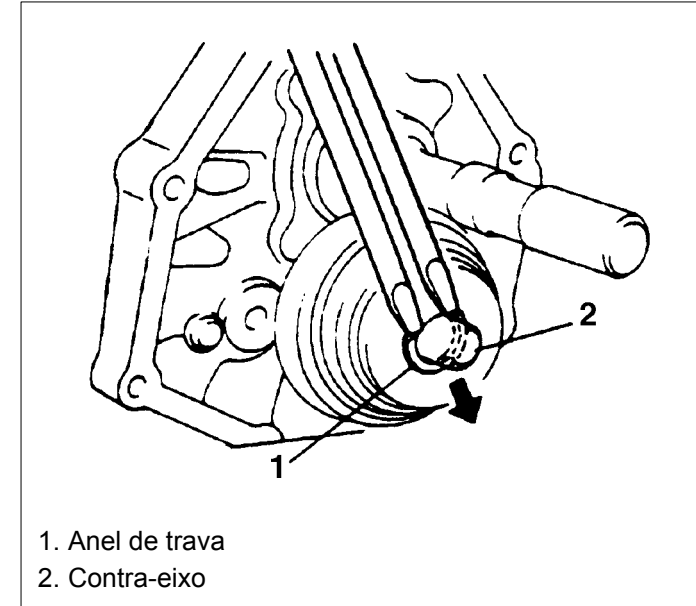
- Verifique a folga lateral da engrenagem da 5ª marcha do contra-eixo utilizando o calibre de lâminas.

**Normal: 0,10 – 0,30 mm**



27) Anel de trava do contra-eixo utilizando duas chaves de fenda.

Transmissão manual – Tipo 2 (motor Diesel RF)

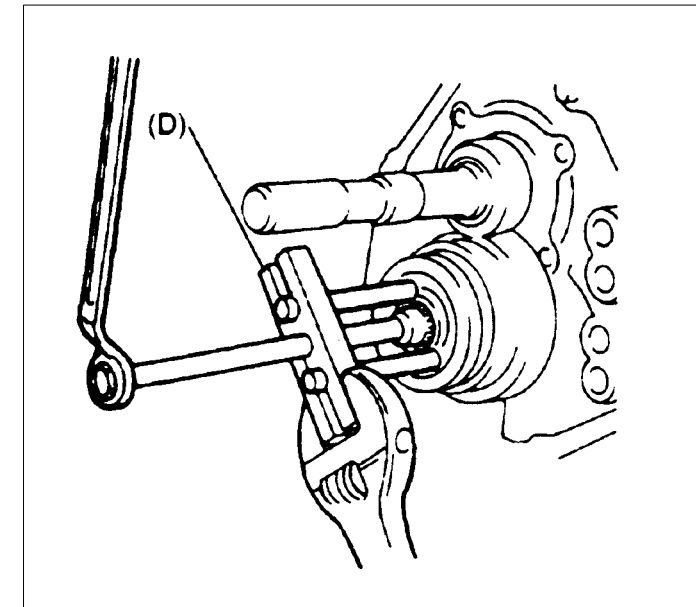


28) Colar sincronizador da 5ª marcha utilizando a ferramenta especial.

**Ferramenta especial**

**(D): 70006800**

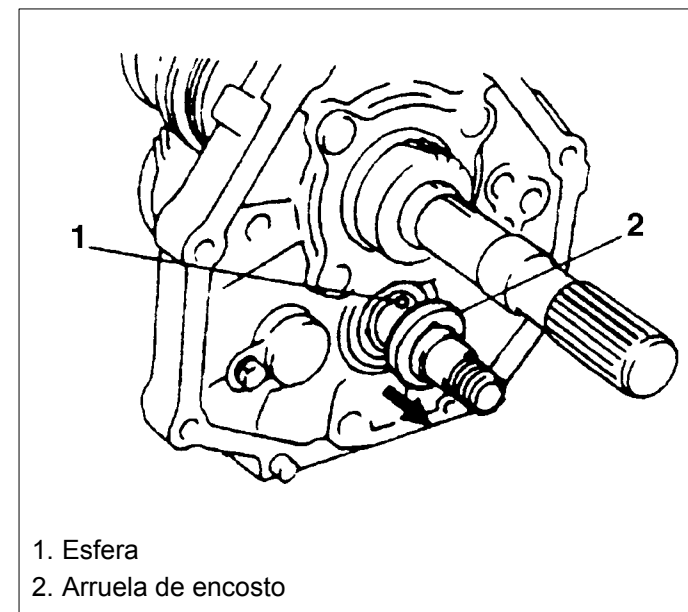
29) Anel sincronizador, o rolamento de agulhas e a engrenagem da 5ª marcha do contra-eixo.



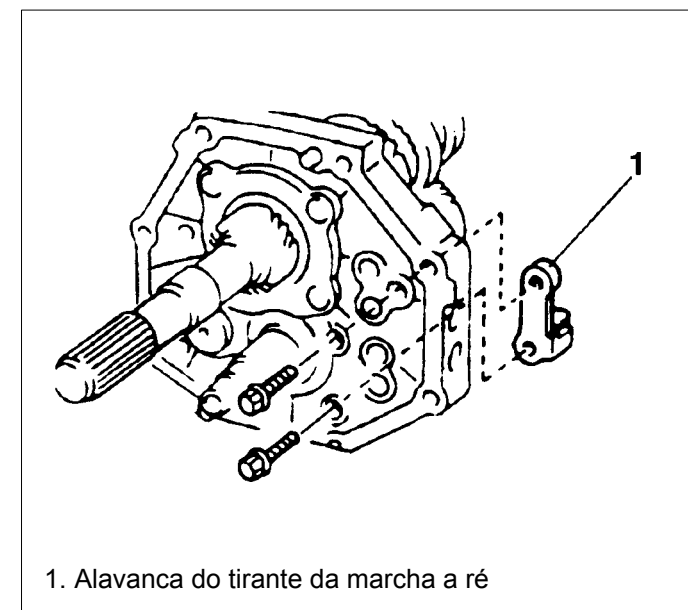


30) Arruela de encosto e a esfera.

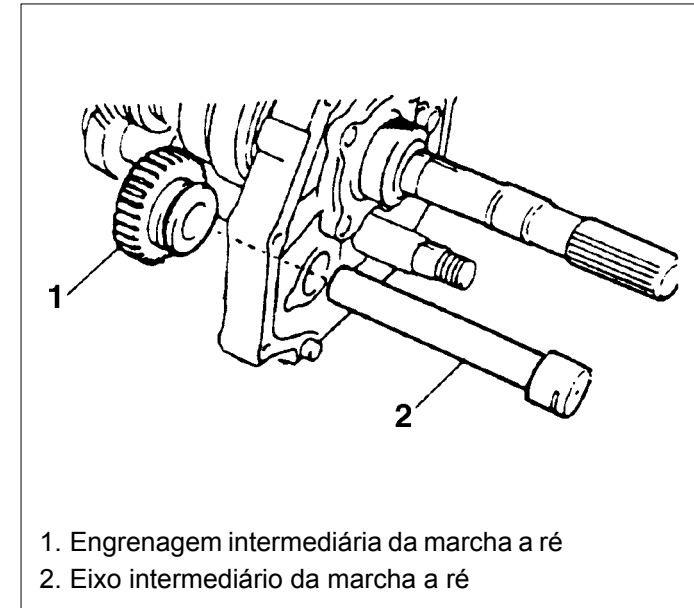
Transmissão manual – Tipo 2 (motor Diesel RF)



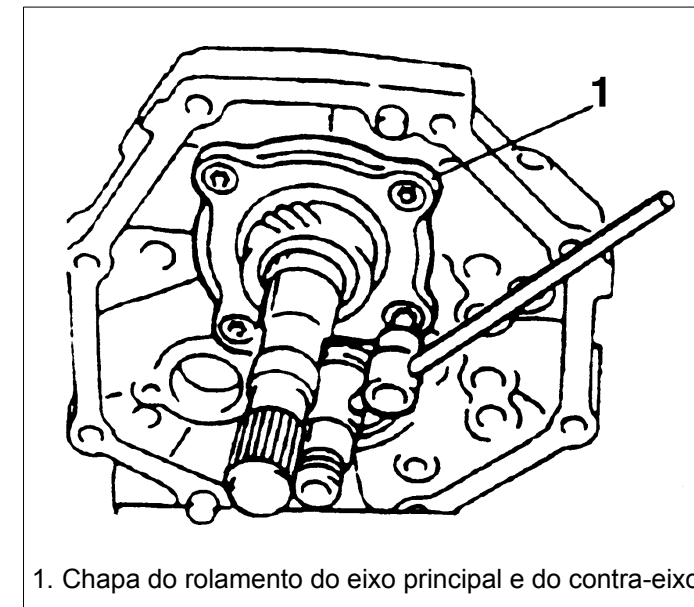
31) Alavanca do tirante da marcha a ré da carcaça intermediária utilizando soquete de 12 mm, extensão e cabo de força.



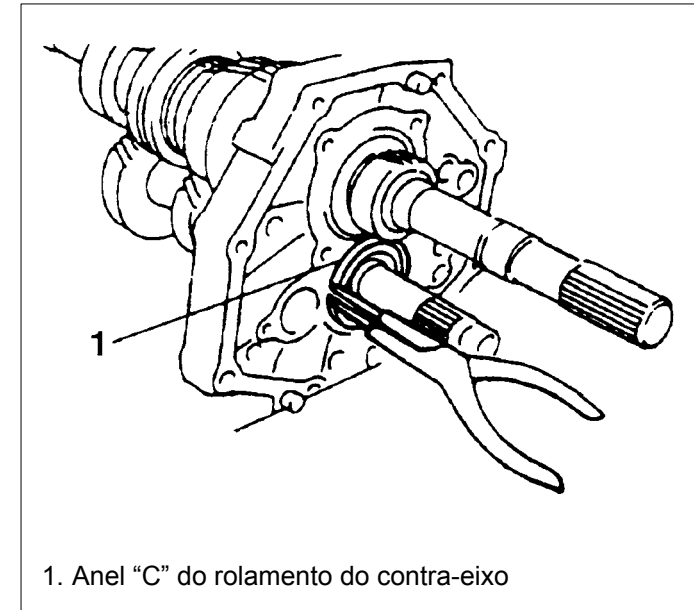
32) Engrenagem intermediária da marcha a ré e o eixo, removendo a placa de trava do eixo utilizando chave fixa de 12 mm.



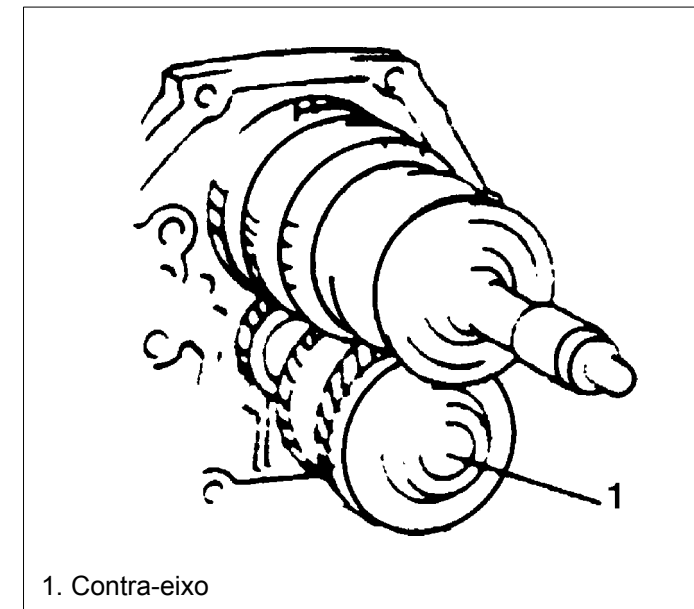
33) Chapa do rolamento do eixo principal e do contra-eixo utilizando chave tipo Torx T40, adaptador e cabo de força.



34) Anel “C” do rolamento traseiro do contra-eixo utilizando alicate adequado.

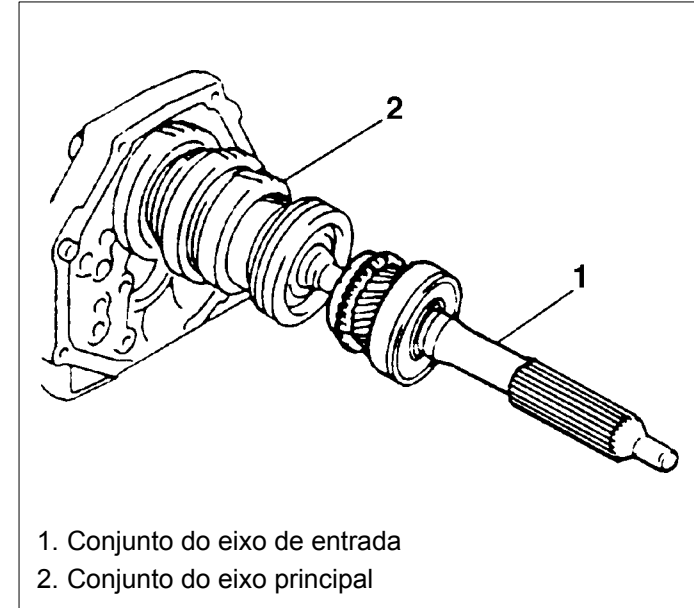


35) Conjunto do contra-eixo e conjunto do eixo principal utilizando um martelo de borracha para bater no contra-eixo.



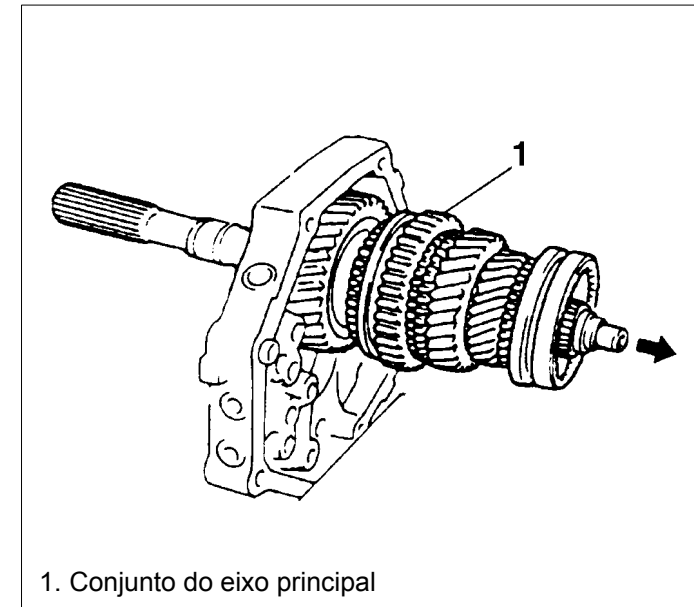
**Nota:** Quando remover o eixo de entrada, tenha cuidado para não deixar cair os roletes do rolamento e os conjuntos dos eixos.

## Transmissão manual – Tipo 2 (motor Diesel RF)



36) Anel “C” do eixo principal e remova o conjunto do eixo principal.

**Nota:** Se a carcaça intermediária está conectada com o rolamento firmemente, bata na face dianteira da carcaça intermediária com um martelo plástico levemente, o que fará com que o conjunto do eixo principal se movimente para frente.



## Sub-conjunto

### Conjunto do eixo de entrada



#### Remova ou Desconecte

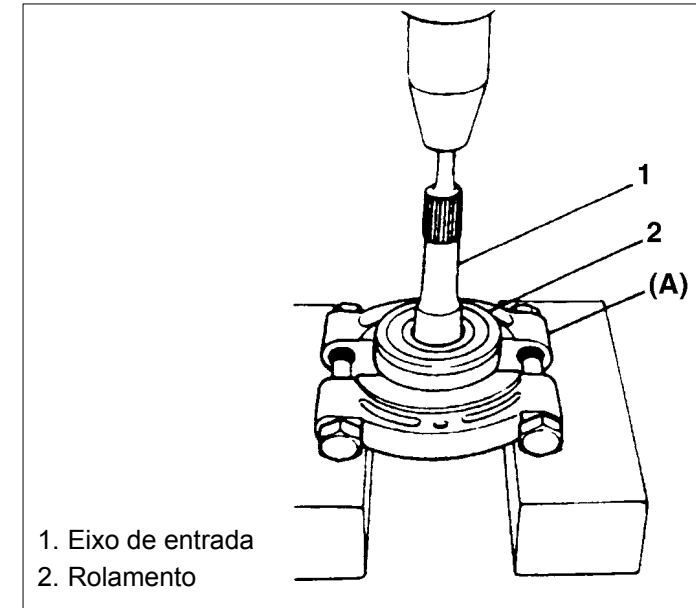
- 1) Anel de trava do eixo de entrada utilizando alicate adequado e remova o rolamento utilizando ferramenta especial e a prensa.

**Nota:** O rolamento selado não deve ser lavado. Substitua-o por um outro novo quando for necessário.

#### Ferramenta especial

**(A): 6-9604411**

## Transmissão manual – Tipo 2 (motor Diesel RF)

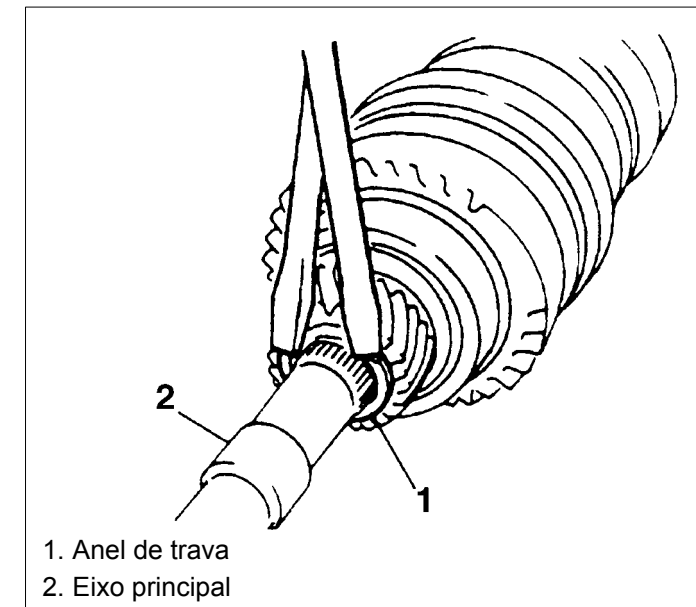


### Conjunto do eixo principal



#### Remova ou Desconecte

- 1) Anel de trava do eixo principal utilizando duas chaves de fenda e martelo.

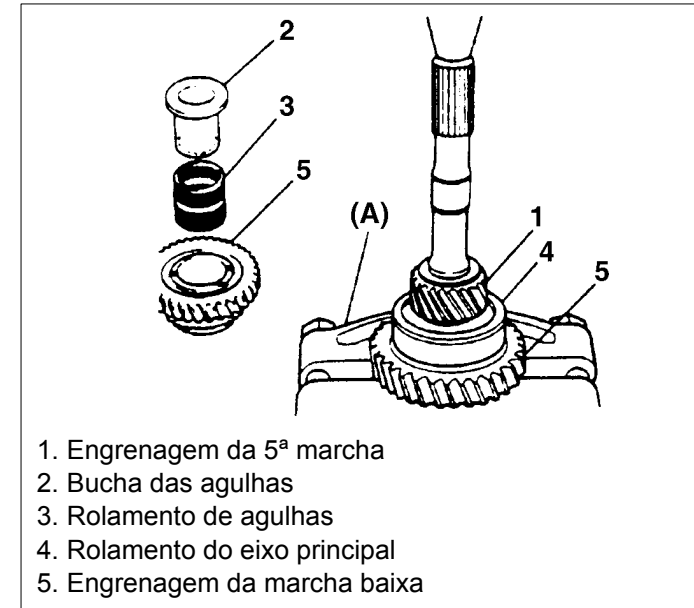


2) Engrenagem da 5ª marcha, a bucha das agulhas, o rolamento do eixo principal e a engrenagem da marcha baixa utilizando ferramenta especial e prensa.

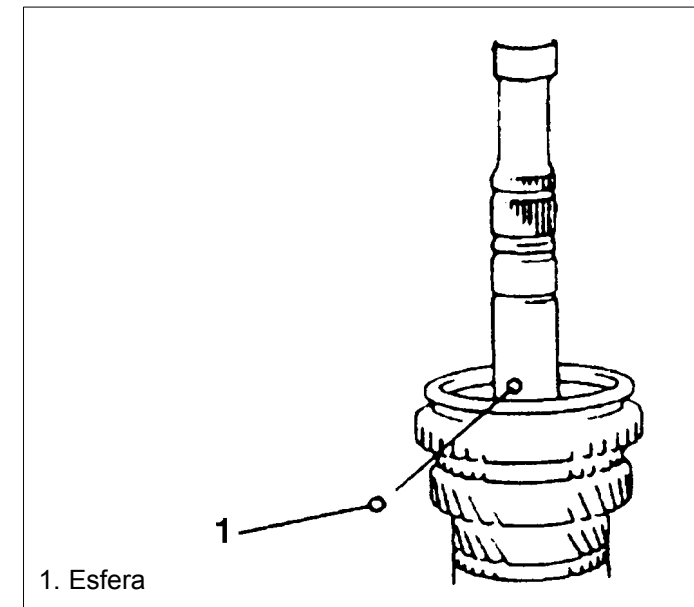
**Ferramenta especial**

**(A): 6-9604411**

Transmissão manual – Tipo 2 (motor Diesel RF)



3) Anel sincronizador e a esfera.



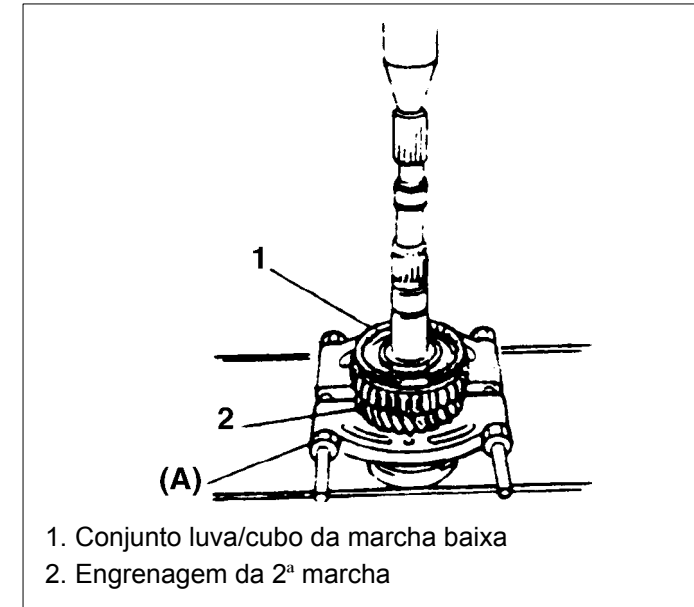
- 4) Luva da marcha baixa/cubo do anel sincronizador, o rolamento de agulhas e a engrenagem da 2ª marcha do eixo principal utilizando ferramenta especial e prensa.

**Ferramenta especial**

**(A): 6-9604411**

- 5) Molas sincronizadoras/chavetas e a luva da marcha baixa do cubo.

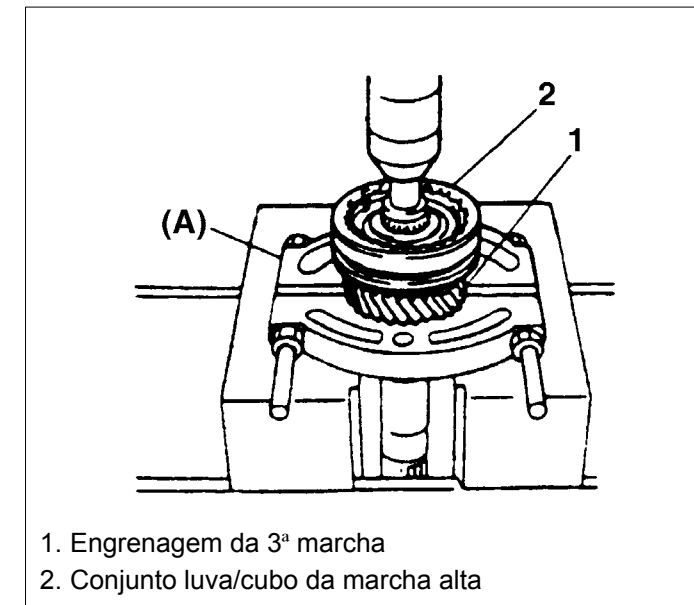
Transmissão manual – Tipo 2 (motor Diesel RF)



- 6) Anel de trava da parte dianteira do eixo principal utilizando alicate adequado e remova a engrenagem da 3ª marcha, o rolamento de agulhas, o anel sincronizador e a luva/cubo da marcha alta utilizando ferramenta especial e prensa.

**Ferramenta especial**

**(A): 6-9604411**

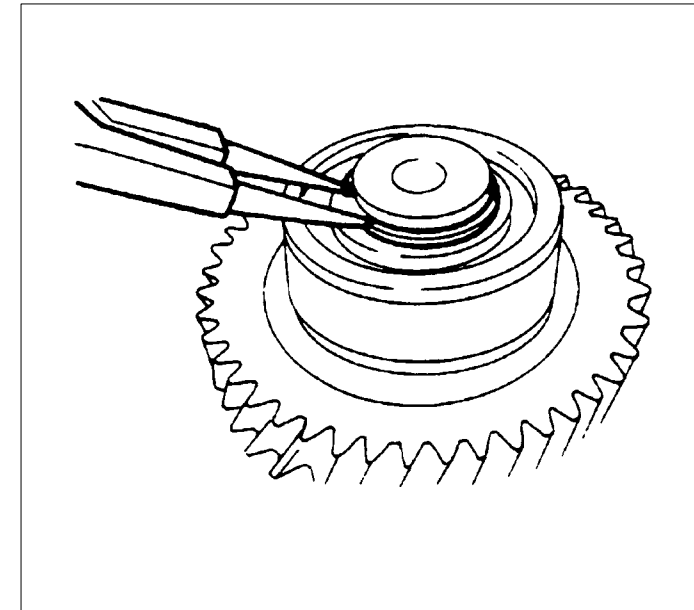


## Contra-eixo e engrenagem intermediária da marcha a ré



Remova ou Desconecte

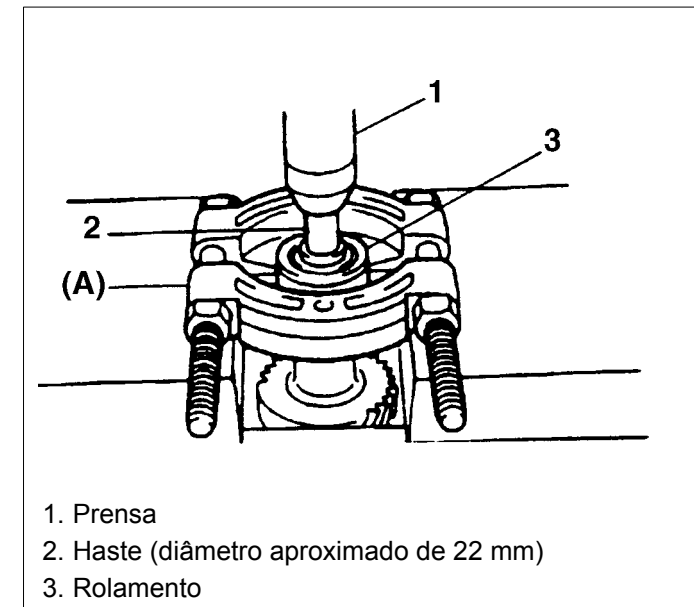
1) Anel de trava do contra-eixo utilizando alicate adequado.



2) Rolamento do contra-eixo utilizando ferramenta especial, prensa e uma haste (diâmetro aproximado de 22 mm).

**Ferramenta especial**

**(A): 6-9604411**





## Retentor de óleo e fixador do rolamento do eixo de entrada

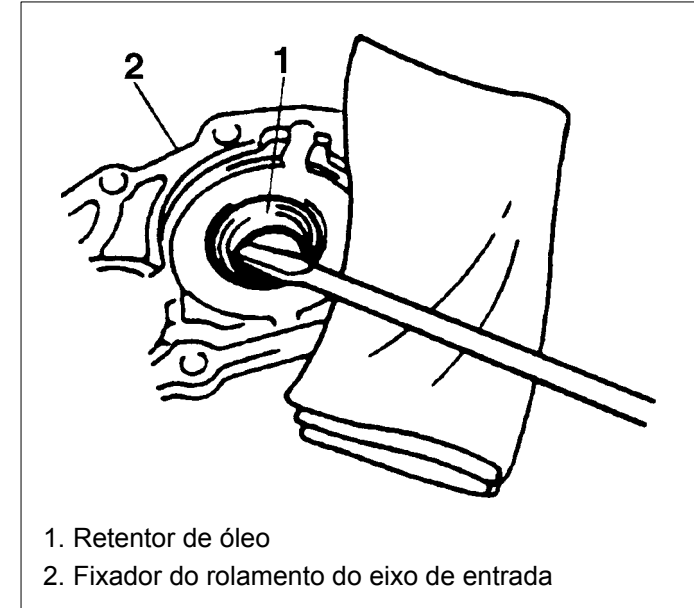


### Remova ou Desconecte

1) Retentor de óleo do fixador do rolamento utilizando uma haste ou chave de fenda.

**Nota:** A menos que o retentor de óleo esteja vazando ou o seu lábio esteja excessivamente endurecido, a substituição não é necessária.

## Transmissão manual – Tipo 2 (motor Diesel RF)

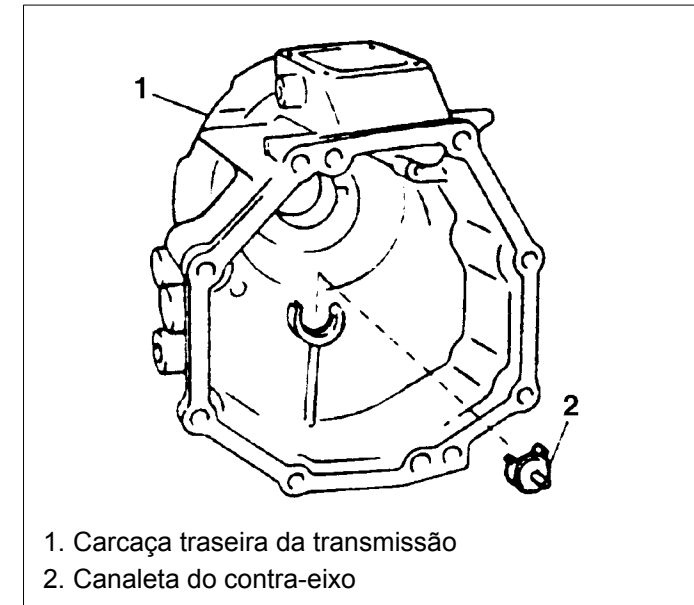


## Carcaça traseira da transmissão

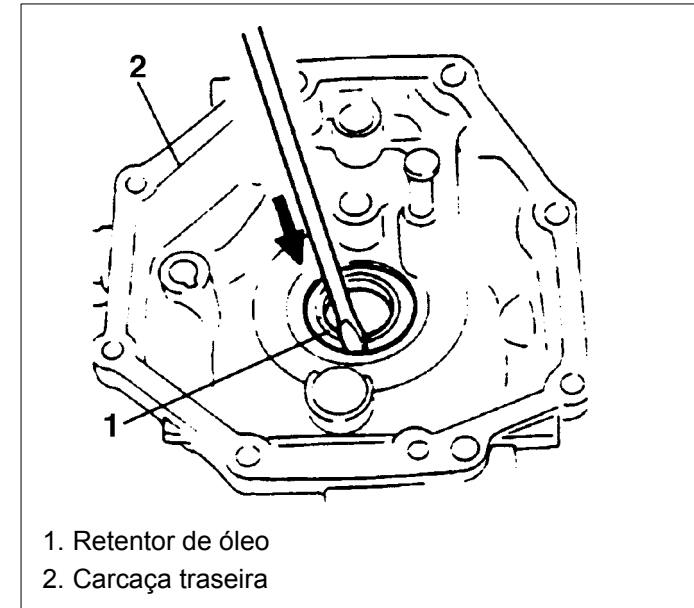


### Remova ou Desconecte

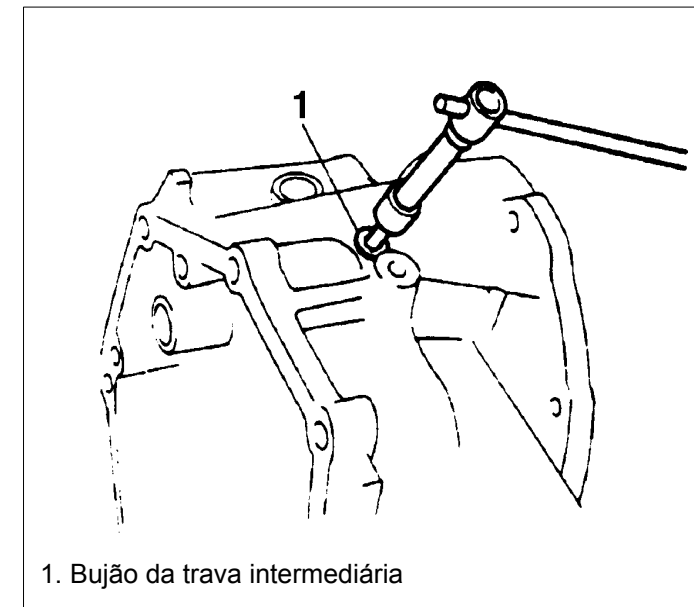
1) Canaleta do contra-eixo.



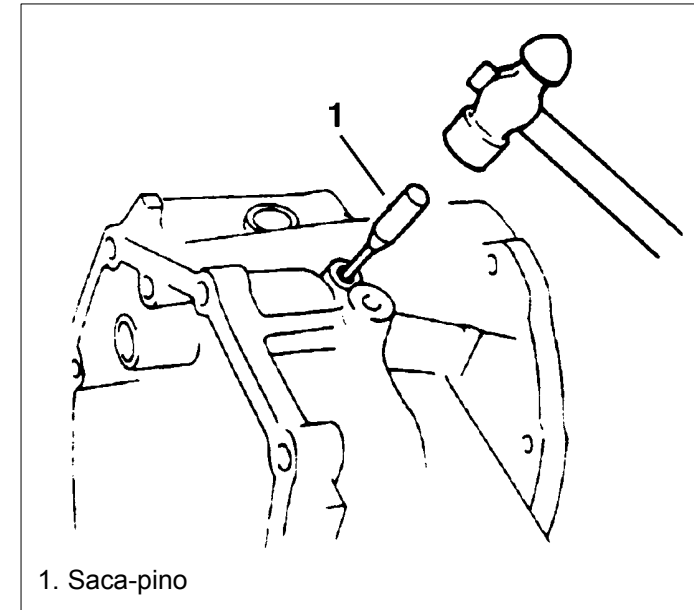
2) Retentor de óleo da carcaça traseira utilizando chave de fenda ou alavanca.



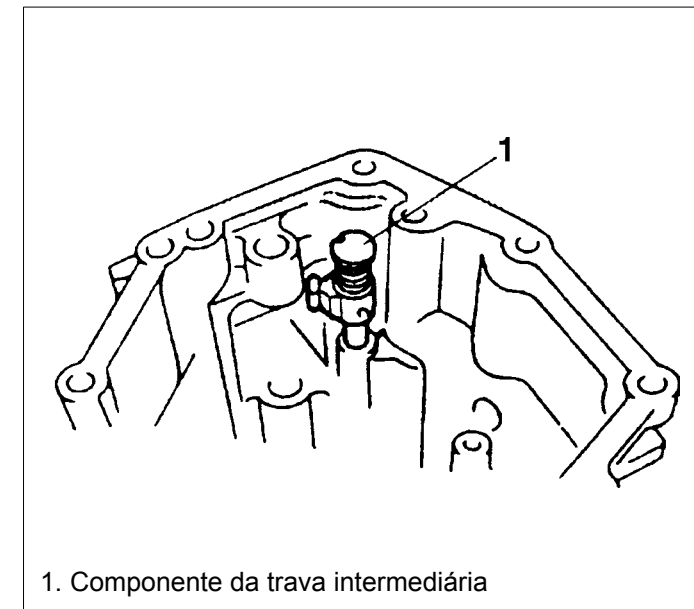
3) Bujão da trava intermediária utilizando uma chave Torx T40, adaptador, extensão e cabo de força.



4) Pino utilizando um saca-pino.



5) Componentes da trava intermediária.





## Inspeção

### Sub-conjunto

#### Conjunto do eixo de entrada

Verifique a folga "a" entre o anel sincronizador e a engrenagem, a largura "b" do rasgo da chave no anel sincronizador e cada dente chanfrado da engrenagem e do anel sincronizador e substitua por um novo, se necessário. Também verifique os dentes da engrenagem.

#### Folga "a"

Normal: 1,0 – 2,0 mm

Limite para serviço: 0,8 mm

#### Largura do rasgo "b"

Normal: 10,0 – 10,2 mm

Limite para serviço: 10,45 mm

#### Conjunto do eixo principal

Verifique a folga "a" entre o anel sincronizador e a engrenagem, a largura "b" do rasgo da chave no anel sincronizador e cada dente chanfrado da engrenagem e do anel sincronizador e substitua por um outro novo, se necessário. Também verifique os dentes da engrenagem.

#### Folga "a"

Normal: 1,0 – 2,0 mm

Limite para serviço: 0,8 mm

#### Largura do rasgo "b"

##### 1ª e 2ª marchas

Normal: 12,2 – 12,4 mm

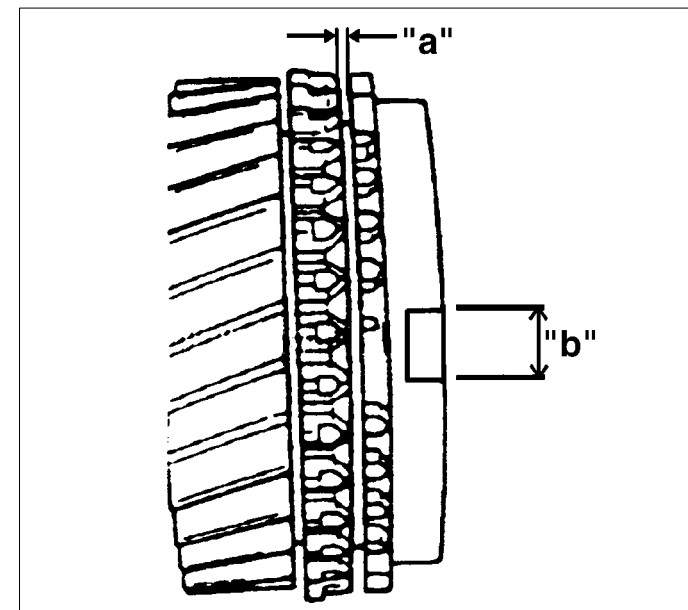
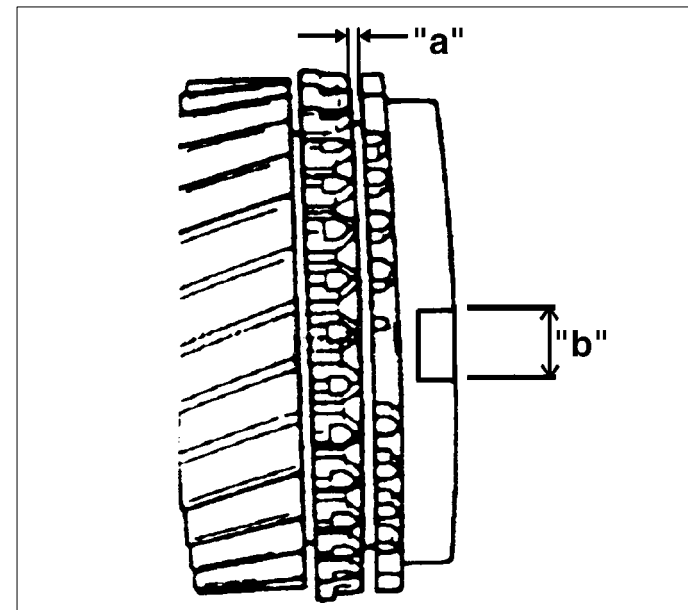
Limite para serviço: 12,65 mm

##### 3ª marcha

Normal: 10,0 – 10,2 mm

Limite para serviço: 10,45 mm

## Transmissão manual – Tipo 2 (motor Diesel RF)

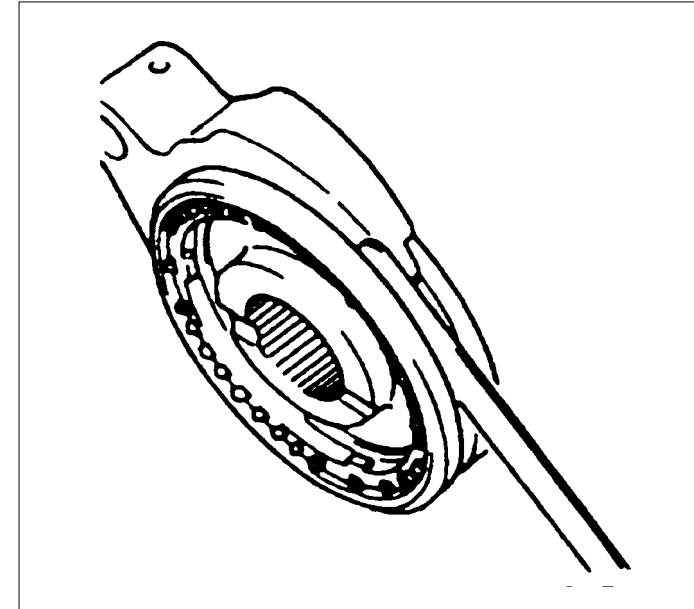


– **Verifique a folga entre o garfo e a luva**

Se a folga exceder o limite, substitua o garfo e a luva.

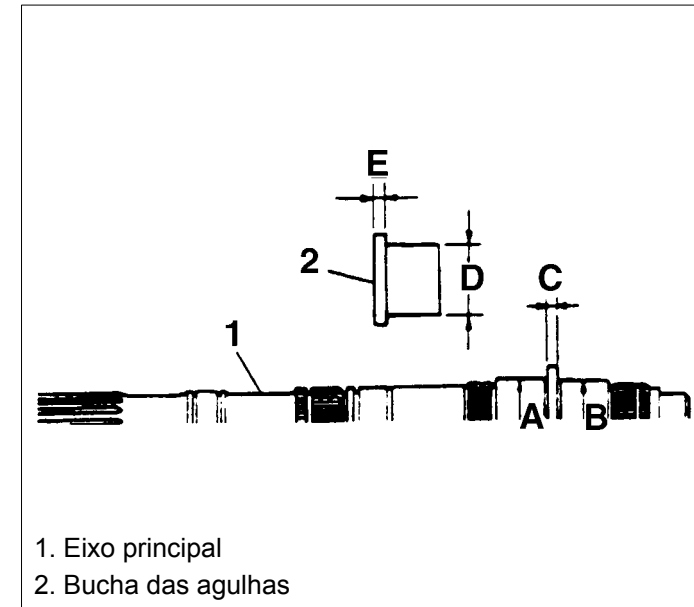
**Normal: 0,15 – 0,35 mm**

**Limite : 1,0 mm**



- Verifique o diâmetro do eixo principal/bucha das agulhas e a espessura do eixo principal/ flanges da bucha das agulhas como mostrado. Se o valor medido estiver fora da especificação, substitua-o(s).

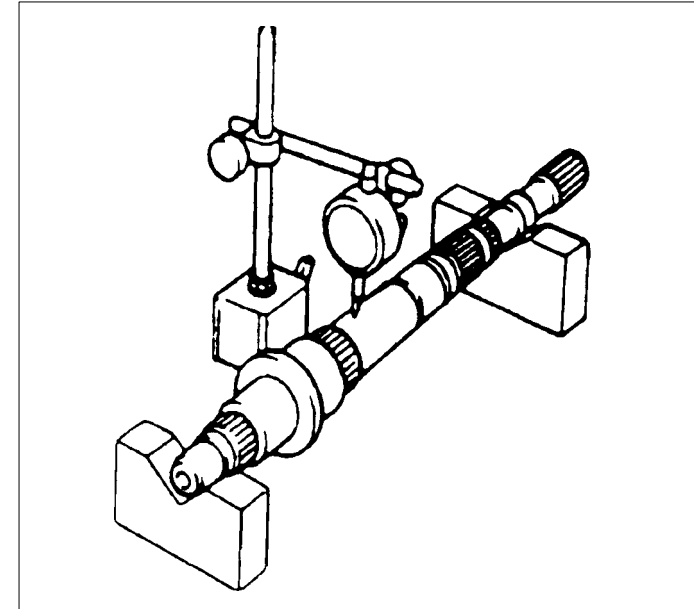
Parte medida	Normal
A	37,984 – 38,00 mm
B	34,984 – 35,000 mm
C	4,80 – 5,20 mm
D	38,985 – 39,000 mm
E	3,955 – 4,195 mm



- Utilizando os blocos em "V" e o relógio comparador, verifique o desvio. Se o desvio exceder o limite abaixo, substitua o eixo principal.

**Limite do desvio: 0,06 mm**

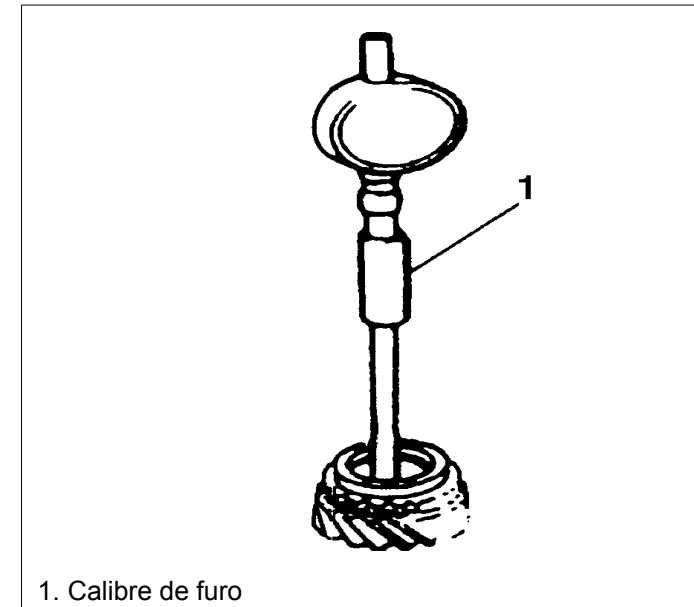
### Transmissão manual – Tipo 2 (motor Diesel RF)



- Utilizando o calibre de furo, verifique o diâmetro interno de cada engrenagem. Se exceder a especificação, substitua-o.

	Normal
1ª marcha	44,015 – 44,040 mm
2ª marcha	
3ª marcha	

- Verifique a parte chanfrada de cada luva se está danificada ou com desgaste excessivo, e substitua, se necessário.
- Verifique cada chaveta sincronizadora e a mola sincronizadora e substitua, se necessário.
- Verifique as partes estriadas e substitua as peças que apresentarem desgastes excessivos.

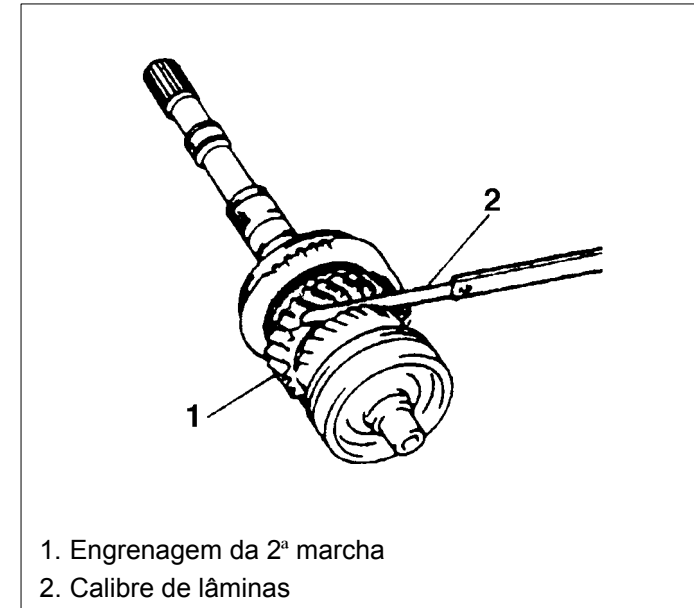


1. Calibre de furo

- Verifique a folga lateral da engrenagem da 2ª marcha utilizando um calibre de lâminas. Se a folga estiver fora da especificação, prenda novamente ou substitua a peça defeituosa.

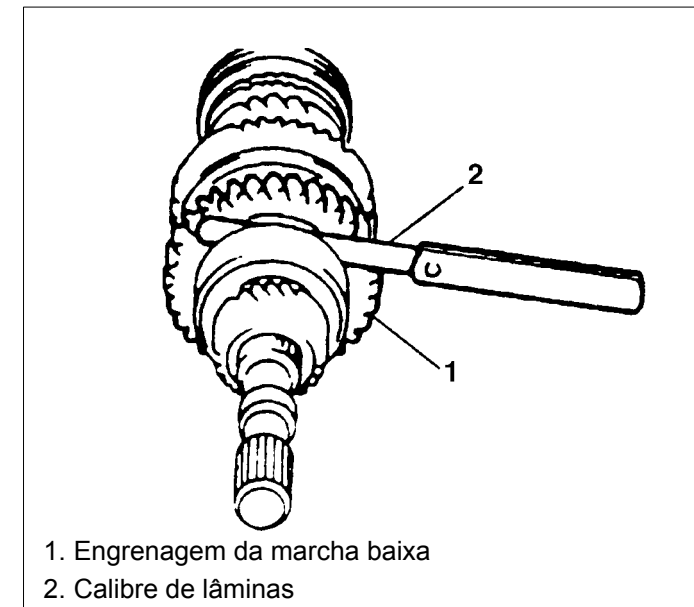
**Normal: 0,10 – 0,25 mm**

### Transmissão manual – Tipo 2 (motor Diesel RF)



- Verifique a folga lateral da engrenagem da marcha baixa utilizando um calibre de lâminas. Se a folga estiver fora da especificação, prenda novamente ou substitua o rolamento e a engrenagem da 5ª marcha do eixo principal.

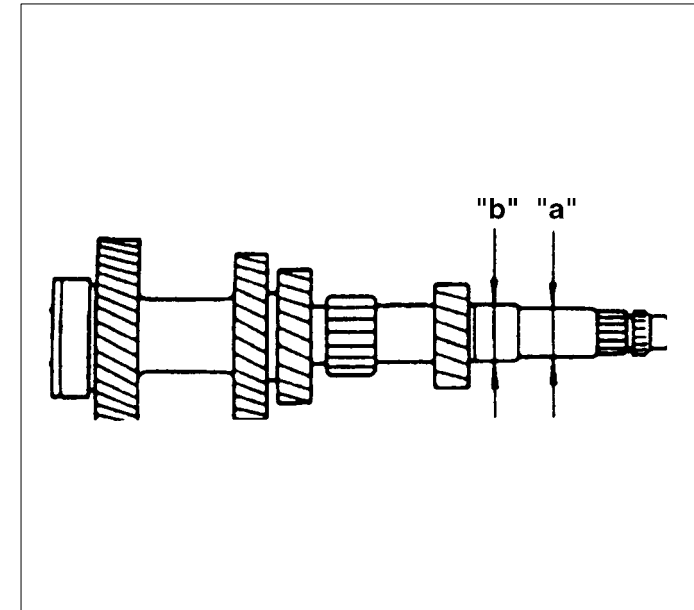
**Normal: 0,10 – 0,25 mm**



### Contra-eixo e engrenagem intermediária da marcha a ré

- Utilizando um micrômetro, verifique o diâmetro do contra-eixo como mostrado. Se o valor medido estiver fora da especificação, substitua-o.

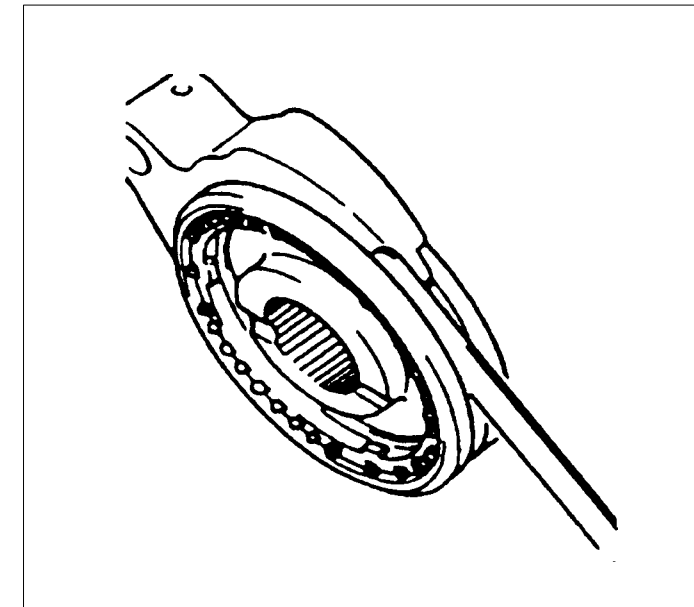
	"a"	"b"
Normal	25,986 – 26,000 mm	30,957 – 30,972 mm



- Verifique a folga entre o garfo e a luva.  
Se a folga exceder o limite, substitua o garfo e a luva.

**Normal: 0,15 – 0,35 mm**

**Limite: 1,0 mm**





- Verifique a folga "a" entre o anel sincronizador e a engrenagem, a largura "b" do rasgo da chaveta no anel sincronizador e cada dente chanfrado da engrenagem e do anel sincronizador e substitua por um novo, se necessário. Também verifique os dentes da engrenagem.

**Folga "a"**

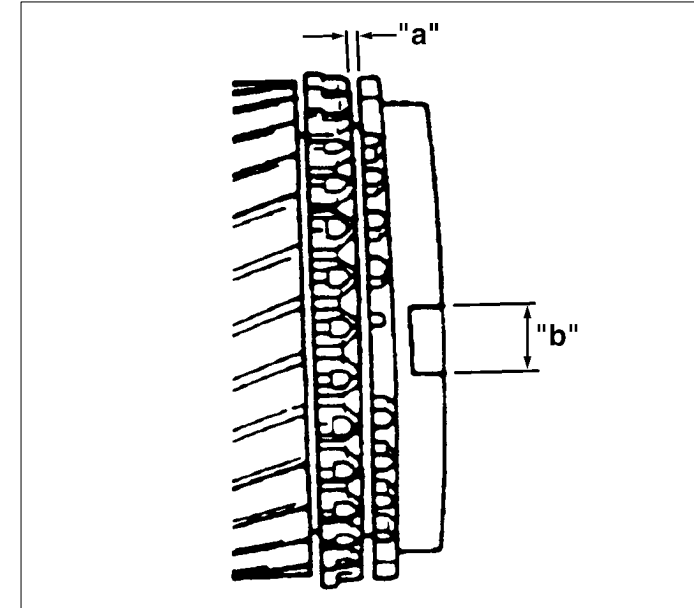
**Normal:** 1,0 – 2,0 mm

**Limite para serviço:** 0,8 mm

**Largura do rasgo "b"**

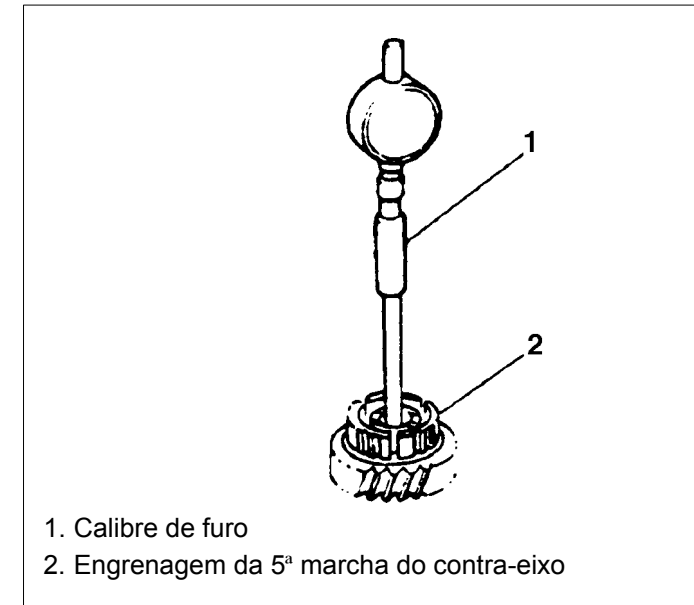
**Normal:** 10,0 – 10,2 mm

Transmissão manual – Tipo 2 (motor Diesel RF)



- Utilizando um calibre de furo, verifique o diâmetro interno da engrenagem da 5ª marcha do contra-eixo. Se o valor exceder a especificação, substitua a engrenagem.

**Normal:** 33,015 – 33,040 mm



- Verifique a folga de óleo entre a engrenagem intermediária da marcha a ré e o eixo medindo o diâmetro interno da engrenagem e o diâmetro do eixo e calculando a sua folga. Se a folga exceder o limite, substitua a engrenagem e o eixo.

**Normal: 0,040 – 0,082 mm**

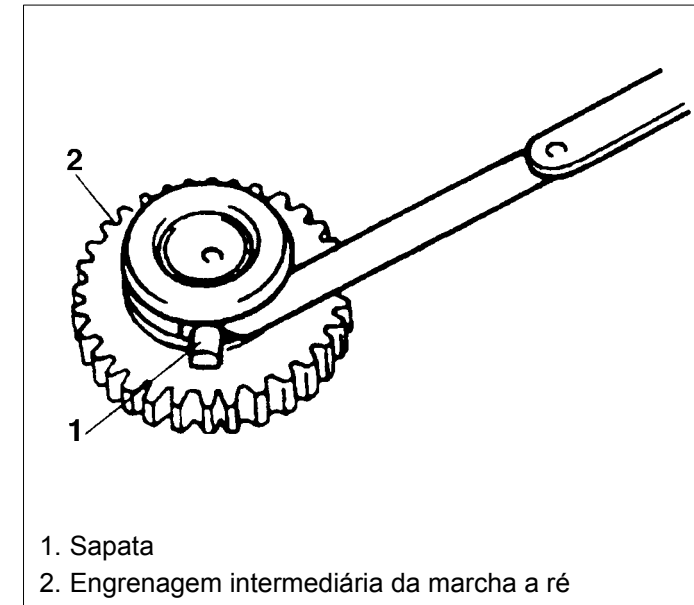
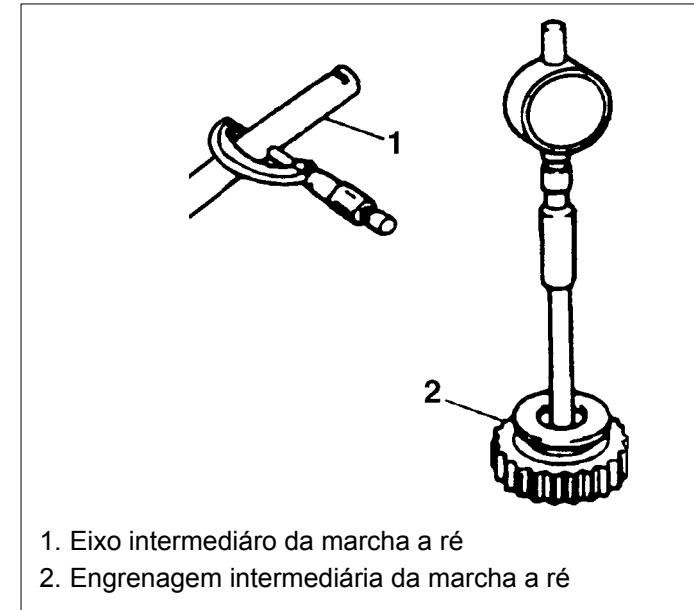
**Limite: 0,13 mm**

- Verifique a folga entre a engrenagem intermediária da marcha a ré e a sapata do tirante de mudança da marcha a ré. Se a folga exceder o limite, substitua a sapata.

**Normal: 0,05 – 0,28 mm**

**Limite: 0,5 mm**

## Transmissão manual – Tipo 2 (motor Diesel RF)



## Conjunto do eixo de entrada



### Instale ou Conecte

- 1) Rolamento no eixo de entrada utilizando tubo adequado e prensa.

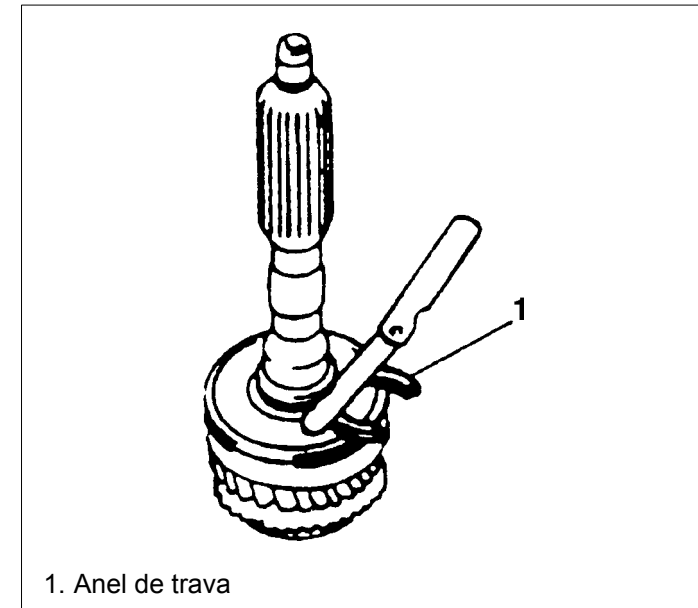
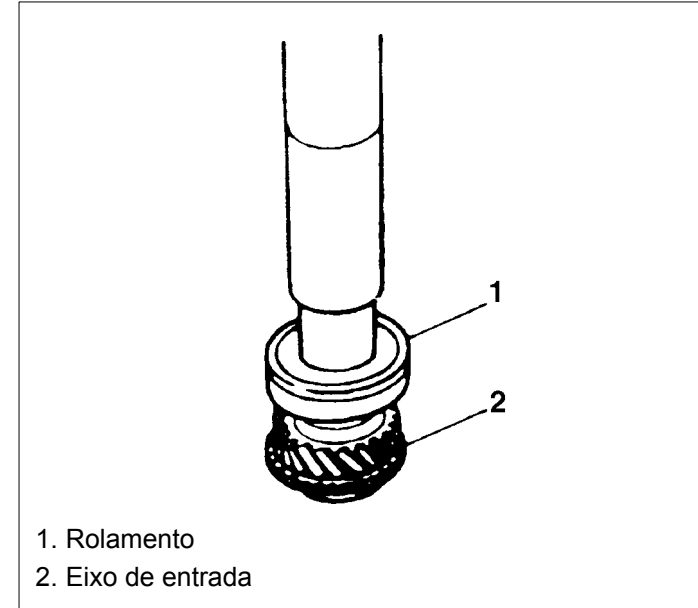


### Execute

- Selecione o anel de trava que deixe a folga lateral do rolamento em 0,1 mm ou menor e instale-o, utilizando alicate adequado.

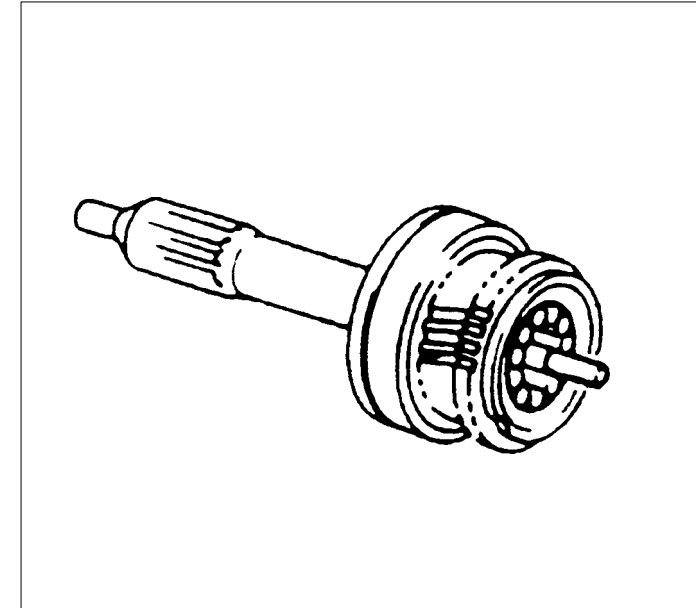
Marca	Diâm.	Espessura do anel de trava
0		2,05 – 2,10 mm
1		2,10 – 2,15 mm
2		2,15 – 2,20 mm
3		2,20 – 2,25 mm
4		2,25 – 2,30 mm
5		2,30 – 2,35 mm

## Transmissão manual – Tipo 2 (motor Diesel RF)



2) Roletes (13 peças) do rolamento, instalando-os no eixo de entrada.

**Nota:** Aplique graxa nos roletes antes da instalação.



### Conjunto do eixo principal

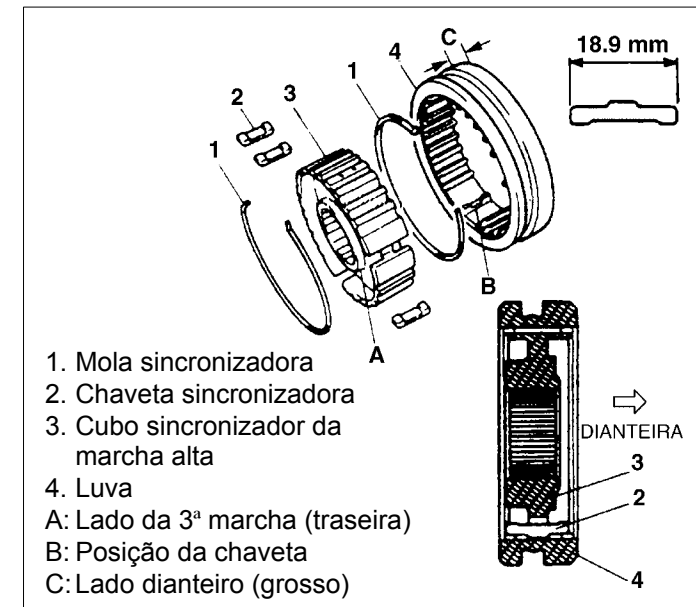
**Nota:** Antes da instalação, lave cada peça e aplique óleo de engrenagem nas superfícies de deslizamento do rolamento e da engrenagem.

Na montagem utilize sempre novos anéis de trava no eixo. Não reutilize os anéis de trava usados.



### Execute

– Fixe a luva no cubo sincronizador da marcha alta, instale as três chavetas sincronizadoras e posicione as molas sincronizadoras como mostrado.

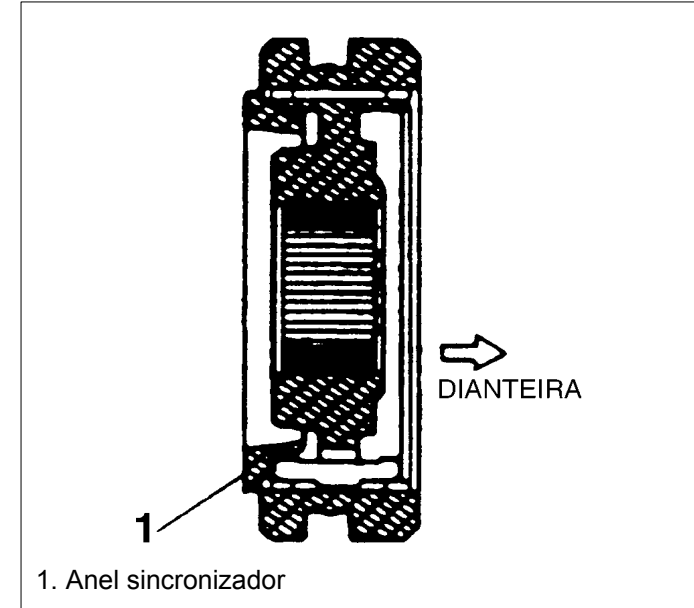




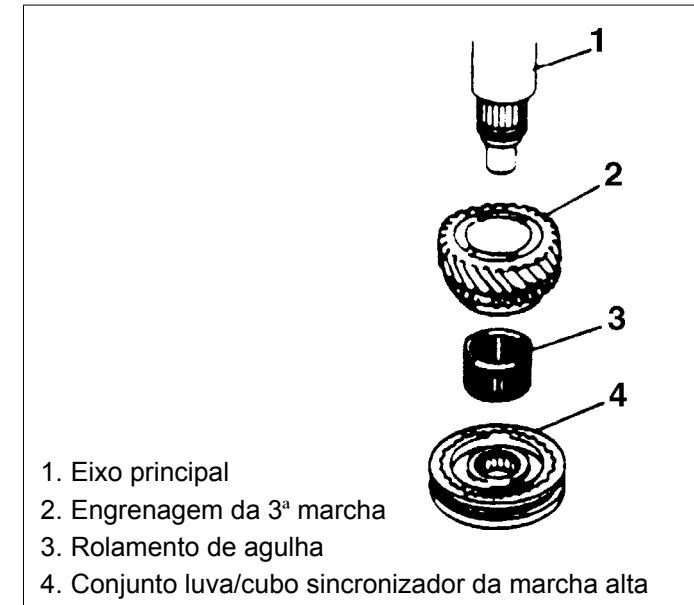
## Instale ou Conecte

1) Anel sincronizador alinhando os rasgos das chavetas com as chavetas como mostrado.

## Transmissão manual – Tipo 2 (motor Diesel RF)

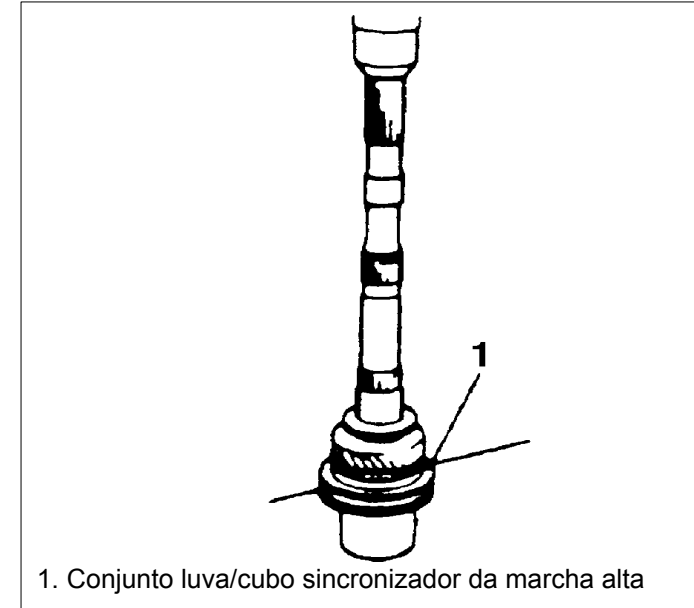


2) Engrenagem da 3ª marcha, o rolamento de agulhas e o conjunto luva/cubo sincronizador da marcha alta com o anel sincronizador no eixo principal.



3) Conjunto luva/cubo sincronizador da marcha alta utilizando tubo adequado e prensa.

Transmissão manual – Tipo 2 (motor Diesel RF)

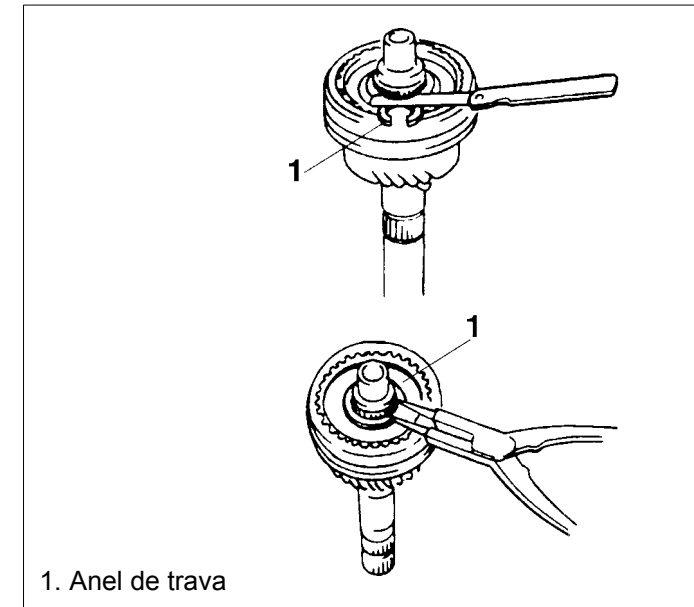


### Execute

– Selecione o anel de trava novo que deixe a folga lateral do rolamento em 0,1 mm ou menor e instale-o.

Marca Diâm.	Espessura do anel de trava
C – 1	1,75 – 1,80 mm
D	1,80 – 1,85 mm
D – 1	1,85 – 1,90 mm
E	1,90 – 1,95 mm
E – 1	1,95 – 2,00 mm
F	2,00 – 2,05 mm
F – 1	2,05 – 2,10 mm

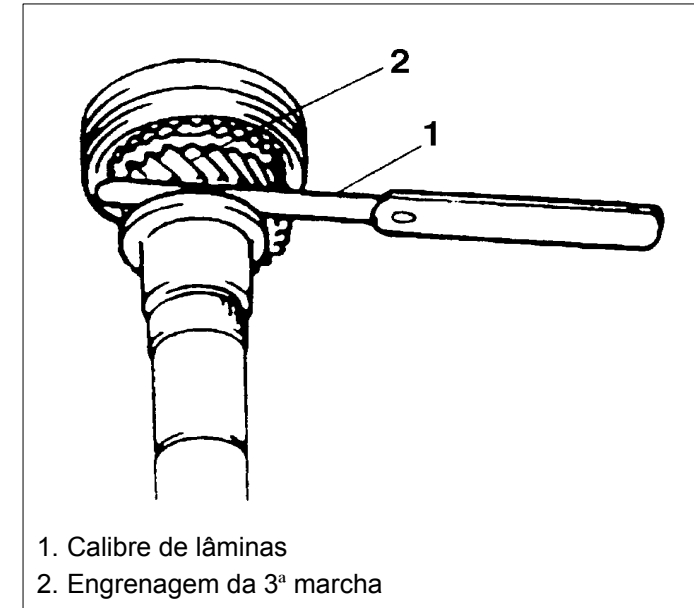
– Após a instalação do anel de trava, verifique se a engrenagem da 3ª marcha gira livremente.



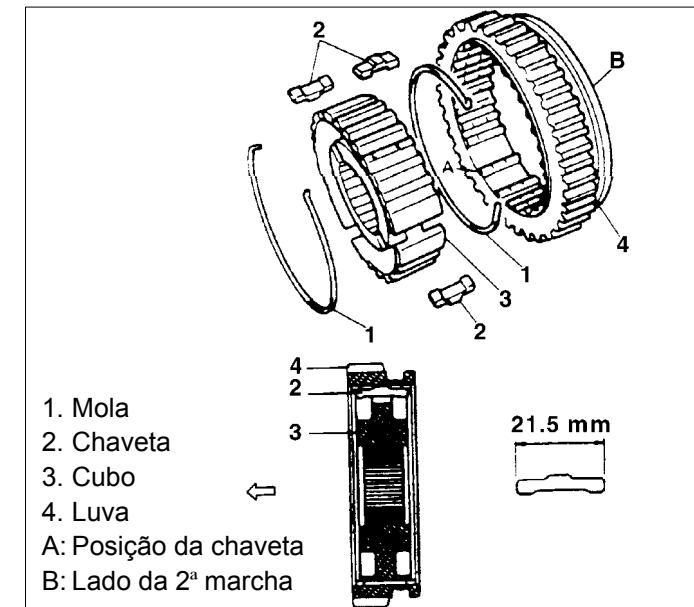
- Verifique a folga lateral da engrenagem da 3ª marcha utilizando um calibre de lâminas. Se a folga estiver fora da especificação, prenda novamente ou substitua.

**Normal: 0,10 – 0,25 mm**

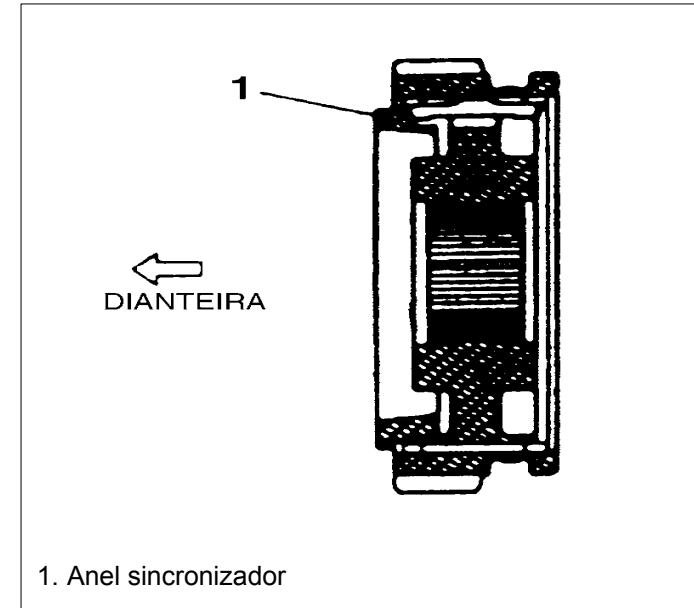
## Transmissão manual – Tipo 2 (motor Diesel RF)



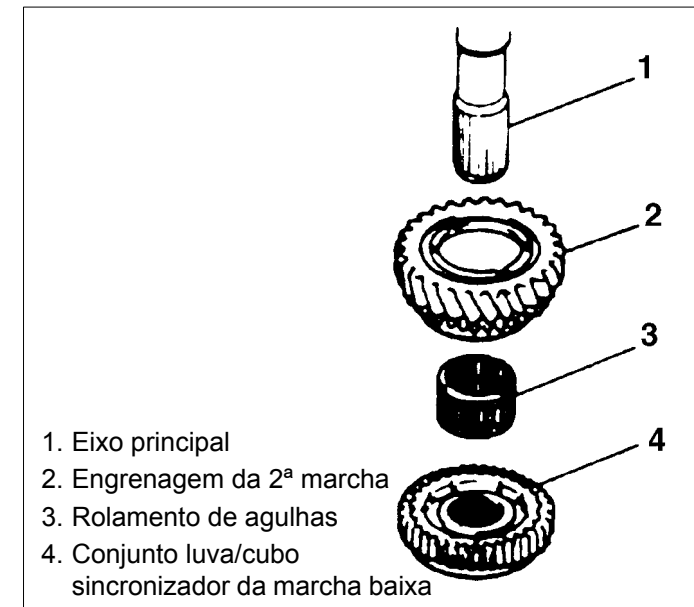
- Fixe a luva no cubo sincronizador da marcha baixa, instale as três chavetas sincronizadoras e posicione as molas sincronizadoras. Consulte a ilustração para a correta posição de instalação da luva e da mola.



4) Anel sincronizador alinhando os rasgos das chavetas com as chavetas como mostrado.



5) Engrenagem da 2ª marcha, o rolamento de agulhas e o conjunto luva/cubo sincronizador da marcha alta com o anel sincronizador.





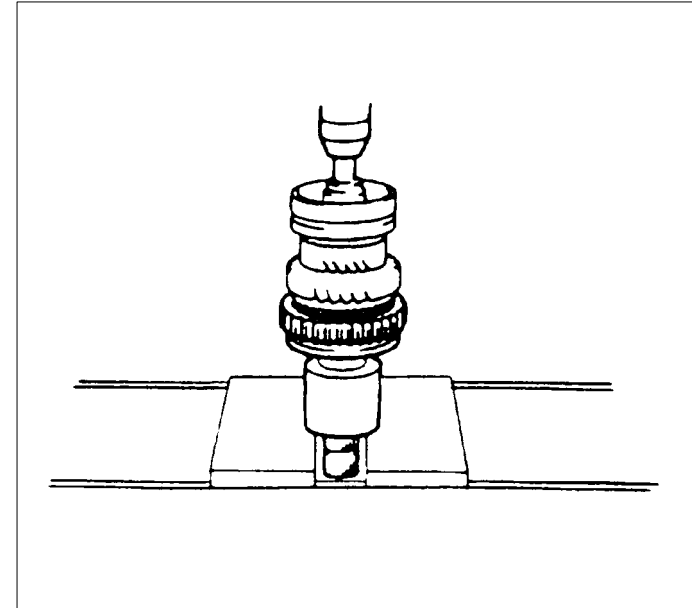
- 6) Instale o conjunto luva/cubo sincronizador da marcha alta utilizando tubo adequado e a prensa.



### Inspeção

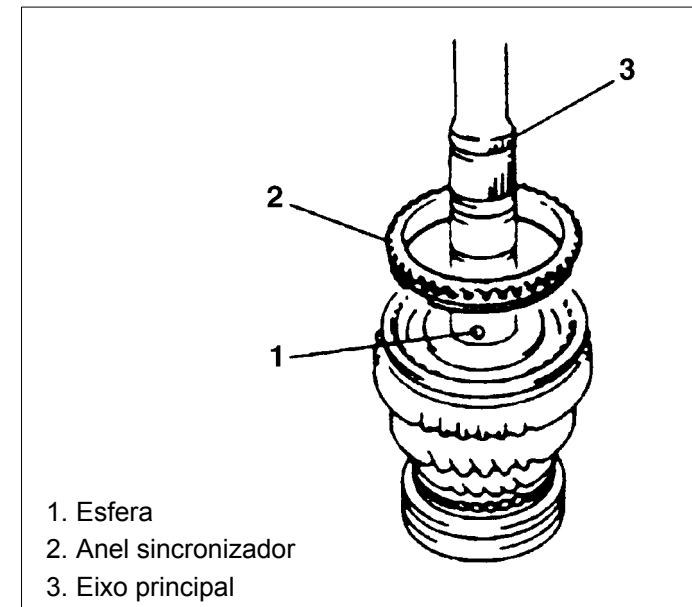
- Verifique a folga lateral da engrenagem da 2ª marcha, consultando "Conjunto do eixo principal" em "Inspeção" nesta Seção.

Transmissão manual – Tipo 2 (motor Diesel RF)



- 7) Aplique graxa na esfera e posicione-a no eixo principal.

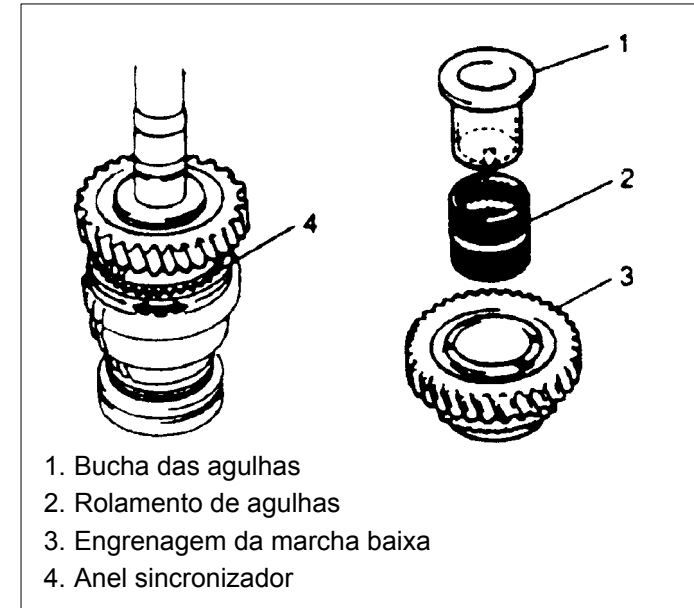
- 8) Anel sincronizador no eixo principal.



9) Rolamento de agulhas, a engrenagem da marcha baixa e a bucha das agulhas no eixo principal.

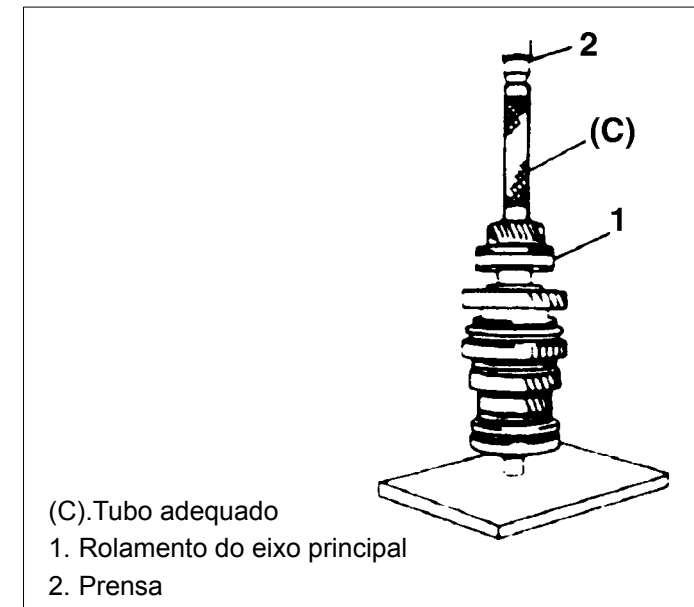
**Nota:** Verifique o recorte na bucha das agulhas e a esfera se estão encaixadas. Após a instalação, verifique se o anel sincronizador se movimenta no sentido circunferencial.

### Transmissão manual – Tipo 2 (motor Diesel RF)



10) Rolamento e a engrenagem da 5ª marcha no eixo principal utilizando tubo adequado e a prensa.

**Nota:** Posicione o rolamento de forma que o rasgo para o anel de trava esteja para trás.



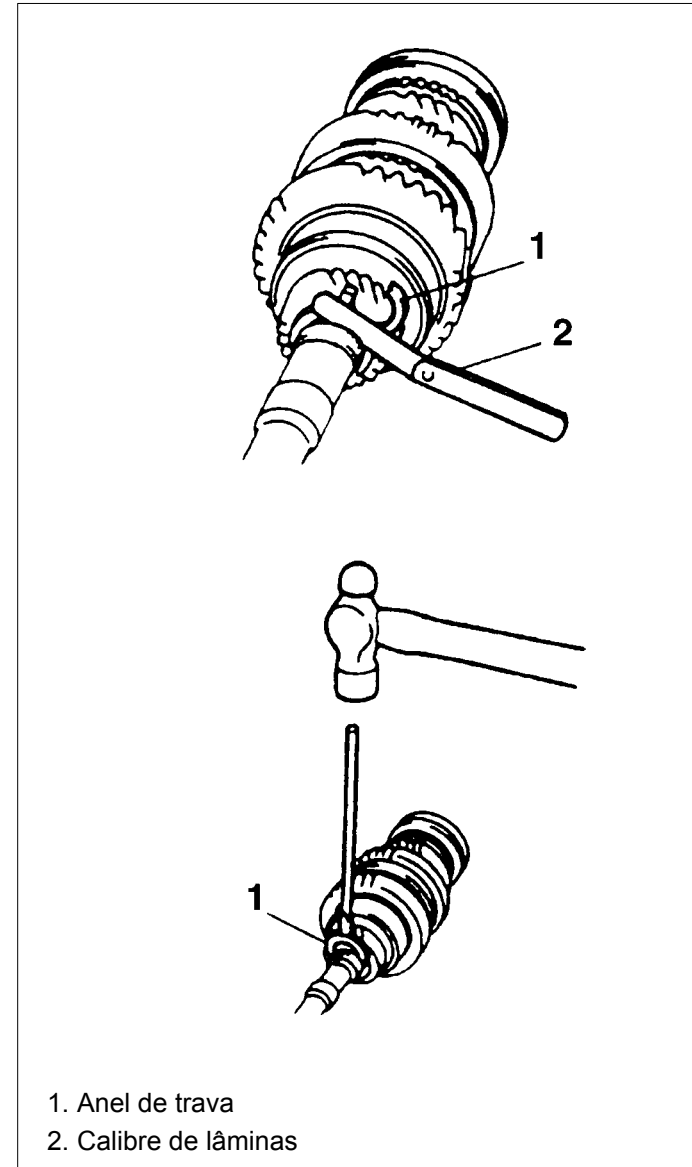
**Execute**

- Selecione o anel de trava que deixa a folga lateral do rolamento em 0,1 mm ou menor e instale-o.

Marca Diâm.	Espessura do anel de trava
A	2,67 – 2,72 mm
B	2,73 – 2,78 mm
C	2,79 – 2,84 mm
D	2,85 – 2,90 mm
E	2,91 – 2,96 mm
F	2,97 – 3,02 mm
G	3,03 – 3,08 mm
H	3,09 – 3,14 mm
I	3,15 – 3,20 mm
J	3,21 – 3,26 mm
K	3,27 – 3,32 mm

**Inspeção**

- Folga da engrenagem da marcha baixa, [consulte "Conjunto do eixo principal" em "Inspeção", nesta Seção.](#)

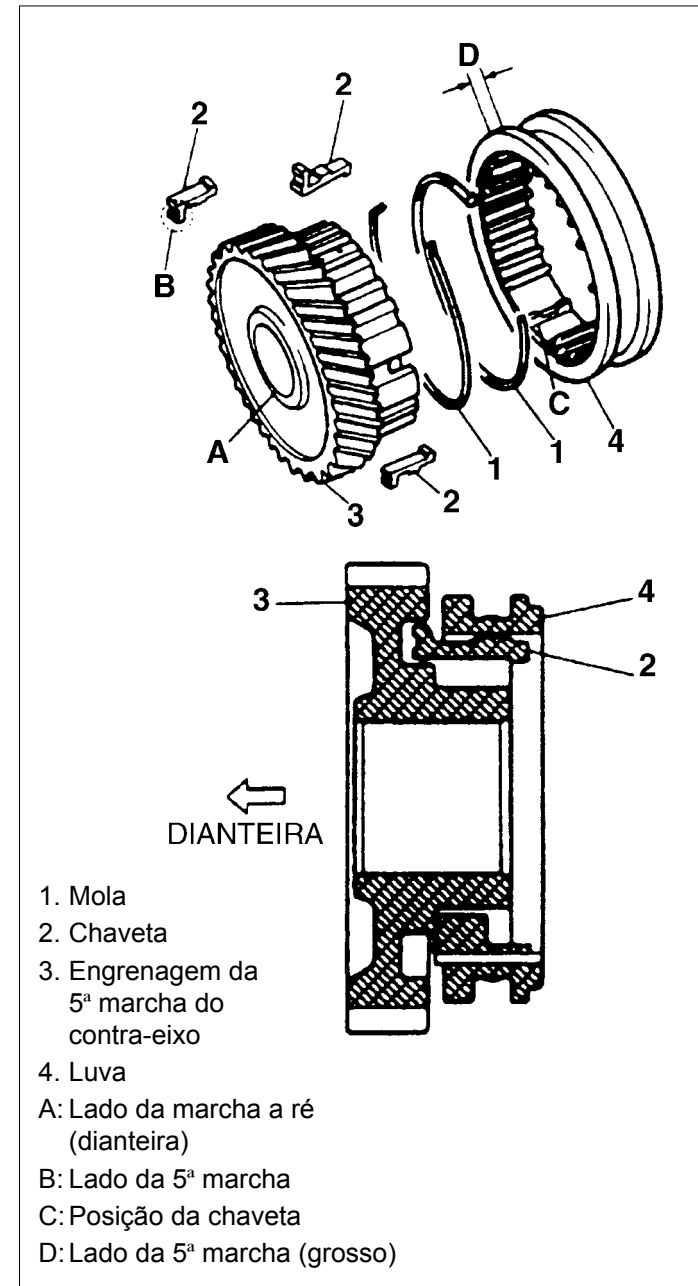


### Contra-eixo e engrenagem intermediária da marcha a ré



#### Execute

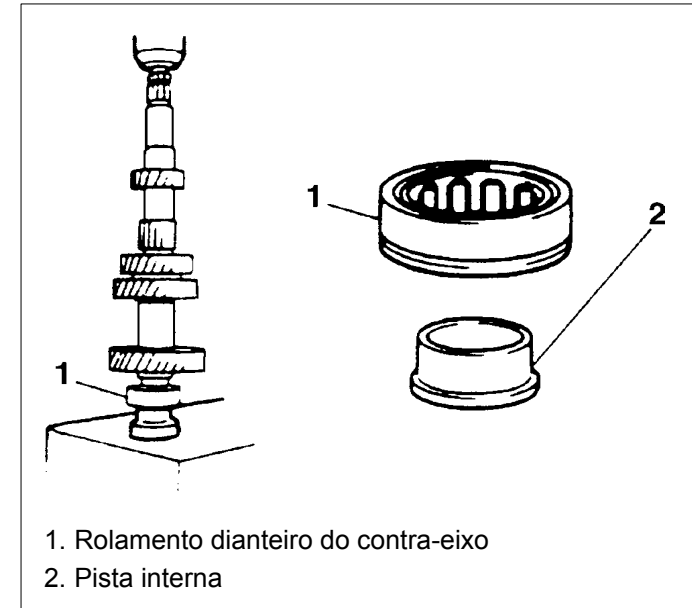
- 1) Fixe a luva na engrenagem da 5ª marcha do contra-eixo, instale as três chavetas sincronizadoras e posicione as molas sincronizadoras. Consulte a ilustração para a correta posição de instalação da engrenagem da luva e da mola. Também observe que a chaveta possui o sentido específico para a instalação.



2) Posicione a pista interna no rolamento dianteiro do contra-eixo e instale o rolamento utilizando a prensa e um tubo adequado.

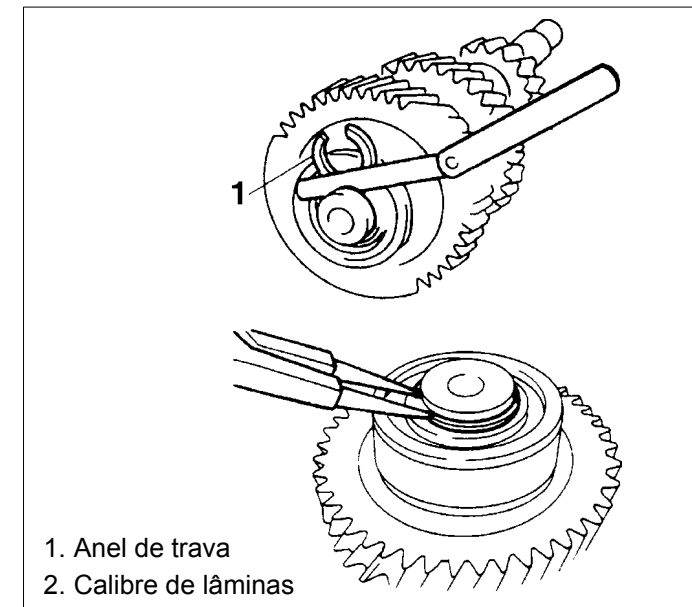
**Nota:** Quando instalar o rolamento, posicione-o de forma que o rasgo para o anel de trava esteja na dianteira.

Transmissão manual – Tipo 2 (motor Diesel RF)



3) Selecione o anel de trava que deixa a folga lateral do rolamento em 0,1 mm ou menor e instale-o, utilizando alicate adequado.

Marca Diâm.	Espessura do anel de trava
1	2,05 – 2,10 mm
2	2,10 – 2,15 mm
3	2,15 – 2,20 mm
4	2,20 – 2,25 mm
5	2,25 – 2,30 mm
6	2,30 – 2,35 mm



## Fixador do rolamento do eixo de entrada e o retentor de óleo



### Instale ou Conecte

- 1) Novo retentor de óleo no fixador do rolamento utilizando as ferramentas especiais.  
Aplique graxa no lábio do retentor de óleo.

### Ferramentas especiais

(A): 70007836

(B): M-840911A

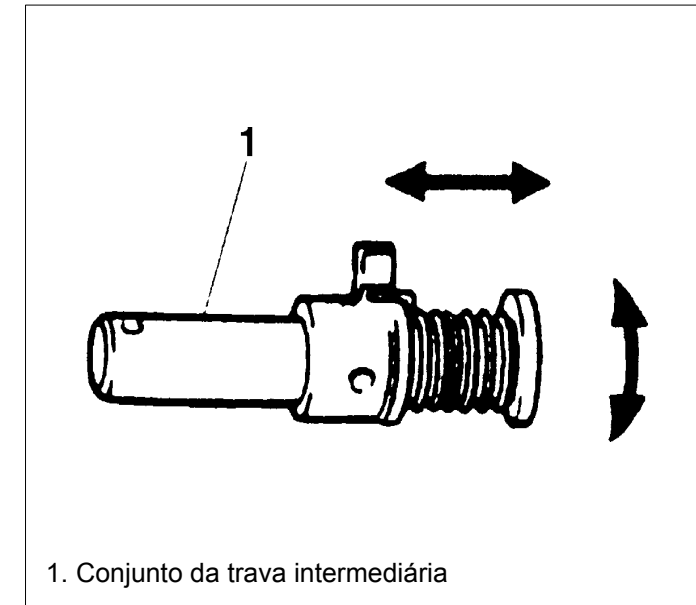
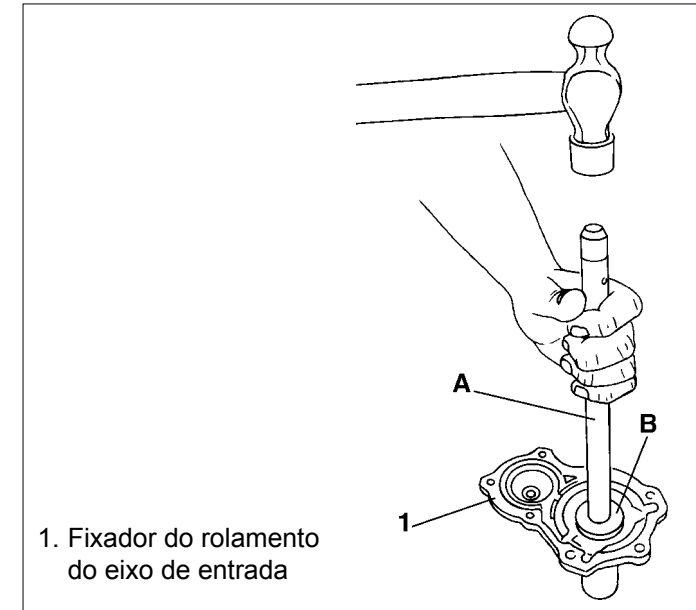
## Carcaça traseira da transmissão



### Inspecione

- O conjunto da trava intermediária se movimenta suavemente em ambos os sentidos de giro e no sentido de deslizamento.

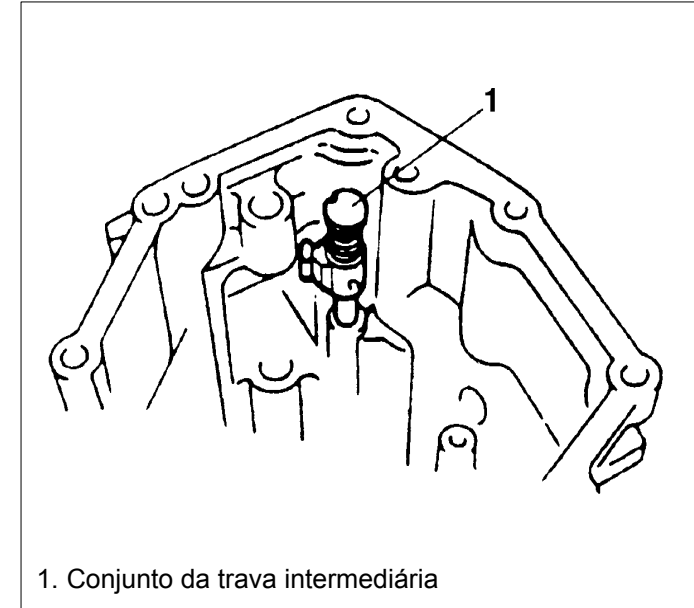
## Transmissão manual – Tipo 2 (motor Diesel RF)



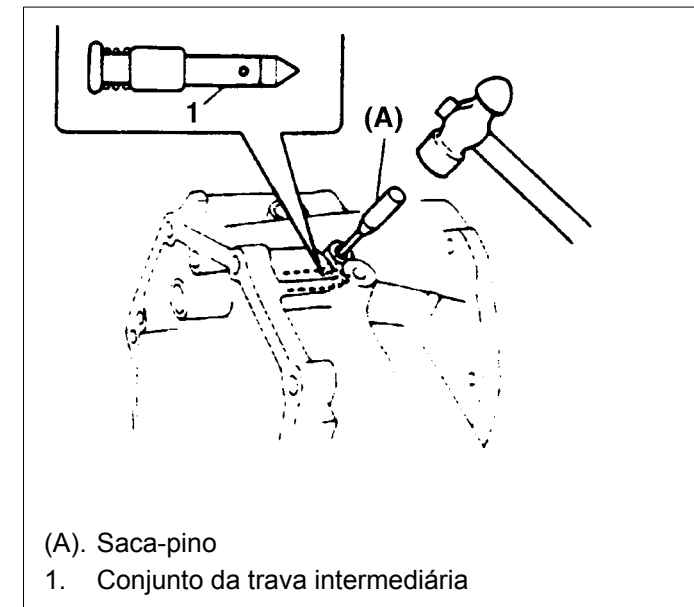


## Instale ou Conecte

1) Introduza o conjunto da trava intermediária na carcaça traseira.



2) Trava intermediária em seu alojamento, a seguir instale o pino de trava.



- 3) Bujão da trava intermediária e aperte-o com o torque especificado utilizando uma chave adequada e torquímetro.

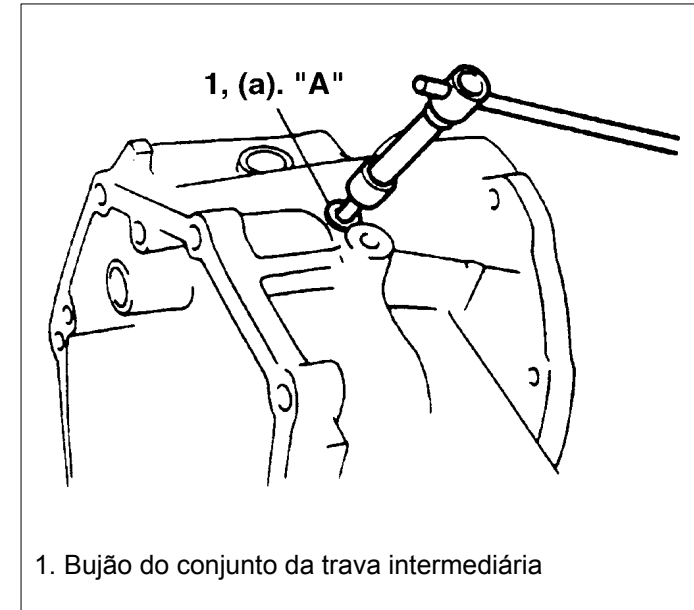
**"A": Travante químico**



**Aperte**

(a): 19 N.m (14 lbf.pé)

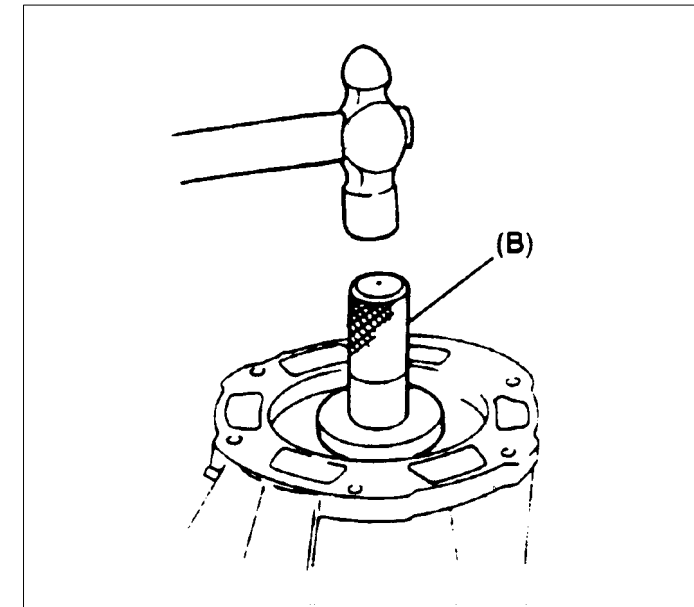
Transmissão manual – Tipo 2 (motor Diesel RF)



- 4) Retentor de óleo na carcaça traseira de forma que a superfície da extremidade do retentor fique rente com a carcaça. Aplique graxa no lábio do retentor de óleo.

**Ferramenta especial**

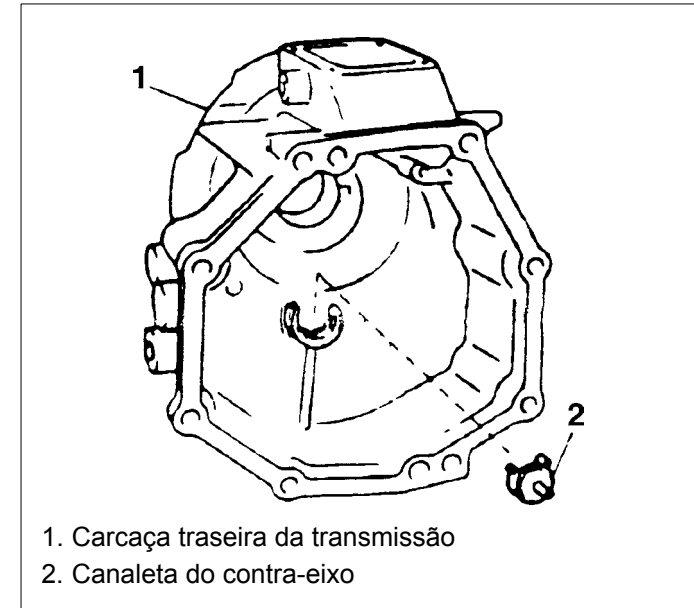
**(B): 70007829**





5) Canaleta do contra-eixo na carcaça traseira.

## Transmissão manual – Tipo 2 (motor Diesel RF)

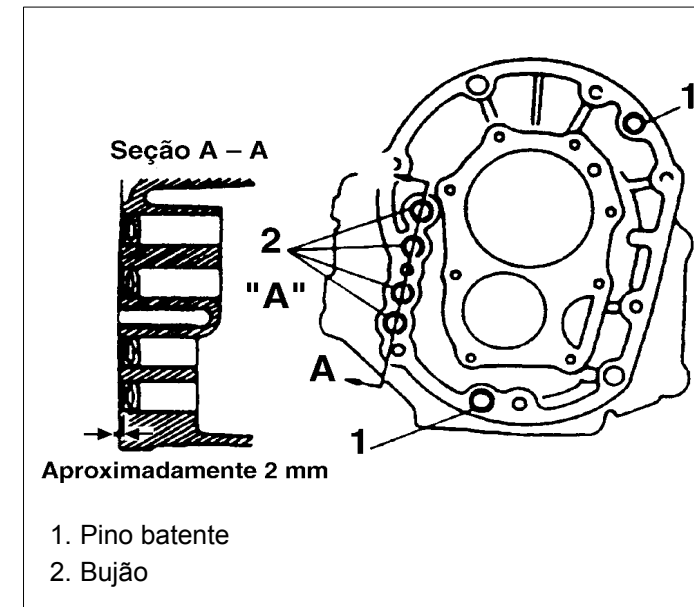


## Carcaça dianteira e carcaça intermediária da transmissão (Localização do batente e do bujão)

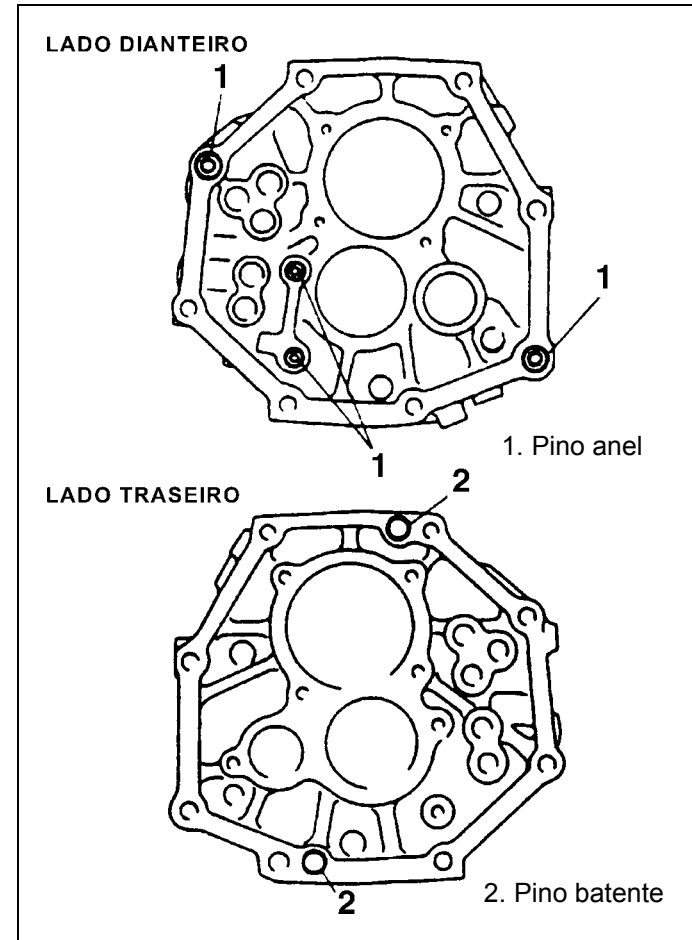
 **Instale ou Conecte**

1) Pino batente e o bujão (aplique vedador) na carcaça dianteira como mostrado.

"A": Vedador



2) Pino batente/pino anel, como mostrado.



## Montagem da unidade da transmissão

**Nota:** Antes da instalação, lave cada peça e aplique o óleo de engrenagem especificado nas superfícies de deslizamento do rolamento e da engrenagem.

Utilize anéis de trava novos na instalação do eixo. Nunca reutilize os anéis de trava retirados.



### Execute

- Posicione a carcaça intermediária na ferramenta especial (A).

Limpe as superfícies de contato da carcaça intermediária em ambos os lados, se a carcaça intermediária for reutilizada.

#### **Ferramenta especial**

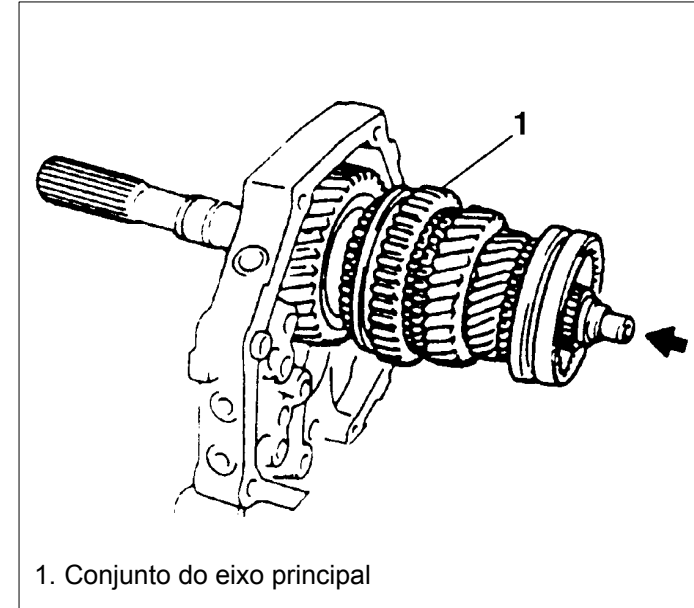
**(A): 70007837**



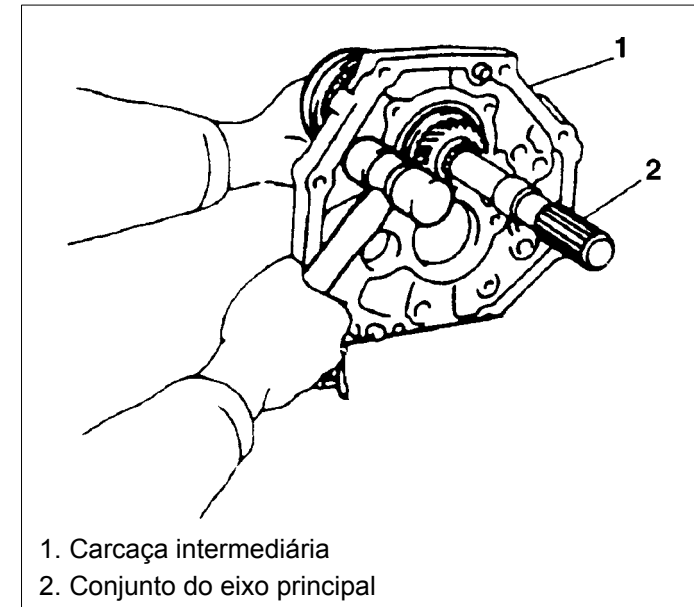
## Instale ou Conecte

- 1) Conjunto do eixo principal na carcaça intermediária.

## Transmissão manual – Tipo 2 (motor Diesel RF)

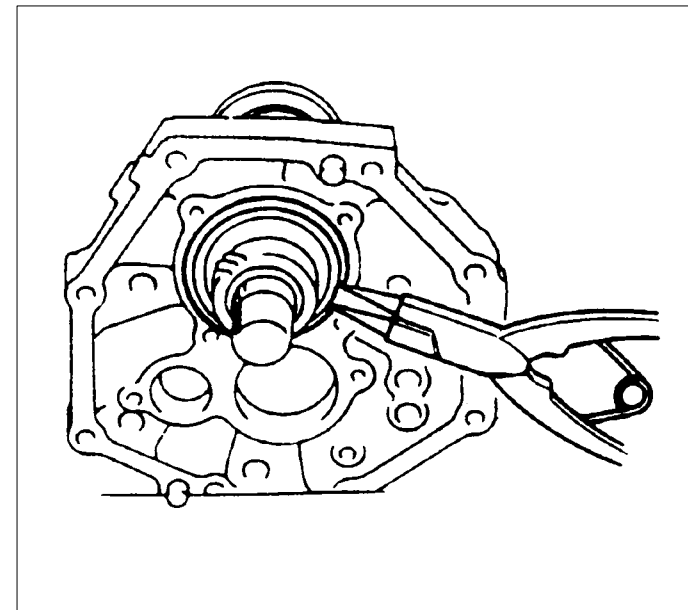


**Nota:** Quando fizer o encaixe na carcaça intermediária e o rolamento estiver apertado, bata levemente na face traseira da carcaça intermediária com um martelo de plástico, fazendo com que o conjunto do eixo principal seja instalado.



3) Anel "C" utilizando um alicate adequado.

Transmissão manual – Tipo 2 (motor Diesel RF)



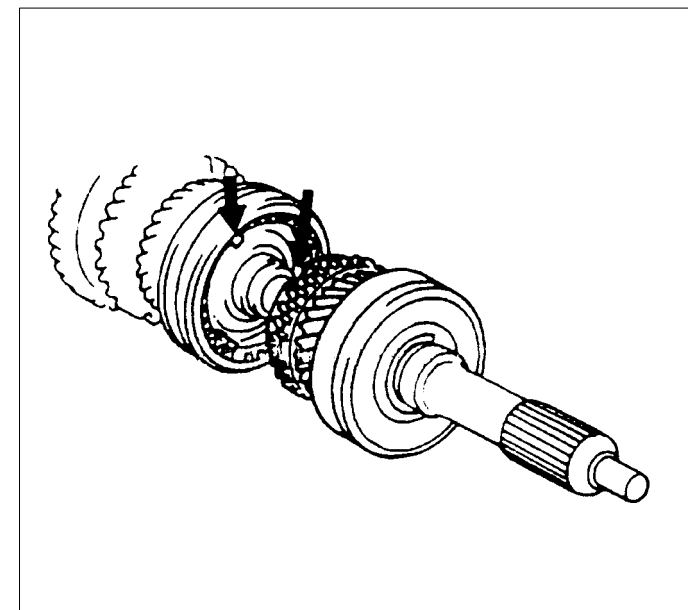
### Execute

- Alinhe os rasgos do anel sincronizador com as chavetas sincronizadoras e posicione o conjunto do eixo de entrada no conjunto do eixo principal.



### Inspecione

Se o conjunto do eixo de entrada gira livremente.

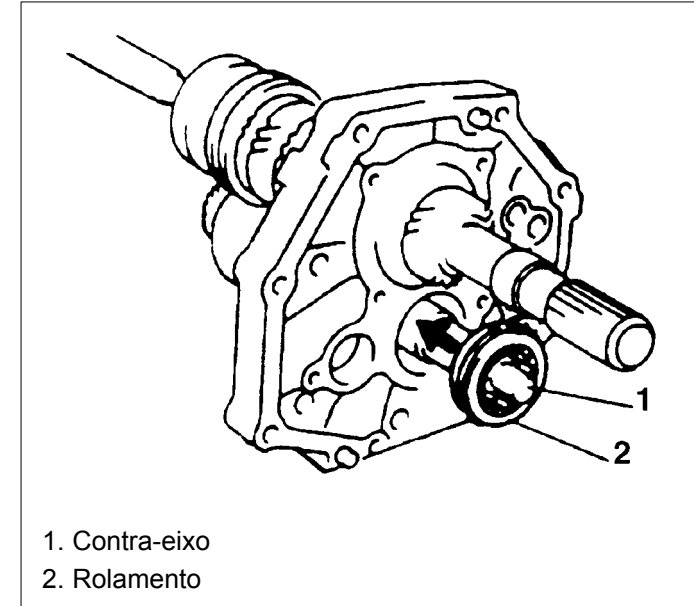


3) Contra-eixo e o rolamento traseiro na carcaça intermediária.

**Nota:** Quando instalar o rolamento, posicione-o de tal forma que o lado do anel “C” esteja para o lado traseiro da carcaça intermediária como mostrado.

Quando fizer o encaixe na carcaça intermediária e o rolamento estiver apertado, bata uniforme e levemente com um martelo de plástico na pista externa do rolamento.

Transmissão manual – Tipo 2 (motor Diesel RF)

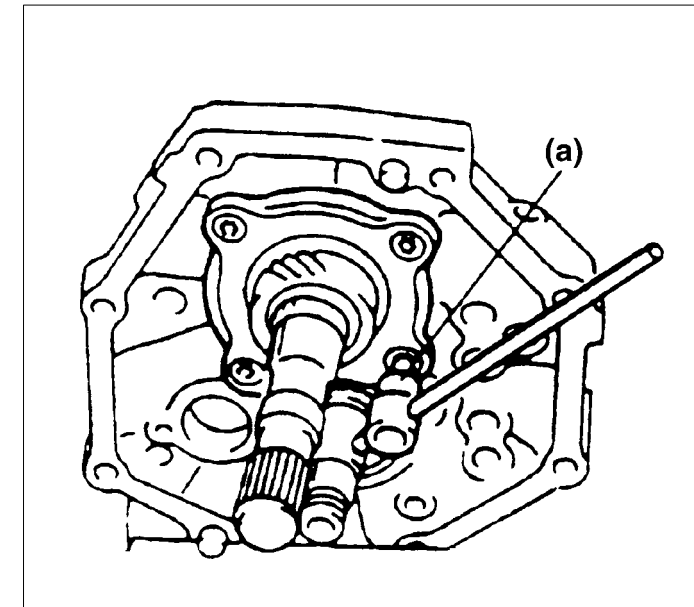


4) Chapa do rolamento e aperte os parafusos com o torque especificado utilizando chave tipo Torx T40, adaptador e torquímetro.



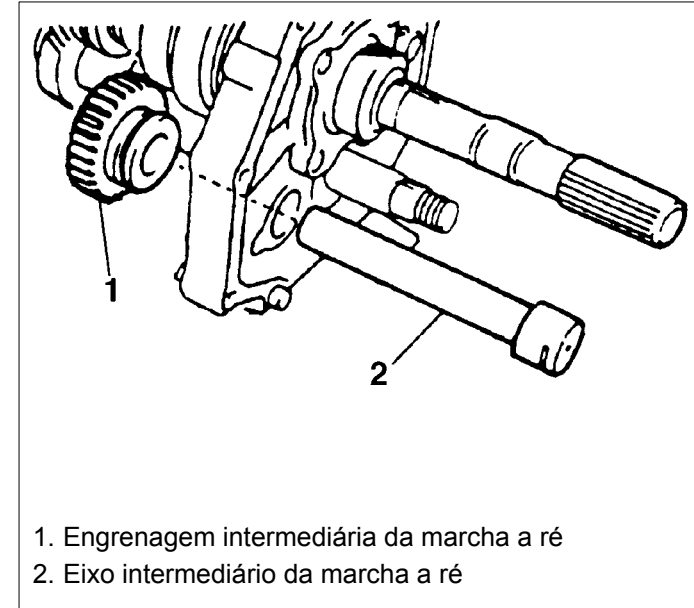
**Aperte**

(a): 19 N.m (14 lbf.pé)



5) Eixo e a engrenagem intermediária da marcha a ré.

Transmissão manual – Tipo 2 (motor Diesel RF)

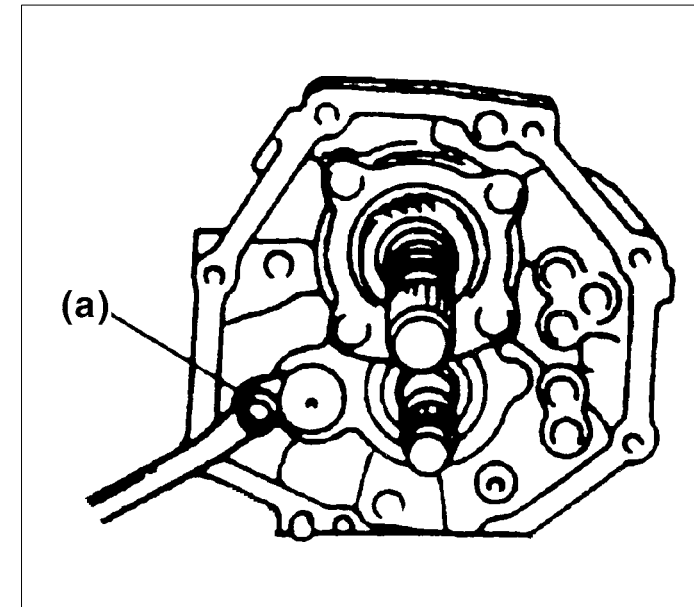


6) Chapa do eixo da marcha a ré e aperte o parafuso com o torque especificado utilizando soquete de 12 mm, extensão e torquímetro.



**Aperte**

(a): 18 N.m (13 lbf.pé)



7) Alavanca do tirante da marcha a ré e aperte os parafusos com o torque especificado utilizando soquete de 12 mm, extensão e torquímetro.



### Aperte

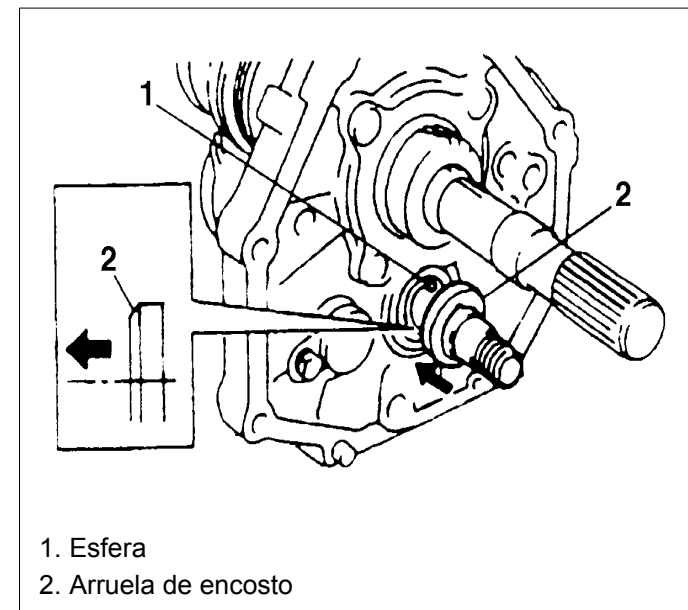
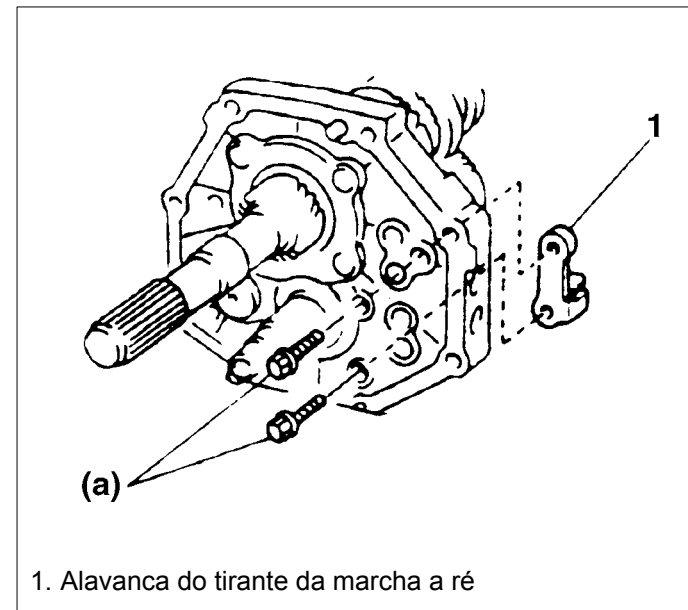
(a): 19 N.m (14 lbf.pé)



### Execute

– Posicione a esfera e a arruela de encosto no contra-eixo.

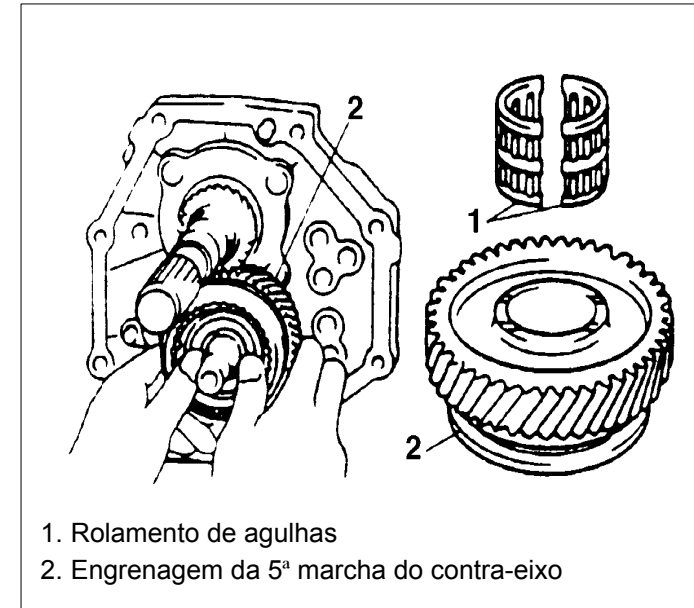
## Transmissão manual – Tipo 2 (motor Diesel RF)



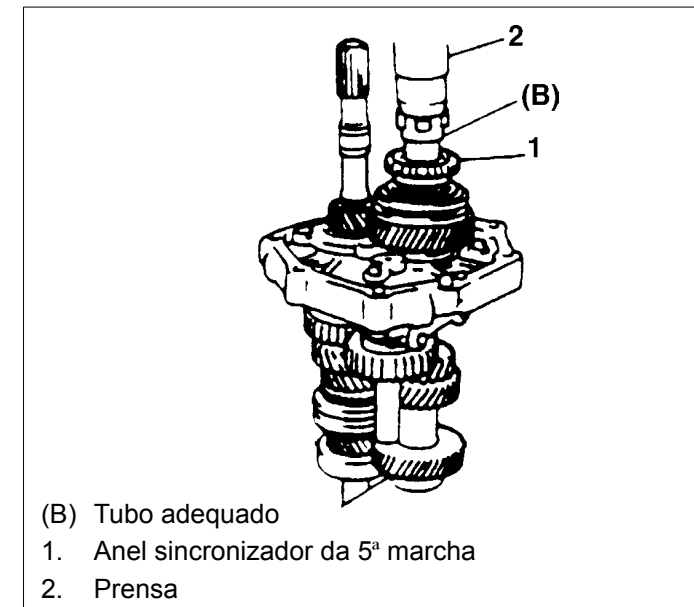


8) Rolamento de agulhas, a engrenagem da 5ª marcha do contra-eixo e o anel sincronizador.

**Nota:** Quando instalar o anel sincronizador na luva da 5ª marcha, alinhe a chaveta com o seu respectivo rasgo.



9) Anel sincronizador da 5ª marcha no contra-eixo utilizando a prensa e o tubo adequado.





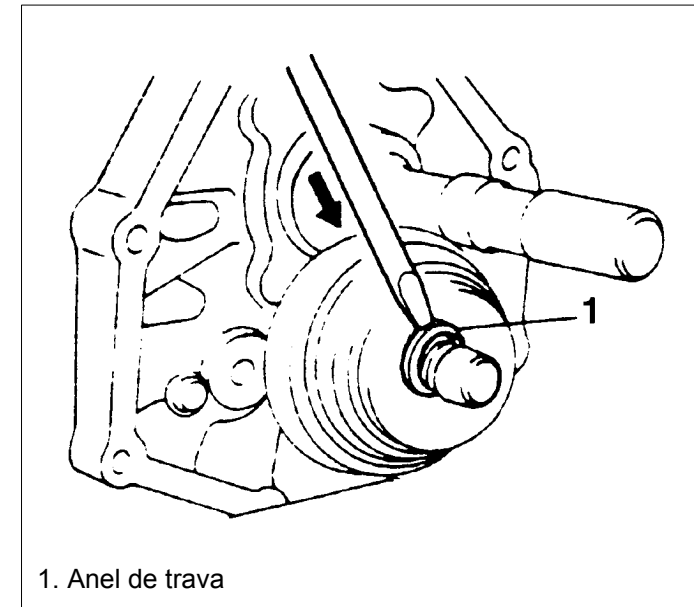
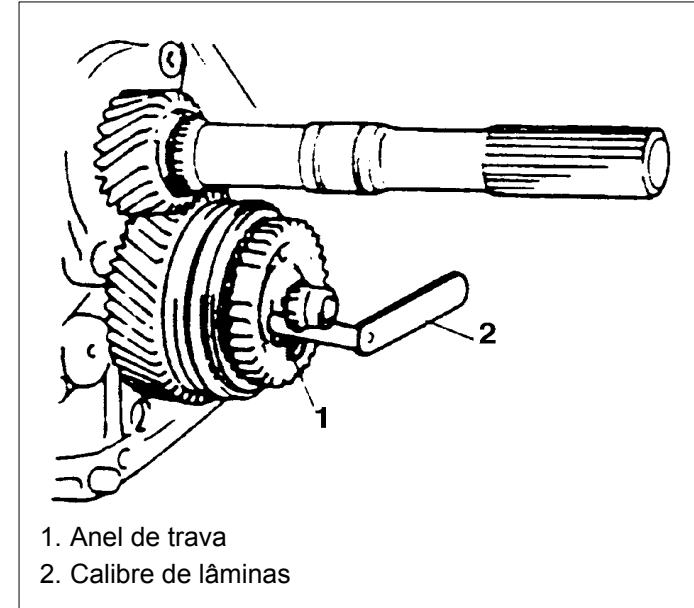
## Execute

- Selecione o anel de trava que deixa a folga lateral do rolamento em 0,1 mm ou menor e instale-o.

Marca Diâm.	Espessura do anel de trava
A	2,80 – 2,85 mm
B	2,85 – 2,90 mm
C	2,90 – 2,95 mm
D	2,95 – 3,00 mm
G	3,00 – 3,05 mm
H	3,05 – 3,10 mm
I	3,10 – 3,15 mm

- Fixe o anel de trava como mostrado e verifique se a engrenagem da 5ª marcha do contra-eixo gira livremente.

## Transmissão manual – Tipo 2 (motor Diesel RF)



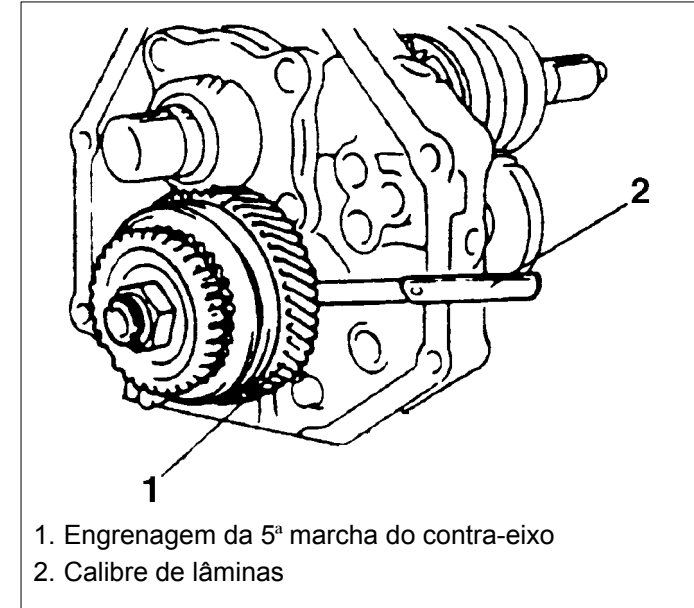


### Inspeção

- Verifique a folga lateral da engrenagem da 5ª marcha do contra-eixo utilizando um calibre de lâminas.

**Normal: 0,1 – 0,3 mm**

### Transmissão manual – Tipo 2 (motor Diesel RF)



10) Garfo de mudança da engrenagem da marcha baixa, da marcha alta e o eixo.



### Execute

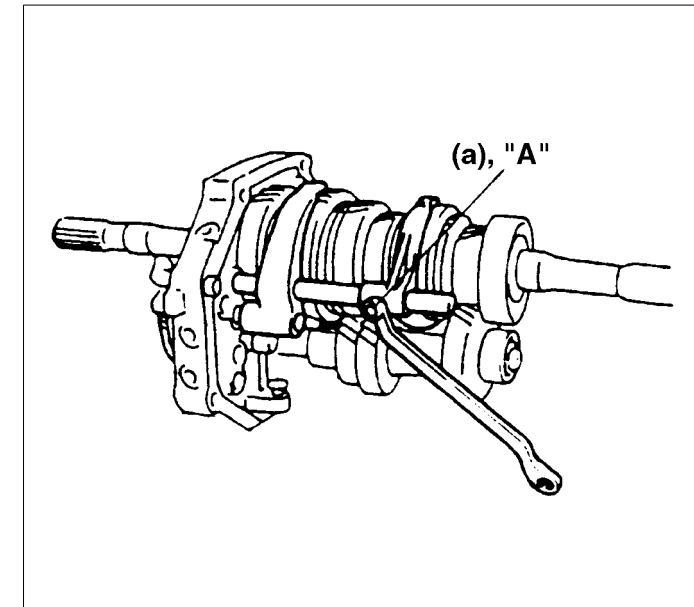
- Aplique travante químico na rosca do parafuso do garfo e aperte-o com o torque especificado utilizando soquete de 10 mm, extensão e torquímetro.

**"A": Travante químico**



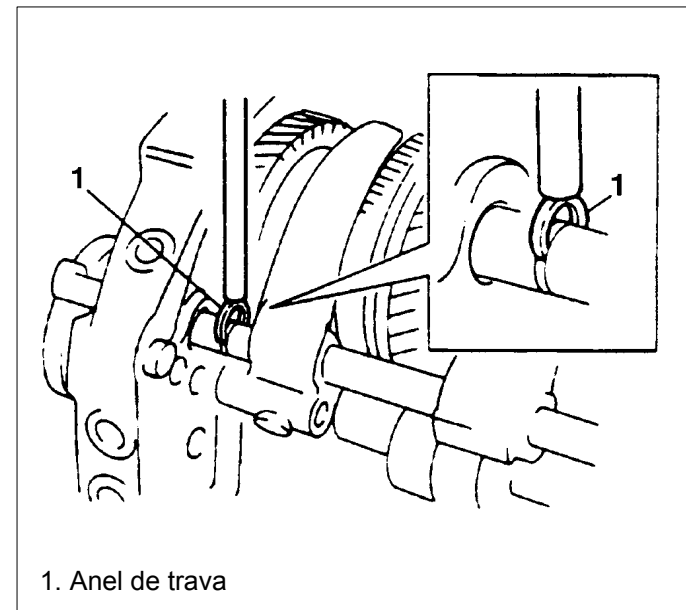
### Aperte

(a): 20 N.m (14,7 lbf.pé)



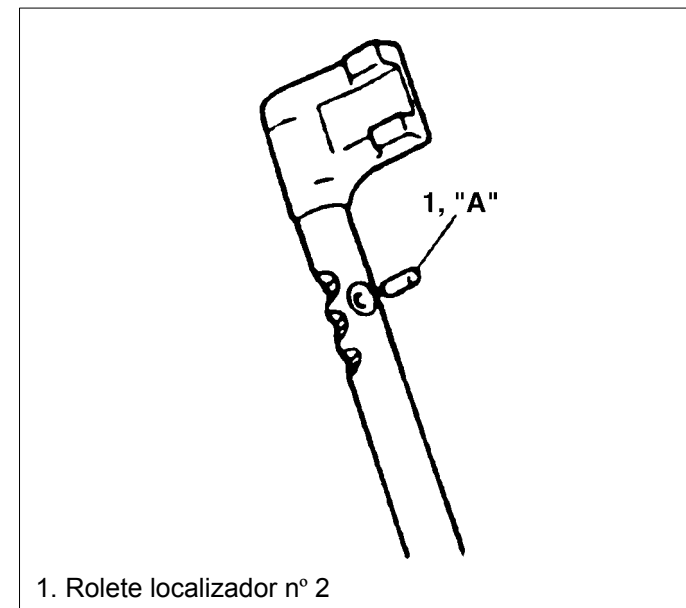
11) Novo anel de trava no eixo de mudança da engrenagem da marcha alta utilizando uma alavanca ou um punção e o martelo.

Transmissão manual – Tipo 2 (motor Diesel RF)



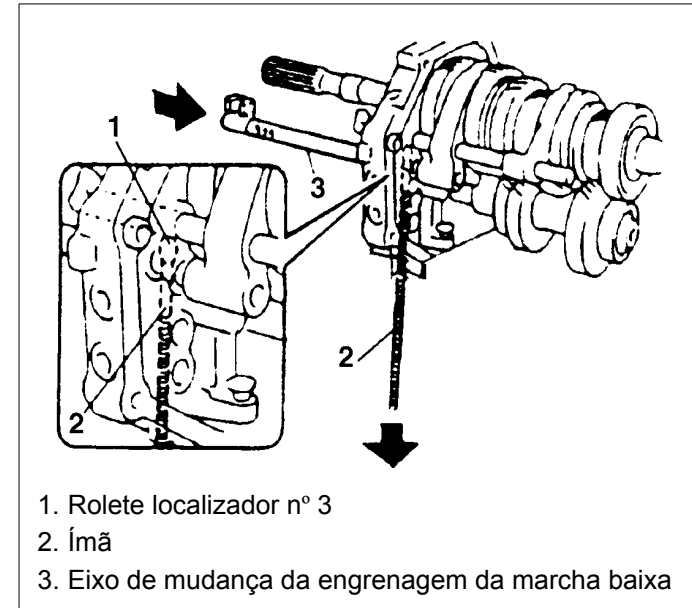
12) Rolete localizador nº 2 no eixo de mudança da marcha baixa, aplicando graxa antes de instalá-lo.

**"A": Graxa de lítio**



13) Segurando o rolete localizador nº 3 com um ímã, introduza o eixo de mudança da marcha baixa na carcaça intermediária e no garfo de mudança da engrenagem da marcha baixa.

### Transmissão manual – Tipo 2 (motor Diesel RF)



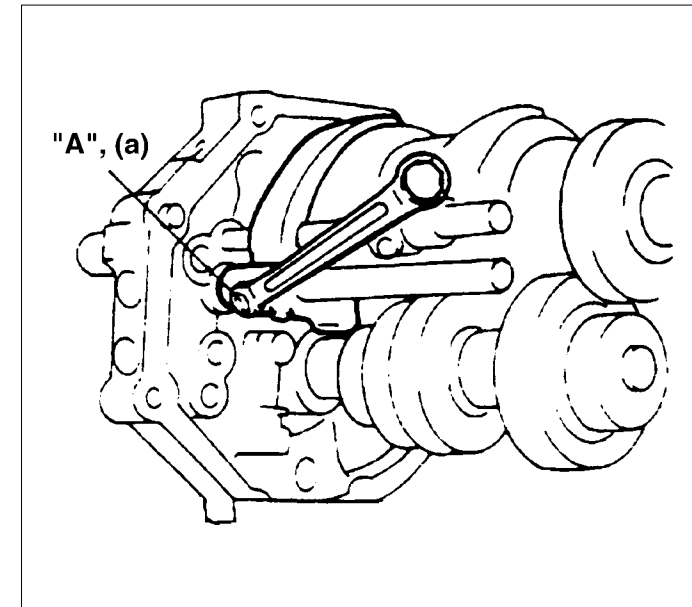
14) Aplique travante químico na rosca do parafuso do garfo e aperte-o com torque especificado utilizando soquete de 10 mm, extensão e torquímetro.

#### "A": Travante químico



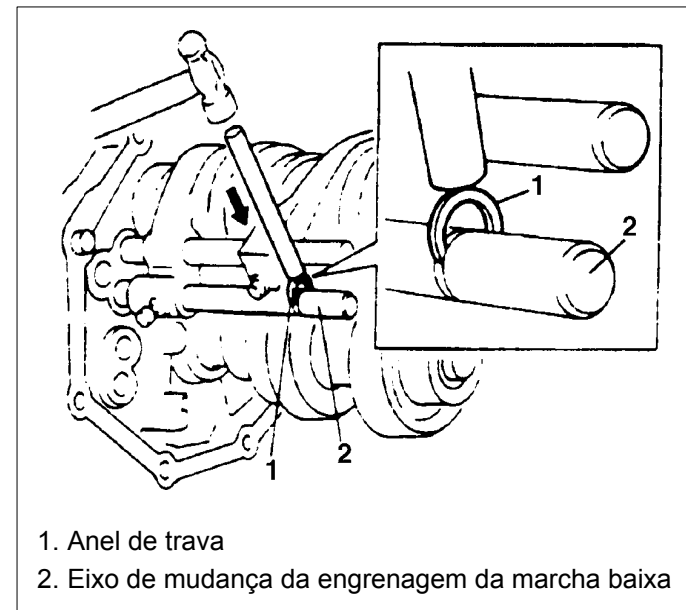
Aperte

(a): 20 N.m (14,7 lbf.pé)



15) Novo anel de trava no eixo de mudança da engrenagem da marcha baixa utilizando uma alavanca ou um punção e um martelo.

Transmissão manual – Tipo 2 (motor Diesel RF)



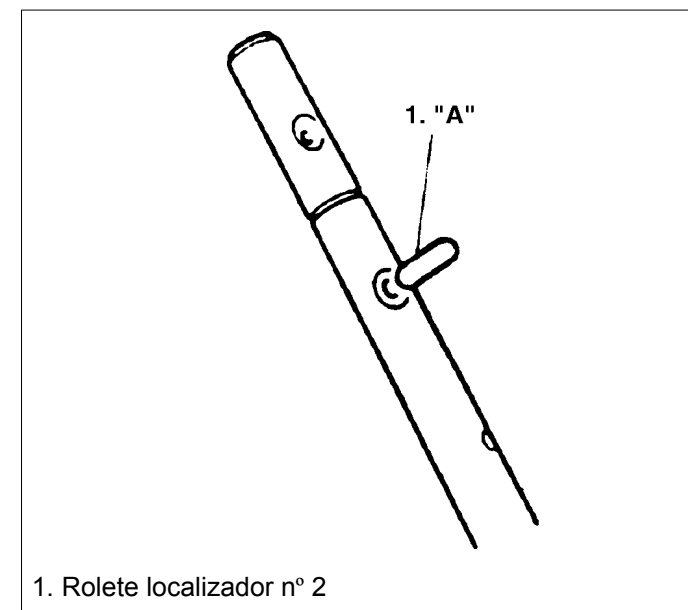
16) Rolete localizador nº 2 no eixo de mudança da marcha a ré, aplicando graxa antes de instalá-lo.

"A": Graxa de lítio



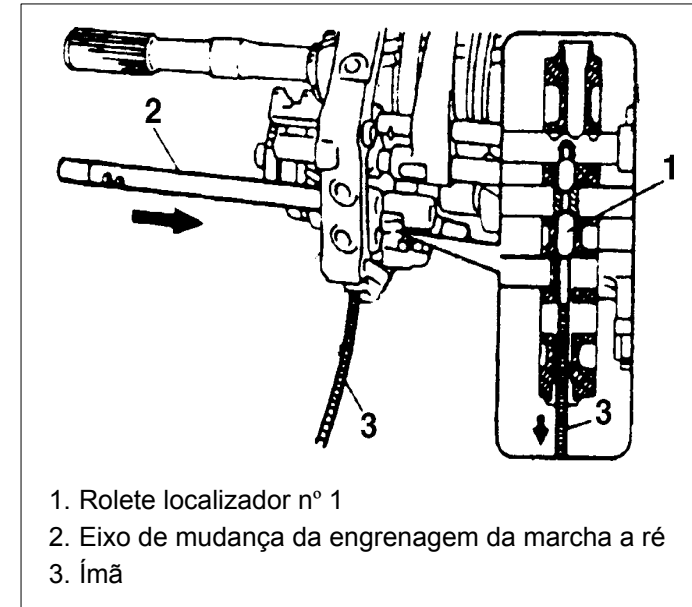
**Execute**

– Monte o conjunto do tirante de mudança da marcha a ré.

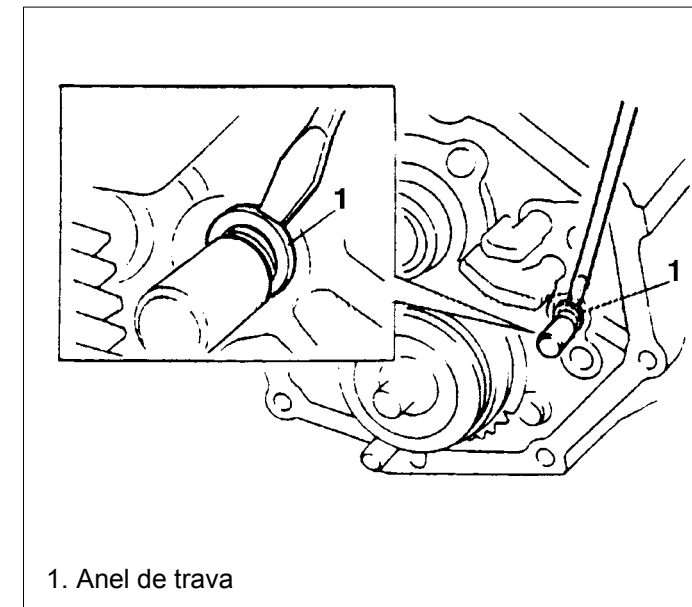


## Transmissão manual – Tipo 2 (motor Diesel RF)

- 17) Eixo de mudança da marcha a ré dentro do conjunto do tirante de mudança da engrenagem da marcha a ré e na carcaça intermediária enquanto segura o rolete localizador nº 1 com um ímã.
- 18) Segurando o rolete localizador nº 1 com um ímã, introduza o eixo de mudança da engrenagem da marcha a ré dentro do tirante de mudança da engrenagem da marcha a ré e da carcaça intermediária.

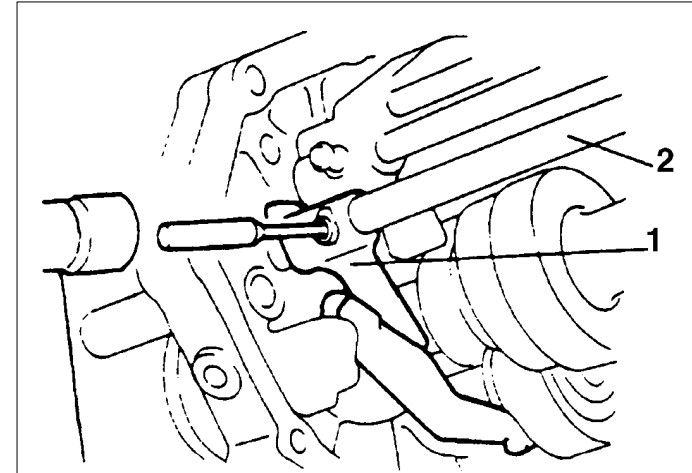


- 19) Um novo anel de trava no eixo de mudança da engrenagem da marcha a ré utilizando uma alavanca ou um punção e um martelo.



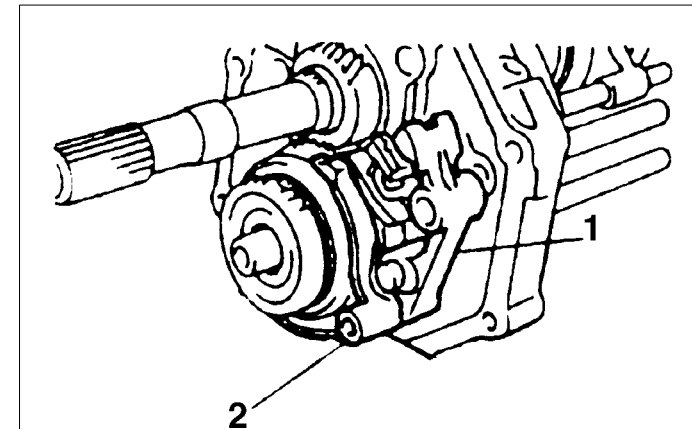
20) Pino dentro do tirante de mudança da engrenagem da marcha a ré e no eixo utilizando um saca-pino.

Transmissão manual – Tipo 2 (motor Diesel RF)



1. Tirante de mudança da engrenagem da marcha a ré
2. Eixo de mudança da engrenagem da marcha a ré

21) Terminal de mudança da marcha a ré e o garfo de mudança da engrenagem da 5ª marcha como mostrado.

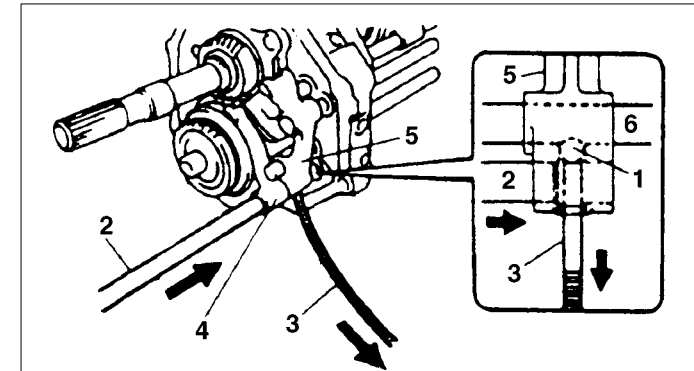


1. Terminal de mudança da engrenagem da marcha a ré
2. Garfo de mudança da engrenagem da 5ª marcha



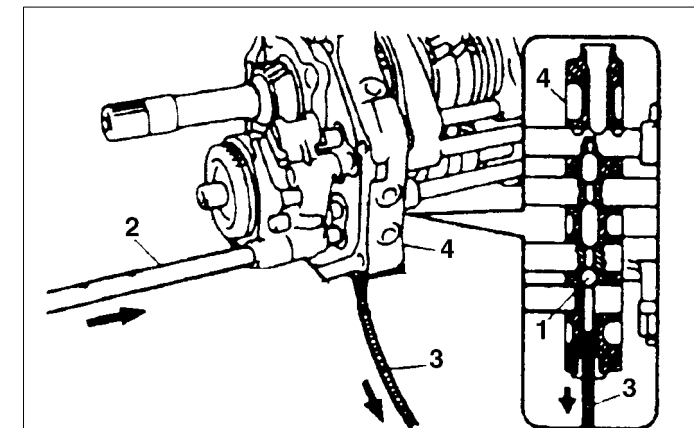
22) Segurando a esfera com um ímã como mostrado, introduza o eixo de mudança da engrenagem da 5ª marcha, no garfo da 5ª marcha e terminal de mudança da marcha a ré.

### Transmissão manual – Tipo 2 (motor Diesel RF)



1. Esfera
2. Eixo de mudança da engrenagem da 5ª marcha
3. Ímã
4. Garfo de mudança da engrenagem da 5ª marcha
5. Terminal de mudança da engrenagem da marcha a ré
6. Eixo de mudança da engrenagem da marcha a ré

23) Segurando a esfera com um ímã como mostrado, introduza o eixo de mudança da engrenagem da 5ª marcha na carcaça intermediária.



1. Esfera
2. Eixo de mudança da engrenagem da 5ª marcha
3. Ímã
4. Carcaça intermediária

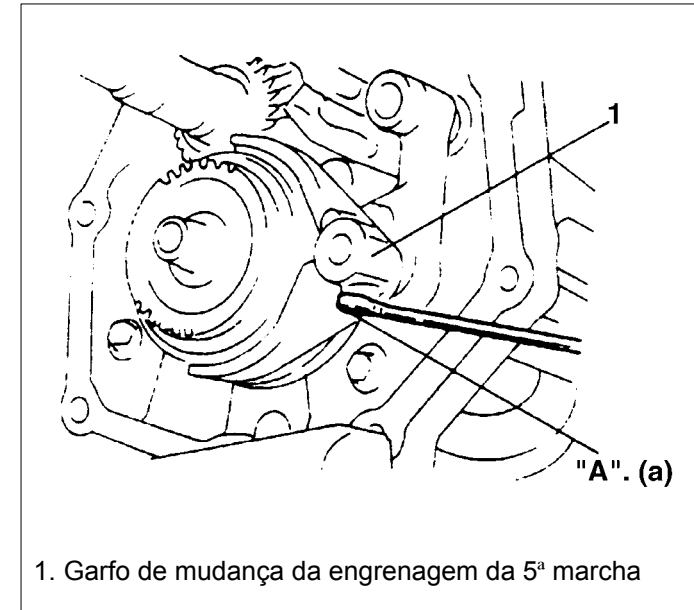
24) Aplique travante químico na rosca do parafuso do garfo e aperte-o com torque especificado utilizando soquete de 10 mm, extensão e torquímetro.

"A": Travante químico

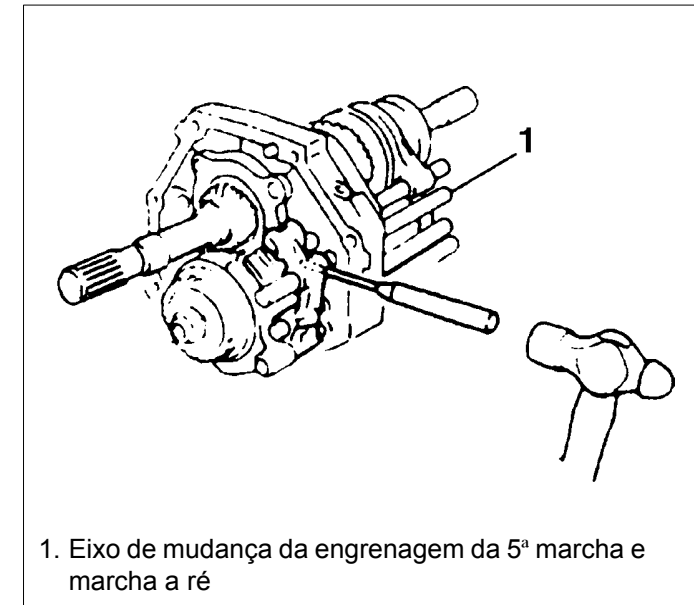


Aperte

(a): 20 N.m (14,7 lbf.pé)



25) Eixo de mudança da engrenagem da 5ª marcha e marcha a ré no terminal de mudança da engrenagem da marcha a ré, instale o pino elástico utilizando um saca-pino adequado e martelo.



26) Instale as esferas localizadoras, as molas localizadoras e o parafuso localizador após verificar o comprimento livre das molas localizadoras. Aperte os parafusos com o torque especificado utilizando chave tipo Torx T-40, adaptador e torquímetro.

	Normal	Limite
"a"	31,0 mm	30,1 mm
"b"	20,2 mm	19,6 mm

**Nota:** A mola localizadora da 5ª marcha é a mais curta.

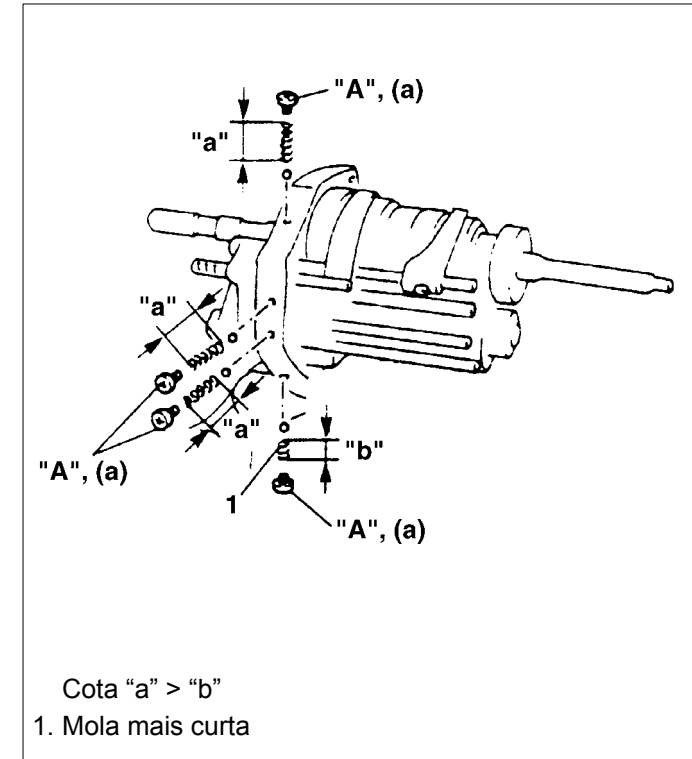
**"A": Travante químico**



**Aperte**

(a): 19 N.m (13,9 lbf.pé)

Transmissão manual – Tipo 2 (motor Diesel RF)

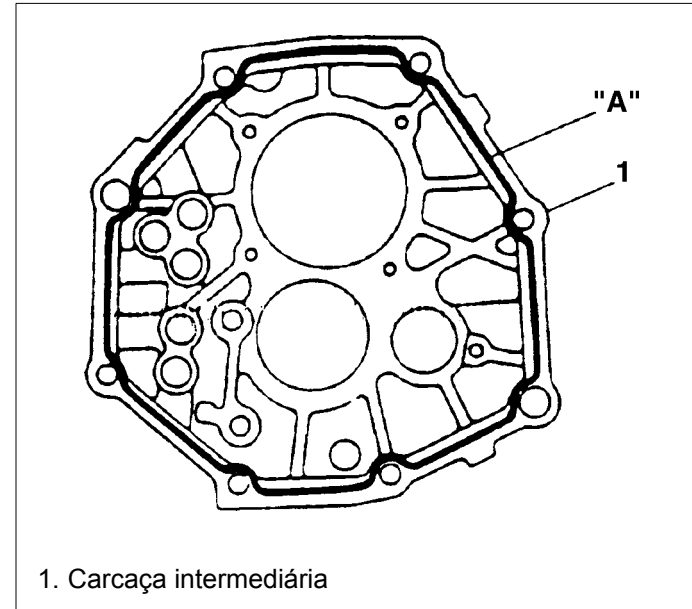




### Execute

- Posicione o conjunto da carcaça intermediária para cima.
- Aplique o vedador uniformemente no lado dianteiro da carcaça intermediária como mostrado.

**"A": Vedador**

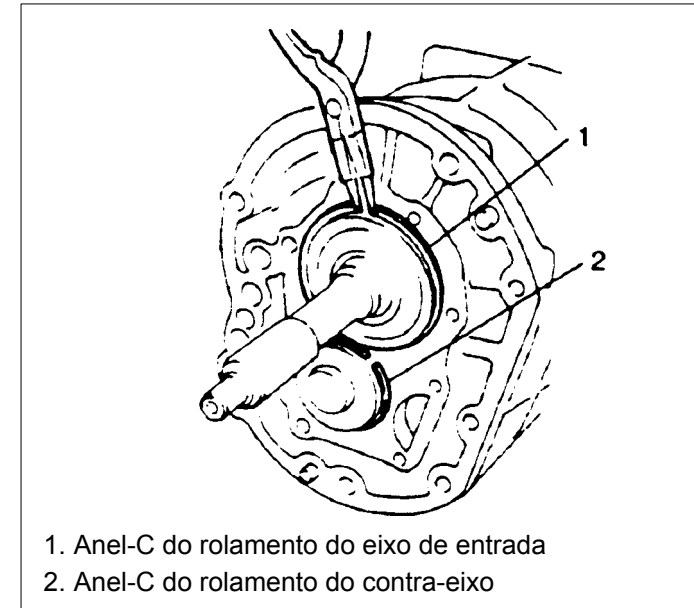


### Limpe

- Superfície de contato da carcaça dianteira e instale-a na carcaça intermediária.

27) Anéis "C" no rolamento utilizando alicate adequado.

Transmissão manual – Tipo 2 (motor Diesel RF)



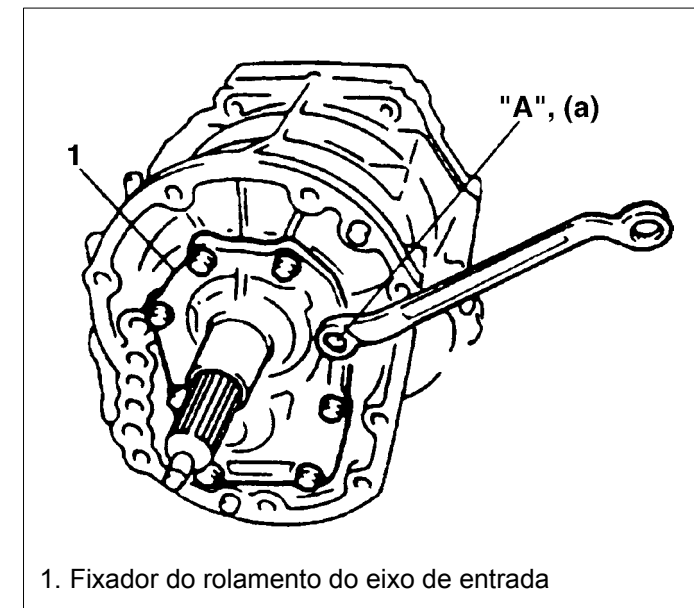
28) Aplique travante químico nos parafusos instalando o fixador do rolamento do eixo de entrada com uma junta nova, aperte os parafusos com o torque especificado, utilizando soquete de 12 mm, extensão e torquímetro.

**"A": Travante químico**



**Aperte**

(a): 17 N.m (12,5 lbf.pé)





## Limpe

- Limpe a superfície de contato da carcaça traseira e aplique o vedador uniformemente no lado traseiro da carcaça intermediária.

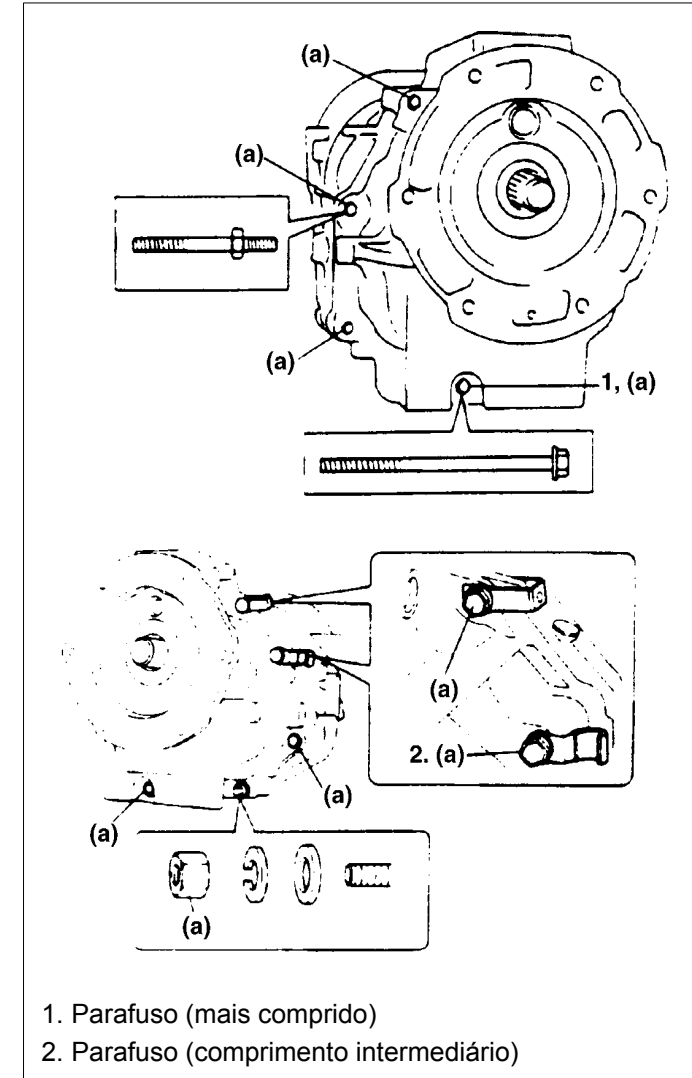
## "A": Vedador

- 29) Carcaça traseira na carcaça intermediária, apertando os parafusos com o torque especificado, utilizando chave adequada e torquímetro.

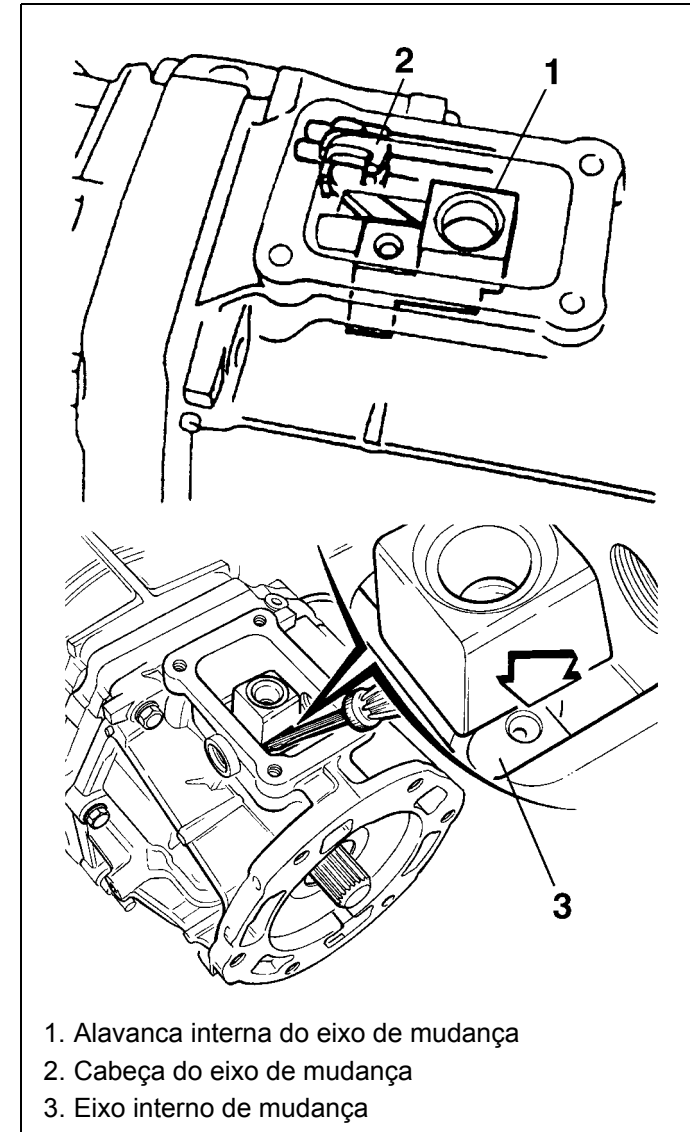


## Aperte

(a): 35 N.m (25,7 lbf.pé)



30) Com a extremidade da alavanca interna do eixo de mudança encaixada na cabeça do eixo de mudança, introduza o eixo de mudança interno dentro da alavanca interna de mudança.



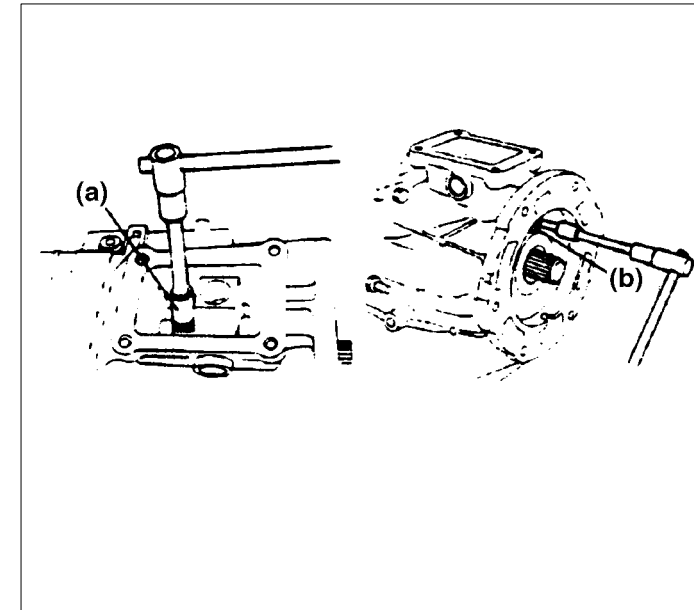
31) Aplique travante químico no parafuso e no bujão do eixo interno de mudança, aperte-os com o torque especificado utilizando chave adequada, soquete de 12 mm respectivamente, extensão e torquímetro.



**Aperte**

(a): 19 N.m (13,9 lbf.pé)

(b): 39 N.m (28,6 lbf.pé)



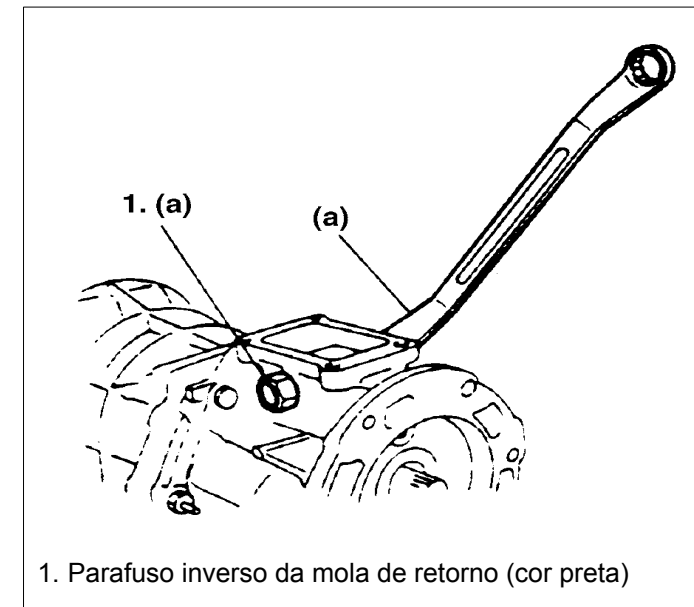
32) Aperte o parafuso curto da mola de retorno e o parafuso inverso da mola de retorno (cor preta) com o torque especificado, utilizando soquete de 24 mm e torquímetro.

**Nota:** Instale o parafuso inverso da mola de retorno (cor preta) no lado esquerdo da carcaça.



**Aperte**

(a): 28 N.m (20,5 lbf.pé)



1. Parafuso inverso da mola de retorno (cor preta)



33) Aplique travante químico no parafuso localizador, instale-o junto com a esfera localizadora e a mola localizadora na carcaça traseira, aperte-o com o torque especificado utilizando chave tipo Torx T-40, adaptador e torquímetro.

**"A": Travante químico**



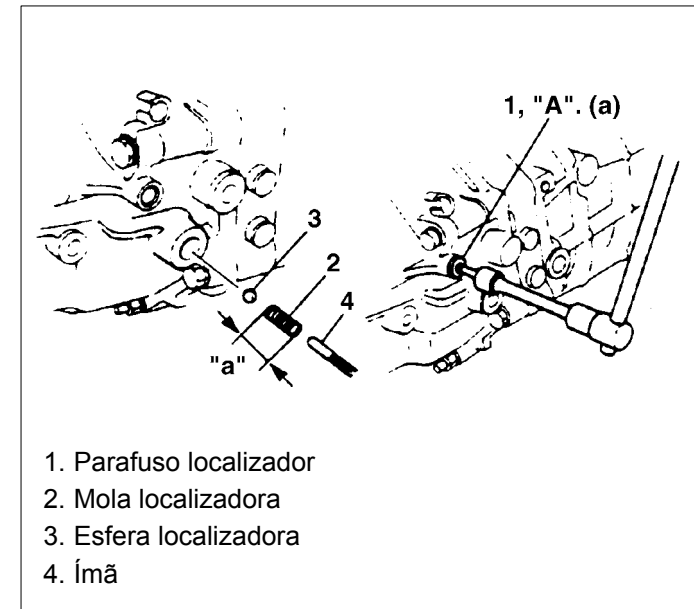
**Aperte**

(a): 19 N.m (13,9 lbf.pé)

**"a" Comprimento livre da mola localizadora**

**Normal: 22,1 mm**

**Limite: 21,4 mm**

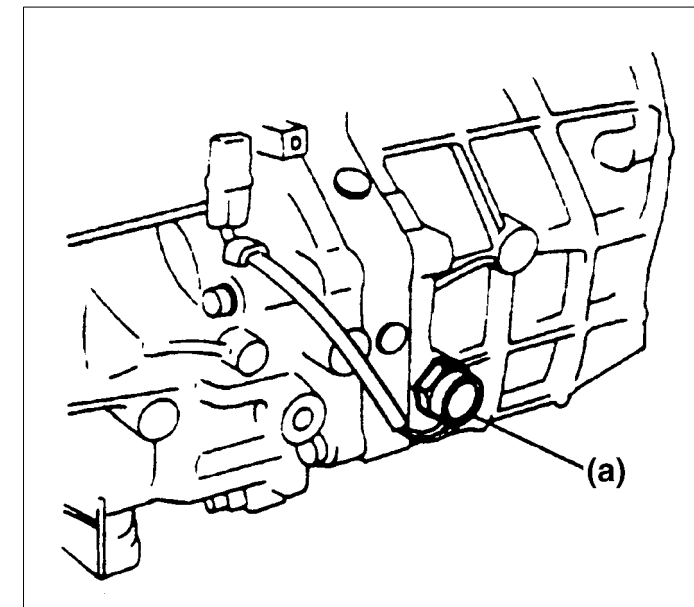


34) Interruptor da luz da marcha a ré com uma junta nova. Aperte-o com o torque especificado utilizando chave adequada e torquímetro.



**Aperte**

(a): 45 N.m (33 lbf.pé)



35) Carcaça da embreagem e aperte os parafusos com o torque especificado utilizando soquete de 14 mm, extensão e torquímetro.

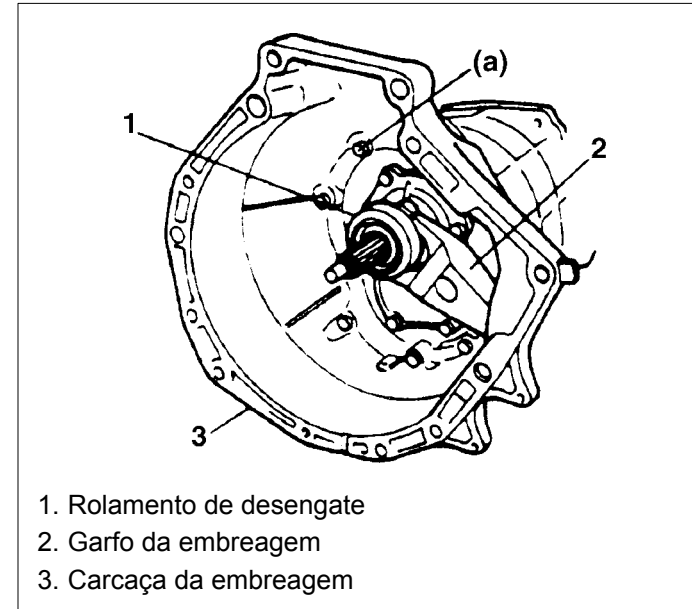


### Aperte

(a): 85 N.m (62,5 lbf.pé)

36) Rolamento no eixo de entrada e garfo da embreagem na carcaça da embreagem.

### Transmissão manual – Tipo 2 (motor Diesel RF)



## Montagem da unidade

### Carcaça da alavanca de mudança de marcha



#### Execute

- Lave e inspecione cada peça e substitua, se necessário. Também verifique os itens descritos abaixo e corrija, se necessário, utilizando um escareador, uma pedra de polir ou algo similar, cuidadosamente. Lave rigorosamente e monte-os.

O eixo de mudança deve entrar na carcaça suavemente.

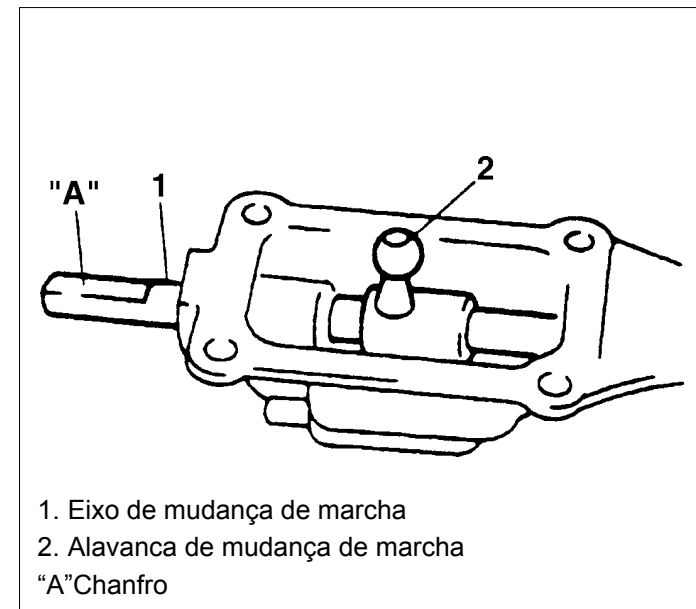


#### Instale ou Conecte

- 1) Eixo de mudança como mostrado, certifique-se que as peças internas estão nas posições corretas.

**Nota:** O chanfro do eixo de mudança deve estar com a sua face para baixo quando o eixo de mudança for instalado.

O braço de mudança deve ser instalado ao mesmo tempo.

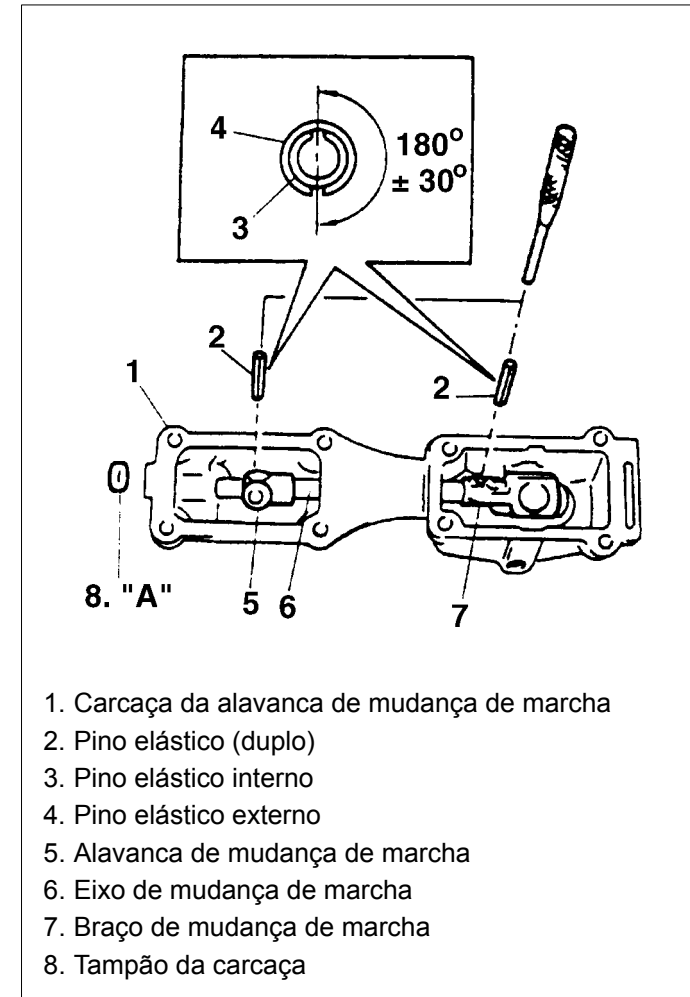


2) Pino elástico na alavanca de mudança e no braço de mudança utilizando um saca-pino.

**Nota:** Quando encaixar os pinos elásticos da mola, coloque as ranhuras distantes em  $180^\circ \pm 30^\circ$ .

3) Aplique vedador no novo bujão da carcaça e instale-o na carcaça.

**"A": Vedador**





## Limpe

- As superfícies de contato da chapa da carcaça e da carcaça, aplique vedador uniformemente no lado da carcaça.

### "A": Vedador

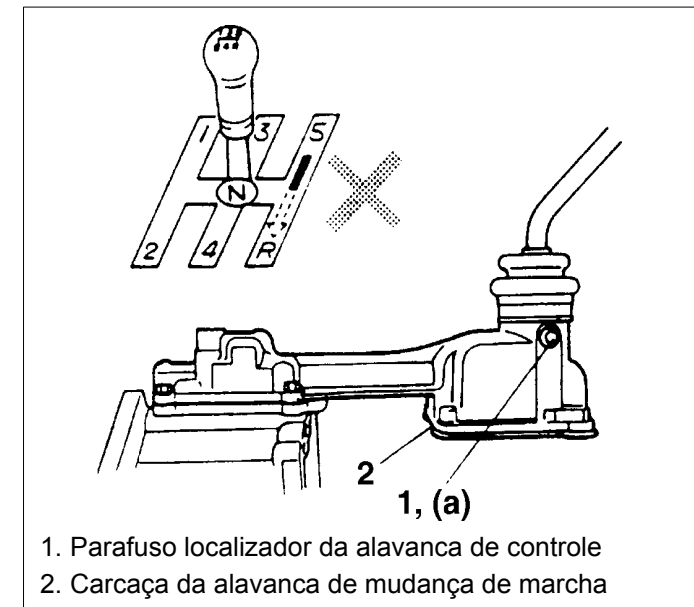
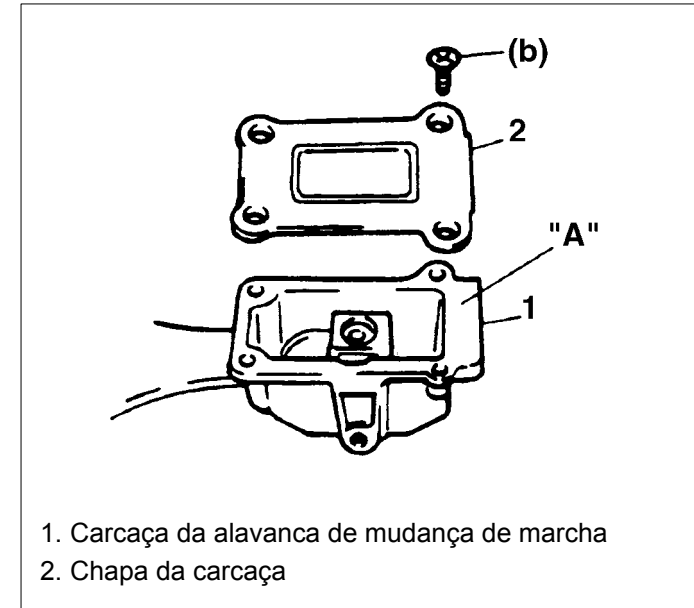
- 4) Chapa da carcaça e aperte os parafusos com o torque especificado utilizando chave adequada e torquímetro.



## Aperte

(b): 6 N.m (4 lbf.pé)

## Transmissão manual – Tipo 2 (motor Diesel RF)



- 5) Carcaça da alavanca de mudança na transmissão sem utilizar vedador para a verificação de funcionamento.

- 6) Alavanca de controle de mudança e certifique-se que ela se movimenta suavemente de acordo com o padrão de mudança, como mostrado na ilustração.

**Nota:** Aplique travante químico nos parafusos localizadores da alavanca de controle quando for reapertá-los.

Tenha cuidado para aplicar o vedador na superfície de contato da carcaça da alavanca de mudança na sua instalação final.

### "C": Travante químico



## Aperte

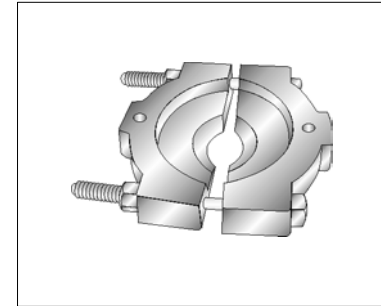
(a): 23 N.m (17 lbf.pé)

**Especificações de torque**

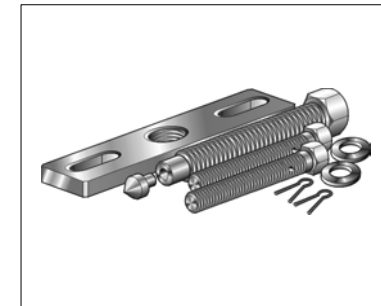
Peças de fixação	Torque	
	N.m	lbf.pé
Bujões de drenagem e de enchimento/nível do óleo da transferência	23	17,0
Bujões de enchimento/nível do óleo da transmissão	38	27,5
Bujões de drenagem da transmissão	45	33,0
Interruptor da luz da marcha a ré	45	33,0
Parafusos localizadores da alavanca de controle	23	17,0
Parafusos da chapa da carcaça da alavanca de mudança	6	4,5
Parafusos da carcaça da alavanca de mudança de marcha	23	17,0
Bujão da trava intermediária	19	14,0
Parafusos da chapa do rolamento do eixo principal e do contra-eixo	19	14,0
Parafuso do eixo da engrenagem da marcha a ré	18	13,5
Alavanca do tirante da marcha a ré	19	14,0
Parafusos do garfo de mudança	20	14,7
Parafusos da mola localizadora	19	14,0
Parafuso do fixador do rolamento do eixo de entrada	17	12,5
Parafusos da carcaça da transmissão	35	25,5
Parafuso do eixo interno de mudança de marcha	19	14,0
Bujão do eixo interno de mudança de marcha	39	28,5
Parafuso inverso/curto da mola de retorno	28	20,5
Parafusos da carcaça da embreagem	85	62,5
Parafusos de fixação da transmissão na transferência	50	36,5
Interruptor 4WD	20	14,7
Parafuso e porcas de transmissão ao motor	85	62,5
Parafuso e porcas de fixação traseira do motor	50	36,7
Porcas do tubo central de escapamento ao coletor	50	36,7
Parafusos do silencioso ao tubo central de escapamento	50	36,7
Parafusos do flange da junta universal	50	36,7

**Ferramentas Especiais**

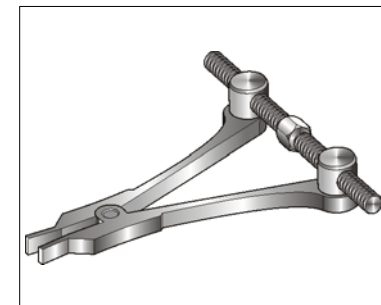
Nº da ferramenta	Descrição
6-9604411	Sacador das engrenagens Dana 44



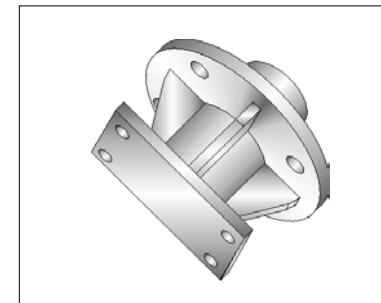
Nº da ferramenta	Descrição
70006800	Sacador das engrenagens do comando de válvulas, bomba injetora e árvore de manivelas do motor Diesel



Nº da ferramenta	Descrição
70007823	Alicate especial para abertura da carcaça

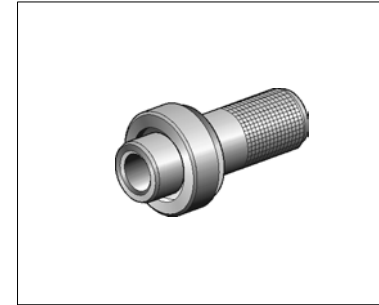


Nº da ferramenta	Descrição
3-9506289	Adaptador universal Usar com M-780668



**Ferramentas Especiais**

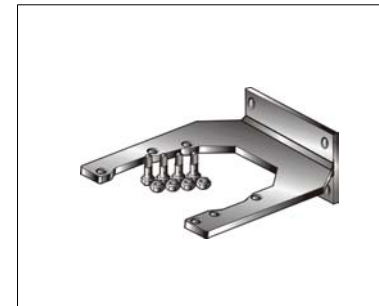
Nº da ferramenta	Descrição
70007829	Colocador do vedador da extensão traseira (motor RF)



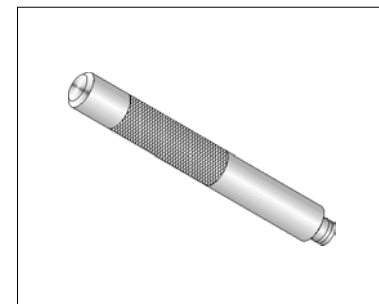
Nº da ferramenta	Descrição
70007836	Colocador do vedador do flange da árvore primária. Usar com M-840911A



Nº da ferramenta	Descrição
70007837	Suporte de montagem e desmontagem da transmissão manual (motor RF)



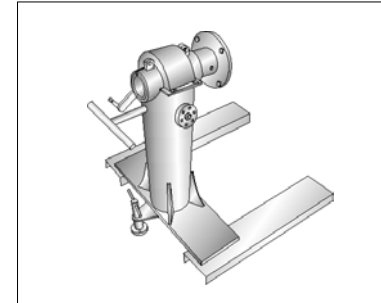
Nº da ferramenta	Descrição
M-840911A	Cabo universal





**Ferramentas Especiais**

Nº da ferramenta	Descrição
M-780668	Suporte para motores



## Seção K4

### Caixa de transferência (4WD)

#### Descrição geral

A caixa de transferência de alumínio é diretamente conectada na extremidade traseira da transmissão e contém a engrenagem de entrada, o contra-eixo e engrenagem, o eixo de saída traseiro, a engrenagem de saída de baixa e o eixo de saída dianteiro (para tração dianteira), conectadas através da corrente HYVO.

A caixa de transferência inclui um mecanismo de seleção para permitir que a alavanca de controle de mudanças possa fazer a seleção entre velocidade alta, velocidade baixa ou neutro, e a seleção de tração em duas rodas, ou tração nas quatro rodas.

- Velocidade alta (conexão direta com o eixo de saída da transmissão: eixo principal).
- Velocidade baixa (redução de velocidade através da engrenagem de entrada, contra-eixo e engrenagem de saída de baixa).
- Neutro (através da luva de redução localizada entre a engrenagem de entrada e a engrenagem de saída de baixa).
- Tração em duas rodas (somente em velocidade alta)
- Tração nas quatro rodas (em velocidade alta ou velocidade baixa) através da luva da embreagem de acionamento dianteira, localizada no centro do eixo de saída traseiro.

Além disso, com o sincronizador instalado na embreagem de acionamento dianteira, é possível a alteração entre os modos de tração 2WD (somente para velocidade alta) e 4WD (somente para velocidade alta) mesmo quando o veículo estiver em movimento.

O garfo de mudanças da tração dianteira inclui uma mola auxiliar que possibilita a mudança suave entre as posições 4H e 2H.

Na caixa há uma calha de óleo e uma placa no sincronizador, que permitem a lubrificação correta mesmo durante as condições severas de uso.



#### Atenção

Para rebocar o veículo em operações de reparações ou similares, observe as instruções para reboque detalhadas no Manual do Proprietário.

## Diagnóstico

### Tabela de diagnóstico

Antes de fazer reparações na caixa de transferência, por quaisquer razões que não seja de falha mecânica, deverão ser identificadas as condições e as causas prováveis.

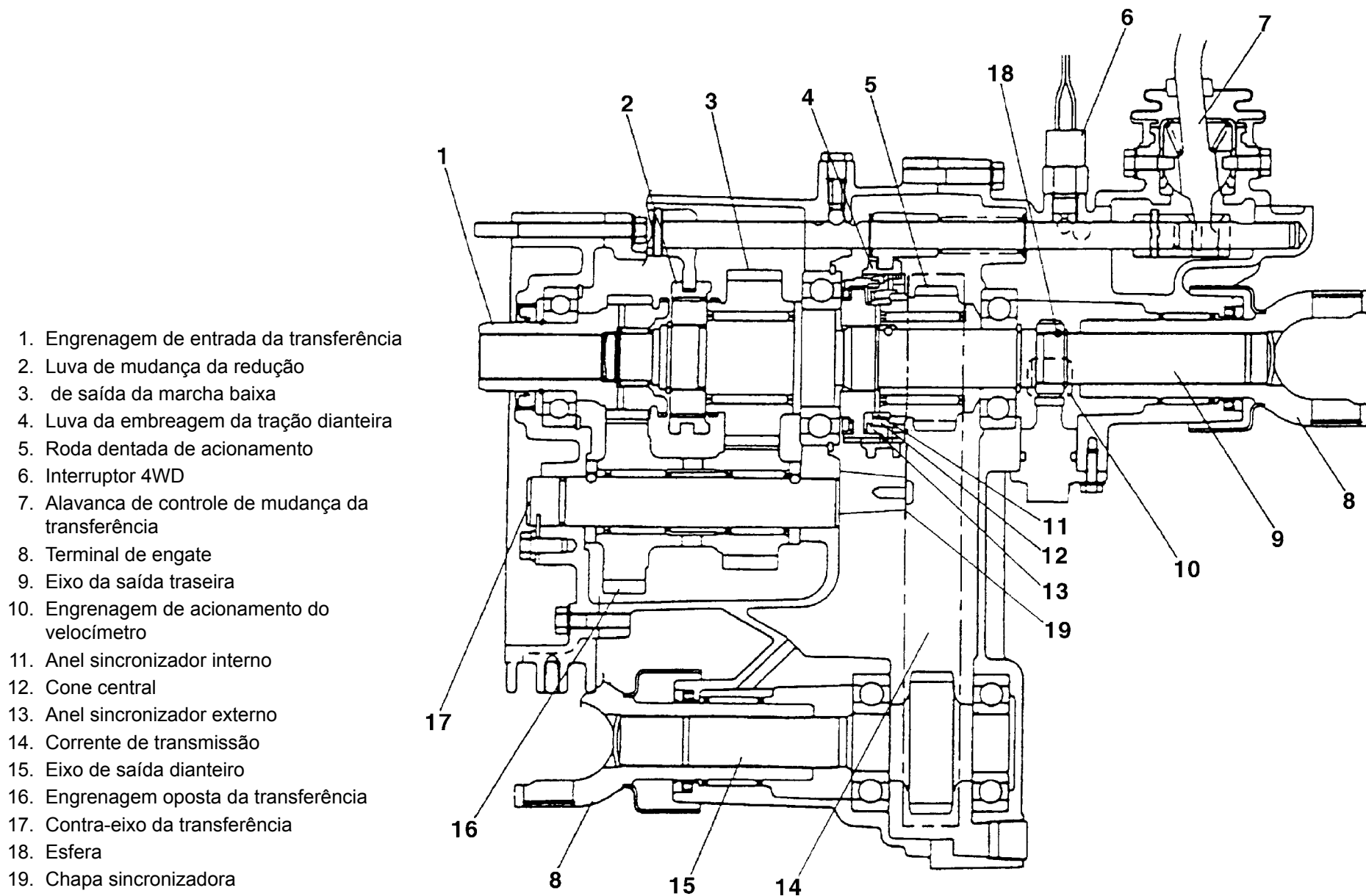
As falhas da transferência são traduzidas na dificuldade nas mudanças, tais como esforço excessivo na mudança de marchas, problemas de engrenamento ou atrito entre as engrenagens. Quando qualquer uma dessas condições ocorrer, as inspeções seguintes deverão ser realizadas antes da montagem da transferência.

- 1) Verifique se o nível de óleo está insuficiente ou com óleo incorreto.
- 2) Verifique as fixações da transferência se estão gastas ou soltas.
- 3) Verifique a alavanca de controle da mudança se está deformada ou com desgaste excessivo.

Após realizar as inspeções acima, consulte a tabela de diagnóstico a seguir.

<b>Condição</b>	<b>Causa provável</b>	<b>Correção</b>
As engrenagens escapam no engrenamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eixo do garfo de mudança gasto</li> <li>- Garfo de mudança ou luva sincronizadora gasta</li> <li>- Mola de localização gasta ou danificada</li> <li>- Rolamentos no eixo de entrada ou no eixo principal</li> <li>- Dente chanfrado gasto na luva ou na engrenagem</li> <li>- Anéis de trava faltando ou soltos</li> </ul>	Substitua Substitua Substitua Substitua Substitua a luva e a engrenagem Instale
As engrenagens não desengrenam	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mola sincronizadora gasta ou quebrada</li> <li>- Garfo ou eixo de mudança deformado</li> </ul>	Substitua Substitua
Mudanças duras	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mola do eixo de mudança da tração dianteira gasta</li> <li>- Anel de trava e arruela do eixo de mudança da tração dianteira fora de posição ou deformada</li> <li>- Lubrificante inadequado ou insuficiente</li> <li>- Anel sincronizador gasto</li> <li>- Dente chanfrado gasto na luva ou na engrenagem</li> <li>- Eixo de mudança deformado</li> </ul>	Substitua  Substitua Encha Substitua Substitua a luva e engrenagem
Ruído	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lubrificante inadequado ou insuficiente</li> <li>- Rolamento(s) gasto(s) ou danificado(s)</li> <li>- Engrenagem(ns) gasta(s) ou danificada(s)</li> <li>- Anel sincronizador gasto ou danificado</li> <li>- Dente chanfrado gasto ou danificado na luva ou na engrenagem</li> </ul>	Encha Substitua Substitua Substitua Substitua

## Componentes da transferência



**Vedador traseiro**

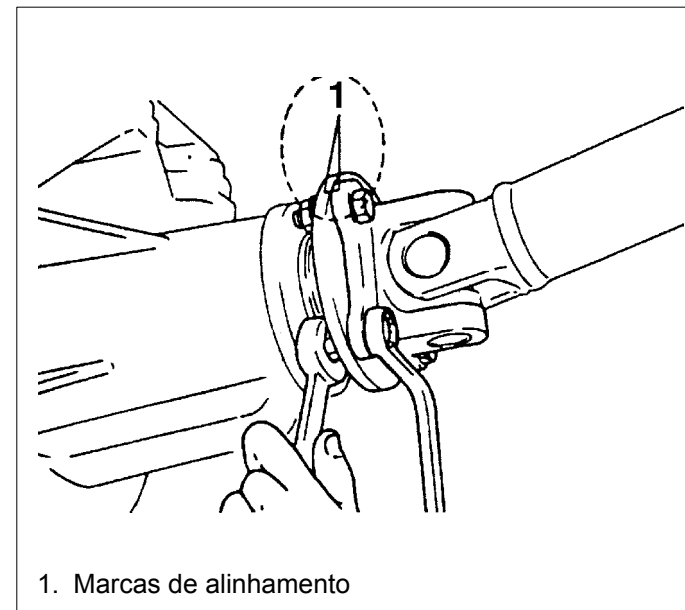
TPMO – K4163

**Remova ou Desconecte**

- 1) Levante o veículo.
- 2) Drene o óleo da transferência utilizando adaptador 1/2" x 3/8" e cabo de força.
- 3) Faça marcas de alinhamento nos flanges de união do eixo cardan como mostrado na ilustração.
- 4) Remova os 4 parafusos dos flanges das juntas universais do eixo cardan traseiro, utilizando duas chaves fixas de 14 mm e remova o eixo cardan.

**Nota:** Para veículos com motor Diesel RHZ, utilize uma alavanca para travar o eixo cardan e uma chave fixa de 14 mm para soltar os parafusos do flange.

- 5) Utilizando um chave de fenda, remova o retentor de vedação de óleo.

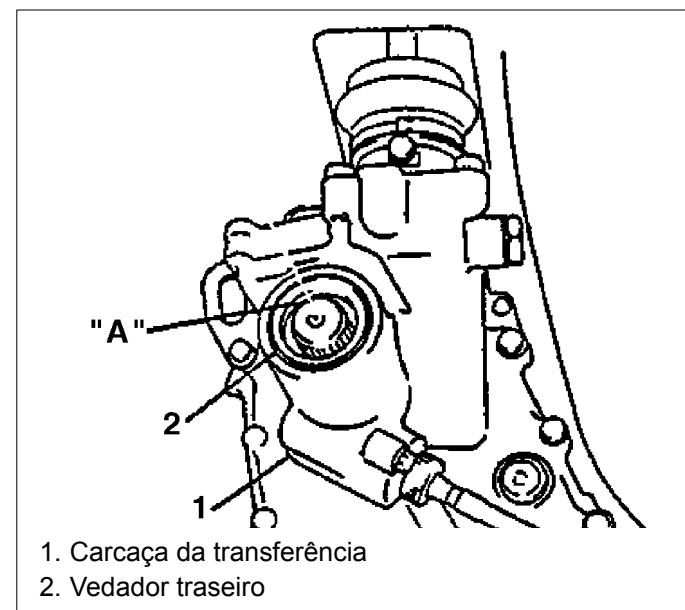
**Instale ou Conecte**

- 1) Instale um novo vedador de vedação utilizando ferramenta especial (B) e martelo. Aplique graxa no lábio do vedador.

**"A": Graxa de lítio**

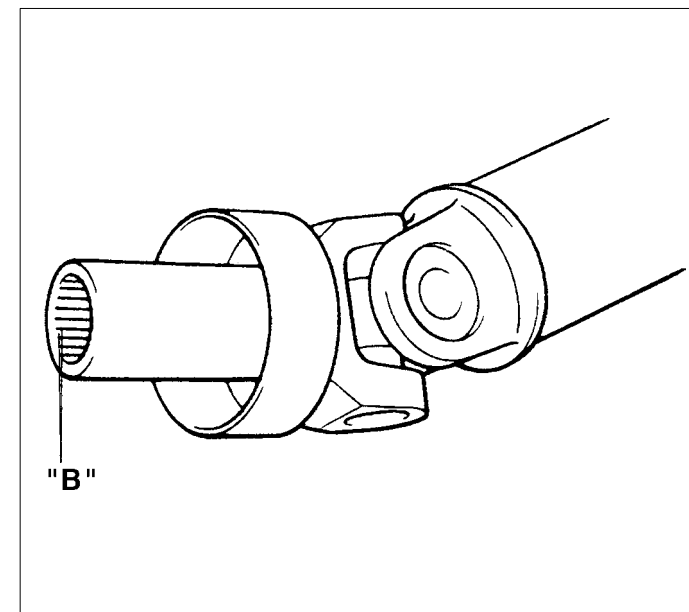
**Ferramenta especial**

**(B): 70007825**



- 2) Limpe e inspecione a parte deslizante do extremo dianteiro do eixo cardan (onde o retentor entra em contato) antes da instalação e se existir algum amassado ou risco, corrija e limpe novamente.

**"B": Graxa de lítio**



- 3) Instale o eixo cardan e aperte os parafusos do flange da junta universal com o torque especificado, utilizando soquete de 14 mm e torquímetro.



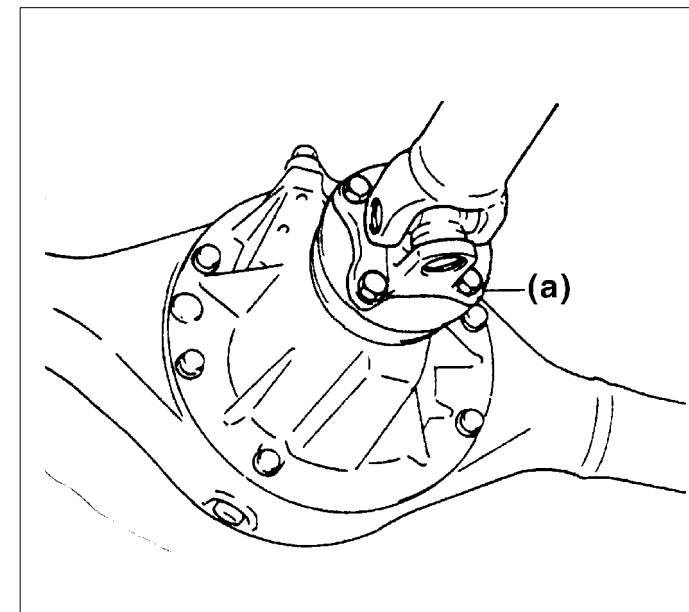
### Atenção

Utilize somente parafusos, porcas e arruelas de trava especificados no flange da junta universal.



### Aperte

(a): 50 N.m (37 lbf.pé)



- 4) Encha de óleo a transferência, consulte [“Óleo de engrenagem – Inspeção e troca”, na Seção K2.](#)

**Sensor de velocidade (VSS)**

TPMO – K4155

**Remova ou Desconecte**

- 1) Levante o veículo horizontalmente ou a parte traseira.
- 2) Desconecte o conector do sensor de velocidade da carcaça da transferência.
- 3) Remova o parafuso utilizando soquete de 10 mm, extensão e cabo de força e remova o sensor de velocidade da transferência.
- 4) Remova a presilha, a mola e em seguida, a engrenagem de acionamento do velocímetro.
- 5) Remova o retentor de vedação de óleo da carcaça.

**Nota:** Utilize uma pequena chave tipo L para remover o retentor de vedação.

**Instale ou Conecte**

- 1) Certifique que o anel de vedação (“O”) e o sensor de velocidade não estejam danificados.
- 2) Inspeção a engrenagem de acionamento do velocímetro se apresenta desgaste anormal dos dentes, ou deformação da parte do eixo e substitua, se necessário.
- 3) Introduza a engrenagem de acionamento e a mola no sensor de velocidade e fixe a presilha e então, verifique se gira sem dificuldade.
- 4) Instale o conjunto do sensor de velocidade na transferência e aperte o parafuso com o torque especificado utilizando soquete de 10 mm, extensão e torquímetro.

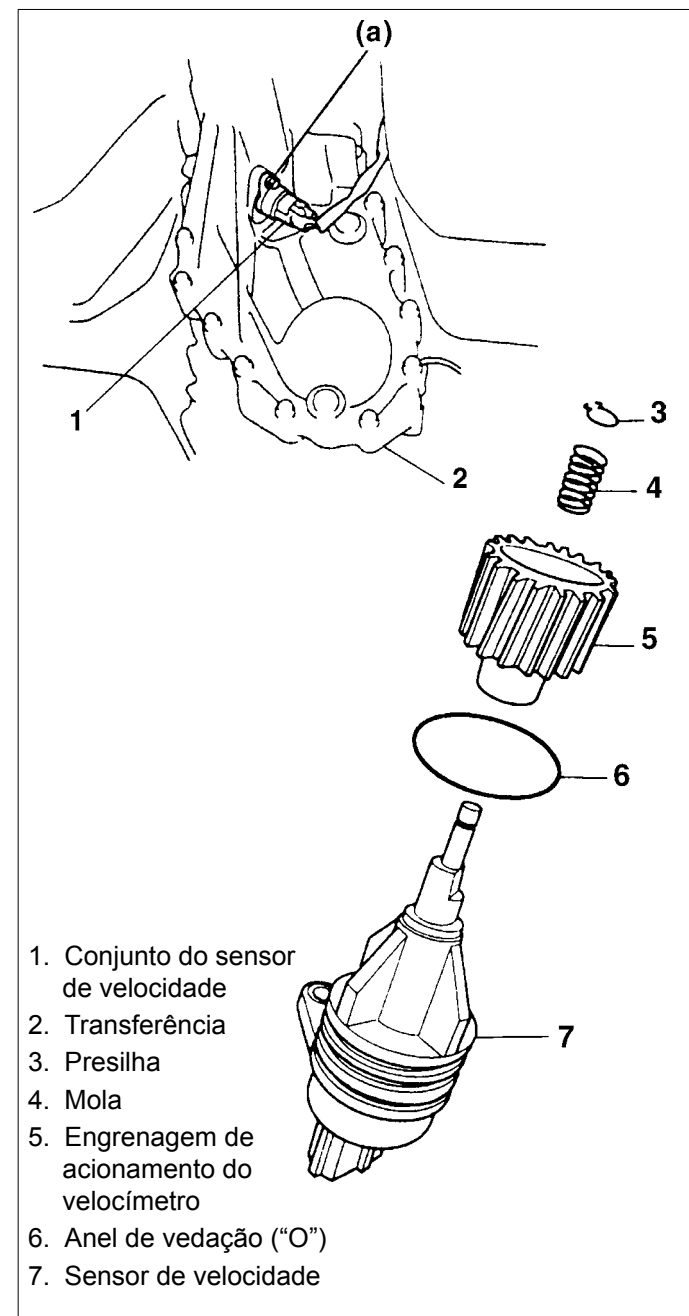
**Aperte**

(a): 6 N.m (4,5 lbf.pé)

- 5) Conecte o chicote do sensor de velocidade.

**Inspeção**

– Para inspeção do VSS, consulte “Sensor de velocidade (VSS)”, na Seção J2.3.4.





**Conjunto da Transferência**

TPMO – K4410

**Remova ou Desconecte****No compartimento do motor**

- 1) Desconecte o cabo negativo (-) da bateria utilizando chave fixa de 10 mm.
- 2) Coloque um bloco de madeira entre o motor e o painel de cobertura, de tal forma que isso impeça que o motor e as unidades de transmissão e transferência inclinem, quando a parte traseira da montagem for removida.

**Atenção**

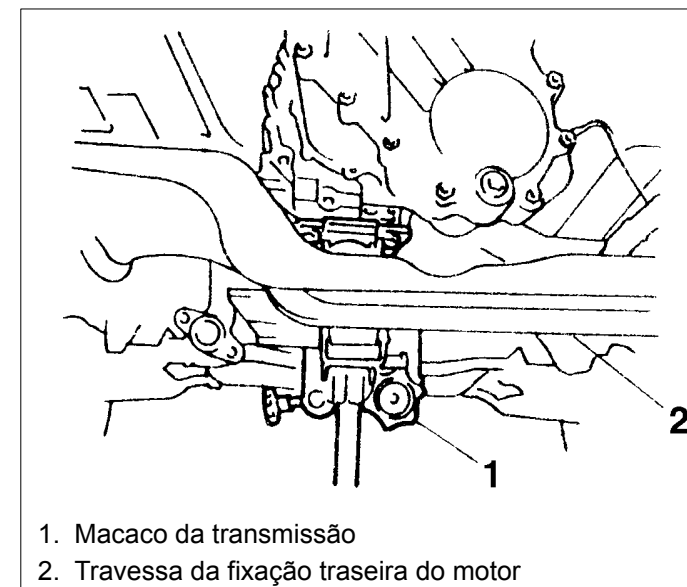
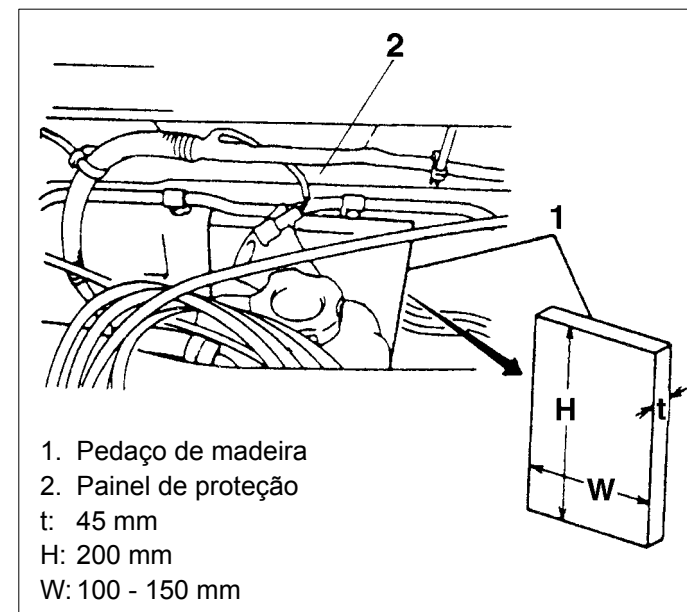
Utilize um pedaço de madeira para evitar um contato que possa ocorrer entre o painel de cobertura e a carcaça do sensor CMP e o ventilador e seu defletor.

**Na cabina**

- 1) Remova a alavanca de mudança da transmissão e da transferência, [consulte “Alavancas de controle de mudanças” na Seção K2.](#)

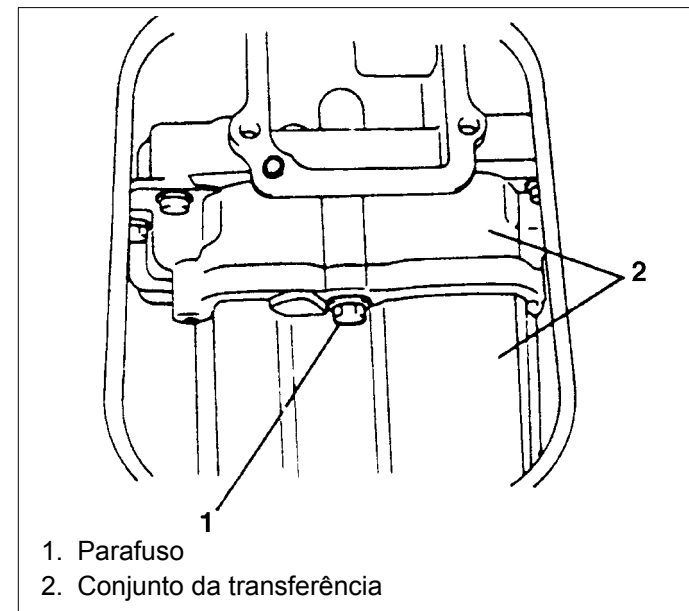
**No elevador**

- 1) Drene o óleo da transferência utilizando adaptador de 1/2” x 3/8” e cabo de força.
- 2) Remova o eixo cardan traseiro e dianteiro, [consulte “Eixo cardan”, na Seção F2.](#)
- 3) Remova o tubo de escapamento nº 2, [consulte “Conversor catalítico”, na Seção J2.3.7, para veículos com motor RF e J3.3.7 para veículos com motor RHZ.](#)
- 4) Desconecte o conector do sensor de velocidade.
- 5) Posicione o macaco da transmissão e remova a travessa utilizando soquete de 14 mm, extensão e cabo de força.
- 6) Abaixe o macaco da transmissão gradualmente e verifique para comprovar que o pedaço de madeira serve de limitador entre o motor e o painel de proteção.
- 7) Remova a mangueira de respiro.



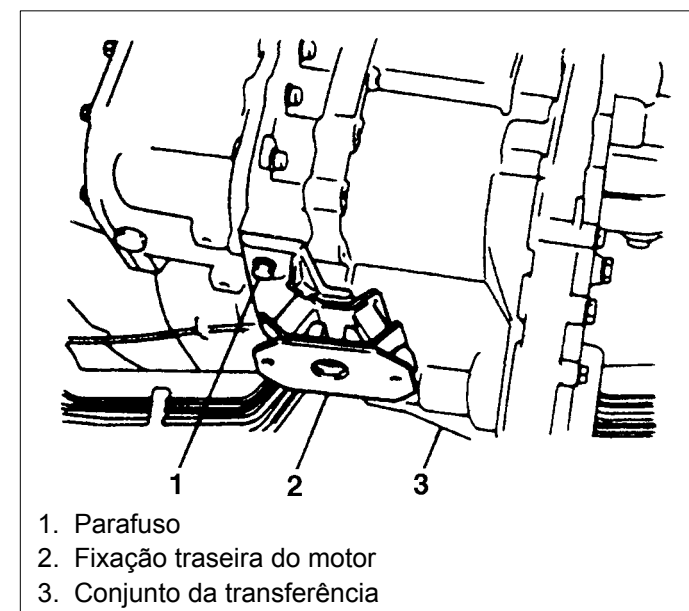
### Na cabina

- 1) Remova a carcaça da alavanca de controle de mudança e remova o parafuso da carcaça central da transferência utilizando soquete de 12 mm e cabo de força.

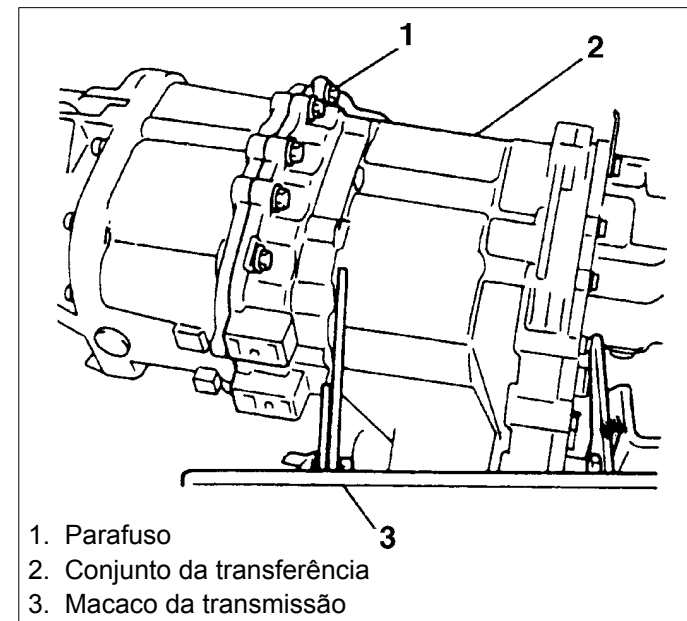


### No elevador

- 1) Remova a fixação da transferência (fixação traseira do motor) utilizando soquete de 14 mm, extensão e cabo de força.



- 2) Posicione o macaco da transmissão na transferência para apoiá-la.
- 3) Remova os conectores dos interruptores 4WD/4WD-LOW.
- 4) Remova os parafusos da carcaça dianteira da transferência utilizando chave fixa de 12 mm.
- 5) Com o conjunto da transferência apoiado no macaco da transmissão, deslize-o para trás e quando estiver separado da transmissão, abaixe-o.



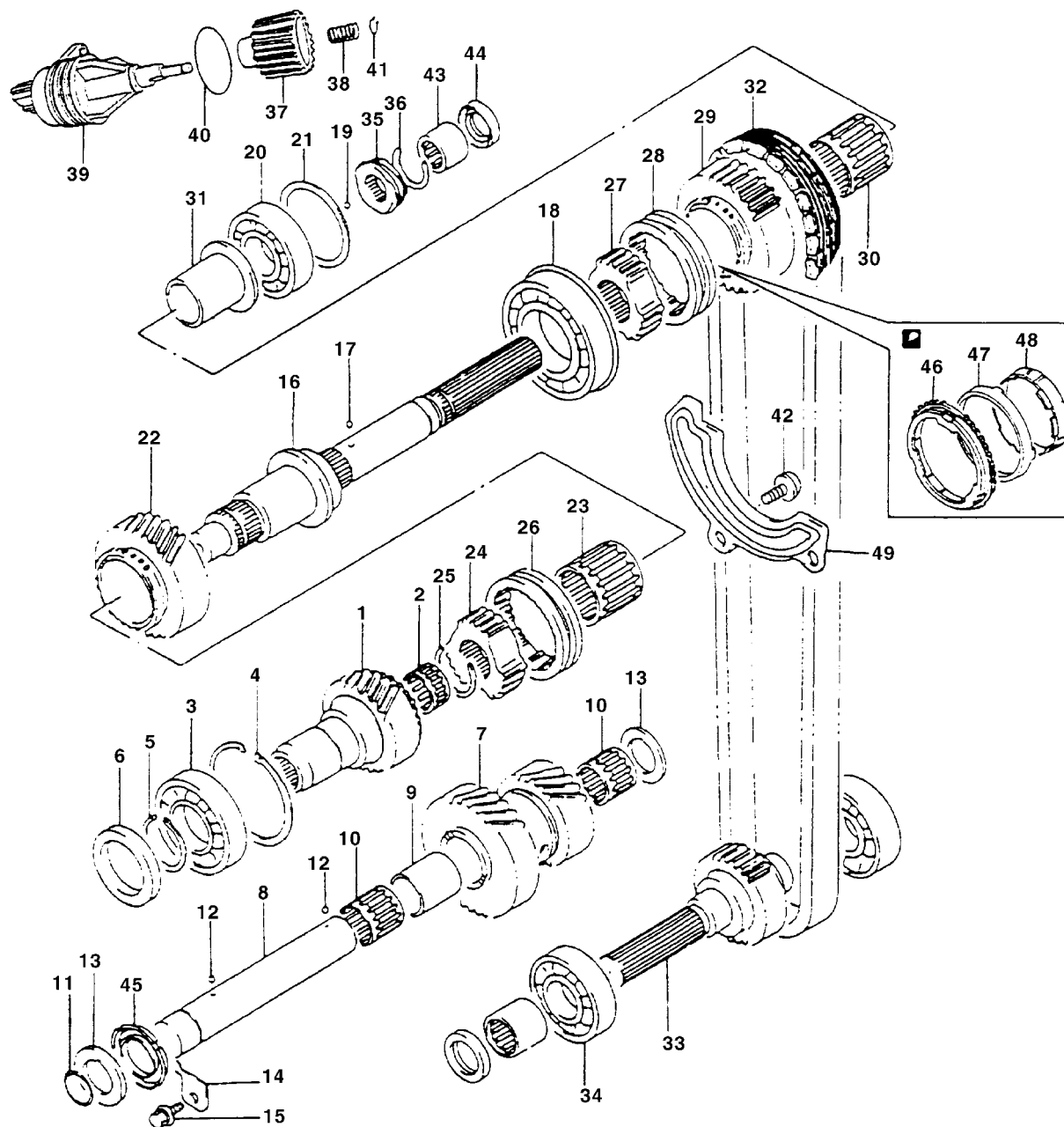
### Instale ou Conecte

Para a instalação, utilize o procedimento inverso ao da remoção, observando os seguintes pontos:

- Aperte as porcas e parafusos com o torque especificado utilizando chave adequada e torquímetro. (Consulte os valores dos torques no final desta seção).
- Fixe firmemente o chicote e a mangueira de respiro.
- Fixe firmemente a coifa da alavanca de mudança.
- Encha com o óleo especificado até a quantidade indicada.
- Conecte a bateria e verifique o funcionamento.

## Reparação da unidade TPMO – K4400

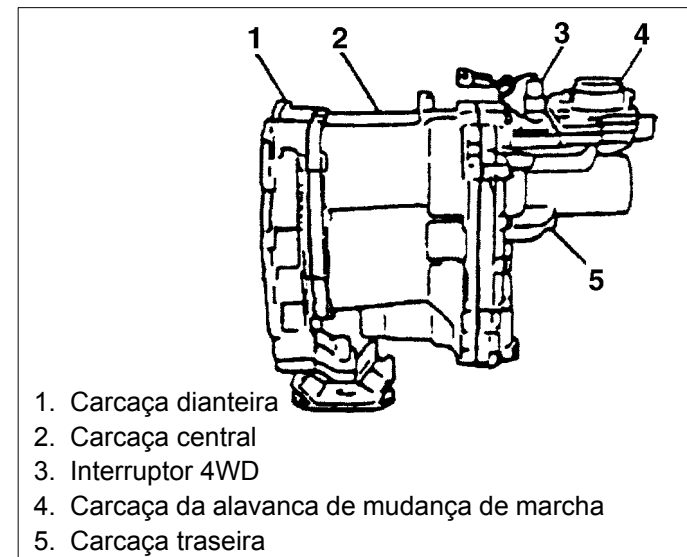
1. Engrenagem de entrada
2. Rolamento de agulhas
3. Rolamento da engrenagem de entrada
4. Anel de trava do rolamento de entrada
5. Anel de trava da engrenagem de entrada
6. Retentor de óleo
7. Engrenagem oposta
8. Contra-eixo
9. Espaçador
10. Rolamento de agulhas
11. Anel de vedação ("O")
12. Esfera
13. Arruela
14. Chapa
15. Parafuso
16. Eixo traseiro de saída
17. Esfera
18. Rolamento N° 1 do eixo traseiro
19. Esfera
20. Rolamento N° 2 do eixo traseiro
21. Calço de ajuste
22. Engrenagem de saída da marcha baixa
23. Rolamento de agulhas
24. Cubo da embreagem da redução
25. Anel de trava
26. Luva de mudança da redução
27. Cubo da embreagem da tração dianteira
28. Luva da embreagem da tração dianteira
29. Roda dentada de acionamento
30. Rolamento de agulhas
31. Bucha da roda dentada
32. Corrente de acionamento
33. Eixo de saída dianteiro
34. Rolamento
35. Engrenagem de acionamento do velocímetro
36. Anel de trava
37. Engrenagem de acionamento do velocímetro
38. Mola
39. Sensor de velocidade
40. Anel de vedação ("O")
41. Anel de trava
42. Parafuso
43. Rolamento de agulhas
44. Retentor de óleo
45. Anel de atrito
46. Anel sincronizador externo
47. Cone central
48. Anel sincronizador interno
49. Chapa do sincronizador



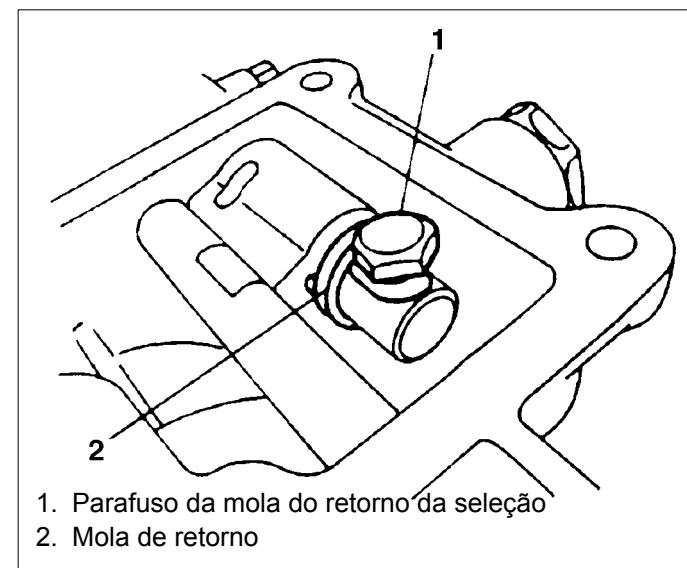


## Desmonte

- 1) Remova o interruptor 4WD utilizando chave fixa de 13/16" (pol.) e retire a esfera de aço.
- 2) Remova os 5 parafusos utilizando chave fixa de 12 mm e remova a carcaça da alavanca de mudança de marcha.



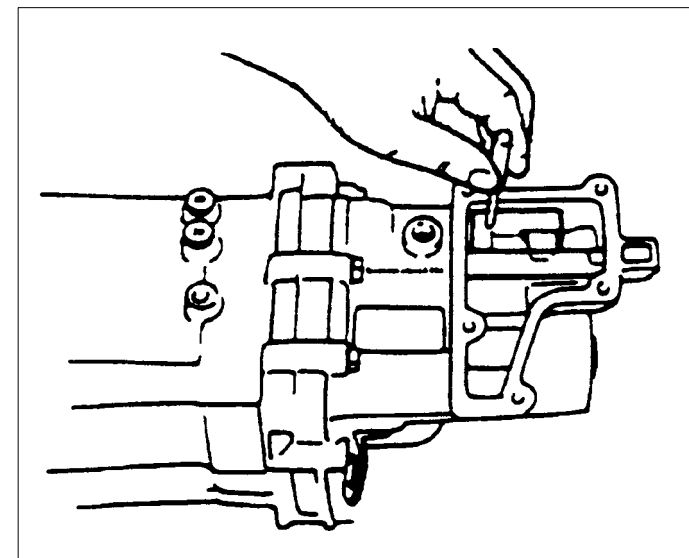
- 3) Remova o parafuso e a mola do retorno da seleção utilizando soquete de 12 mm, extensão e cabo de força.



- 4) Retire o pino elástico do terminal de mudança da redução utilizando saca-pino adequado.

**Nota:** O pino pode cair dentro da carcaça quando for retirado. Entretanto, o mesmo pode ser retirado quando a carcaça for desmontada.

Após o pino elástico ter sido retirado, o terminal também pode ser removido.

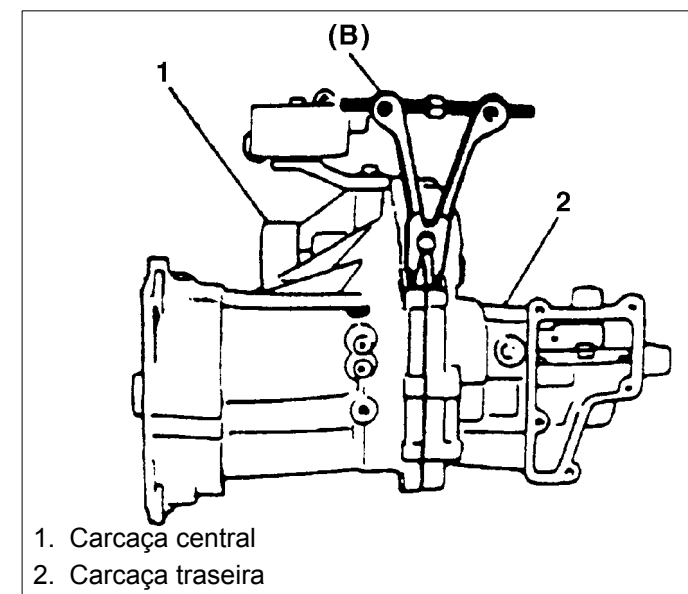


- 5) Remova os 15 parafusos da carcaça traseira utilizando chave fixa de 12 mm e separe a carcaça traseira da carcaça central, utilize a ferramenta especial para a operação.

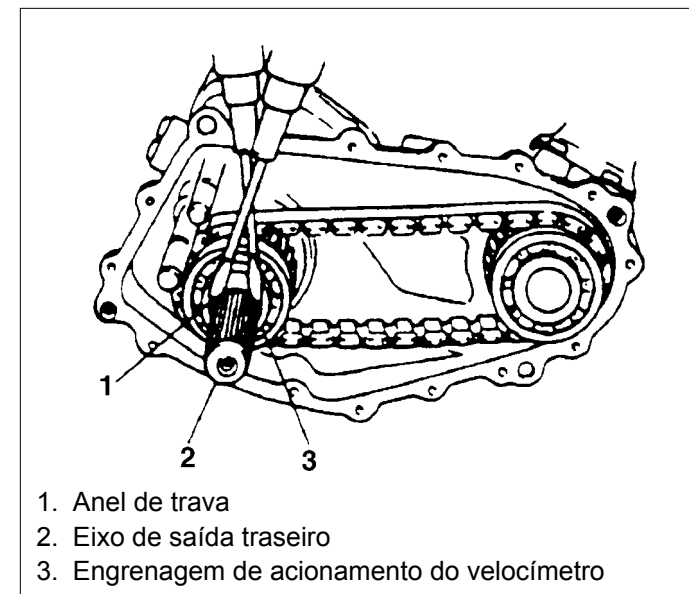
**Nota:** Separe a carcaça em 4 pontos e faça a abertura em toda a volta a maior possível, uniformemente.

**Ferramenta especial**

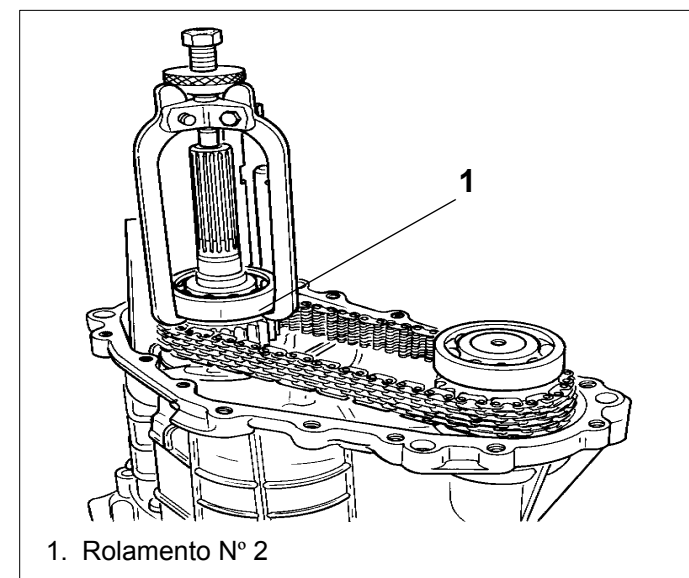
**(B): 70007823**



- 6) Remova o anel de trava utilizando duas chaves de fenda e um martelo, em seguida retire a engrenagem de acionamento do velocímetro e a esfera de aço.

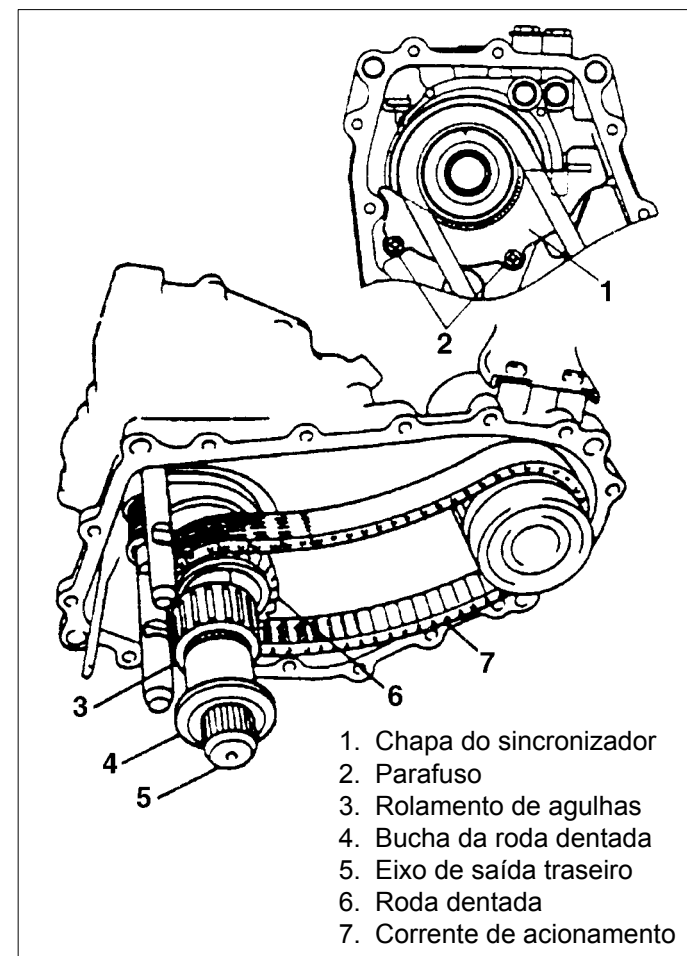


- 7) Remova o anel de trava do rolamento utilizando o mesmo procedimento do item 6 e remova o rolamento N° 2 utilizando sacador universal de 3 hastes.



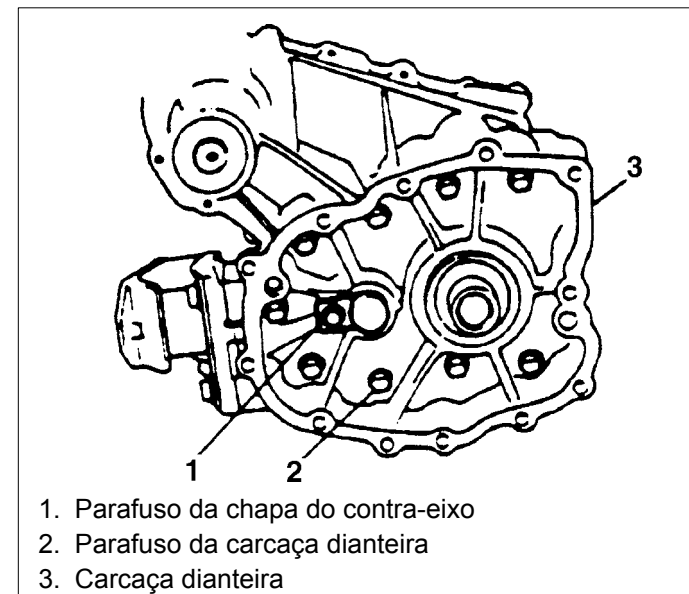
- 8) Remova os parafusos da chapa do sincronizador utilizando chave Phillips e retire a bucha da roda dentada e o rolamento de agulhas do eixo de saída traseiro.
- 9) Remova a roda dentada com a corrente de acionamento e a chapa do sincronizador e o anel sincronizador de bronze.

**Nota:** Observe para que a esfera de aço que sairá do eixo quando a bucha for retirada não se perca.





- 10) Remova o parafuso utilizando soquete de 12 mm, extensão e cabo de força e remova a chapa do contra-eixo da carcaça dianteira.
- 11) Remova a carcaça dianteira com rolamentos e engrenagem, removendo os 9 parafusos utilizando soquete de 12 mm, extensão e cabo de força.



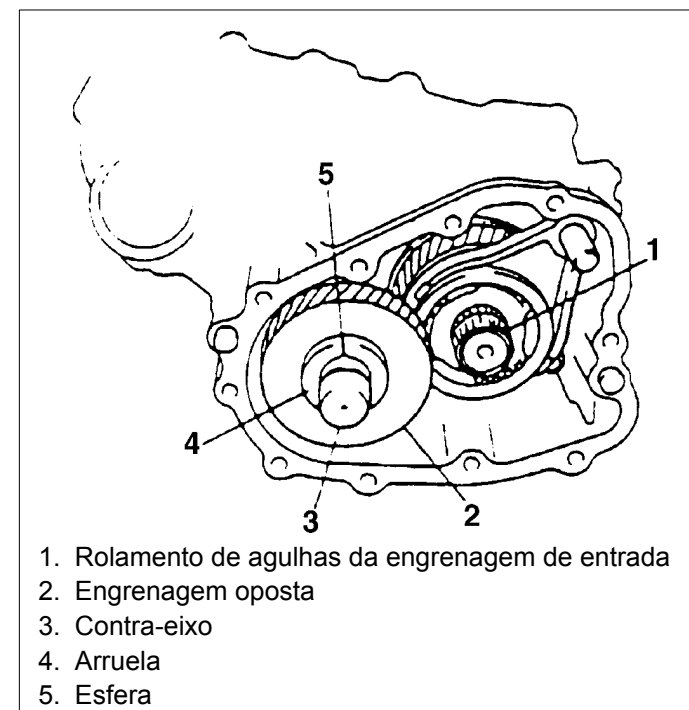
- 12) Remova o rolamento de agulhas do eixo de entrada. Remova o contra-eixo junto com o rolamento de agulhas, o espaçador, as arruelas e as esferas de aço da carcaça.

**Nota:** Observe para que as esferas de aço que saíram dentre o eixo e as arruelas (dianteira e traseira) não se percam.

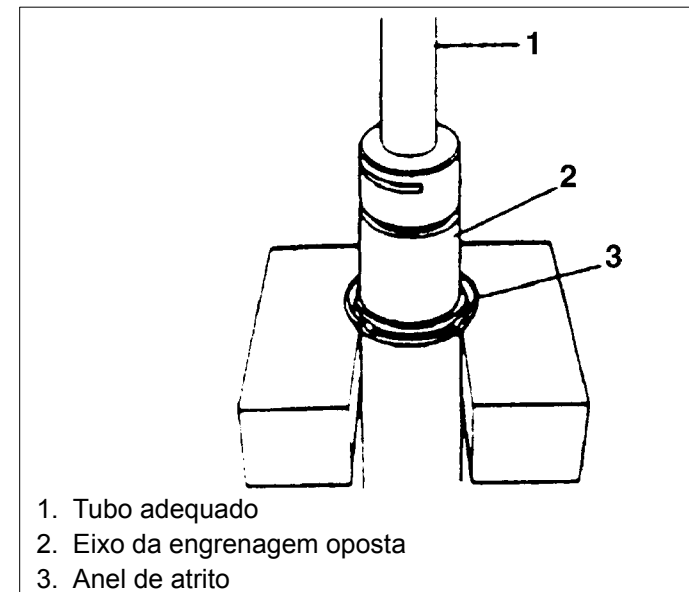
Verifique se a borda do anel de atrito apresenta danos ou desgaste. Substitua, se necessário.

Nem o anel de vedação (“O”) nem o anel de atrito devem ser removidos a menos que seja absolutamente necessário. Se removidos, utilize novas peças na sua reinstalação. As peças removidas não deverão ser reutilizadas.

Observe a posição das arruelas.



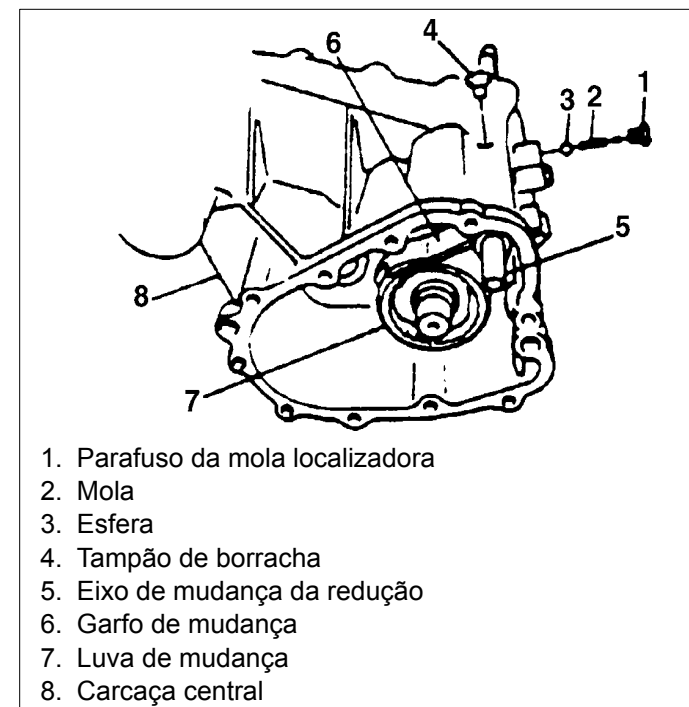
13) Remova o anel de vedação (“O”) do eixo e em seguida, remova o anel de atrito do eixo, utilizando um tubo adequado e a prensa hidráulica.



14) Remova o parafuso da mola localizadora utilizando soquete de 14 mm e cabo de força, a mola e a esfera para a mudança da redução. Remova também o tampão de borracha.

15) Retire o eixo de mudança da redução junto com o garfo e a luva sincronizadora.

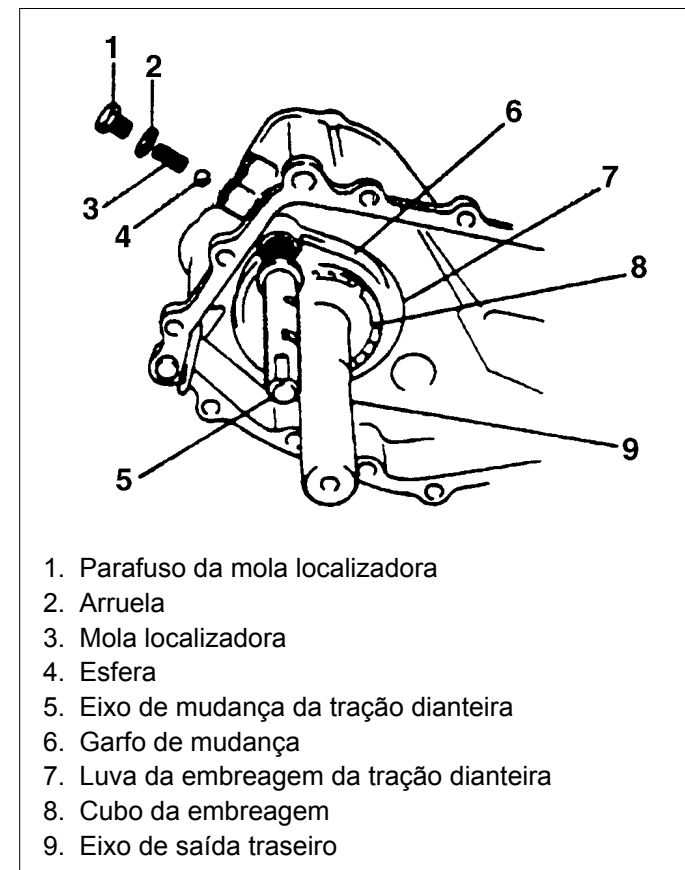
**Nota:** Para esta remoção, posicione o eixo do garfo da tração dianteira na posição 4WD. Observe a posição da luva sincronizadora para a sua correta instalação.



16) Remova o parafuso da mola localizadora, utilizando soquete de 14 mm e cabo de força, a arruela, a mola e a esfera para a mudança da tração dianteira.

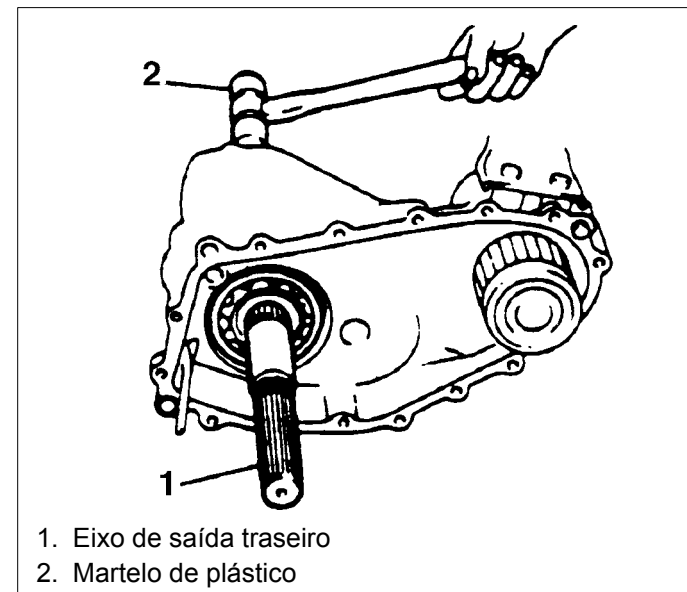
17) Remova o garfo e o eixo da mudança da tração dianteira, a luva e o cubo, todos juntos.

**Nota:** Observe para que a esfera de aço da trava intermediária que saiu dentre os dois eixos de mudança não se perca.



18) Utilizando um martelo de plástico, remova o conjunto do eixo de saída traseiro com o rolamento. O cubo da embreagem da redução e a engrenagem da saída da marcha baixa também saem, pois estão instalados no eixo.

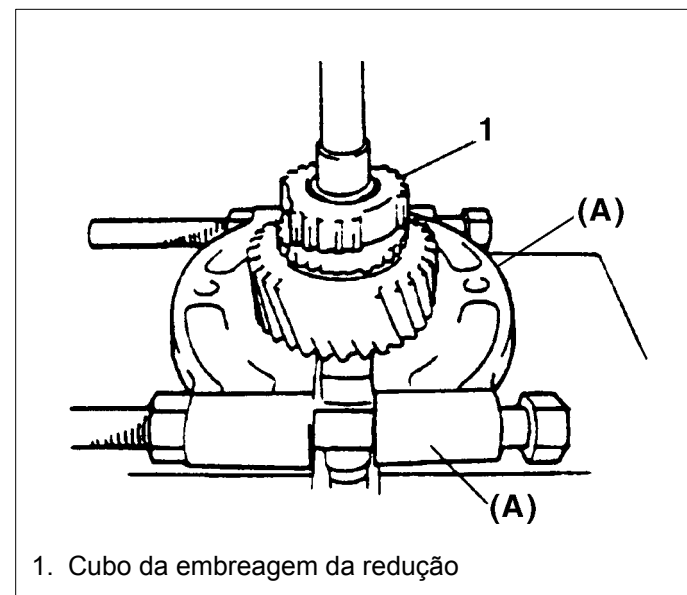
**Nota:** Ao remover o conjunto do eixo, cuidado para não danificar a capa do rolamento.



19) Remova o anel de trava do eixo de saída traseiro e remova o cubo da embreagem da redução utilizando a ferramenta especial e a prensa hidráulica. Em seguida, remova a engrenagem de saída da marcha baixa e o rolamento de agulhas.

**Ferramenta especial**

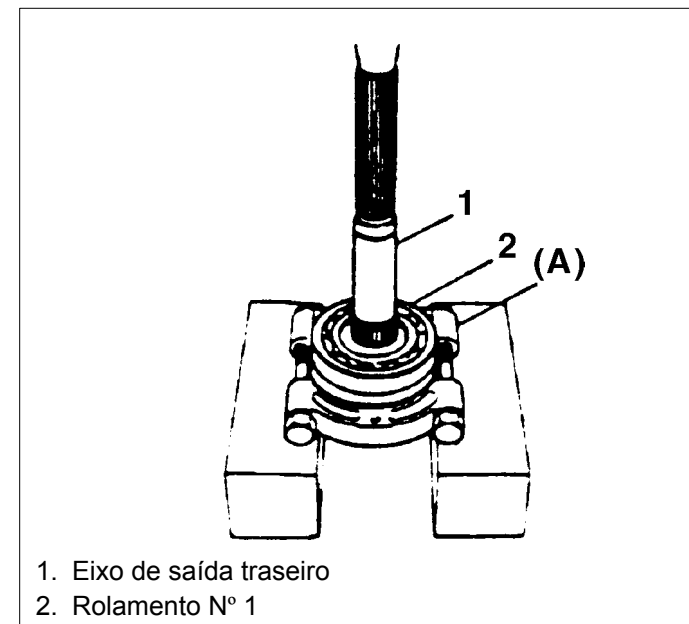
**(A) 6-9604356**



20) Utilizando ferramenta especial e a prensa hidráulica, remova o rolamento N° 1 do eixo.

**Ferramenta especial**

**(A) 6-9604356**



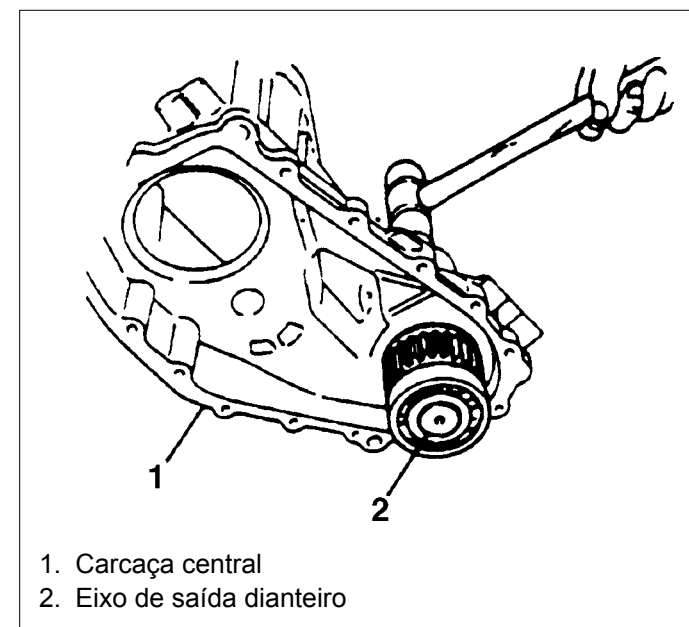
21) Remova o retentor de óleo da carcaça central.

22) Utilizando um martelo de plástico e uma haste adequada, remova o eixo de saída dianteiro junto com os rolamentos.



**Atenção**

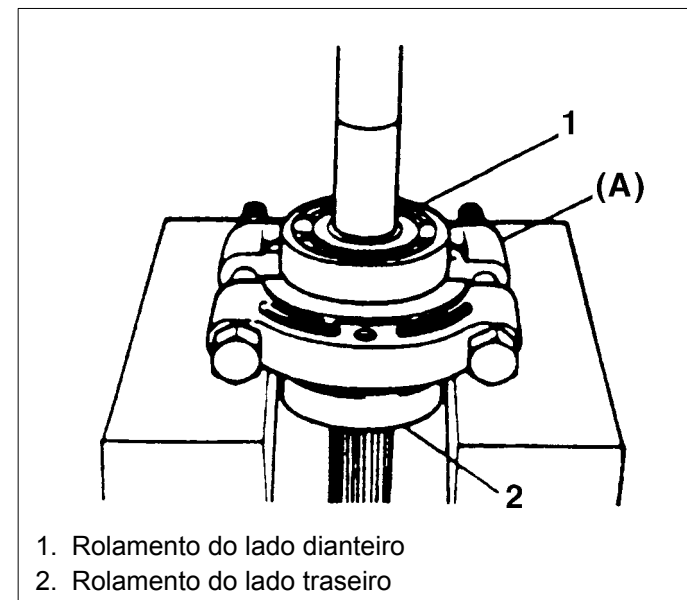
Se o retentor de óleo permanecer na carcaça central, tenha cuidado para não danificá-lo.



23) Remova os rolamentos do eixo utilizando a ferramenta especial, tubo adequado e a prensa hidráulica.

**Ferramenta especial**

**(A): 6-9604356**



24) Remova o rolamento de agulhas da carcaça central. Utilize um punção chato e martelo.

25) Remova o retentor de óleo da carcaça traseira. Em seguida, utilize o mesmo procedimento acima para remover o rolamento de agulhas da carcaça traseira.

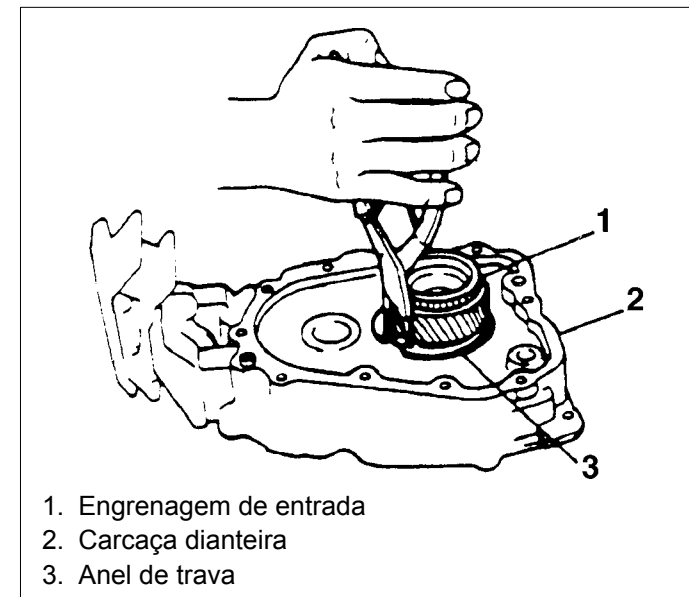


**Atenção**

Tenha cuidado para não danificar o retentor de óleo, se permanecer na carcaça traseira.

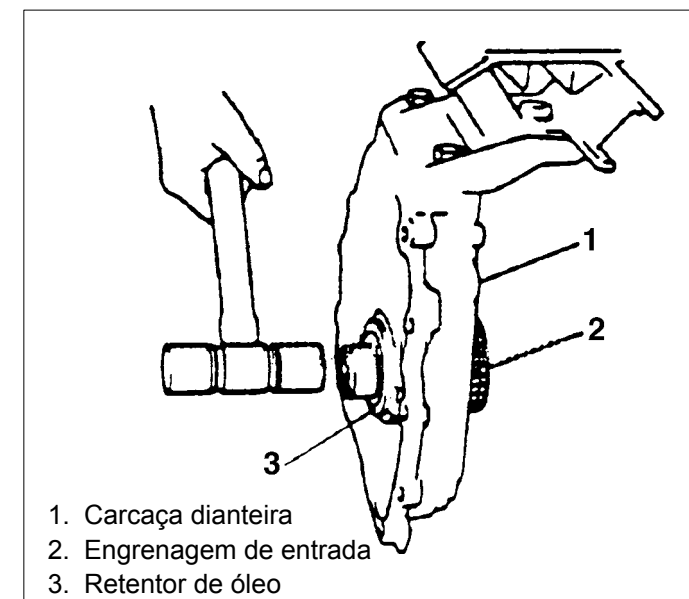
26) Remova o anel de trava do rolamento da engrenagem de entrada da carcaça dianteira utilizando alicate adequado.

**Nota:** Certifique-se de utilizar a ferramenta correta para garantir um trabalho perfeito.

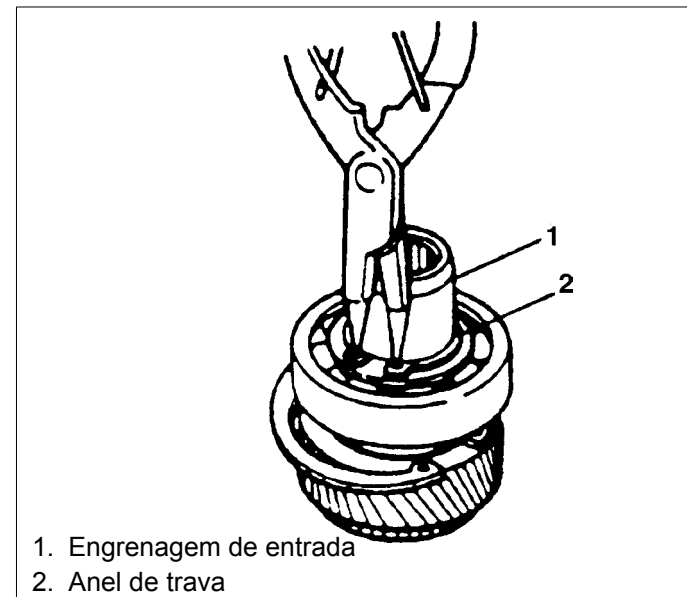


27) Utilizando um martelo de plástico, remova a engrenagem da carcaça.

**Nota:** Tenha cuidado para não danificar o retentor de óleo. Se removido, não reutilize o retentor de óleo.



28) Remova o anel de trava da engrenagem de entrada utilizando alicate adequado.

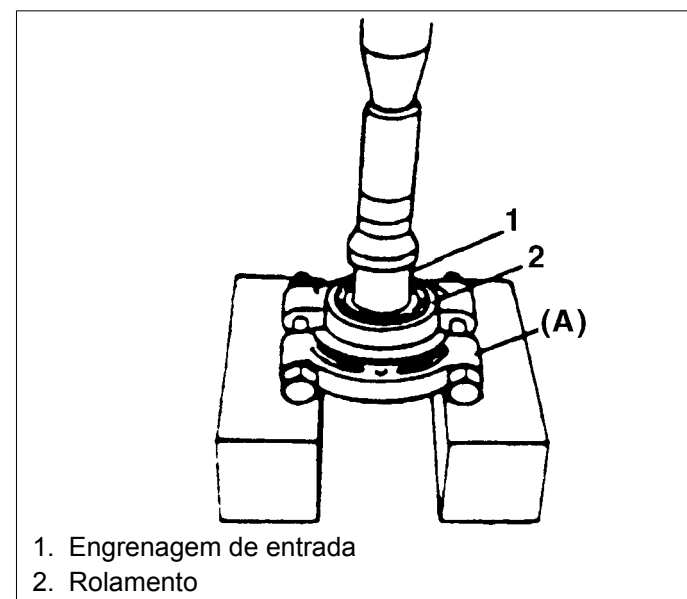


29) Remova o rolamento utilizando a ferramenta especial, tubo adequado e a prensa.

**Nota:** Utilize assentos de metal para esta remoção, ou o estriado da engrenagem poderá ser danificado.

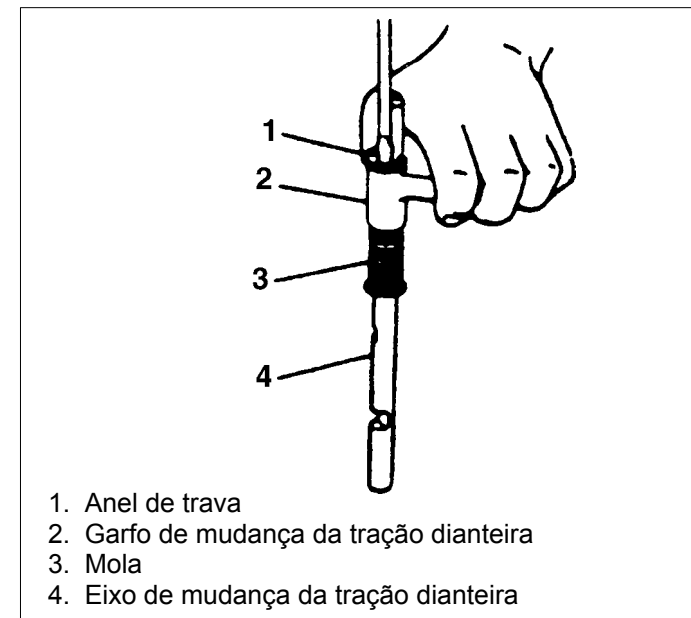
**Ferramenta especial**

**(A): 6-9604356**

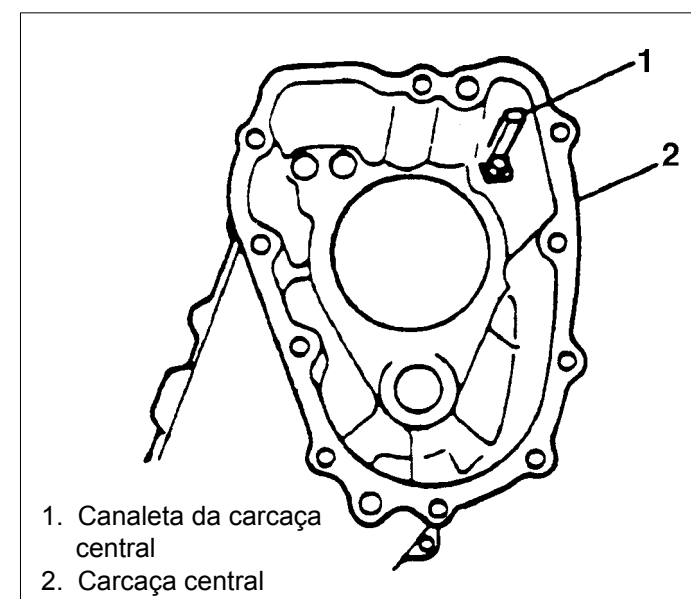




30) Com a mola no eixo do garfo da tração dianteira comprimida, remova o anel de trava e em seguida, remova o garfo e a mola.



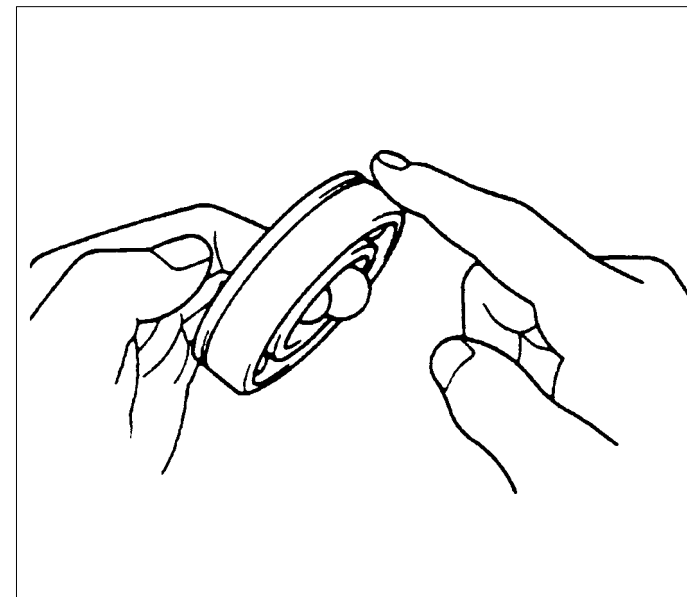
31) Remova a canaleta de óleo utilizando soquete de 10 mm, extensão e cabo de força.





## Inspecione

- Se cada rolamento de esferas gira livremente. Se encontrar alguma anormalidade, substitua.
- O rolamento de agulhas e a superfície de contato do rolamento se apresentam danos. Substitua, se necessário.
- A superfície dos dentes da engrenagem e o mecanismo de mudança. Consulte este procedimento na transmissão.



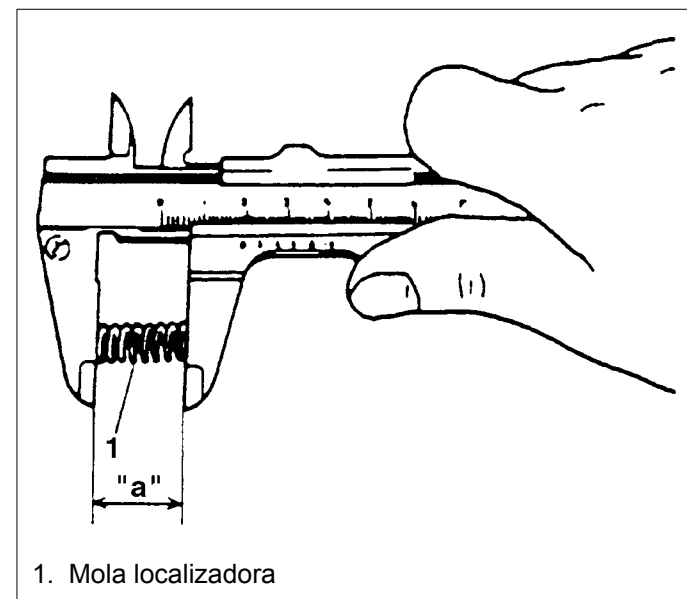
- Cada mola se apresenta distorções ou quebras e substitua-a por novas, se necessário. Especialmente para as molas localizadoras, faça a medição do comprimento livre de cada e substitua se estiver abaixo do limite de utilização.

### “a” Comprimento livre da mola localizadora:

**Normal: 19,5 mm**

**Limite de utilização: 18,0 mm**

- A corrente de acionamento e as rodas dentadas se apresentam desgaste anormal ou se estão danificadas.
- O retedor de óleo se apresenta vazamento e se o lábio está excessivamente endurecido. Se qualquer anormalidade for encontrada, substitua-o. Também verifique a superfície correspondente do eixo onde o lábio do retedor de óleo entra em contato. Corrija ou substitua, se necessário.
- A superfície dos dentes da engrenagem de acionamento do velocímetro. Substitua se estiverem danificadas.







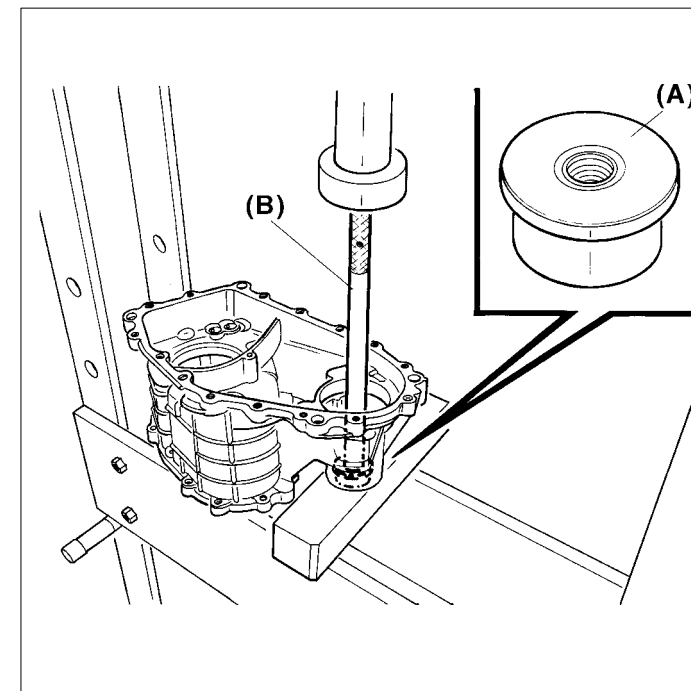
## Monte

- 1) Instale o rolamento de agulhas na carcaça central utilizando ferramentas especiais e a prensa.

### Ferramentas especiais

**(A): 70007824**

**(B): M-840911A**



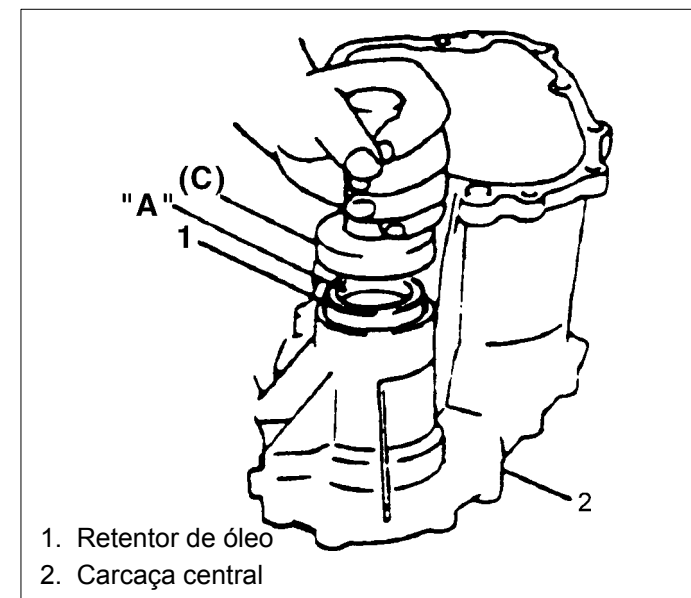
- 2) Utilizando a ferramenta especial e o martelo, instale o retentor de óleo na carcaça central até que fique rente com a superfície da carcaça. Aplique graxa no lábio do retentor de óleo.

**"A": Graxa de lítio**

### Ferramenta especial

**(C): 70007829**

**Nota:** Utilize um retentor novo.



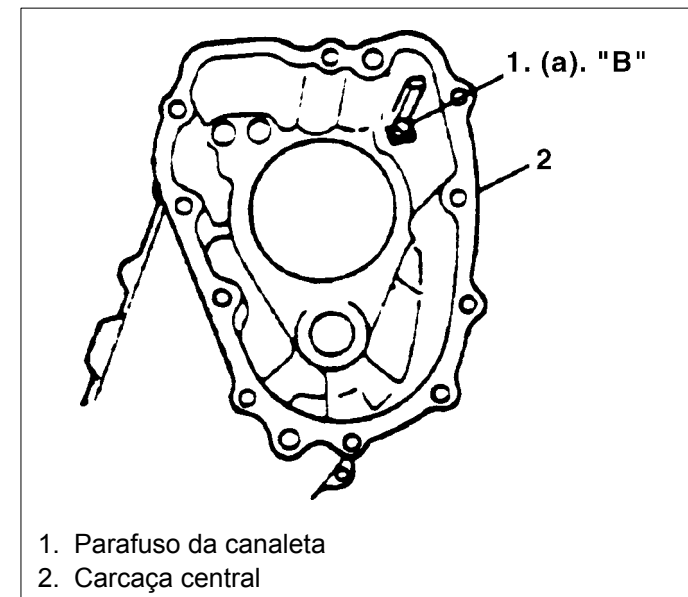
- 3) Instale a canaleta de óleo e aperte o parafuso aplicando travante químico. Dê o torque especificado utilizando soquete de 10 mm, extensão e torquímetro.



**Aperte**

(a): 8 N.m (5,8 lbf.pé)

“B”: travante químico

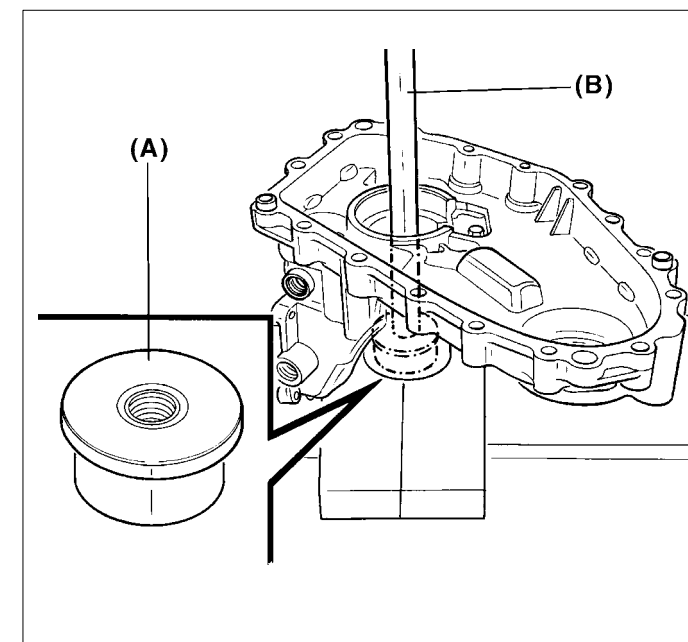


- 4) Instale o rolamento de agulhas na carcaça traseira utilizando ferramentas especiais e a prensa.

**Ferramentas especiais**

**(A): 70007824**

**(B): M-840911A**



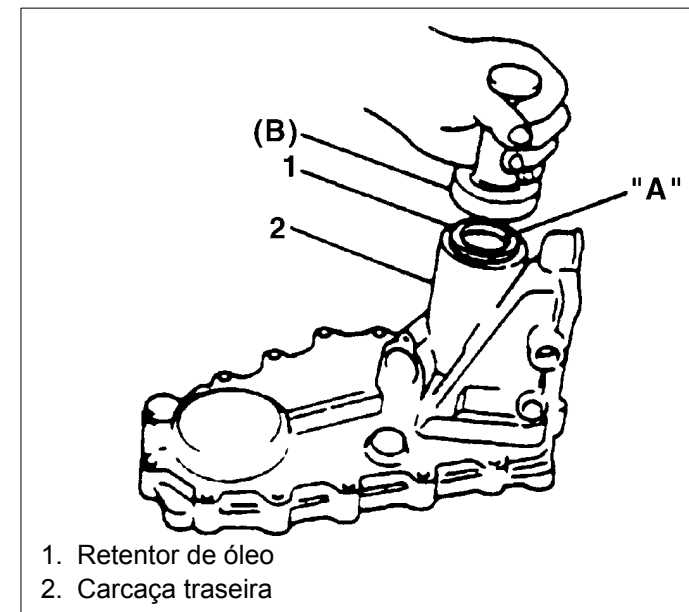
- 5) Instale o retentor de óleo na carcaça traseira utilizando a ferramenta especial.  
 Aplique graxa no lábio do retentor de óleo.

“A”: Graxa de lítio

Ferramenta especial

(B): 70007825

Nota: Utilize um retentor novo.



- 6) Instale a chapa na carcaça traseira e o parafuso aplicando travante químico. Aperte o parafuso com o torque especificado, utilizando soquete de 10 mm e torquímetro.

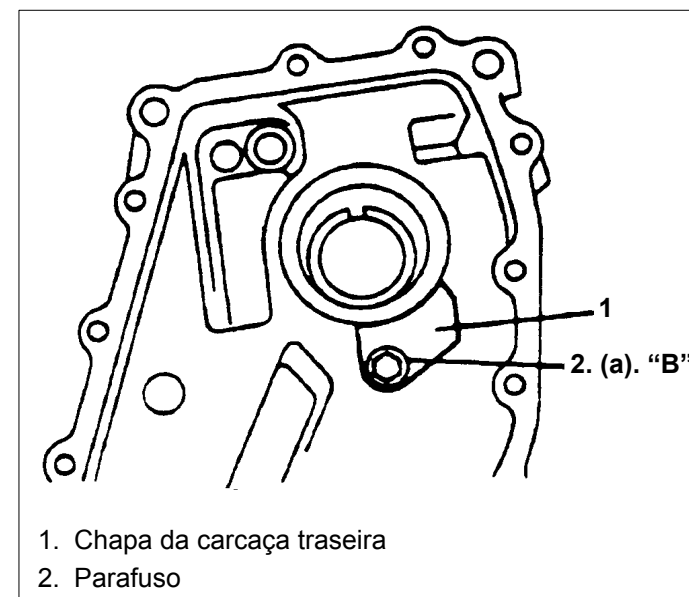
Nota: A remoção da chapa da carcaça traseira não é exigida normalmente.  
 Entretanto, se for removida ou substituída, aplique travante químico no parafuso.



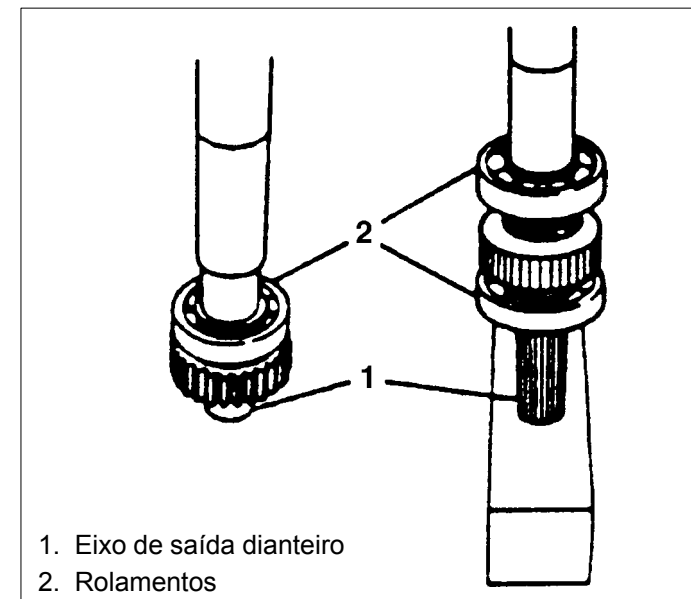
Aperte

(a) 8 N.m (5,8 lbf.pé)

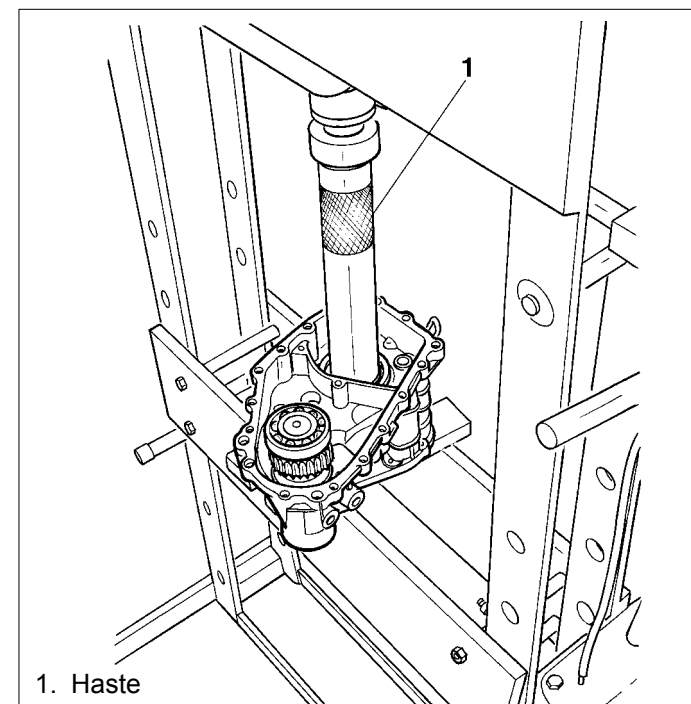
“B”: Travante químico



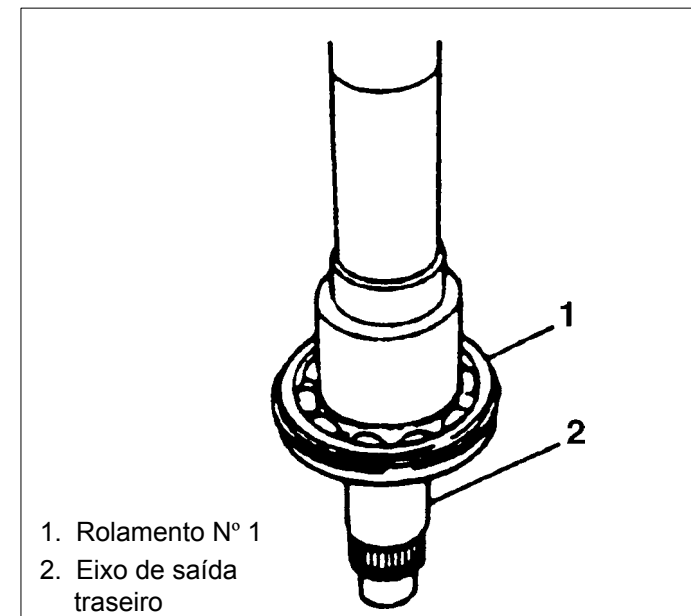
- 7) Instale os rolamentos no eixo dianteiro utilizando um tubo adequado e prensa hidráulica. Ambos os rolamentos dianteiro e traseiro são idênticos.



- 8) Instale o conjunto do eixo de saída dianteiro na carcaça central utilizando prensa hidráulica e uma haste, se necessário.



- 9) Instale o rolamento nº 1 com o anel trava no eixo de saída traseiro, utilizando um tubo adequado e prensa hidráulica. Posicione o rasgo do anel de trava do rolamento para cima como mostrado na ilustração.

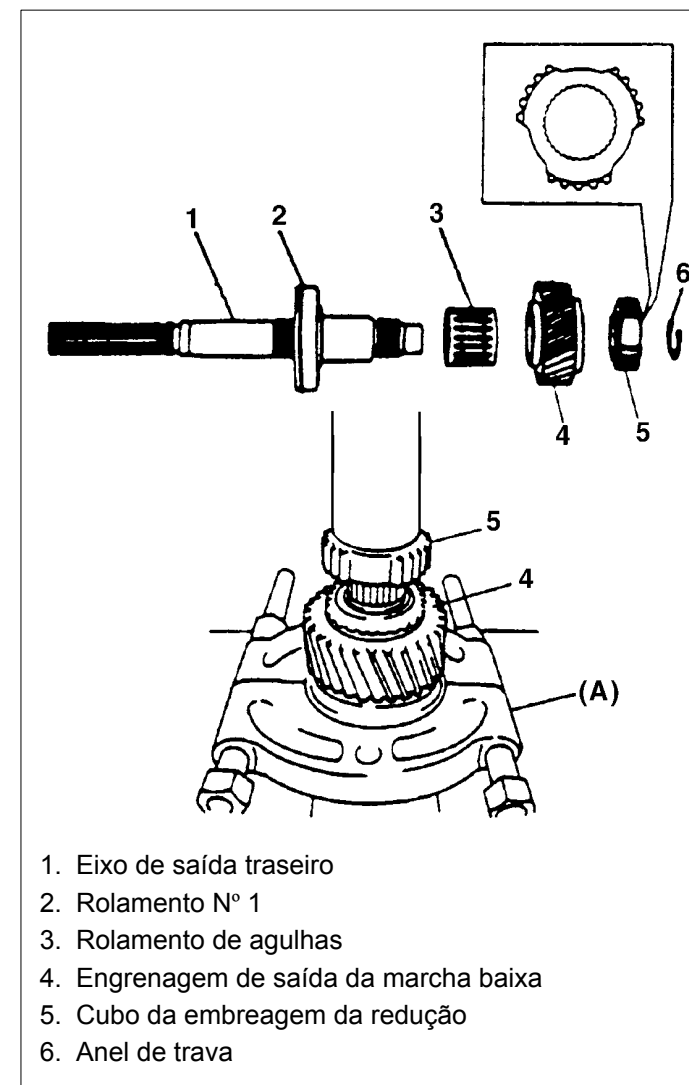




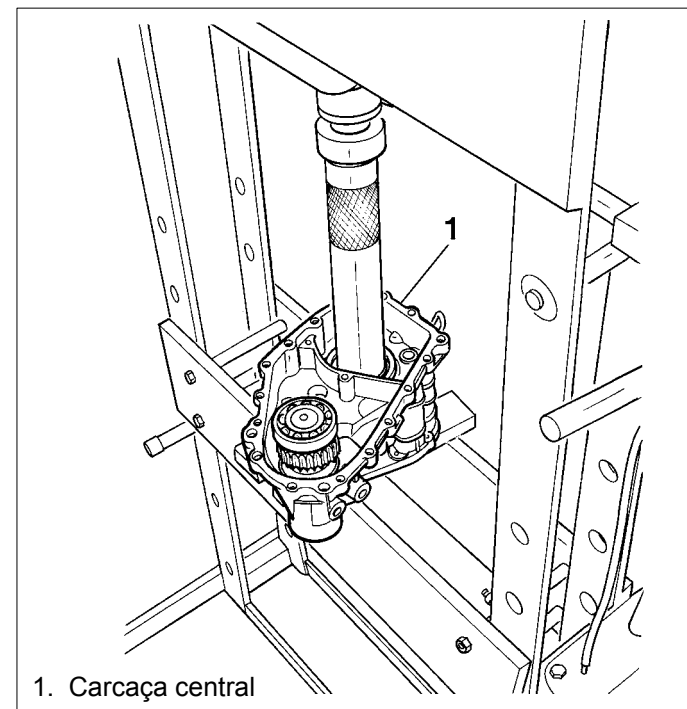
10) Instale o rolamento de agulhas, a engrenagem de saída da marcha baixa e o cubo da embreagem da redução no eixo de saída traseiro, utilizando a ferramenta especial, um tubo adequado e a prensa. Fixe-os com o anel de trava utilizando um alicate adequado. O cubo possui posição específica para a sua instalação. (Observe as marcas no cubo e no eixo).

### Ferramenta especial

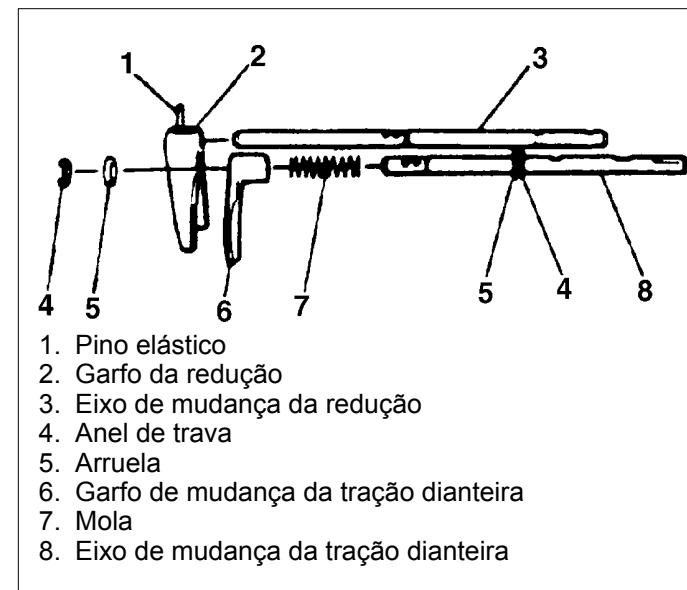
(A): 6-9604356



11) Instale o conjunto do eixo de saída traseiro na carcaça central utilizando um tubo adequado.

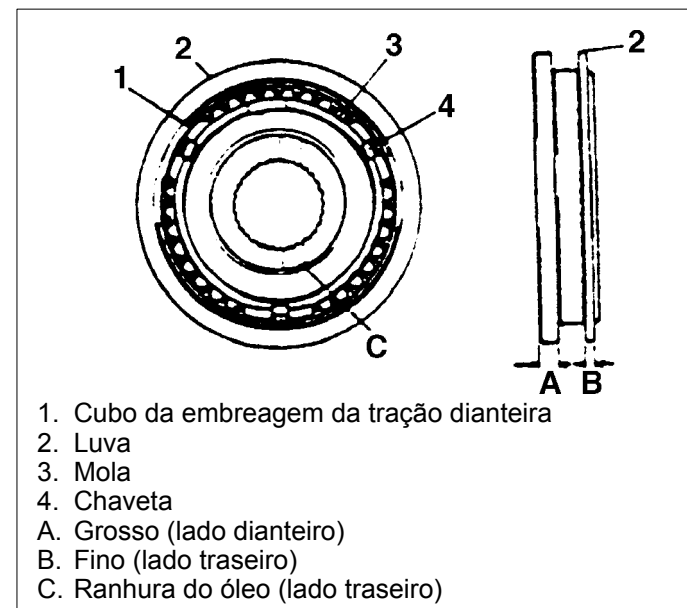


12) Instale o garfo no seu eixo de mudança correspondente.

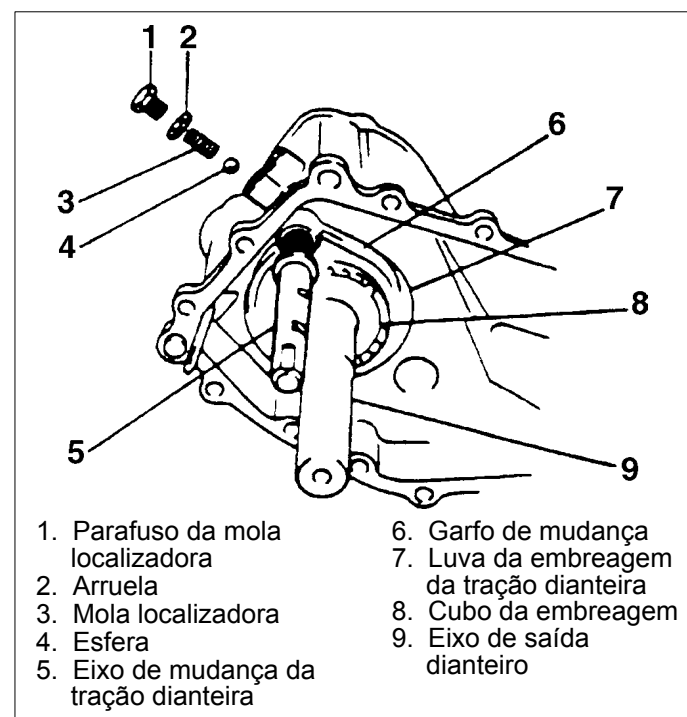


13) Fixe a luva no cubo da embreagem da tração dianteira. Instale as três chavetas sincronizadoras e posicione a mola sincronizadora. Quando instalar, observe que o cubo da embreagem da tração dianteira e a luva possuem posições específicas para a sua instalação.

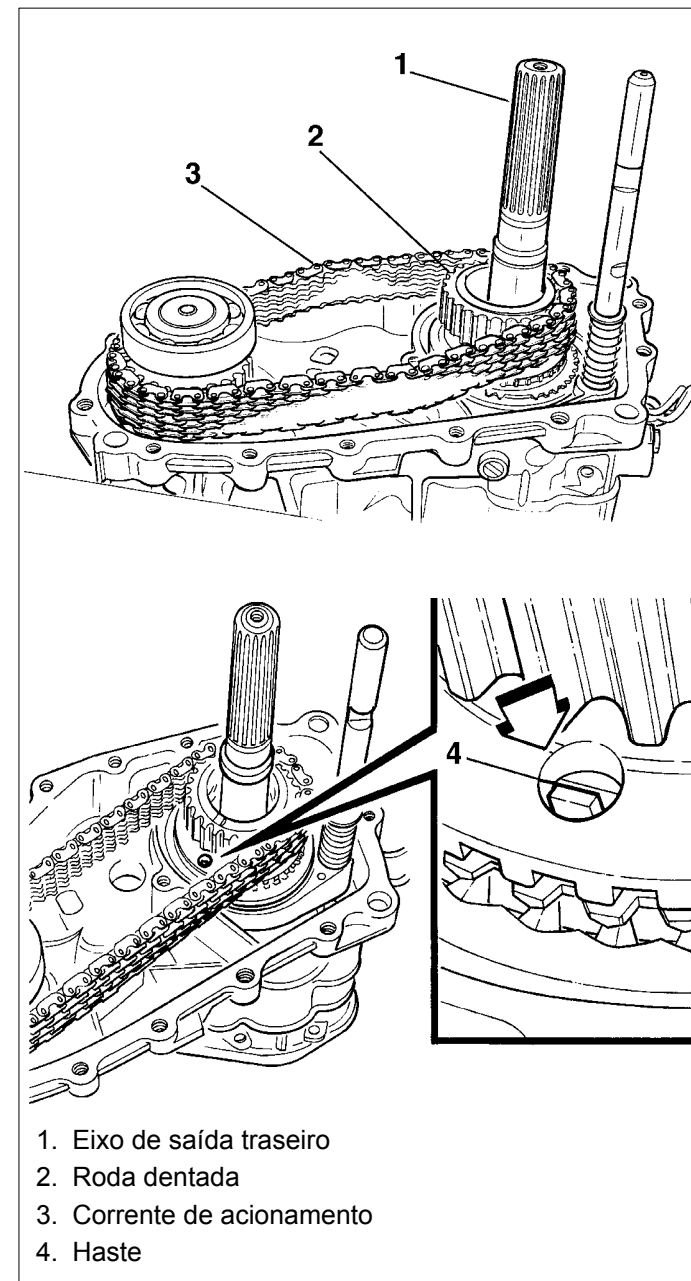
**Nota:** Certifique-se que a extremidade dobrada da mola sincronizadora está introduzida no furo.



14) Instale o conjunto do eixo do garfo da tração dianteira, a luva e o cubo junto na carcaça central todos de uma vez. Em seguida, posicione a esfera e a mola localizadora na carcaça com o parafuso de fixação.

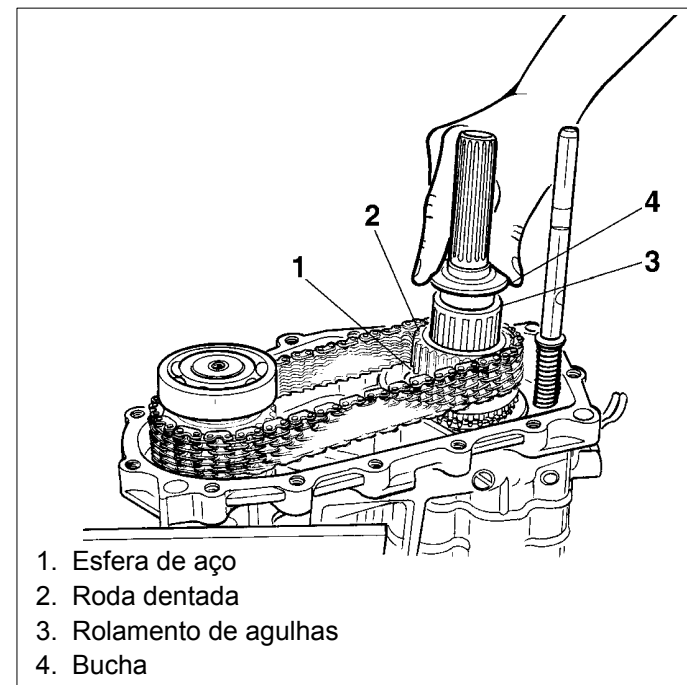


- 15) Instale os anéis sincronizadores e o cone central, posicione a corrente de acionamento na engrenagem do eixo traseiro e desça o conjunto (engrenagem do eixo traseiro e corrente de acionamento), encaixando a corrente na engrenagem do eixo dianteiro. Alinhe e encaixe os furos da engrenagem do eixo traseiro com as hastes do anel sincronizador.



16) Instale o rolamento de agulhas e a bucha na roda dentada. Também instale a esfera de aço, tendo cuidado para não derrubá-la.

**Nota:** Marque um ponto no eixo de saída traseiro entre as posições do rolamento N° 2 e a engrenagem de acionamento do velocímetro indicando a localização da esfera de aço na dianteira. Marque um ponto no flange da bucha também para identificar a posição onde a esfera de aço está montada.



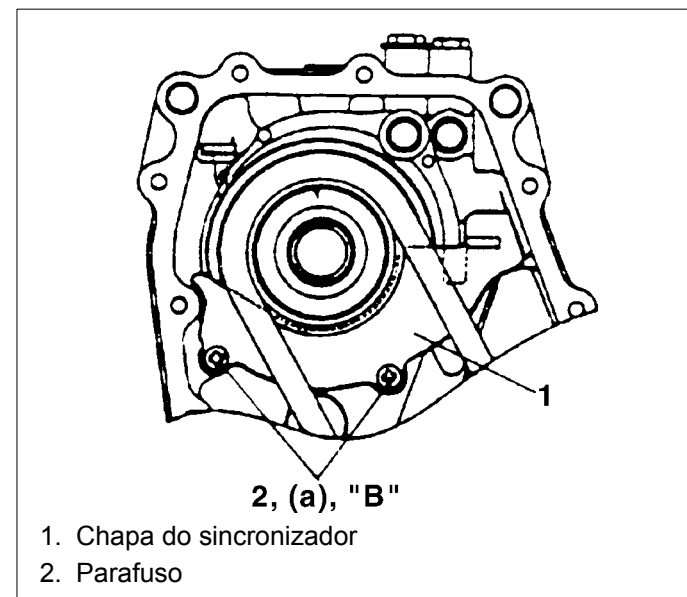
17) Instale a chapa do sincronizador. Aperte os parafusos com o torque especificado utilizando soquete de 10 mm, extensão e torquímetro.



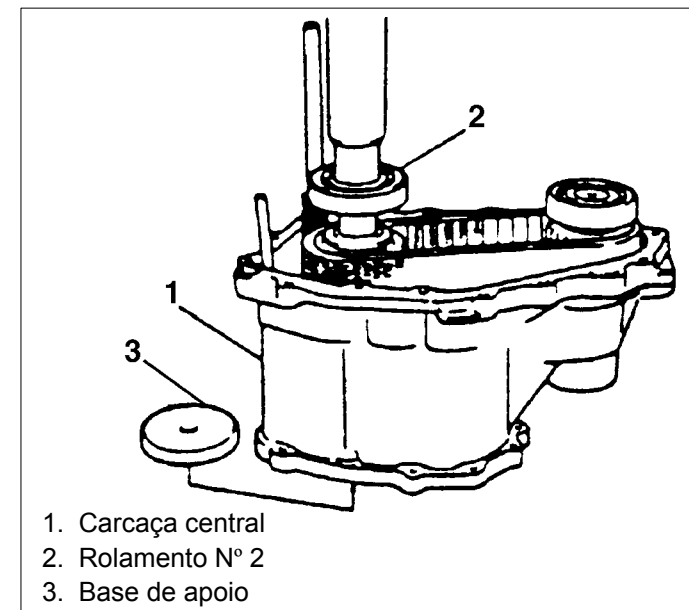
**Aperte**

(a): 10 N.m (7,5 lbf.pé)

“B”: Travante químico

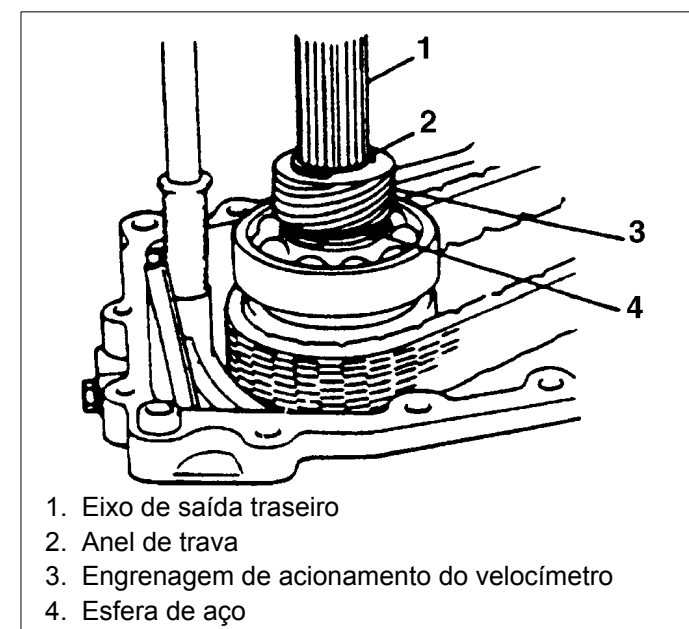


18) Instale o rolamento N° 2 no eixo de saída traseiro utilizando um tubo adequado e prensa hidráulica. É necessário posicionar uma base de apoio na extremidade do eixo.

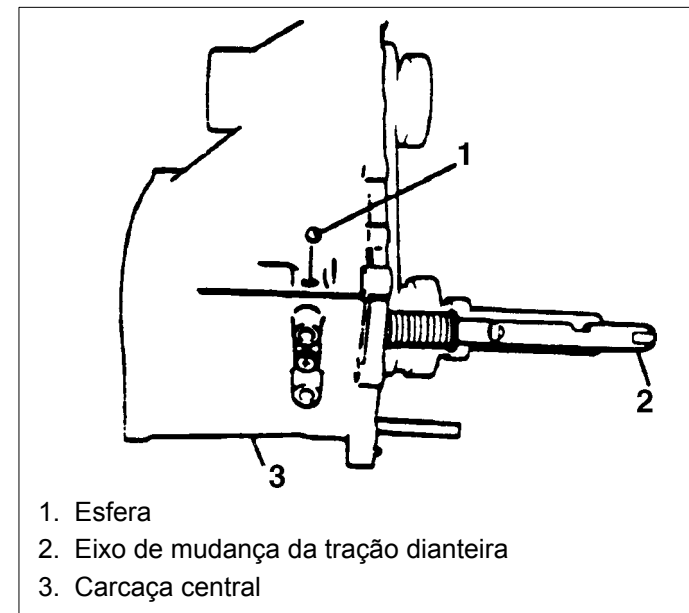


19) Após instalar o anel de trava maior, instale a engrenagem de acionamento do velocímetro e trave-a com o anel de trava menor.

**Nota:** Posicione a esfera de aço corretamente.



20) Instale a esfera da trava intermediária.

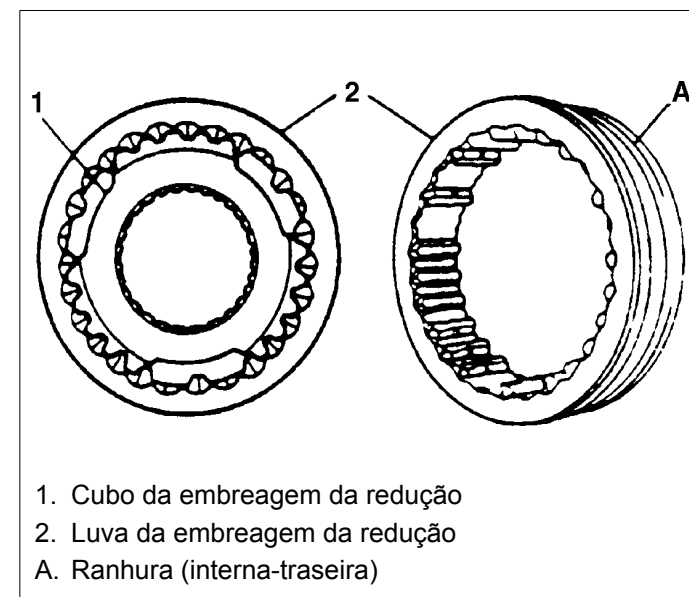


21) Fixe a luva no cubo da embreagem da redução.

**Nota:** A luva utilizada está identificada pela ponta estriada que a torna diferente da luva da embreagem da tração dianteira.

A marca da ranhura circunferencial (do lado da pista mais larga que trabalha como limitador de mudança) deve estar para dentro (traseira).

O cubo não tem posição definida.

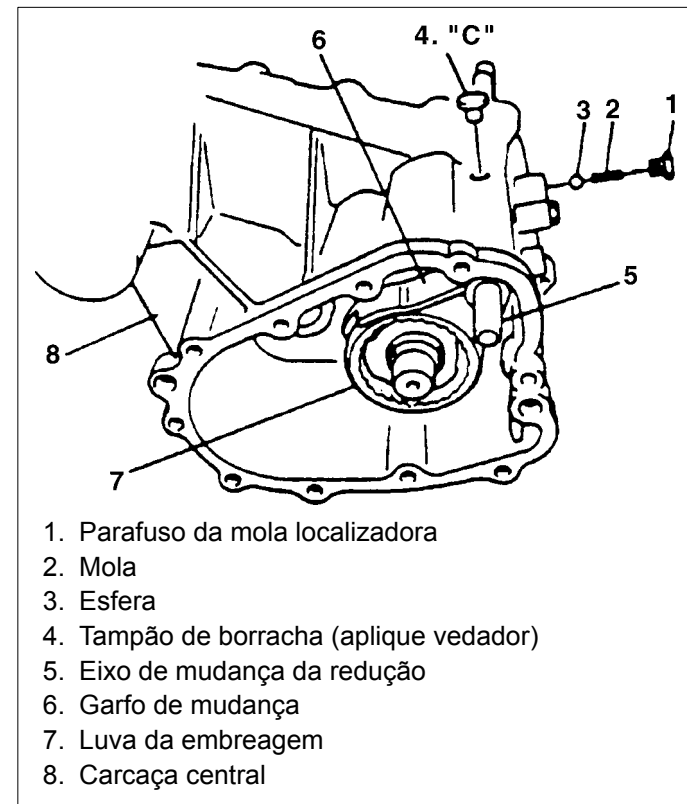


22) Combine a luva e o cubo para o conjunto do eixo de mudança da redução e instale-os na carcaça central. Em seguida, posicione a esfera e a mola localizadora na carcaça com o parafuso de fixação.

23) Com o vedador aplicado no tampão de borracha, introduza-o no furo na carcaça.

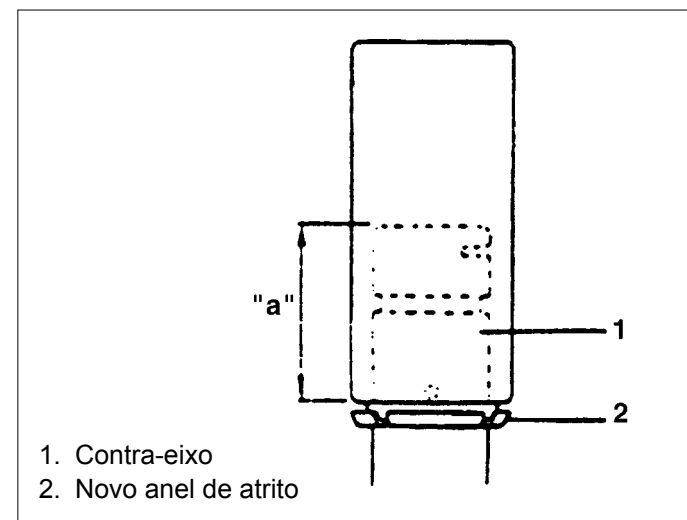
**Nota:** Quando instalar o eixo de mudança da redução, o eixo de mudança da tração dianteira deve estar na posição 4WD.

**“C”:** Vedador



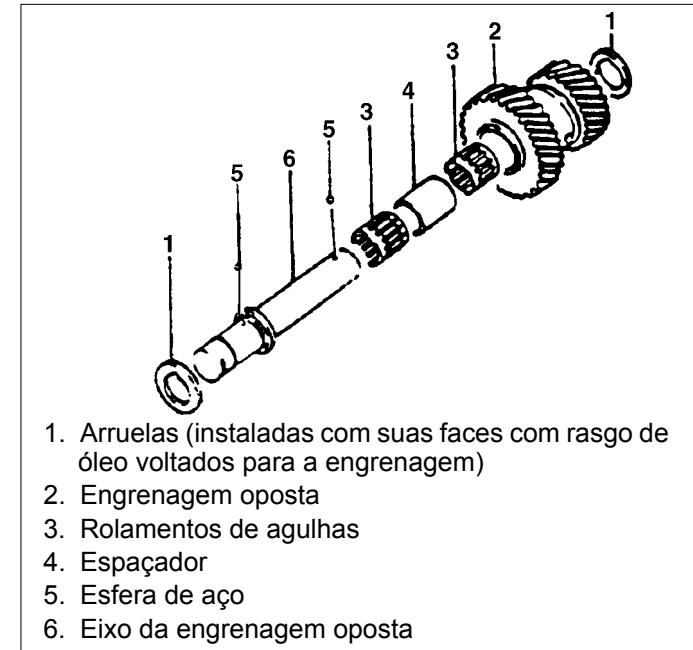
24) Se o anel de atrito tiver sido removido do contra-eixo, prenda um novo anel no eixo, tendo cuidado para instalá-lo na posição e no sentido correto como mostrado na ilustração, utilizando um tubo adequado e prensa.

**Posição de instalação “a”:** 39,5 mm





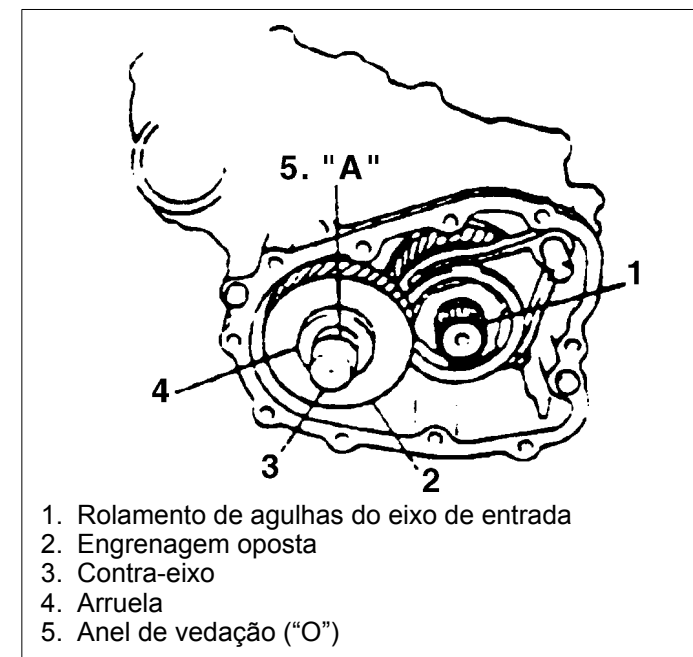
25) Instale o rolamento de agulhas, o espaçador, a engrenagem oposta, as esferas de aço e as arruelas no eixo.



26) Instale o conjunto do contra-eixo na carcaça central. Se o anel de vedação ("O") tiver sido removido, instale um novo anel de vedação no eixo e aplique graxa.

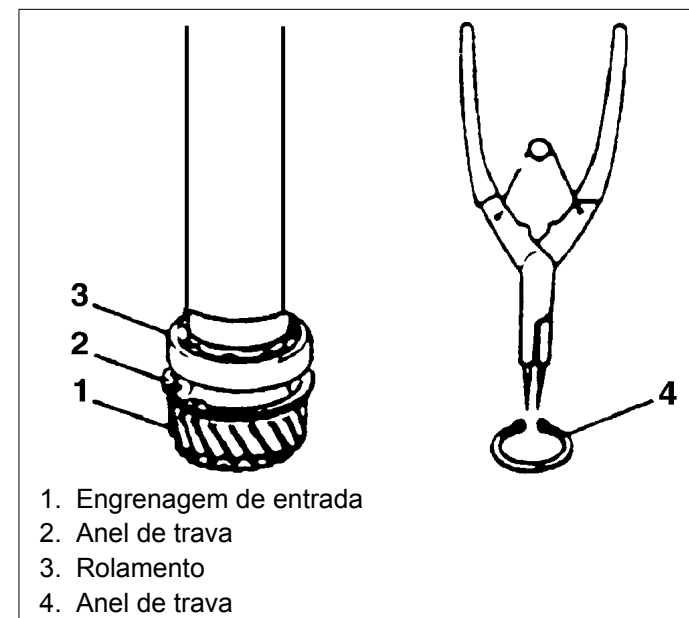
Também instale o rolamento de agulhas da engrenagem da marcha baixa.

**"A": Graxa de lítio**



27) Com o anel de trava posicionado na engrenagem de entrada, prenda o rolamento da engrenagem de entrada, utilizando um tubo adequado.

28) Fixe o rolamento com o anel de trava utilizando alicate adequado.

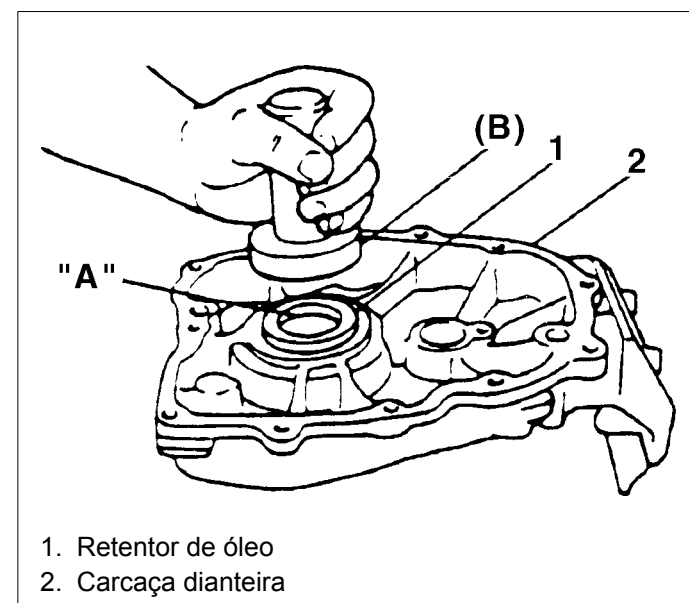


29) Instale o retentor de óleo na carcaça dianteira utilizando a ferramenta especial. Aplique graxa no lábio do retentor de óleo.

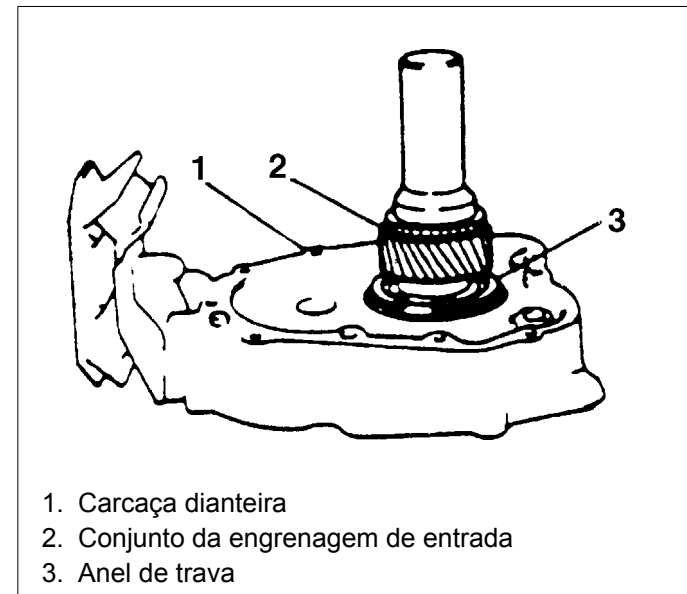
**"A": Graxa de lítio**

**Ferramenta especial**

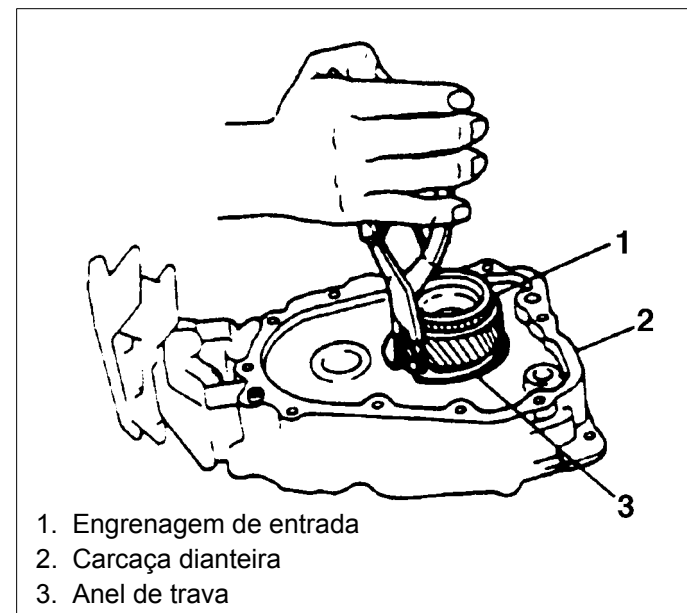
**(B): 70007829**



30) Instale o conjunto da engrenagem de entrada na carcaça dianteira utilizando um tubo adequado e a prensa hidráulica.



31) Fixe o conjunto da engrenagem com o anel de trava utilizando alicate adequado.



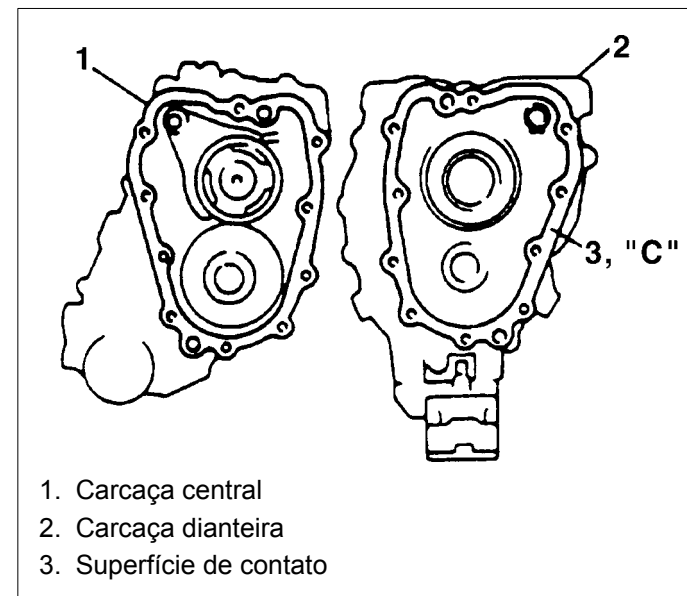
32) Aplique óleo nas peças giratórias e limpe as superfícies de contato de ambas as carcaças dianteira e central.

33) Aplique vedador na superfície de contato da carcaça dianteira uniformemente e junte as carcaças.

**Nota:** Para facilitar a instalação da carcaça dianteira, aplique graxa no anel de vedação do contra-eixo.

Quando unir a carcaça dianteira, certifique-se que a engrenagem de entrada engrene primeiro com a engrenagem oposta.

**“C”:** Vedador



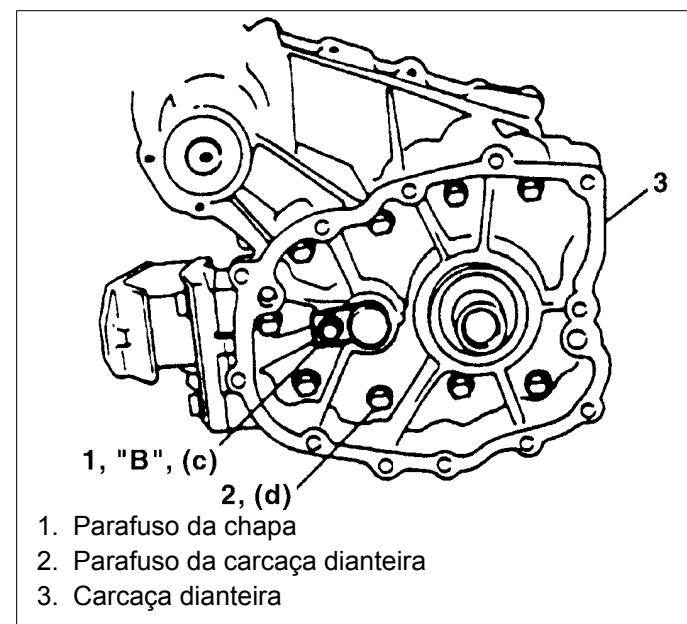
34) Aperte os 9 parafusos da carcaça dianteira com o torque especificado utilizando soquete de 12 mm e torquímetro.

35) Aperte o parafuso de fixação da chapa do contra-eixo com o torque especificado, aplicando travante químico, utilizando soquete de 12 mm e torquímetro.

**Nota:** Após o aperto dos parafusos, verifique com a mão se a engrenagem de entrada e o eixo de saída traseiro giram livremente nas posições da marcha baixa e alta.

Também verifique o funcionamento correto da mudança de tração dianteira.

**“B”:** Travante químico

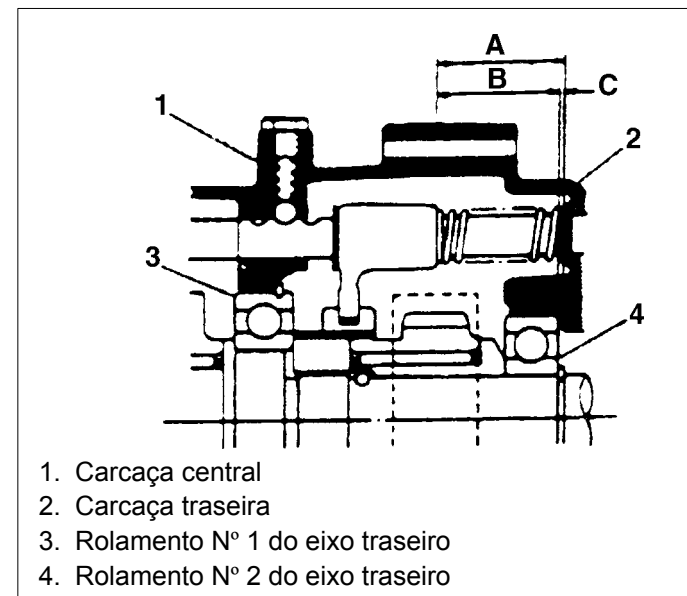


### Aperte

(c): 23 N.m (17 lbf.pé)

(d): 23 N.m (17 lbf.pé)

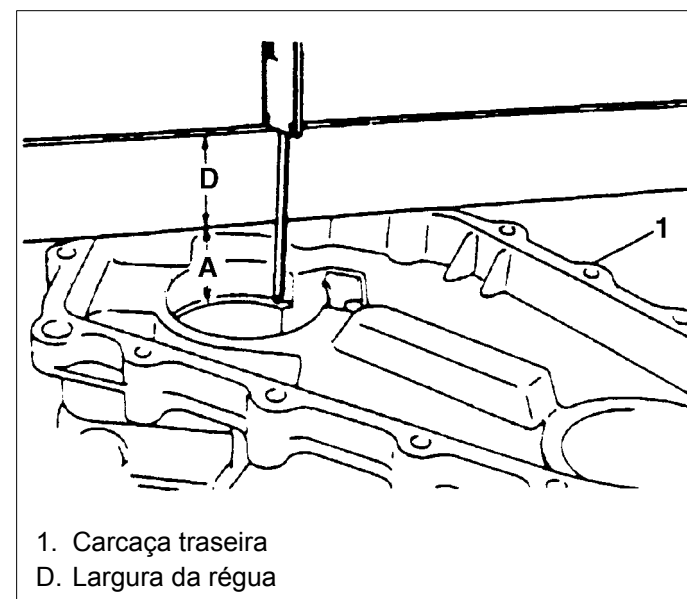
36) Antes da montagem da carcaça traseira serão exigidos calços de ajuste.  
Siga os procedimentos descritos a seguir.



**Execute**

(1) Faça a medição da dimensão “A” (da superfície de contato à parte superior do furo do rolamento) utilizando uma régua e um paquímetro.

A largura da régua “D” mais “A” será obtida.



- (2) Posicione a régua no rolamento nº 2 firmemente e faça a medição da altura B (da superfície de contato da carcaça central à parte superior do rolamento nº 2).



### Atenção

Faça uma ponte com a régua entre o rolamento N° 2 e o rolamento do eixo de saída dianteiro possibilitando fazer a medição.

- (3) Obtenha a folga “C” com o seguinte cálculo:

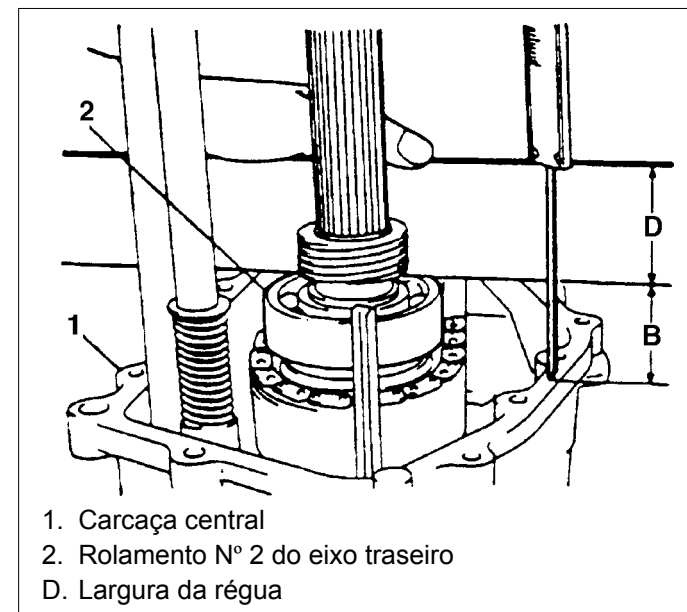
$$C = (A+D) - (B+D)$$

- (4) Selecione um calço entre os seguintes tamanhos disponíveis e instale-o no furo do rolamento da carcaça traseira.



### Atenção

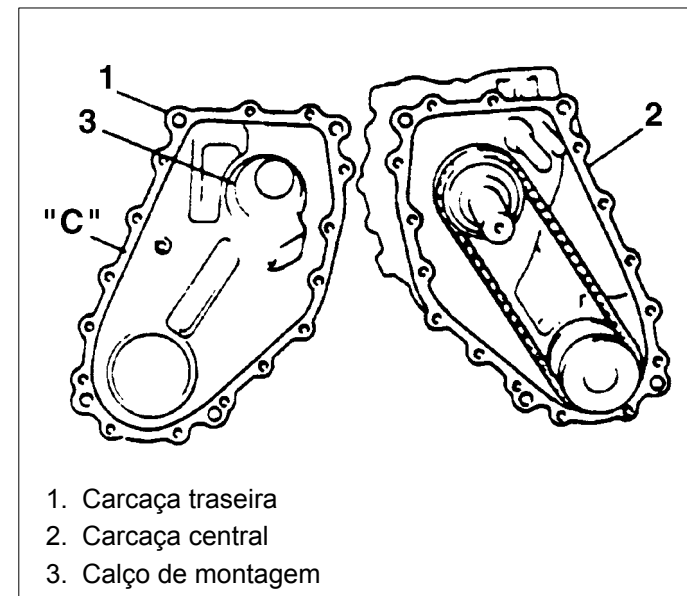
Instalando um tamanho maior de calço além do especificado na tabela abaixo, poderá ocasionar uma rotação muito apertada do eixo traseiro e conseqüentemente danificar o rolamento.



Folga C	Tamanho do calço
0 – 0,13 mm	Não necessita
0,13 – 0,23 mm	0,1 mm
0,23 – 0,33 mm	0,2 mm
0,33 – 0,43 mm	0,3 mm
0,43 – 0,53 mm	0,4 mm
0,53 – 0,58 mm	0,5 mm

37) Limpe as superfícies de contato de ambas as carcaças central e traseira novamente.  
 Aplique o vedador na superfície de contato da carcaça traseira e junte-as.

“C”: Vedador



38) Aperte os 15 parafusos da carcaça traseira com o torque especificado utilizando soquete de 12 mm, extensão e torquímetro.

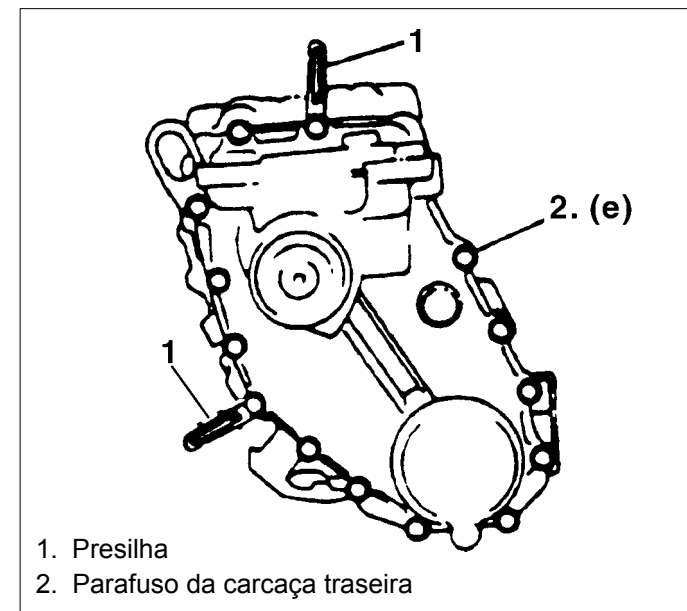
**Nota:** Após apertar os parafusos, provisoriamente instale o flange da junta universal no eixo traseiro e verifique se o eixo gira livremente.

Aperte os parafusos no sentido da extremidade para o centro em etapas.



**Aperte**

(e): 23 N.m (17 lbf.pé)



39) Com o eixo de mudança da redução deslocado para o lado da marcha alta, fixe o terminal no eixo e instale a mola de retorno como mostrado na ilustração. Aperte o parafuso com o torque especificado utilizando soquete de 12 mm, extensão e torquímetro.

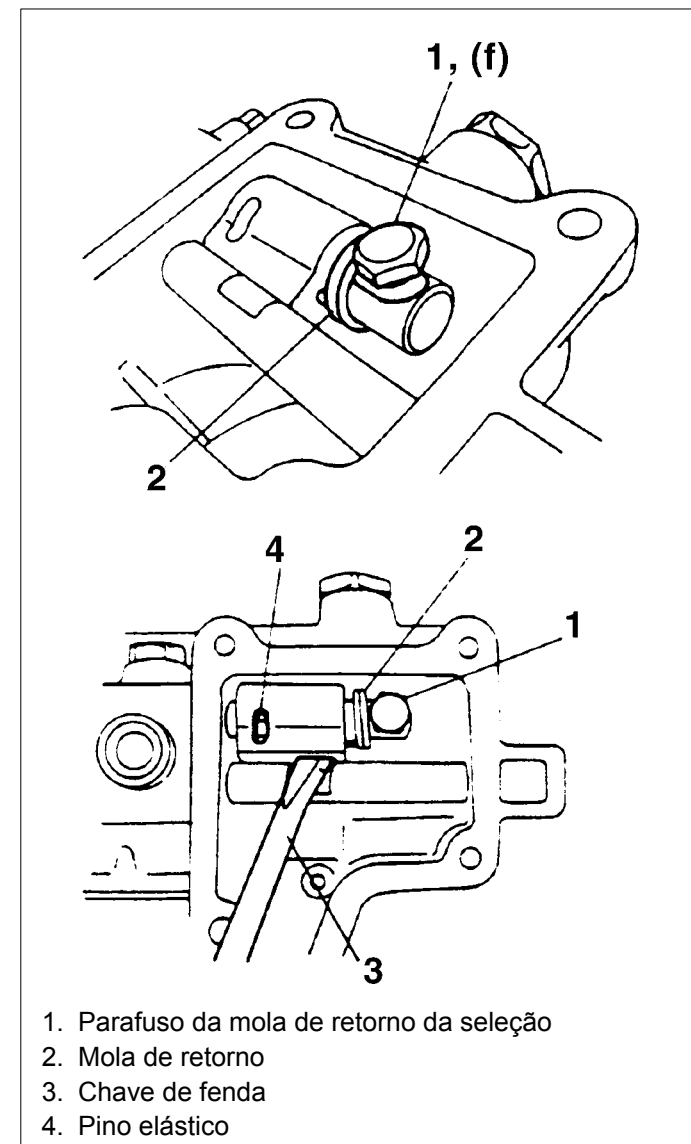


### Aperte

(f): 5,5 N.m (4 lbf.pé)

40) Fixe o terminal de mudança da redução com o pino elástico enquanto alinha o terminal de mudança com o eixo de mudança como mostrado na ilustração.

**Nota:** Tome cuidado para não deixar o pino elástico cair.



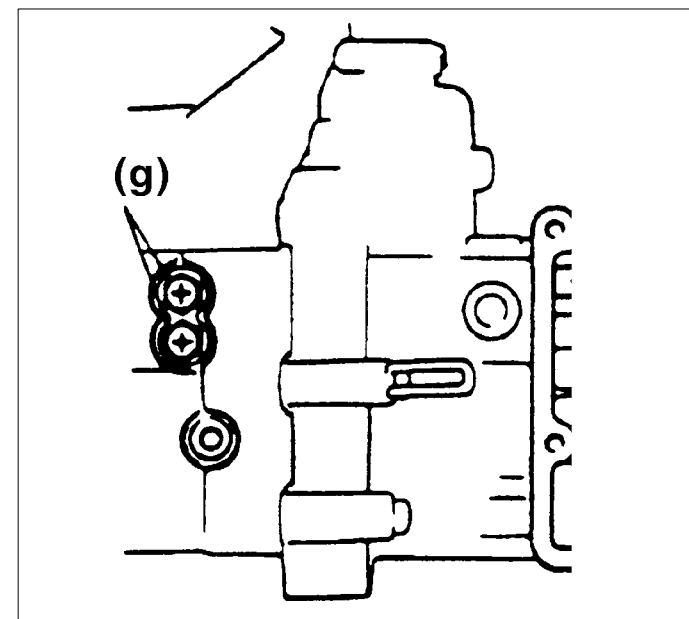


41) Aperte os parafusos da mola localizadora dos seletores com o torque especificado utilizando soquete de 14 mm e torquímetro.



**Aperte**

(g): 26 N.m (19 lbf.pé)

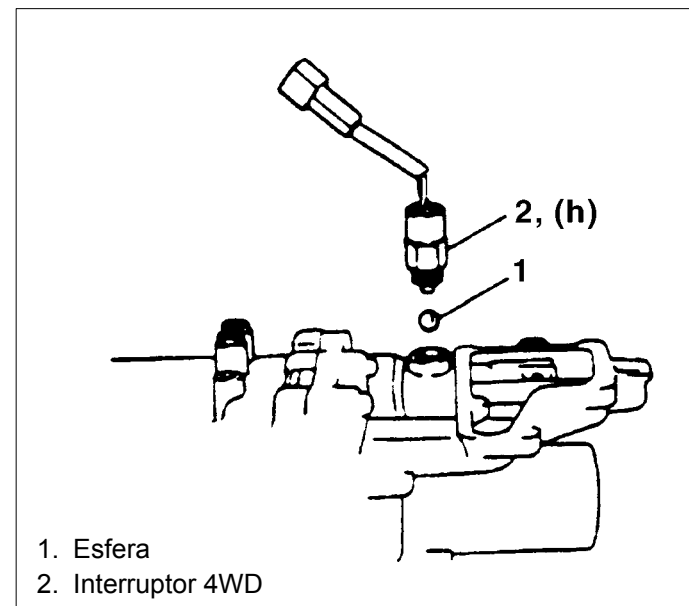


42) Instale as esferas de aço e os interruptores 4WD/4WD-LOW. Aperte os interruptores com o torque especificado utilizando chave adequada de 21 mm para o interruptor 4WD e chave adequada de 24 mm para o interruptor 4WD-LOW e torquímetro.



**Aperte**

(h): 20 N.m (15 lbf.pé)



43) Fixe os fios do interruptor 4WD na braçadeira.

44) Limpe as superfícies de contato de ambas as carcaças, da alavanca de mudança de marcha e da traseira e com o vedador aplicado na superfície de contato da carcaça da alavanca de mudanças, junte as carcaças.

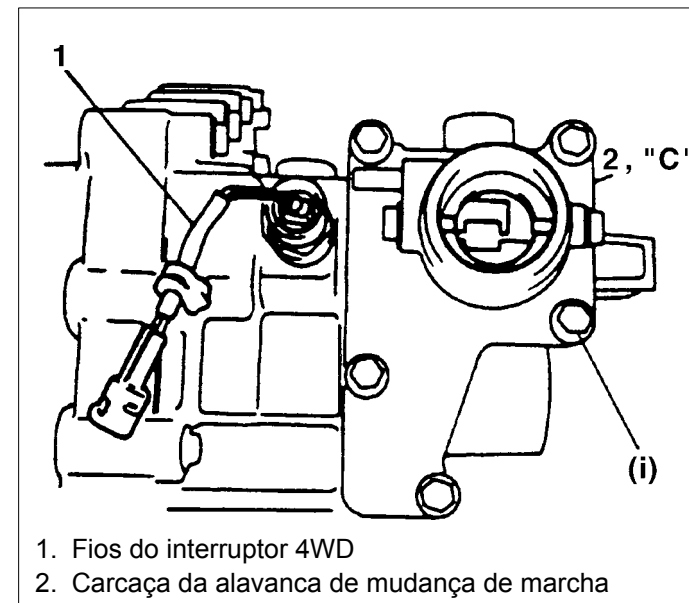
**"C": Vedador**

45) Aperte os parafusos da carcaça da alavanca de mudança de marcha com o torque especificado utilizando soquete de 12 mm, extensão e torquímetro.

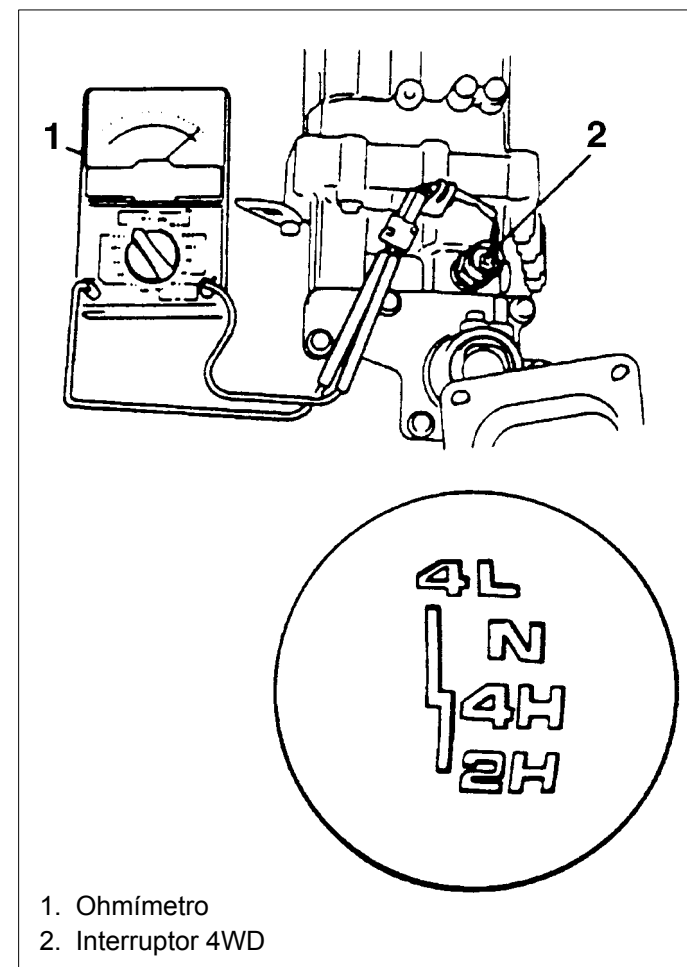


**Aperte**

(i): 13 N.m (10 lbf.pé)



- 46) Instale a alavanca de controle da mudança de marcha temporariamente e verifique para certificar que ela muda de posição suavemente. Também verifique se o eixo gira livremente.
- 47) Confirme se o interruptor 4WD está ligado na posição 4WD (4H e 4L).
- 48) Confirme se o interruptor 4WD da marcha baixa está ligado na posição 4WD baixa e no ponto morto.
- 49) Após completar as verificações acima, instale a alavanca de controle de mudança, consulte [“Alavancas de controle de mudanças”, na Seção K2.](#)
- 50) Complete a transferência com óleo especificado, consulte [“Óleo de engrenagem – inspeção e troca”, na Seção K2.](#)

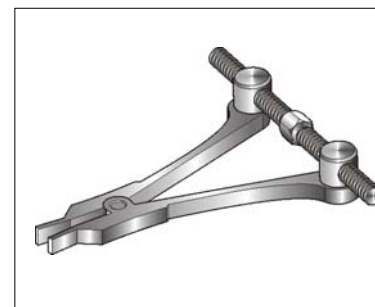


**Especificações de torque**

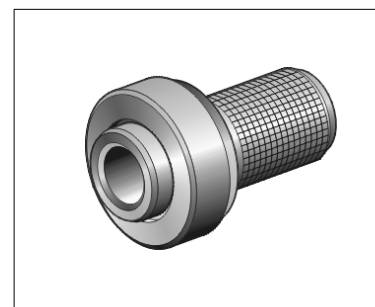
Peças de fixação	Torque	
	N.m	lbf.pé
Parafuso da canaleta da carcaça central	8	5,8
Parafuso da chapa da carcaça traseira	8	5,8
Parafuso da carcaça dianteira	23	17,0
Parafuso da chapa do contra-eixo	23	17,0
Parafusos da carcaça traseira	23	17,0
Parafusos da mola localizadora	26	19,0
Interruptor 4WD e interruptor 4WD-LOW	20	15
Parafuso da mola de retorno da seleção (para M/T tipo 2)	55	40,5
Parafuso da carcaça da alavanca de mudança de marcha	13	10
Parafusos localizadores da alavanca de controle	17	12,5
Parafuso da chapa do sincronizador	10	7,5
Bujões de drenagem e de enchimento/nível de óleo	23	17,0
Parafusos e porcas da fixação traseira do motor	50	37
Parafusos do flange da junta universal	50	37
Parafuso do sensor de velocidade	6	4,5
Parafuso do suporte da fixação traseira do motor	50	37
Parafusos do tubo de escapamento N° 2	50	37

## Ferramentas Especiais

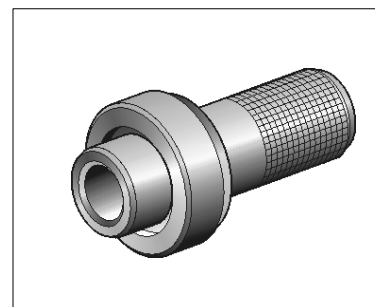
Nº da ferramenta	Descrição
70007823	Alicate especial para abertura da carcaça



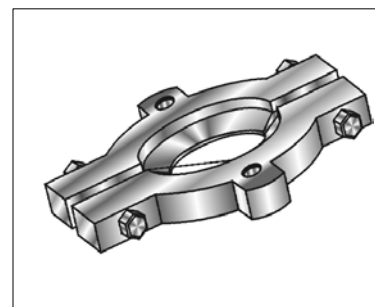
Nº da ferramenta	Descrição
70007825	Colocador dos vedadores da caixa de transferência



Nº da ferramenta	Descrição
70007829	Colocador dos vedadores da extensão traseira



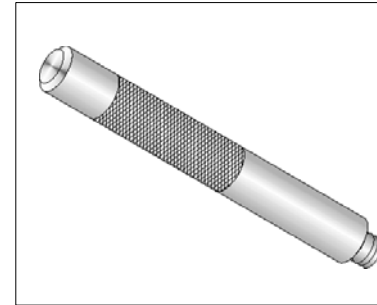
Nº da ferramenta	Descrição
6-9604356	Extrator de engrenagens



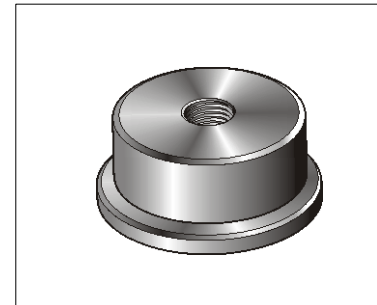
## Ferramentas Especiais

Caixa de transferência

N° da ferramenta	Descrição
M-840911A	Cabo universal



N° da ferramenta	Descrição
70007824	Colocador dos rolamentos de agulha da caixa de transferência



## **Seção K5**

### **Diferencial dianteiro**

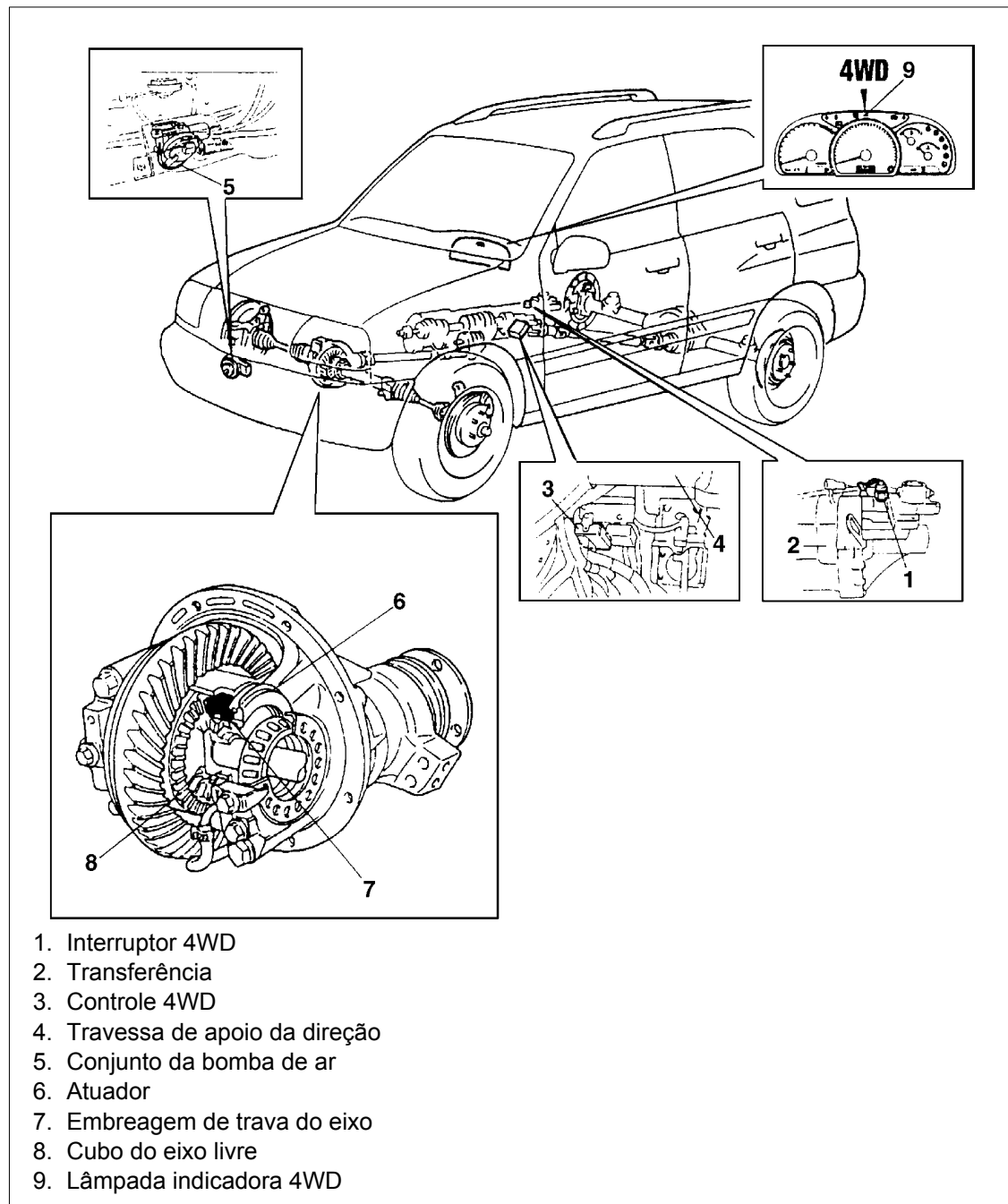
#### **Descrição geral**

O conjunto do diferencial utiliza um pinhão cônico hipóide e uma coroa que está instalado no eixo dianteiro. O sistema de controle 4WD (se equipado) controla a força a ser transmitida para os eixos dianteiros ou não.

O conjunto do diferencial é decisivo no sentido que toda a força de tração está concentrada nele. Portanto, utilize somente peças originais e o torque especificado. Além disso, por causa do engrenamento dos dentes se realizar em alta pressão entre o pinhão cônico e a coroa, é obrigatório lubrificá-los com óleo de engrenagem hipóide.

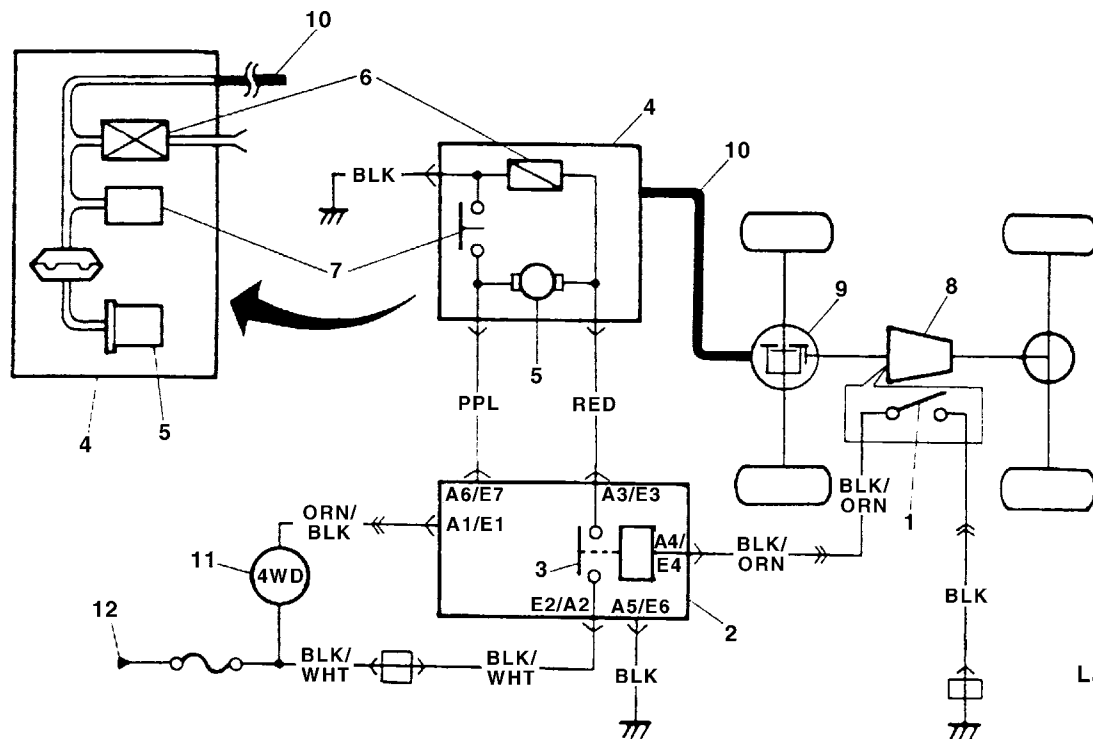
### Sistema de controle 4WD

Quando o interruptor 4WD é acionado para a posição ON pelo movimento da alavanca de mudanças da transferência, o controle 4WD atua (energiza) o conjunto da bomba de ar. Então a pressão positiva é enviada do conjunto da bomba de ar para o atuador, instalado na carcaça do diferencial e aciona a embreagem de trava do eixo, e o cubo do eixo livre na carcaça do diferencial é engrenada, resultando no modo 4WD. Somente quando se conduz no modo 4WD os eixos dianteiros são unidos com a carcaça do diferencial e se liberam, quando o modo 2WD for utilizado (ou quando a alavanca de mudança da transferência for deslocada para a posição N) reduzindo a perda de potência.



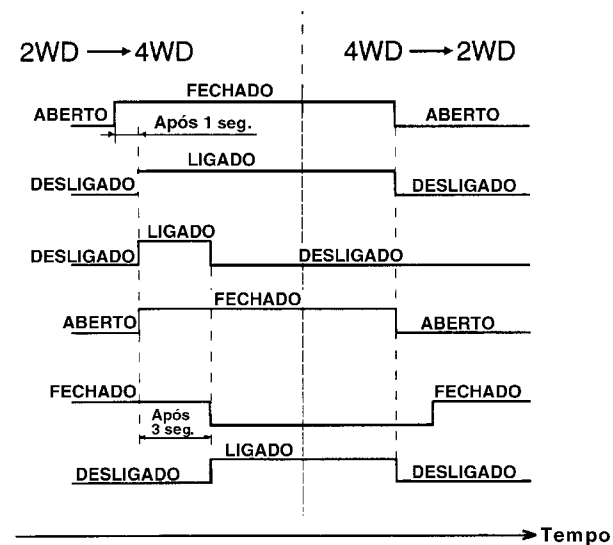


Circuito e operação do sistema



1. Interruptor 4WD
2. Controle 4WD
3. Interruptor interno
4. Conjunto da bomba de ar
5. Motor da bomba
6. Válvula de alívio
7. Interruptor de pressão
8. Transferência
9. Diferencial dianteiro
10. Mangueira e tubo de ar
11. Lâmpada indicadora 4WD
12. Chave do contato

Interruptor 4WD  
 Interruptor interno  
 (Controle 4WD)  
 Motor da bomba  
 Válvula de alívio  
 Interruptor de pressão  
 Lâmpada indicadora 4WD



## Componentes e funções

Componente	Função
Interruptor 4WD	Quando a alavanca de mudança da transferência for deslocada para as posições 4L ou 4H, este interruptor LIGA fazendo o sistema de controle 4WD LIGAR, ao menos que a alavanca seja deslocada para as posições N ou 2H dentro de 1 segundo.
Controle 4WD	Quando o interruptor 4WD é LIGADO (ou menos que se DESLIGUE dentro de 1 segundo), o controle acionará o conjunto da bomba. Se a pressão no conjunto da bomba de ar não conseguir aumentar além do nível fixado, inclusive depois do motor da bomba ter funcionado mais de 10 segundos, o controle 4WD faz com que o motor pare como uma proteção para ele.
Conjunto da bomba de ar - Motor da bomba - Válvula de alívio - Interruptor de pressão	O conjunto da bomba de ar consiste de um motor da bomba, uma válvula de alívio e um interruptor de pressão. Motor da bomba: Produz a pressão positiva a qual acionará o atuador. Válvula de alívio: Fecha quando a alavanca de mudança é deslocada para a posição 4H ou 4L para que a pressão positiva seja aplicada no atuador, e abre quando na posição N ou 2H para liberar a pressão para a atmosfera. Interruptor de pressão: LIGA ou DESLIGA dependendo do nível de pressão no conjunto da bomba (se estiver maior ou menor que a pressão fixada). O controle 4WD detecta o nível de pressão através deste interruptor.
Conjunto da carcaça do diferencial - Cubo do eixo livre - Embreagem de trava do eixo - Atuador	O cubo do eixo livre, a embreagem de trava e o atuador estão instalados na carcaça esquerda do diferencial. A pressão positiva produzida no conjunto da bomba é aplicada no atuador que então, empurra a embreagem de trava do eixo para ser engrenado com o cubo do eixo livre. Nesta condição, a força de tração é transmitida para o eixo dianteiro resultando no modo 4WD. Quando o atuador estiver livre da pressão positiva (quando estiver abaixo da pressão atmosférica), a embreagem de trava do eixo volta pelo auxílio da força da mola de retorno não podendo então engrenar com o cubo do eixo livre, resultando no modo 2WD.
Lâmpada indicadora 4WD	A lâmpada se acende quando o sistema de controle 4WD estiver no modo 4WD.

## Diagnóstico

## Tabela de diagnóstico

## Conjunto do diferencial

Condição	Causa Possível	Correção
Ruído de engrenagem	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lubrificante deteriorado ou misturado com água</li> <li>- Lubrificante inadequado ou insuficiente</li> <li>- Folga mal ajustada entre o pinhão e a coroa</li> <li>- Mau contato entre os dentes do pinhão e da coroa</li> <li>- Parafusos de fixação do pinhão cônico soltos</li> <li>- Engrenagem ou pinhões laterais danificados</li> </ul>	<p>Repare e encha</p> <p>Repare e encha</p> <p>Ajuste</p> <p>Ajuste ou substitua</p> <p>Substitua ou aperte</p> <p>Substitua</p>
Ruído de rolamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lubrificante deteriorado ou misturado com água (ruído constante)</li> <li>- Lubrificante inadequado ou insuficiente (ruído constante)</li> <li>- Rolamento(s) do pinhão cônico danificado(s) (ruído durante a roda livre)</li> <li>- Rolamento(s) do lado do diferencial ou rolamento(s) do eixo danificado(s) (ruído durante a curva)</li> </ul>	<p>Repare e encha</p> <p>Repare e encha</p> <p>Substitua</p> <p>Substitua</p>
Vazamento de óleo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Retentor de vedação de óleo gasto ou danificado</li> <li>- Óleo excessivo</li> <li>- Parafusos do porta-diferencial soltos</li> </ul>	<p>Substitua</p> <p>Ajuste o nível de óleo</p> <p>Substitua ou aperte</p>
Erro de comutação 2WD/4WD	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Atuador defeituoso</li> <li>- Anormalidade no sistema de controle 4WD</li> </ul>	<p>Substitua</p> <p>Inspeção consultando a "Tabela de fluxo de diagnóstico do sistema de controle 4WD"</p>

### Tabela de fluxo de diagnóstico do sistema de controle 4WD (motor Diesel RF)

Antes de realizar o diagnóstico de falha, verifique se a transferência e o diferencial dianteiro estão em boas condições e se não existe vazamento de ar das mangueiras de ar e do atuador. Consulte "Serviços no veículo" nesta Seção.

#### Notas sobre a inspeção do circuito do sistema:

- Leia "Precauções para os serviços dos circuitos elétricos" em "Introdução", antes da inspeção dos circuitos e observe suas instruções.

Passo	Ação	Sim	Não
1	<p>Verifique o circuito terra.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desconecte o conector de controle 4WD com a chave do contato na posição OFF.</li> <li>2. Verifique se as conexões de todos os terminais do controle 4WD estão perfeitas.</li> <li>3. Se estiverem perfeitas, verifique a continuidade entre o terminal A5 e o terra da carroceria.</li> </ol> <p>Existe continuidade entre o terminal A5 e o terra da carroceria?</p>	Siga para o passo 2.	Fio "BLK" está aberto.
2	<p>Verifique o circuito de alimentação.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desconecte o conector do controle 4WD.</li> <li>2. Gire a chave do contato para a posição ON.</li> <li>3. Verifique a tensão elétrica entre o terminal A2 e o terra.</li> </ol> <p>Está entre 10 –14 V?</p>	Siga para o passo 3.	Circuito "BLK/WHT" está aberto ou em curto.
3	<p>Verifique o circuito do interruptor 4WD.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conecte o conector no controle 4WD.</li> <li>2. Gire a chave do contato para a posição ON e verifique a tensão elétrica entre o terminal A4 e o terra.</li> </ol> <p>Alavanca da transferência na posição N ou 2H: 6,8 V Alavanca da transferência na posição 4L ou 4H: aprox. 0 V O resultado desta verificação é satisfatória?</p>	Siga para o passo 4.	Verifique o interruptor 4WD, os circuitos "BLK/ORN" e "BLK" do interruptor 4WD.
4	<p>Verifique o controle 4WD</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gire a chave do contato para a posição ON.</li> <li>2. Verifique a tensão elétrica entre o terminal A3 e o terra.</li> </ol> <p>Está em aprox. 0 V quando a alavanca da transferência está na posição 2H ou N e entre 10 –14 V dentro de 1 segundo após ela ter sido deslocada para a posição 4H ou 4L?</p>	Siga para o passo 5.	Substitua o controle 4WD por um em boas condições e verifique novamente.

Tabela de fluxo de diagnóstico do sistema de controle 4WD (motor Diesel RF) (continuação)

Passo	Ação	Sim	Não
5	<p>Verifique o controle 4WD.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verifique se as conexões de todos os terminais do conjunto da bomba de ar estão perfeitas.</li> <li>2. Gire a chave do contato para a posição ON.</li> <li>3. Verifique a tensão elétrica entre o terminal A6 e o terra.</li> </ol> <p>Está em aprox. 0 V quando a alavanca da transferência está na posição 2H ou N e entre 10 – 14 V dentro de 4 segundos após ela ter sido deslocada para a posição 4H ou 4L?</p>	Siga para o passo 6.	Verifique o conjunto da bomba de ar, consultando “Conjunto da bomba” em “Serviços no veículo” nesta Seção e o circuito "PNK". Se estiverem perfeitos, substitua o controle 4WD por outro em boas condições e verifique novamente.
6	<p>Verifique o circuito da lâmpada indicadora 4WD.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Gire a chave do contato para a posição ON.</li> <li>2) Verifique a tensão elétrica entre o terminal A1 e o terra.</li> </ol> <p>Está entre 10 – 14 V quando a alavanca da transferência está na posição 2H ou N e em aprox. 0 V dentro de 4 segundos após ela ter sido deslocada para a posição 4H ou 4L?</p>	Substitua o controle 4WD por outro em boas condições e verifique novamente.	Verifique o circuito "ORN/BLK" (incluindo a lâmpada indicadora e o instrumento combinado). Se estiver perfeito, substitua o controle 4WD por outro em boas condições e verifique novamente.

Tabela de fluxo de diagnóstico do sistema de controle 4WD (motor Diesel RHZ)

Passo	Ação	Sim	Não
1	Verifique se no sistema de controle 4WD existem vazamentos de ar, e verifique o funcionamento do sistema. Consulte "Sistema de controle de tração 4WD" em "Serviço no veículo", nesta Seção. É satisfatório o resultado do teste?	Siga para o passo 2.	Verifique quanto a vazamentos nas mangueiras de ar. Se estiverem em bom estado, passe para a etapa 3.
2	Verifique se existem vazamentos de ar no atuador, e verifique o seu funcionamento. Consulte "Atuador", em "Serviço no veículo", nesta Seção. É satisfatório o resultado do teste?	O sistema de controle 4WD e o atuador estão em boas condições. Inspeccione novamente a caixa de transferência e o diferencial dianteiro.	Verifique se existem vazamentos pelas mangueiras de ar. Se estiverem normais, verifique o conjunto do diferencial.
3	Verifique se existem vazamentos no sistema da bomba de ar e comprove o bom funcionamento. Consulte "Conjunto da bomba de ar", nesta Seção. É satisfatório o resultado do teste?	Siga para o passo 4.	Substitua o conjunto da bomba de ar.
4	Verifique o circuito de massa: 1. Desconecte a conexão do controlador 4WD, com o interruptor de ignição posicionado em OFF. 2. Verifique o estado da conexão do controlador 4WD, em todos os terminais. 3. Se as conexões estiverem de acordo, verifique então a continuidade entre o terminal E23-6 e a massa da carroçaria. Existe continuidade entre o terminal E23-6 e a massa da carroçaria?	Siga para o passo 5.	Cabo "BLK", aberto.
5	Verifique o circuito de alimentação: 1. Desconecte a conexão do controlador 4WD. 2. Posicione o interruptor de ignição em ON. 3. Verifique a tensão elétrica entre o terminal E23-2 e a massa. A tensão elétrica está entre 10 –14 V?	Siga para o passo 6.	Circuito "BLK/WHT" está aberto ou em curto.

Tabela de fluxo de diagnóstico do sistema de controle 4WD (motor Diesel RHZ) (continuação)

Passo	Ação	Sim	Não
6	Verifique o circuito do interruptor 4WD: 1. Conecte a conexão ao controlador 4WD. 2. Posicione o interruptor de ignição em ON e verifique a tensão elétrica entre o terminal E23-4 e a massa. - A alavanca da caixa de transferência está na posição "N" ou "2H": 6 – 8 V. - A alavanca da caixa de transferência está na posição "4L" ou "4H": 0 – 1 V.	Siga para o passo 7.	Verifique o circuito 4WD. Circuito "BLK/ORN" e "BLK" do interruptor 4WD. Se estiver de acordo com o esperado, substitua por um controlador 4WD em bom estado e volte a realizar a verificação.
7	Verifique o controlador 4WD: 1. Posicione o interruptor de ignição em ON. 2. Verifique a tensão elétrica entre o terminal E23-3 e a massa. - A alavanca da caixa de transferência está na posição "N" ou "2H": 0 – 1 V. - A alavanca da caixa de transferência está na posição "4L" ou "4H": 10 – 14 V. (1 segundo depois que a alavanca da caixa de transferência seja movida para "4H" ou "4L").	Siga para o passo 8.	Substitua por um controlador 4WD em bom estado e inspecione novamente.
8	Verifique o controlador 4WD: 1. Verifique o estado da conexão ao conjunto da bomba de ar, em todos os terminais. 2. Posicione o interruptor de ignição em ON. 3. Verifique a tensão elétrica entre o terminal E23-7 e a massa. - A alavanca da caixa de transferência está na posição "N" ou "2H": 0 – 1 V. - A alavanca da caixa de transferência está na posição "4L" ou "4H": 10 – 14 V. (4 segundos depois que a alavanca da caixa de transferência seja movida para "4H" ou "4L").	Siga para o passo 9.	Substitua por um controlador 4WD em bom estado e inspecione novamente.

Tabela de fluxo de diagnóstico do sistema de controle 4WD (motor Diesel RHZ) (continuação)

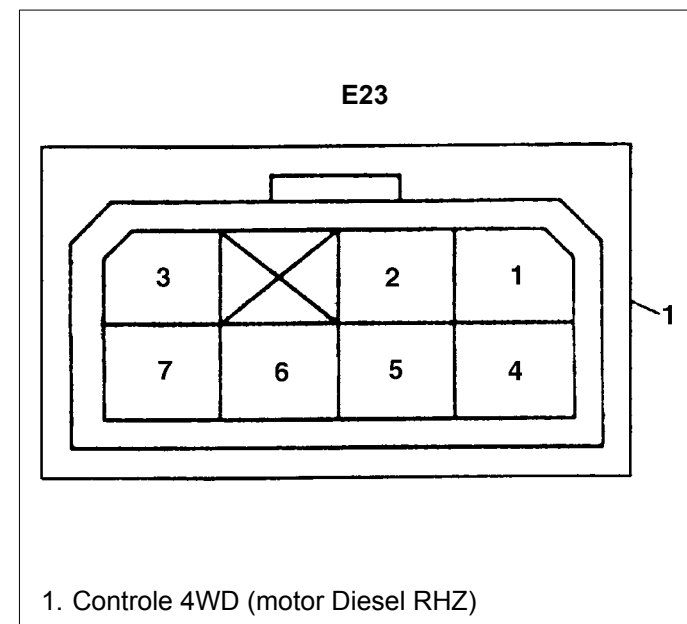
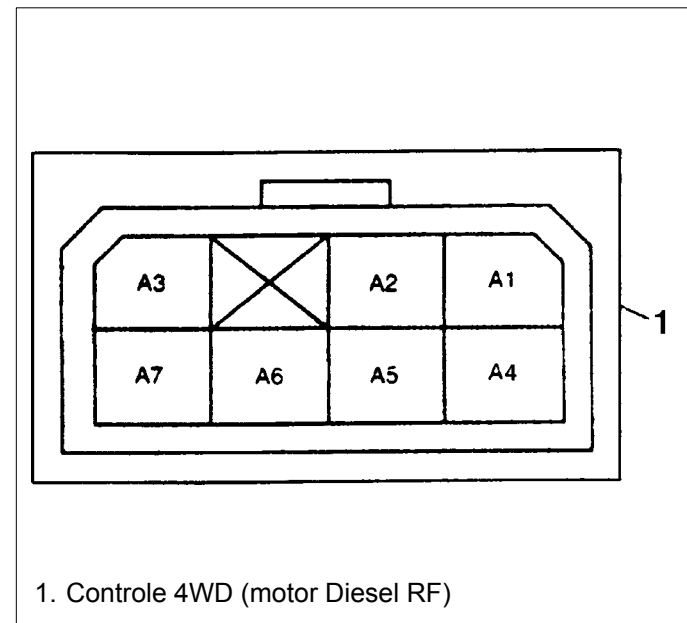
Passo	Ação	Sim	Não
9	Verifique o circuito da luz indicadora 4WD: 1. Posicione o interruptor de ignição em ON. 2. Verifique a tensão elétrica entre o terminal E23-1 e a massa. - A alavanca da caixa de transferência está na posição "N" ou "2H": 10 – 14 V. - A alavanca da caixa de transferência está na posição "4L" ou "4H": 0 – 1 V. (4 segundos depois que a alavanca da caixa de transferência seja movida para "4H" ou "4L").	Substitua por um controlador 4WD em bom estado e inspecione novamente.	Verifique o circuito "ORN/BLK" (incluindo a luz indicadora e o painel de instrumentos). Se estiver de acordo, substitua por um controlador 4WD em bom estado e inspecione novamente.



### Inspeção do controle 4WD e do seu circuito

#### Verificação da tensão elétrica

Verifique se a tensão elétrica de entrada e de saída do controle 4WD (tensão elétrica entre cada circuito e o terra) com o conector do controle 4WD está conectado e a chave do contato girada para a posição ON (LIGADA).



Terminal	Circuito	Cor do fio	Voltagem normal	Condição
A1/E1	Lâmpada indicadora 4WD	ORN/BLK	10 – 14V	Alavanca de mudança da transferência: 2H ou N
			aprox. 0V	4 segundos após a alavanca da mudança da transferência deslocada para 4H ou 4L
A2/E2	Chave do contato	BLK/WHT	10 – 14V	Chave de contato: ON (Ligada)
A3/E3	Conjunto da bomba de ar (Motor da bomba e válvula de alívio)	RED	aprox. 0V	Alavanca de mudança da transferência: 2H ou N
			10 – 14V	1 segundo após a alavanca da mudança da transferência deslocada para 4H ou 4L
A4/E4	Interruptor 4WD	BLK/ORN	aprox. 6,8V	Alavanca de mudança da transferência: 2H ou N
			aprox. 0V	Alavanca de mudança da transferência: 4H ou 4L
A5/E6	Terra	BLK	aprox. 0V	–
A6/E7	Conjunto da bomba de ar (interruptor de pressão)	PPL	aprox. 0V	Alavanca de mudança da transferência: 2H ou N
			10 – 14 V	4 segundos após a alavanca da mudança da transferência deslocada para 4H ou 4L

## Troca de óleo de engrenagem

### Nota:

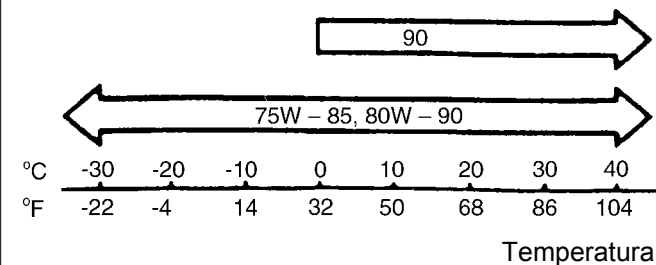
- **Especificação do óleo:** hipóide API GL-5
- **Viscosidade:** SAE 75W-85, 90 ou SAE 80W-90
- **Capacidade:** 1 litro
- Quando dirigir o veículo através da água, inspecione imediatamente se houve entrada de água (se o óleo está meio acinzentado). Óleo misturado com água deve ser substituído imediatamente.
- Todas as vezes que o veículo for levantado para qualquer outro serviço, que não seja a troca de óleo, inspecione o estado das mangueiras de respiro e se existem vazamentos.



### Execute

Antes da troca ou da inspeção do óleo, desligue o motor e levante o veículo horizontalmente.

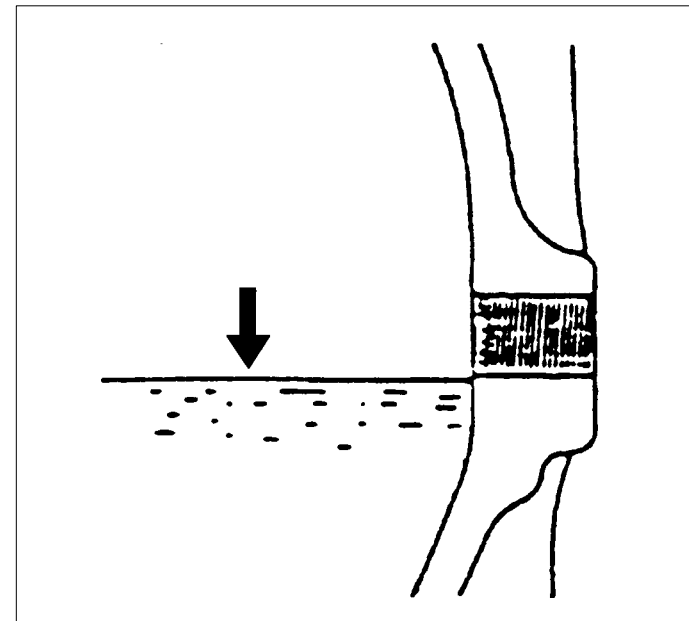
Diagrama de viscosidade SAE





## Inspeção

- Nível de óleo e a existência de vazamentos.
- 2) Drene o óleo antigo e encha com a quantidade correta com o óleo de engrenagem especificado (aproximadamente acima do furo de nível). Utilize um adaptador 1/2" x 3/8" e cabo de força para remover os bujões de drenagem e enchimento.



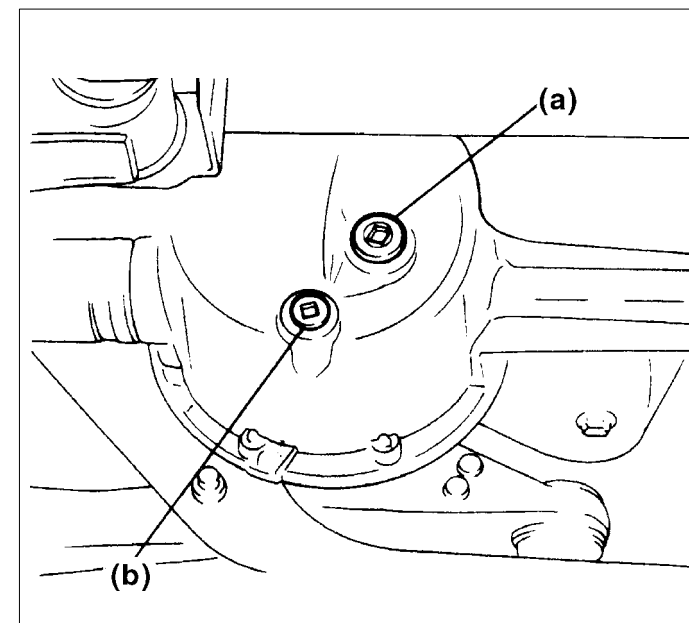
- 3) Aplique vedador nas roscas dos bujões de drenagem e de nível/enchimento (a) e (b) e aperte com o torque especificado utilizando adaptador 1/2" x 3/8" e torquímetro.



## Aperte

(a): 40 N.m (29,5 lbf.pé)

(b): 25 N.m (18,0 lbf.pé)





## Inspecione

### Sistema de controle 4WD

- 1) Instale o adaptador na mangueira de ar que está conectada entre o conjunto da bomba de ar e o diferencial (atuador) como mostrado na ilustração. Aperte o parafuso de ajuste do adaptador até o seu limite. Feche a abertura do lado de retenção de ar.

**Nota:** Tenha cuidado para não dobrar nenhuma parte da mangueira.

- 2) Gire a chave do contato para a posição ON e desloque a alavanca de mudança da transferência da posição 2H para 4H.
- 3) Verifique se o motor começa a funcionar (pode ser ouvido pelo barulho) dentro de 1 segundo e pára quando o manômetro indicar o valor de pressão especificado. Verifique também se existe vazamento de ar.

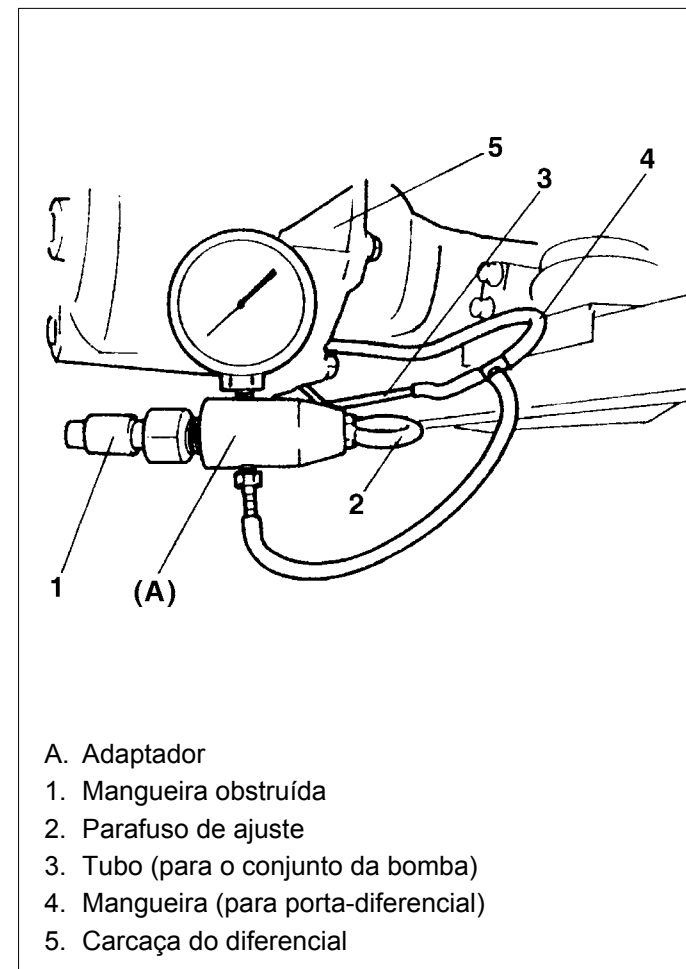
### Especificação da pressão

**38,0 - 58,0 kPa (0,38 - 0,58 kg/cm<sup>2</sup>) – Para veículos com motor Diesel RF**

**30,0 - 45,0 kPa (0,30 - 0,45 kg/cm<sup>2</sup>) – Para veículos com motor Diesel RHZ**

- 4) Verifique se o valor de pressão indicado no manômetro cai imediatamente quando a alavanca da transferência é deslocada para a posição 2H.
- 5) Funcione o motor deslocando a alavanca da transferência para a posição 4H novamente. Solte o parafuso de ajuste para baixar o valor da pressão no manômetro. O motor deve começar a funcionar novamente e parar em aproximadamente 4 segundos.
- 6) Com o parafuso de ajuste do adaptador solto, desloque a alavanca de mudança da transferência para a posição N ou 2H e a seguir para a posição 4L ou 4H.

O motor da bomba deverá parar aproximadamente 10 segundos após o motor começar a funcionar.



- A. Adaptador
1. Mangueira obstruída
  2. Parafuso de ajuste
  3. Tubo (para o conjunto da bomba)
  4. Mangueira (para porta-diferencial)
  5. Carcaça do diferencial

**Atuador**

- 1) Desconecte a mangueira de ar do conjunto da bomba e instale o adaptador na mangueira de ar como mostrado. Solte o parafuso de ajuste.
- 2) Conecte a mangueira de ar do compressor no adaptador. Aplique ar e gire o parafuso de ajuste para obter a pressão especificada.

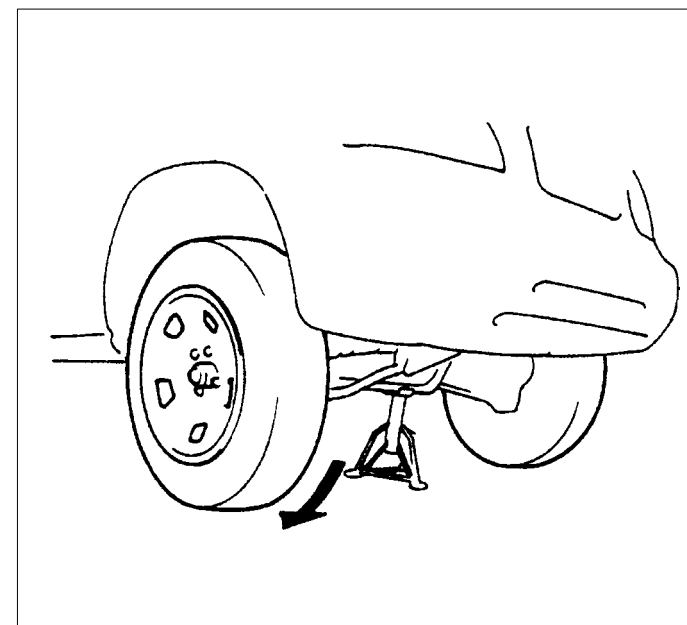
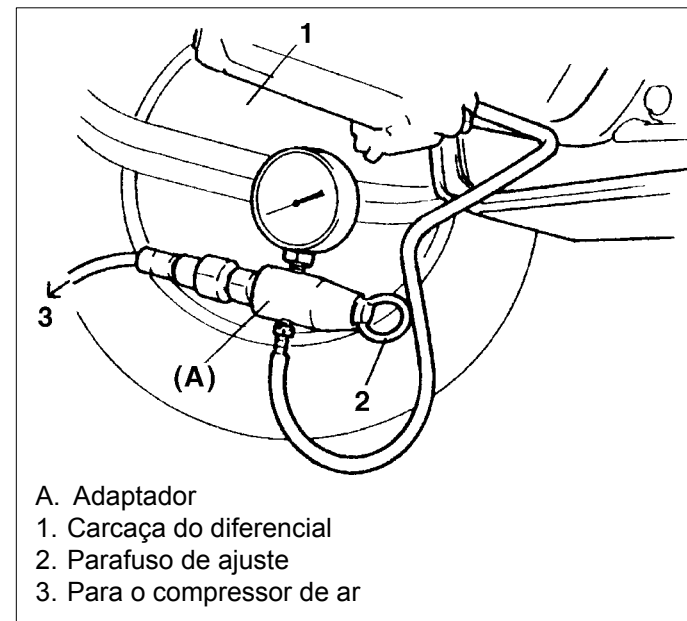
**Pressão especificada: 38,0 - 58,0 kPa (0,38 - 0,58 kg/cm<sup>2</sup>)– Para veículos com motor Diesel RF**  
**30,0 - 45,0 kPa (0,30 - 0,45 kg/cm<sup>2</sup>)– Para veículos com motor Diesel RHZ**

**Atenção**

Não aplique uma pressão que exceda 200 kPa (2,0 kg/cm<sup>2</sup>) o que poderá danificar o diafragma.

- 3) Com o veículo levantado até que as rodas dianteiras fiquem livres do solo, gire uma das rodas dianteiras com a mão e verifique a outra roda, a qual deverá atuar como descrito abaixo.
  - Quando o atuador estiver funcionando (quando a pressão é aplicada): A outra roda dianteira deverá girar na direção oposta da roda que está sendo girada com a mão.
  - Quando o atuador não estiver funcionando (quando a pressão não é aplicada): A outra roda dianteira deverá permanecer parada enquanto a roda está sendo girada com a mão.

Se o resultado não for satisfatório, inspecione o conjunto do diferencial.



**Bomba do diferencial dianteiro**

TPMO – K3129

**Remova ou Desconecte**

- 1) Mangueiras de ar e o conector do conjunto da bomba de ar.
- 2) Conjunto da bomba utilizando soquete de 14 mm e cabo de força.

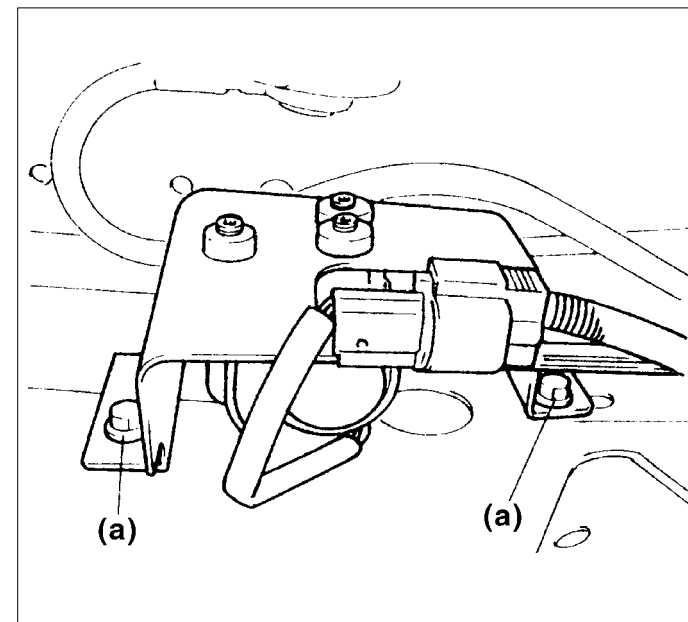
**Instale ou Conecte**

- 1) Conjunto da bomba no veículo, apertando os parafusos com o torque especificado, utilizando soquete de 14 mm, extensão e torquímetro.

**Aperte**

- (a): 13 N.m (9,5 lbf.pé)
- 2) Mangueiras de ar e conector do conjunto da bomba de ar.

**Nota:** Para inspeção, consulte “Inspeção da bomba de ar”, nesta Seção.



## Inspeção da bomba de ar



### Inspeção

- 1) Instale o adaptador, o voltímetro e uma bateria no conjunto da bomba como mostrado na ilustração.
- 2) Aperte o parafuso de ajuste até o limite e feche a abertura do lado de retenção de ar.
- 3) Verifique se o motor começa a funcionar (pode ser ouvido pelo barulho) dentro de 1 segundo e pára quando o manômetro indicar o valor de pressão especificado.

Verifique também se existe vazamento de ar.

### Especificação da pressão

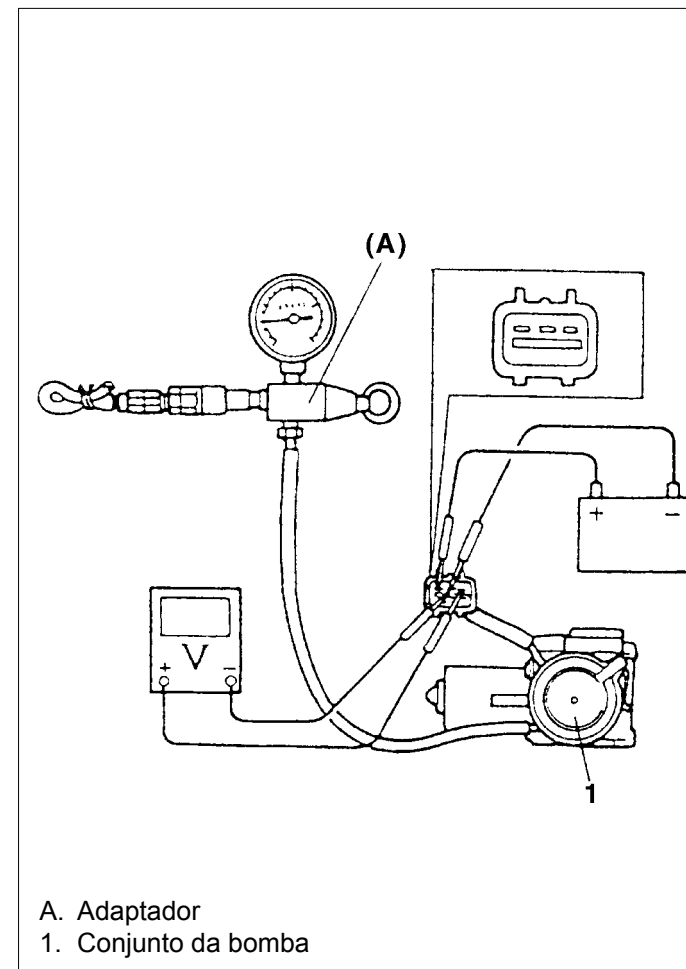
**38,0 - 58,0 kPa (0,38 - 0,58 kg/cm<sup>2</sup>) – Para veículos com motor Diesel RF**

**30,0 - 45,0 kPa (0,30 - 0,45 kg/cm<sup>2</sup>) – Para veículos com motor Diesel RHZ**

- 4) Verifique se o valor indicado no voltímetro está dentro da especificação como mostrado abaixo.

**Quando o motor está funcionando: 0V**

**Quando o motor está parado: 10 - 14V**



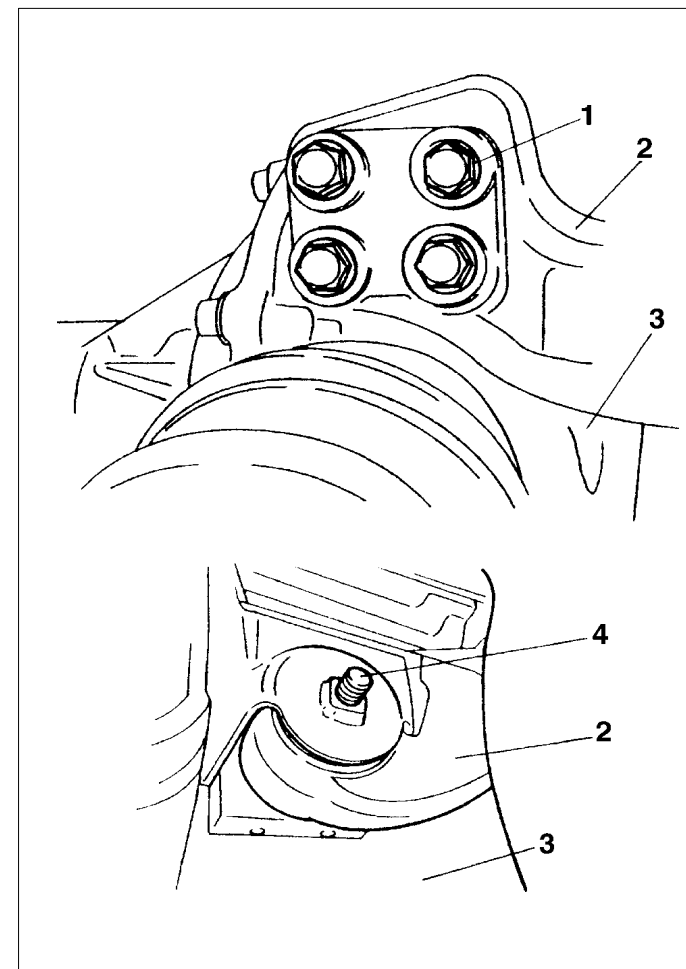


**Suportes de fixação esquerdo e direito****Remoção e instalação****Execute**

- Levante o veículo e gire o volante de direção totalmente para a direita.
- Separe o suporte (2) de fixação direito da carcaça do diferencial (3), removendo os parafusos (1) da parte inferior, utilizando soquete de 14 mm e cabo de força.

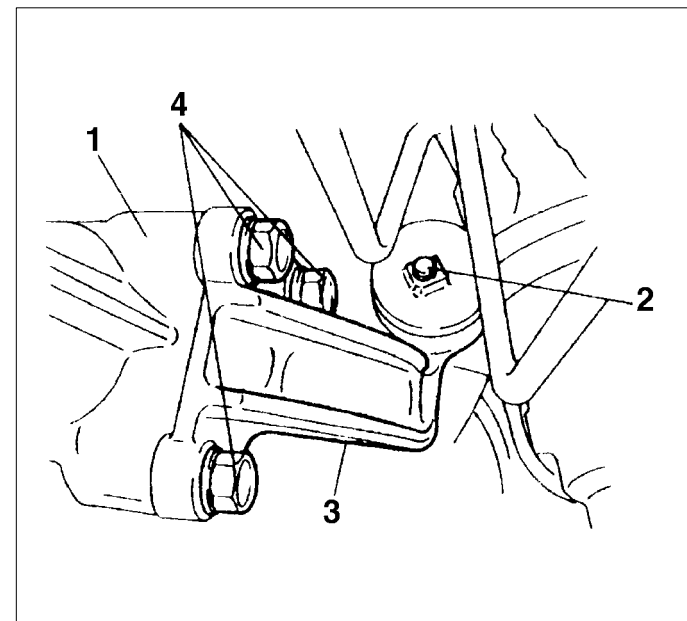
**Remova ou Desconecte**

- 1) Suporte de fixação direito, removendo o parafuso (4) dianteiro da parte superior, utilizando soquete de 17 mm, extensão e cabo de força.



**Execute**

- Separe o suporte (3) de fixação esquerdo da carcaça (1) do diferencial, removendo os parafusos (4) de fixação utilizando chave fixa de 14 mm.
- 2) Suporte de fixação esquerdo removendo o parafuso (2) dianteiro de fixação utilizando soquete de 17 mm, extensão e cabo de força.



- 3) Buchas do suporte de fixação direito e esquerdo utilizando as ferramentas especiais.

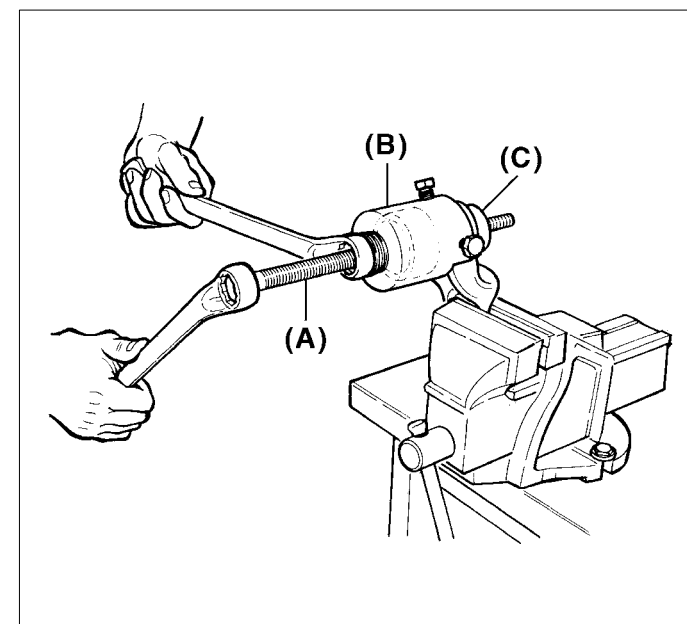
**Nota:** Os parafusos da ferramenta especial (70003822) são apenas para centralizar a ferramenta no suporte da bucha. Aperte-os parcialmente.

**Ferramentas especiais**

**(A): J-810401-A**

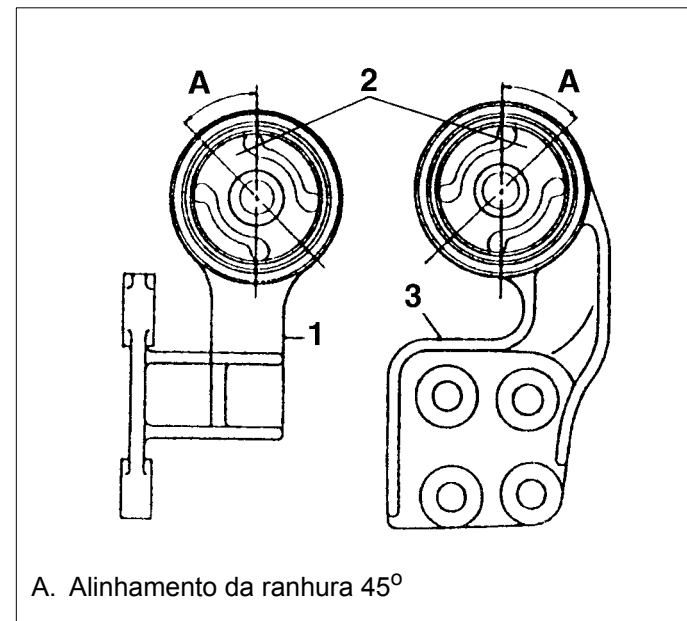
**(B): 70003822**

**(C): 70003835**

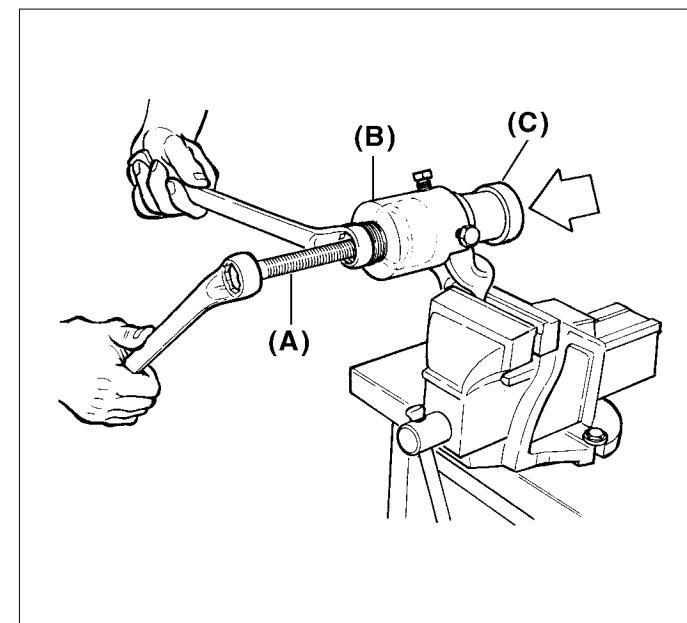


**Execute**

- Posicione a bucha (2) no suporte de fixação esquerdo (1) e direito (3), alinhando a ranhura da bucha a 45° da linha de centro (imaginária) como na figura.

**Instale ou Conecte**

- 1) Novas buchas nos suportes utilizando as ferramentas especiais.

**Ferramentas especiais****(A): J-810401A****(B): 70003822****(C): 70003835**

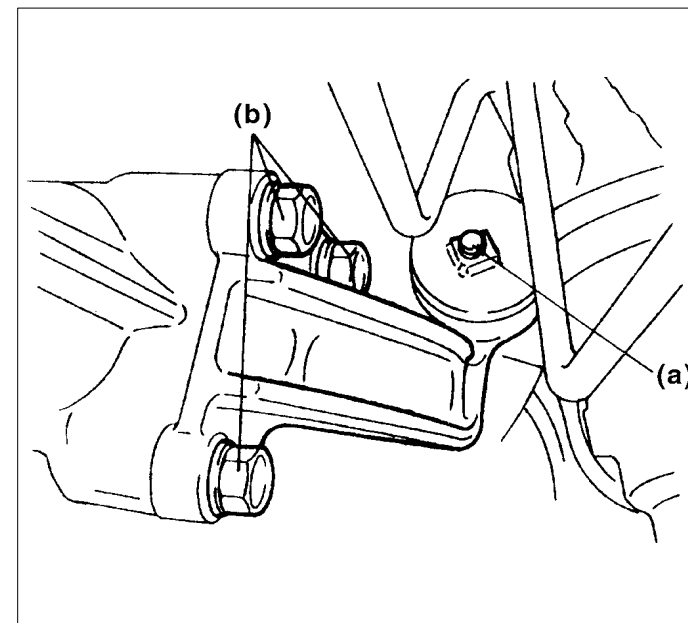
2) Ambos os suportes (esquerdo e direito) e aperte os parafusos com o torque especificado, utilizando soquete de 17 mm, extensão e torquímetro.

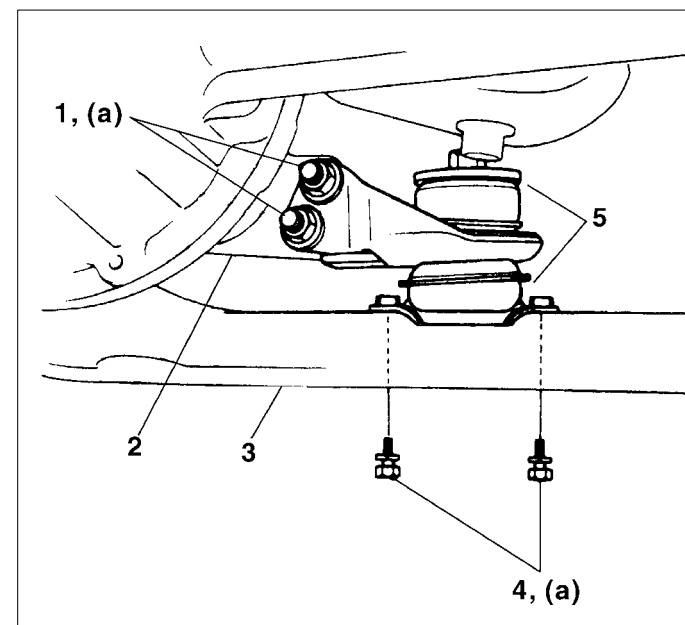


**Aperte**

(a): 85 N.m (62,5 lbf.pé)

(b): 50 N.m (37 lbf.pé)





## Suporte traseiro (motor Diesel RF)



### Execute

- Levante o veículo.



### Remova ou Desconecte

- 1) Parafusos (4) de fixação do suporte à travessa (3) utilizando soquete de 14 mm, extensão e cabo de força.
- 2) Parafusos e porcas (1) de fixação do suporte à carcaça (2) do diferencial utilizando soquete de 14 mm, extensão, cabo de força e uma chave fixa de 14 mm para travar a porca.



### Inspeção

- Coxim (5) do suporte, substitua se necessário.



### Instale ou Conecte

- 1) Suporte traseiro no veículo, apertando os parafusos de fixação do suporte à travessa com o torque especificado utilizando soquete de 14 mm, extensão e torquímetro.



### Aperte

- (a): Parafusos do suporte: 50 N.m (37 lbf.pé)

- 2) Parafusos de fixação do suporte à carcaça do diferencial com o torque especificado utilizando soquete de 14 mm, extensão, torquímetro e uma chave fixa de 14 mm para travar a porca.



### Aperte

- (a): Parafuso do suporte: 50 N.m (37 lbf.pé)

**Suporte traseiro do diferencial dianteiro e bucha (motor Diesel RHZ)****Execute**

- Posicione o veículo em um elevador de colunas e levante-o.

**Remova ou Desconecte**

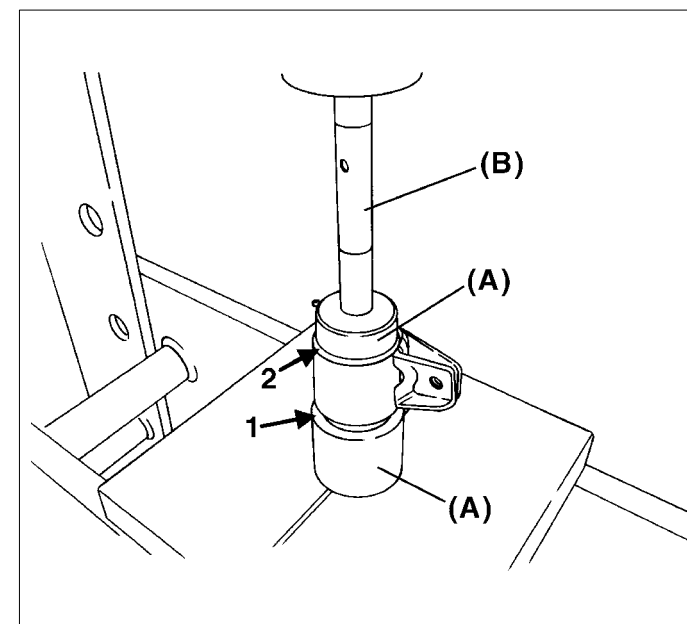
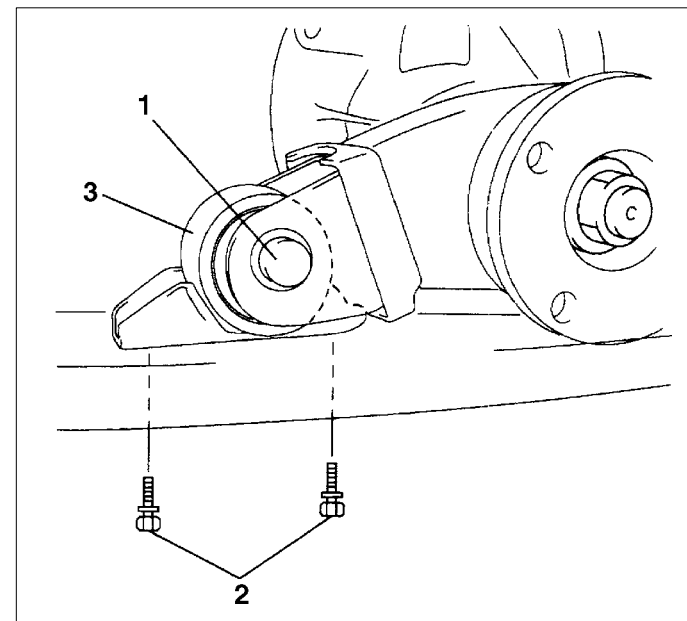
- 1) Parafusos (2) de fixação do suporte traseiro (3) à travessa do veículo utilizando soquete de 14 mm, extensão e cabo de força.

**Execute**

- Coloque um calço entre o diferencial dianteiro e a travessa do veículo.
- 2) Parafuso (1) de fixação da bucha do suporte traseiro do diferencial à carcaça do diferencial utilizando soquete de 17 mm, extensão e cabo de força.
  - 3) Suporte traseiro do veículo.
  - 4) Bucha do suporte traseiro utilizando as ferramentas especiais (A, B) e a prensa.

**Nota:** – Posicione o suporte traseiro sobre a ferramenta especial 7-0203937, de modo que toda a periferia (seta 1) do suporte e da ferramenta estejam alinhadas.

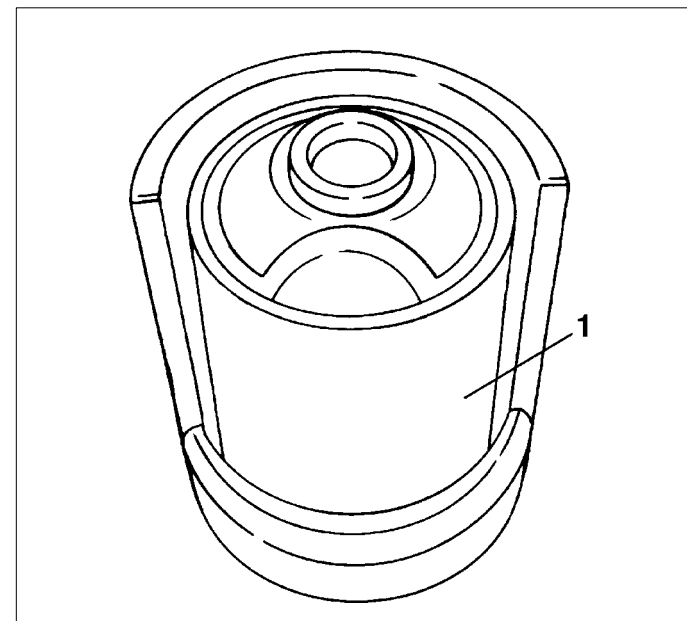
– Posicione a ferramenta especial 7-0203937/1 sobre a bucha do suporte, de modo que toda a periferia (seta 2) da ferramenta e da bucha estejam alinhadas.

**Ferramentas especiais****(A): 7-0203937****(B): M-840911A**

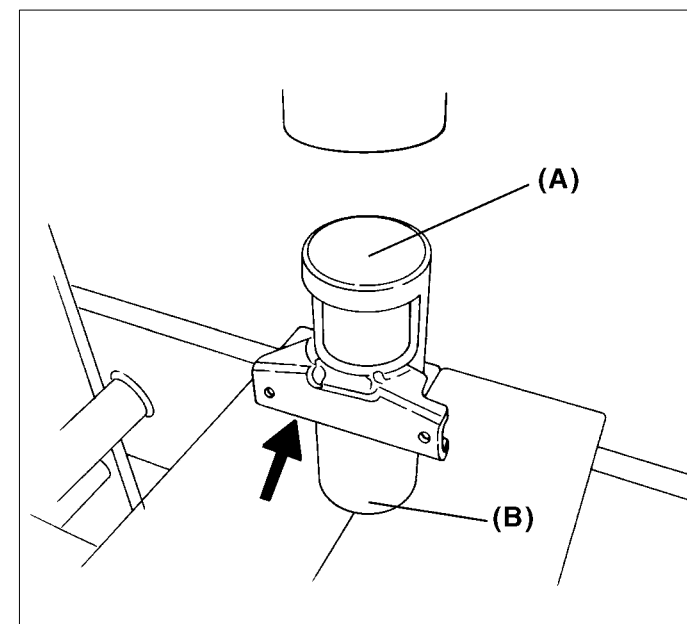


## Instale ou Conecte

- 1) Bucha no suporte traseiro, prensando-a, utilizando as ferramentas especiais (A, B), conforme a segue:
  - (a) Posicione a bucha (1) na ferramenta especial 7-0203936, de modo que a bucha fique centralizada na ferramenta.



- (b) Posicione o suporte sobre a ferramenta especial 7-0203937, de modo que toda a periferia (seta) do suporte e da ferramenta estejam alinhadas.
  - (c) Posicione a ferramenta especial com a bucha sobre o suporte, alinhando os encaixes das ferramentas 7-0203937 e 7-0203936.
  - (d) Prende a bucha no suporte com cuidado.



### Ferramentas especiais

**(A): 7-0203936**

**(B): 7-0203937**

- 2) Suporte traseiro (3) no veículo, observando o sentido (1) de instalação mostrado na ilustração, fixando-o com o parafuso à carcaça do diferencial, após apertar com o torque especificado utilizando soquete de 17 mm, extensão e torquímetro.

**Aperte**

(a): 85 N.m (62,5 lbf.pé)

**Execute**

- Remova o calço colocado no processo de remoção entre a carcaça do diferencial e a travessa do veículo.

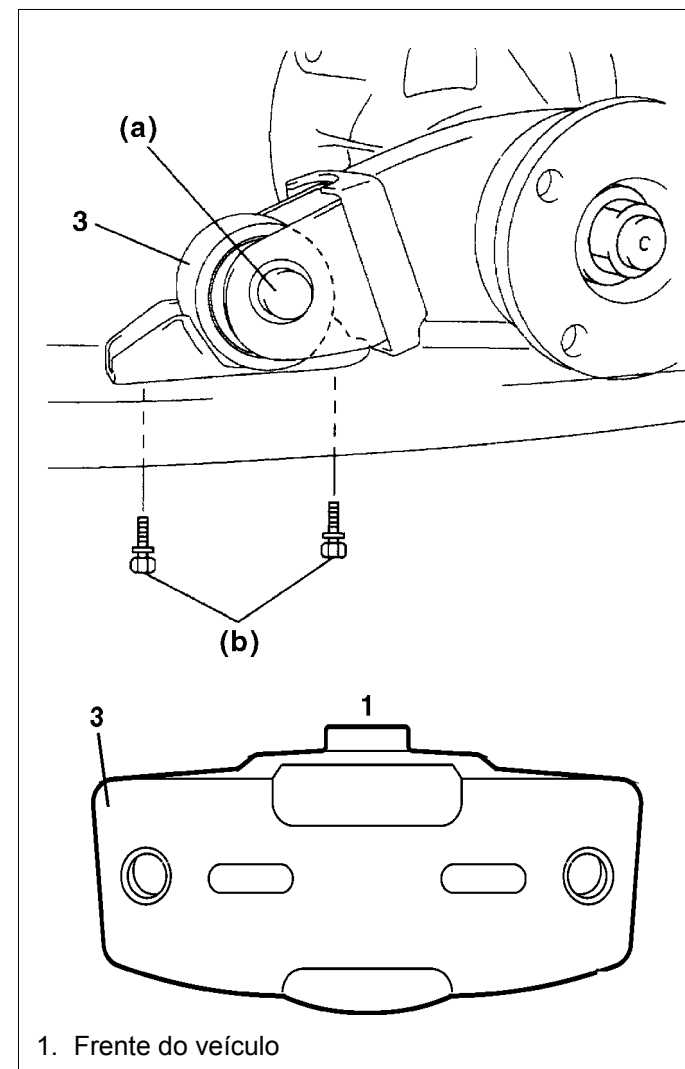
- 3) Parafusos de fixação do suporte traseiro à travessa do veículo, apertando os parafusos com o torque especificado utilizando soquete de 14 mm, extensão e torquímetro.

**Aperte**

(b): 60 N.m (44,5 lbf.pé)

**Execute**

- Abaixar o veículo.





**Conjunto do diferencial**

TPMO – F2142

**Execute**

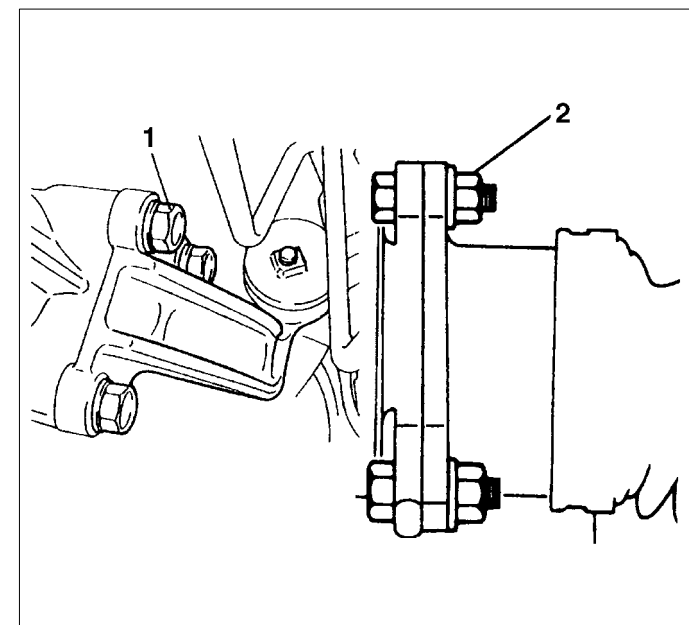
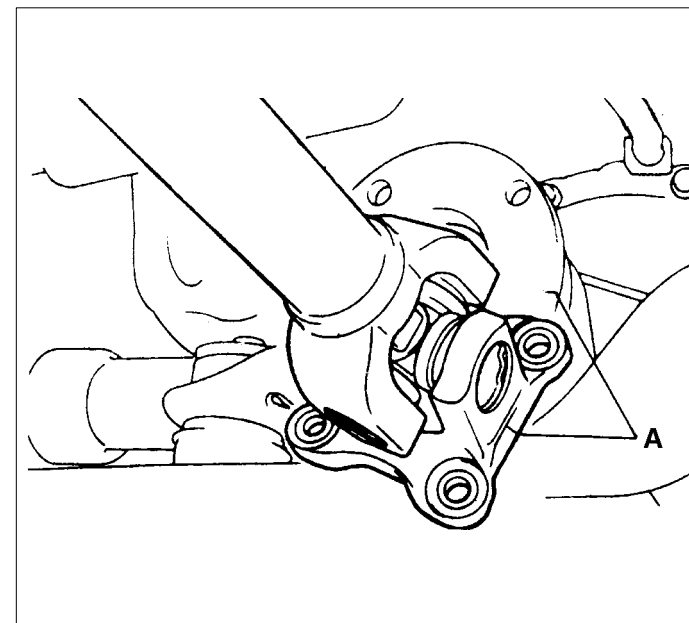
- Drene o óleo do diferencial, consulte [“Troca de óleo da engrenagem”](#), nesta Seção.
- Faça marcas (A) de alinhamento nos flanges do eixo cardan.

**Remova ou Desconecte**

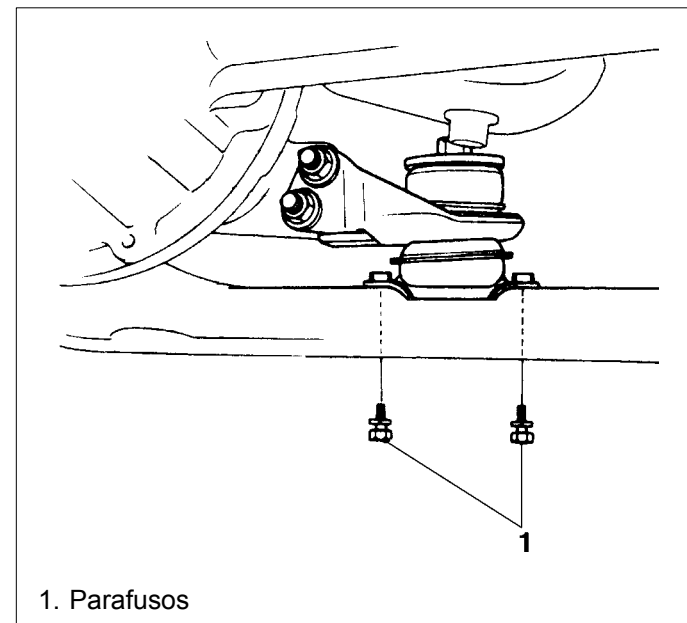
- 1) Mangueiras de ar e de respiro da carcaça do diferencial utilizando um alicate adequado.
- 2) Quatro parafusos do flange do eixo cardan utilizando duas chaves fixas de 14 mm e mantenha o eixo cardan suspenso utilizando um cabo ou algo similar.

Para remoção do eixo cardan do veículo, consulte [“Eixos cardan”](#), na Seção F.

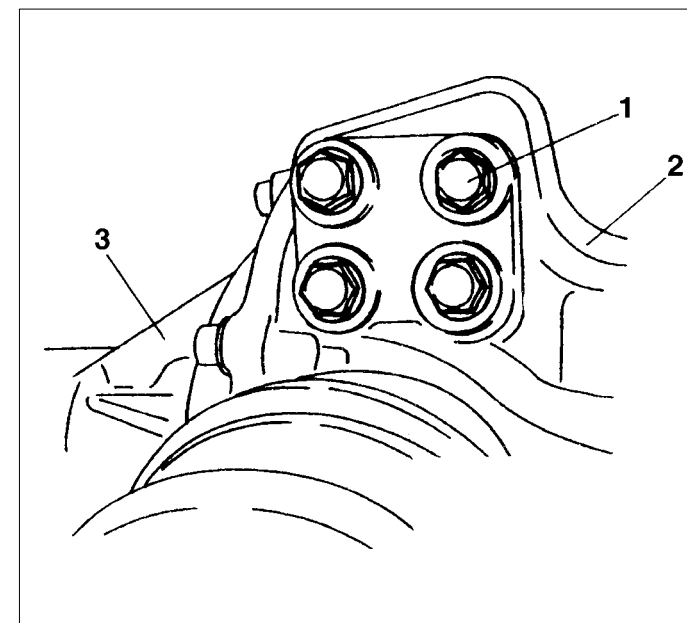
- 3) Três parafusos (1) do suporte de fixação esquerdo da carcaça do diferencial utilizando uma chave fixa de 14 mm. Se necessário, consulte [“Suporte de fixação esquerdo e direito”](#), nesta Seção.
- 4) Três parafusos e porcas (2) de fixação do flange da semi-árvore do lado esquerdo utilizando uma chave fixa de 14 mm.



- 5) Parafusos de fixação do suporte traseiro da carcaça do diferencial da travessa do veículo, utilizando soquete de 14 mm, extensão e cabo de força.



- 6) Parafusos de fixação (1) do suporte (2) direito da carcaça (3) do diferencial, utilizando soquete de 14 mm, extensão e cabo de força, com a carcaça do diferencial apoiada em um macaco de transmissão.



7) Junta (1) da semi-árvore do lado direito da carcaça (2) do diferencial, utilizando duas alavancas ou ferramenta similar (3).

8) Conjunto do eixo dianteiro com o diferencial do veículo.



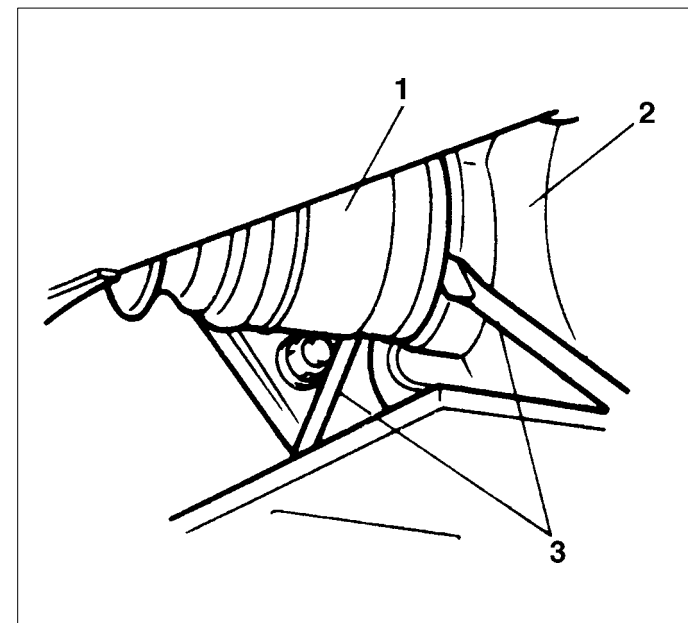
**Execute**

– Posicione o conjunto do eixo dianteiro em uma bancada devidamente limpa.

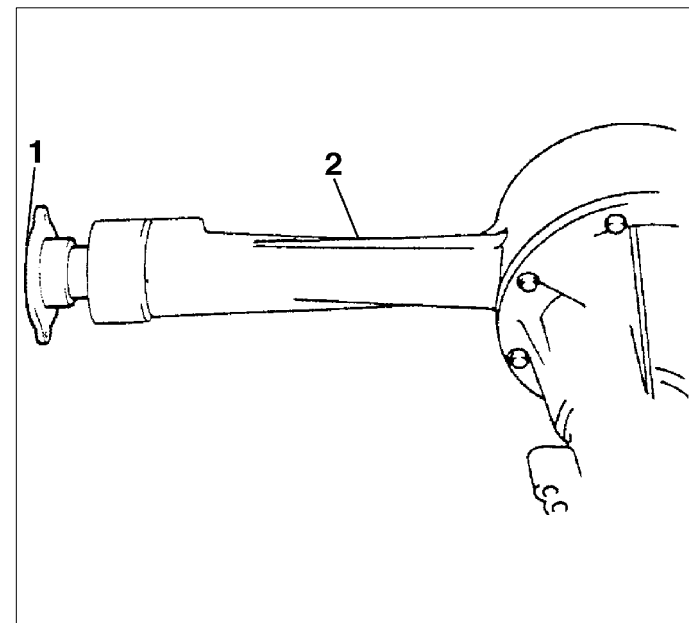


**Atenção**

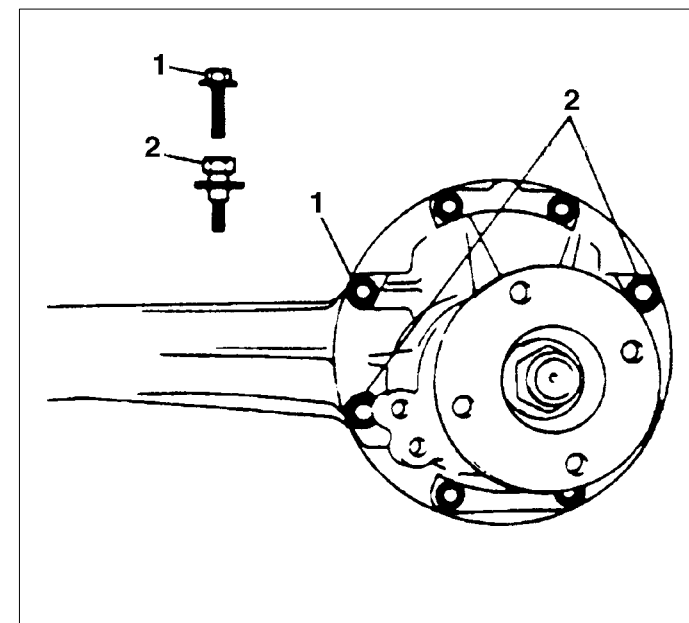
– Cuidado para não danificar a coifa da semi-árvore.



9) Semi-árvore (1) direita da carcaça do eixo (2) utilizando um martelo de borracha.



10) Parafusos (1) de fixação da carcaça do diferencial (dois são parafusos-guia) utilizando soquete de 14 mm, para os parafusos-guia (2) e soquete de 12 mm para os demais, extensão e cabo de força.





### Instale ou Conecte

- 1) Carcaça do diferencial na carcaça do eixo dianteiro, utilizando soquete de 14 mm para os parafusos guia e 12 mm para os demais, extensão e cabo de força.
- 2) Semi-árvore dianteira esquerda na carcaça do eixo dianteiro.
- 3) Carcaça do eixo dianteiro no veículo, fixando o conjunto com os suportes, [consulte “Suportes de fixação esquerdo e direito”](#) e [“Suporte de fixação traseiro \(motor RHZ\)”](#) ou [“Suporte de fixação traseiro \(motor RF\)”](#), nesta Seção.
- 4) Semi-árvore do lado direito, [consulte “Semi-eixo dianteiro \(lado esquerdo\)”](#), na Seção E.
- 5) Eixo cardan na carcaça do diferencial, [consulte “Eixo cardan”](#), na Seção F.
- 6) Mangueiras de respiro e de ar na carcaça do diferencial.



### Inspecione

- Todas as peças quanto a correta instalação e fixação.



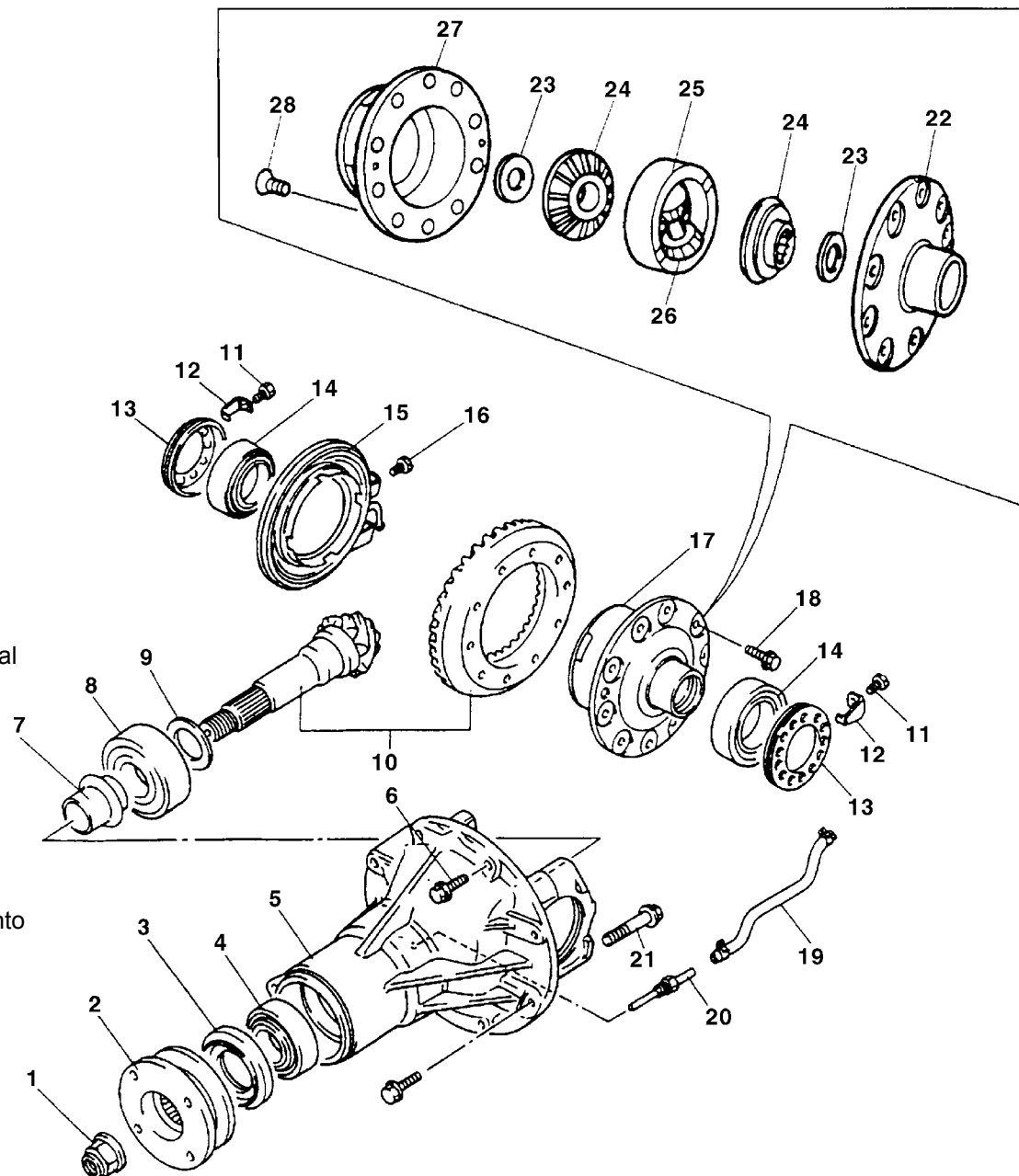
### Execute

- Encha o diferencial com óleo especificado, [consulte “Troca de óleo de engrenagem”](#), nesta Seção.

**Diferencial dianteiro**  
**Reparação da unidade**

**TPMO – F2122**  
**F2182**  
**F2222**  
**F2262**  
**F2282**  
**F2360**  
**F2382**

1. Porca do flange
2. Flange da junta universal
3. Retentor de óleo
4. Rolamento traseiro
5. Carcaça do diferencial
6. Parafuso
7. Espaçador do pinhão cônico
8. Rolamento dianteiro
9. Calço
10. Conjunto pinhão e coroa
11. Parafuso
12. Chapa de trava
13. Ajustador do rolamento
14. Rolamento lateral do diferencial
15. Acionador
16. Parafuso
17. Conjunto do diferencial
18. Parafuso de fixação da coroa
19. Mangueira de ar interna do diferencial
20. União da entrada de ar
21. Parafuso da capa do mancal
22. Meia carcaça direita do conjunto diferencial
23. Arruela de encosto
24. Engrenagem planetária
25. Cubo da roda livre
26. Engrenagem satélite
27. Meia carcaça esquerda do conjunto diferencial
28. Parafuso





## Remova ou Desconecte

- 1) Conjunto do diferencial, consulte “Conjunto do diferencial”, nesta Seção.



## Execute

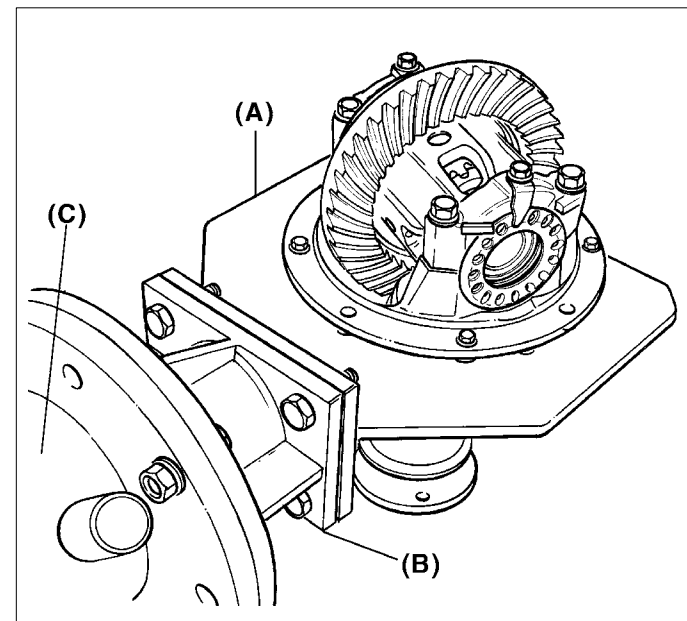
- Posicione as ferramentas especiais (suporte de fixação do diferencial e a placa adaptadora) no cavalete giratório, em seguida fixe o diferencial no suporte.

### Ferramentas especiais

(A): 70004813

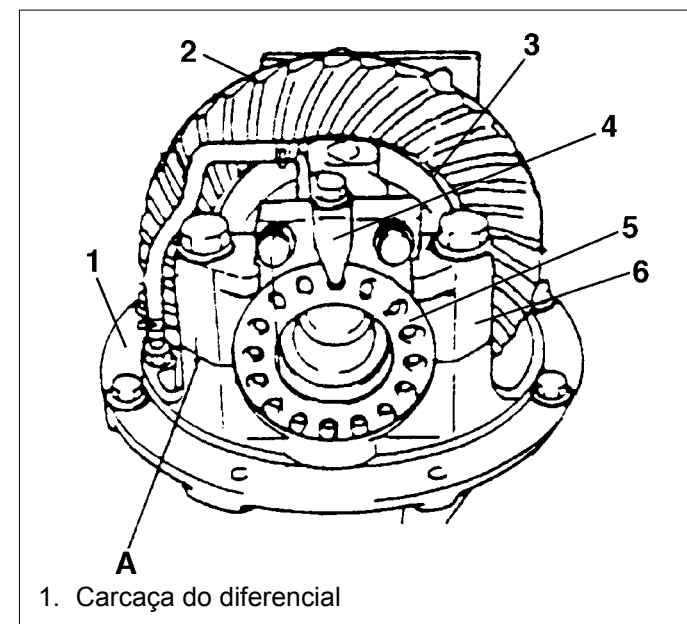
(B): 3-9506289

(C): M-780668

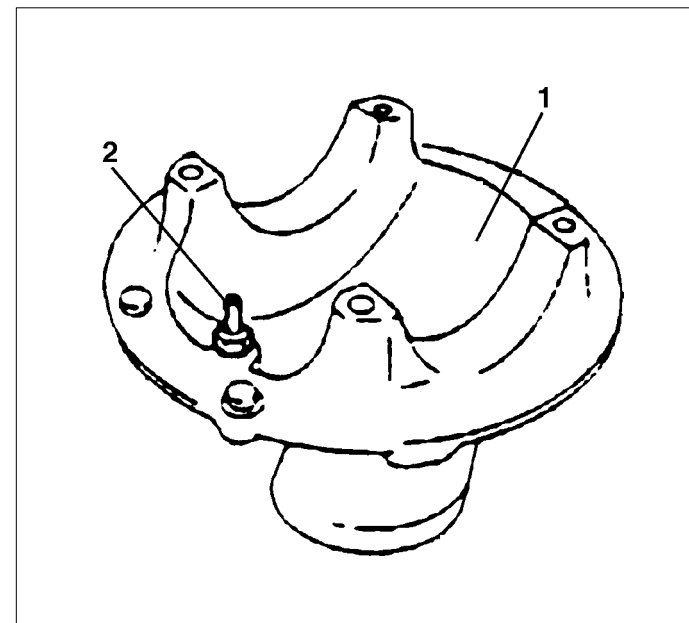


- Faça marcas (A) de identificação nas capas dos rolamentos laterais do diferencial.
- 2) Mangueira interna do diferencial e o parafuso do suporte do acionador, utilizando soquete de 12 mm, extensão e cabo de força.
  - 3) Chapas de trava (4), utilizando soquete de 12 mm e cabo de força e as capas (6) dos rolamentos laterais, utilizando soquete de 17 mm, extensão e cabo de força, em seguida remova os ajustadores (5) dos rolamentos, as pistas externas dos rolamentos laterais e a coroa cônica (2) com o conjunto do diferencial (3).

**Nota:** O ajustador, a pista externa e o rolamento formam um conjunto, portanto não misture as peças do conjunto do lado esquerdo com as do lado direito.



- 4) União (2) de entrada de ar da carcaça (1), utilizando uma chave fixa de 12 mm.

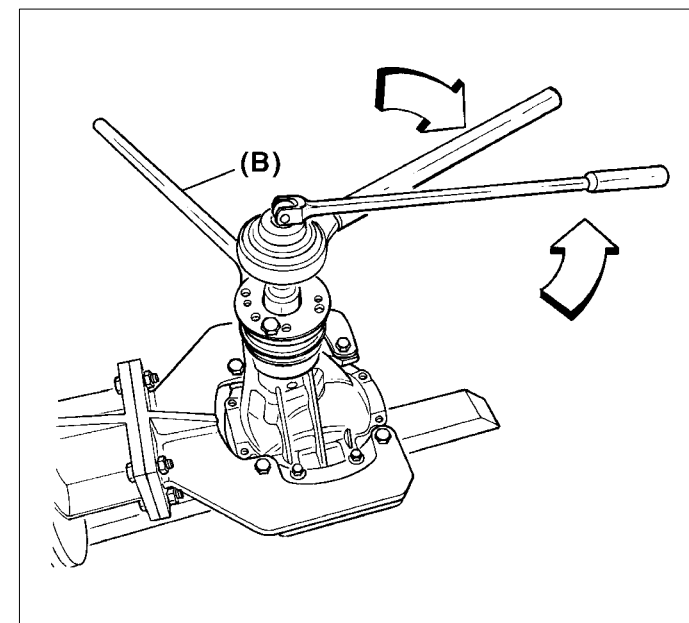


- 5) Remova o conjunto do pinhão cônico da seguinte forma:

- Fixe a ferramenta especial (B) no flange do diferencial, remova a porca do flange utilizando uma chave multiplicadora de torque, soquete de 27 mm e cabo de força.

**Ferramenta especial**

**(B): 70004805**





**Execute**

- Faça marcas de alinhamento no pinhão cônico e no flange.

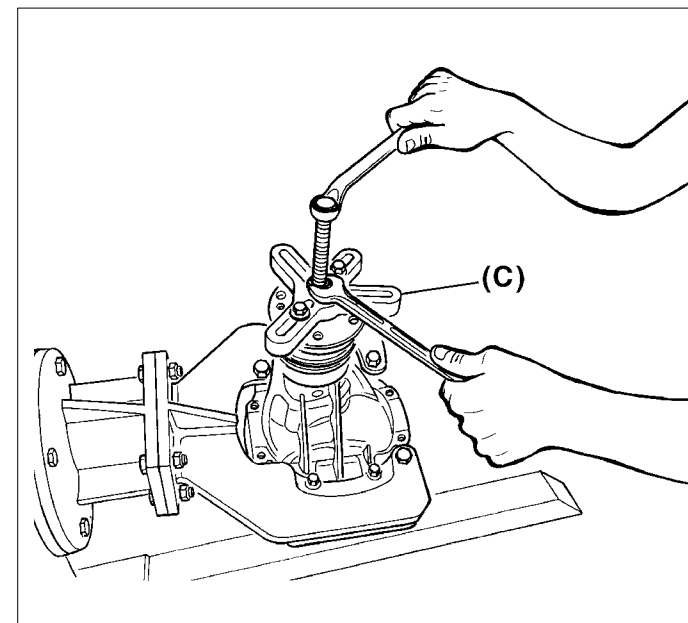
**Atenção**

- Não faça marcas de alinhamento na superfície de acoplamento do flange.

- 6) Flange do pinhão utilizando a ferramenta especial.

**Ferramenta especial**

**(C): 6-8604028**



- 7) Pinhão cônico com o rolamento dianteiro e o espaçador da carcaça, utilizando uma barra adequada e a prensa.

**Atenção**

- Ao utilizar a prensa para remoção do pinhão, cuidado para que o pinhão não caia.

8) Rolamentos laterais, utilizando as ferramentas especiais e a prensa.

**Ferramentas especiais**

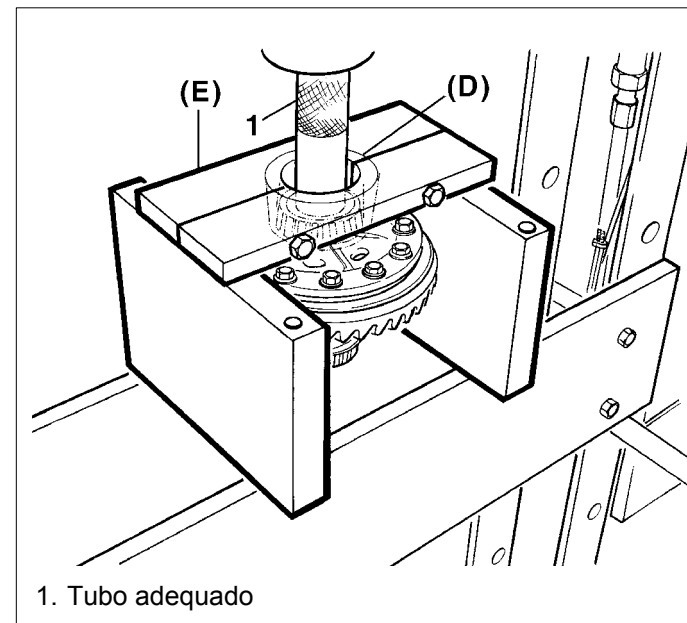
**(D): 70004804**

**(E): T-9804660**



**Atenção**

- Ao remover os rolamentos laterais, tenha cuidado para que o conjunto da caixa de satélites não caia.

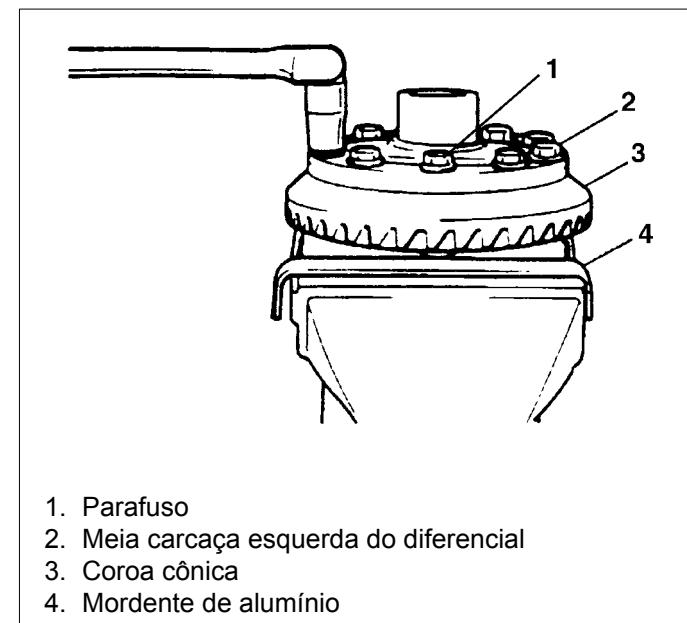


9) Coroa cônica da caixa de satélites, utilizando soquete de 14 mm e cabo de força.



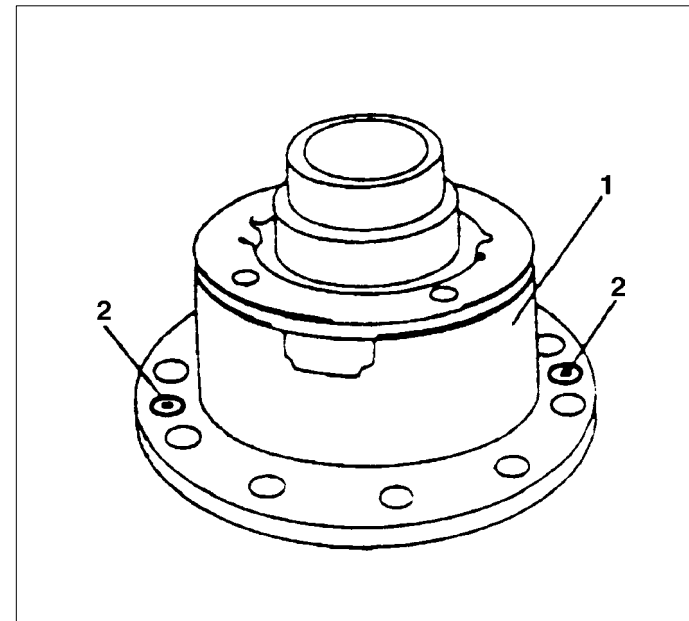
**Atenção**

- Aperte somente a meia carcaça esquerda do diferencial na morsa.



1. Parafuso
2. Meia carcaça esquerda do diferencial
3. Coroa cônica
4. Mordente de alumínio

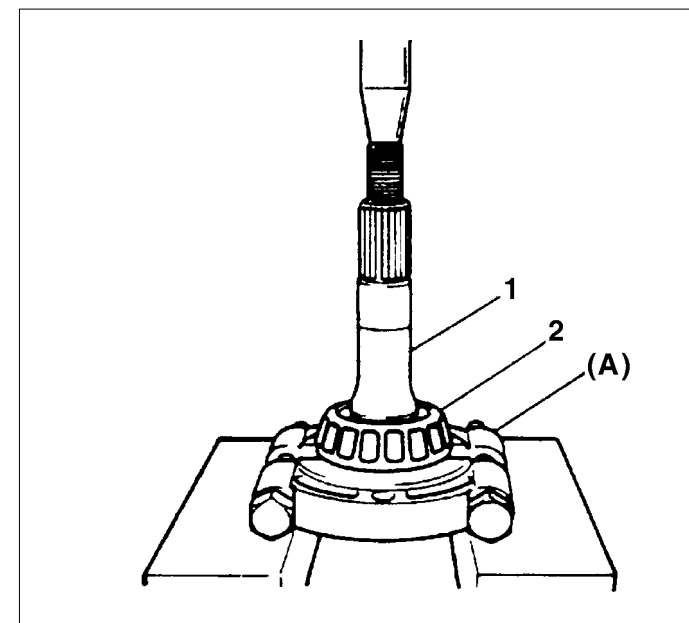
10) Meia carcaça direita da meia carcaça esquerda (1), utilizando uma chave adequada para remover os dois parafusos (2) de fixação.



11) Rolamento (2) dianteiro do pinhão cônico (1) utilizando a ferramenta especial e a prensa.

**Ferramenta especial**

**(A): 6-9604356**



12) Retentor de óleo da carcaça do diferencial, o rolamento traseiro e utilizando um martelo e a ferramenta especial (A), remova as pistas dos rolamentos dianteiro e traseiro.

**Ferramenta especial**

**(A): M-840702**

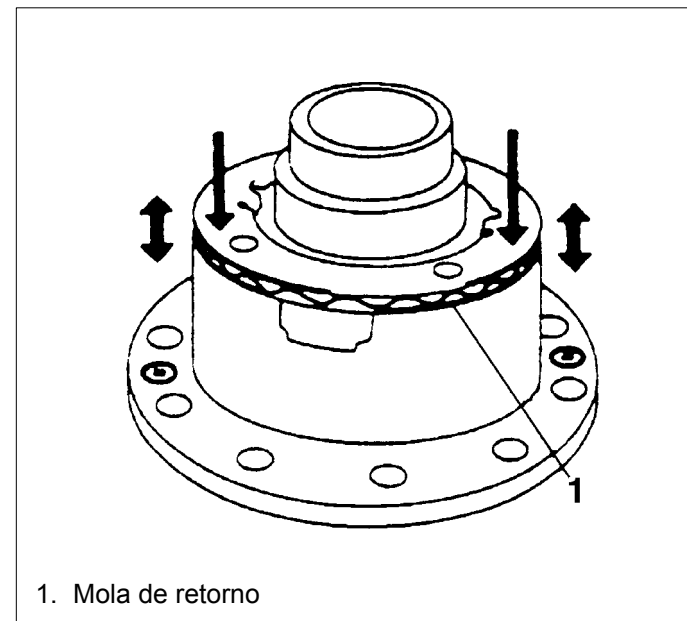


**Inspecione**

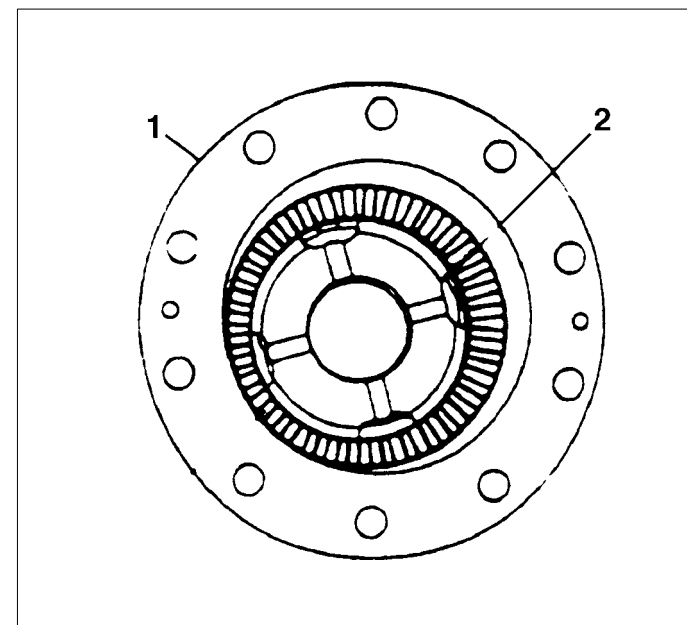
- Flange quanto a desgaste ou danos.
- Rolamentos quanto a desgaste.
- Carcaça do diferencial quanto a presença de trincas.
- Pinhão e a coroa cônica quanto a desgaste ou trincas.
- Engrenagens planetárias, as engrenagens satélites e seus eixos quanto a desgaste ou danos.
- Estrias das engrenagens planetárias quanto a desgaste ou danos.

**Meia carcaça esquerda do diferencial****Inspecione**

- Verifique se a embreagem possui movimento suave empurrando a chapa da embreagem da trava do eixo fixada na meia carcaça esquerda do diferencial. Também verifique o assentamento da mola de retorno.



- Verifique os dentes da embreagem (2) da trava do eixo fixado na meia carcaça direita (1) do diferencial, se apresentam desgaste ou qualquer outra condição defeituosa.

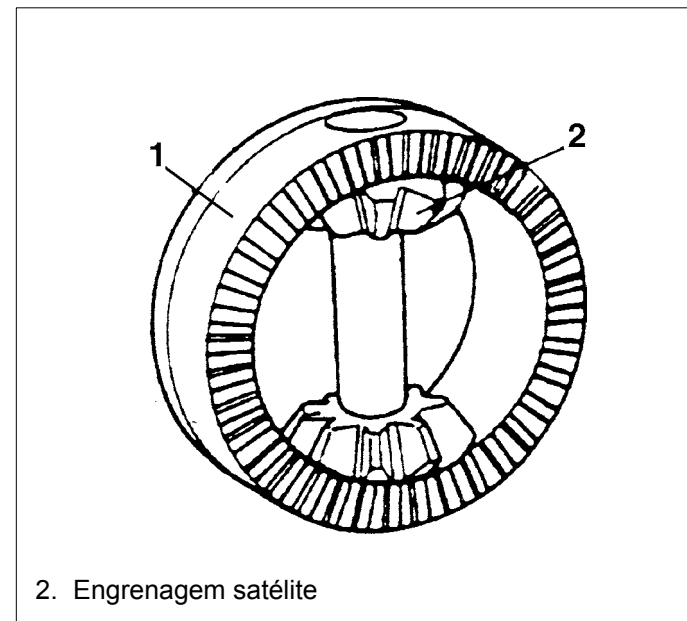


### Cubo da roda livre



#### Inspeção

- Verifique os dentes do cubo da roda livre (1), se apresentam desgaste ou qualquer outra condição defeituosa.



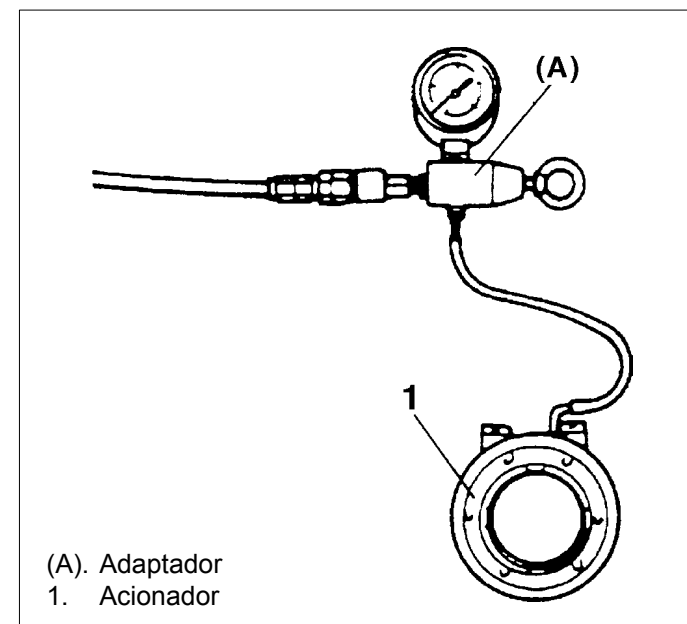
### Acionador



#### Inspeção

- 1) Conecte o adaptador, o compressor de ar, o acionador e as mangueiras como mostrado na ilustração.

**Nota:** Solte o parafuso de ajuste antes de conectar as mangueiras no adaptador.

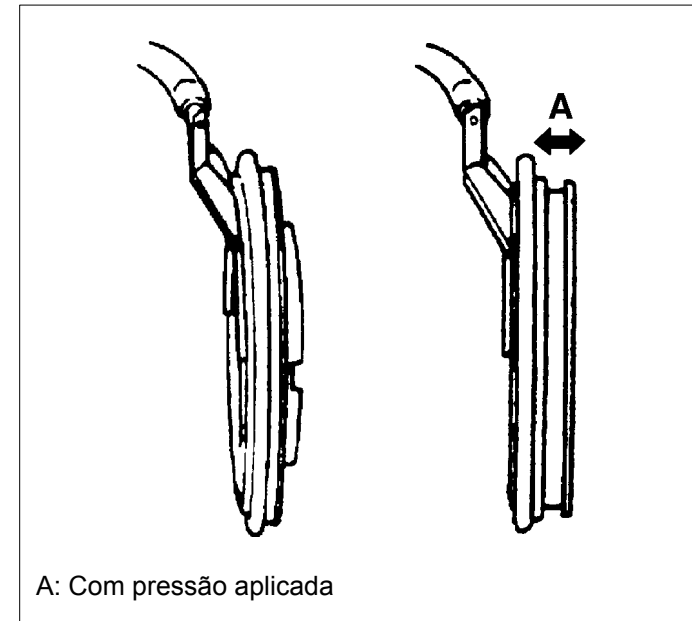


- 2) Com a pressão aplicada, ajuste a pressão para o nível especificado, girando o parafuso de ajuste e verifique o funcionamento do acionador. Também verifique que não existe vazamento de ar no acionador.

**Pressão especificada: 38,0 kPa (0,38 kg/cm<sup>2</sup>)**

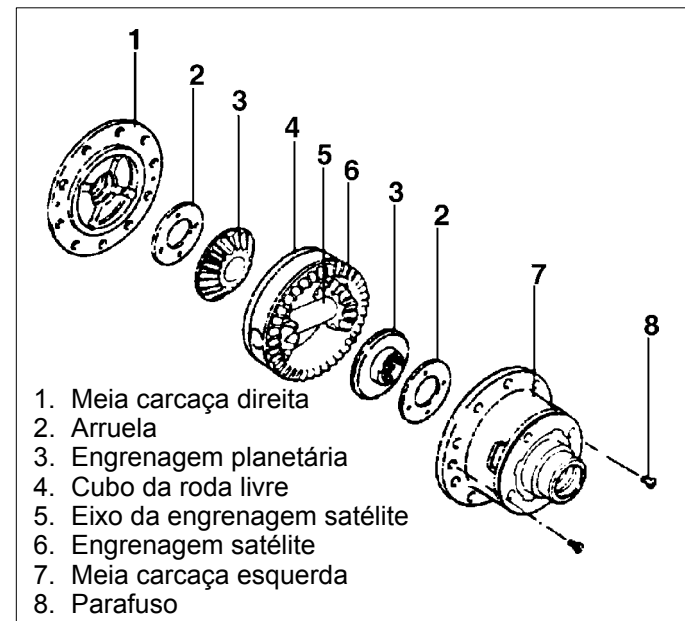
**Curso do acionador: 3 mm**

Diferencial dianteiro

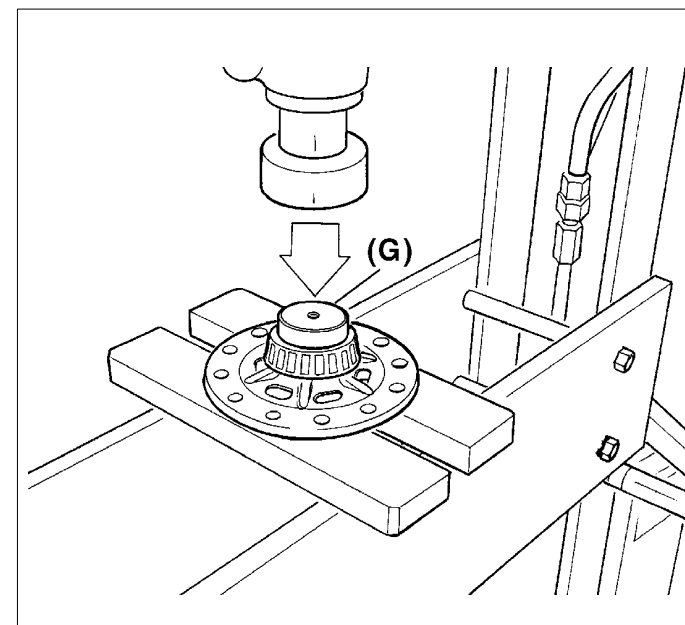


**Conjunto do diferencial****Instale ou Conecte**

- 1) Engrenagens planetárias, o cubo da roda livre e as arruelas na meia carcaça esquerda.
- 2) Meia carcaça esquerda na meia carcaça direita e aperte os parafusos.



- 3) Rolamento lateral do lado oposto aos dentes da coroa cônica utilizando a ferramenta especial (G) e prensa.

**Ferramenta especial****(G): 70004809****Nota:** Se necessário, utilize um cabo universal.



- 4) Posicione a coroa cônica (1) no conjunto do diferencial (2) e una-a, com os 10 parafusos (3) apertando-os com o torque especificado, utilizando soquete de 14 mm e torquímetro.



**Atenção**

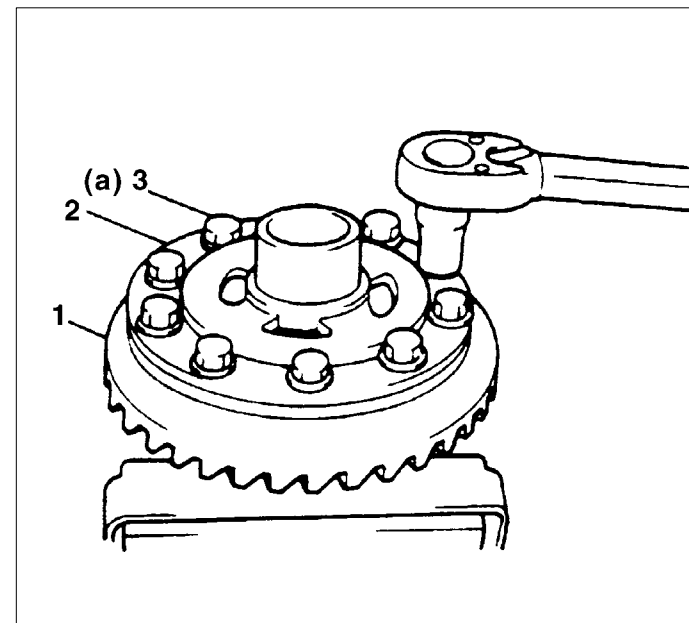
É proibido utilizar outros parafusos que não sejam os especificados.

**Nota:** Utilize travante químico nas roscas dos parafusos.



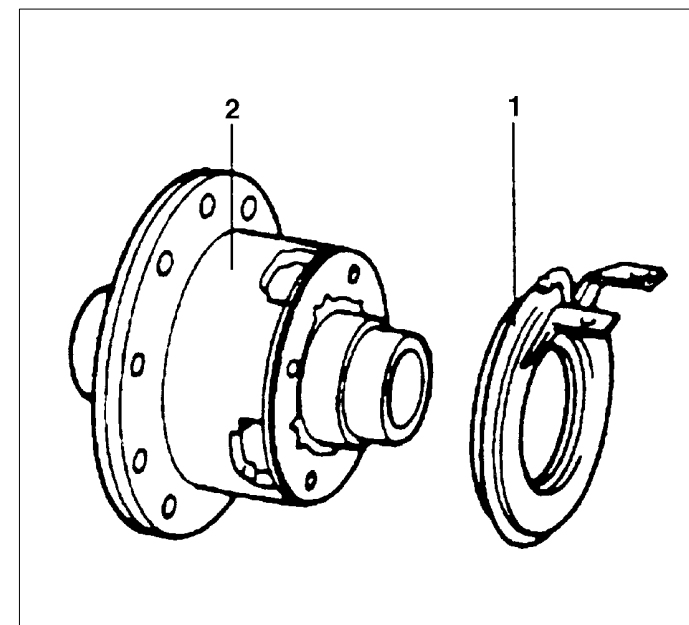
**Aperte**

(a): 85 N.m (62,5 lbf.pé)



- 5) Instale o acionador (1) no conjunto do diferencial (2).

**Nota:** Observe o sentido de instalação mostrado na ilustração.

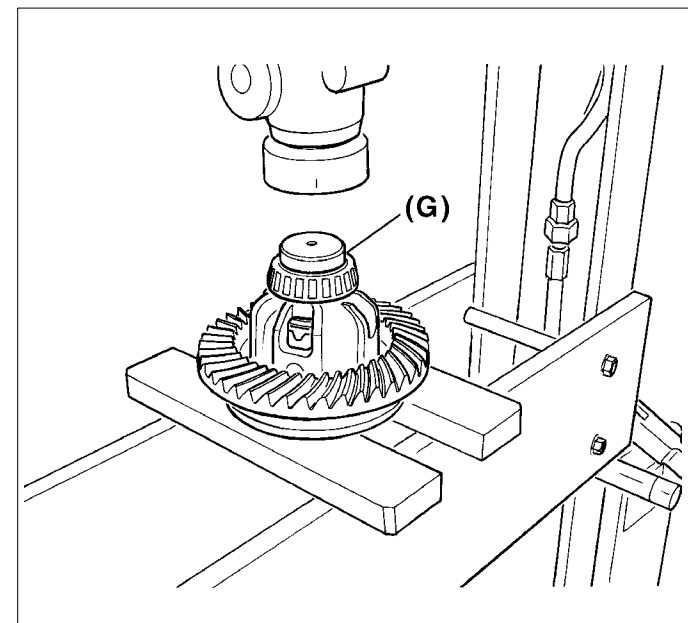


6) Instale o rolamento lateral do lado dos dentes da coroa cônica utilizando ferramenta especial e a prensa.

**Nota:** Se necessário, utilize um cabo universal.

**Ferramenta especial**

**(G): 70004809**





### Atenção

- O pinhão e a coroa devem ser substituídos como um conjunto quando a substituição de alguns deles for necessário
- Quando substituir o rolamento, substitua como um conjunto as pistas interna e externa.

### Carcaça do diferencial



### Instale ou Conecte

- 1) Pistas externas dos rolamentos do pinhão cônico na carcaça do diferencial (1), utilizando as ferramentas especiais e a prensa.



### Atenção

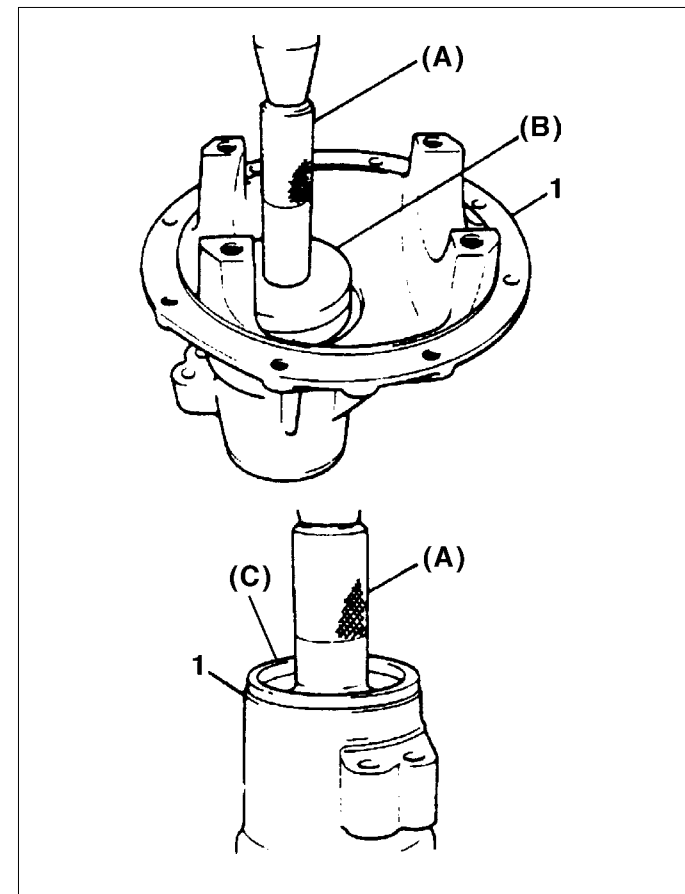
- Cuidado para não inclinar a pista externa do rolamento.

### Ferramentas especiais

**(A): M-840911A**

**(B): 70004806**

**(C): M-740467A**



## Pinhão cônico

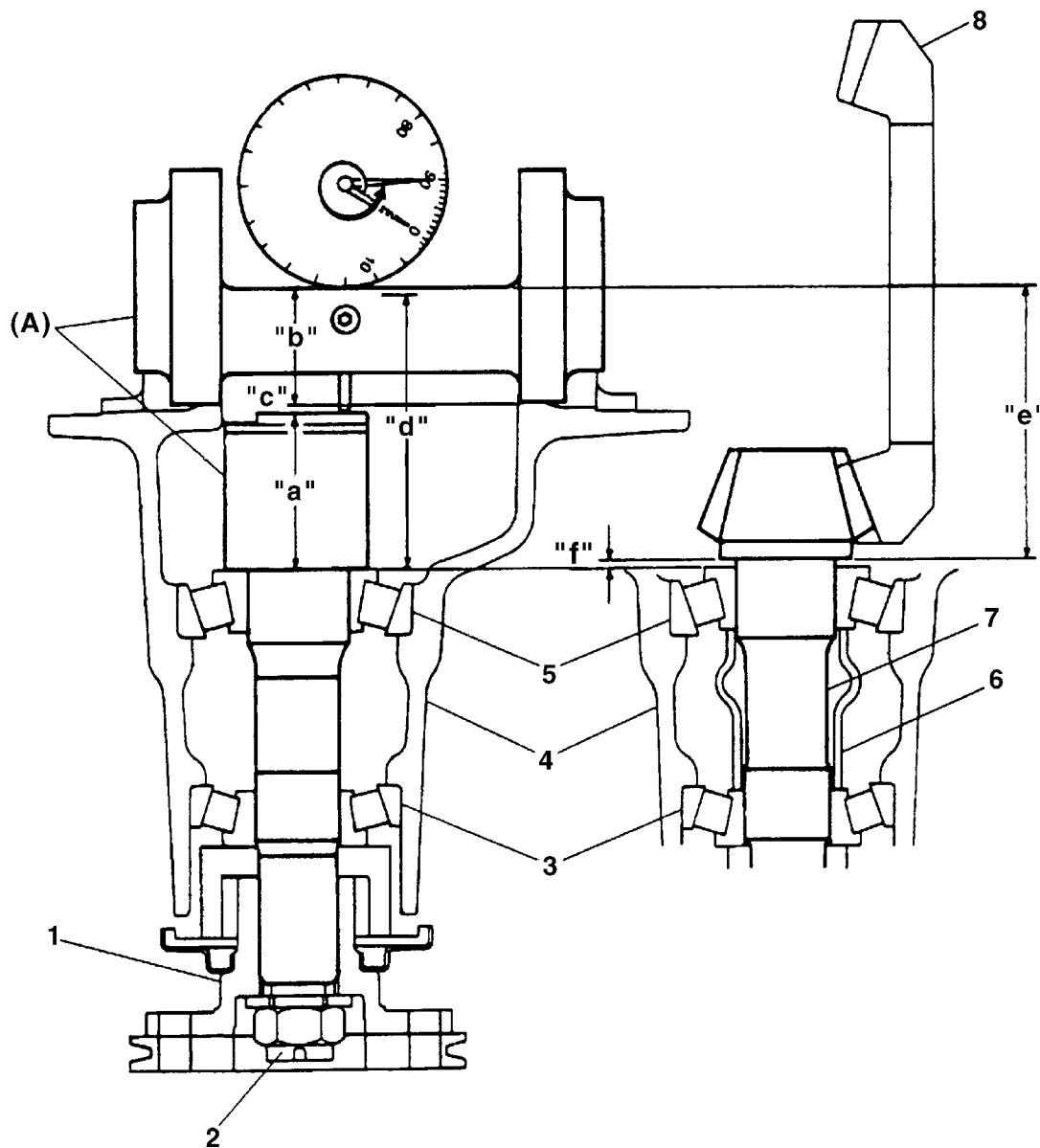
Para engrenar o pinhão e a corôa cônica corretamente, é pré-requisito instalar o pinhão cônico na carcaça do diferencial corretamente utilizando os calços de ajuste como descrito nas páginas seguintes.

### Ferramenta especial

(A):70004808

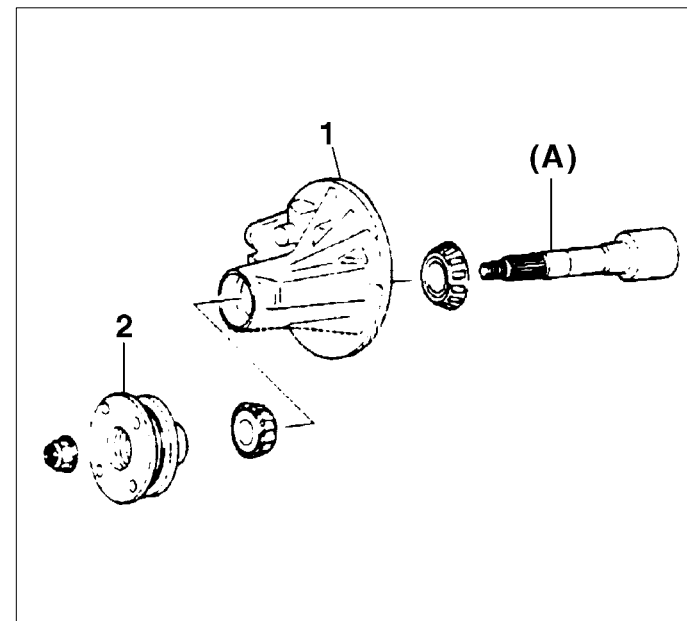
1. Flange da junta universal
2. Porca
3. Rolamento traseiro
4. Carcaça do diferencial
5. Rolamento dianteiro
6. Espaçador
7. Pinhão cônico
8. Coroa cônica

- "a": Altura do gabarito do pinhão  
 "b": Raio do gabarito do eixo  
 "a" + "b": Montagem do lado do gabarito 94.00 mm  
 "c": Dimensão medida  
 "d": Distância de montagem da carcaça do diferencial ("a" + "b" + "c")  
 "e": Distância de montagem do pinhão cônico (marcada no eixo em mm)  
 "f": Tamanho do calço para ajustar a distância de montagem ("d" - "e")



**Execute**

- 1) Instale o gabarito do pinhão cônico (ferramenta especial) com os rolamentos na carcaça (1) do diferencial e aperte a porca do flange (2) aos poucos até que o valor especificado da pré-carga do rolamento do pinhão seja obtido.

**Ferramenta especial****(A): 70004808**

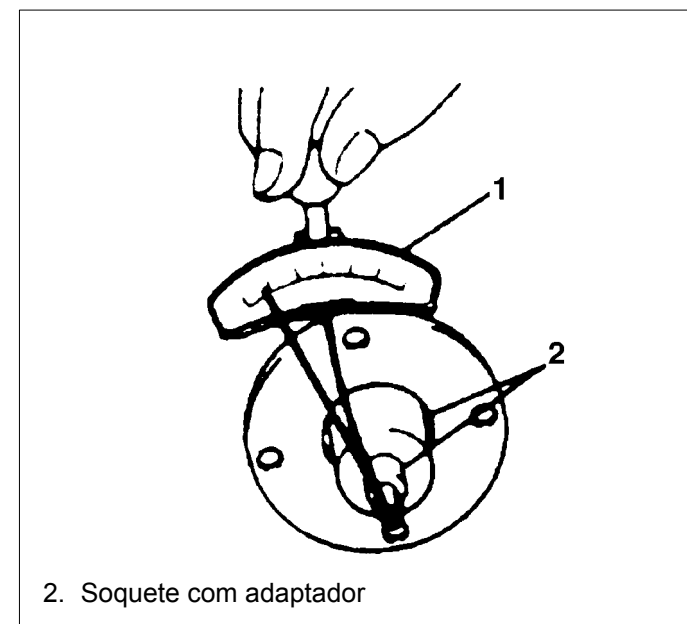
**Nota:** Esta instalação não requer espaçador nem retentor de óleo.

Antes de fazer a medição com o torquímetro (1), verifique manualmente se o giro é suave, após aplique uma pequena quantidade de óleo nos rolamentos.

Quando medir a pré-carga, gire o pinhão uma volta a cada dois segundos.

**Pré-carga do rolamento do pinhão:**

**0,9 – 1,7 N.m (0,66 – 1,25 lbf.pé)**



- 2) Posicione o relógio comparador no gabarito de montagem do pinhão cônico ajustado em 0 (zero) numa superfície padrão (1).

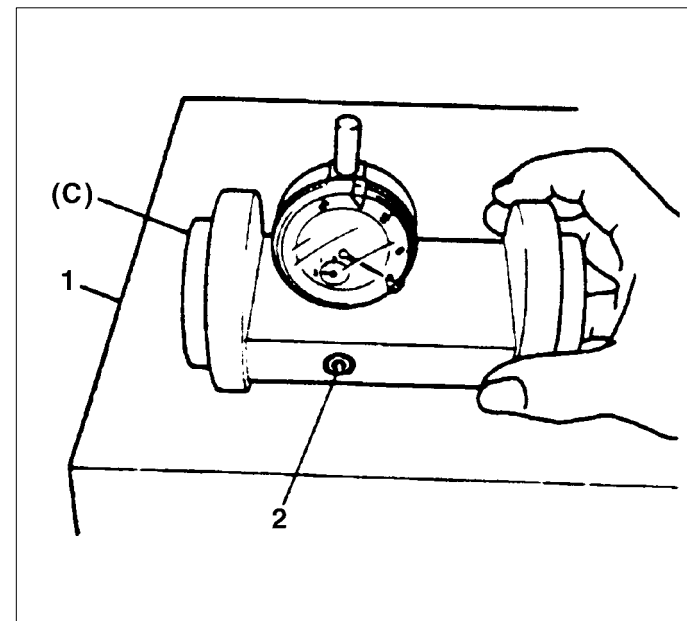
**Nota:** Quando posicionar o relógio comparador no gabarito de montagem, aperte o parafuso (2) levemente. Tenha cuidado para não apertá-lo demais, isto danificará o relógio comparador.

Com o relógio comparador posicionado, gire o gabarito para trás e force-o com a mão algumas vezes e obtenha 0 (zero) com precisão.

É desejável que o ponteiro menor indique acima de 2 mm quando o ponteiro maior estiver em 0 (zero).

#### Ferramenta especial

**(C): 70004808**



- 3) Posicione o gabarito de montagem ajustado no zero e o relógio comparador posicionado no gabarito do pinhão e faça a medição.

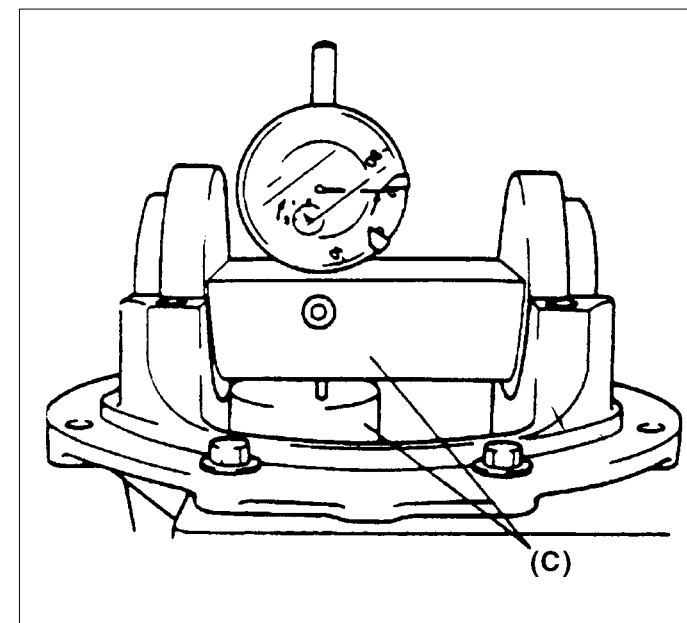
**Nota:** Repita o giro para trás e force o gabarito fazendo a medição da distância o mais longe da superfície do topo do gabarito do pinhão com precisão.

Quando o relógio comparador medir a extremidade aumentando da posição 0 (zero), os ponteiros giram no sentido anti-horário.

O valor medido poderá exceder 1 mm. Entretanto, é também necessário conhecer a leitura do ponteiro menor.

#### Ferramenta especial

**(C): 70004808**



- 4) Obtemos a espessura do calço de ajuste utilizando o maior valor medido pelo relógio comparador que representa "C" na equação seguinte.

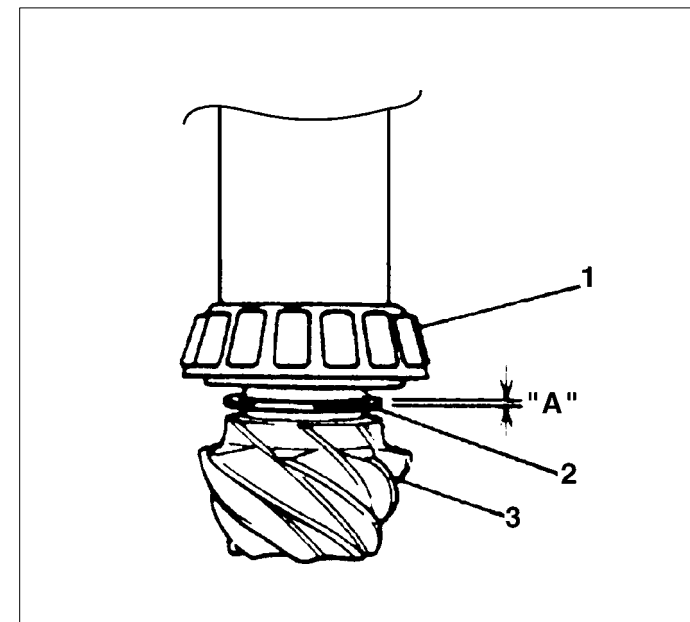
Espessura necessária do calço "f"	= 94 +	Valor medido pelo relógio comparador "c"	-	Dimensão impressa no pinhão "e"
-----------------------------------	--------	--	---	---------------------------------

94 na equação acima é "a"+"b" do gabarito de montagem (ferramenta especial).

- 5) Selecione o(s) calço(s) de ajuste (2) mais próximo do valor calculado entre os seguintes tamanhos disponíveis e coloque-os no lugar e em seguida, prenda o rolamento (1) no pinhão (3) utilizando tubo adequado.

Espessura de calço disponível (mm)	1,00; 1,03; 1,06; 1,09; 1,12; 1,15; 1,18; 1,21; 1,24; 1,27; 1,30 e 0,3
------------------------------------	--

"A": Valor mais próximo de "f" (calculado)



- 6) Prende o pinhão com o novo espaçador e o rolamento na carcaça do diferencial, utilizando ferramenta especial.

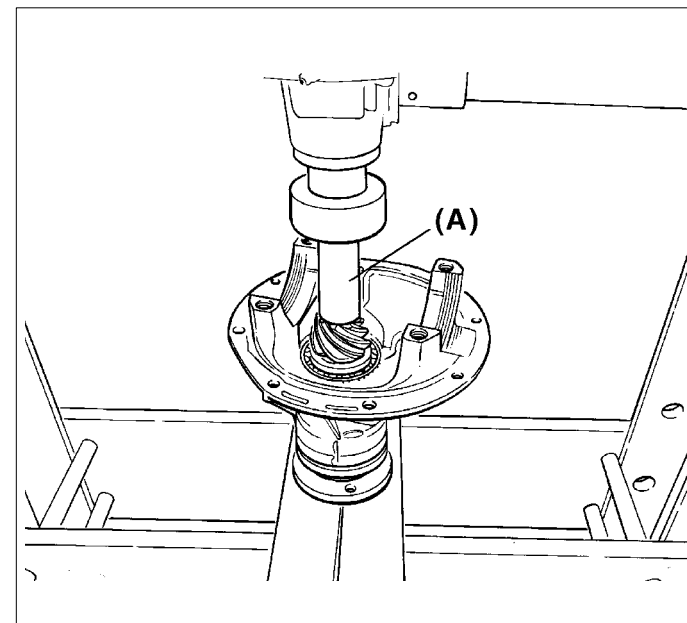
**Ferramenta especial**

**(A): 70004831**



**Atenção**

- Utilize um novo espaçador quando for executar a montagem.
- O espaçador do diferencial traseiro, tem seu comprimento menor em relação ao do diferencial dianteiro.
- Prende o pinhão, somente o suficiente para começar a rosquear a porca do pinhão. Se o pinhão for excessivamente prensado, não será possível obter a pré-carga do rolamento do pinhão.
- Aplique óleo nos rolamentos.

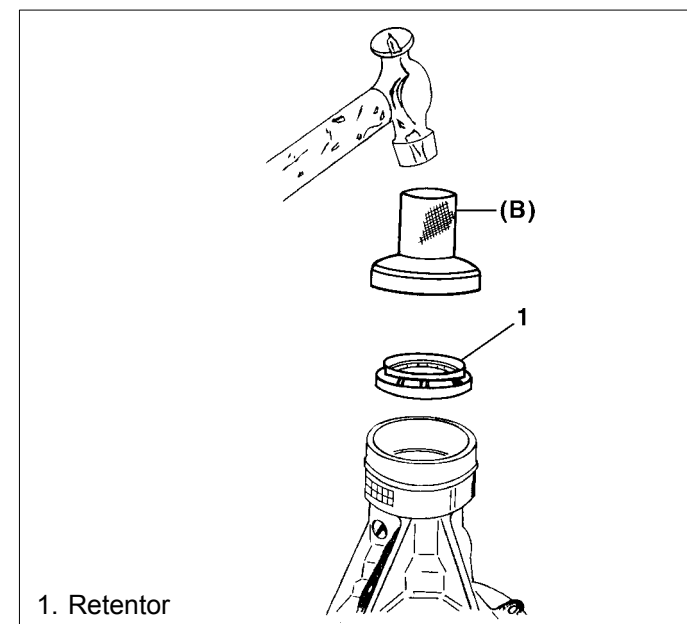


- 7) Utilizando a ferramenta especial e o martelo instale o retentor de óleo na carcaça do diferencial de forma que fique rente com a extremidade da carcaça.

Aplique graxa no lábio do retentor de óleo.

**Ferramenta especial**

**(B): 70004818**





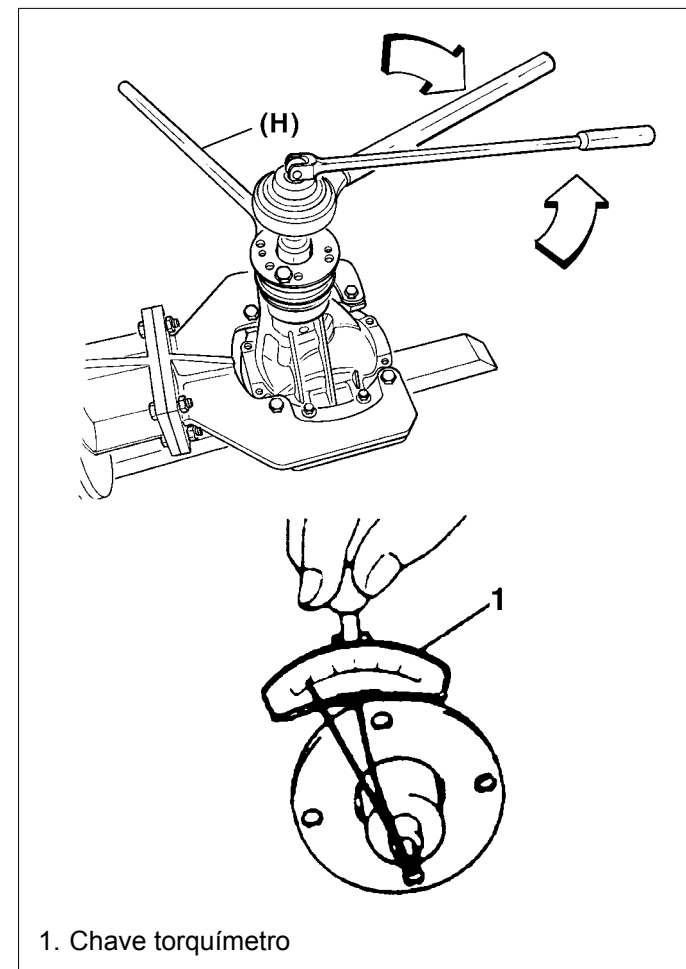
- 8) Aperte a porca do flange gradualmente utilizando o fixador do flange (ferramenta especial), chave multiplicadora de torque, soquete de 27 mm e cabo de força, verificando a pré-carga do rolamento do pinhão, até o valor especificado.

### Ferramenta especial

**(H): 70004805**

- Nota:** – Antes de fazer a medição com o torquímetro, verifique manualmente se o giro é suave.
- Aperte gradualmente e com cuidado até que a pré-carga seja obtida.
  - Desaperte a porca do flange (se apertada em excesso).

**Pré-carga do rolamento do pinhão: 0,9 – 1,7 N.m (0,66 – 1,25 lbf.pé)**



**Montagem da unidade****Execute**

- 1) Aplique vedador na parte roscada da união de entrada de ar e instale-o na carcaça do diferencial. Aperte-o com o torque especificado utilizando soquete longo de 12 mm e torquímetro.

**"A": Vedador****Aperte**

(a): 13 N.m (10 lbf.pé)

- 2) Instale as pistas externas nos seus respectivos rolamentos.

**Nota:** As pistas externas direita e esquerda usadas não são intercambiáveis. Instale o conjunto do diferencial na carcaça do diferencial.

- 3) Instale os ajustadores dos rolamentos nas suas respectivas posições, certificando que os ajustadores estão firmemente rosqueados.

- 4) Alinhe as marcas (1) feitas na capa e na carcaça. Posicione os parafusos nas duas capas de rolamento umas duas ou três voltas e pressione as capas dos rolamentos com a mão.

**Nota:** – Instale corretamente os ajustadores e as capas dos rolamentos.

- Aperte os parafusos das capas com o torque parcial (a), utilizando soquete de 17 mm, extensão e torquímetro.

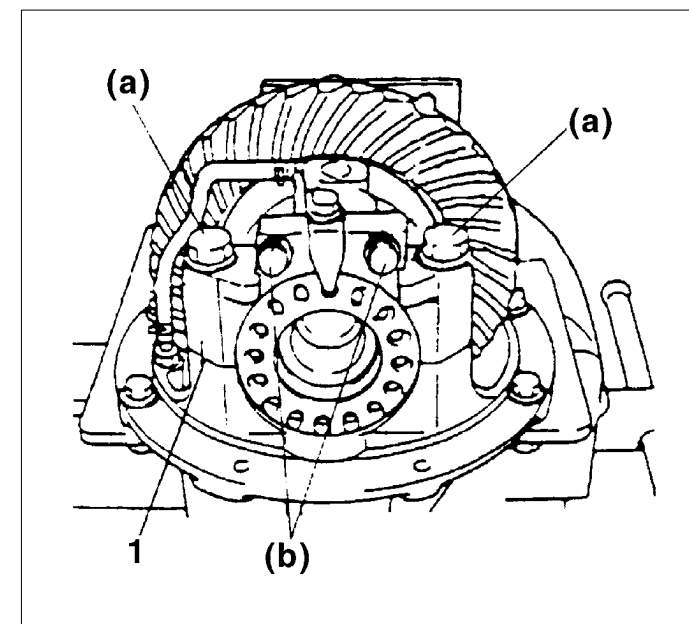
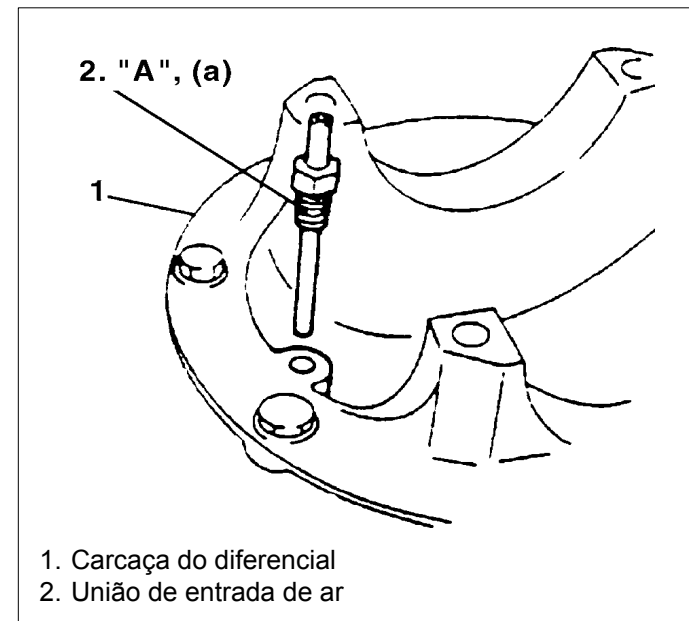
**Aperte**

(a): 15 N.m (11 lbf.pé)

- 5) Instale o suporte do acionador na capa do rolamento e aperte os parafusos com o torque especificado, utilizando soquete de 12 mm, extensão e torquímetro.

**Aperte**

(b): 12 N.m (9 lbf.pé)



- 6) Aperte ambos os ajustadores de rolamento utilizando a ferramenta especial (A) até que se obtenha a folga entre os dentes da coroa e pinhão e, ao mesmo tempo, a pré-carga dos rolamentos laterais.

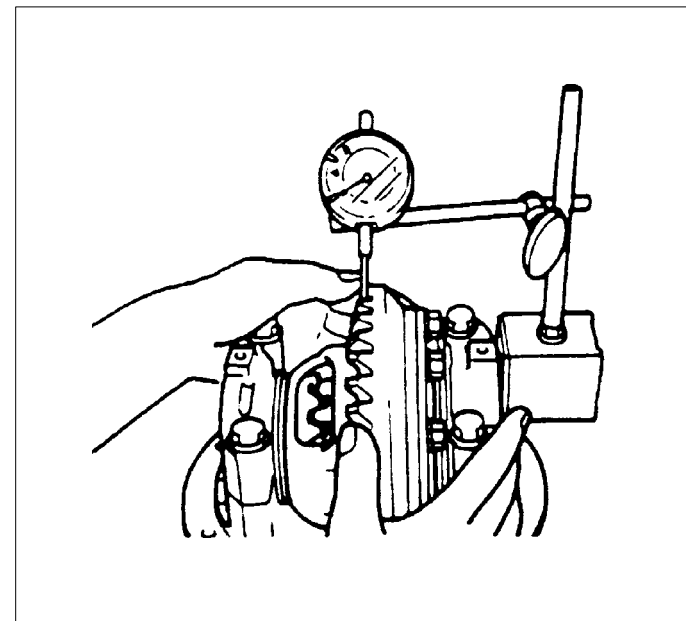
**Ferramenta especial**

**(A): 70004807**

**Nota:** Aplique a ponta de medição do relógio comparador nos ângulos retos no lado convexo do dente.

1. Obtenha o valor especificado da folga entre os dentes, girando os ajustadores, afastando ou aproximando a coroa do pinhão.
2. Faça a medição no mínimo em 4 pontos na periferia da coroa.

**Folga entre os dentes da coroa e do pinhão: 0,13 – 0,18 mm**

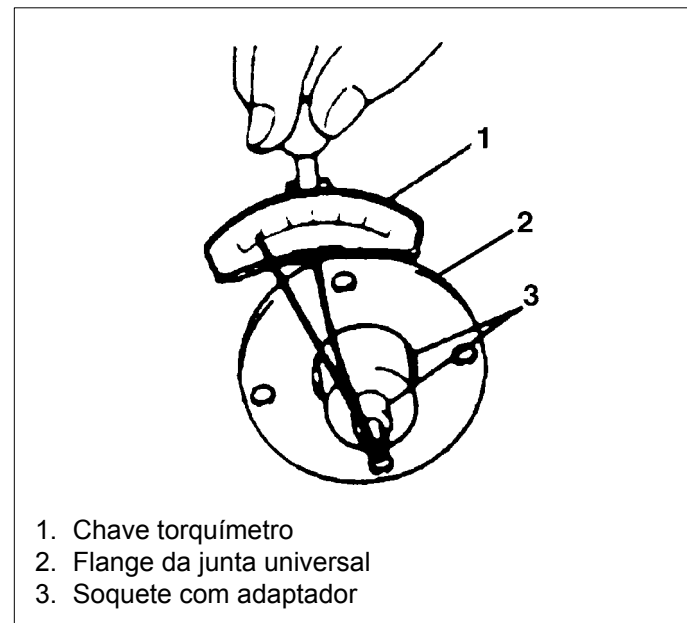


7) Faça a medição da pré-carga do pinhão com o torquímetro e soquete de 27 mm e verifique a pré-carga composta (pinhão + caixa de satélites e coroa).

**Nota:** A pré-carga composta é obtida, consultando a “Tabela de valores de pré-carga do pinhão cônico/rolamento lateral.

**Exemplo:**

Suponhamos que o valor obtido da pré-carga do pinhão seja 2,6 kg, consultando a tabela de valores de pré-carga do pinhão cônico/rolamento lateral, a pré-carga composta aceitável do rolamento do pinhão e dos rolamentos laterais deverá estar entre 2,8 e 3,2 kg.



**Nota:**

- A pré-carga do rolamento pode ser verificada grosseiramente utilizando um fixador de flange como mostrado na ilustração. Nesta medição, o braço do fixador irá trabalhar como um peso em balanço e o torque será substituído por ângulo. Entretanto, o flange deverá ser girado lentamente com a mão.
- Se não obtiver as medidas especificadas na primeira vez, repita o ajuste do rolamento lateral até que a pré-carga do rolamento seja compatível com as especificações.

**Ferramenta especial**

**(E): 70004805**

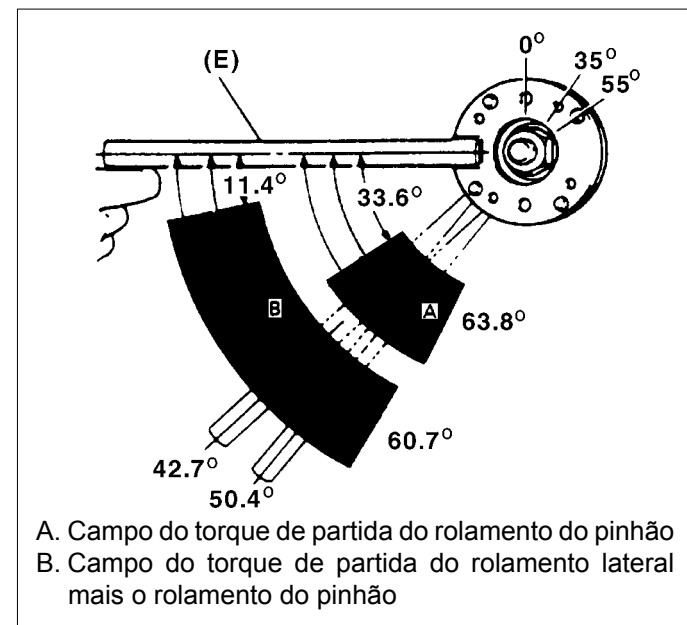
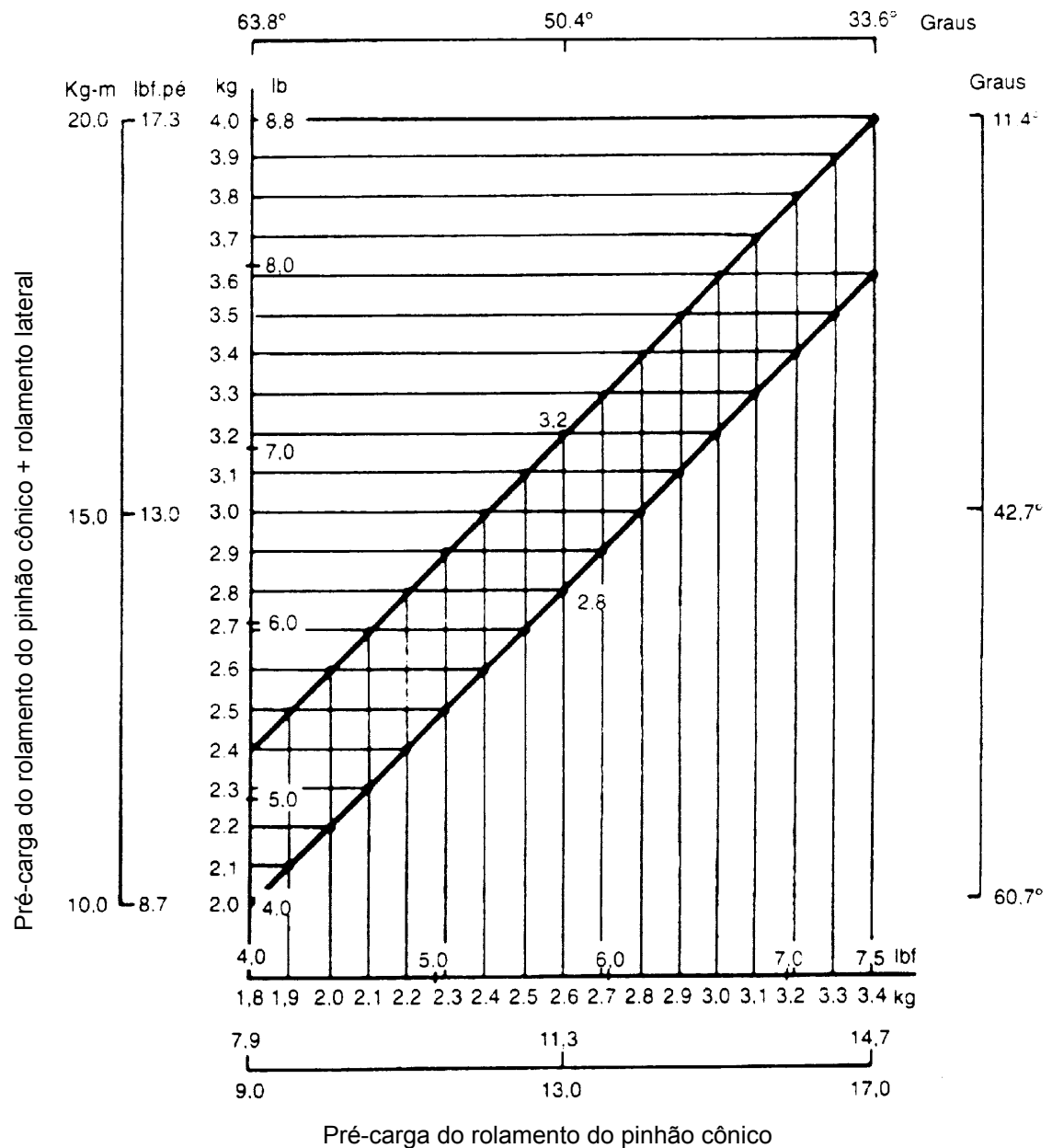


Tabela de valores de pré-carga do pinhão cônico / rolamento lateral



- 8) Aperte os parafusos das capas dos rolamentos com o torque especificado utilizando soquete de 17 mm, extensão e torquímetro.



### Aperte

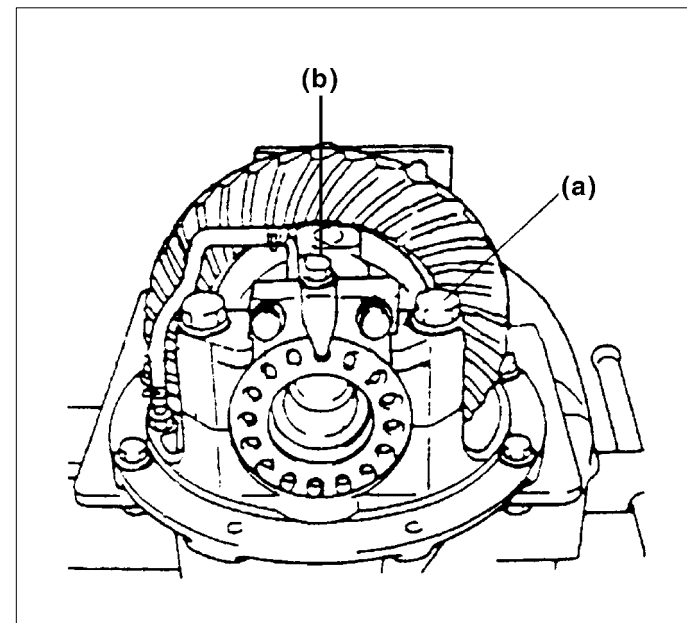
(a): 60 N.m (44 lbf.pé)

- 9) Instale as chapas de trava dos rolamentos e aperte o parafuso com o torque especificado utilizando soquete de 12 mm, extensão e torquímetro.



### Aperte

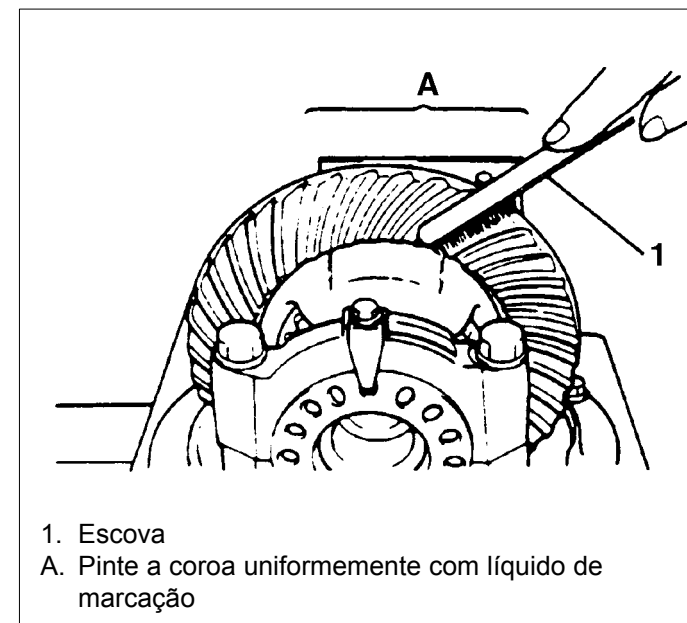
(b): 13 N.m (10 lbf.pé)



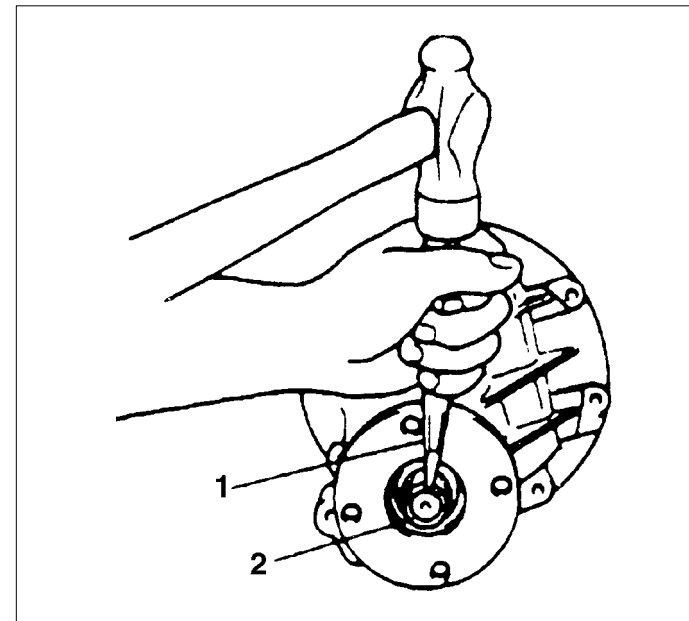
- 10) Como procedimento final, verifique o contato dos dentes das engrenagens como segue:

- Após limpar a superfície de 10 dentes da coroa cônica, pinte-os uniformemente com um líquido de marcação com uma escova ou uma esponja.
- Gire a coroa fazendo que os dentes pintados engrenem com o pinhão cônico e gire-o para trás e para frente com a mão para repetir o contato.
- Inspecione o padrão de contato, [consulte “Verificação do contato dos dentes da coroa e pinhão”, nesta Seção.](#)

**Nota:** Tenha cuidado para não girar a coroa cônica mais que uma volta inteira, pois isto irá impedir de se ter uma verificação precisa.

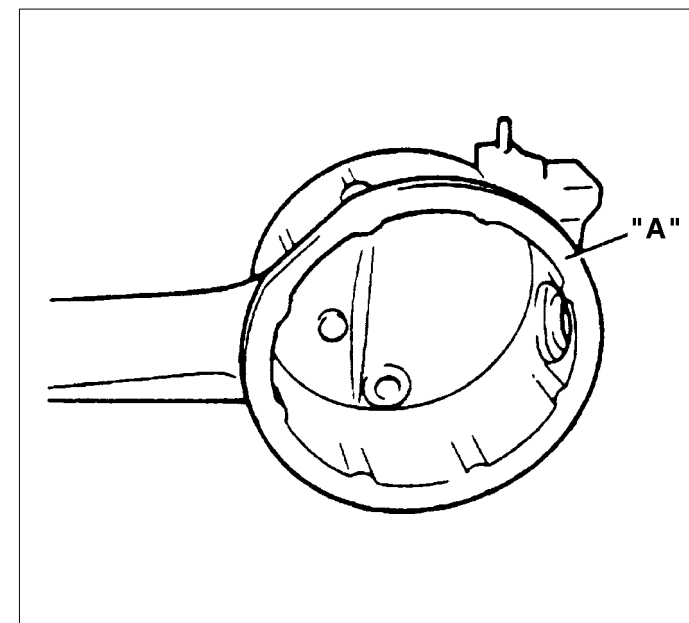


11) Após completar a verificação do contato dos dentes da coroa, trave a porca (2) do flange com uma ferramenta adequada (1) de travar e o martelo.



12) Limpe as superfícies de contato de ambas as carcaças e aplique vedador na carcaça do eixo uniformemente.

**"A": Vedador**



13) Com a carcaça do diferencial instalada na carcaça do eixo, fixe-a com os dois parafusos-guia e em seguida, instale os outros 6 parafusos.

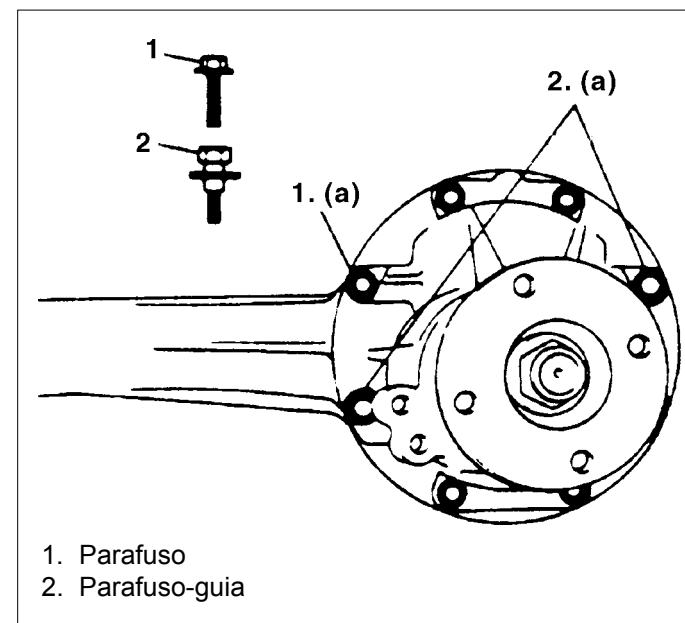
14) Aperte todos os parafusos com o torque especificado utilizando soquete de 14 mm, para os parafusos guia e soquete de 12 mm para os demais, extensão e torquímetro.



### Aperte

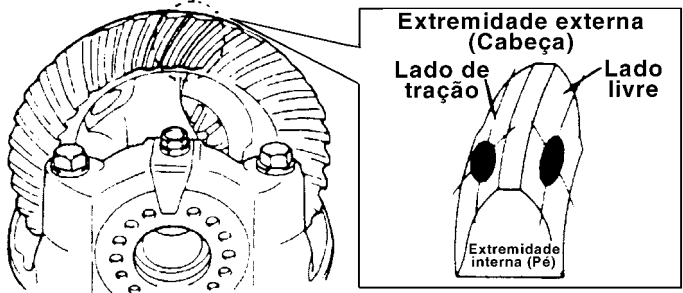


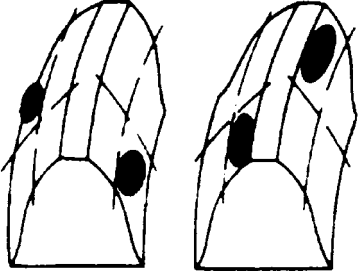
(a): 23 N.m (17 lbf.pé)

15) Instale o semi-eixo dianteiro, [consulte “Conjunto do diferencial”, nesta Seção.](#)

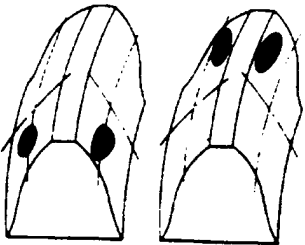
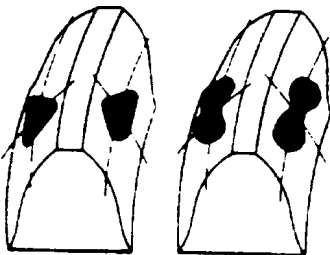




## Verificação do contato dos dentes da coroa e pinhão

Padrão de contato do dente	Diagnóstico e solução normal
	<p><b>Normal</b></p>
	<p><b>Alto contato</b></p> <p>O pinhão está posicionado demasiadamente distante do centro da coroa cônica.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aumente a espessura do calço de ajuste da altura do pinhão e aproxime a posição do pinhão do centro da coroa.</li> <li>2. Ajuste o jogo traseiro da coroa cônica conforme especificado.</li> </ol>
	<p><b>Baixo contato</b></p> <p>O pinhão está posicionado demasiadamente próximo do centro da coroa cônica.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diminua a espessura do calço de ajuste da altura do pinhão e distancie a posição do pinhão do centro da coroa.</li> <li>2. Ajuste o jogo traseiro da coroa cônica conforme especificado.</li> </ol>
	<p>Se o ajuste for impossível, substitua a carcaça do diferencial.</p>

## Verificação do contato dos dentes da coroa e pinhão (continuação)

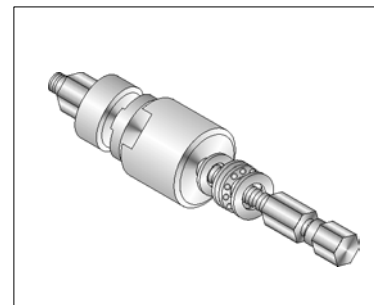
Padrão de contato do dente	Diagnóstico e solução normal
	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Verifique o assentamento da coroa cônica ou do conjunto do diferencial (verifique o desvio da coroa cônica).</li><li>2. Se o ajuste for impossível, substitua o conjunto coroa e pinhão ou a carcaça do diferencial.</li></ol>
	Substitua o conjunto coroa e pinhão ou a carcaça do diferencial.

## Especificações de torque

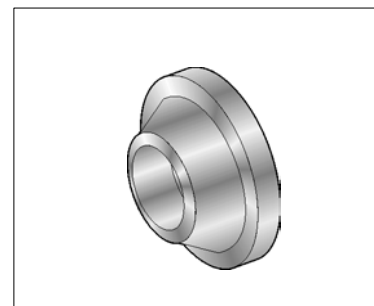
Peças de fixação	Torque	
	N.m	lbf.pé
Bujão de nível/enchimento de óleo do diferencial	40	29,5
Bujão de drenagem de óleo do diferencial	25	18,0
União de entrada de ar	13	10
Parafusos do suporte do acionador	12	9,0
Parafusos de fixação da coroa cônica	85	62,5
Parafusos de fixação da capa do rolamento	60	44
Porcas da chapa da trava	13	10
Parafusos da carcaça do diferencial dianteiro	23	17
Parafusos dianteiros de fixação do diferencial	85	62,5
Parafusos do suporte de fixação do diferencial	50	37
Parafusos do flange do eixo de transmissão dianteiro	50	37
Parafusos de fixação do flange do eixo cardan	50	37
Parafusos de fixação do conjunto da bomba	13	10

## Ferramentas Especiais

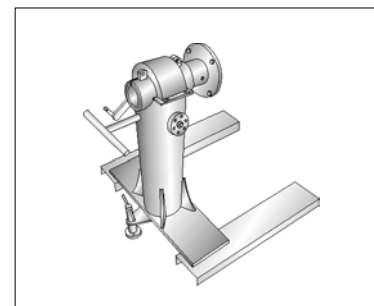
Nº da ferramenta	Descrição
J-810401A	Sacador e colocador das buchas de controle da suspensão do eixo traseiro



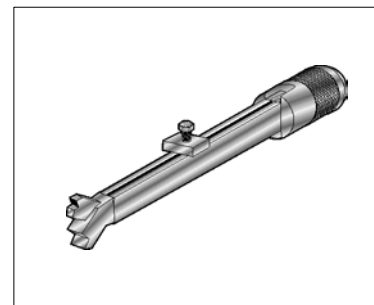
Nº da ferramenta	Descrição
M-740467A	Colocador da capa do rolamento interno do cubo da roda



Nº da ferramenta	Descrição
M-780668	Cavalete giratório

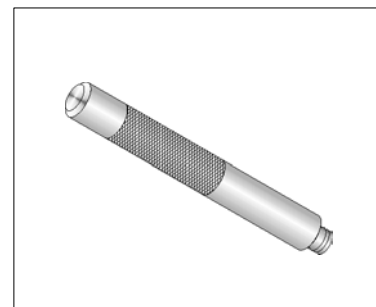


Nº da ferramenta	Descrição
M-840702	Sacador universal para capas dos rolamentos

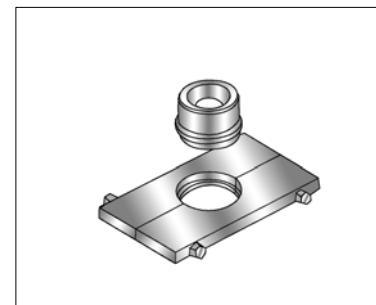


## Ferramentas Especiais

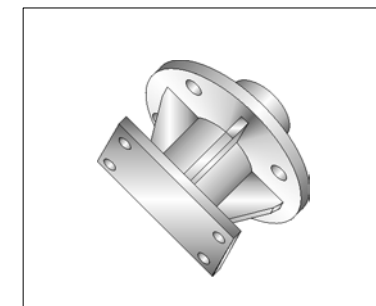
Nº da ferramenta	Descrição
M-840911A	Cabo universal



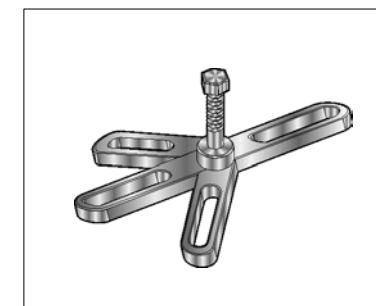
Nº da ferramenta	Descrição
T-9804660	Sacador dos rolamentos da coroa



Nº da ferramenta	Descrição
3-9506289	Adaptador universal

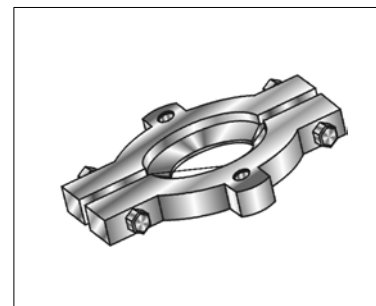


Nº da ferramenta	Descrição
6-8604028	Extrator universal (pé-de-pato) do flange do pinhão

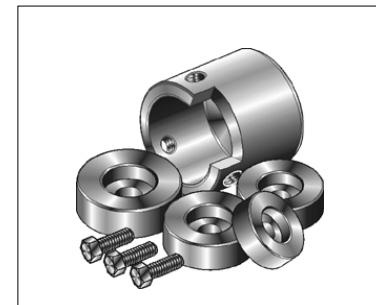


## Ferramentas Especiais

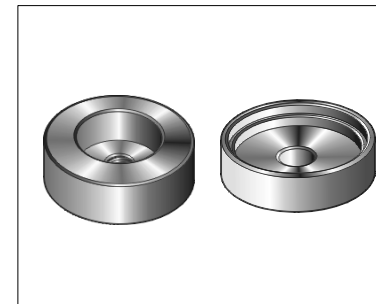
Nº da ferramenta	Descrição
6-9604356	Extrator de engrenagens



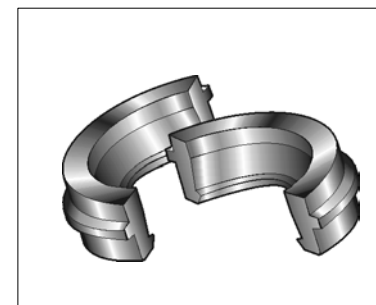
Nº da ferramenta	Descrição
70003822	Sacador e colocador das buchas dos braços de controle da suspensão dianteira Usar com J-810401A



Nº da ferramenta	Descrição
70003835	Colocador da bucha do braço do coxim do diferencial dianteiro Usar com 7-0003822 e J-810401A

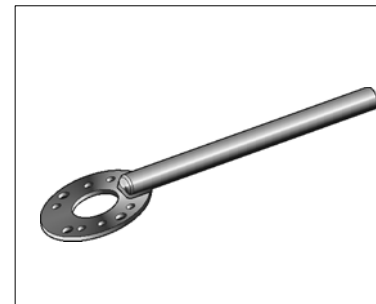


Nº da ferramenta	Descrição
70004804	Sacador dos rolamentos da caixa de satélites dos eixos dianteiro e traseiro Usar com T-9804660

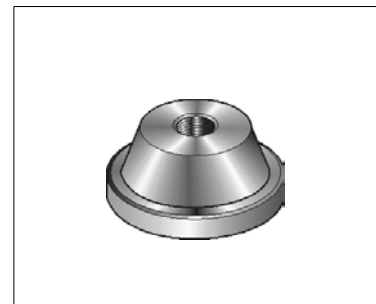


## Ferramentas Especiais

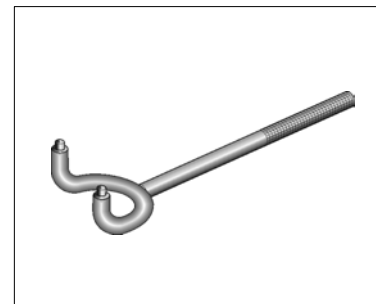
Nº da ferramenta	Descrição
70004805	Chave para travar o flange do eixo traseiro e dianteiro do pinhão



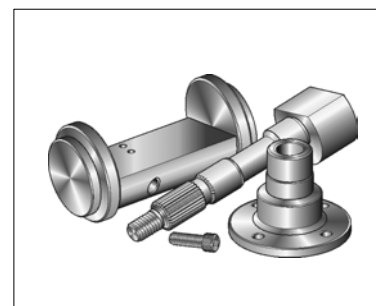
Nº da ferramenta	Descrição
70004806	Colocador da capa do rolamento inferior do pinhão Usar com M-840911A



Nº da ferramenta	Descrição
70004807	Chave de regulagem da porca de encosto da coroa

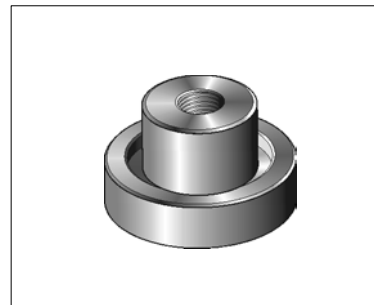


Nº da ferramenta	Descrição
70004808	Dispositivo de aferição da altura da coroa e pinhão dianteiro e traseiro

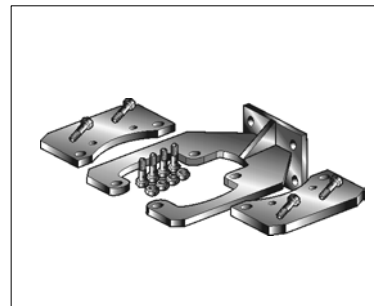


## Ferramentas Especiais

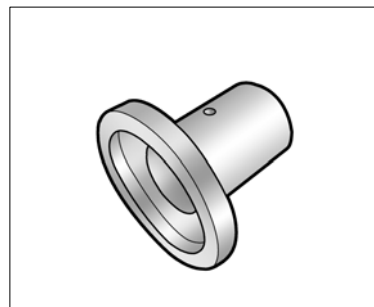
Nº da ferramenta	Descrição
70004809	Colocador dos rolamentos da caixa de satélites do eixo dianteiro



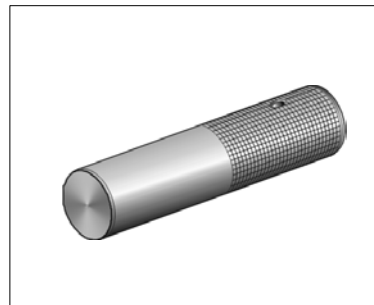
Nº da ferramenta	Descrição
70004813	Suporte para o diferencial dianteiro e traseiro



Nº da ferramenta	Descrição
70004818	Colocador do vedador do pinhão dos eixos dianteiro e traseiro



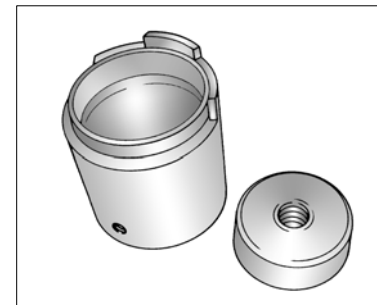
Nº da ferramenta	Descrição
70004831	Apoio para colocação do pinhão



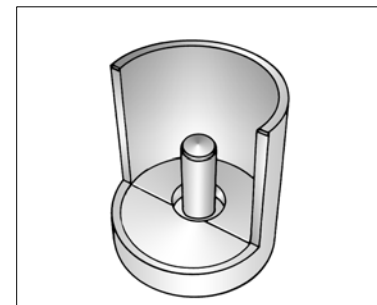


## Ferramentas Especiais

Nº da ferramenta	Descrição
7-0203937	Sacador da bucha do suporte de fixação da carcaça do diferencial dianteiro (motor Diesel RHZ)



Nº da ferramenta	Descrição
7-0203936	Colocador da bucha do suporte de fixação da carcaça do diferencial dianteiro (motor Diesel RHZ) Usar com 7-0203937



## **Seção K6**

### **Diferencial traseiro (motor Diesel RF)**

#### **Descrição geral**

O conjunto do diferencial utiliza um pinhão cônico hipóide e uma coroa que está instalado no eixo traseiro. Está montado em uma carcaça do eixo do tipo convencional. A relação de redução e a carcaça do diferencial para o modelo de transmissão manual são diferentes para a transmissão automática.

O conjunto do diferencial é decisivo no sentido que toda a força de tração está concentrada nele. Portanto, utilize somente peças originais e o torque especificado. Além disso, por causa do engrenamento dos dentes se realizar em alta pressão entre o pinhão cônico e a coroa, é obrigatório lubrificá-los com óleo de engrenagem hipóide.

## Diagnósticos

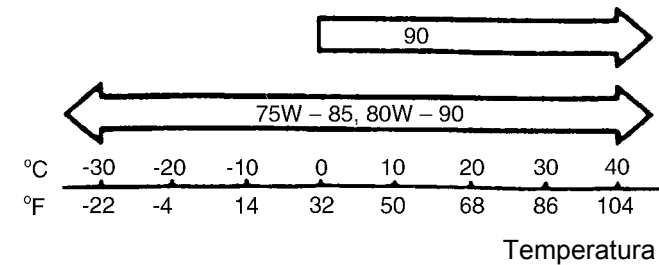
<b>Defeito</b>	<b>Causa possível</b>	<b>Correção</b>
<b>Ruído da engrenagem</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lubrificante deteriorado ou misturado com água</li> <li>- Lubrificante inadequado ou insuficiente</li> <li>- Folga entre pinhão e coroa mal ajustada</li> <li>- Mau contato dos dentes de engrenagem entre pinhão cônico e coroa</li> <li>- Parafusos de fixação do pinhão cônico soltos</li> <li>- Lado da coroa(s) ou do pinhão(ões) danificado(s)</li> </ul>	<p>Repare e abasteça</p> <p>Repare e abasteça</p> <p>Ajuste como especificado</p> <p>Ajuste ou substitua</p> <p>Substitua ou reaperte</p> <p>Substitua</p>
<b>Ruído do rolamento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lubrificante deteriorado ou misturado com água (ruído constante)</li> <li>- Lubrificante inadequado ou insuficiente (ruído constante)</li> <li>- Rolamento(s) do pinhão(ões) danificado(s) (ruído durante engrenamento)</li> <li>- Rolamento(s) do lado do diferencial ou rolamento(s) do eixo danificado (ruído durante a curva)</li> </ul>	<p>Repare e abasteça</p> <p>Repare e abasteça</p> <p>Substitua</p> <p>Substitua</p>
<b>Vazamento de óleo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bujão do respiro tampado</li> <li>- Retentor de vedação de óleo gasto</li> <li>- Óleo excessivo</li> </ul>	<p>Limpe</p> <p>Substitua</p> <p>Ajuste o nível do óleo</p>

**Troca de óleo de engrenagem****Nota:**

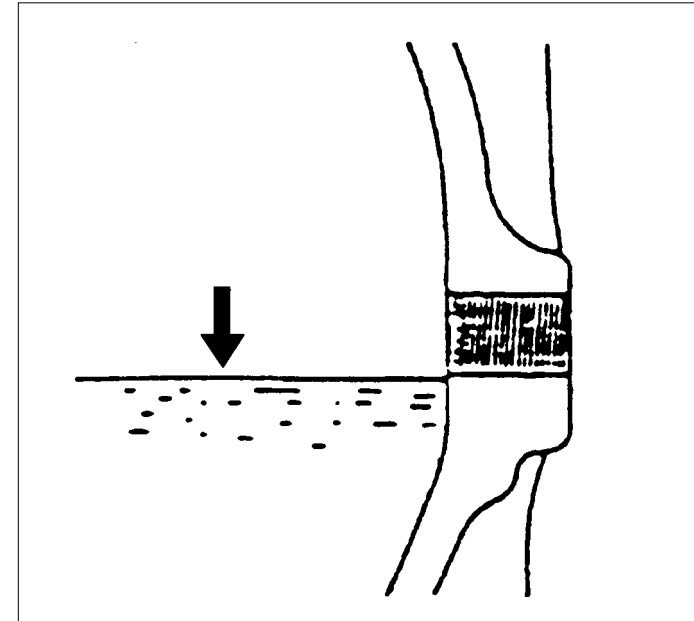
- **Especificação do óleo:**hipóide API GL-5
- **Viscosidade:** SAE 75W-85, 90 ou SAE 80W-90
- **Capacidade:** 2,5 litros
- Quando dirigir o veículo através da água, inspecione imediatamente se houve entrada de água (se o óleo está meio acinzentado). Óleo misturado com água deve ser substituído imediatamente.
- Todas as vezes que o veículo for levantado para qualquer outro serviço, que não seja a troca de óleo, inspecione o estado das mangueiras de respiro e se existem vazamentos.

**Execute**

- 1) Antes da troca ou da inspeção do óleo, desligue o motor e levante o veículo horizontalmente.

**Diagrama de viscosidade SAE**

- 2) Verifique o nível de óleo e a existência de vazamentos. Se o vazamento for localizado, corrija as suas causas.
- 3) Drene o óleo antigo e encha com a quantidade correta com o óleo de engrenagem especificado (aproximadamente acima do furo de nível), utilize um adaptador 1/2" x 3/8" e cabo de força para remover os bujões de drenagem e enchimento.



- 4) Aplique vedador nas roscas dos bujões de drenagem (3) e de nível/enchimento (2) e aperte com o torque especificado, utilizando adaptador 1/2" x 3/8" e torquímetro.

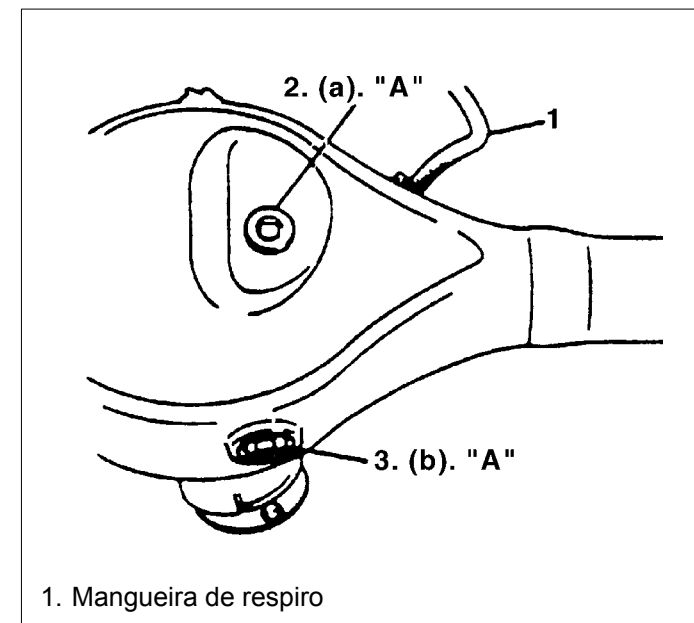
"A": Vedador



**Aperte**

(a): 50 N.m (37 lbf.pé)

(b): 28 N.m (20,5 lbf.pé)



## Conjunto do diferencial

TPMO – F2223



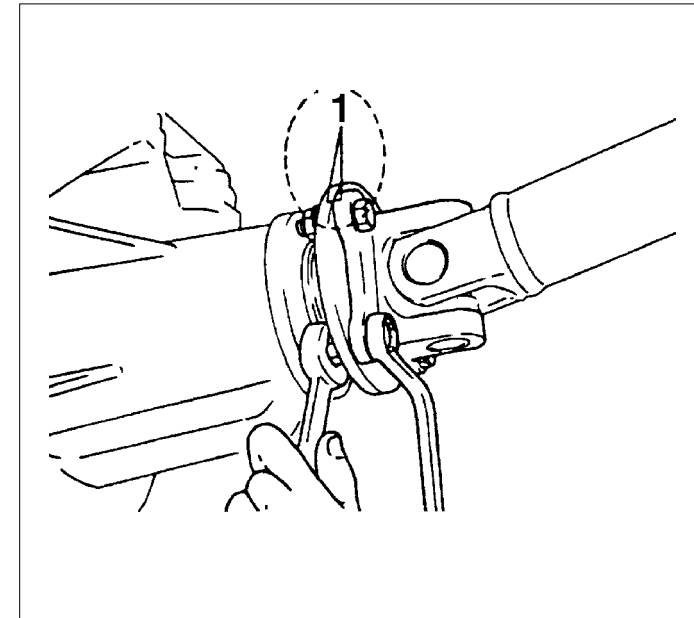
### Remova ou Desconecte

- 1) Rodas traseiras utilizando soquete de 19 mm, extensão e cabo de força.
- 2) Semi-eixo traseiro, consulte [“Semi-eixo traseiro e rolamento da roda” na Seção F1.](#)



### Execute

- Antes da remoção do eixo cardan, faça marcas (1) de alinhamento no flange da junta e do eixo cardan como mostrado.
- 3) Eixo cardan, utilizando duas chaves fixas de 14 mm para remover os parafusos de fixação.

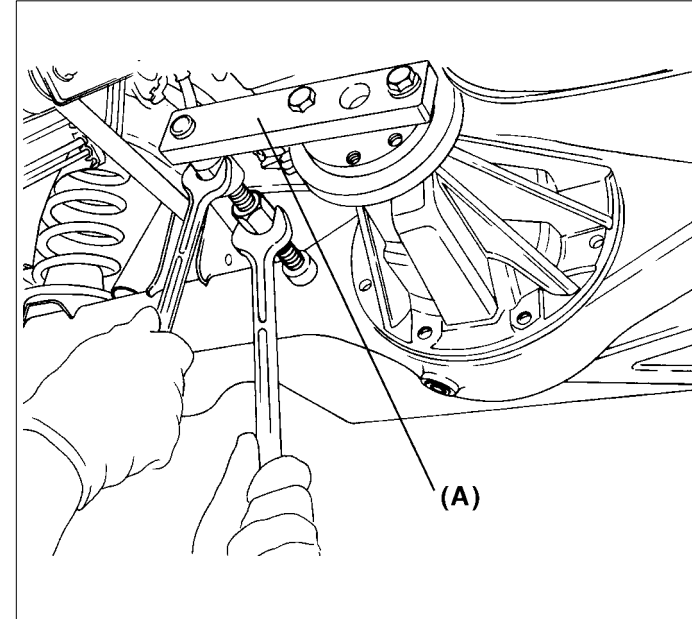


- 4) Porcas de fixação da carcaça do diferencial utilizando soquete de 14 mm, extensão e cabo de força.
- 5) Conjunto do diferencial da carcaça do eixo, utilizando a ferramenta especial (A), para deslocar o conjunto do diferencial da carcaça do eixo.

**Ferramenta especial**

**(A): 7-0204933**

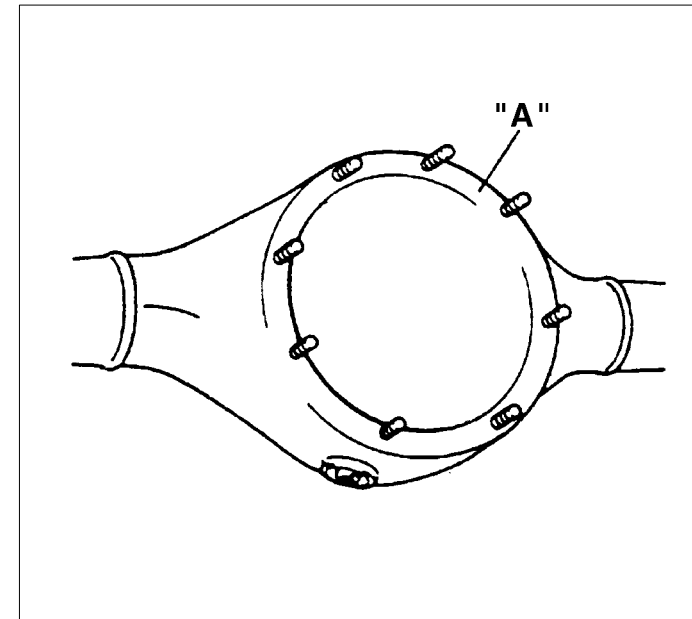
Diferencial traseiro (motor Diesel RF)



**Limpe**

Superfícies de contato do eixo traseiro e do conjunto do diferencial e aplique o vedador na carcaça do eixo traseiro, de maneira uniforme.

**"A": Vedador**





### Instale ou Conecte

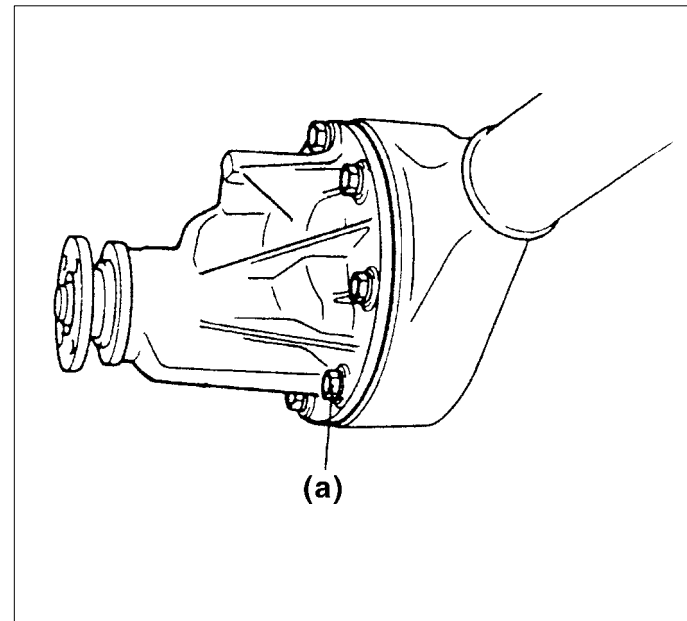
- 1) Conjunto do diferencial no eixo traseiro e aperte as porcas com o torque especificado, utilizando soquete de 14 mm, extensão e torquímetro.



### Aperte

- (a): Porcas do diferencial: 55 N.m (40,5 lbf.pé)

### Diferencial traseiro (motor Diesel RF)

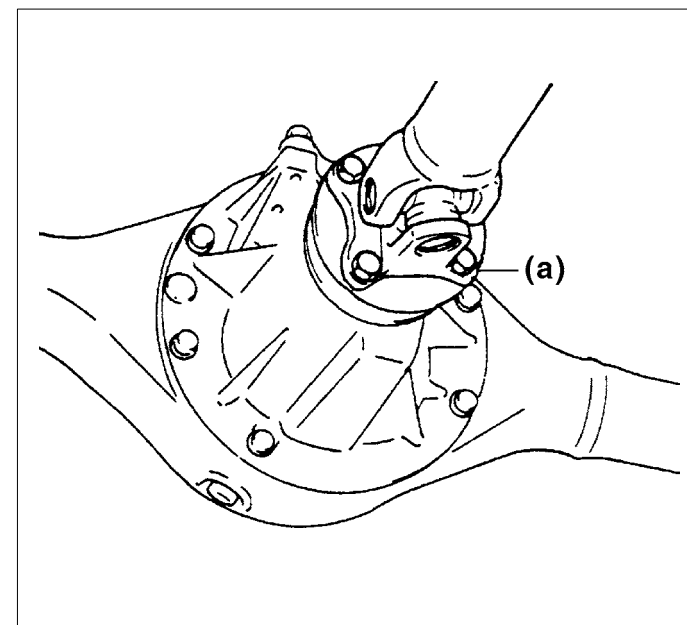


- 2) Eixo cardan no flange da junta observando as marcas de alinhamento e aperte os parafusos do flange com o torque especificado, utilizando soquete de 14 mm e torquímetro.



### Aperte

- (a): 50 N.m (37 lbf.pé)





- 3) Semi-eixos direito e esquerdo, [consulte “Semi-eixo traseiro e rolamento da roda”, na Seção F1.](#)
- 4) Rodas traseiras e aperte as porcas com o torque (b) especificado utilizando soquete de 19 mm, extensão e torquímetro.



**Aperte**

(b): Porcas da roda: 100 N.m (73,5 lbf.pé)



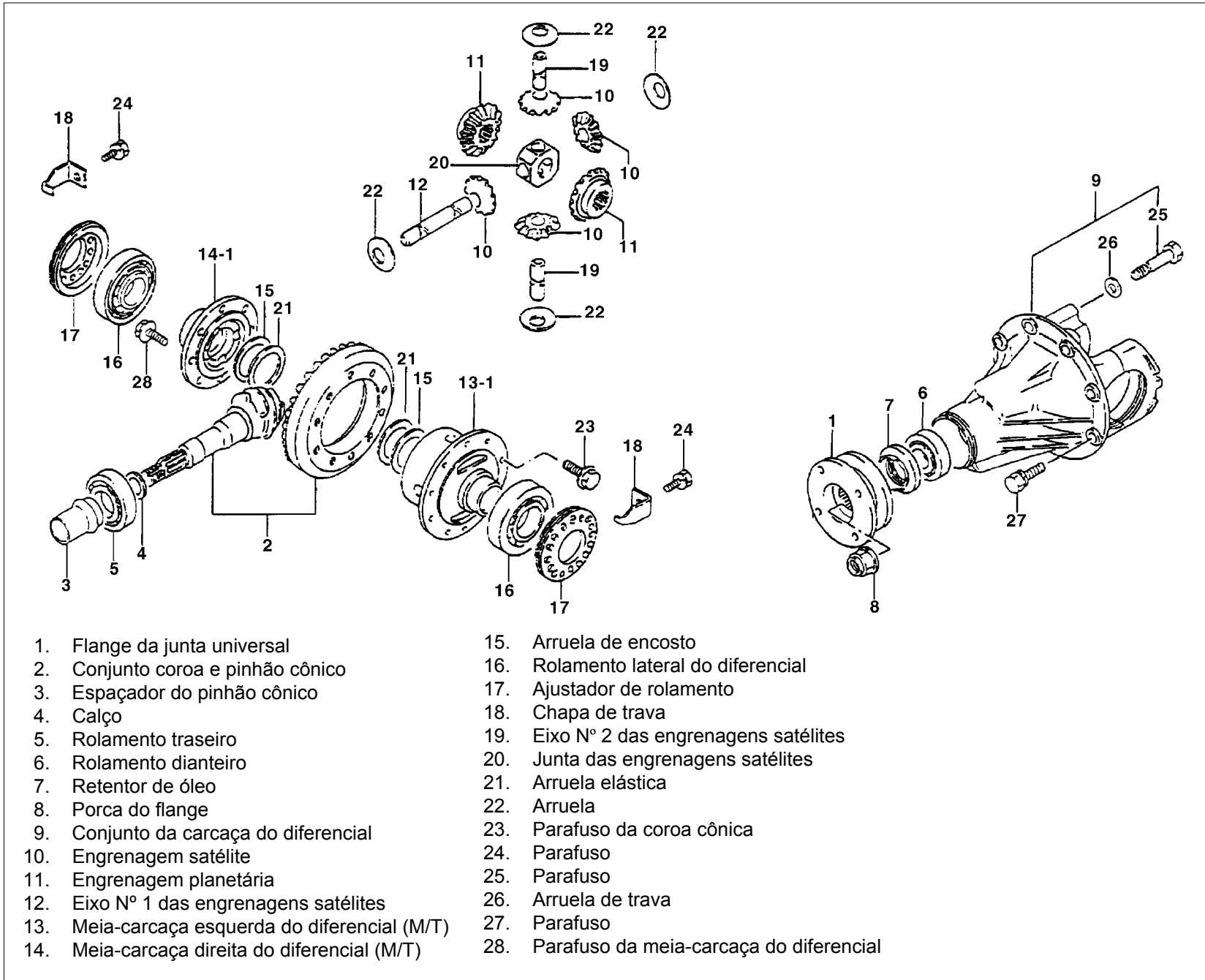
**Execute**

- Complete o eixo traseiro com óleo especificado, [consulte “Troca de óleo de engrenagem”, nesta Seção.](#)

Diferencial traseiro

Reparação da unidade

TPMO – F2023  
 F2043  
 F2183  
 F2263  
 F2283  
 F2383  
 F3023  
 F3270





## Remova ou Desconecte

- 1) Diferencial traseiro da carcaça do eixo traseiro, consulte “Conjunto do diferencial”, nesta Seção.



## Execute

- Posicione as ferramentas especiais (suporte de fixação do diferencial e a placa adaptadora) no cavalete giratório, em seguida fixe o diferencial no suporte.

### Ferramentas especiais

(A): 70004813

(B): 3-9506289

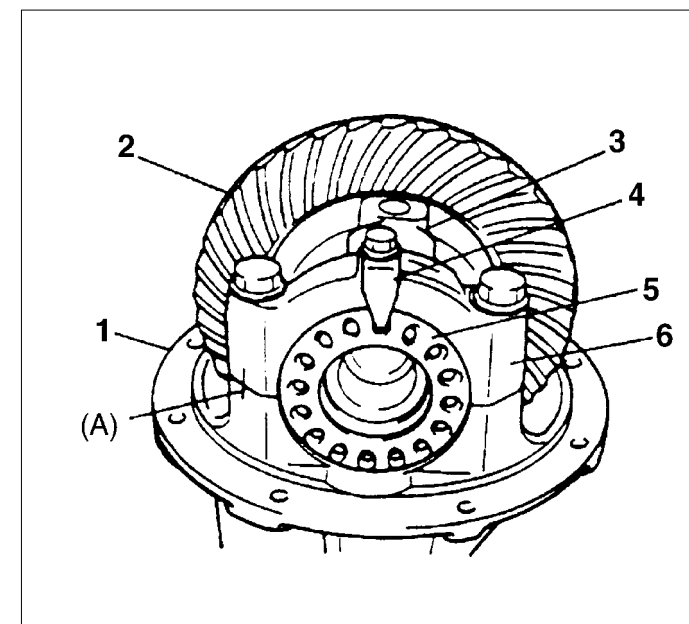
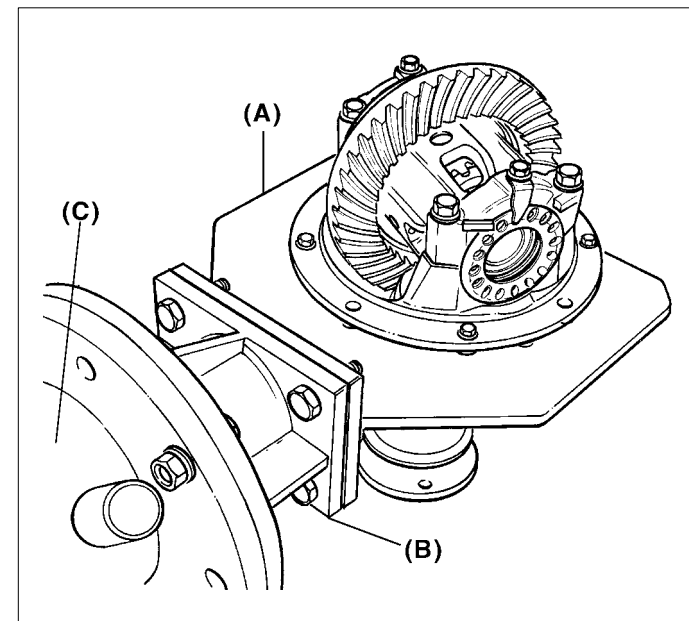
(C): M-780668

- Faça marcas (A) de identificação nas capas (6) dos rolamentos laterais do diferencial.

- 2) Chapas de trava (4), utilizando soquete de 12 mm e cabo de força e as capas dos rolamentos laterais, utilizando soquete de 17 mm, extensão e cabo de força, em seguida remova os ajustadores (5) dos rolamentos, as pistas externas dos rolamentos laterais e a coroa cônica (2) com o conjunto do diferencial (3) da carcaça do diferencial (1).

**Nota:** O ajustador, a pista externa e o rolamento, formam um conjunto portanto, não misture as peças do conjunto do lado esquerdo com as do lado direito.

Diferencial traseiro (motor Diesel RF)



3) Rolamentos laterais utilizando as ferramentas especiais e a prensa.

**Ferramentas especiais**

**(A): 70004804**

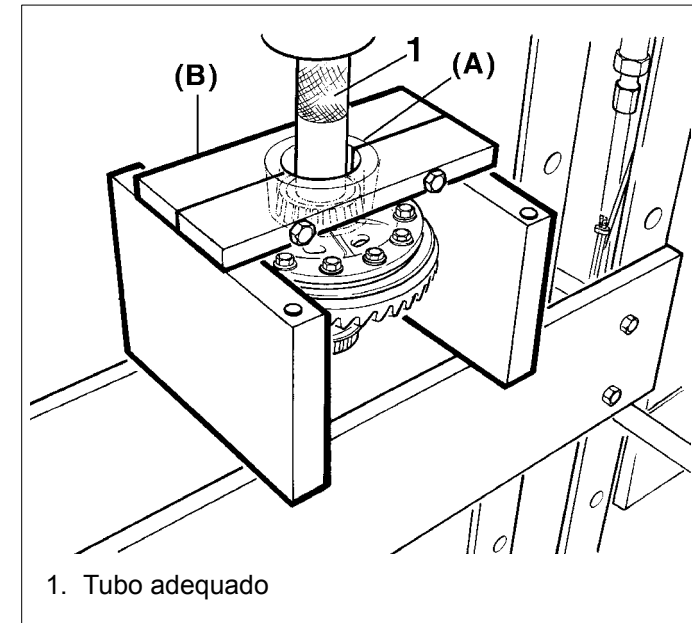
**(B): T-9804660**



**Atenção**

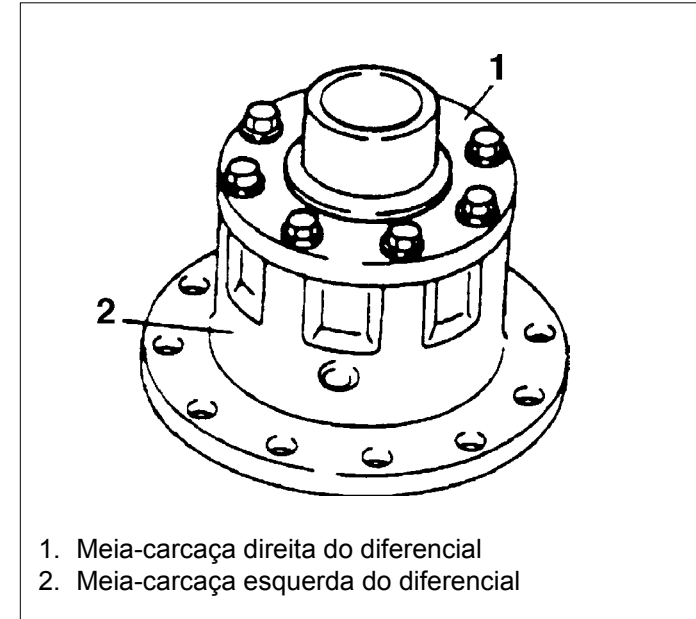
Ao remover os rolamentos laterais, tenha cuidado para que o conjunto da caixa de satélites não caia.

Diferencial traseiro (motor Diesel RF)

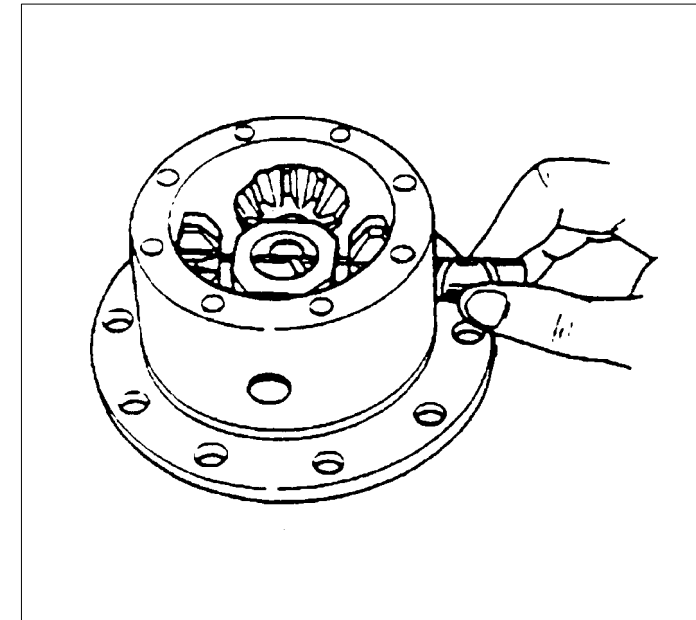


## Diferencial traseiro (motor Diesel RF)

- 4) Coroa cônica, as engrenagens satélites e os eixos das engrenagens, conforme a seguir:
  - (a) Com os mordentes de alumínio instalados nas garras da morsa, aperte o conjunto do diferencial e remova a coroa cônica utilizando soquete de 14 mm e cabo de força para remover os parafusos.
  - (b) Remova a meia carcaça direita da meia carcaça esquerda utilizando uma chave fixa de 12 mm para remover os parafusos.



- (c) Remova o eixo da engrenagem satélite, as engrenagens satélites, as arruelas, as engrenagens planetárias, as arruelas, as molas e as arruelas de encosto.



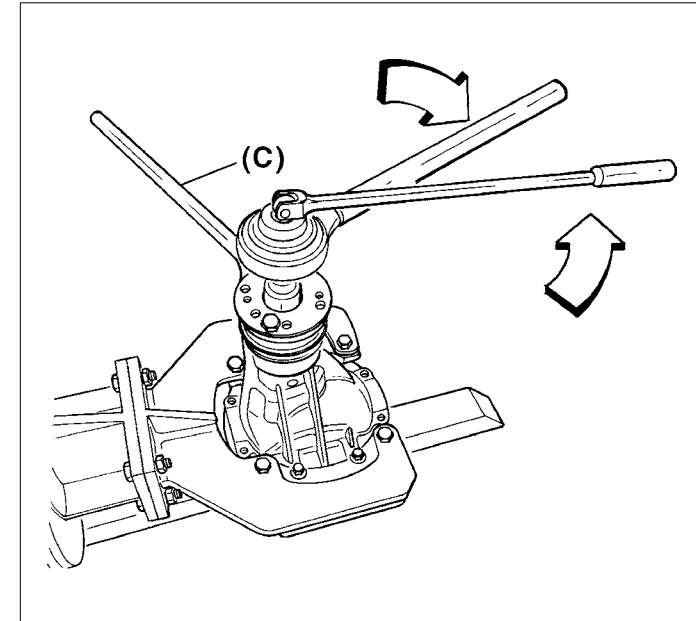
## Diferencial traseiro (motor Diesel RF)

5) Remova o conjunto do pinhão cônico da seguinte forma:

- Fixe a ferramenta especial (C) no flange do diferencial, remova a porca do flange utilizando uma chave multiplicadora de torque, soquete de 27 mm e cabo de força, fixando o flange com a ferramenta especial (C).

### Ferramenta especial

**(C): 7-0004805**



### Execute

- Faça marcas de alinhamento no pinhão cônico e no flange.



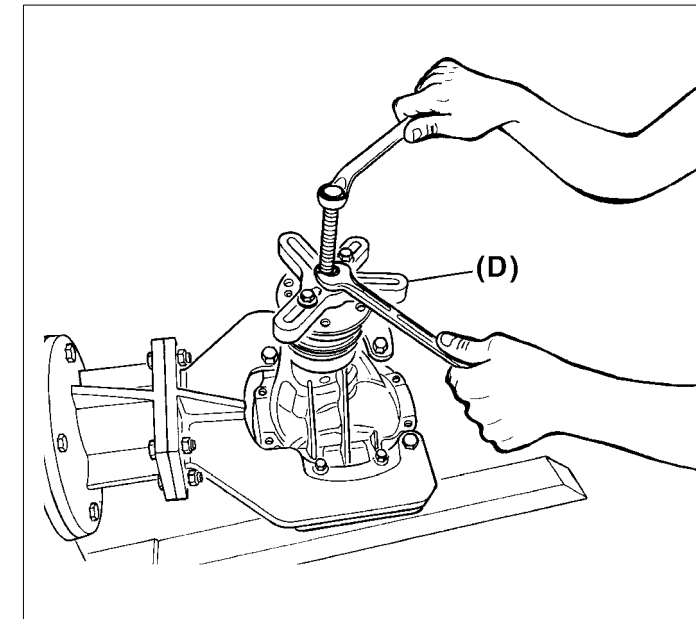
### Atenção

- Não faça marcas de alinhamento na superfície de acoplamento do flange.

6) Flange do pinhão, utilizando a ferramenta especial (D).

### Ferramenta especial

**(D): 6-8604028**



- 7) Pinhão cônico com o rolamento dianteiro e o espaçador, da carcaça, utilizando uma barra adequada e a prensa.



**Atenção**

- Ao utilizar a prensa para remoção do pinhão, cuidado para que o pinhão não caia.

- 8) Rolamento traseiro (2) do pinhão cônico (1) utilizando a ferramenta especial (A) e uma prensa.

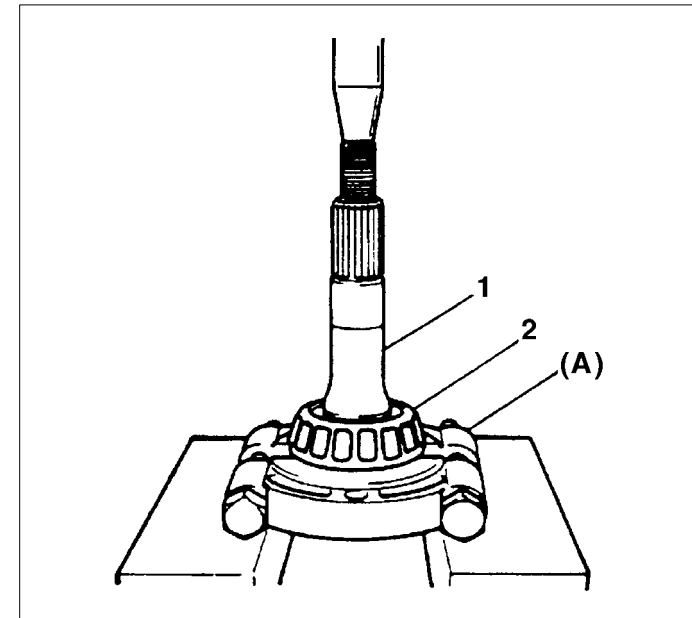
**Ferramenta especial**

**(A): 6-9604356**

- 9) Retentor de óleo da carcaça do diferencial, o rolamento dianteiro e utilizando martelo e ferramenta especial (B), remova as pistas dos rolamentos dianteiro e traseiro.

**Ferramenta especial**

**(B): M-840702**





## **Inspecione**

- Flange quanto a desgaste ou danos.
- Rolamentos quanto a desgaste ou descoloração.
- Carcaça do diferencial quanto a trincas.
- Pinhão e a coroa cônica quanto a desgastes ou trincas.
- Engrenagens planetárias, as engrenagens satélites e seus eixos quanto a desgaste ou danos.
- Estrias das engrenagens planetárias quanto a desgaste ou danos.



## **Atenção**

- O pinhão e a coroa devem ser substituídos como um jogo quando a substituição de algum deles for necessário.
- Quando substituir o rolamento, substitua como um conjunto as pistas interna e externa.



## Carcaça do diferencial



### Instale ou Conecte

- 1) Pistas externas dos rolamentos do pinhão cônico, utilizando as ferramentas especiais e a prensa.

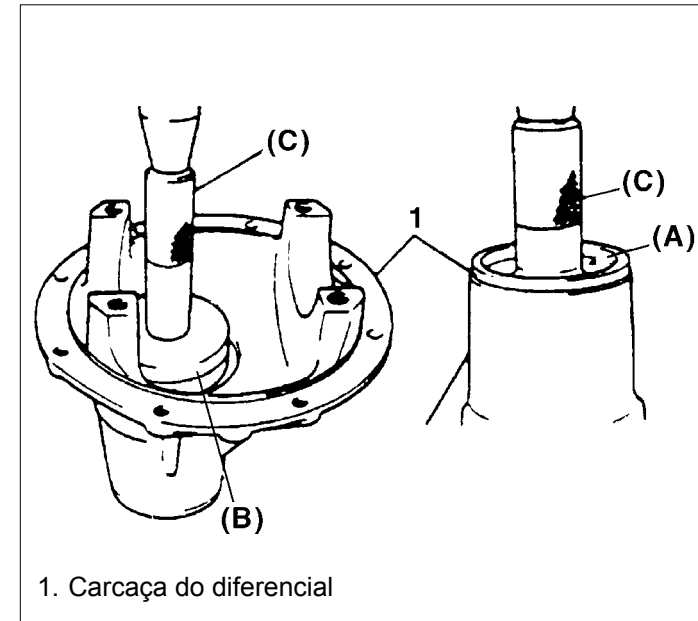
#### Ferramentas especiais

(A): M-740467A

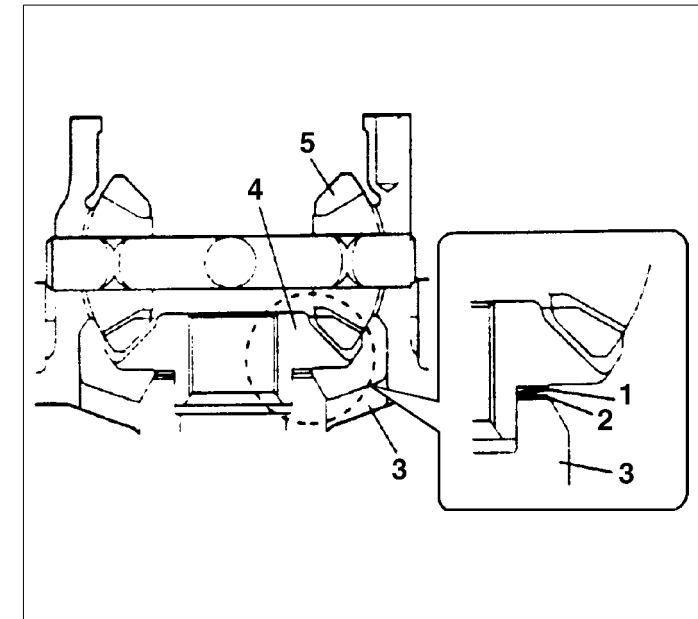
(B): 70004806

(C): M-840911A

## Diferencial traseiro (motor Diesel RF)

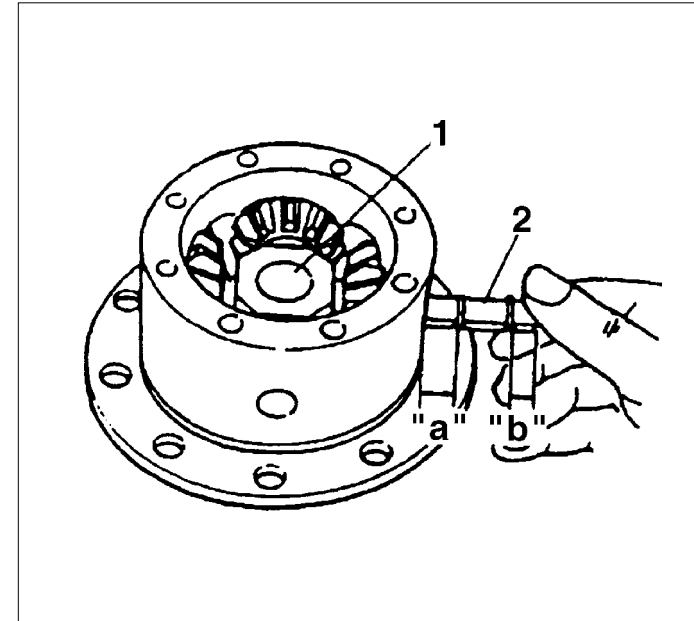


- 2) Engrenagem planetária (4), engrenagens satélites (5), eixo das engrenagens satélites, arruela de encosto (2) e arruela elástica (1), na meia carcaça esquerda (3) do diferencial, lubrificando todas as peças com óleo para diferencial.



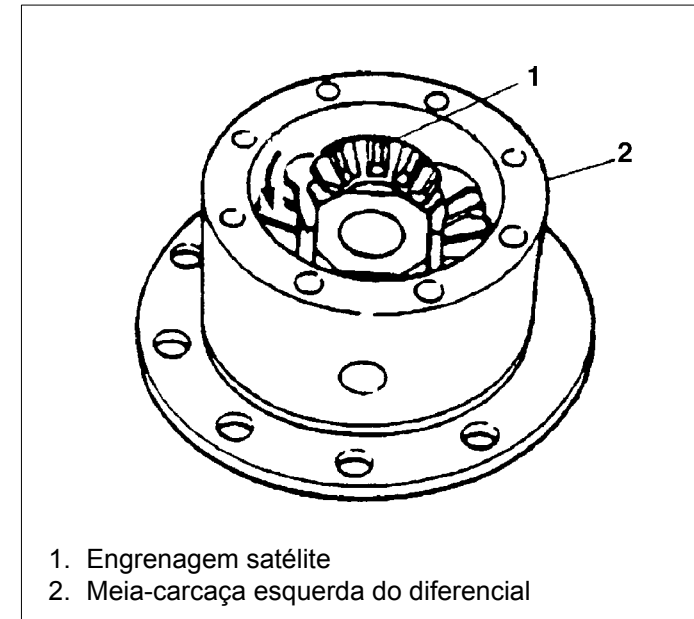
- 3) Eixo das engrenagens satélites (2) na carcaça do diferencial com o lado maior (a) voltado para a junta (1) das engrenagens satélites.

**Nota:** "a" é maior que o "b".



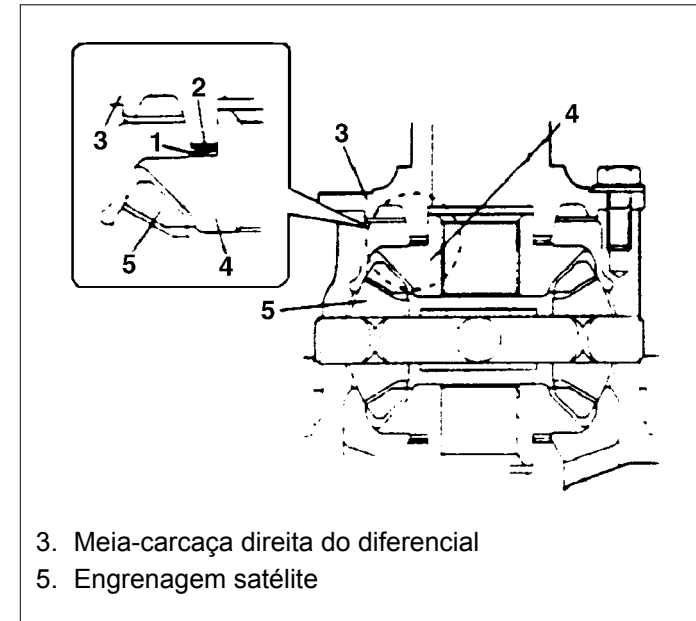
### Inspeção

- Engrenagens satélites se giram livres.



## Diferencial traseiro (motor Diesel RF)

- 4) Arruela de encosto (2), a arruela elástica (1) e a engrenagem planetária (4) na meia-carcaça direita do diferencial, lubrificando as peças com óleo para diferencial.



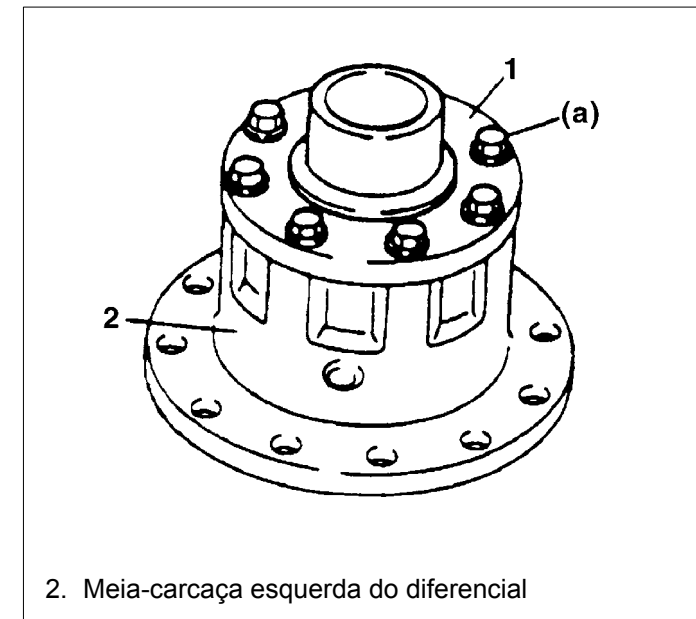
- 5) Meia-carcaça direita (1) do diferencial e aperte os parafusos com o torque especificado, utilizando soquete de 12 mm, extensão e torquímetro.



### Aperte

(a): 41 N.m (30,1 lbf.pé)

**Nota:** Utilize travante químico nas roscas dos parafusos.





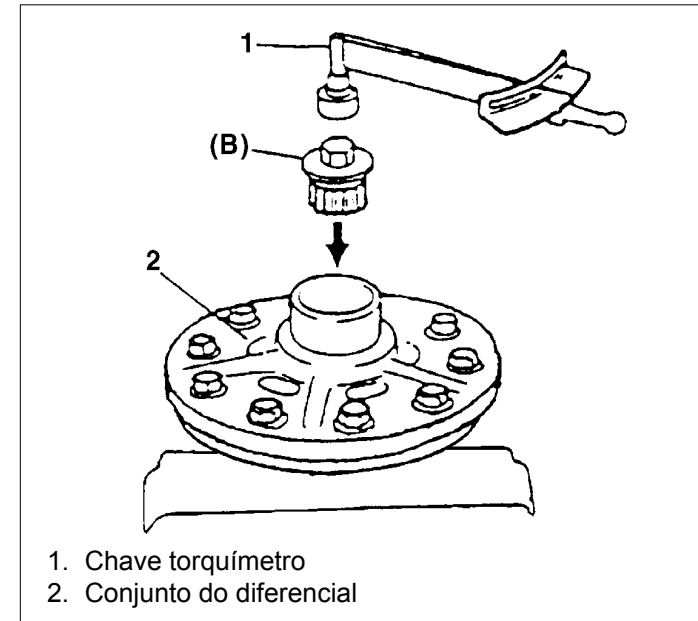
## Execute

- Instale a ferramenta especial no conjunto da carcaça do diferencial (2) e verifique a pré-carga se está dentro do especificado abaixo. Se a pré-carga exceder o valor especificado, verifique se um problema externo está ocorrendo ou se a engrenagem está danificada.

### Ferramenta especial

**(B): 7-0004826**

**Pré-carga da engrenagem planetária: Máx. 2,5 N.m (1,8 lbf.pé)**

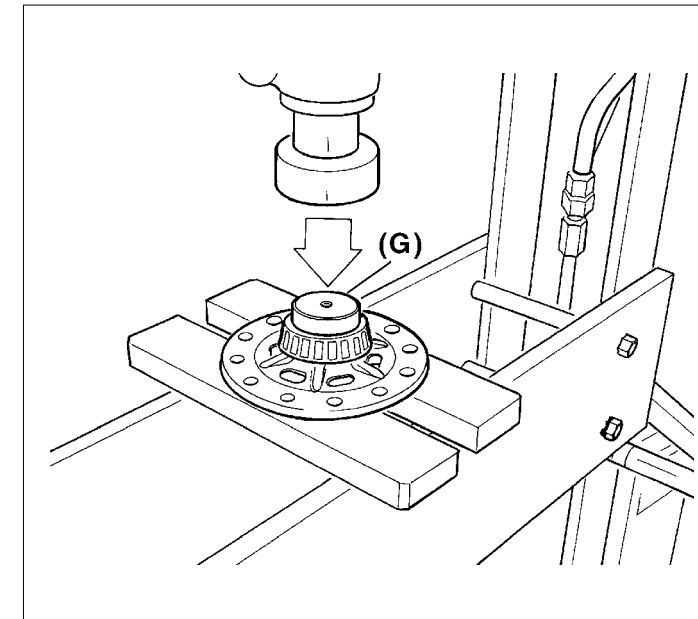


- 6) Instale o rolamento lateral do lado oposto aos dentes da coroa cônica utilizando a ferramenta especial e a prensa hidráulica.

### Ferramenta especial

**(G): V-9804600**

**Nota:** Se necessário, utilize um cabo universal.



- 7) Coroa cônica (1) no conjunto do diferencial (2) e una-as com os parafusos (3), apertando-os com o torque especificado, utilizando soquete de 14 mm e torquímetro.



### Atenção

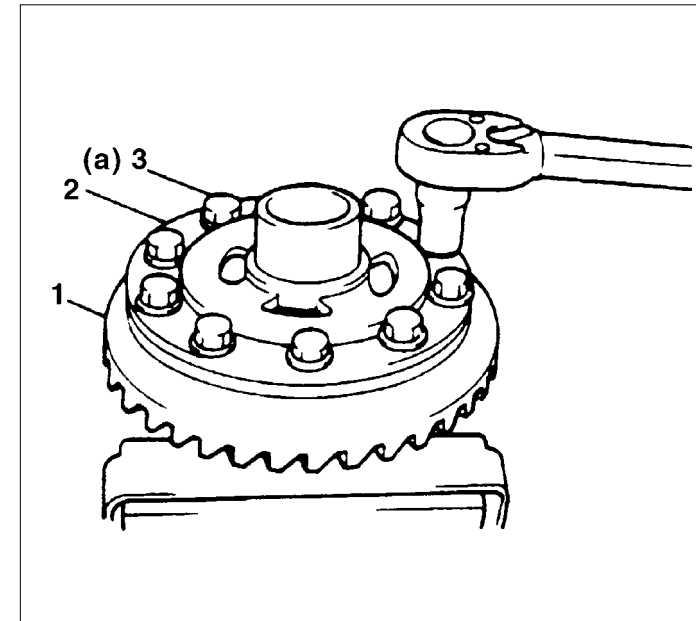
É proibido utilizar outros parafusos que não sejam os especificados.

**Nota:** Utilize travante químico nas roscas dos parafusos.



### Aperte

(a): 85 N.m (62,5 lbf.pé)

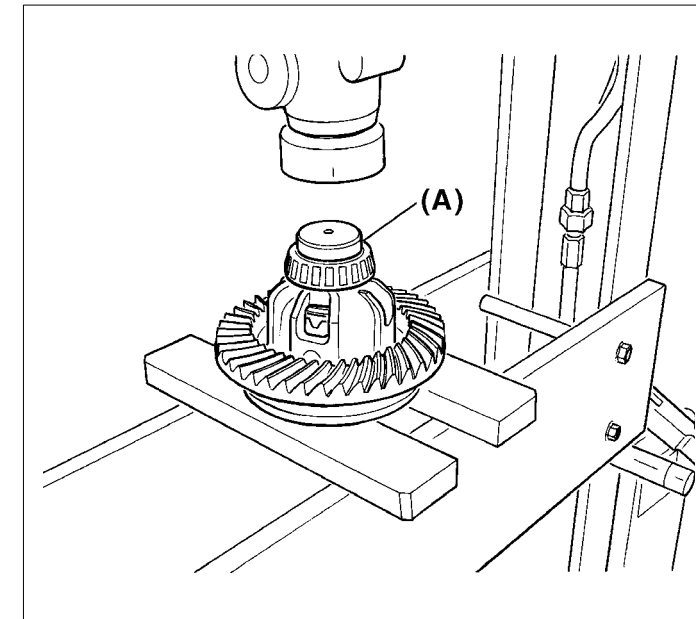


- 8) Rolamento lateral do lado dos dentes da coroa cônica utilizando ferramenta especial e prensa hidráulica.

**Nota:** Se necessário, utilize um cabo universal.

### Ferramenta especial

**(A): 70004809**



## Pinhão cônico

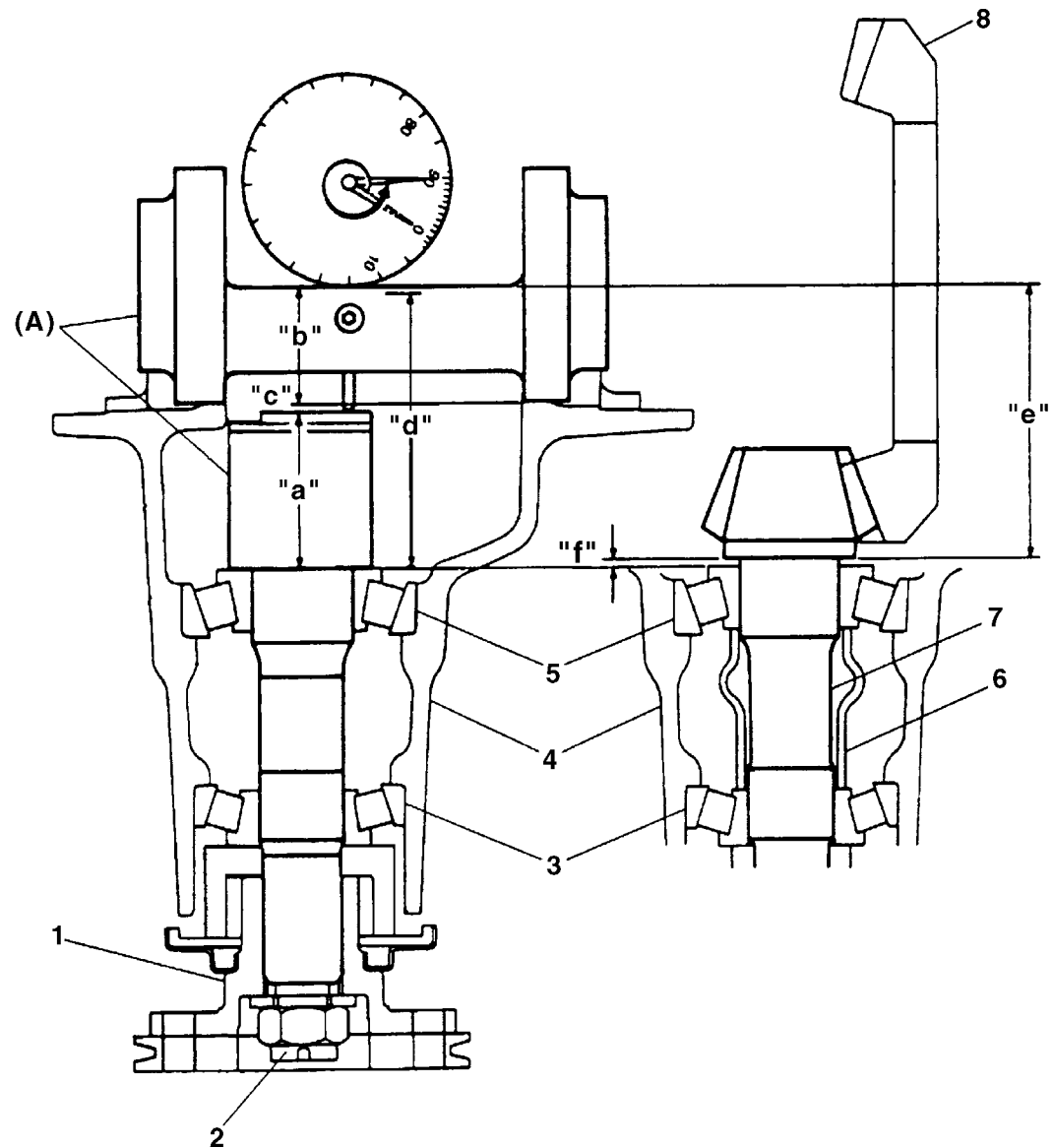
Para engrenar o pinhão e a coroa cônica corretamente, é pré-requisito instalar o pinhão cônico na carcaça do diferencial corretamente utilizando os calços de ajuste como descrito nas páginas seguintes.

### Ferramenta especial

(A): 7-0004808

1. Flange da junta universal
2. Porca
3. Rolamento traseiro
4. Carcaça do diferencial
5. Rolamento dianteiro
6. Espaçador
7. Pinhão cônico
8. Coroa cônica

- "a": Altura do gabarito do pinhão  
 "b": Raio do gabarito do eixo  
 "a" + "b": Montagem do lado do gabarito 94.00 mm  
 "c": Dimensão medida  
 "d": Distância de montagem da carcaça do diferencial ("a" + "b" + "c")  
 "e": Distância de montagem do pinhão cônico (marcada no eixo em mm)  
 "f": Tamanho do calço para ajustar a distância de montagem ("d" - "e")



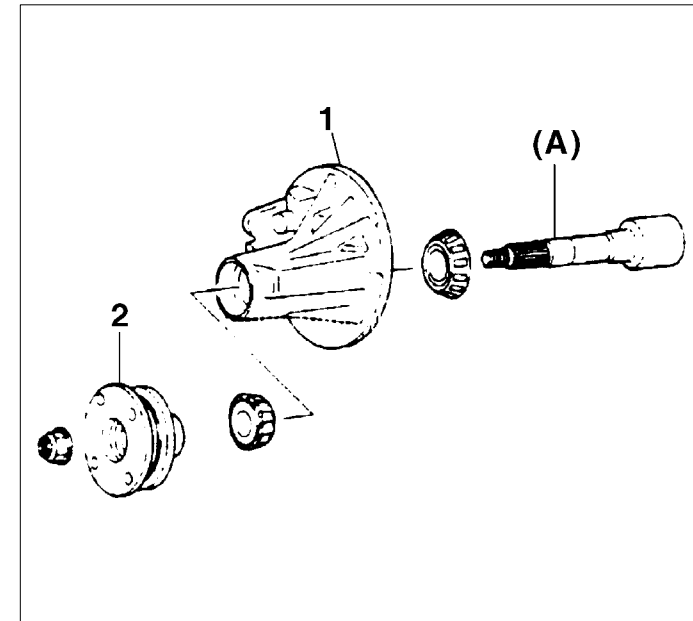


**Execute**

- 1) Instale o gabarito do pinhão cônico (ferramenta especial) com os rolamentos na carcaça (1) do diferencial e aperte a porca do flange (2) aos poucos até que o valor especificado da pré-carga do rolamento do pinhão seja obtido.

**Ferramenta especial**

**(A): 7-0004808**

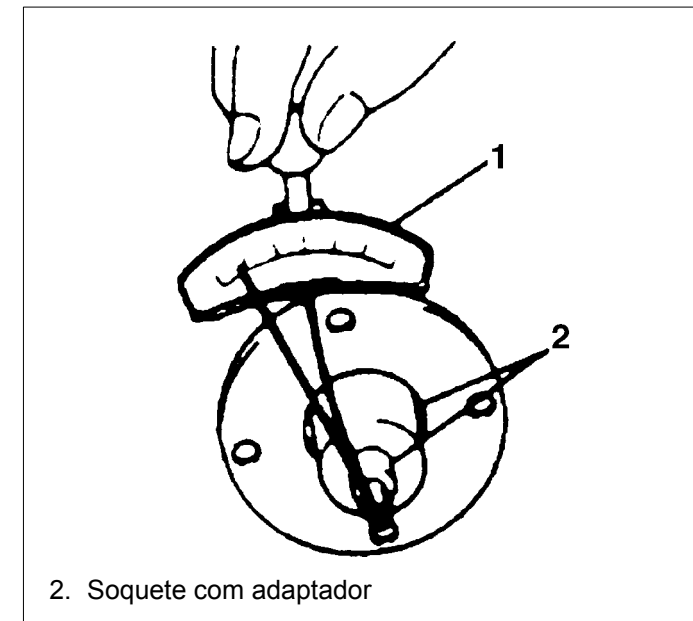


**Nota:** Esta instalação não requer espaçador nem retentor de óleo.

Antes de fazer a medição com o torquímetro (1), verifique manualmente se o giro é suave, após aplique uma pequena quantidade de óleo nos rolamentos.

Quando medir a pré-carga, gire o pinhão uma volta a cada dois segundos.

**Pré-carga do rolamento do pinhão: 0,9 – 1,7 N.m (0,66 – 1,25 lbf.pé)**



- 2) Posicione o relógio comparador no gabarito de montagem do pinhão cônico ajustado em 0 (zero) numa superfície padrão (1).

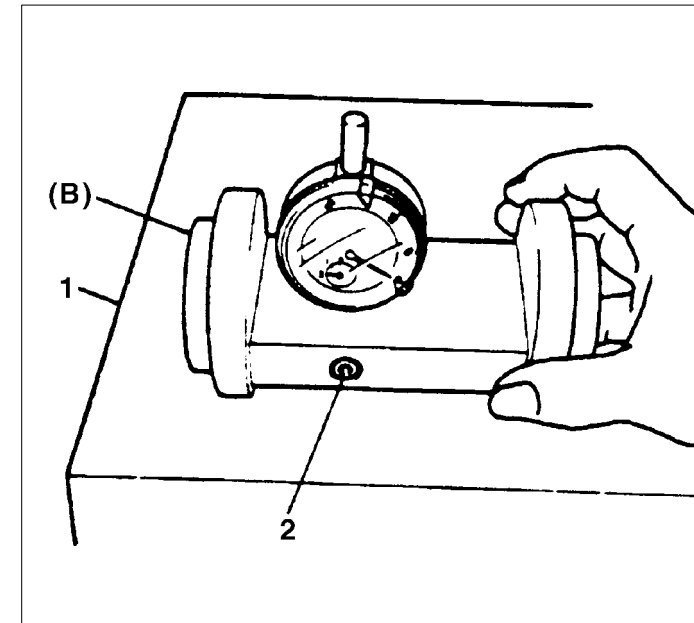
**Nota:** Quando posicionar o relógio comparador no gabarito de montagem, aperte o parafuso (2) levemente. Tenha cuidado para não apertá-lo demais, isto pode danificar o relógio comparador.

Com o relógio comparador posicionado, gire o gabarito para trás e force-o com a mão algumas vezes e obtenha 0 (zero) com precisão.

É desejável que o ponteiro menor indique acima de 2 mm quando o ponteiro maior estiver em 0 (zero).

**Ferramenta especial**

**(B): 7-0004808**





3) Posicione o gabarito de montagem ajustado no zero e o relógio comparador posicionado no gabarito do pinhão e faça a medição.

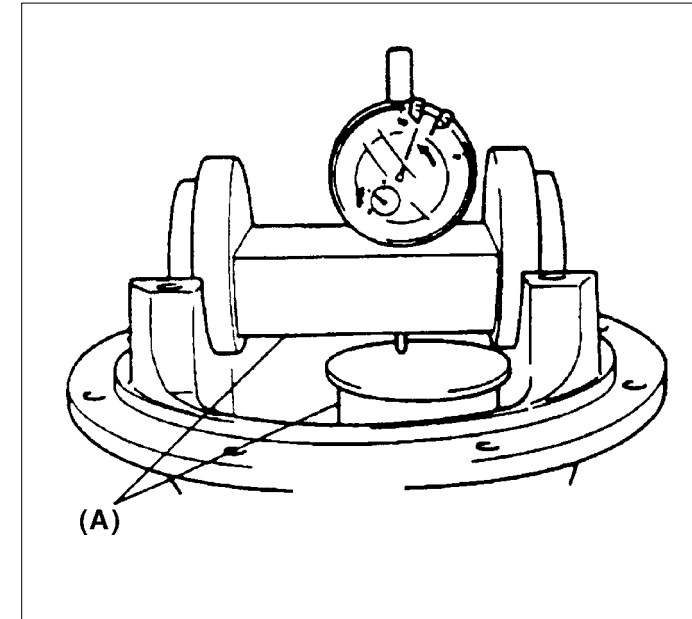
- Nota:**
- Repita o giro para trás e force o gabarito fazendo a medição da distância o mais longe da superfície do topo do gabarito do pinhão com precisão.
  - Quando o relógio comparador medir a extremidade aumentando da posição 0 (zero), os ponteiros giram no sentido anti-horário.
  - O valor medido poderá exceder 1 mm. Entretanto, é também necessário conhecer a leitura do ponteiro menor.
  - Obtemos a espessura do calço de ajuste utilizando o valor medido pelo relógio na equação seguinte.

Espessura necessária do calço "f"	=	102	+	Valor medido pelo relógio comparador "c"	-	Dimensão impressa no pinhão "e"
-----------------------------------	---	-----	---	--	---	---------------------------------

102 na equação acima é "a"+"b" do gabarito de montagem (A).

**Ferramenta especial**

**(A): 7-0004808**



- 4) Selecione o(s) calço(s) de ajuste (2) mais próximo do valor calculado entre os seguintes tamanhos disponíveis e coloque-os no lugar e em seguida, presse o rolamento (1) no pinhão utilizando um tubo adequado.

Espessura de calço disponível (mm)	1,00; 1,03; 1,06; 1,09; 1,12; 1,15; 1,18; 1,21; 1,24; 1,27; 1,30 e 0,3
------------------------------------	---

“A”: valor mais próximo de “f” (calculado)

- 5) Presse o pinhão com o novo espaçador e o rolamento na carcaça do diferencial, utilizando ferramenta especial.

#### Ferramenta especial

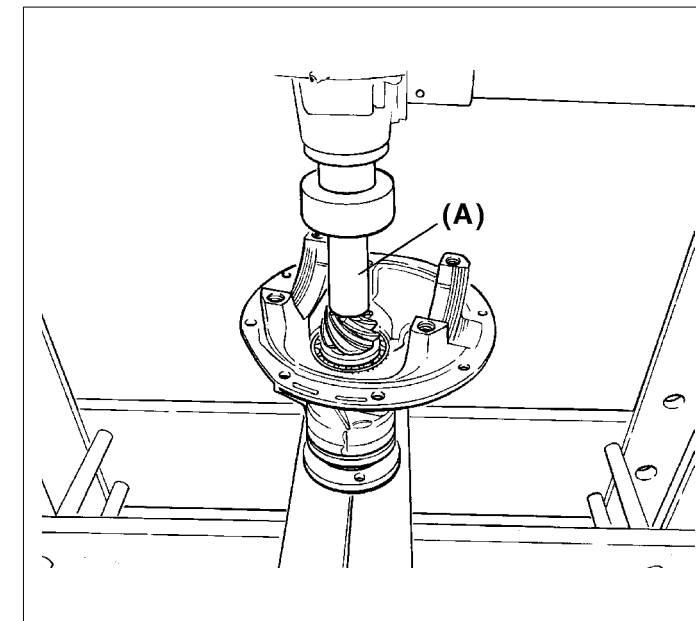
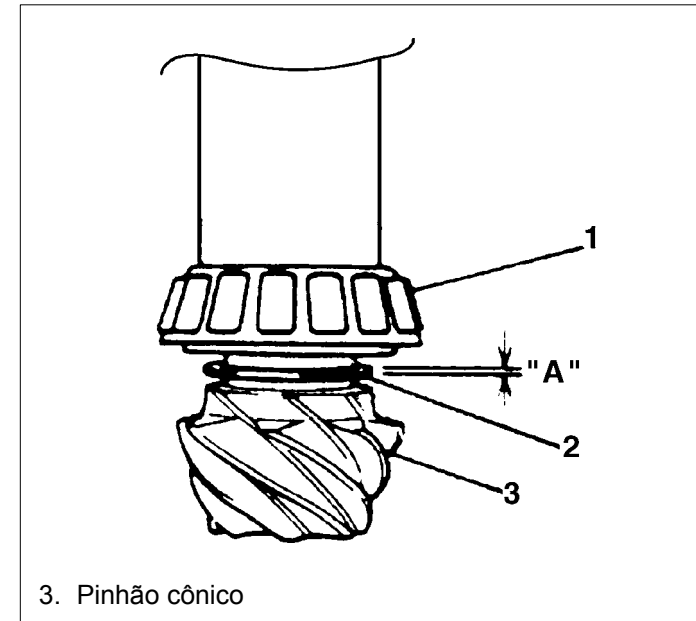
**(A): 7-0004831**



#### Atenção

- Utilize um novo espaçador quando for executar a montagem.
- O espaçador do diferencial traseiro, tem seu comprimento menor em relação ao do diferencial dianteiro.
- Presse o pinhão, somente o suficiente para começar a rosquear a porca do pinhão. Se o pinhão for excessivamente prensado, não será possível obter a pré-carga do rolamento do pinhão.
- Aplique óleo nos rolamentos.

#### Diferencial traseiro (motor Diesel RF)



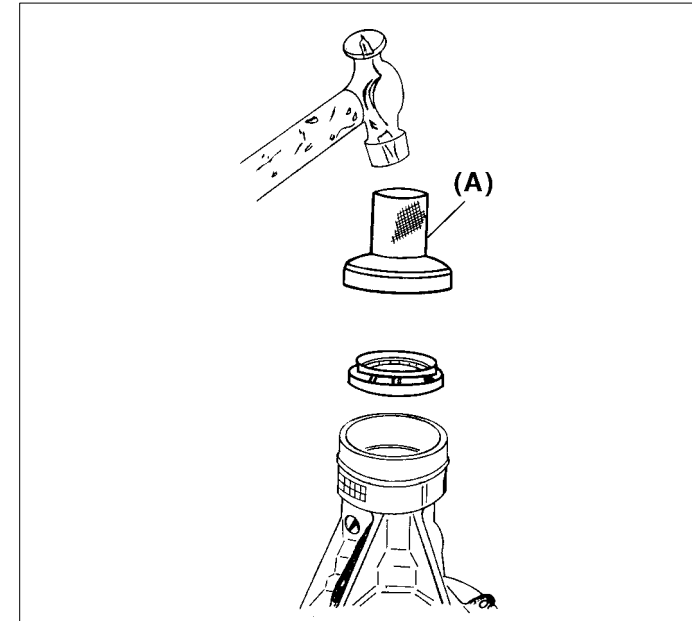
## Diferencial traseiro (motor Diesel RF)

- 6) Utilizando a ferramenta especial e o martelo plástico instale o retentor de óleo na carcaça do diferencial de forma que fique rente com a extremidade da carcaça.

Aplique graxa de lítio no lábio do retentor de óleo.

### Ferramenta especial

**(A): 7-0004818**



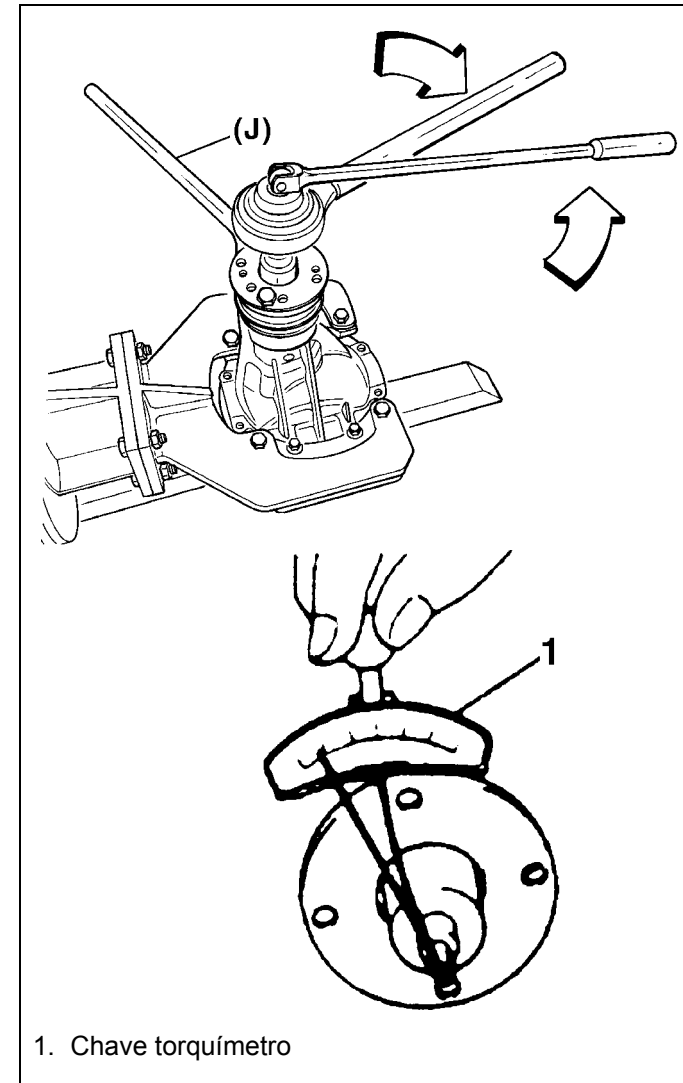
- 7) Aperte a porca do flange gradualmente utilizando o fixador do flange (ferramenta especial), chave multiplicadora de torque, soquete de 27 mm e cabo de força, verificando a pré-carga do rolamento do pinhão, até o valor especificado.

**Ferramenta especial**

**(J): 70004805**

- Nota:** – Antes de fazer a medição com o torquímetro, verifique manualmente se o giro é suave.  
– Aperte gradualmente e com cuidado até que a pré-carga seja obtida.  
– Desaperte a porca do flange (se apertada em excesso).

**Pré-carga do rolamento do pinhão: 0,9 – 1,7 N.m (0,66 – 1,25 lbf.pé)**



## Montagem da unidade



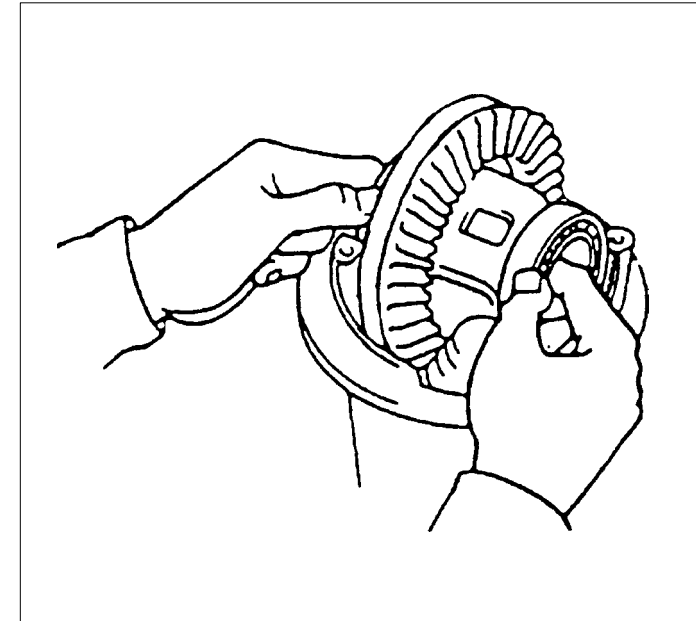
### Execute

1) Instale as pistas externas nos seus respectivos rolamentos.

**Nota:** As pistas externas direita e esquerda usadas não são intercambiáveis.

2) Instale o conjunto do diferencial na carcaça do diferencial.

3) Instale os ajustadores dos rolamentos, rosqueando-os firmemente.



4) Alinhe as marcas (1) de alinhamento da capa e da carcaça. Posicione os parafusos nas duas capas de rolamento umas duas ou três voltas e pressione as capas dos rolamentos com a mão.

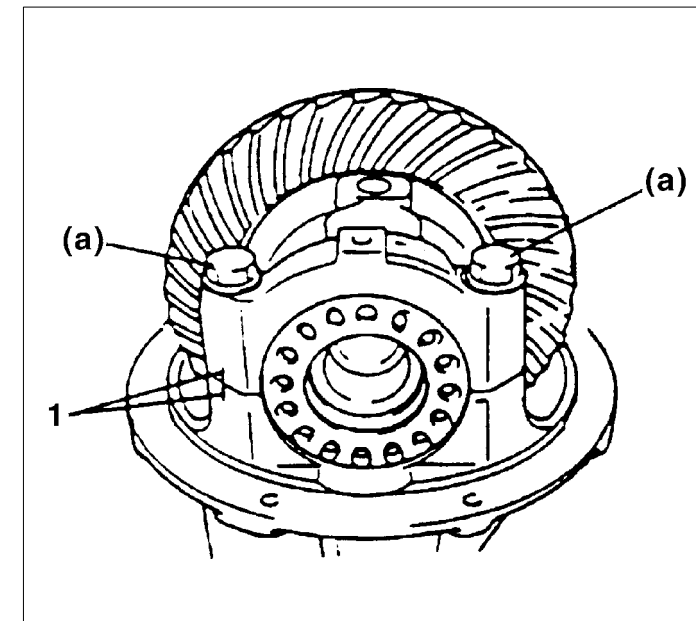
**Nota:** – Instale corretamente os ajustadores e as capas dos rolamentos.

– Aperte os parafusos das capas do rolamento com o torque parcial (a), utilizando um soquete de 17 mm, extensão e torquímetro.



### Aperte

(a): Parafusos da capa: 15 N.m (11 lbf.pé)



- 5) Aperte ambos os ajustadores de rolamento utilizando a ferramenta especial (A), até que se obtenha a folga entre os dentes da coroa e do pinhão, e ao mesmo tempo a pré-carga dos rolamentos laterais.

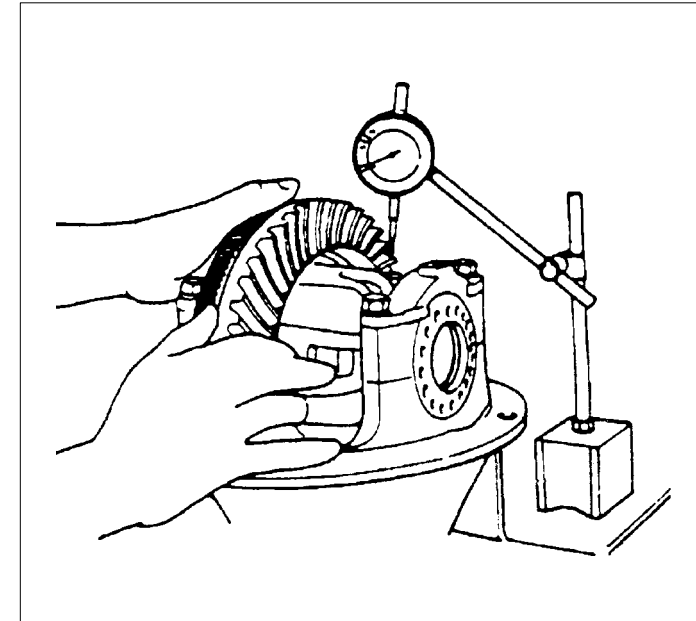
**Ferramenta especial**

**(A): 7-0004807**

**Nota:** Aplique a ponta de medição do relógio comparador nos ângulos direitos no lado convexo do dente.

1. Obtenha o valor especificado da folga entre os dentes girando ambos os ajustadores, afastando ou aproximando a coroa do pinhão.
2. Faça a medição no mínimo em 4 pontos na periferia da coroa.

**Folga entre os dentes da coroa e do pinhão: 0,13 – 0,18 mm**

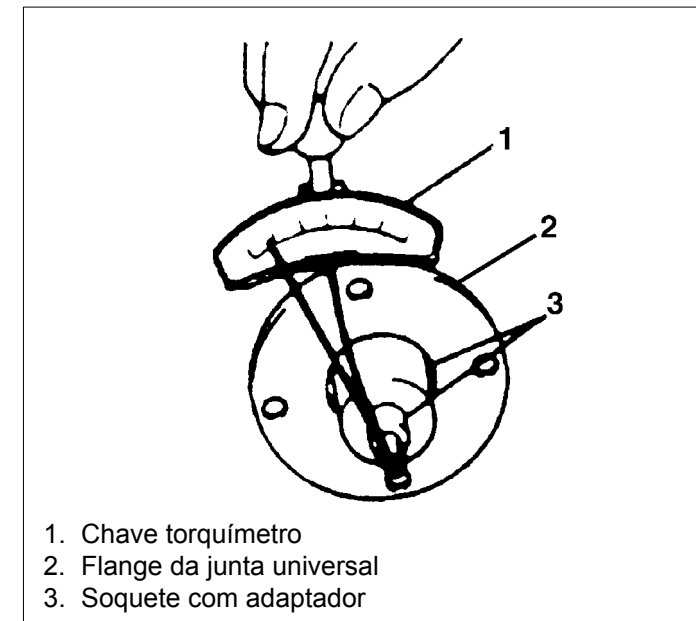


- 6) Faça a medição da pré-carga do pinhão com o torquímetro e verifique a pré-carga composta (pinhão + caixa de satélites e coroa).

**Nota:** A pré-carga composta é obtida, consultando a “Tabela de valores de pré-carga do pinhão cônico/rolamento lateral”.

**Exemplo:**

Suponhamos que o valor obtido da pré-carga do pinhão seja 2,6 kg, consultando a tabela de valores de pré-carga do pinhão cônico/rolamento lateral, a pré-carga composta aceitável do rolamento do pinhão e dos rolamentos laterais deverá estar entre 2,8 e 3,2 kg.



**Nota:**

- A pré-carga do rolamento pode ser verificada grosseiramente utilizando um fixador de flange como mostrado na ilustração. Nesta medição, o braço do fixador irá trabalhar como um peso em balanço e o torque será substituído por ângulo. Entretanto, o flange deverá ser girado lentamente com a mão.
- Se não obter as medições especificadas da primeira vez, repita o ajuste do rolamento lateral até que a pré-carga seja compatível com as especificações.

**Ferramenta especial**

**(E): 7-0004805**

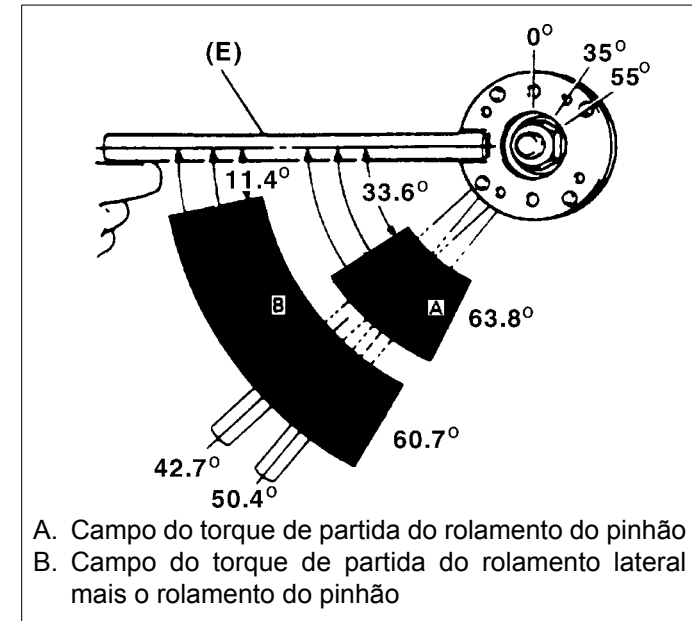
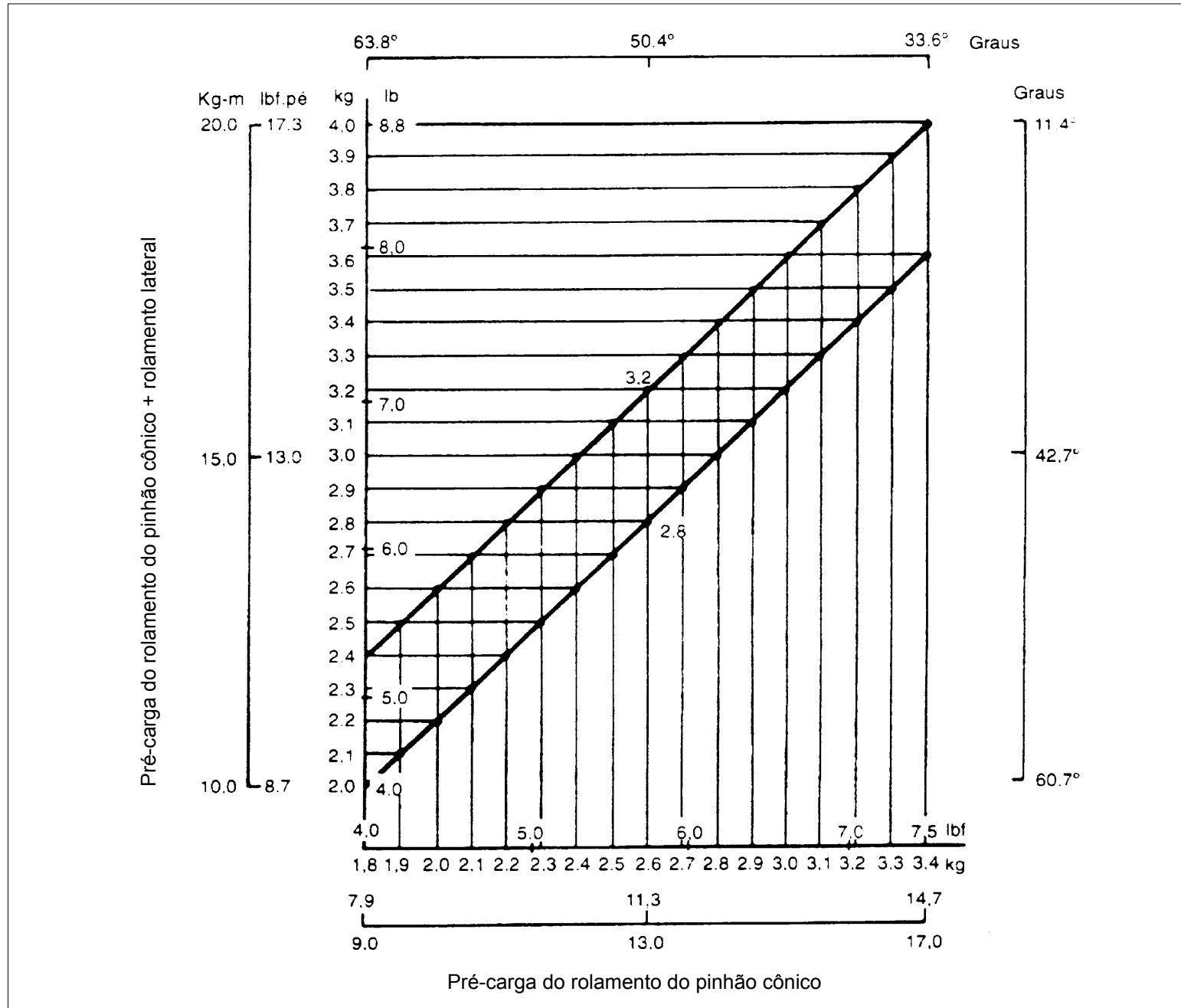


Tabela de valores de pré-carga do pinhão cônico / rolamento lateral





- 7) Aperte os parafusos (2) das capas dos rolamentos com o torque especificado, utilizando soquete de 17 mm, extensão e torquímetro.



**Aperte**

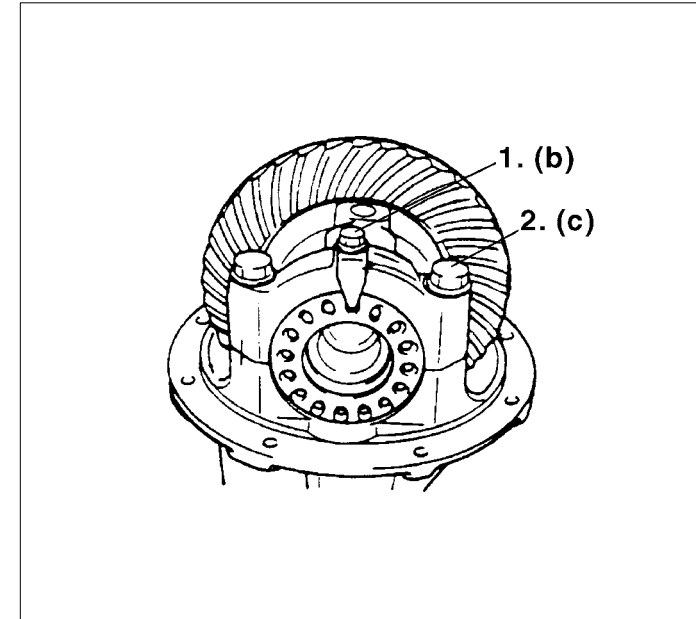
(c): 85 N.m (62,5 lbf.pé)

- 8) Instale as chapas de trava dos rolamentos e aperte os parafusos (1) com o torque especificado utilizando soquete de 12 mm, extensão e torquímetro.



**Aperte**

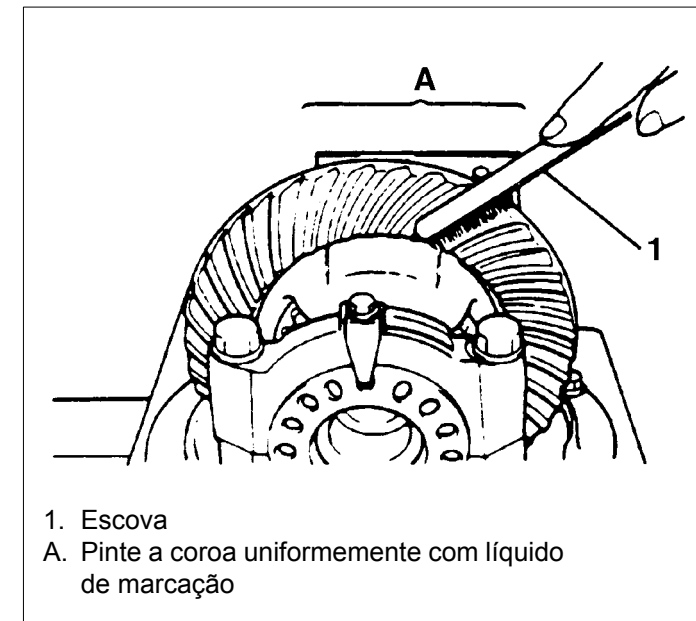
(b): 12 N.m (9,0 lbf.pé)



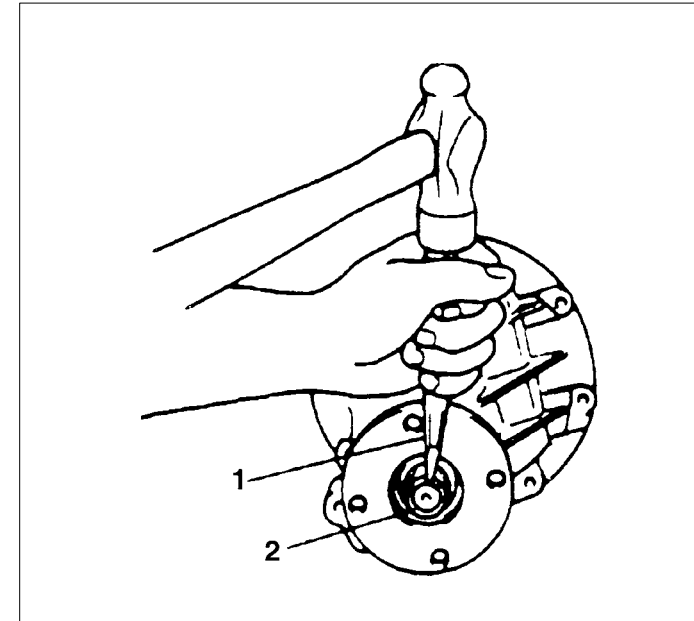
- 9) Como procedimento final, verifique o contato dos dentes das engrenagens como segue.

- (A) Após limpar a superfície de 10 dentes da coroa cônica com uma escova ou uma esponja, pinte-os uniformemente com um líquido de marcação.
- (B) Gire a coroa fazendo com que os dentes pintados engrenem com o pinhão cônico. Gire a coroa cônica para trás e para frente com a mão para repetir o contato.
- (C) Traga a parte pintada e verifique o padrão de contato consultando o diagrama a seguir. Se o padrão de contato não estiver normal, ajuste ou substitua se necessário, de acordo com as instruções do diagrama.
- (D) Inspeção o padrão de contato, [consulte “Verificação do contato dos dentes da coroa e pinhão”, nesta Seção.](#)

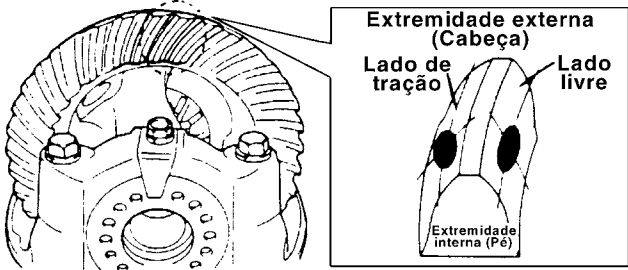


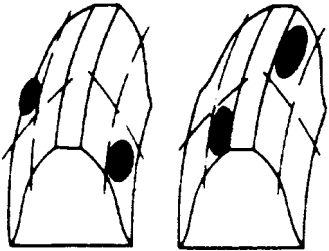
**Nota:** Tenha cuidado para não girar a coroa cônica mais que uma volta inteira, pois isto irá impedir uma verificação precisa.



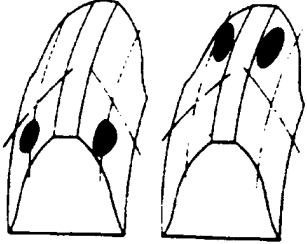
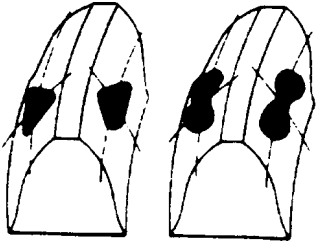
- 10) Após completar a verificação do contato dos dentes da coroa, trave a porca (2) do flange com uma ferramenta adequada (1) e o martelo.
- 11) Instale o diferencial na carcaça do eixo traseiro, [consulte “Conjunto do diferencial”, nesta Seção.](#)



Verificação do contato dos dentes da coroa com o pinhão

Padrão de contato do dente	Diagnóstico e solução normal
	<p style="text-align: center;"><b>Normal</b></p>
	<p><b>Alto contato</b>                  O pinhão está posicionado demasiadamente distante do centro da coroa cônica.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aumente a espessura do calço de ajuste da altura do pinhão e aproxime a posição do pinhão do centro da coroa.</li> <li>2. Ajuste o jogo traseiro da coroa cônica conforme especificado.</li> </ol>
	<p><b>Baixo contato</b>                  O pinhão está posicionado demasiadamente próximo do centro da coroa cônica.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diminua a espessura do calço de ajuste da altura do pinhão e distancie a posição do pinhão do centro da coroa.</li> </ol>
	<p>Se o ajuste for impossível, substitua a carcaça do diferencial.</p>

## Verificação do contato dos dentes da coroa com o pinhão (continuação)

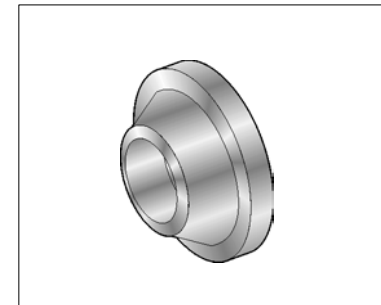
Padrão de contato do dente	Diagnóstico e solução normal
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verifique o assentamento da coroa cônica ou do conjunto do diferencial. (Verifique o desvio da coroa cônica)</li> <li>2. Se o ajuste for impossível, substitua o conjunto coroa e pinhão ou a carcaça do diferencial</li> </ol>
	<p>Substitua o conjunto coroa e pinhão ou a carcaça do diferencial.</p>

**Especificações de torque**

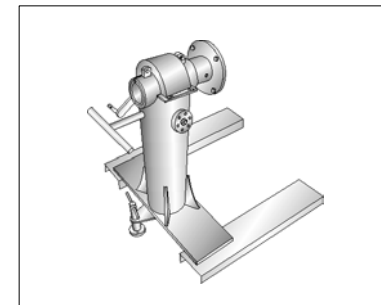
Peças de fixação	Torque	
	N.m	lbf.pé
Bujão de nível/enchimento de óleo do diferencial	50	37
Bujão de drenagem de óleo do diferencial	28	20,5
Parafusos de fixação do flange do eixo cardan	50	37
Parafusos de fixação da coroa cônica	85	62,5
Parafusos de fixação da capa do rolamento	85	62,5
Parafusos de fixação da chapa de trava	12	9,0
Porcas de fixação da carcaça do diferencial traseiro	55	40,5
Parafusos de fixação do conjunto do diferencial	41	30,1

**Ferramentas Especiais**

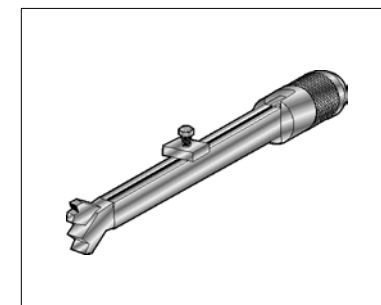
<b>Nº da ferramenta</b>	<b>Descrição</b>
M-740467A	Colocador da capa do rolamento interno do cubo da roda



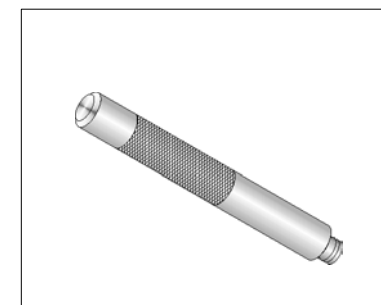
<b>Nº da ferramenta</b>	<b>Descrição</b>
M-780668	Cavalete giratório



<b>Nº da ferramenta</b>	<b>Descrição</b>
M-840702	Sacador universal para capas dos rolamentos

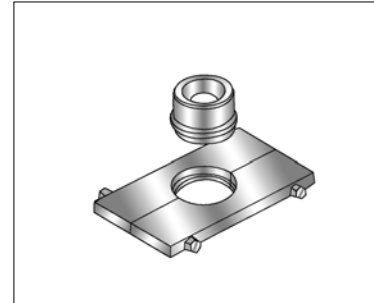


<b>Nº da ferramenta</b>	<b>Descrição</b>
M-840911A	Cabo universal

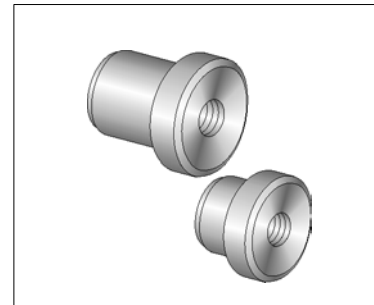


**Ferramentas Especiais**

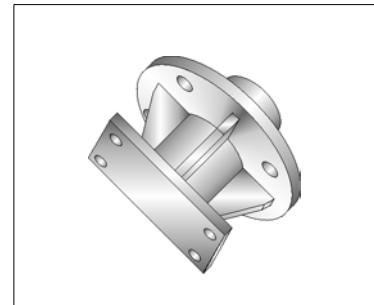
<b>Nº da ferramenta</b>	<b>Descrição</b>
T-9804660	Sacador dos rolamentos da coroa



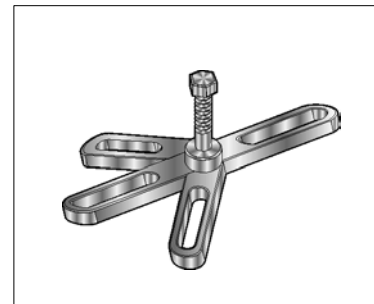
<b>Nº da ferramenta</b>	<b>Descrição</b>
V-9804600	Colocador dos rolamentos da caixa de satélites



<b>Nº da ferramenta</b>	<b>Descrição</b>
3-9506289	Adaptador universal

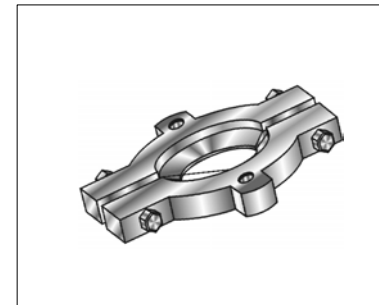


<b>Nº da ferramenta</b>	<b>Descrição</b>
6-8604028	Extrator universal (pé-de-pato) do flange do pinhão

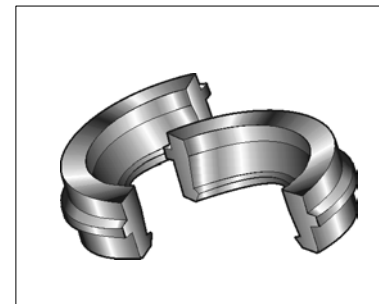


## Ferramentas Especiais

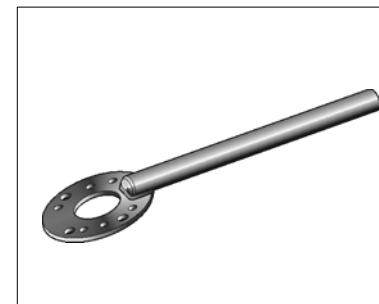
Nº da ferramenta	Descrição
6-9604356	Extrator de engrenagens



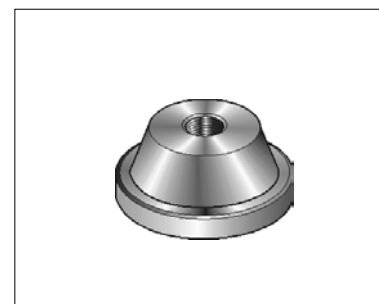
Nº da ferramenta	Descrição
7-0004804	Sacador dos rolamentos da caixa de satélites dos eixos dianteiro e traseiro Usar com T-9804660



Nº da ferramenta	Descrição
7-0004805	Chave para travar o flange do eixo traseiro e dianteiro do pinhão



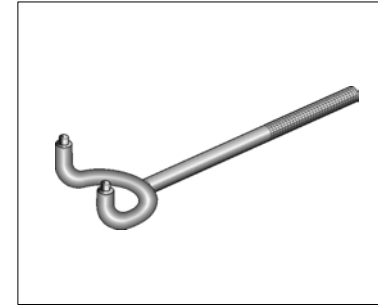
Nº da ferramenta	Descrição
7-0004806	Colocador da capa do rolamento inferior do pinhão



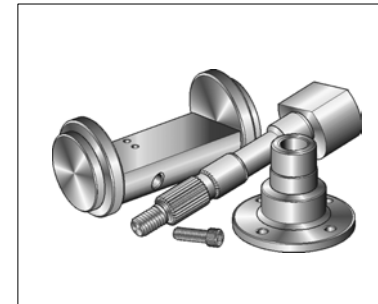


**Ferramentas Especiais**

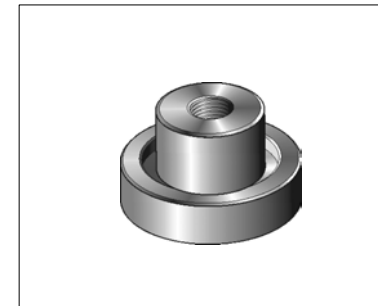
<b>N° da ferramenta</b>	<b>Descrição</b>
7-0004807	Chave de regulagem da porca de encosto da coroa



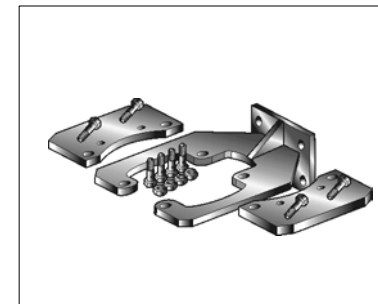
<b>N° da ferramenta</b>	<b>Descrição</b>
7-0004808	Dispositivo de aferição da altura da coroa e pinhão dianteiro e traseiro



<b>N° da ferramenta</b>	<b>Descrição</b>
7-0004809	Colocador dos rolamentos da caixa de satélites do eixo dianteiro

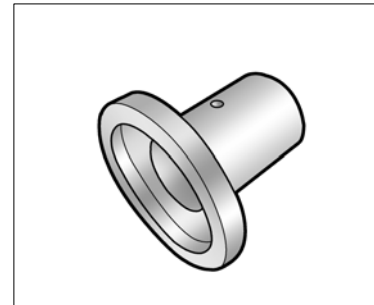


<b>N° da ferramenta</b>	<b>Descrição</b>
7-0004813	Suporte para o diferencial dianteiro e traseiro

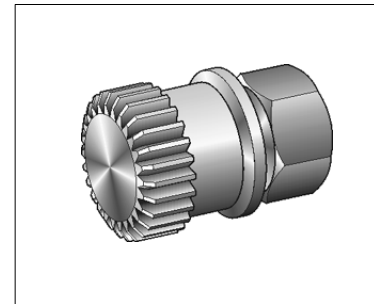


**Ferramentas Especiais**

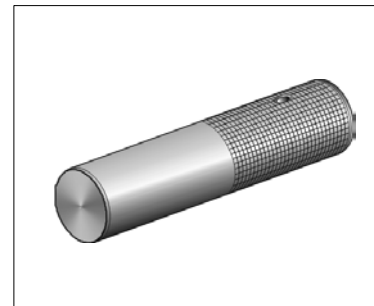
<b>Nº da ferramenta</b>	<b>Descrição</b>
7-0004818	Colocador do vedador do pinhão dos eixos dianteiro e traseiro



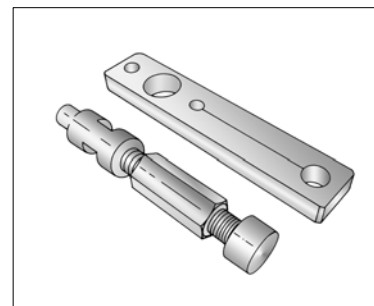
<b>Nº da ferramenta</b>	<b>Descrição</b>
7-0004826	Dispositivo para medir a pré-carga do eixo dianteiro e traseiro



<b>Nº da ferramenta</b>	<b>Descrição</b>
7-0004831	Apoio para colocação do pinhão



<b>Nº da ferramenta</b>	<b>Descrição</b>
7-0204933	Dispositivo para deslocar a carcaça do diferencial do eixo traseiro



## Seção K7

### Transmissão manual (motor RHZ)

#### Descrição geral

A transmissão manual é formada pelo eixo de entrada, eixo principal, contra-eixo e eixo de engrenagem intermediária de marcha a ré. Todos estes componentes estão alojados em uma carcaça de liga de alumínio. Esta transmissão dispõe de 5 marchas à frente e uma marcha a ré.

As marchas de 1<sup>a</sup>, 2<sup>a</sup> e 3<sup>a</sup> são utilizadas para redução de velocidade, a 4<sup>a</sup> marcha é direta e a 5<sup>a</sup> destina-se à sobremarcha.

O sincronizador de baixa velocidade (1<sup>a</sup> e 2<sup>a</sup>) está instalado na metade do eixo principal, sendo acoplado com a engrenagem de 1<sup>a</sup> ou 2<sup>a</sup> do eixo principal.

O sincronizador de alta (3<sup>a</sup> e 4<sup>a</sup>) está instalado na parte dianteira do eixo principal e está acoplado com a engrenagem de 3<sup>a</sup> do eixo principal

O sincronizador de 5<sup>a</sup> está instalado no contra-eixo, sendo acoplado com a engrenagem de 5<sup>a</sup> do contra-eixo. O sincronizador de 5<sup>a</sup> também possui um dispositivo para evitar estalidos, produzidos ao ser mudada a marcha para a ré.

O mecanismo de sincronização de cone duplo é destinado aos dispositivos de acoplamento sincronizado da engrenagem de 2<sup>a</sup> e de 3<sup>a</sup>, a fim de assegurar um alto rendimento ao serem efetuadas as trocas de 2<sup>a</sup> e 3<sup>a</sup>.

A carcaça da alavanca de mudança de marcha está localizada na parte traseira superior da caixa da transmissão, dispondo de um degrau que impede a troca direta da 5<sup>a</sup> para a marcha a ré.

Em virtude das caixas de liga de alumínio e de ferro serem moldadas sob pressão, as mesmas estão vedadas com uma junta do tipo líquido; ao montá-las novamente será necessário aplicar nas respectivas superfícies de contato o produto vedador genuíno ou equivalente. Além disso, os parafusos de fixação da caixa devem ser apertados com o torque especificado, utilizando-se um torquímetro. Deve-se evitar apertos com valores superiores ou inferiores aos especificados.

A caixa de transferência está próxima à transmissão, contudo as carcaças são independentes e cada uma delas possui seus próprios bujões de drenagem e de abastecimento para a troca de óleo e para a inspeção do nível.

**Diagnóstico**

<b>Condição</b>	<b>Causa Possível</b>	<b>Correção</b>
Engrenagem escapa do engrenamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Eixo do garfo de mudança gasto</li> <li>– Garfo de mudança ou luva sincronizadora gasto</li> <li>– Mola de posição gasta</li> <li>– Rolamentos do eixo de entrada ou do eixo principal gastos</li> <li>– Dentes chanfrados da luva ou da engrenagem gastos</li> <li>– Anel de trava faltando ou soltos</li> </ul>	Substitua Substitua Substitua Substitua Substitua a luva ou a engrenagem Instale
Engrenagens não desengrenam	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Mola sincronizadora quebrada ou gasta</li> <li>– Eixo ou garfo de mudança deformado</li> </ul>	Substitua Substitua
Mudanças duras	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Curso livre do pedal da embreagem incorreto</li> <li>– Disco da embreagem deformado ou quebrado</li> <li>– Placa de pressão da embreagem danificada</li> <li>– Anel sincronizador gasto</li> <li>– Dentes chanfrados da luva ou da engrenagem gastos</li> <li>– Eixo de mudança deformado</li> </ul>	Ajuste Substitua Substitua a tampa da embreagem Substitua Substitua a luva ou a engrenagem Substitua
Ruído	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Lubrificante inadequado ou insuficiente</li> <li>– Rolamento(s) danificado(s) ou gasto(s)</li> <li>– Engrenagem(ns) danificada(s) ou gasta(s)</li> <li>– Anel sincronizador danificado ou gasto</li> <li>– Dentes chanfrados da luva ou da engrenagem danificados ou gastos</li> </ul>	Reabasteça Substitua Substitua Substitua Substitua

### Inspeção e troca de óleo da engrenagem

- 1) Antes de inspecionar ou trocar o óleo, desligue o motor e levante o veículo horizontalmente.
- 2) Com o veículo levantado na posição horizontal, verifique quanto a possíveis vazamentos de óleo. Caso haja algum vazamento, repare-o.
- 3) Drene o óleo e abasteça o reservatório com óleo novo, respeitando a quantidade especificada (abasteça até atingir o orifício de nível).

### Especificações do óleo de engrenagens

**Classificação do óleo:** API GL-4

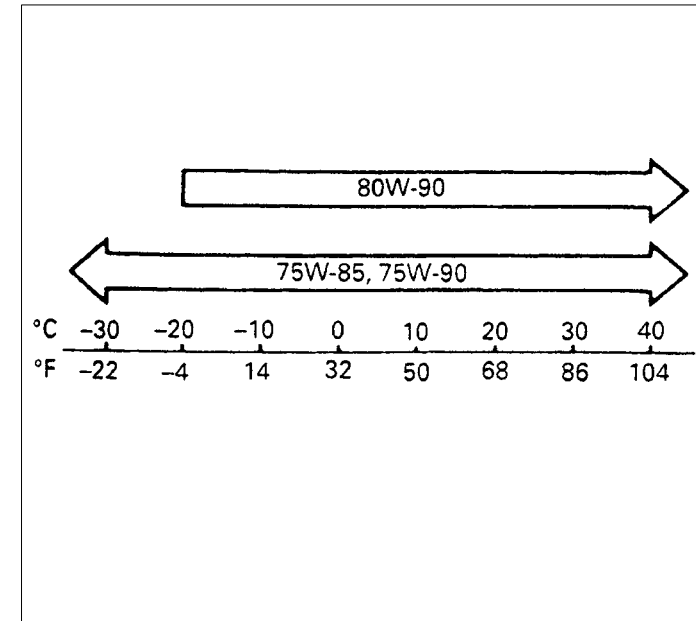
**Viscosidade:** SAE 75W-85, 75W-90 ou 80W-90.

### Capacidade do reservatório de óleo:

Transmissão: 2,7 litros

Transferência: 1,7 litros

- Nota:**
- Recomenda-se especialmente que seja utilizado o óleo para engrenagens SAE 75W-90.
  - Enquanto o veículo estiver sobre o elevador para a troca de óleo, aproveite também para inspecionar quanto a vazamentos de óleo e mangueiras rompidas.
  - Caso seja percebida a presença de água ou partículas de ferrugem no óleo que foi drenado, verifique a mangueira de respiro e a coifa da transmissão e da caixa de transferência.



- 4) Aperte o bujão (1) de drenagem e o bujão (2) de nível/abastecimento, com o torque especificado utilizando chave adequada e torquímetro.

**Nota:** Aplique vedador nas roscas dos bujões.

**“A”:** Vedador



### Aperte

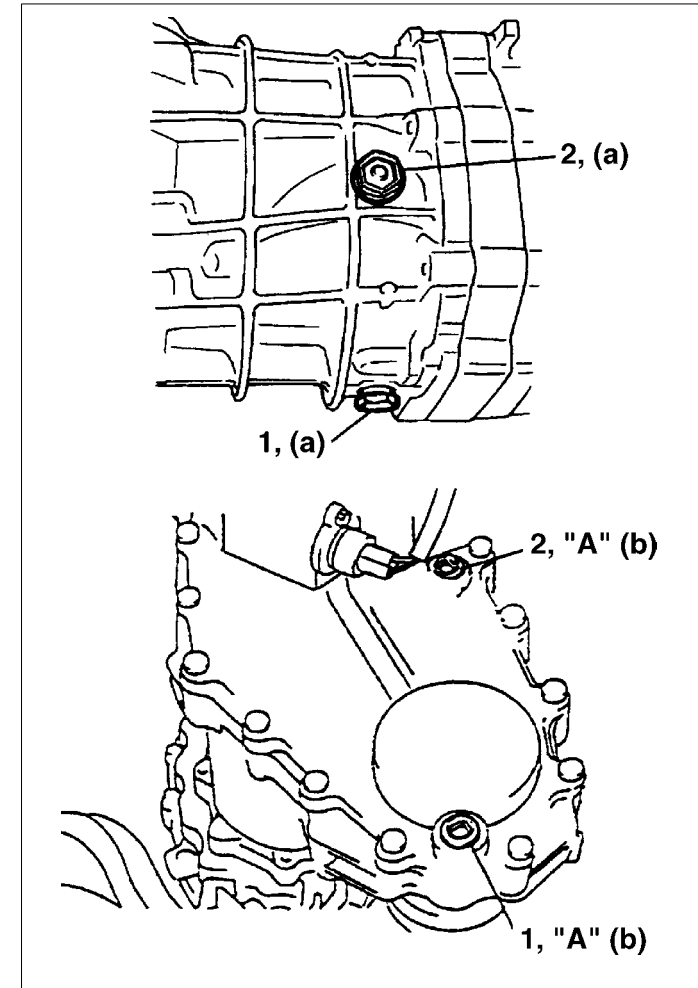
(a): 38 N.m (28 lbf.pé)

(b): 23 N.m (17 lbf.pé)



### Atenção

O óleo da transmissão não deve ser colocado através da alavanca de controle de mudança.



## Alavancas de controle das mudanças

TPMO – K1060 (Transmissão)  
K1520 (Transferência)



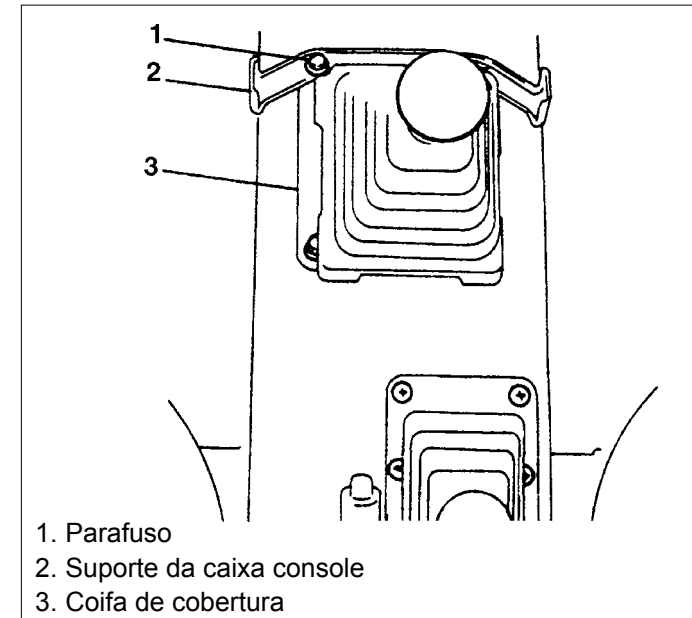
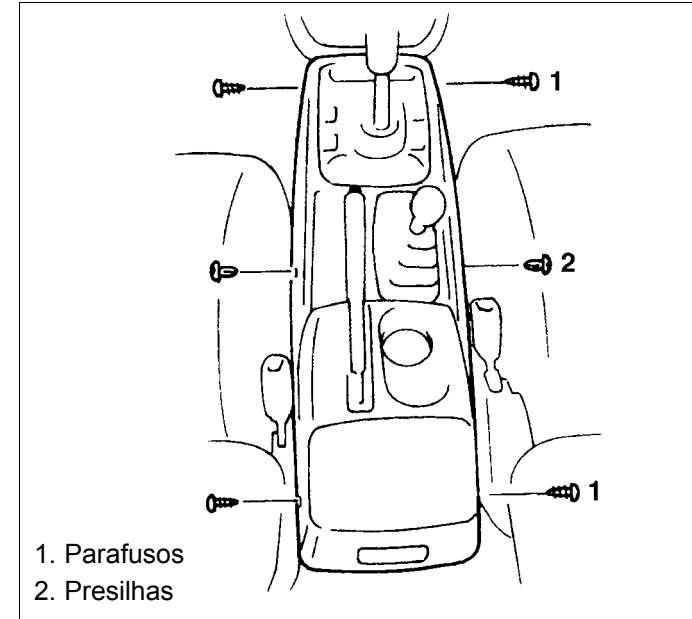
### Remova ou Desconecte

1) Caixas console central dianteira e traseira utilizando chave Phillips.

**Nota:** Para remover as presilhas centrais, empurre primeiro o pino central, depois puxe a presilha.

2) Quatro parafusos que fixam a placa metálica da coifa de cobertura utilizando soquete de 12 mm, extensão e cabo de força, em seguida levante a coifa nº 3, a coifa de cobertura e a coifa nº 2. Remova a braçadeira da coifa nº 1 utilizando uma chave de fenda pequena. Solte os chicotes presos à placa e remova-a.

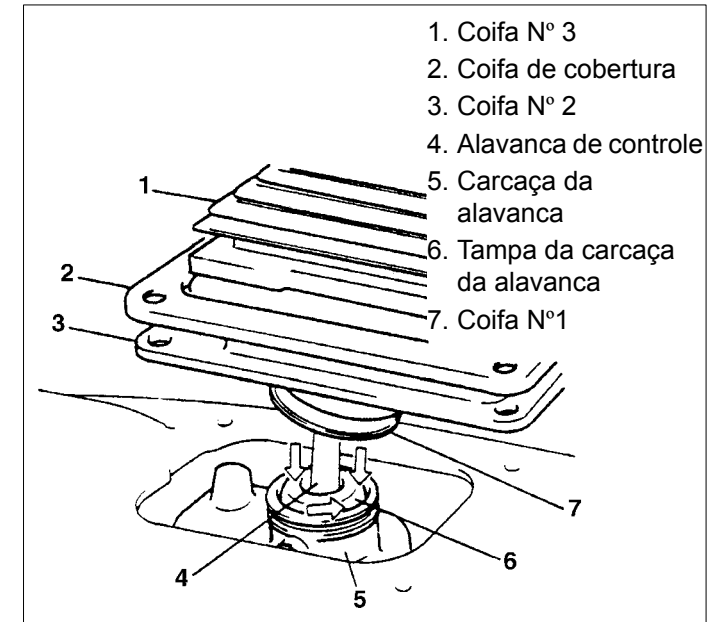
## Transmissão Manual (motor RHZ)



## Transmissão Manual (motor RHZ)

- 3) Braçadeira de fixação da coifa nº 7, a seguir levante a coifa nº 7, com a tampa da carcaça de controle de mudanças abaixada com os dedos, gire no sentido anti-horário e retire a alavanca de controle de mudanças.
- 4) Retire a alavanca de controle de mudanças da transferência de maneira similar a da transmissão, utilizando chave Phillips para soltar os oito parafusos que fixam a coifa.

**Nota:** Se necessário, solte os chicotes presos à placa de fixação da coifa da alavanca da transferência.







### Inspecione

- Se existe desgaste excessivo na parte inferior da alavanca de controle de mudanças e na folha de posição da alavanca de controle. Corrija ou substitua, se necessário.



### Execute

- Aplique graxa nas partes do pivô e no assento e instale a alavanca de controle de mudanças.

### "A": Graxa de lítio

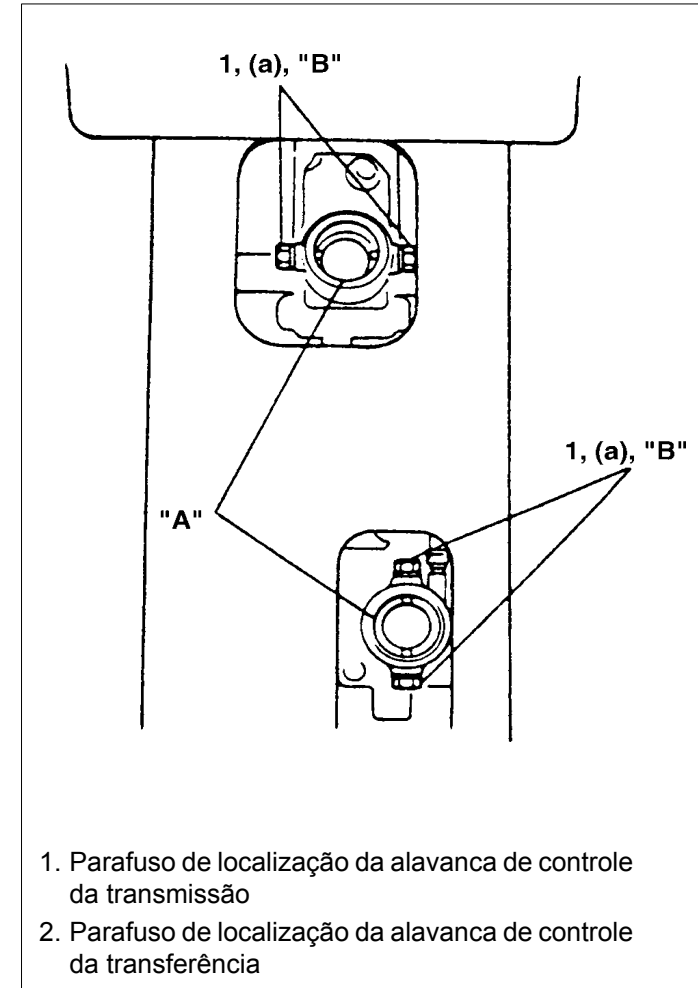
- Nota:** – Realize os procedimentos acima também para a alavanca de controle de mudanças de transferência.
- Se os parafusos de localização da alavanca de controle forem substituídos ou reapertados, aperte-os com o torque especificado utilizando soquete de 12 mm e torquímetro.
  - Se os parafusos de localização da alavanca forem substituídos, é necessário aplicar adesivo travante em suas roscas.

### "B": Travante químico



### Aperte

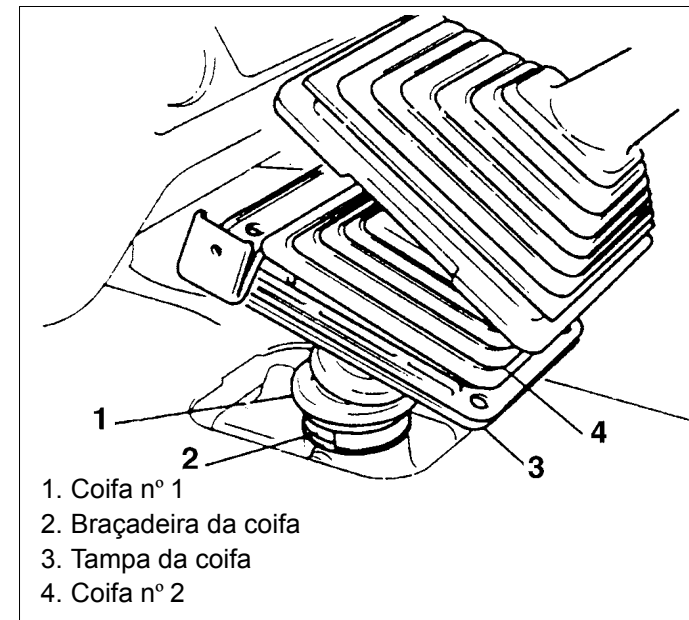
(a): 17 N.m (12,5 lbf.pé)



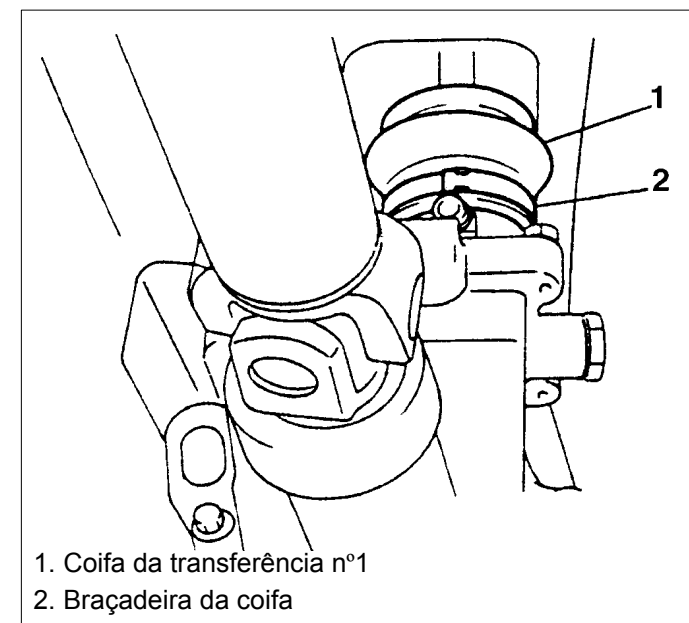


## Instale ou Conecte

- 5) Coifa da transmissão nº 1 do lado interno da cabina e fixe firmemente com uma nova braçadeira.



- 6) Coifa da transferência nº 1 levantando e fixe firmemente com uma nova braçadeira.



7) Coifa da transmissão nº 2 e a placa metálica da coifa e o suporte da caixa console, utilizando soquete de 12 mm, extensão e torquímetro.



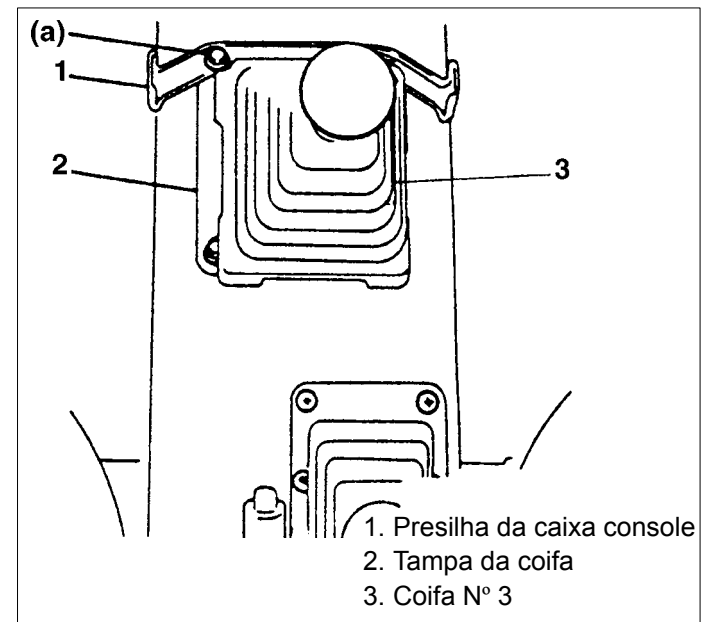
### Aperte

(a): 6 N.m (4,0 lbf.pé)

8) Caixa console central dianteira e central traseira utilizando chave Phillips.

**Nota:** Certifique que a aba da coifa da transmissão nº 3 esteja encaixada na caixa console.

### Transmissão Manual (motor RHZ)



## Interruptores

### Interruptor da transferência 4WD

#### TPMO – K4123



#### Remova ou Desconecte

- 1) Caixa console e levante as coifas da alavanca de controle da transmissão nº 2 e nº 3.
- 2) Coifa nº 2 da alavanca de controle da transferência, solte o chicote da carcaça da transferência para liberá-lo e desconecte o chicote do interruptor.

- 3) Interruptor utilizando chave fixa de 21 mm.
- 4) Substitua o interruptor e aperte-o com o torque especificado, utilizando chave adequada e torquímetro e conecte como estava originalmente.

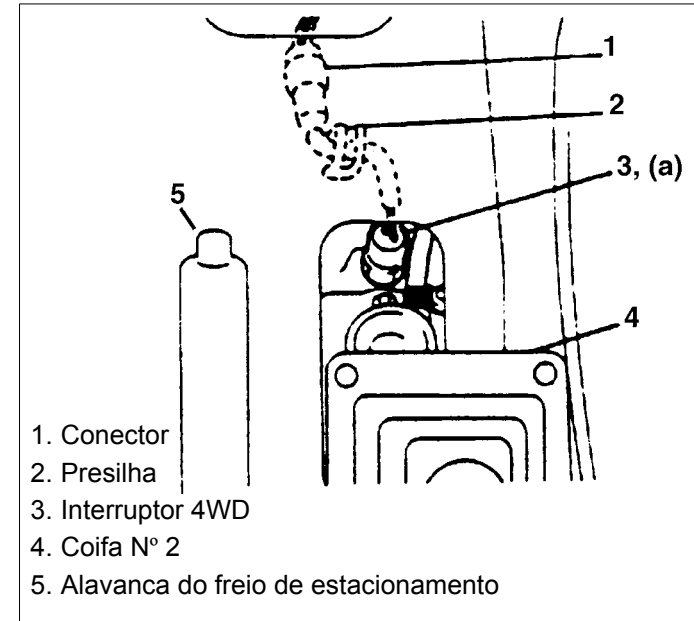


#### Aperte

(a): 20 N.m (14,5 lbf.pé)

- 5) Gire a chave do contato para a posição ON, desloque a alavanca de controle da transferência para a posição 4WD e verifique se os indicadores acendem. Gire a chave do contato para OFF, após a verificação.

## Transmissão Manual (motor RHZ)



## Interruptor de marcha a ré

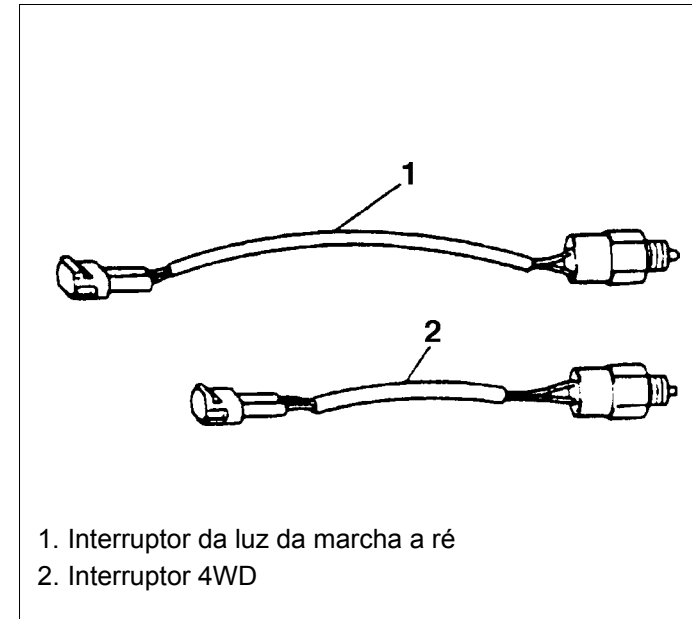
### TPMO – N2030

**Nota:** Quando remover ou reinstalar o interruptor, proteja a parte interna da caixa de transferência contra poeira ou outras impurezas.

Certifique se fixou o chicote que está localizado num local não visível.

É recomendável realizar o trabalho na coifa nº 1 da alavanca de controle da transferência pelo lado de baixo do veículo, levantando-o.

Identifique este interruptor pelo seu chicote que é diferente do interruptor da luz de marcha a ré.



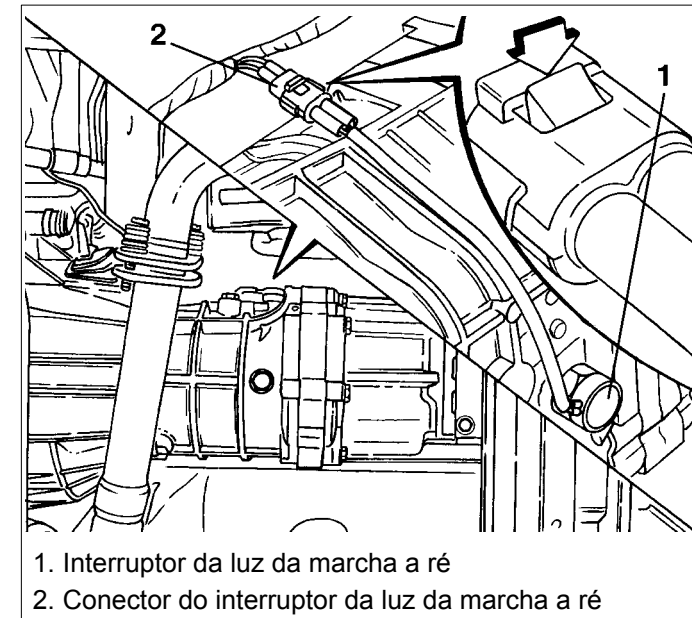
### Atenção

Evite trabalhar enquanto o tubo do escapamento ainda estiver quente.

### Remoção e instalação

**Nota:** Quando substituir o interruptor, evite que entre poeira na transmissão através do furo do interruptor.

- 1) Levante o veículo.
- 2) Desconecte o conector do interruptor pelo lado direito, em cima da carcaça da transmissão, e remova-o utilizando chave fixa de 27 mm.



- 3) Substitua o interruptor e aperte-o com o torque especificado utilizando uma chave adequada e torquímetro, conecte e fixe a presilha como era originalmente.



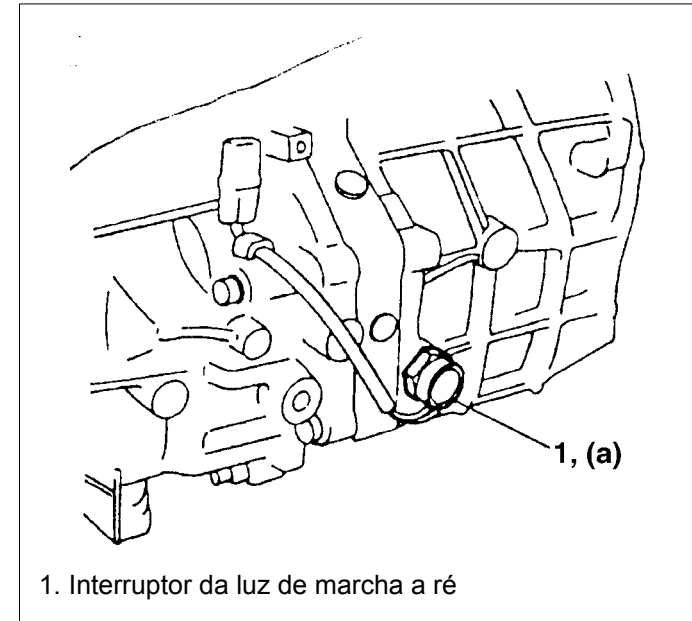
**Aperte**

(a): 45 N.m (32,5 lbf.pé)



**Inspecione**

- Quando o interruptor da luz da marcha a ré for substituído, verifique se o interruptor funciona corretamente com a chave do contato na posição ON e a alavanca de controle da transmissão na posição de marcha a ré. Gire a chave do contato para a posição OFF após a verificação do funcionamento.



**Inspeção do interruptor 4WD e do interruptor da luz da marcha a ré**

- 1) Solte a presilha e desconecte o conector do interruptor da marcha a ré e/ou do interruptor 4WD.

- 2) O funcionamento do interruptor da luz da marcha a ré pode ser verificado como mostrado na ilustração.

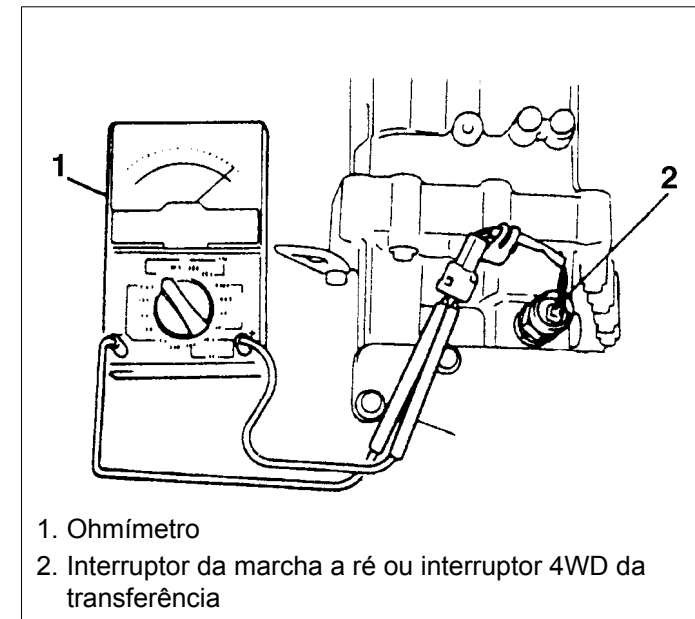
Deverá haver continuidade nos terminais somente quando a alavanca de controle for deslocada para a posição de marcha a ré.

- 3) O funcionamento do interruptor 4WD poderá ser verificado da mesma maneira que o interruptor da luz da marcha a ré.

Deverá haver continuidade nos terminais somente quando a alavanca de controle for deslocada para as posições 4H e 4L.

Após a finalização das verificações, ligue o conector e fixe a presilha do chicote como era originalmente.

**Nota:** Quando substituir o interruptor, evite que entre poeira na transmissão através do furo do interruptor.

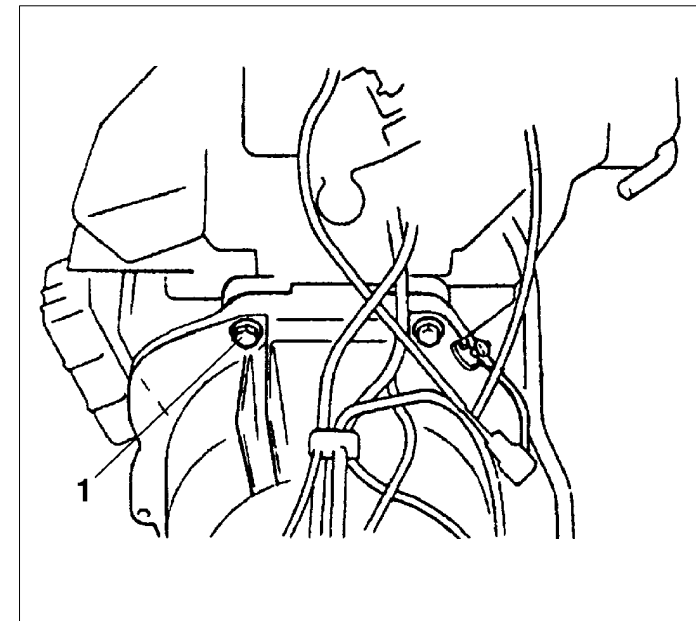


**Remoção da unidade da transmissão**

TPMO – K2720

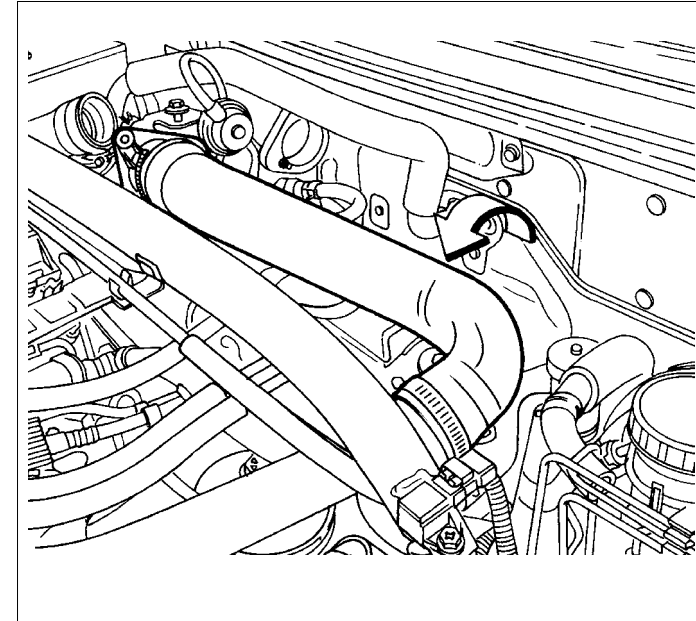
**Remova ou Desconecte**

- 1) Alavancas de controle das mudanças da transmissão e da transferência, [consulte "Alavancas de controle das mudanças" nesta Seção.](#)
- 2) Cabo negativo da bateria utilizando uma chave fixa de 10 mm.
- 3) Mangueiras do intercooler, utilizando uma chave de fenda para soltar os parafusos das braçadeiras.
- 4) Intercooler do veículo, utilizando soquete de 10 mm, extensão e cabo de força.
- 5) Mangueira de respiro fixada ao chicote do motor por uma braçadeira.
- 6) Conector do sensor (1) CKP.

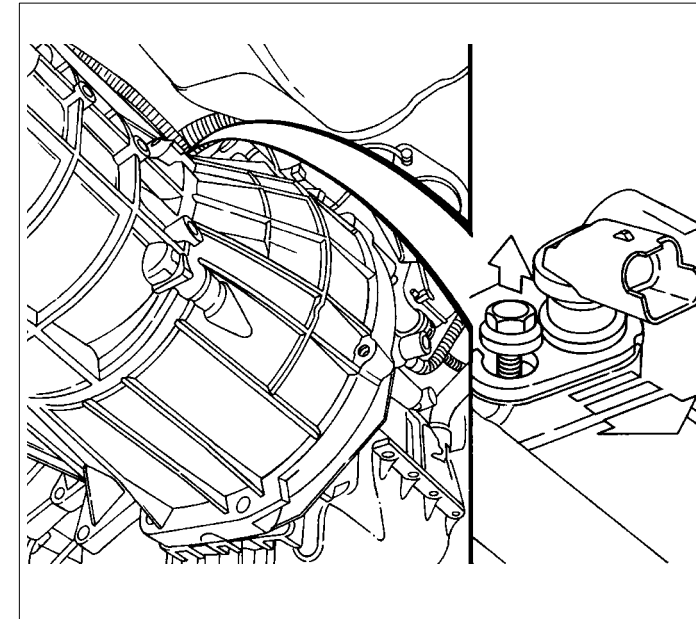




- 7) Conjunto da válvula borboleta com o tubo, utilizando uma chave fixa de 10 mm, e desloque o tubo com a válvula para um melhor acesso aos parafusos de fixação da transmissão.



- 8) Sensor CKP da carcaça da embreagem, removendo o parafuso de fixação do sensor CKP utilizando uma chave fixa de 10 mm.



- 9) Parafuso (1) de fixação da transmissão, no lado esquerdo do veículo, próximo ao reservatório de óleo da embreagem utilizando uma chave fixa de 14 mm.



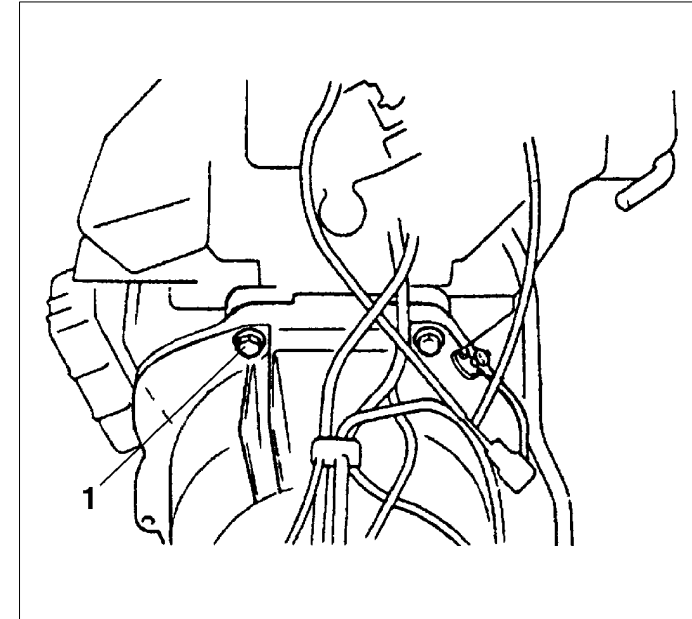
### Execute

- Levante o veículo.
- Drene o óleo da transmissão utilizando uma chave fixa de 24 mm para soltar o bujão de drenagem e da transferência, utilizando um adaptador de 1/2" x 3/8".

**Nota:** Não é necessário drenar o óleo da transmissão ao desmontar a transmissão e a transferência, somente para efetuar o serviço de manutenção da embreagem.

É possível efetuar o serviço sem drenar o óleo da transferência, caso a árvore de transmissão dianteira seja desmontada junto com a transmissão e a transferência.

- 10) Motor de partida, [consulte "Motor de partida" na Seção J3.3.5.](#)





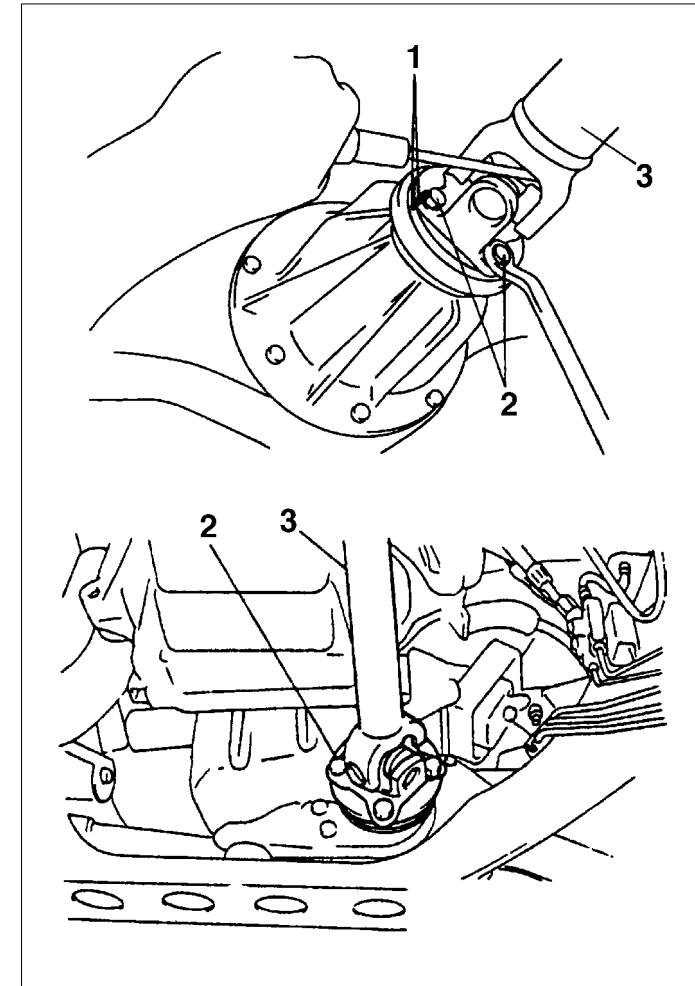
## Execute

Faça marcas (1) de instalação no flange da unidade e no eixo da transmissão, conforme mostrado na ilustração (dianteira e traseira).

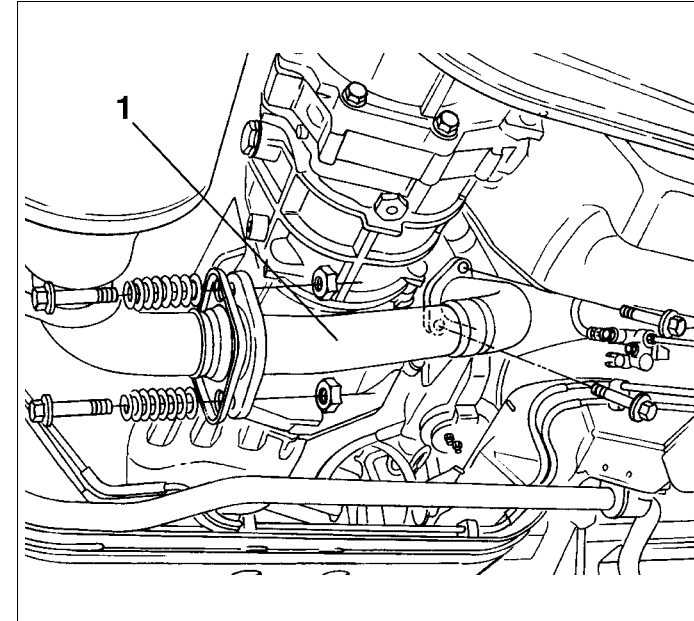
- 11) Parafusos (2) da junta universal da árvore de transmissão (3) (eixo cardan) utilizando soquete de 14 mm, extensão e cabo de força e uma alavanca para travar a árvore de transmissão (eixo cardan), e remova a árvore.
- 12) Parafusos e as porcas do flange da junta universal da árvore de transmissão dianteira (eixo cardan) utilizando duas chaves fixas de 14 mm, e remova a árvore da transmissão.
- 13) Parafusos de fixação do cilindro de acionamento da embreagem utilizando soquete de 14 mm, extensão e cabo de força, posicione o cilindro de modo que não atrapalhe a remoção da transmissão.

**Nota:** Neste procedimento não é necessário desconectar a mangueira de embreagem, do cilindro de acionamento.

- 14) Conector do sensor de velocidade, localizado na carcaça da transferência.
- 15) Cabo massa da carcaça da transferência utilizando uma chave fixa de 12 mm.

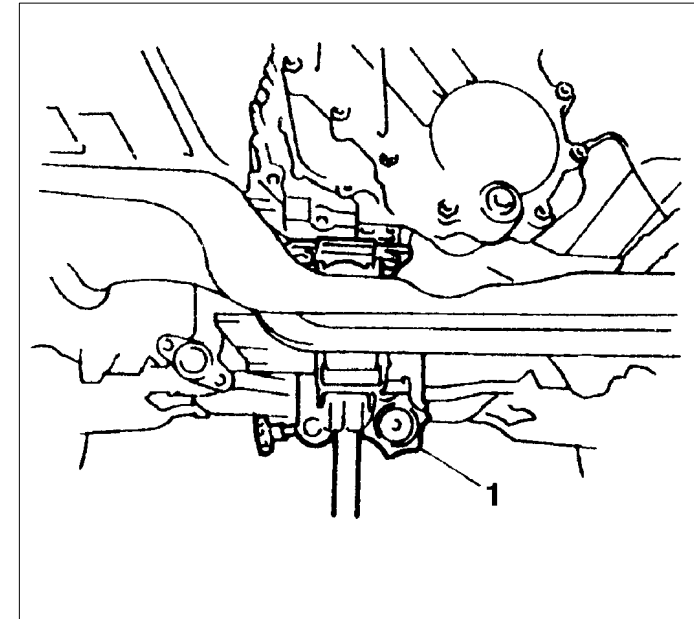


- 16) Tubo (1) de escapamento nº 1 utilizando soquete de 14 mm, extensão e cabo de força para remover os parafusos e porcas de fixação.



**Execute**

- Posicione o macaco (1) para transmissão, de modo que o conjunto transmissão/transferência fique apoiado seguramente sobre ele.

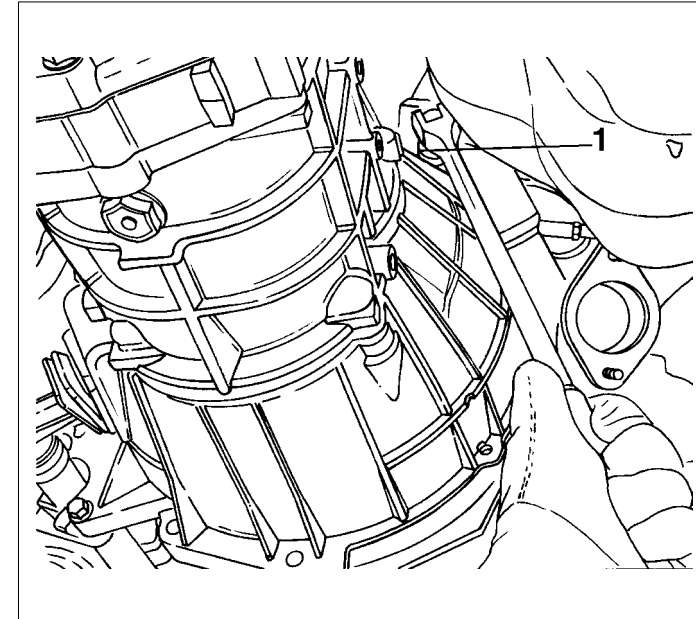


- 17) Parafuso (1) de fixação da transmissão do lado direito do veículo, utilizando soquete de 14 mm e cabo de força.
- 18) Porcas dos parafusos prisioneiros de fixação da transmissão, do lado direito, utilizando soquete de 14 mm, extensão e cabo de força.
- 19) Parafusos prisioneiros da carcaça da transmissão utilizando uma porca e uma contra porca e duas chaves fixas de 14 mm.
- 20) Parafusos inferiores de fixação da transmissão utilizando soquete de 14 mm, extensão e cabo de força.
- 21) Parafusos do coxim da transmissão, localizados sob a travessa de suporte traseiro, utilizando soquete de 14 mm, extensão e cabo de força.
- 22) Parafusos de fixação da travessa de suporte traseiro do conjunto da transmissão utilizando soquete de 14 mm, extensão e cabo de força, e remova a travessa.

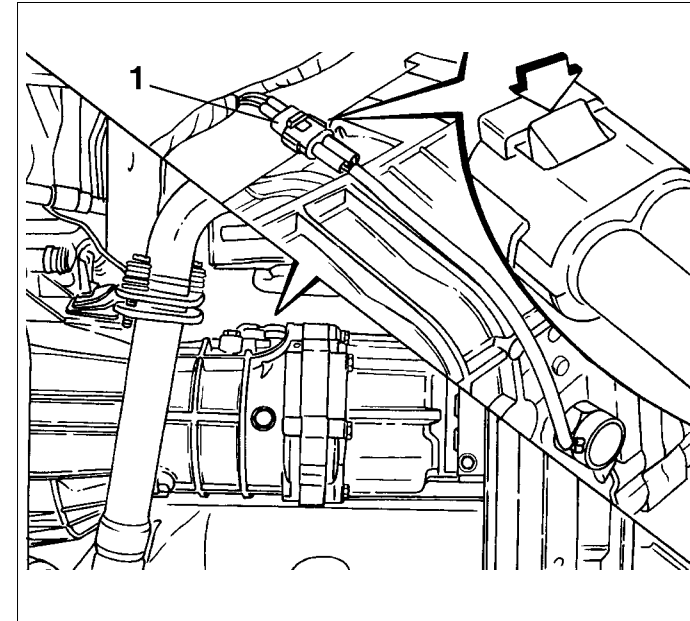


### Execute

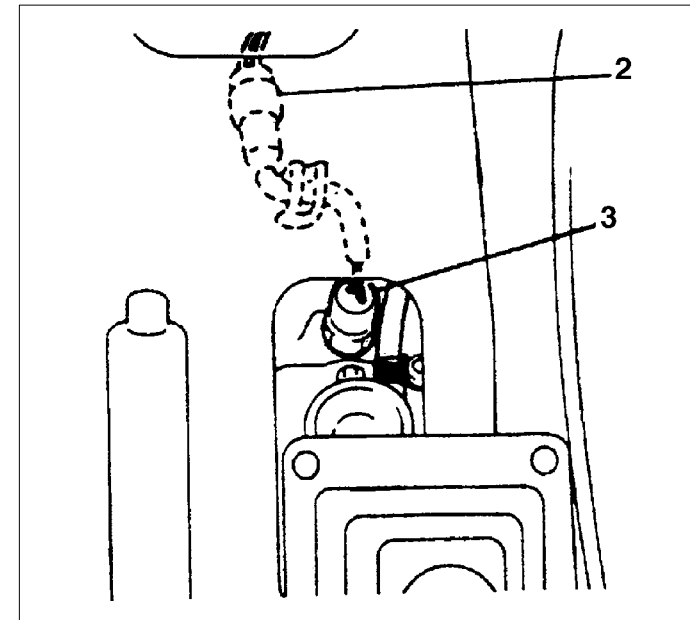
- Abaixar um pouco o conjunto da transmissão e remover o contra peso da parte superior traseira da transferência utilizando uma chave fixa de 12 mm.



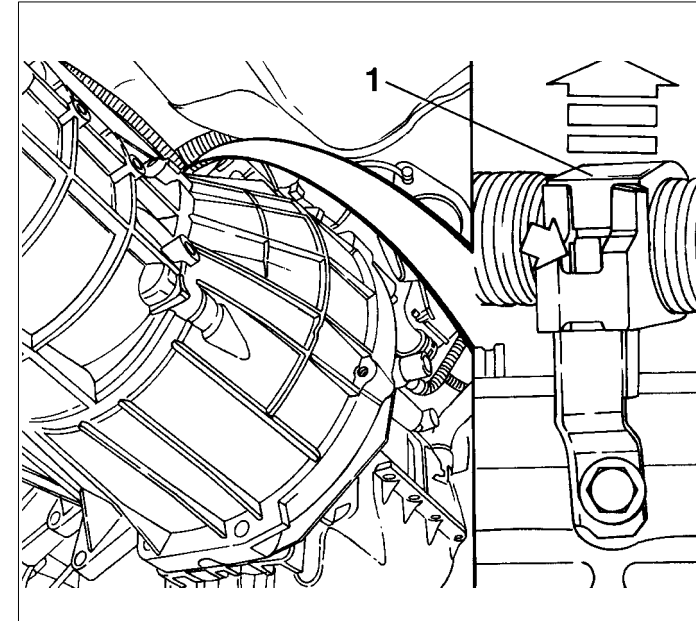
23) Conector (1) do chicote do interruptor de marcha a ré, localizado em cima da carcaça da transmissão.



24) Conector (2) do chicote do interruptor (3) 4WD, localizado em cima da carcaça da transmissão.



- 25) Presilha (1) do chicote do suporte fixado na carcaça da transmissão, localizada na parte de cima da carcaça da embreagem.



### Inspecione

- Se todos os parafusos e porcas de fixação da transmissão foram removidos, e se não há nenhum chicote ou mangueira presos a carcaça da transmissão.

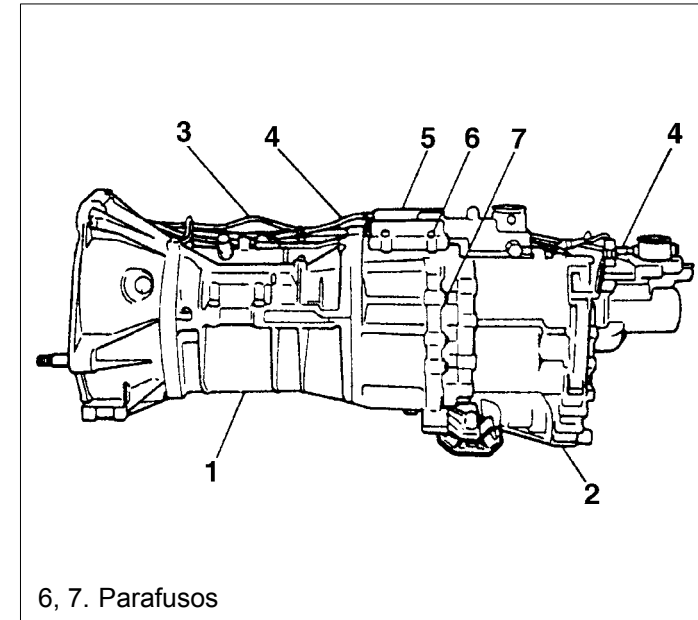
- 26) Conjunto da transmissão do motor, abaixando o conjunto e movendo-o para trás, certificando que a transmissão está seguramente apoiada no macaco.



### Execute

- Abaixar devagar o macaco e remover o conjunto da transmissão, colocando-o em uma bancada.

- 27) Chicotes (3), pino da braçadeira do chicote e as mangueiras (4) de respiro da carcaça (1) da transmissão.
- 28) Carcaça das alavancas (5) de controle das mudanças utilizando soquete de 12 mm, extensão e cabo de força.
- 29) Carcaça da transferência (2) da transmissão utilizando soquete de 12 mm, extensão e cabo de força ou chave combinada de 12 mm.



### Instale ou Conecte

- 1) Carcaça da transferência na transmissão utilizando soquete de 12 mm, extensão e cabo de força ou chave combinada de 12 mm.
- 2) Carcaça das alavancas de controle das mudanças e aperte os parafusos com o torque especificado (a), utilizando soquete de 12 mm, extensão e torquímetro.



### Aperte

- (a): Parafusos de fixação da carcaça de alavancas: 13 N.m (10 lbf.pé)
- 3) Chicotes, pino da braçadeira do chicote e as mangueiras de respiro na carcaça da transmissão.



**Execute**

- Incline a parte traseira do motor utilizando um dispositivo adequado.
- Posicione o conjunto da transmissão no macaco para transmissão, devidamente apoiado e fixado.
- 4) Conjunto da transmissão no motor, com cuidado.
- 5) Parafusos de fixação inferiores da transmissão ao motor, apertando-os parcialmente, utilizando soquete de 14 mm, extensão e cabo de força.
- 6) Parafusos prisioneiros de fixação da transmissão ao motor utilizando uma porca e contra porca e duas chaves fixas de 14 mm.
- 7) Porcas nos parafusos prisioneiros, apertando-os parcialmente, utilizando uma chave fixa de 14 mm.
- 8) Presilha do chicote no suporte fixado na carcaça da transmissão, localizado na parte de cima da carcaça da embreagem.
- 9) Conector do chicote do interruptor 4WD, localizado em cima da carcaça da transmissão.
- 10) Conector do chicote do interruptor de marcha a ré, localizado em cima da carcaça da transmissão.
- 11) Contra peso da transferência, e aperte os parafusos de fixação utilizando uma chave fixa de 12 mm.

**Execute**

- Levante um pouco o macaco.

- 12) Travessa (1) de suporte traseiro do conjunto da transmissão.
- 13) Parafusos de fixação da travessa de suporte traseiro do conjunto da transmissão e aperte-os com o torque especificado utilizando soquete de 14 mm, extensão e torquímetro.
- 14) Parafusos do coxim (2) da transmissão, localizados sob a travessa de suporte traseiro e aperte-os com o torque especificado, utilizando soquete de 14 mm, extensão e torquímetro.



### Aperte

- (a): Parafusos de fixação do coxim: 50 N.m (37 lbf.pé)
- (b): Parafusos de fixação da travessa traseira: 50 N.m (37 lbf.pé)



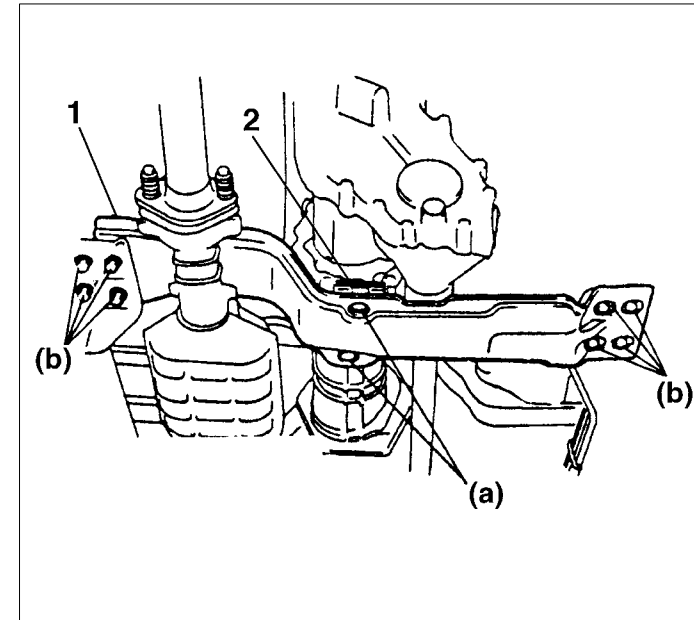
### Execute

- Solte o conjunto da transmissão do macaco e remova-o.
- 15) Motor de partida, [consulte “Motor de partida” na Seção J3.3.5.](#)
  - 16) Parafusos de fixação superiores da transmissão ao motor, do lado esquerdo e direito, apertando-os parcialmente utilizando uma chave fixa de 14 mm, soquete de 14 mm e cabo de força, respectivamente.



### Aperte

- Parafusos de fixação da transmissão ao motor com o torque especificado, utilizando soquete de 14 mm, extensão e torquímetro ou chave adequada.
- (c): Parafusos de fixação superiores: 55 N.m (40,5 lbf.pé)
  - (d): Parafusos de fixação inferiores: 55 N.m (40,5 lbf.pé)
  - (e): Porcas de fixação lateral: 55 N.m (40,5 lbf.pé)
- 17) Conector do sensor de velocidade, localizado na carcaça da transferência.
  - 18) Cabo massa na carcaça da transferência utilizando uma chave fixa de 12 mm.

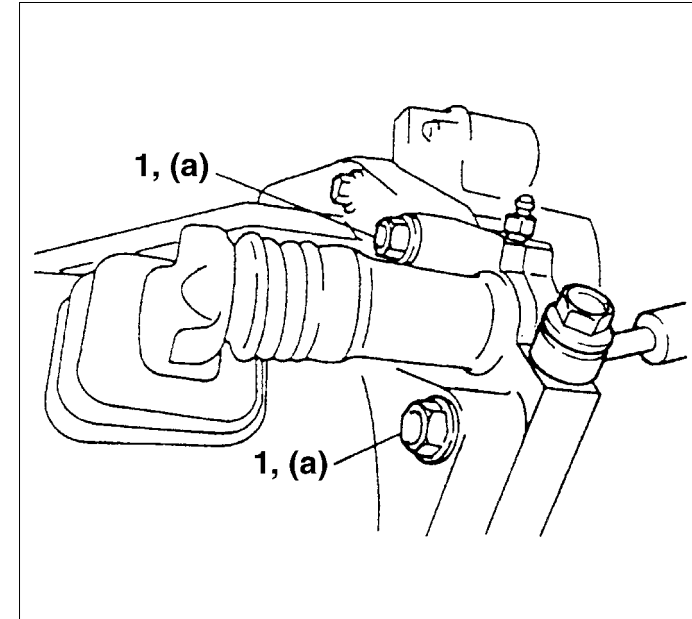


19) Cilindro de acionamento da embreagem, apertando os parafusos (1) de fixação com o torque especificado utilizando soquete de 14 mm, extensão e torquímetro.



**Aperte**

(a): Parafusos de fixação do cilindro da embreagem: 50 N.m (36,7 lbf.pé)



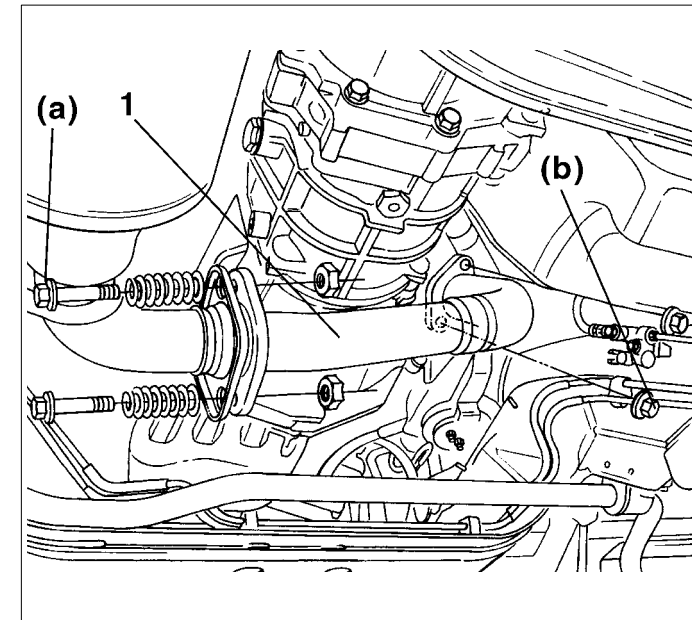
20) Tubo (1) de escapamento nº 1, apertando os parafusos e porcas de fixação com o torque especificado utilizando soquete de 14 mm, extensão e torquímetro.



**Aperte**

(a): Parafusos: 50 N.m (36,7 lbf.pé)

(b): Porcas: 60 N.m (44 lbf.pé)



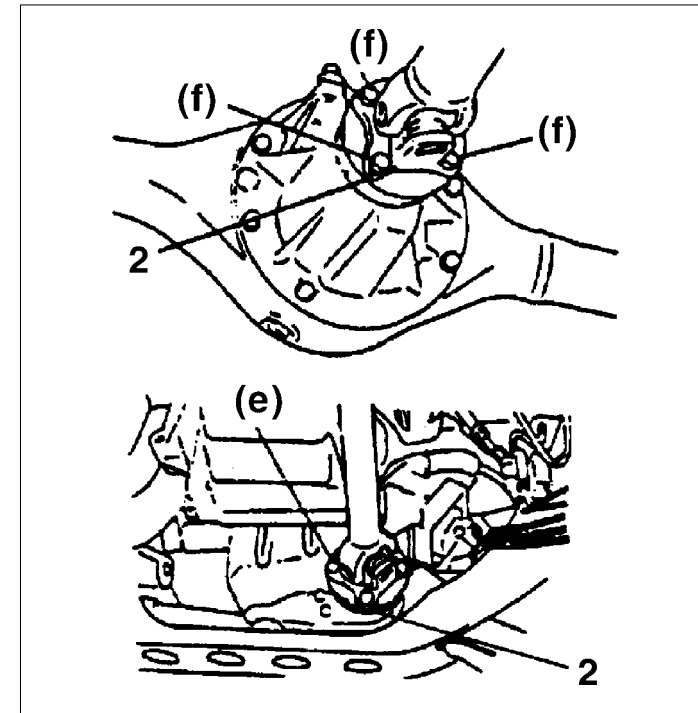
21) Árvore de transmissão (eixo cardan) dianteira e traseira, fixando-as com os parafusos (2) e apertando-os com o torque especificado, utilizando soquete de 14 mm, extensão e torquímetro.



**Aperte**

(e): Parafusos: 50 N.m (36,7 lbf.pé)

(f): Porcas: 60 N.m (44 lbf.pé)



- 22) Sensor CKP na carcaça da embreagem, apertando seus parafusos de fixação utilizando uma chave fixa de 10 mm.
- 23) Conector do chicote ao sensor CKP.
- 24) Mangueira de respiro na braçadeira.
- 25) Conjunto da válvula borboleta com o tubo, apertando as porcas de fixação utilizando uma chave fixa de 10 mm.
- 26) Intercooler no veículo, apertando os parafusos de fixação utilizando soquete de 10 mm, extensão e cabo de força.
- 27) Mangueiras no intercooler, e aperte as braçadeiras utilizando uma chave de fenda.
- 28) Alavancas de controle das mudanças da transmissão e da transferência, [consulte "Alavanca de controle das mudanças" nesta Seção.](#)
- 29) Cabo negativo da bateria utilizando uma chave fixa de 10 mm.



### **Inspecione**

- Se todos os chicote e mangueiras foram fixados de maneira correta.
- Todas as peças quanto a sua correta instalação e fixação, corrija se necessário.
- O curso livre do pedal da embreagem.



### **Execute**

- Complete com óleo especificado a transmissão e a transferência, [consulte "Óleo de engrenagem – Inspeção e troca" nesta Seção.](#)

## Reparação da unidade

TPMO – K2750

K2751

K2752

K2753

K2754

K2755

K2756

K2757

K2758

K2759

K2760

K2761

K2762

K2763

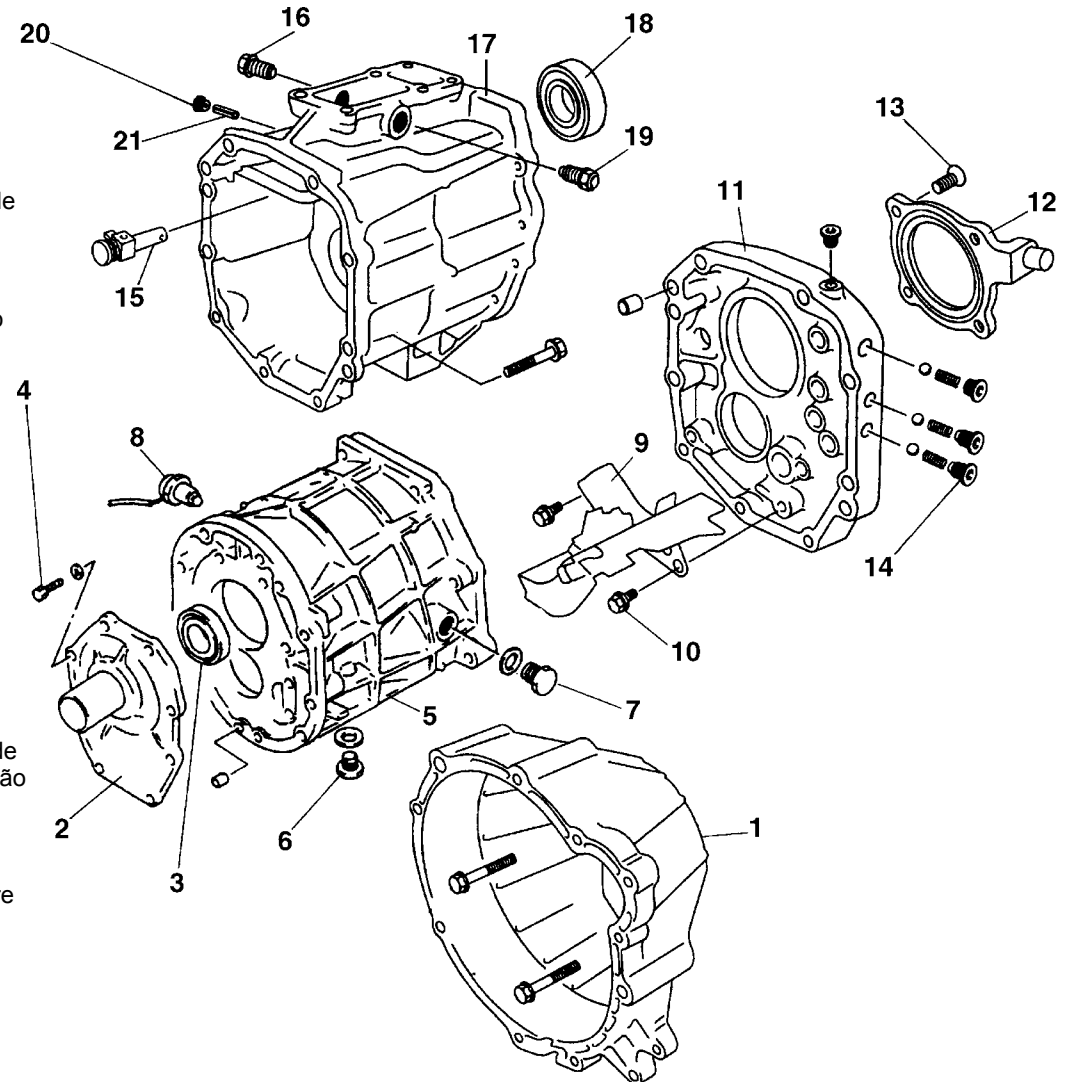
K2764

K2765

K2766

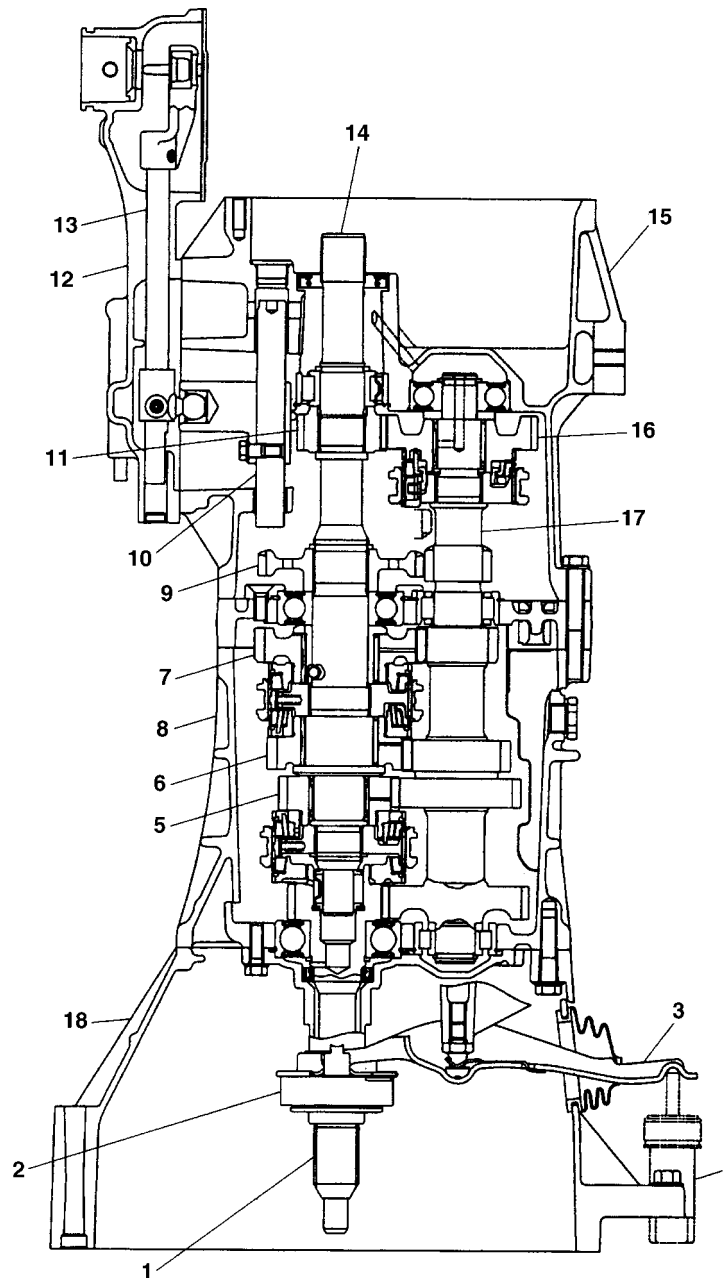
K2767

1. Carcaça da embreagem
2. Fixador do rolamento do eixo de entrada  
: Aplique composto vedador na superfície de contato com a carcaça dianteira da transmissão
3. Vedador de óleo  
: Aplique graxa no lábio do vedador de óleo
4. Parafuso do fixador do rolamento do eixo de entrada  
: Aplique composto vedador em toda a parte roscada do parafuso.
5. Carcaça dianteira da transmissão
6. Bujão de drenagem de óleo
7. Bujão de abastecimento/nível de óleo
8. Interruptor da luz de marcha a ré
9. Placa defletora de óleo
10. Parafuso da placa defletora de óleo  
: Aplique travante químico em toda a parte roscada do parafuso
11. Carcaça intermediária da transmissão  
: Aplique composto vedador na superfície de contato da carcaça dianteira da transmissão e a carcaça traseira
12. Retentor do rolamento da árvore de saída e do eixo de entrada
13. Parafuso do retentor do rolamento da árvore de saída e do eixo de entrada  
: Aplique travante químico em toda a parte roscada do parafuso.
14. Parafuso da mola de posicionamento  
: Aplique travante químico em toda a parte roscada do parafuso.
15. Conjunto da trava intermediária da 5ª marcha/marcha a ré
16. Parafuso inferior da mola de retorno  
: Aplique travante químico em toda a parte roscada do parafuso.
17. Carcaça traseira da transmissão
18. Vedador de óleo da árvore de saída  
: Aplique graxa no lábio do vedador de óleo

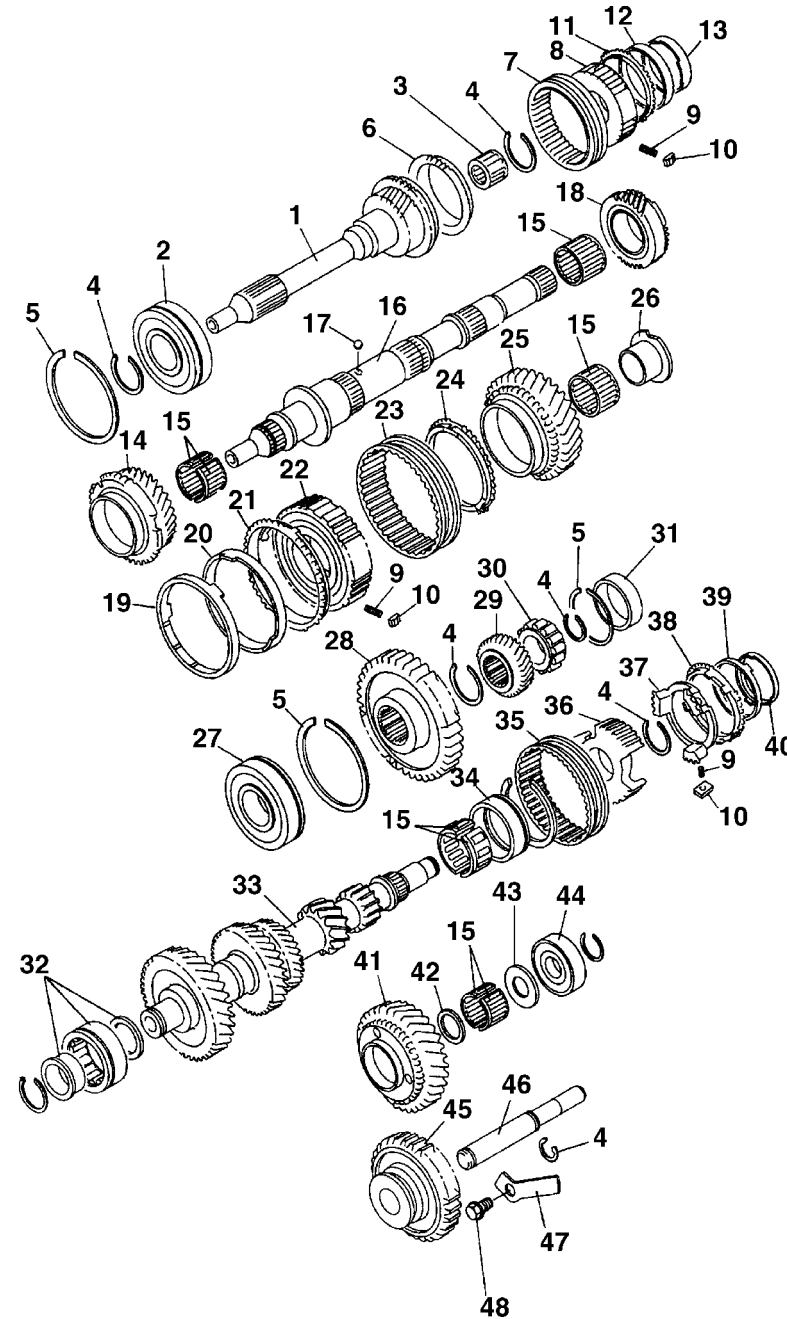


19. Parafuso da mola de retorno  
: Aplique travante químico em toda a parte roscada do parafuso.
20. Bujão do conjunto da trava intermediária  
: Aplique travante químico em toda a parte roscada do parafuso.
21. Parafuso do conjunto da trava intermediária.

1. Eixo de entrada
2. Rolamento de desengate da embreagem
3. Garfo de desengate
4. Cilindro acionado pela embreagem
5. Engrenagem da 3ª marcha do eixo principal
6. Engrenagem da 2ª marcha do eixo principal
7. Engrenagem de baixa do eixo principal
8. Carcaça dianteira
9. Engrenagem de marcha a ré do eixo principal
10. Eixo interno de mudança de marcha
11. Engrenagem da 5ª marcha do eixo principal
12. Carcaça da alavanca de mudança de marcha
13. Eixo de mudança de marcha
14. Eixo principal
15. Carcaça traseira
16. Engrenagem da 5ª marcha do contra-eixo
17. Contra-eixo (trem de engrenagens)
18. Carcaça da embreagem

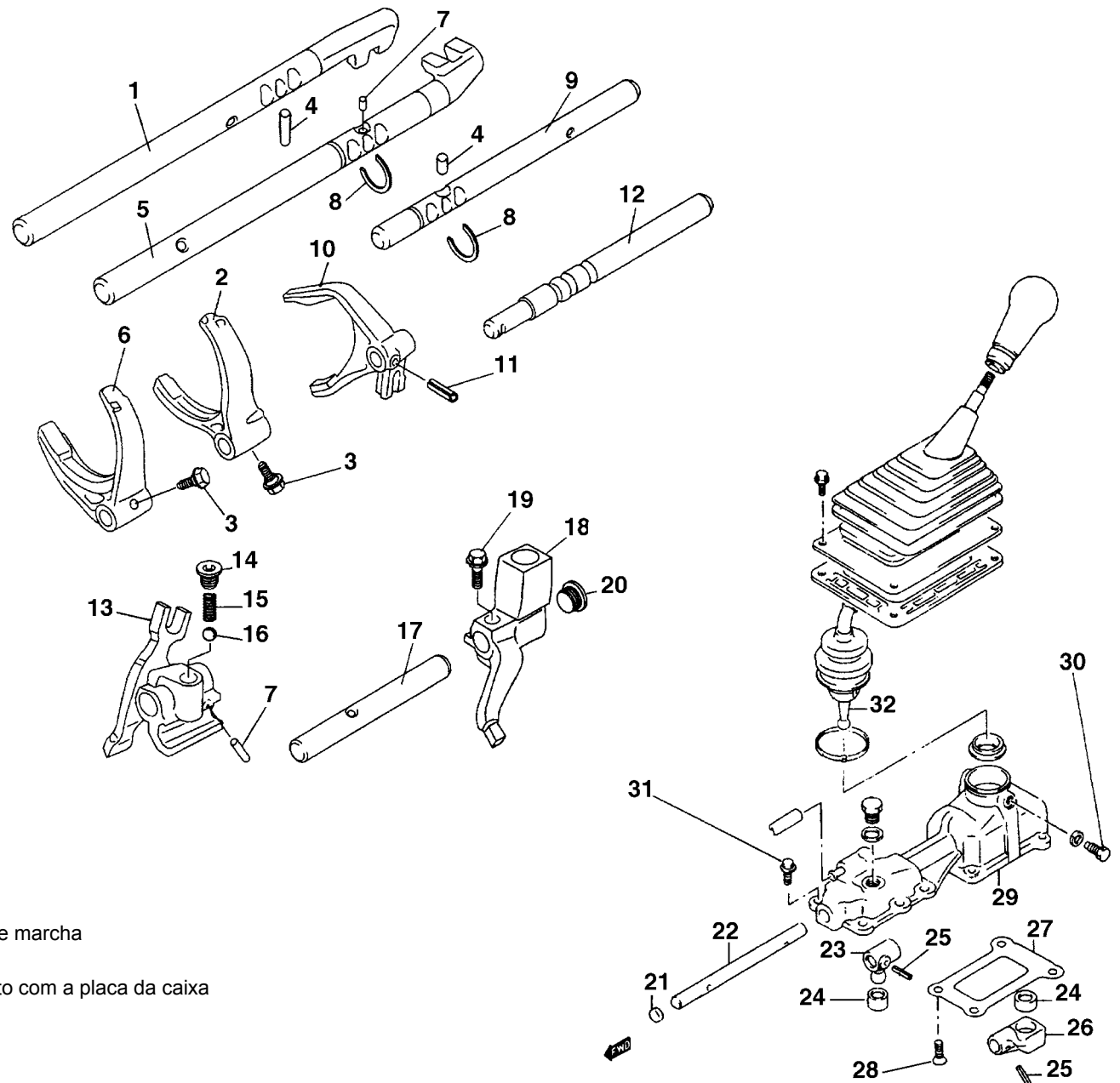


1. Eixo de entrada
2. Rolamento do eixo de entrada
3. Rolamento de roletes do eixo de entrada  
: Aplique graxa nos roletes do rolamento
4. Anel de trava
5. Anel em "C"
6. Anel sincronizador da engrenagem da 4ª marcha
7. Luva de marcha alta
8. Cubo de marcha alta
9. Mola do sincronizador
10. Chaveta sincronizadora
11. Anel externo do sincronizador da engrenagem da 3ª marcha
12. Anel do cone sincronizador da engrenagem da 3ª marcha
13. Anel interno do sincronizador da engrenagem da 3ª marcha
14. Engrenagem da 3ª marcha
15. Rolamento de agulhas
16. Eixo principal
17. Esfera  
: Aplique graxa ao redor da esfera
18. Engrenagem da 2ª marcha
19. Anel interno do sincronizador da engrenagem da 2ª marcha
20. Anel do cone sincronizador da engrenagem da 2ª marcha
21. Anel externo do sincronizador da engrenagem da 2ª marcha
22. Cubo de baixa velocidade
23. Luva de baixa velocidade
24. Anel sincronizador da engrenagem de baixa
25. Engrenagem de baixa
26. Bucha do rolamento de agulhas
27. Rolamento do eixo principal
28. Engrenagem de marcha a ré
29. Engrenagem da 5ª marcha
30. Rolamento de saída
31. Anel externo do rolamento de saída
32. Rolamento dianteiro do contra-eixo (trem de engrenagens)
33. Contra-eixo (trem de engrenagens)
34. Aro externo do rolamento do contra-eixo
35. Luva de sincronização de 5ª e de marcha a ré
36. Cubo sincronizador de 5ª e de marcha a ré
37. Anel do freio de marcha a ré
38. Anel externo do sincronizador da engrenagem da 5ª marcha
39. Anel do cone do sincronizador da engrenagem da 5ª marcha
40. Anel de encosto do sincronizador da engrenagem da 5ª marcha
41. Engrenagem de 5ª marcha do contra-eixo
42. Espaçador
43. Arruela de encosto
44. Rolamento traseiro do contra-eixo
45. Engrenagem intermediária de marcha a ré
46. Eixo da engrenagem de marcha a ré
47. Limitador
48. Parafuso do limitador  
: Aplique travante químico em toda rosca do parafuso





1. Eixo de mudança de marcha de baixa
2. Garfo de mudança de marcha de baixa velocidade
3. Parafuso do garfo de mudança de marcha de velocidade baixa e alta  
: Aplique travante químico em toda rosca do parafuso
4. Rolete
5. Eixo de mudança de marcha de alta
6. Garfo de mudança de marcha de baixa velocidade
7. Pino reto  
: Aplique graxa em toda a extensão do pino.
8. Anel de trava
9. Eixo de mudança de marcha da 5ª marcha
10. Garfo de mudança de marcha da 5ª marcha
11. Pino elástico
12. Eixo de guia de 5ª e de marcha a ré
13. Liame da marcha a ré
14. Bujão reto  
: Aplique travante químico em toda rosca do bujão
15. Mola de compressão
16. Esfera
17. Eixo interno de mudança de marcha
18. Alavanca interna do eixo de mudança de marcha
19. Parafuso  
: Aplique travante químico em toda rosca do parafuso
20. Bujão  
: Aplique travante químico em toda rosca do bujão
21. Tampão da carcaça
22. Eixo de mudança de marcha
23. Alavanca de mudança de marcha
24. Bucha  
: Aplique graxa em toda a área do casquilho
25. Pino elástico
26. Braço de mudança de marcha
27. Chapa da carcaça
28. Parafuso da chapa da carcaça da alavanca de mudança de marcha
29. Carcaça da alavanca de mudança de marcha  
: Aplique composto vedador em toda a superfície de contato com a placa da caixa
30. Parafuso de posicionamento da alavanca de mudança  
: Aplique travante químico em toda rosca do parafuso
31. Parafuso da caixa da alavanca de mudança de marcha
32. Alavanca de controle de mudança de marcha



**Conjunto da carcaça da alavanca de mudança de marcha****Remova ou Desconecte**

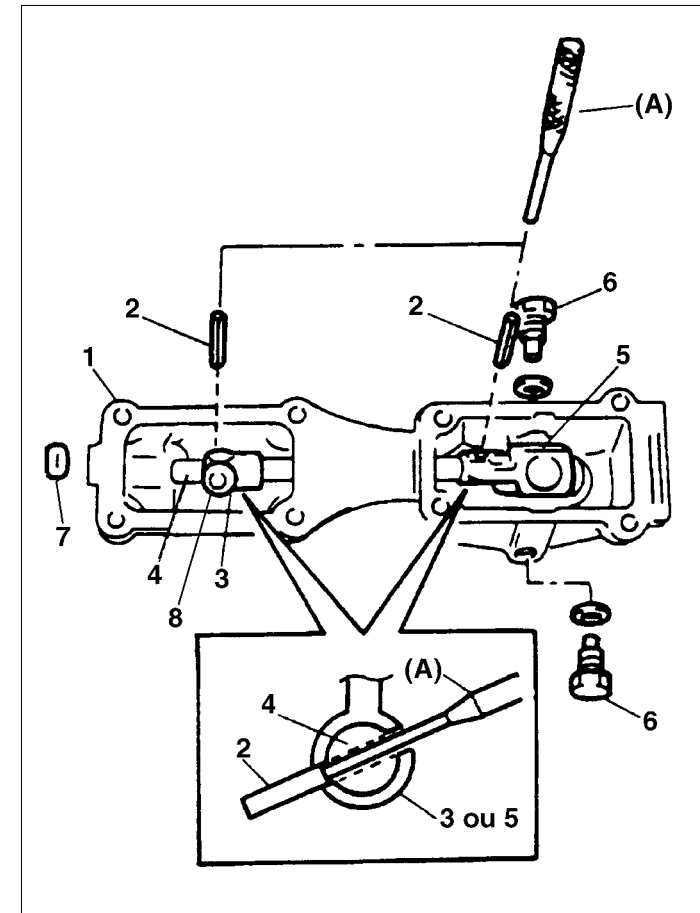
- 1) Chapa da carcaça utilizando chave Phillips.
- 2) Parafusos localizadores (6) da alavanca utilizando soquete de 12 mm e cabo de força, com a carcaça (1) apoiada em uma morsa.

**Nota:** Utilize mordentes de alumínio entre a morsa e a carcaça para evitar danos à carcaça.

- 3) Pino elástico (2) do braço de mudança de marcha (5) utilizando um saca-pino (A) adequado e um martelo, como mostrado na ilustração.
- 4) Pino elástico (2) da alavanca de mudança de marcha (3), da mesma forma como foi removido o pino elástico no item anterior.

**Atenção**

- Ao remover o pino elástico, tome cuidado a fim de não danificar a carcaça da alavanca de mudança de marcha.
- 5) Tampão (7) da carcaça.
  - 6) Eixo (4) de mudança de marcha da carcaça (1).
  - 7) Alavanca (3) de mudança de marcha.
  - 8) Casquilho (8) da alavanca de mudança de marcha.

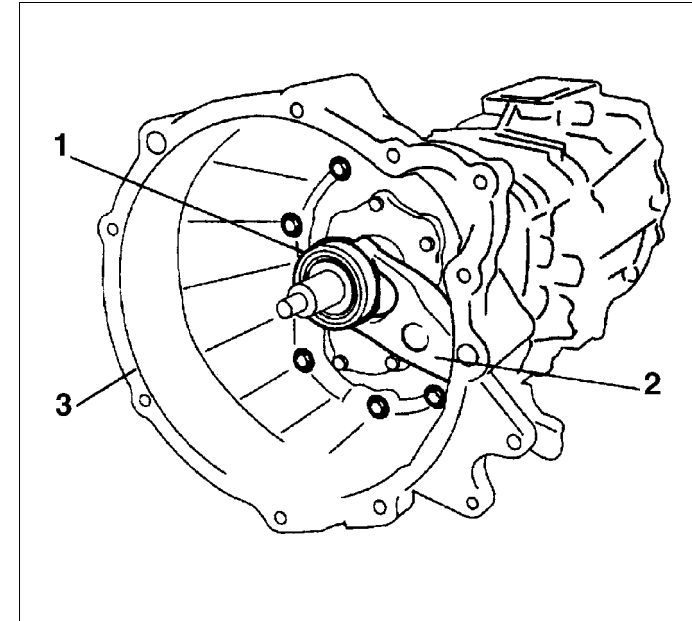


**Unidade da transmissão**

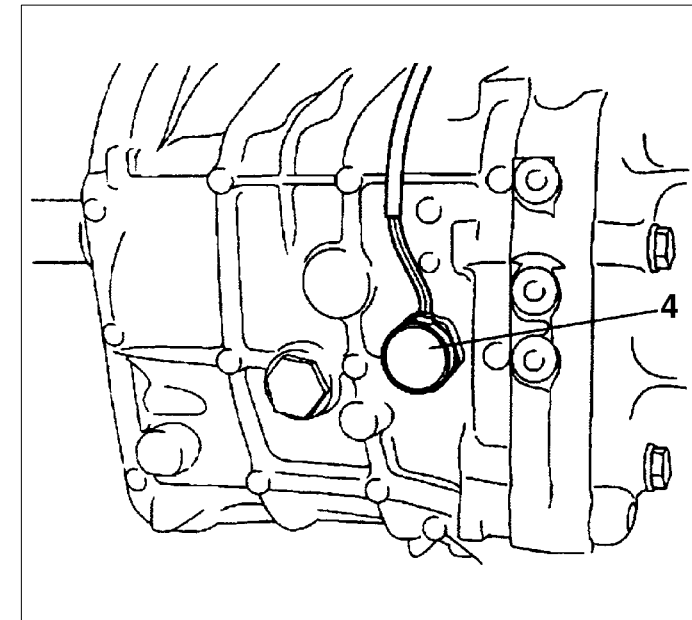


**Remova ou Desconecte**

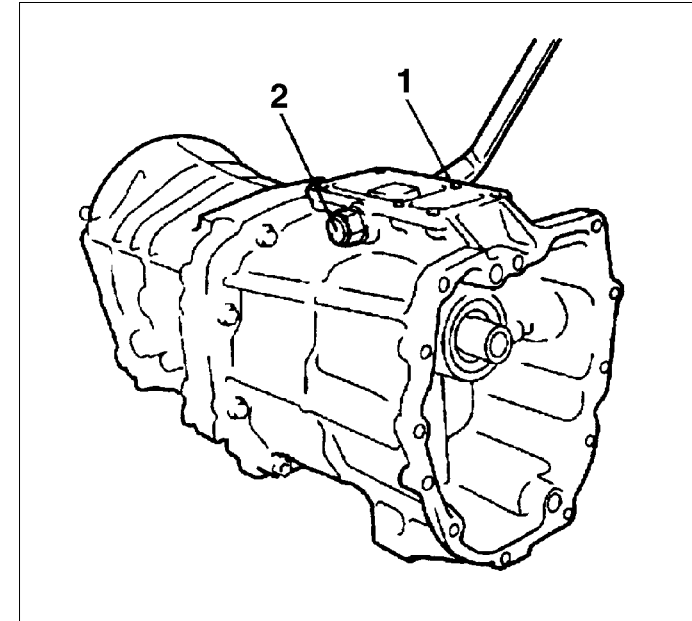
- 1) Rolamento (1) da embreagem, garfo (2) da embreagem e a carcaça (3) utilizando soquete de 14 mm, extensão e cabo de força para remover os parafusos de fixação da carcaça da embreagem.



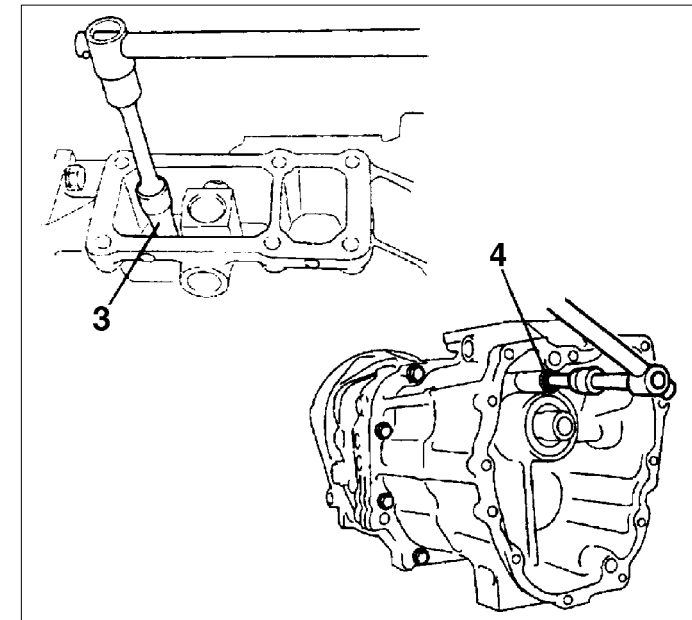
- 2) Interruptor (4) da luz de marcha a ré utilizando chave fixa de 27 mm.



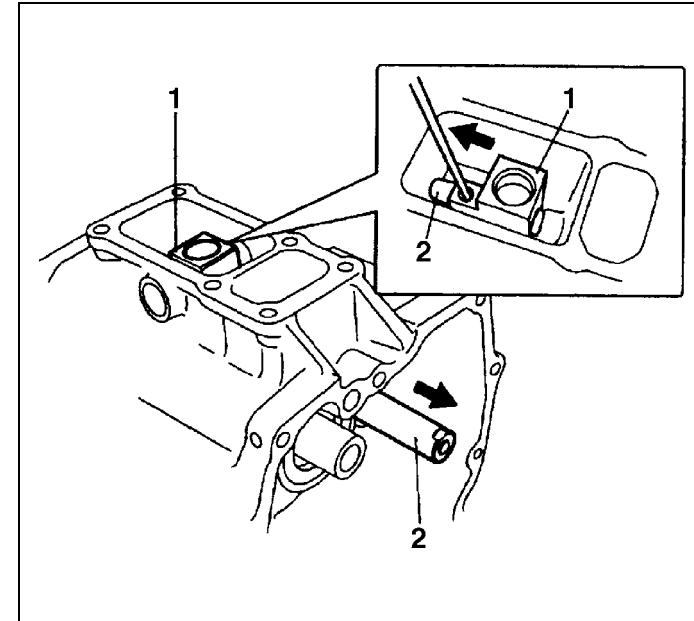
- 3) Parafusos da mola de retorno da marcha baixa/ré (1 e 2) utilizando uma chave fixa de 24 mm.



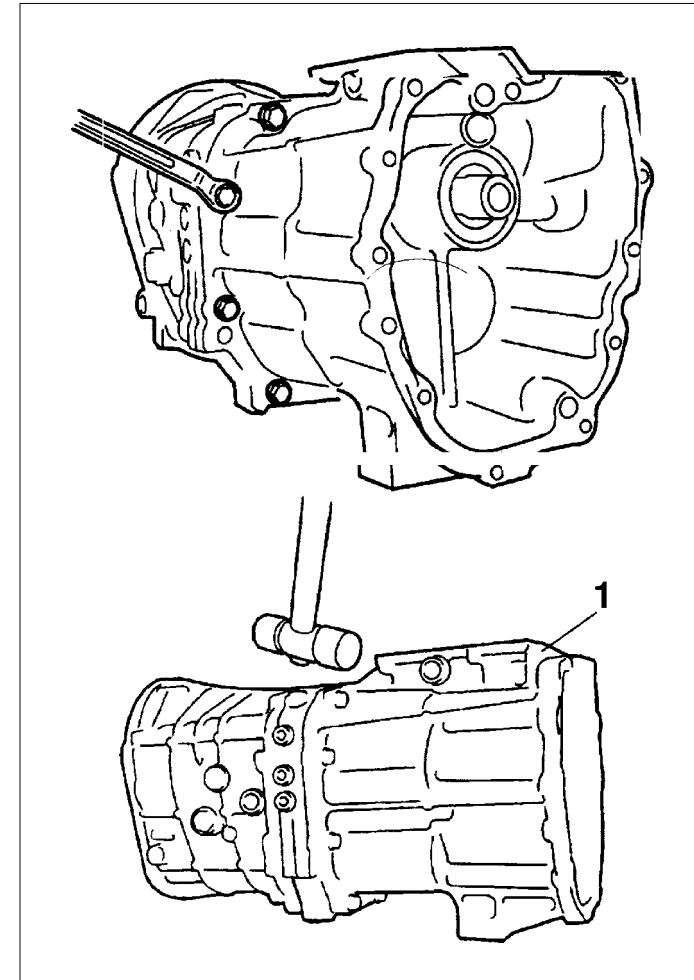
- 4) Bujão (4) e o parafuso interno do eixo de mudança de marcha (3) utilizando chave Allen de 10 mm e soquete de 12 mm, extensão e cabo de força, respectivamente.



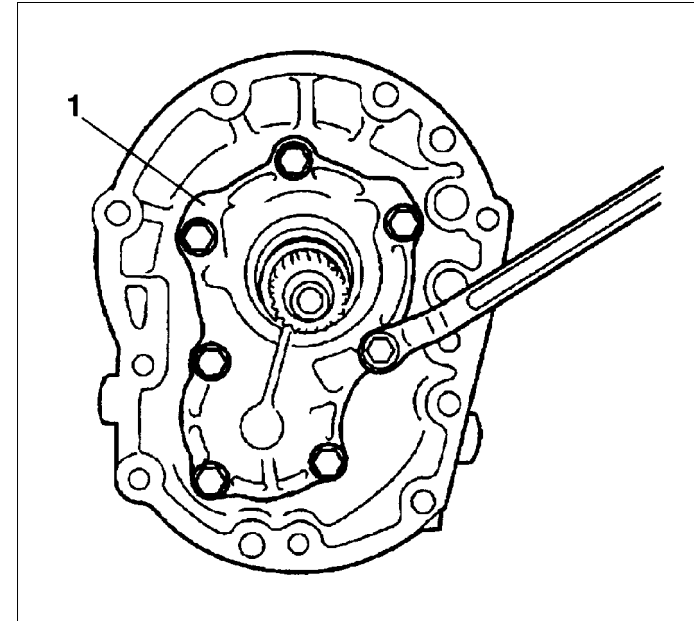
- 5) Eixo (2) interno de mudança de marcha puxando-o através do orifício do pino, e a seguir, remova a alavanca (1) interna do eixo de mudança de marcha.



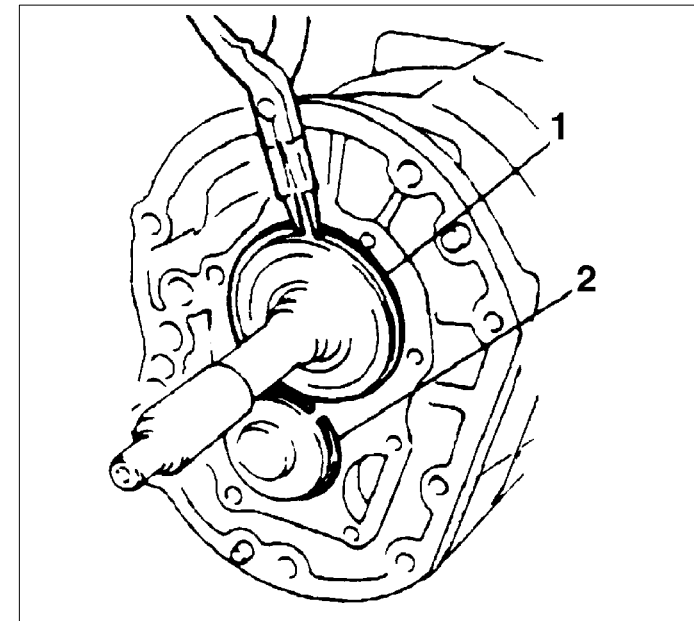
- 6) Parafusos da caixa de transmissão utilizando chave combinada de 14 mm, a seguir remova a carcaça traseira da transmissão (1), se necessário, utilize um martelo de borracha.



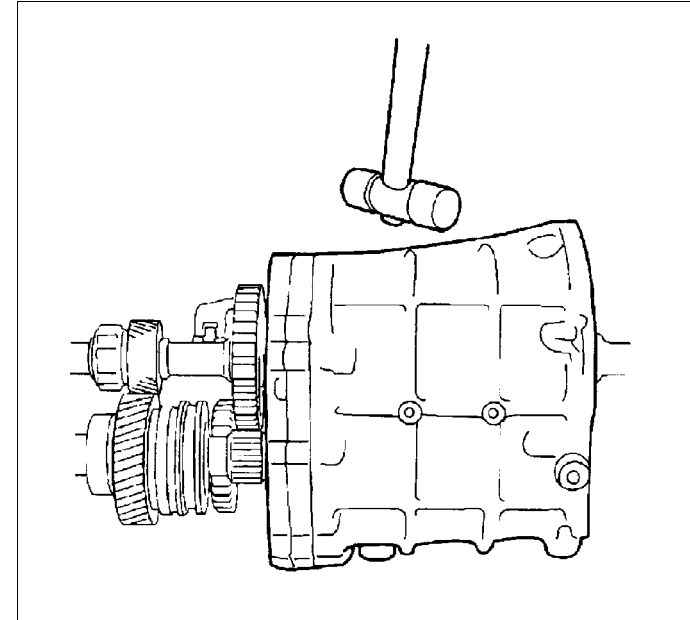
- 7) Fixador (1) do rolamento do eixo de entrada e a junta utilizando soquete de 12 mm, extensão e cabo de força, ou uma chave combinada de 12 mm.



- 8) Anéis “C” (1 e 2) do rolamento do eixo de entrada e do contra-eixo utilizando um alicate adequado.



- 9) Carcaça dianteira da transmissão, se necessário utilize um martelo de borracha.



### Execute

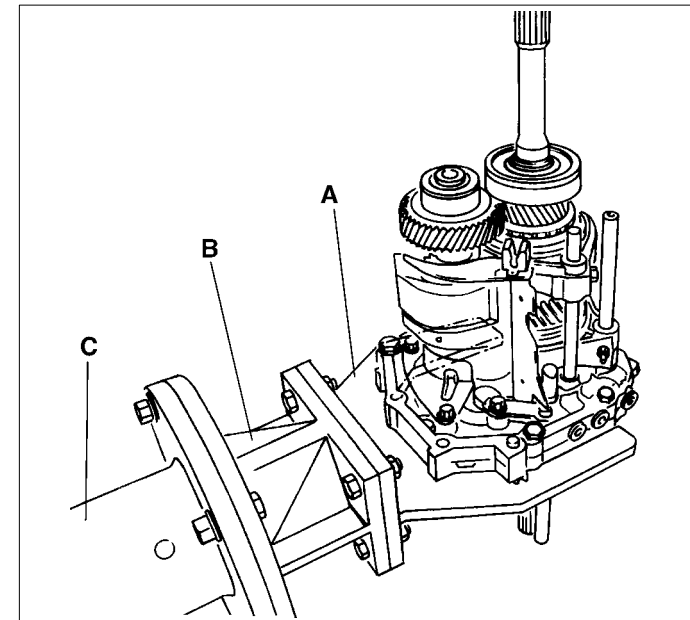
- Posicione a carcaça intermediária da transmissão nas ferramentas especiais e fixe-a seguramente.

#### Ferramentas especiais

(A): 7-0207878

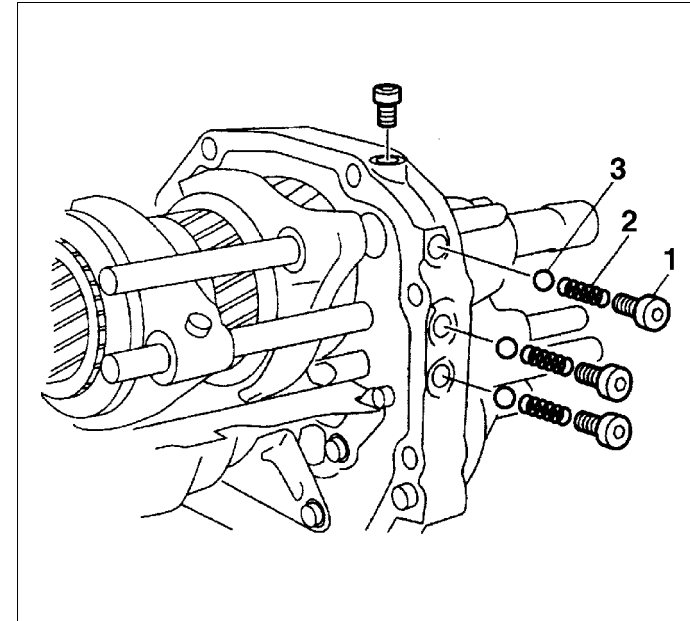
(B): 3-9506289

(C): M-780668

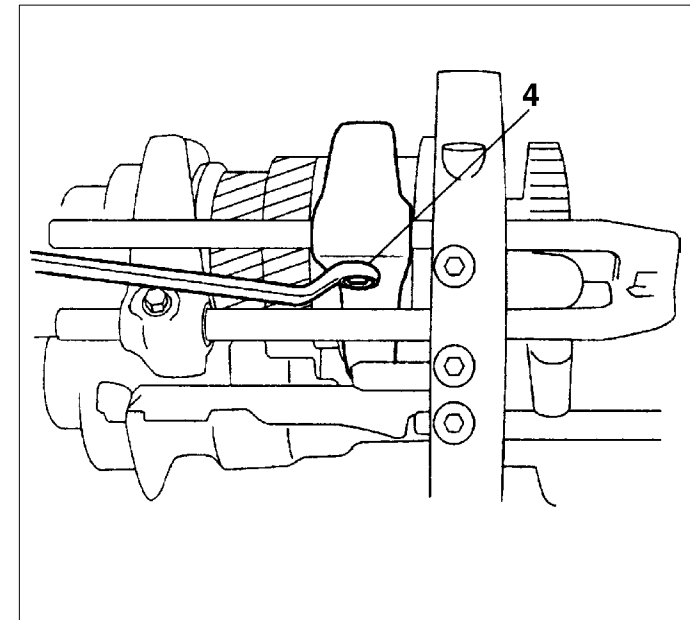




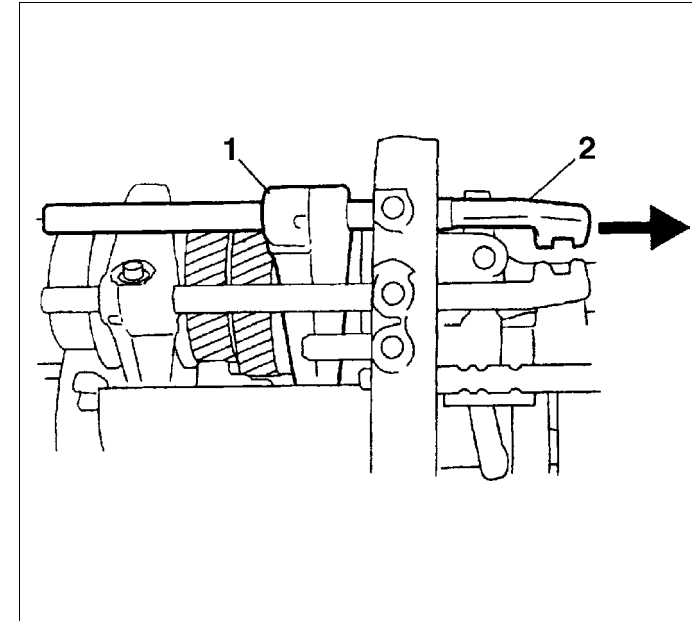
10) Parafusos localizadores (1), as molas (2), e as esferas localizadoras (3), utilizando chave Allen de 6 mm.



11) Parafuso (4) do garfo de mudança de marcha de baixa velocidade utilizando uma chave combinada de 10 mm.

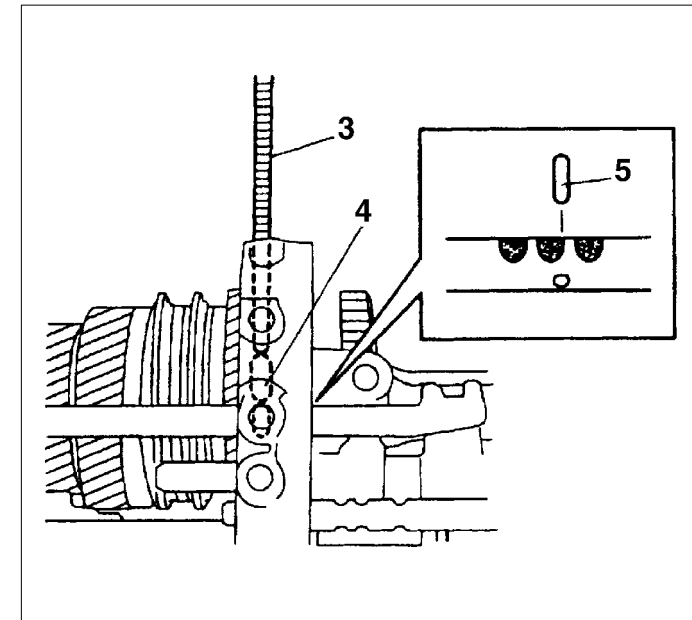


12) Eixo de mudança (2) de marcha de baixa e a seguir o garfo (1) de mudança de marcha de baixa velocidade.

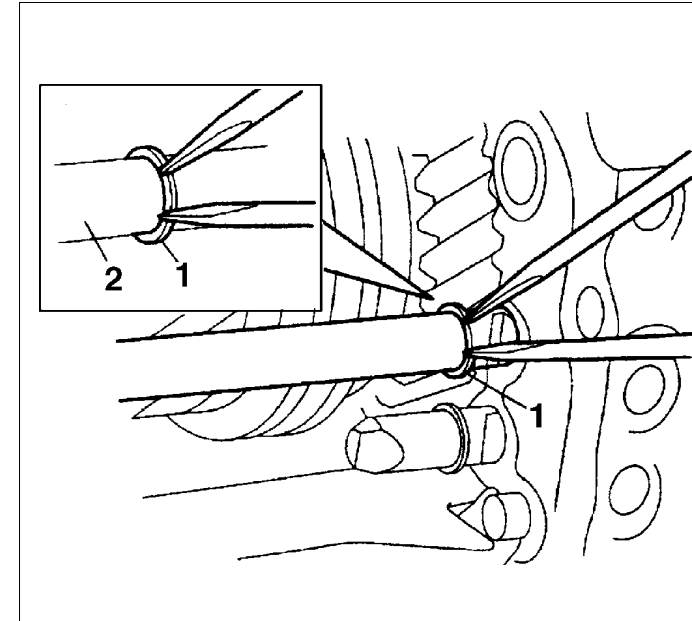


13) Roletes (4 e 5) utilizando um ímã (3).

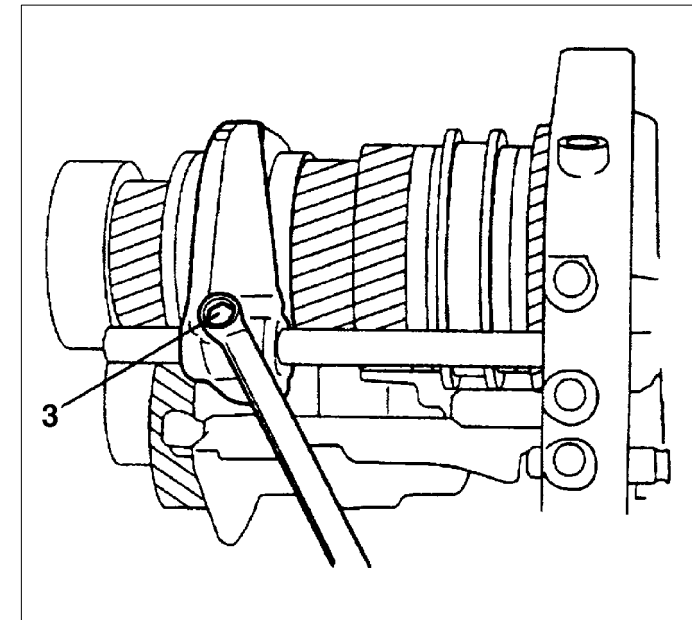
**Nota:** Caso não seja possível remover o rolete (5), empurre ligeiramente para frente e para trás o eixo de mudança de 5ª marcha e marcha a ré, e a seguir, remova o rolete, utilizando um ímã (3).



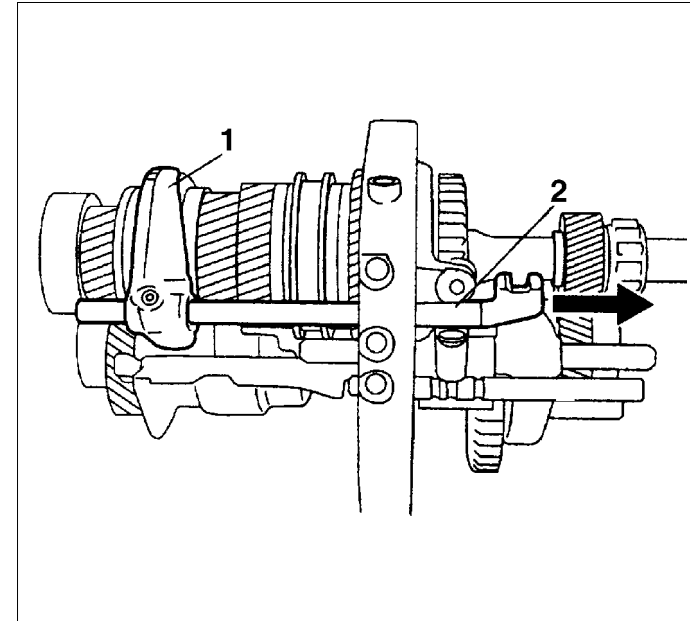
- 14) Anel de trava (1) do eixo (2) de mudança de marcha de alta utilizando duas chaves de fenda e um martelo.



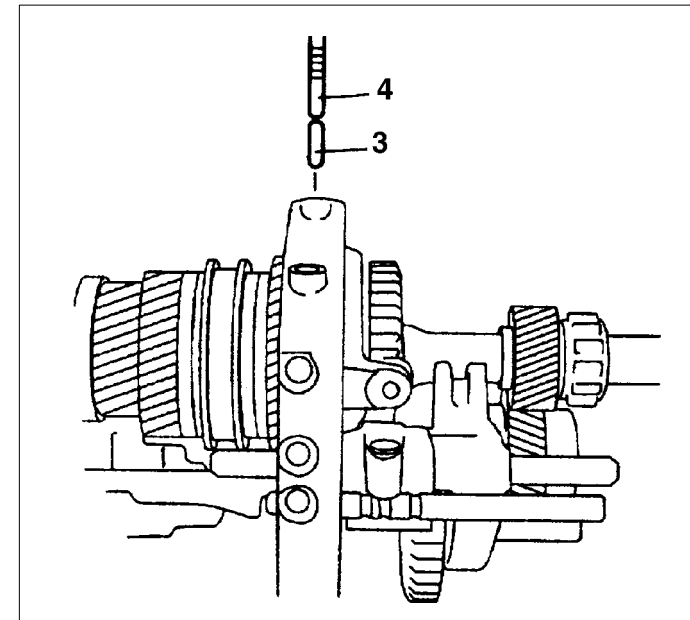
- 15) Parafuso (3) do garfo de mudança de marcha de alta utilizando uma chave combinada de 10 mm.



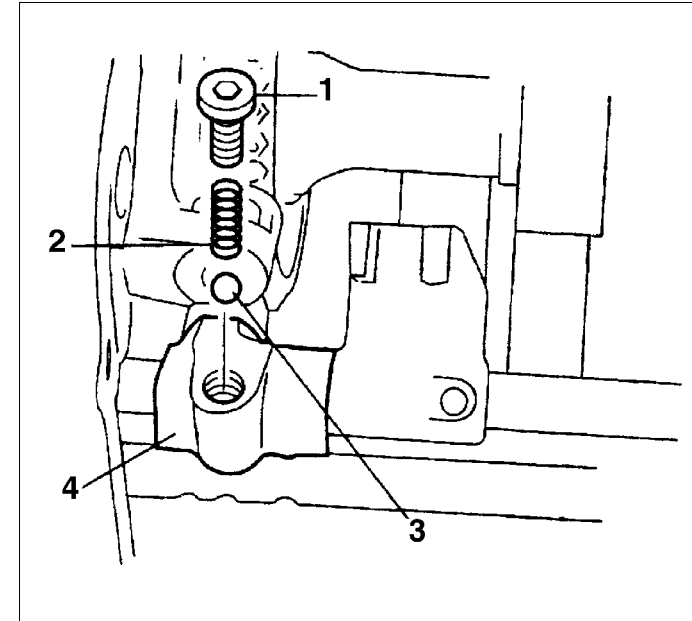
16) Eixo (2) de mudança de marcha de alta e a seguir o garfo (1) de mudança de marcha alta.



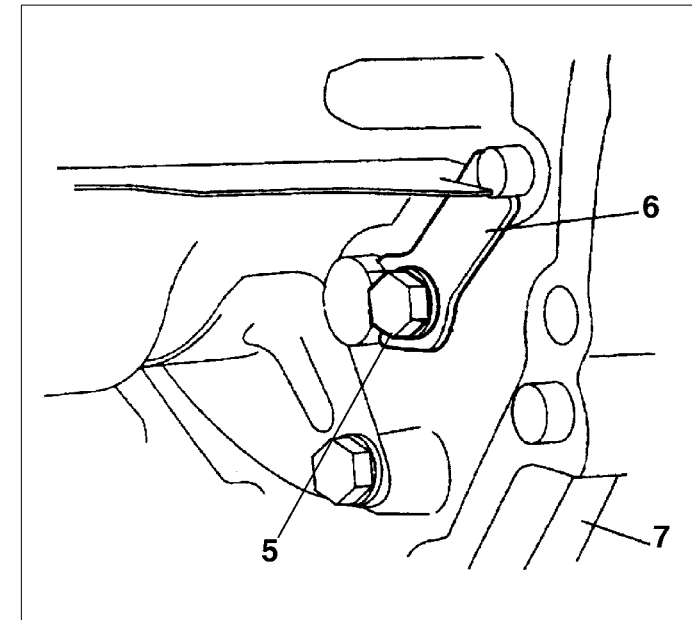
17) Rolete (3) de trava interna utilizando um ímã (4).



- 18) Parafuso (1) utilizando uma chave Allen de 6 mm, a seguir remova a mola (2) e a esfera (3), do componente do liame de mudança de marcha a ré (4), se necessário, utilize um ímã para remover a mola e a esfera.

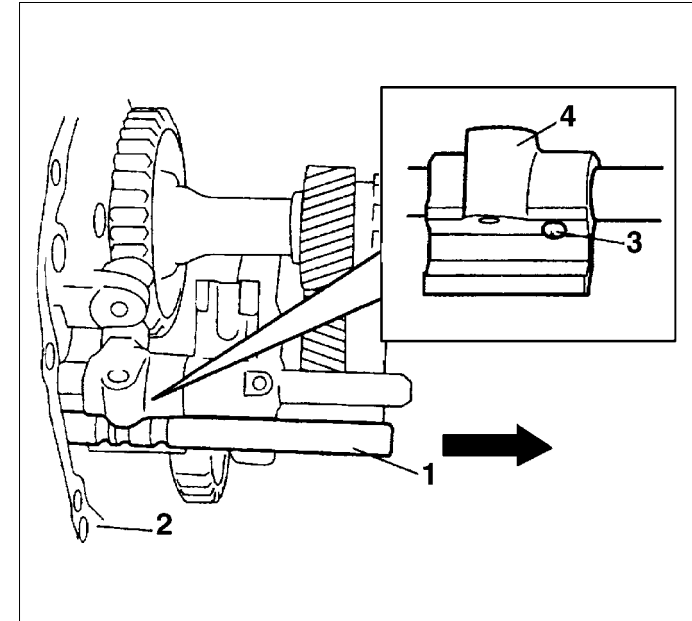


- 19) Parafuso (5) utilizando uma chave combinada de 14 mm e o limitador (6), da carcaça intermediária (7).

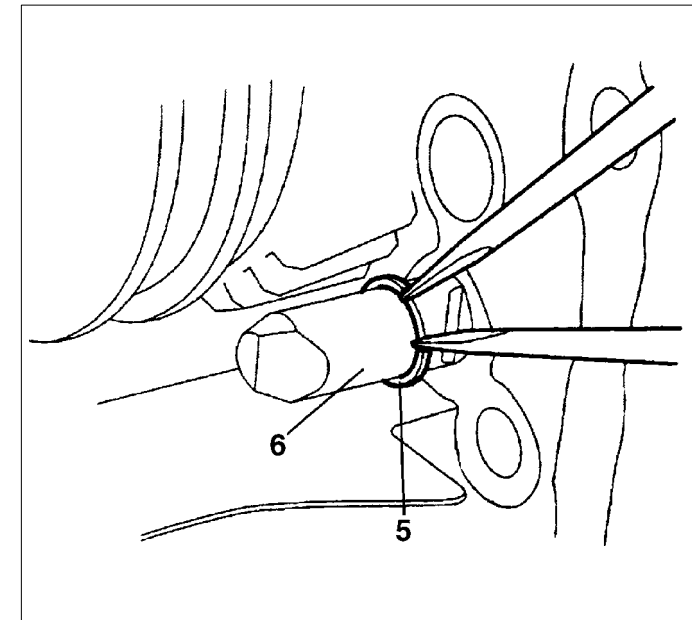


20) Eixo-guia (1) da 5ª marcha e de marcha a ré, da carcaça intermediária (2).

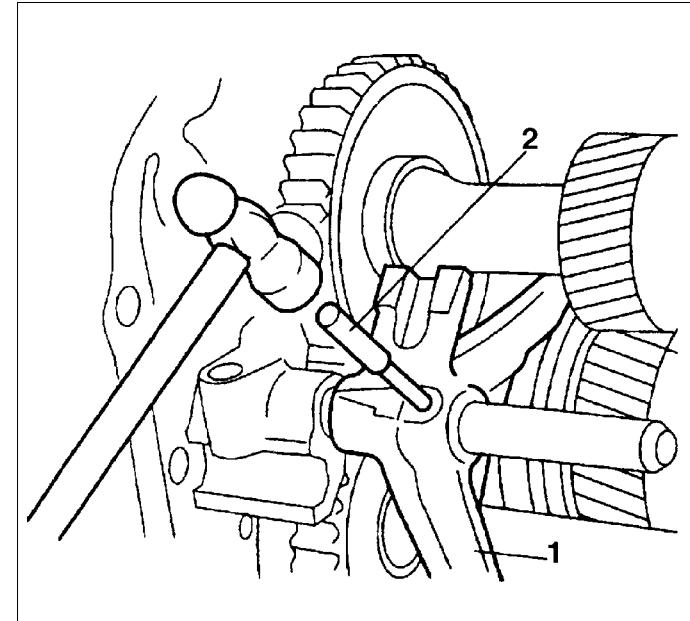
**Nota:** Ao empurrar o eixo-guia (1) da 5ª marcha e de marcha a ré, segure o pino (3) do componente do liame de mudança de marcha a ré (4).



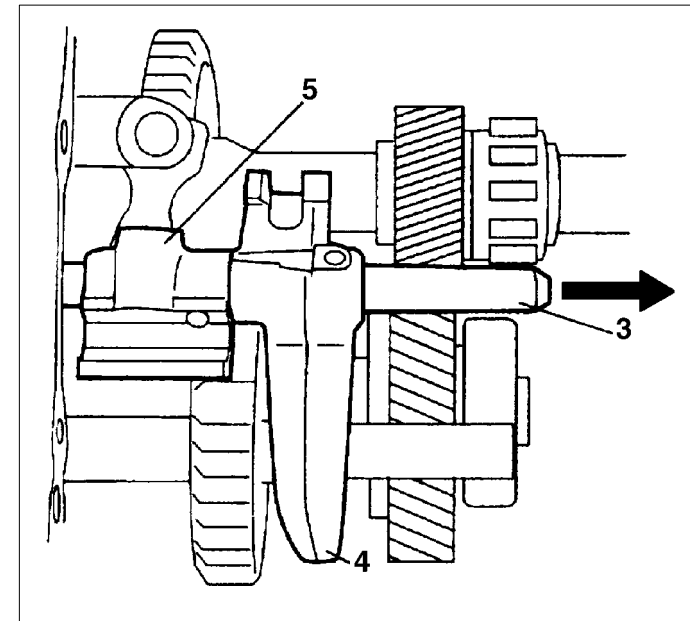
21) Anel de trava (5) do eixo (6) de mudança de 5ª marcha utilizando duas chaves de fenda e um martelo.



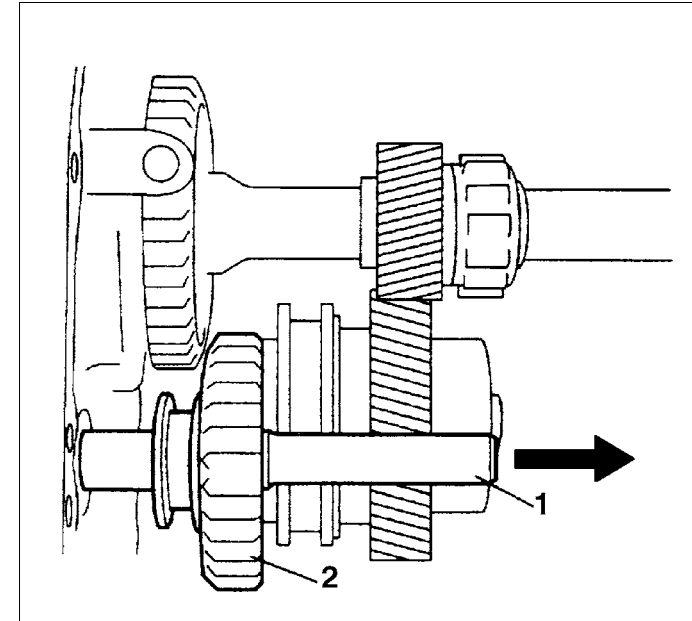
- 22) Pino elástico do garfo (1) de mudança de 5ª marcha utilizando um saca-pino (2) adequado e um martelo.



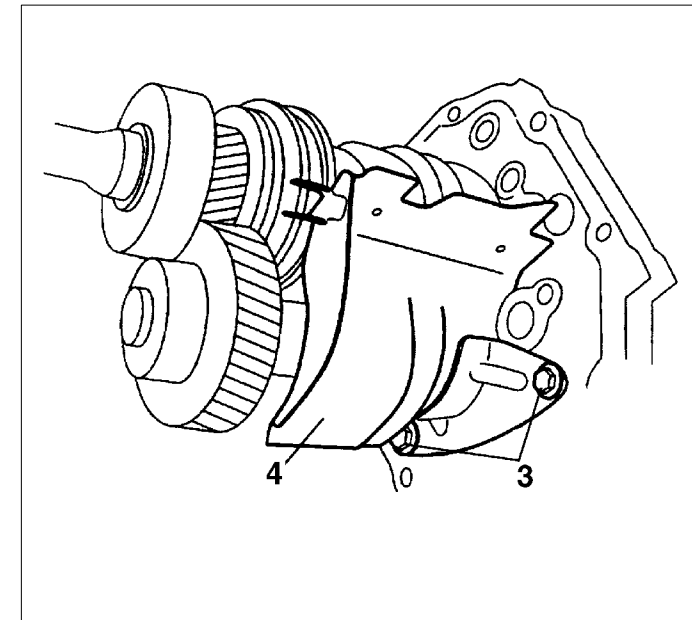
- 23) Eixo (3) de mudança de 5ª marcha, o garfo (4) de mudança de 5ª marcha, e o componente do liame de mudança de marcha a ré (5), puxando-os na direção da seta conforme ilustração.



24) Eixo (1) da engrenagem intermediária da marcha a ré, e a engrenagem (2) intermediária da marcha a ré, puxando-os na direção da seta, conforme ilustração.

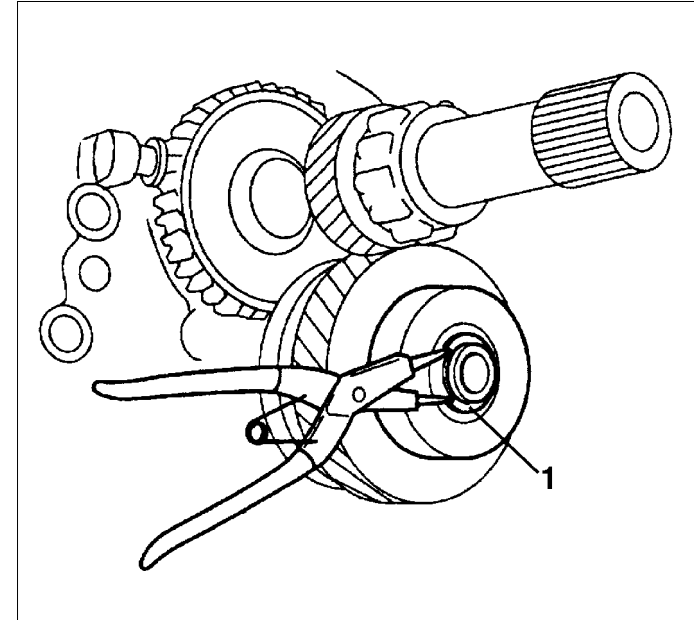


25) Parafusos (3) de fixação da placa defletora de óleo utilizando uma chave combinada de 12 mm e a seguir, remova a placa (4) defletora de óleo, da carcaça intermediária.

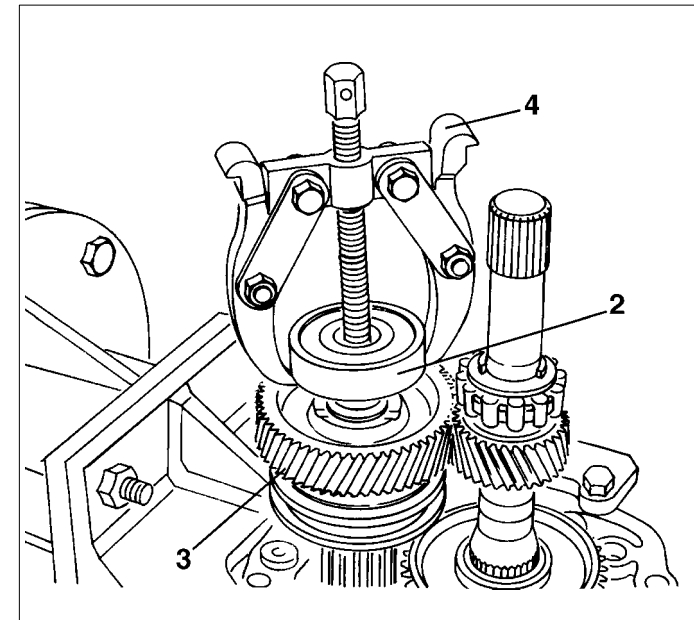




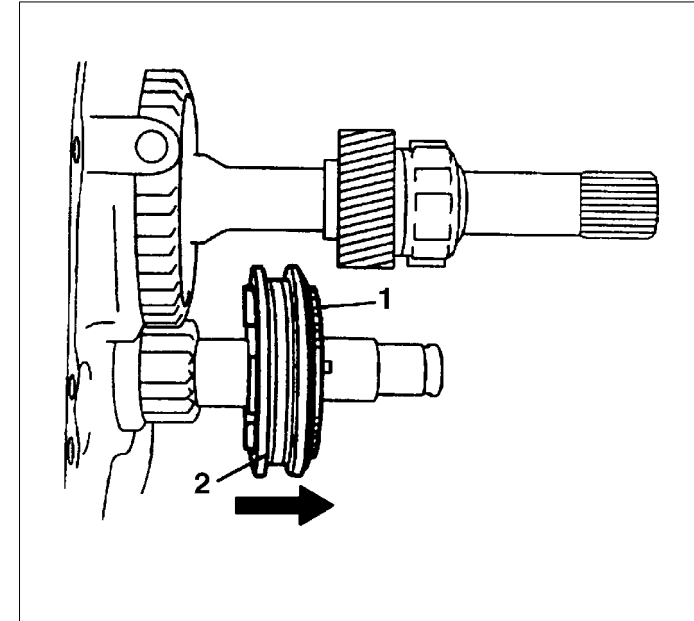
26) Anel de trava (1), do contra-eixo (trem de engrenagens) utilizando um alicate adequado.



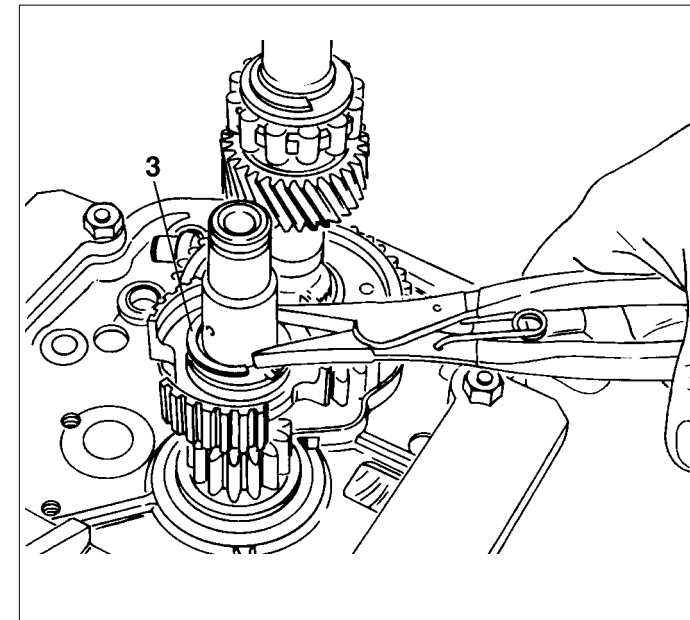
27) Rolamento (2), o separador, a engrenagem (3) da 5ª marcha do contra-eixo utilizando um sacador universal (4), e a seguir remova o rolamento de agulhas da engrenagem da 5ª marcha do contra-eixo.



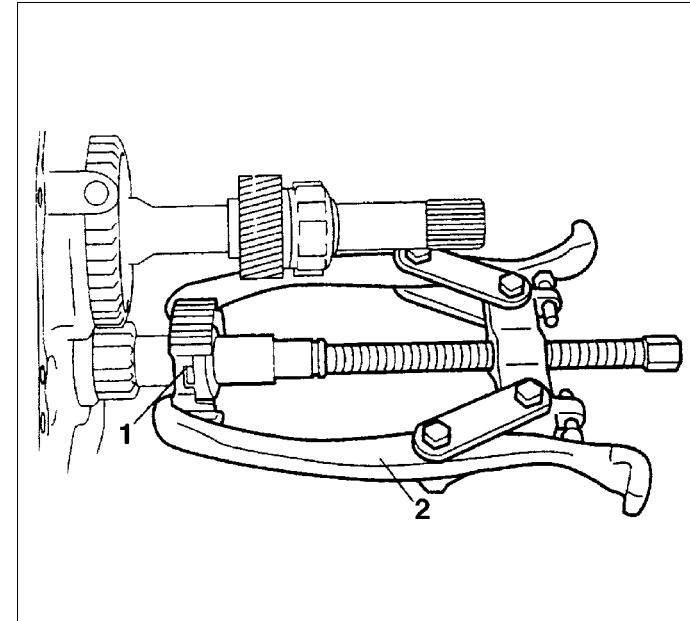
28) Conjunto (1) do anel sincronizador da 5ª marcha e de marcha a ré, e a luva (2) do sincronizador da 5ª marcha e de marcha a ré do contra-eixo, puxando-os com cuidado na direção da seta, conforme a ilustração.



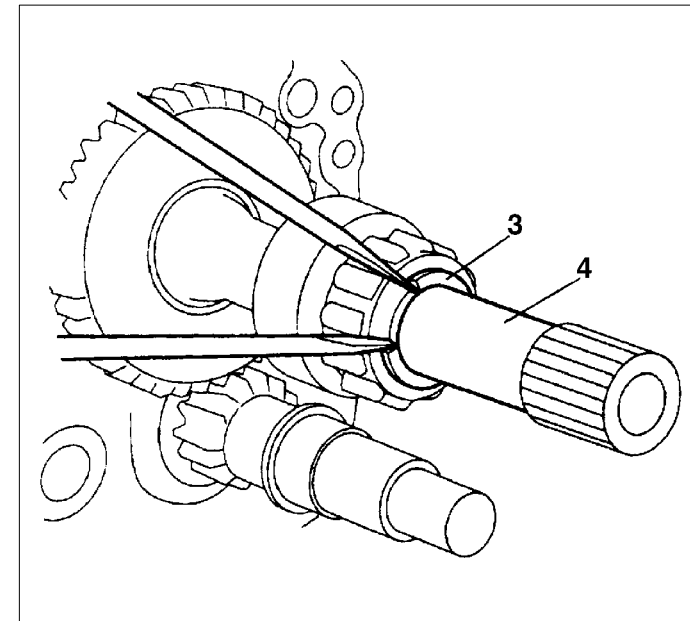
29) Anel de trava (3) e o espaçador, do contra-eixo utilizando um alicate adequado.



30) Cubo (1) sincronizador da 5ª marcha e de marcha a ré utilizando um sacador universal (2).



31) Anel de trava (3) do eixo principal (4) utilizando um alicate adequado ou duas chaves de fenda e um martelo.

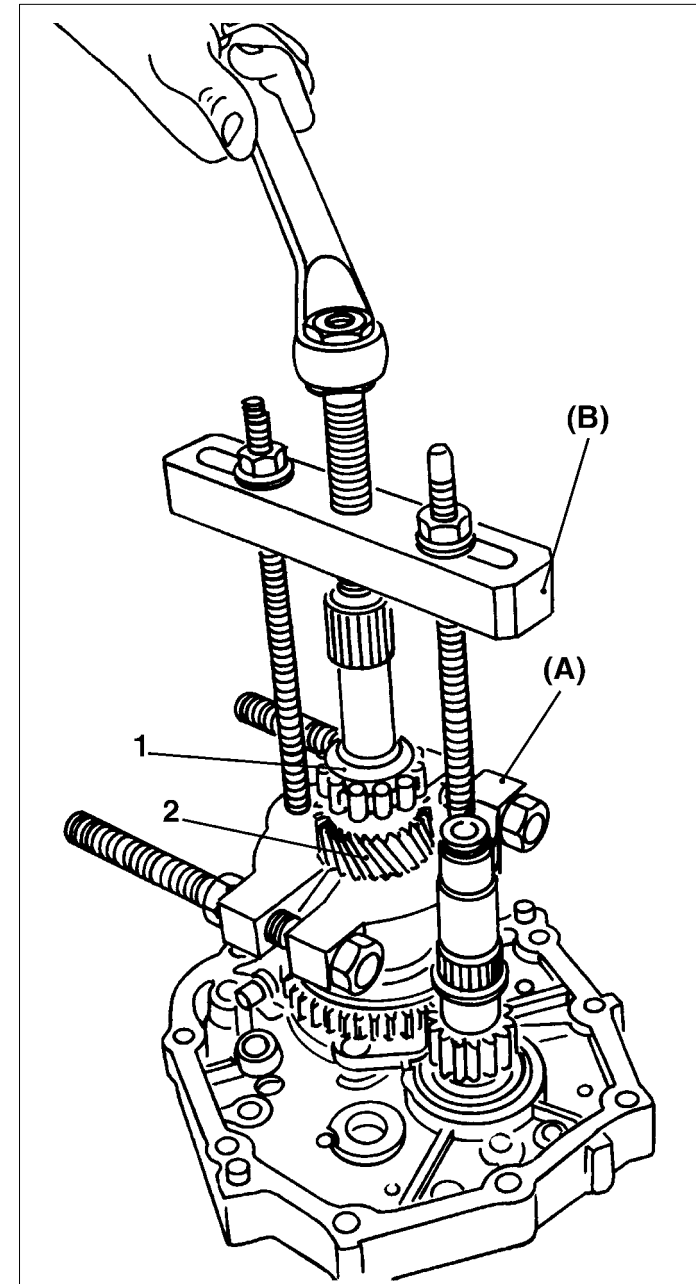


32) Rolamento (1) de saída, e a engrenagem (2) da 5ª marcha utilizando as ferramentas especiais.

**Ferramentas especiais**

**(A): 6-9604356**

**(B): 6-9607346**



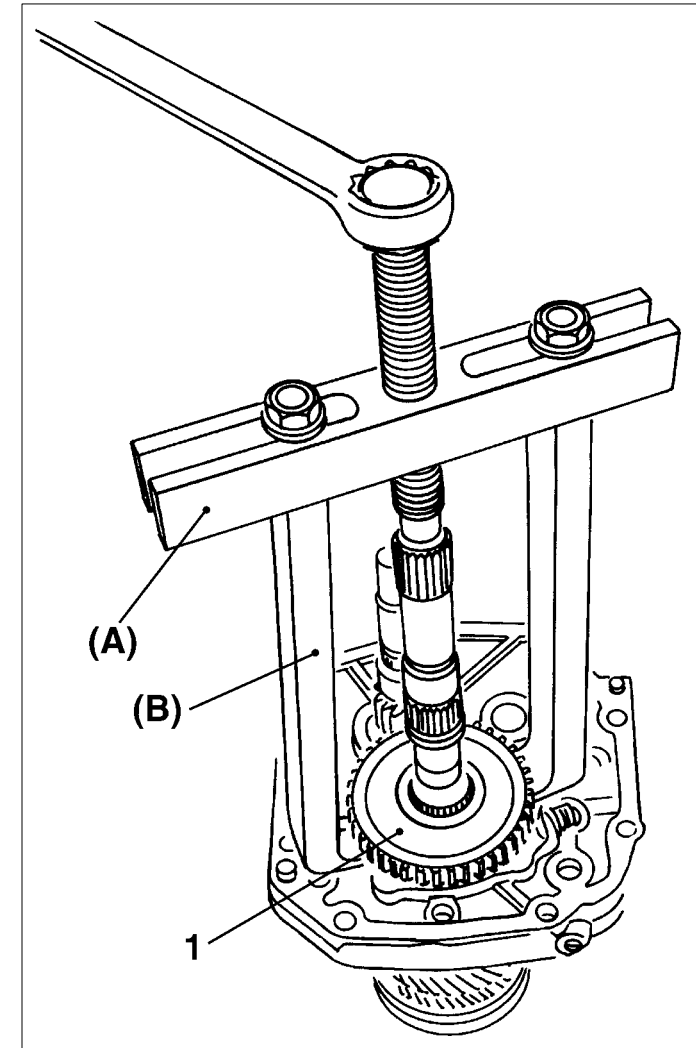
33) Anel de trava utilizando um alicate adequado e a seguir remova a engrenagem (1) de marcha a ré, do eixo principal utilizando as ferramentas especiais.

**Ferramentas especiais**

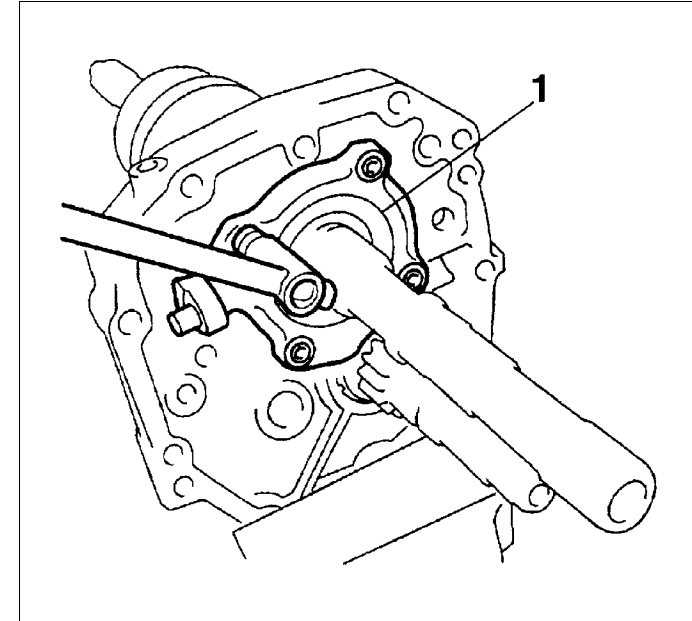
**(A): M-840406**

**(B): 3-9507261**

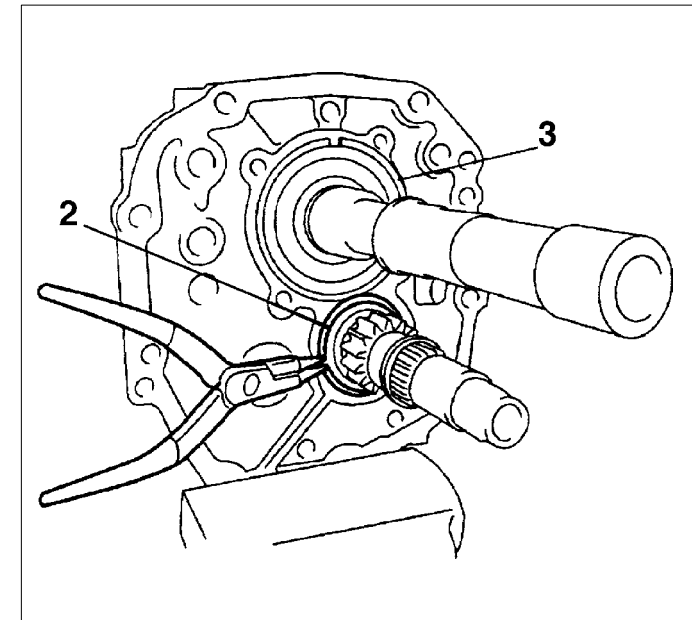
**Nota:** Posicione as garras da ferramenta especial 3-9507261 nos rebaiços do retentor do rolamento do contra-eixo.



34) Parafusos de fixação do retentor (1) do rolamento do contra-eixo e do eixo principal utilizando um soquete Torx T40, extensão e cabo de força, a seguir remova o retentor.

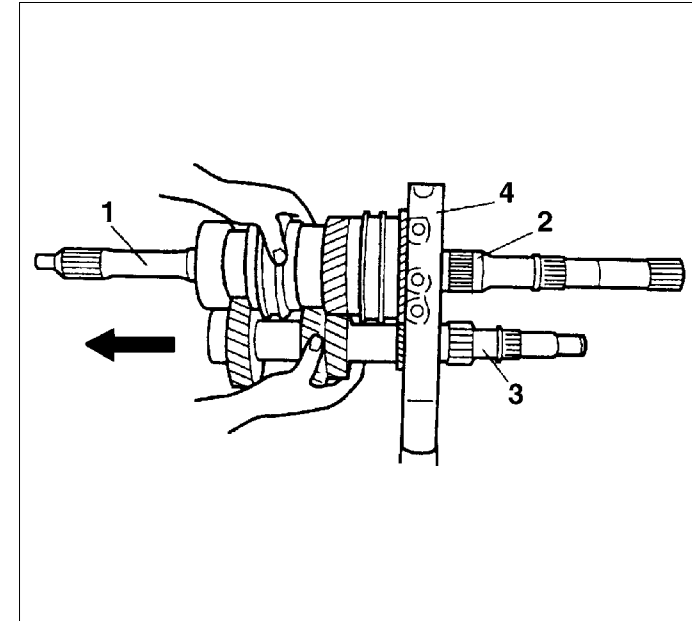


35) Anéis "C" (2 e 3) do rolamento do contra-eixo e do rolamento da árvore de saída utilizando um alicate adequado.



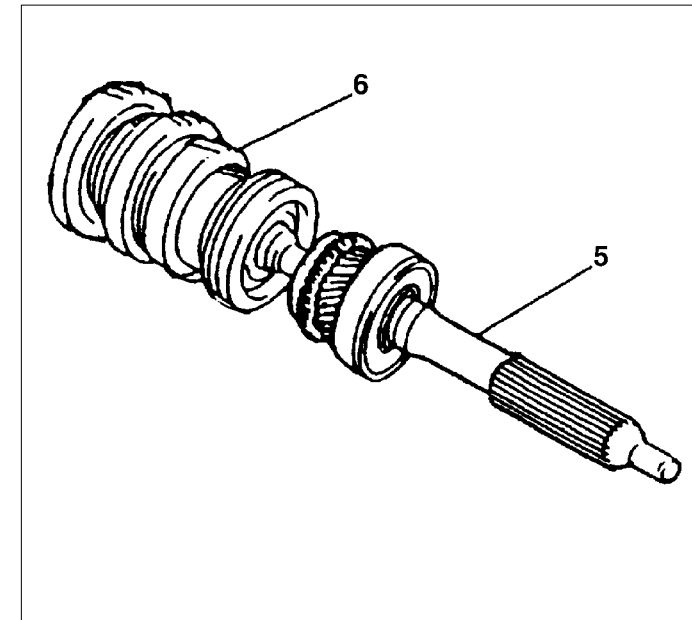
36) Conjunto (1) do eixo de entrada, conjunto (2) do eixo principal e conjunto (3) do contra-eixo da carcaça intermediária (4), simultaneamente, conforme a ilustração.

**Nota:** Se o conjunto (1) do eixo de entrada, o conjunto (2) do eixo principal e o conjunto (3) do contra-eixo, não puderem ser removidos manualmente da carcaça (4) intermediária, bata levemente com um martelo de borracha na parte traseira do eixo principal e do contra-eixo, tomando cuidado para que o conjunto (3) do contra-eixo não caia.



37) Conjunto (5) do eixo de entrada com o anel sincronizador do eixo principal (6).

**Nota:** Ao remover o eixo de entrada, tome cuidado para não deixar cair o rolamento.



## Sub-conjunto

### Conjunto do eixo de entrada



#### Remova ou Desconecte

- 1) Anel de trava do eixo de entrada (1) utilizando um alicate adequado.
- 2) Rolamento (2) do eixo de entrada utilizando a ferramenta especial e uma prensa.

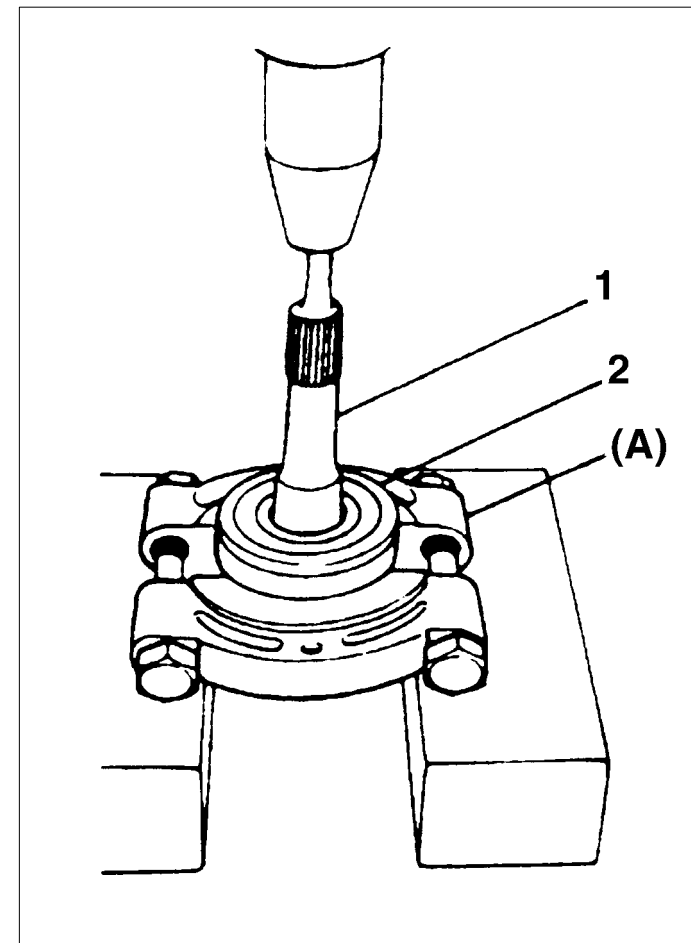
#### Ferramenta especial

**(A): 6-9604356**



#### Atenção

- O rolamento não deve ser lavado, se necessário, substitua.





## Conjunto do eixo principal

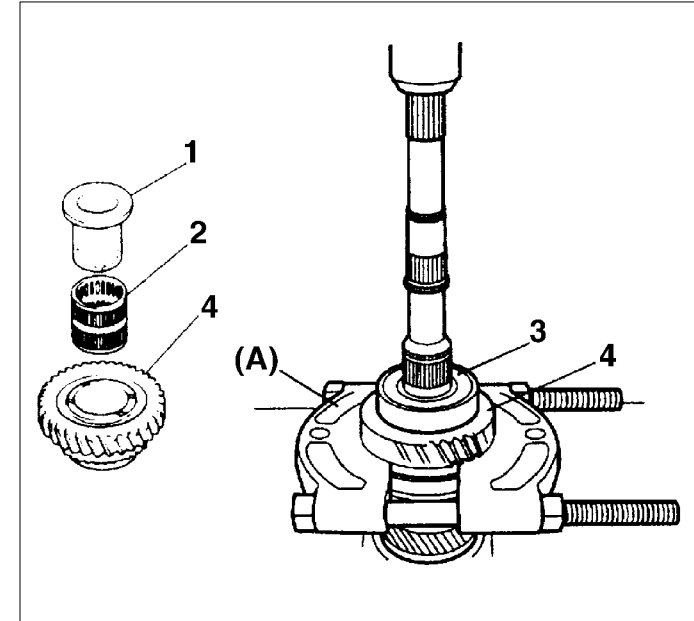


### Remova ou Desconecte

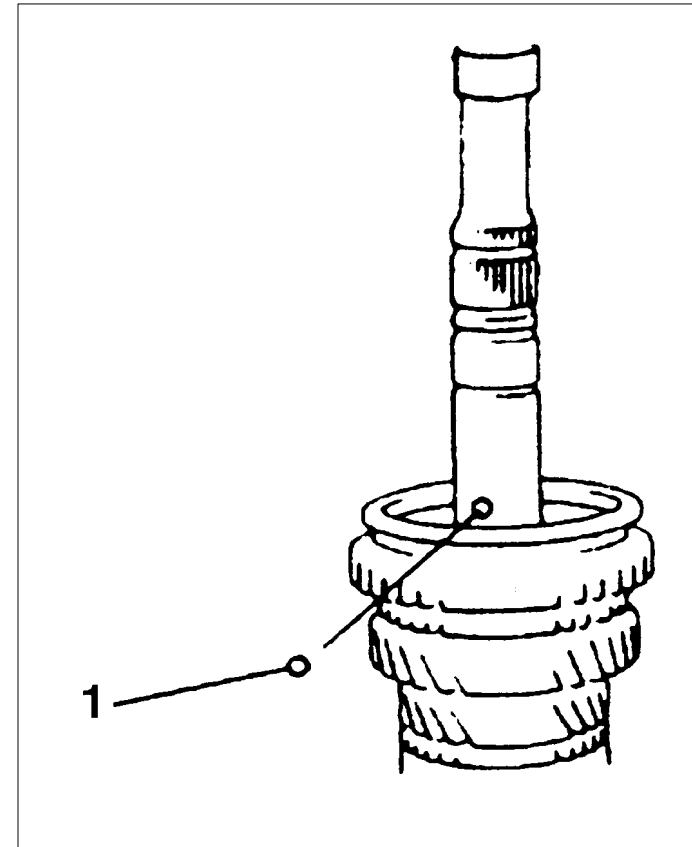
- 1) Rolamento (3) e engrenagem (4) de baixa utilizando a ferramenta especial e a prensa, a seguir remova o casquilho (1) e o rolamento de agulhas (2).

### Ferramenta especial

**(A): 6-9604356**



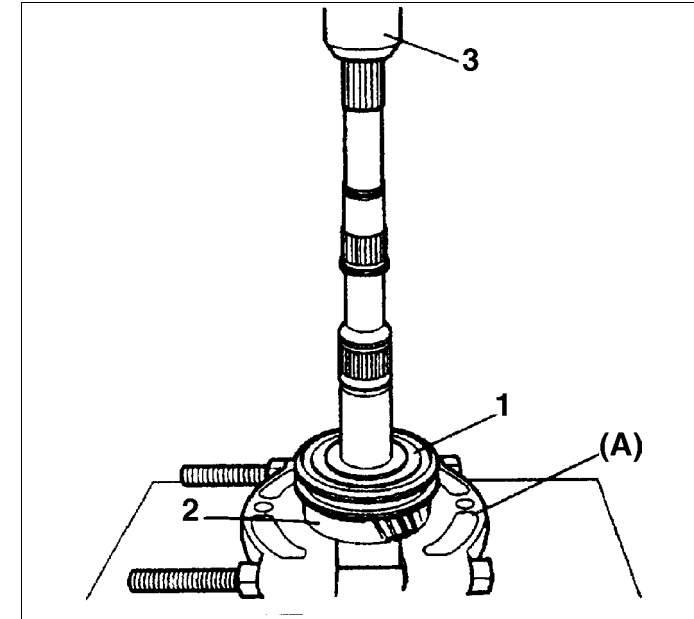
2) Anel de sincronização da engrenagem de baixa e a esfera (1) do eixo principal.



- 3) Engrenagem (2) da 2ª marcha, o rolamento de agulhas, a pista externa do sincronizador de engrenagem da 2ª marcha, o anel do cone, a pista interna e conjunto (1) da luva/cubo do sincronizador de baixa velocidade utilizando a ferramenta especial e a prensa (3).

**Ferramenta especial**

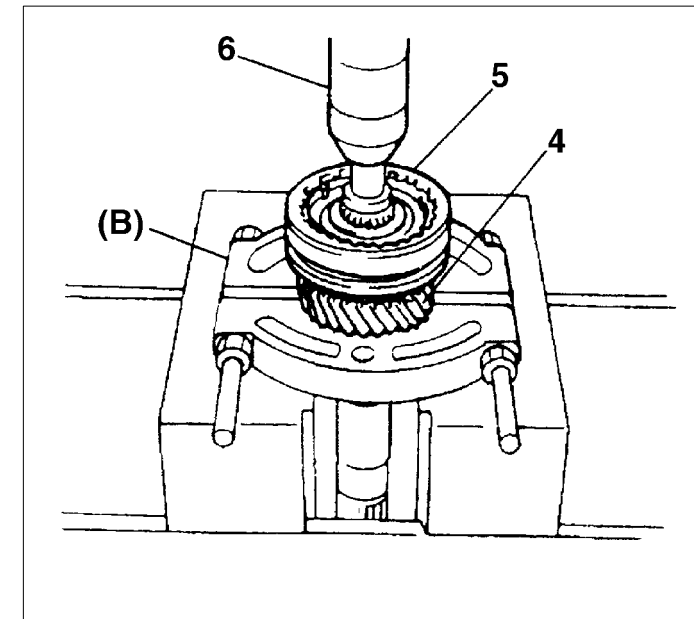
**(A): 6-9604356**



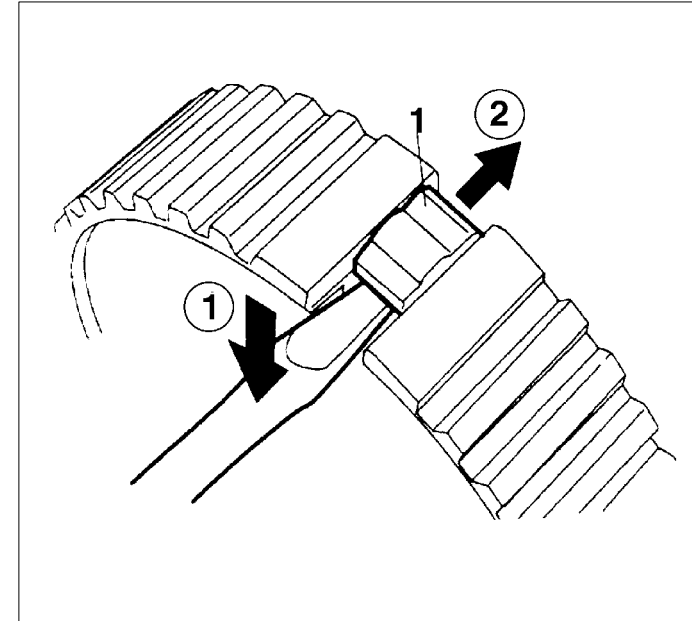
- 4) Anel elástico da parte dianteira do eixo principal utilizando um alicate adequado, remova simultaneamente a engrenagem (4) da 3ª marcha, o rolamento de agulhas, a pista externa do sincronizador da engrenagem da 3ª marcha, o anel do cone, a pista interna e conjunto (5) da luva/cubo do sincronizador de alta utilizando a ferramenta especial e a prensa (6).

**Ferramenta especial**

**(B): 6-9604356**



- 5) Luva do sincronizador de alta do cubo do sincronizador de alta, e a seguir remova as chavetas (1) e as molas do sincronizador de alta, utilizando uma chave de fenda, ou uma ferramenta adequada, conforme a ilustração.
- 6) Luva/cubo do sincronizador de baixa velocidade seguindo o mesmo procedimento do sincronizador de alta.

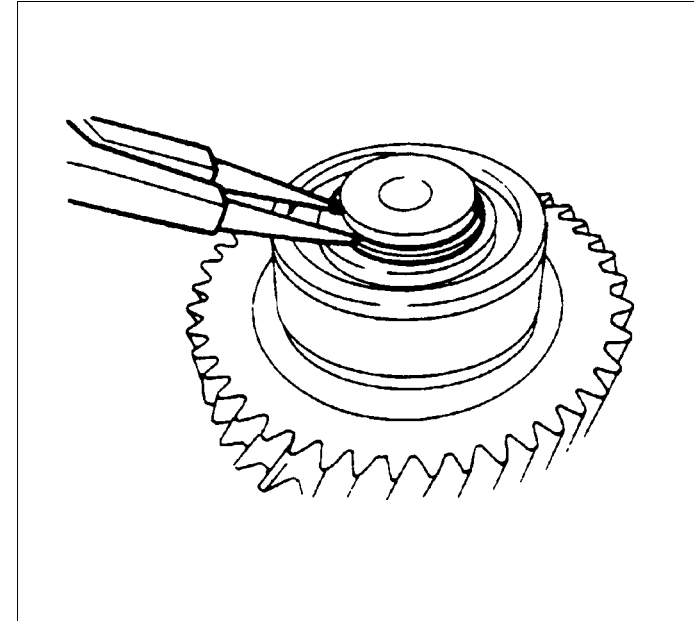


## Contra-eixo



### Remova ou Desconecte

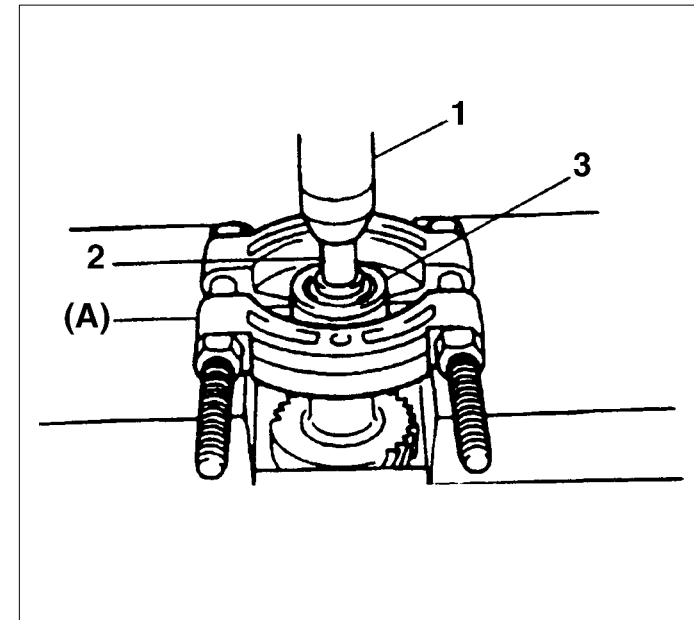
1) Anel de trava, do contra-eixo utilizando um alicate adequado.



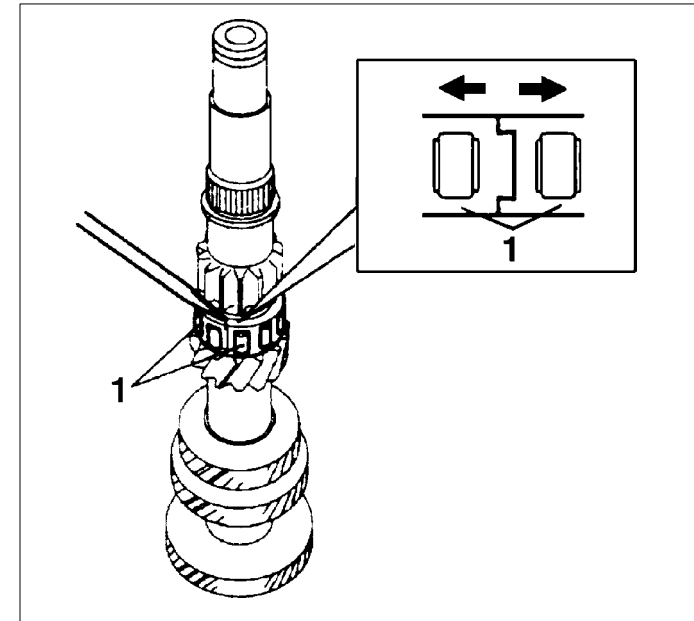
2) Rolamento cilíndrico (3) dos roletes do contra-eixo utilizando a ferramenta especial e a prensa (1) e um tubo adequado ( $\varnothing$  aproximado: 22 mm) (2).

### Ferramenta especial

**(A): 6-9604356**

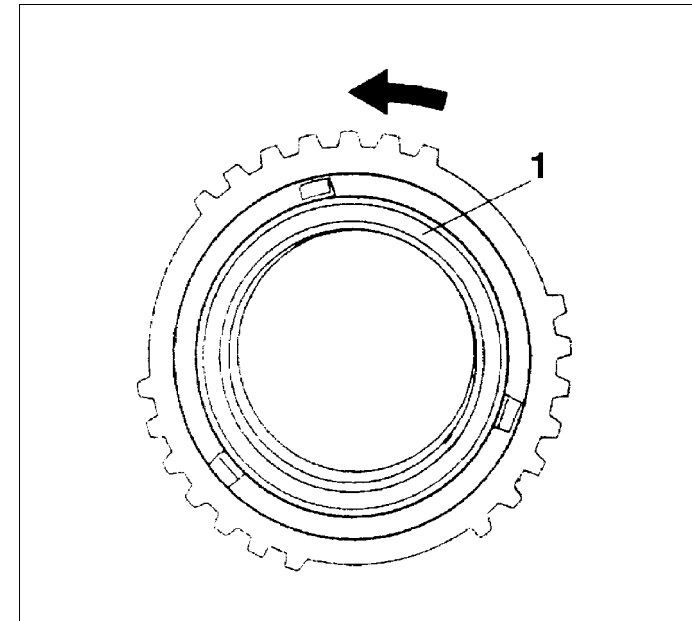


3) Rolamento (1) do contra-eixo conforme a ilustração.

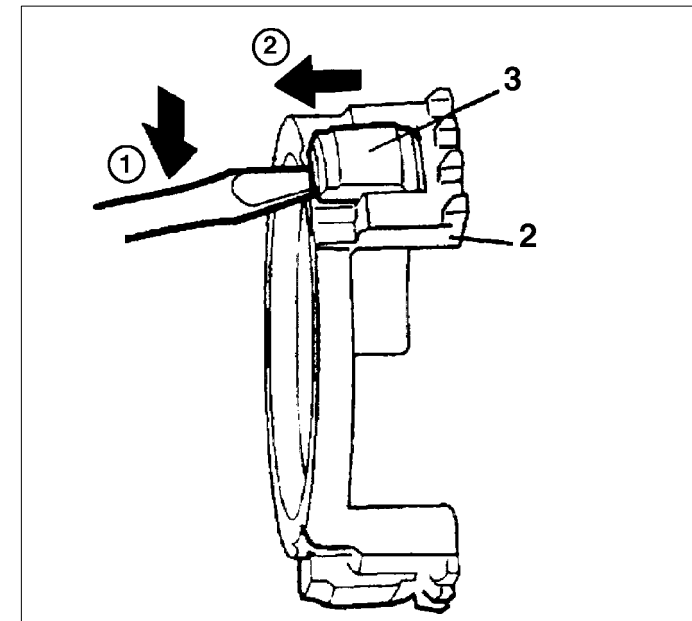


**Anel sincronizador de 5ª e de marcha a ré****Execute**

- Gire aproximadamente 45° o anel (1) de trava do sincronizador da engrenagem da 5ª marcha, a seguir, remova o anel de trava do sincronizador e o anel do cone do sincronizador da engrenagem da 5ª marcha da pista externa do sincronizador da 5ª marcha.

**Remova ou Desconecte**

- 1) Pista externa do sincronizador da 5ª marcha do anel (2) de freio da marcha a ré, e a seguir, remova as chavetas (3) e as molas do freio de marcha a ré, utilizando uma chave de fenda, ou uma ferramenta adequada conforme a ilustração.



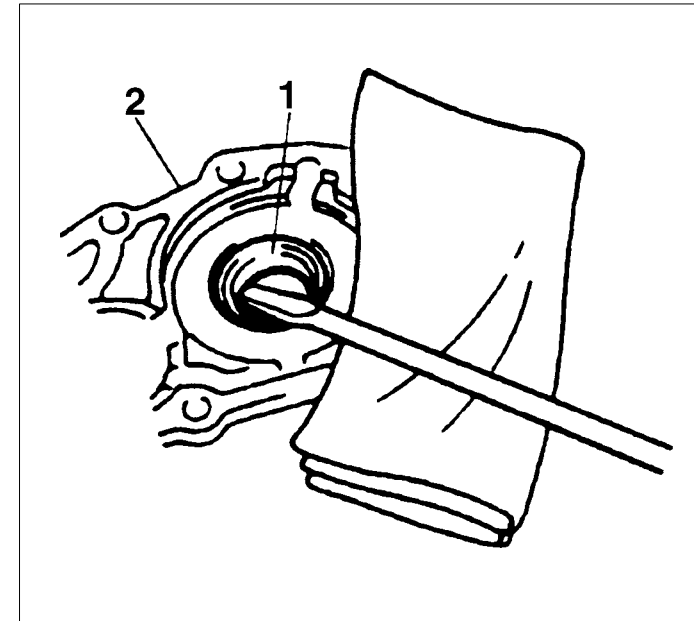
## Retentor do rolamento do eixo de entrada e vedador de óleo



### Remova ou Desconecte

- 1) Vedador (1) de óleo, do retentor (2) do rolamento utilizando uma chave de fenda ou uma ferramenta adequada.

**Nota:** A não ser que haja vazamento pelo vedador de óleo ou então que o lábio esteja demasiadamente áspero, não é necessário substituir o vedador de óleo.



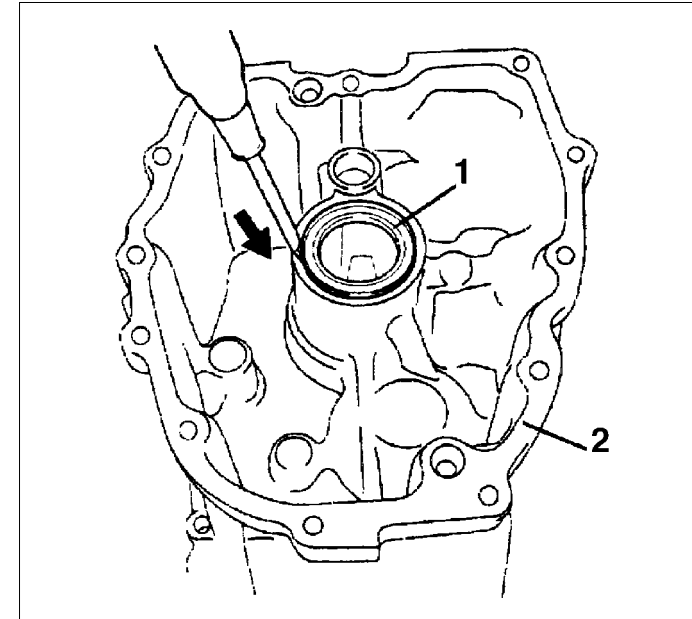


## Carcaça traseira da transmissão

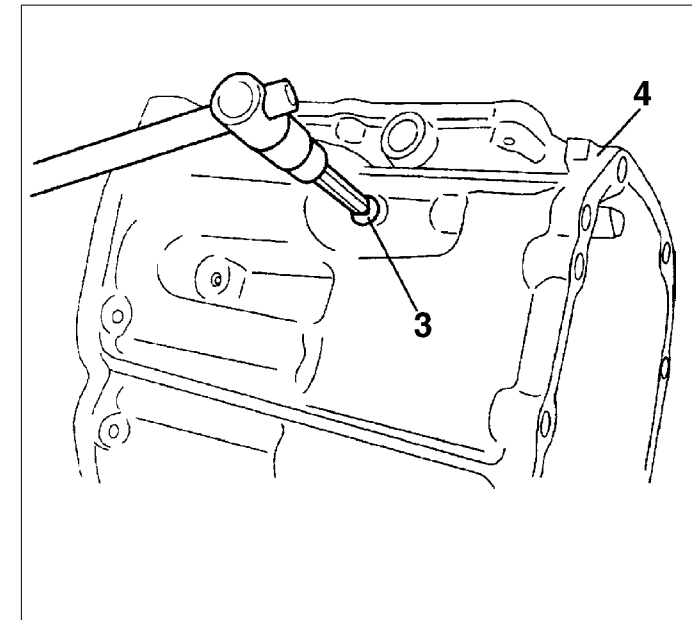


### Remova ou Desconecte

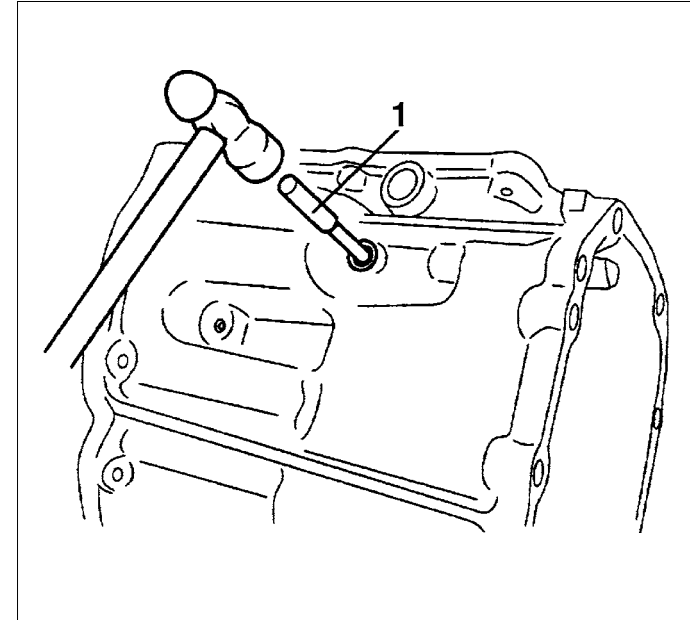
1) Vedador (1) de óleo da caixa (2) traseira utilizando uma chave de fenda ou uma ferramenta adequada.



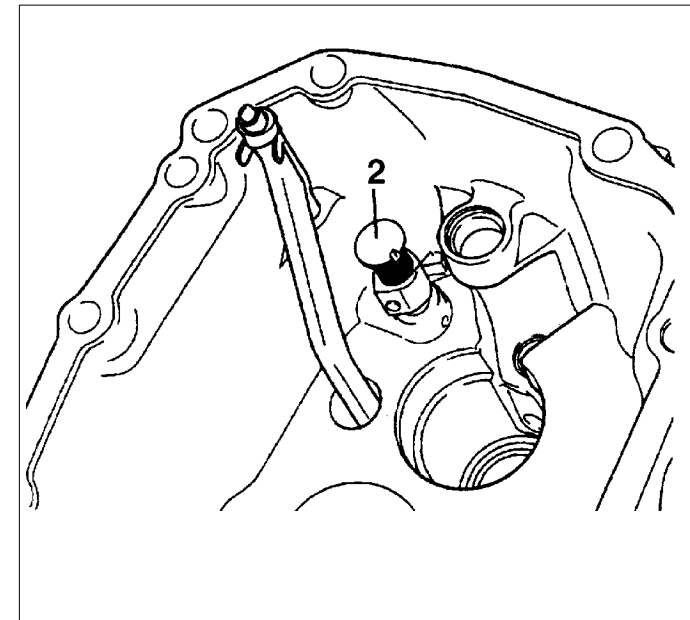
2) Bujão (3) da trava intermediária da caixa (4) traseira utilizando soquete Allen de 6 mm e cabo de força.



3) Pino, utilizando um saca-pino (1) adequado e um martelo.



4) Componentes (2) da trava intermediária.



**Inspeção de componentes****Conjunto do eixo de entrada****Meça**

- A folga "a" entre o anel sincronizador e a engrenagem, a largura da saliência "b" no anel sincronizador, a largura "c" da ranhura da chave no cubo do sincronizador de alta e cada dente chanfrado da engrenagem e o anel sincronizador.

Substitua as peças danificadas, se necessário. Inspeccione adequadamente os dentes da engrenagem.

**Folga "a" entre o anel sincronizador e a engrenagem (eixo principal):**

**Padrão:** 0,7 – 1,7 mm

**Limite para serviço:** 0,5 mm

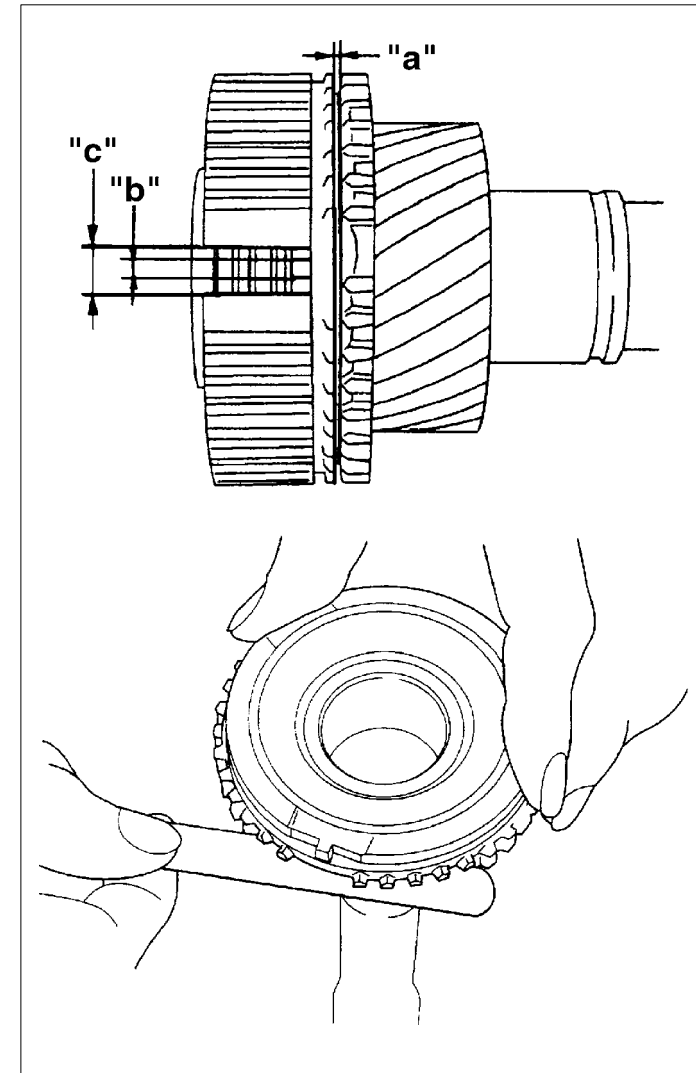
**Largura da saliência "b" (eixo principal):**

**Padrão:** 3,6 – 3,8 mm

**Limite para serviço:** 3,4 mm

**Largura "c" da ranhura da chave (cubo do anel sincronizador de alta):**

**Padrão:** 8,0 – 8,1 mm



**Conjunto do eixo principal****Meça**

- Folga "a" entre o anel sincronizador e a engrenagem, a largura da saliência "b" no anel sincronizador, a largura "c" da ranhura da chave no cubo do sincronizador de alta e de baixa velocidades, e cada dente chanfrado da engrenagem e o anel sincronizador.

Substitua as peças danificadas, se necessário. Inspeção adequadamente os dentes da engrenagem.

**Folga "a" entre o anel sincronizador e a engrenagem (eixo principal):****1ª marcha:**

**Padrão:** 0,7 – 1,7 mm

**Limite para serviço:** 0,5 mm

**2ª marcha:**

**Padrão:** 0,7 – 1,5 mm

**Limite para serviço:** 0,5 mm

**3ª marcha:**

**Padrão:** 0,7 – 1,2 mm

**Limite para serviço:** 0,5 mm

**Largura da saliência "b" (eixo de saída):****1ª marcha:**

**Padrão:** 4,2 – 4,6 mm

**Limite para serviço:** 4,0 mm

**2ª marcha:**

**Padrão:** 5,0 – 5,2 mm

**Limite para serviço:** 4,8 mm

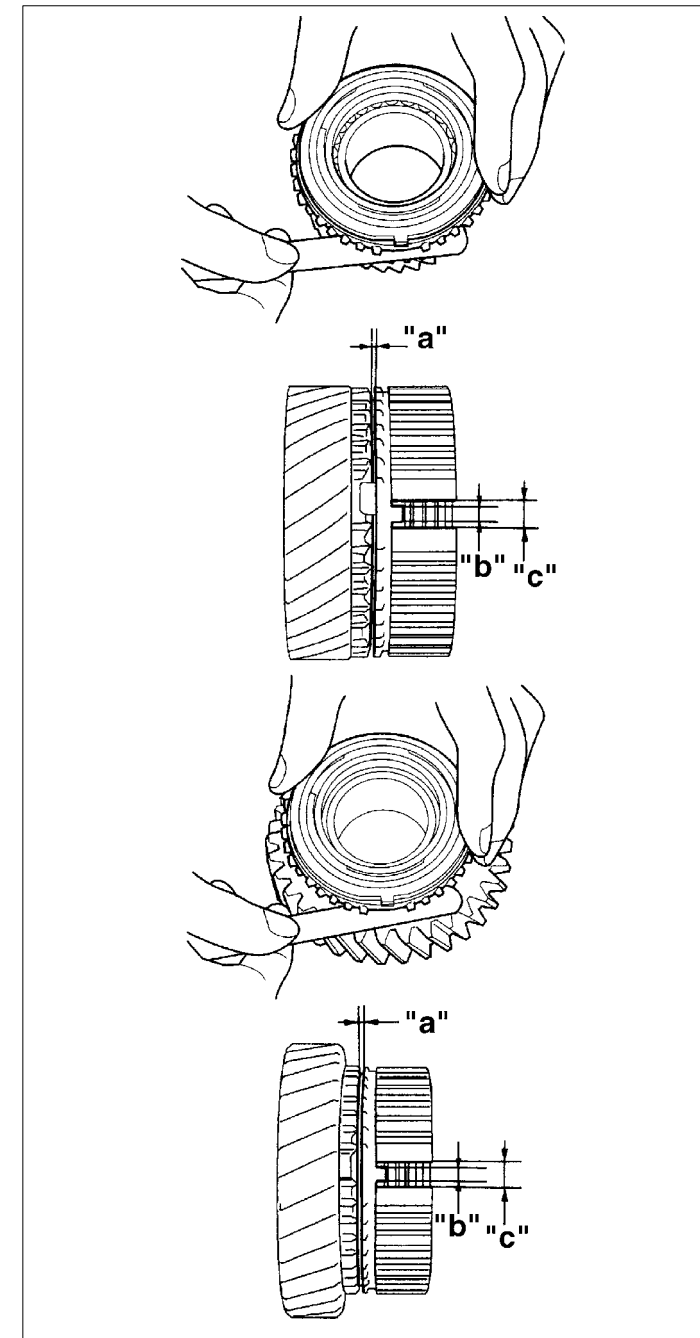
**3ª marcha:**

**Padrão:** 4,8 – 5,0 mm

**Limite para serviço:** 4,6 mm

**Largura "c" da ranhura da chave (cubo do anel sincronizador de alta e de baixa velocidade):**

**Padrão:** 8,0 – 8,1 mm





### Meça

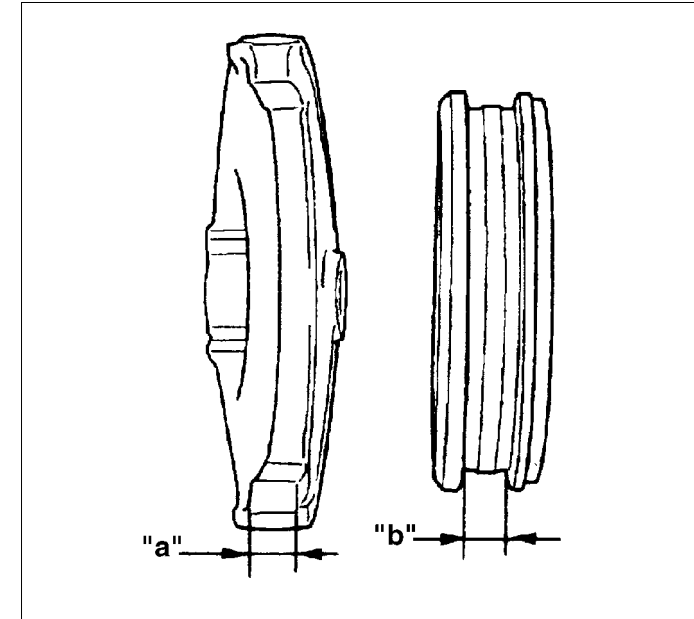
- A largura "a" das extremidades do garfo de mudança de marcha de alta e de baixa, e a largura "b" da ranhura da luva do sincronizador de velocidade alta e baixa, a seguir, calcule o valor "c" da folga.

Caso a folga exceda o limite especificado, substitua o garfo e a luva.

**Folga "c" entre o garfo e a luva:**

**Padrão: 0,3 – 0,5 mm**

**Limite: 1,0 mm**

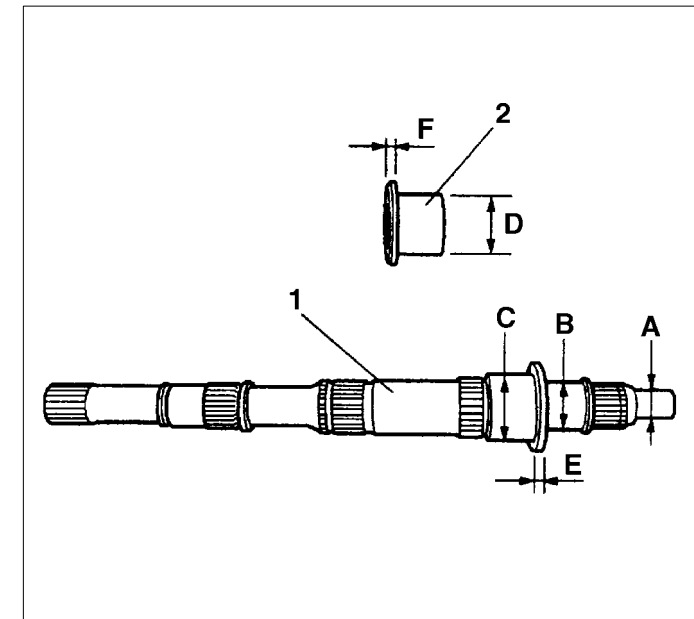


### Meça

- Diâmetro e a espessura do eixo (1) principal/flanges do casquilho (2) de agulhas, conforme mostrado na ilustração. Se o valor medido estiver fora das especificações, substitua-o(s).

**Especificações do eixo principal/casquilho de agulhas (diâmetro/espessura):**

Parte a ser medida	Padrão
A	19,067 – 19,080 mm
B	31,969 – 31,985 mm
C	42,975 – 42,991 mm
D	42,975 – 42,991 mm
E	5,70 – 6,10 mm
F	4,78 – 4,91 mm



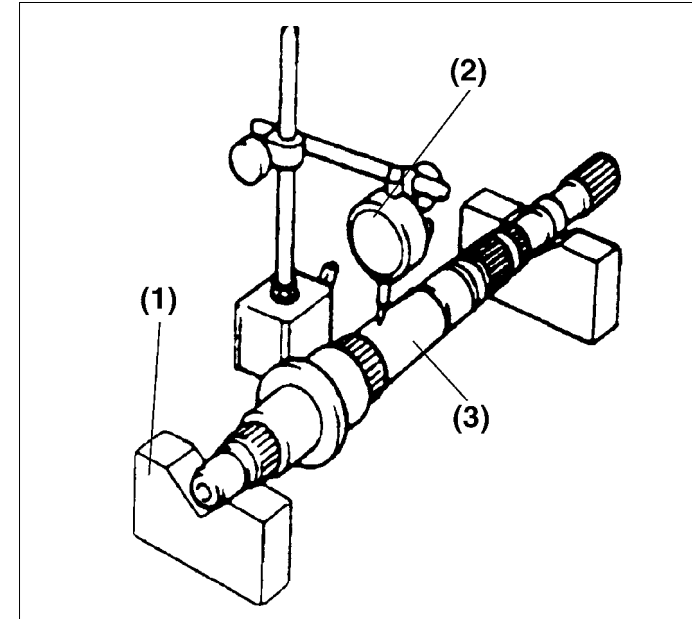


### Meça

- A ovalização, utilizando blocos (1) em V e um relógio comparador (2).
- Caso a ovalização exceda o limite especificado a seguir, substitua o eixo principal (3).

#### Ovalização da árvore de saída:

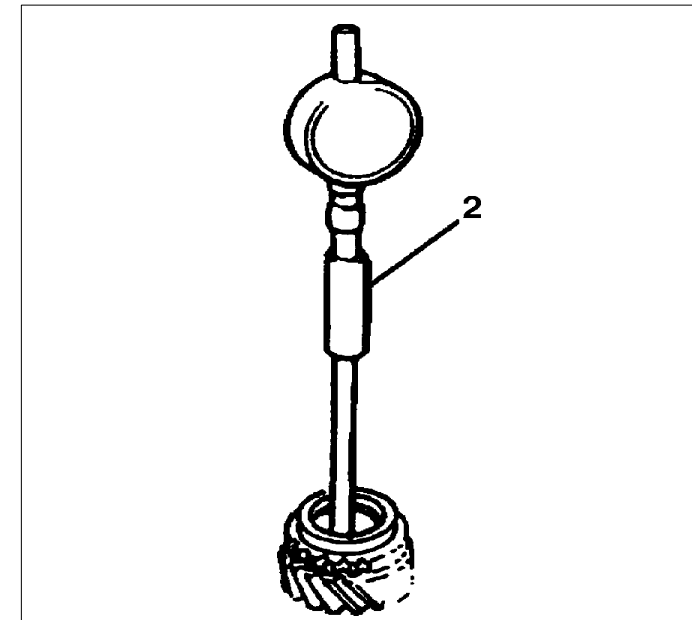
Limite: 0,06 mm



### Meça

- Diâmetro interno de cada engrenagem utilizando um relógio comparador (2).
- Se o valor obtido do diâmetro interno exceder o limite especificado, substitua a engrenagem.

Diâmetro interno da engrenagem	Padrão
Engrenagem de 1ª e de 2ª marchas	49,000 – 49,025 mm
Engrenagem de 3ª marcha	38,007 – 38,028 mm



### Inspecione

- A parte chanfrada de cada luva, a fim de detectar danos e desgaste excessivo, substitua, se necessário.
- Cada uma das chavetas do sincronizador e a mola do sincronizador, substitua-as, se necessário.
- Partes estriadas, substitua-as, se houver desgaste excessivo.

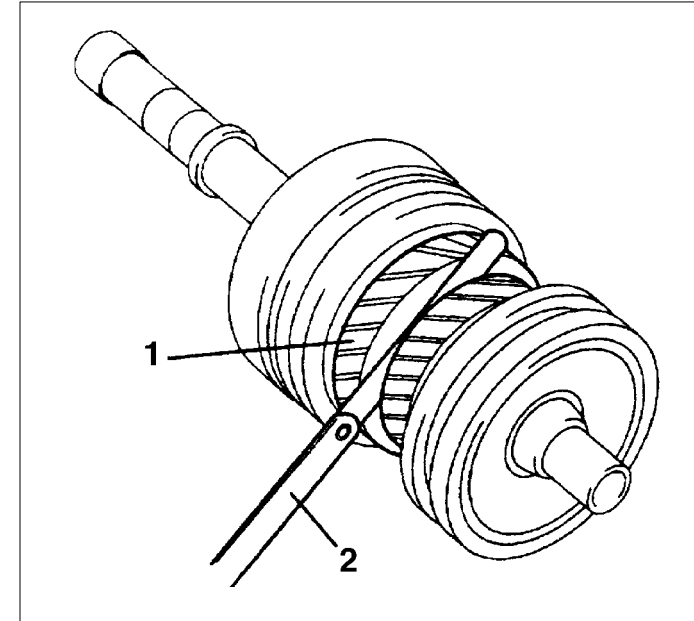


## Meça

- Folga de encosto (1) da engrenagem da 2ª marcha, utilizando a lâmina calibradora (2). Se o valor da folga estiver fora das especificações, comprima novamente ou substitua a peça envolvida.

**Folga de encosto da engrenagem da 2ª marcha:**

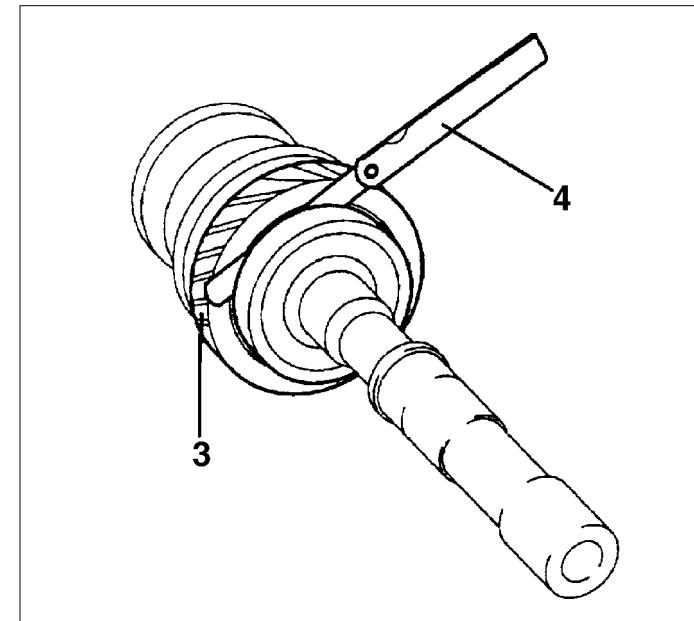
**Padrão: 0,10 – 0,25 mm**



- Folga de encosto (3) da engrenagem de baixa, utilizando uma lâmina calibradora (4). Se o valor da folga estiver fora dos valores especificados, comprima novamente ou substitua a peça envolvida.

**Folga de encosto da engrenagem de baixa:**

**Padrão: 0,10 – 0,25 mm**



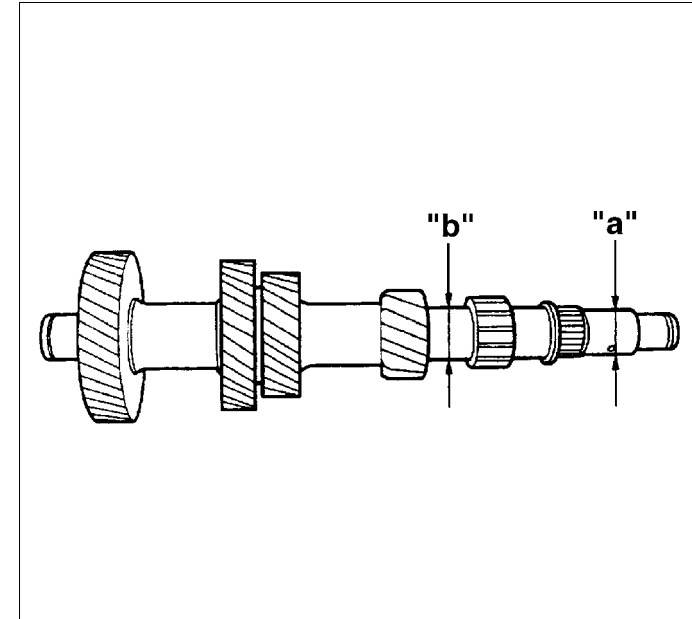
**Contra-eixo (trem de engrenagens) e engrenagem intermediária de marcha a ré****Meça**

- Diâmetro do trem secundário utilizando um micrômetro, conforme mostrado na ilustração. Se o valor obtido estiver fora das especificações, substitua o contra-eixo.

**Diâmetro do contra-eixo (padrão):**

**"a": 26,975 – 26,991 mm**

**"b": 29,95 – 29,97 mm**

**Meça**

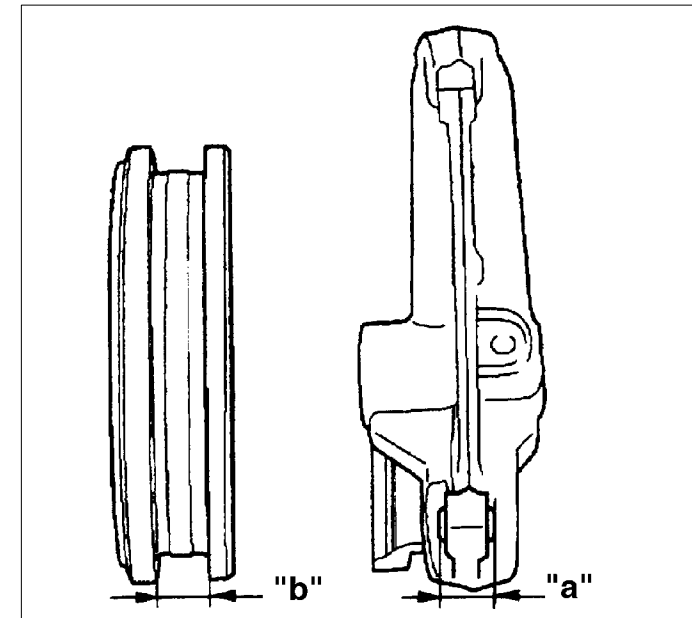
- Largura "a" da extremidade do garfo de mudança da 5ª marcha e marcha a ré, e a largura "b" da ranhura da luva do sincronizador da engrenagem da 5ª marcha e marcha a ré, e a seguir calcule o valor "c" da folga.

Caso a folga exceda o limite especificado, substitua o garfo e a luva.

**Folga "c" entre o garfo e a luva:**

**Padrão: 0,26 – 0,84 mm**

**Limite: 1,0 mm**







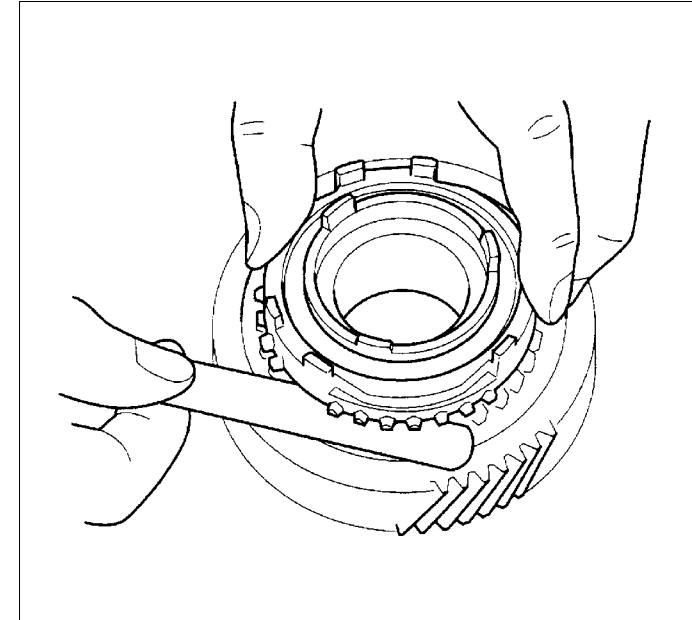
### Meça

- Folga entre o anel sincronizador e a engrenagem e cada um dos dentes chanfrados da engrenagem e o anel sincronizador e substitua por um novo, se necessário.
- Dentes da engrenagem.

#### Folga entre o anel sincronizador e a engrenagem (contra-eixo):

**Padrão: 0,8 – 1,6 mm**

**Limite para serviço: 0,5 mm**

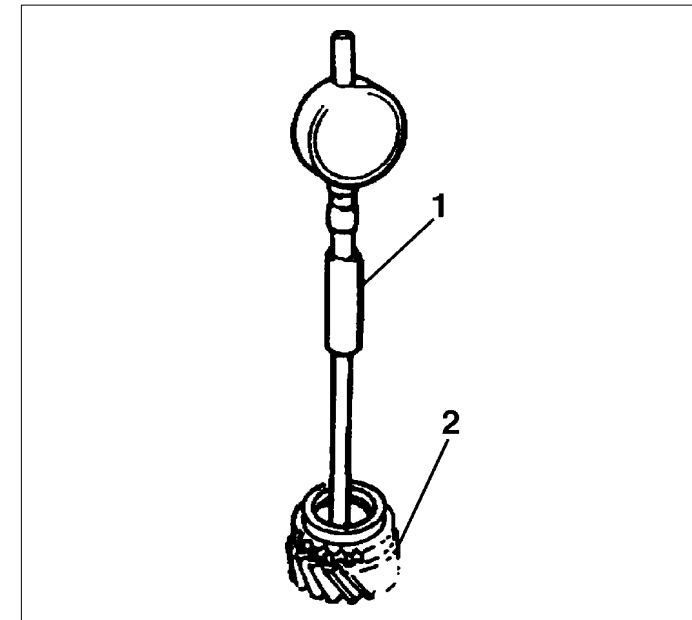


### Meça

- Diâmetro interno da engrenagem da 5ª marcha do contra-eixo (2) utilizando um relógio comparador (1). Se o valor obtido exceder o limite especificado, substitua a engrenagem.

#### Diâmetro da engrenagem da 5ª marcha do contra-eixo:

**Padrão: 33,000 – 33,025 mm**





### Meça

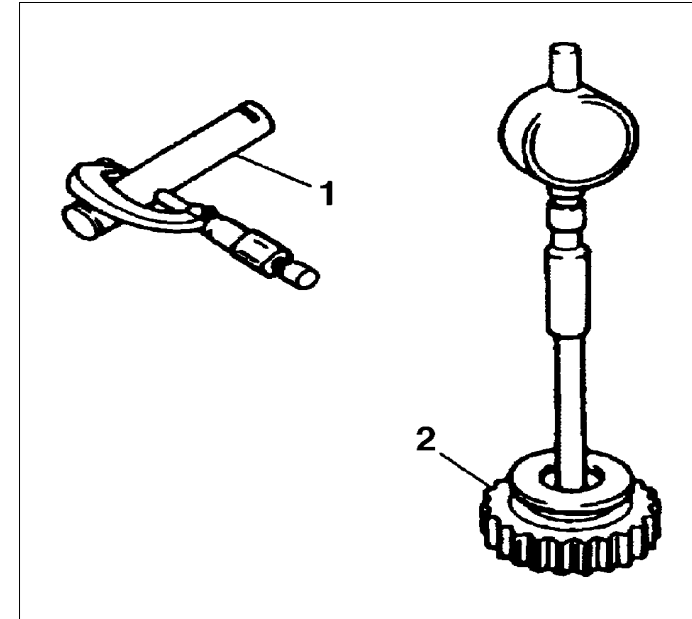
- Folga entre a engrenagem (2) intermediária de marcha a ré e o eixo (1) medindo o diâmetro interno da engrenagem e o diâmetro do eixo, utilizando estes valores para calcular a folga.

Caso a folga exceda o limite especificado, substitua a engrenagem e o eixo.

**Folga de óleo entre a engrenagem intermediária de marcha a ré e o eixo:**

**Padrão: 0,041 – 0,074 mm**

**Limite: 0,13 mm**



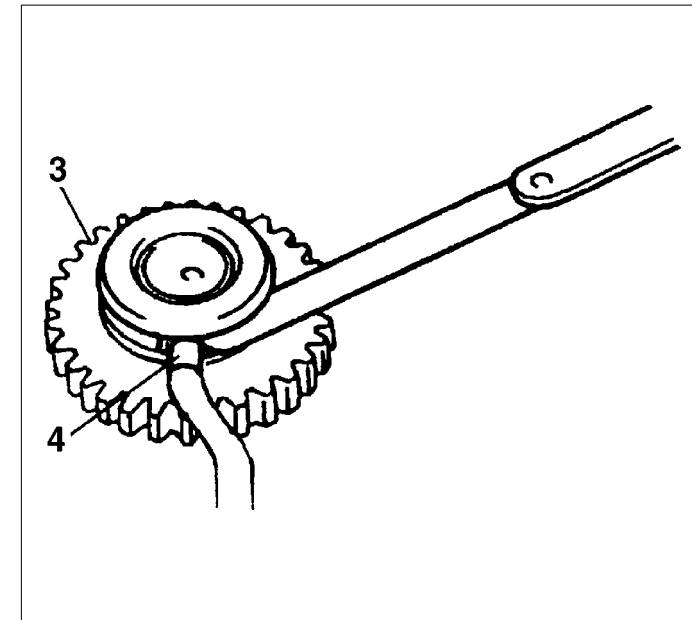
### Meça

- Folga entre a engrenagem (3) intermediária de marcha a ré e o extremo (4) da haste de mudança de marcha a ré. Se a folga exceder o limite especificado, substitua a sapata.

**Folga entre a engrenagem intermediária de marcha a ré e a sapata:**

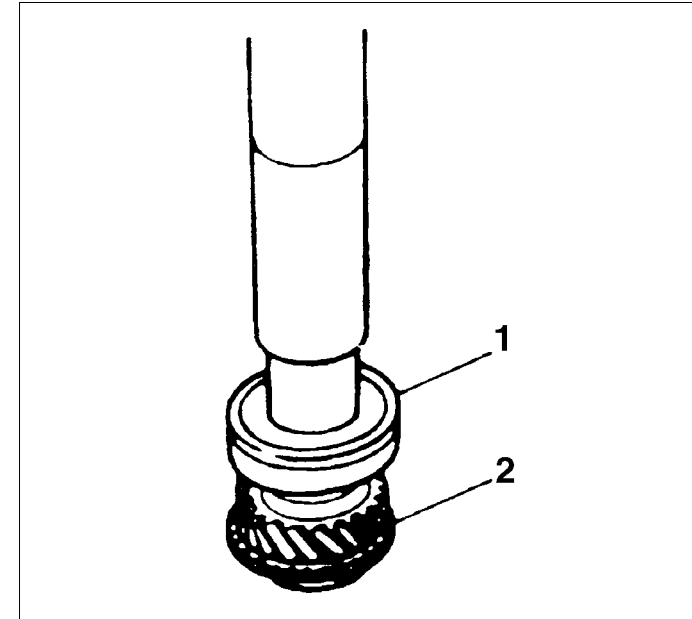
**Padrão: 0,05 – 0,35 mm**

**Limite: 0,7 mm**



**Conjunto do eixo de entrada****Instale ou Conecte**

- 1) Rolamento (1) no eixo de entrada utilizando um tubo adequado e a prensa, de maneira que a ranhura para o anel de trava fique na parte dianteira do eixo de entrada (2).

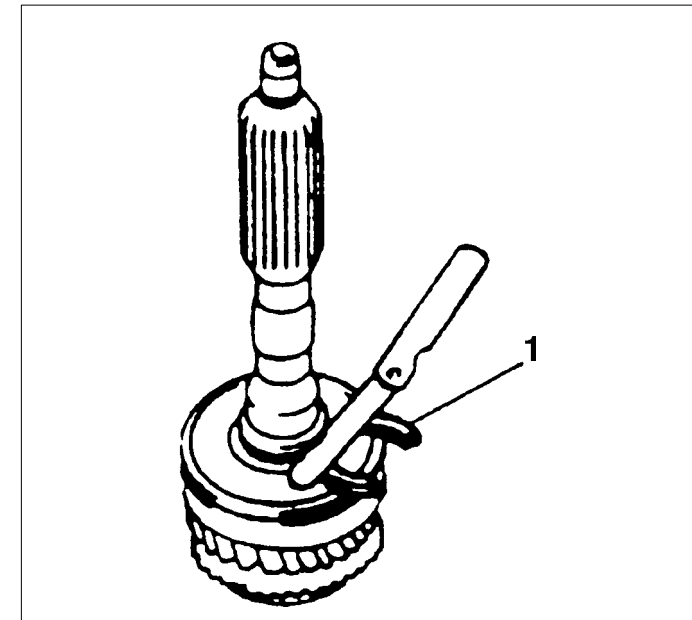


- 2) Anel de trava (1) no eixo de entrada.

**Nota:** Selecione o anel de trava (1) que permita uma folga de encosto do rolamento de 0,1 mm ou menos

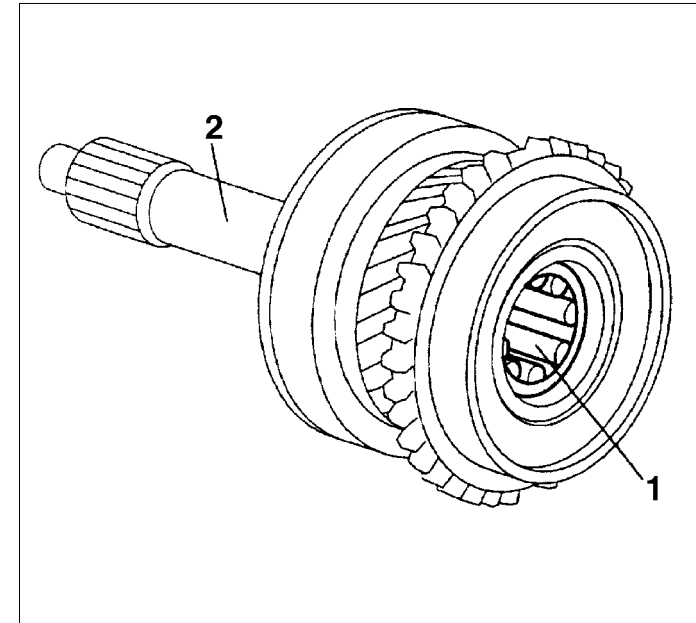
**Especificação de espessura do anel de trava:**

Marca de identificação (ID)	Espessura do anel de trava (mm)
1	2,05 – 2,10
2	2,10 – 2,15
3	2,15 – 2,20
4	2,20 – 2,25
5	2,25 – 2,30
11	2,30 – 2,35
12	2,35 – 2,40



3) Rolamento no eixo de entrada (2).

**Nota:** Aplique graxa nos roletes (1) do rolamento antes de instalar.

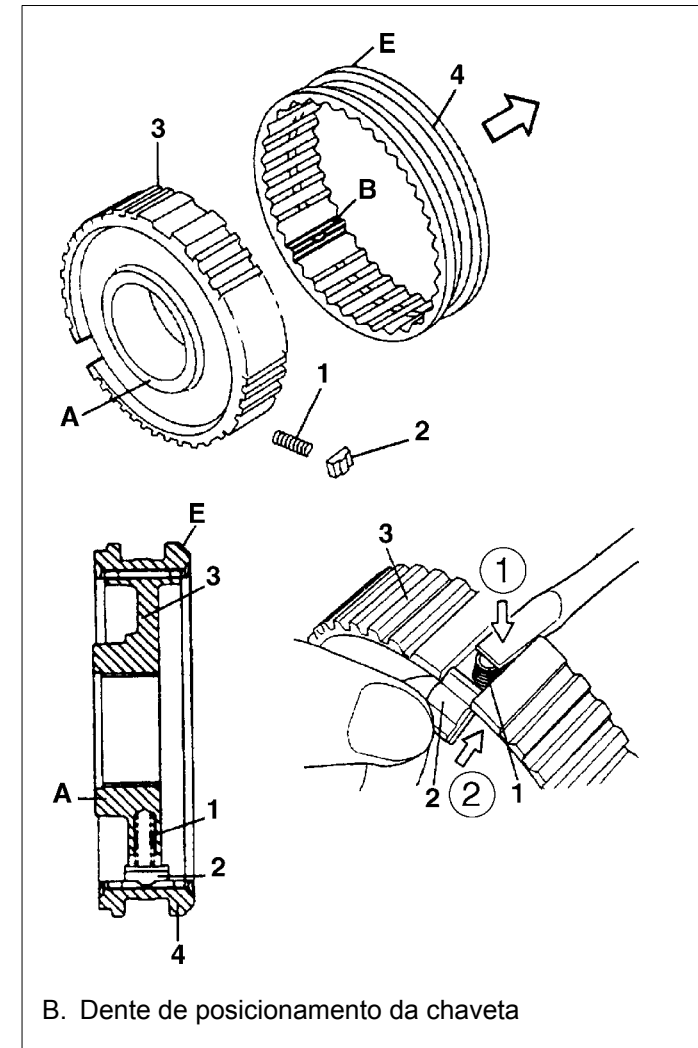


**Conjunto da árvore de saída**

- Nota:** – Antes da instalação, lave bem cada peça e aplique óleo especificado de engrenagem nas superfícies deslizantes dos rolamentos e engrenagens.
- Utilize sempre anéis de trava novos ao instalar o eixo. Não reutilize os anéis de trava.

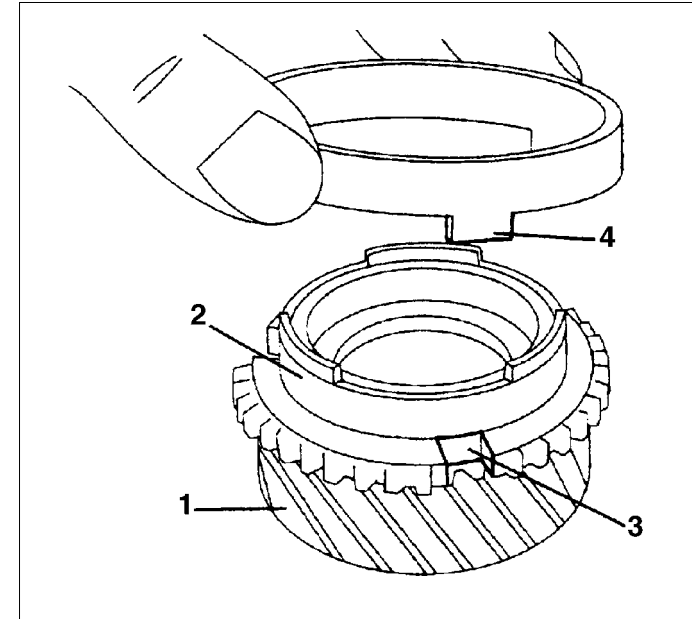
**Instale ou Conecte**

- 1) Cubo (3) do sincronizador de velocidade alta, luva (4), molas (1) e chavetas (2), de acordo com o procedimento a seguir:
  - a) Instale as molas (1) de compressão e as chavetas (2) de mudança no cubo (3) do sincronizador de velocidade alta, conforme mostrado na ilustração.
  - b) Deslize o cubo (3) na luva (4) de maneira que o lado chanfrado e da luva (4) e o lado com reborda (A) do cubo (3) fiquem opostos, conforme mostrado na ilustração, alinhe as ranhuras do cubo com os dentes de posicionamento da chaveta da luva (4).

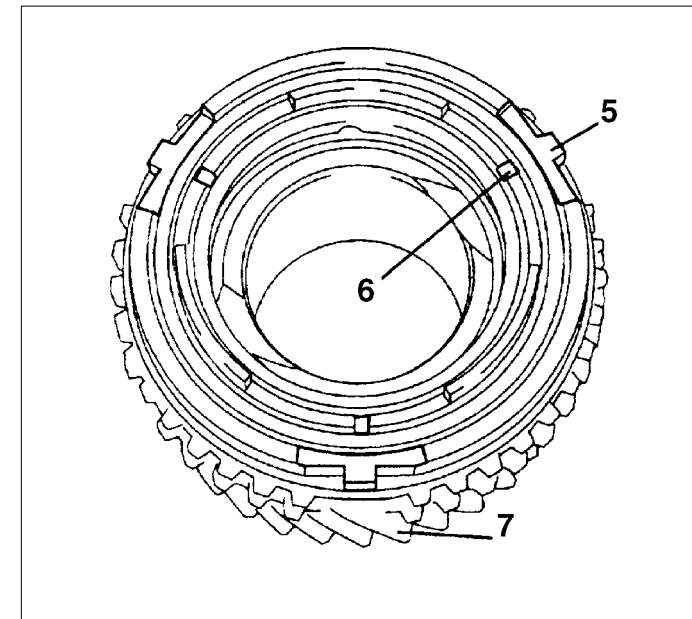


2) Engrenagem (1) da 3ª marcha, o anel (2) interno do sincronizador, o anel (4) cônico do sincronizador e o anel externo do sincronizador, conforme o procedimento a seguir:

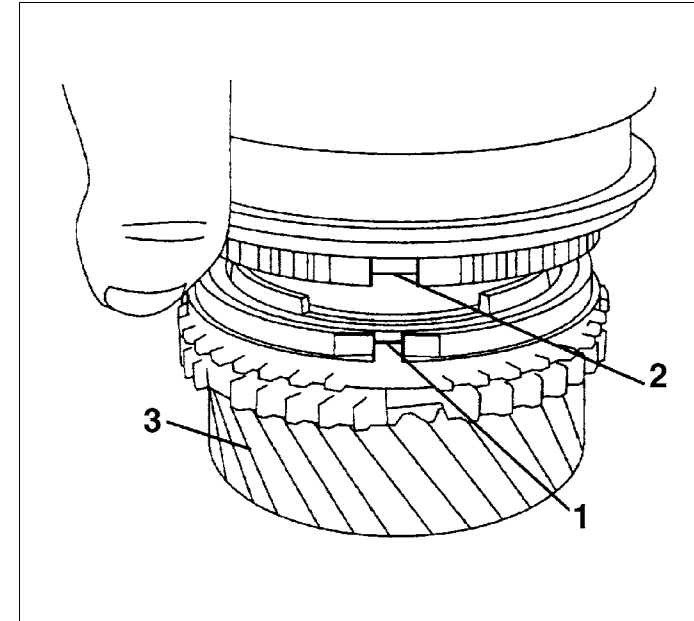
a) Instale o anel (2) interno do sincronizador na engrenagem (1) da 3ª marcha, fazendo coincidir a ranhura (3) da engrenagem da 3ª marcha com a saliência do anel (4) cônico do sincronizador, a seguir fixe o anel cônico do sincronizador na engrenagem da 3ª marcha, conforme mostrado na ilustração.



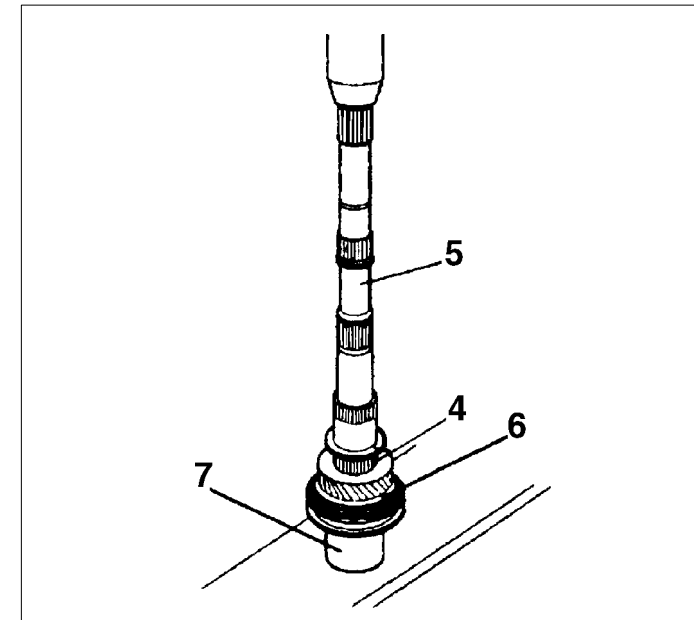
b) Coloque a saliência da pista externa (5) do sincronizador na ranhura da pista interna (6) do sincronizador e a seguir instale a pista externa do sincronizador na engrenagem (7) da 3ª marcha, conforme mostrado na ilustração.



- c) Coloque a saliência da pista externa (1) do sincronizador na ranhura do cubo (2) do sincronizador e a seguir, fixe a luva do sincronizador de velocidade alta e o conjunto do cubo, na engrenagem (3) da 3ª marcha.



- 3) Rolamento (4) de agulhas no eixo principal (5), pressione e fixe a luva do sincronizador de velocidade alta da engrenagem da 3ª marcha e o conjunto (6) do cubo, que foi montado nas etapas "a" a "c" no eixo principal (5), utilizando um tubo adequado (7) e a prensa.

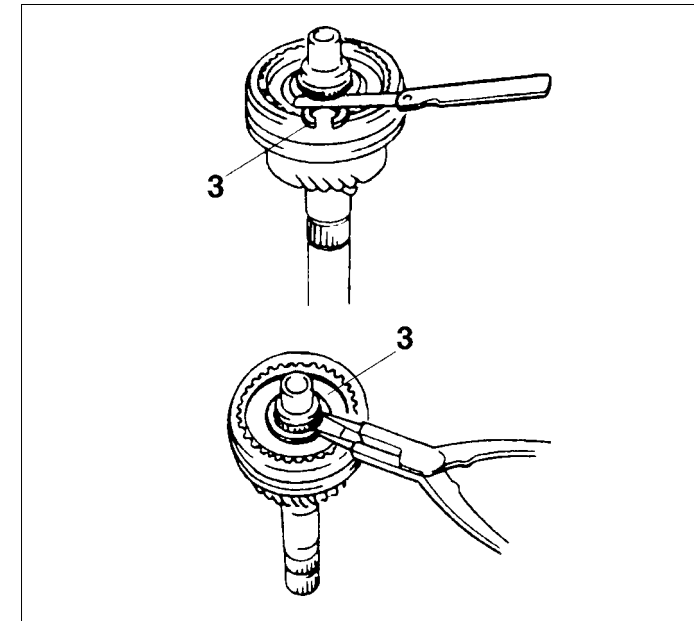


4) Anel de trava no eixo principal utilizando um alicate adequado.

**Nota:** Selecione o anel de trava (3) que permita uma folga de encosto do cubo da embreagem de 0,1 mm ou menos.

**Especificação de espessura do anel de trava:**

Marca de identificação (ID)	Espessura do anel de trava (mm)
C – 1	1,75 – 1,80
D	1,80 – 1,85
11	1,86 – 1,91
12	1,92 – 1,97
13	1,98 – 2,03
14	2,04 – 2,09
15	2,10 – 2,15



### Inspeção

– Se a engrenagem da 3ª marcha gira suave e facilmente após a instalação do anel trava.



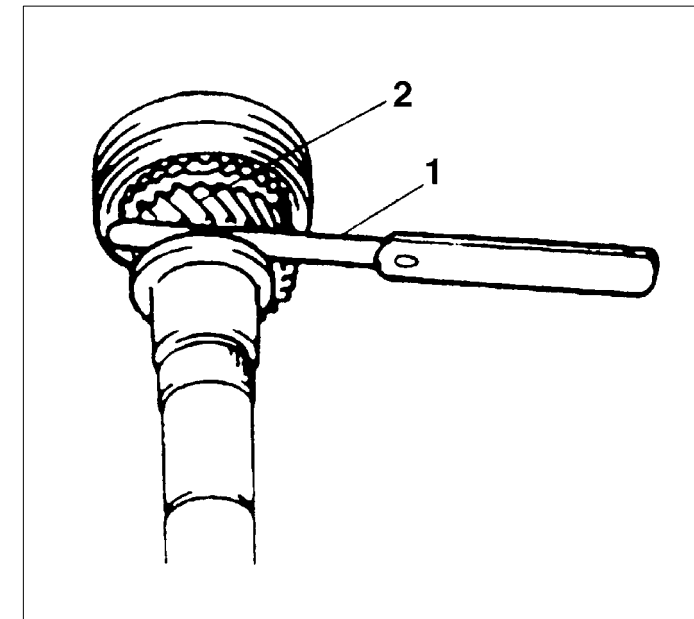
### Meça

– Folga de encosto da engrenagem (2) da 3ª marcha, utilizando uma lâmina calibradora (1).

**Nota:** Se o valor da folga estiver fora das especificações, comprima novamente ou substitua a peça envolvida.

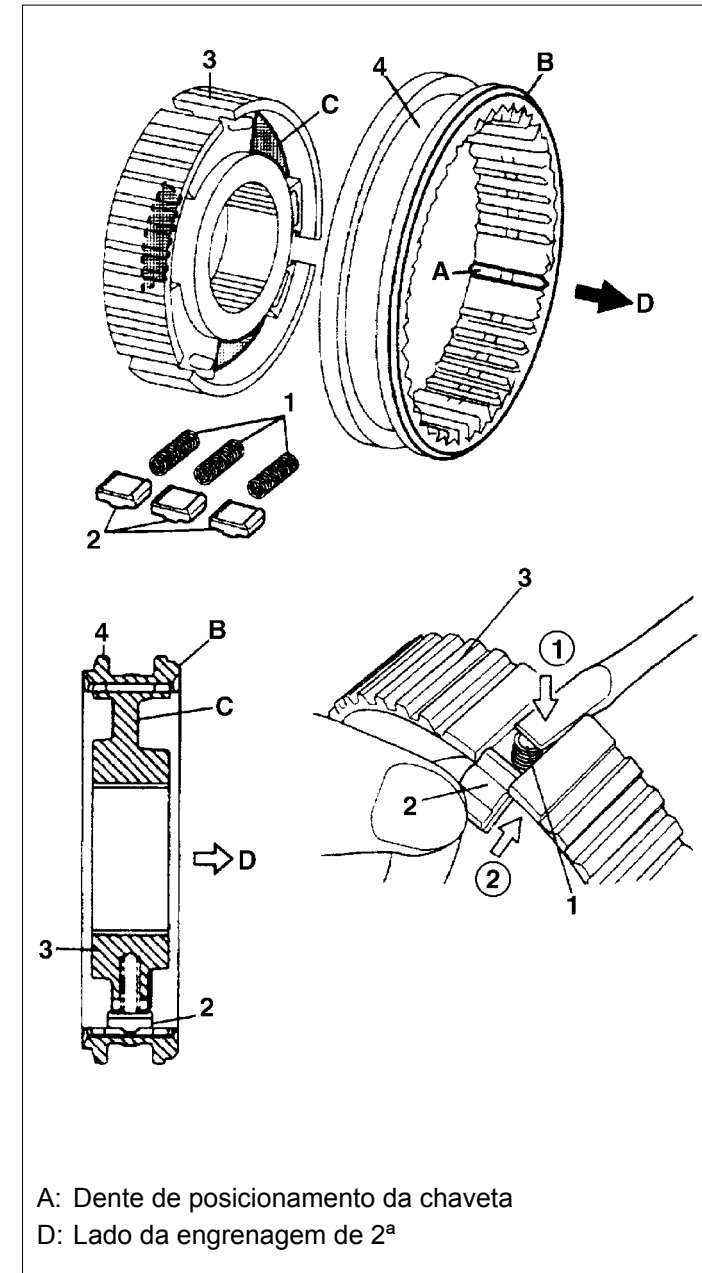
**Folga de encosto da engrenagem da 3ª marcha:**

**Padrão: 0,10 – 0,25 mm**

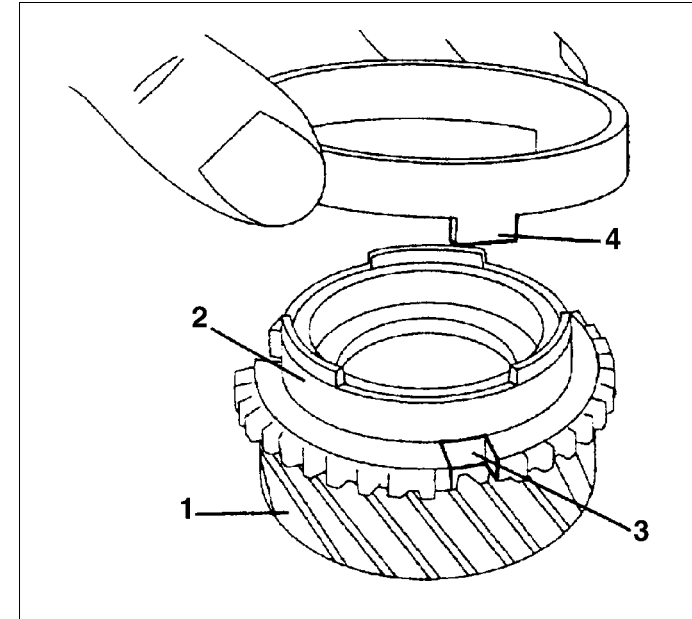




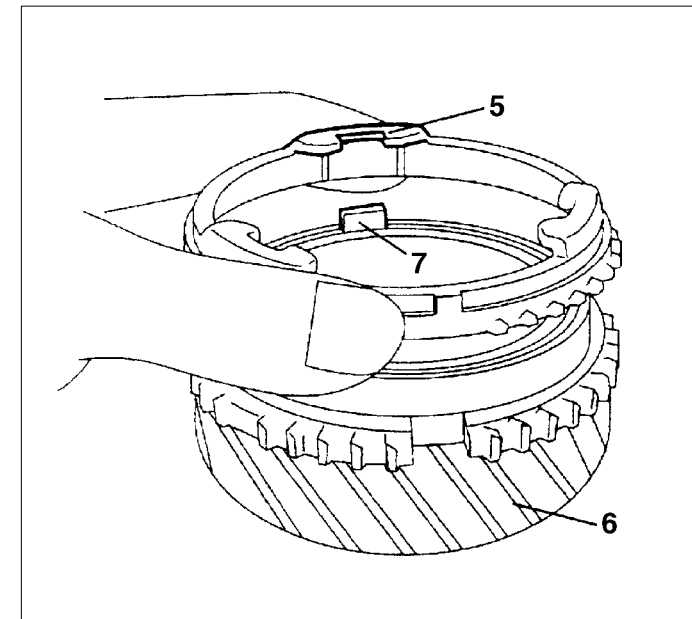
- 5) Cubo (3) do sincronizador de velocidade baixa, luva (4), molas (1) e chavetas (2), de acordo com o procedimento a seguir:
- Instale as molas (1) de compressão e as chavetas (2) de mudança no cubo (3) do sincronizador de velocidade baixa, conforme mostrado na ilustração.
  - Deslize o cubo (3) do sincronizador de velocidade baixa na luva (4) de maneira que o lado chanfrado (B) da luva (4) e o lado do dente (C) do cubo (3) fiquem opostos, conforme mostrado na ilustração e alinhe as ranhuras do cubo com os dentes de posicionamento da chaveta da luva (4).



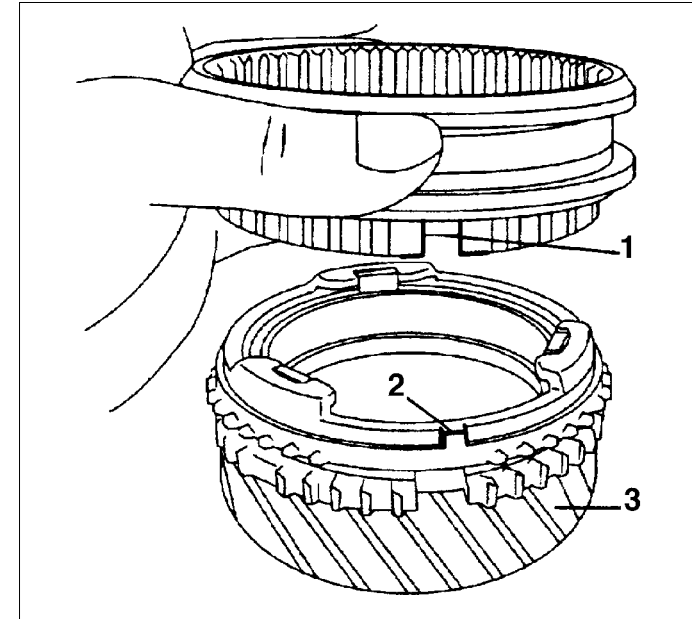
- 6) Engrenagem (1) da 2ª marcha, a pista interna (2) do sincronizador, o anel (4) cônico do sincronizador e a pista externa do sincronizador, de acordo com o procedimento a seguir:
- a) Instale a pista interna (2) do sincronizador na engrenagem (1) da 2ª marcha, fazendo coincidir a saliência do anel (4) cônico do sincronizador com a ranhura da engrenagem (3) da 2ª marcha e a seguir, fixe o anel cônico do sincronizador na engrenagem da 2ª marcha, conforme mostrado na ilustração.



- b) Instale a pista externa (5) do sincronizador na engrenagem (6) da 2ª marcha, fazendo coincidir a ranhura da pista externa (5) do sincronizador com a saliência da pista interna (7) do sincronizador, conforme mostrado na ilustração.



- c) Instale a engrenagem (3) da 2ª marcha, fixando a ranhura do cubo (1) do sincronizador de velocidade baixa na saliência da pista externa (2) do sincronizador, conforme mostrado na ilustração

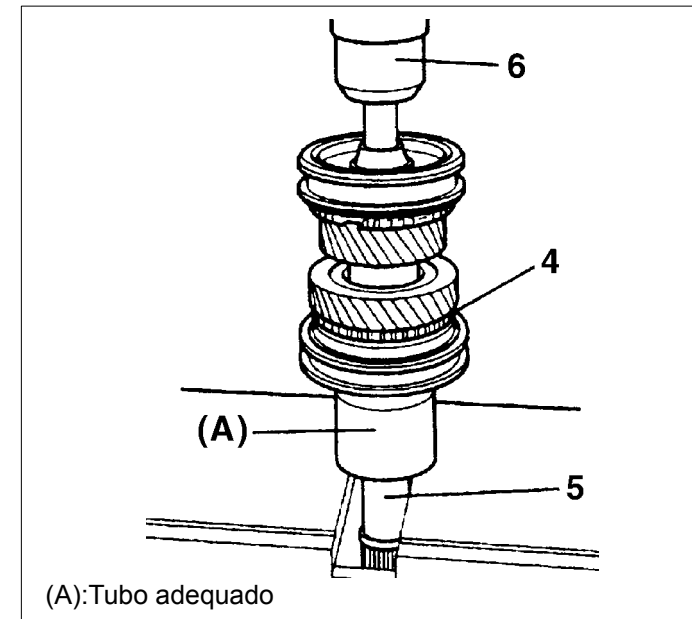


- 7) Instale o rolamento de agulhas na engrenagem da 2ª marcha, a seguir, conforme mostrado na ilustração, pressione e fixe a luva do sincronizador de velocidade baixa da engrenagem da 2ª marcha e o conjunto (4) do cubo, que foi montado nas etapas “a” a “c” no eixo principal (5). Pressione e fixe a luva de velocidade baixa e o conjunto do cubo utilizando um tubo adequado e a prensa (6).

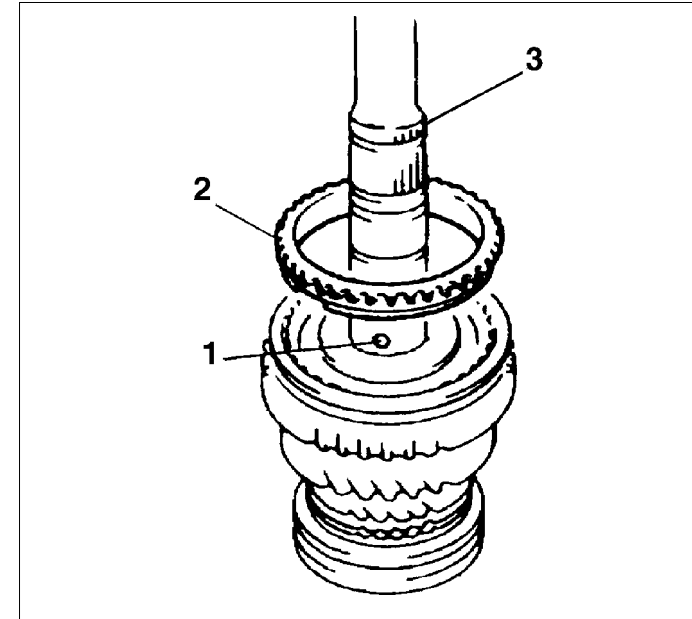


### Inspeção

- Folga de encosto da engrenagem da 2ª marcha.  
Consulte “Conjunto do eixo principal”, nesta Seção.



- 8) Esfera (1) no eixo principal (3), aplicando graxa à esfera.
- 9) Anel sincronizador (2).



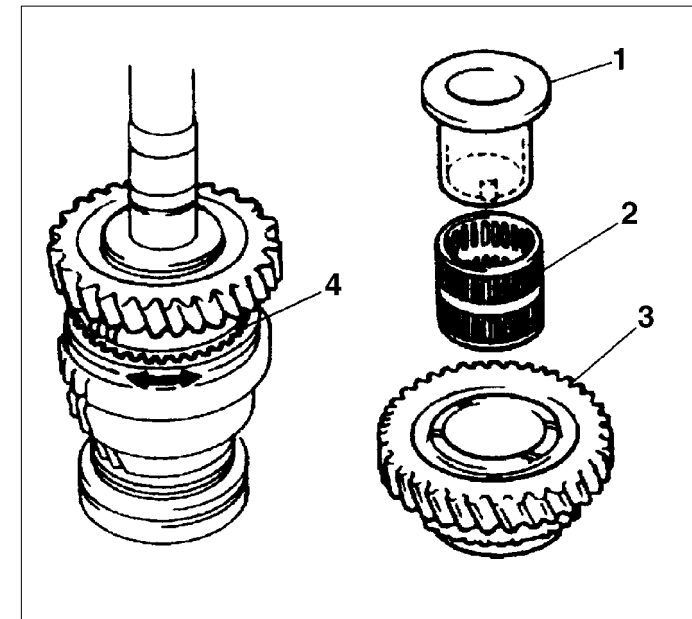
- 10) Rolamento (2) de agulhas, engrenagem de baixa (3), e o casquilho (1) de agulhas no eixo principal.

**Nota:** Verifique se o corte da do casquilho (1) de agulhas e a esfera estão corretamente encaixados.



### Inspecione

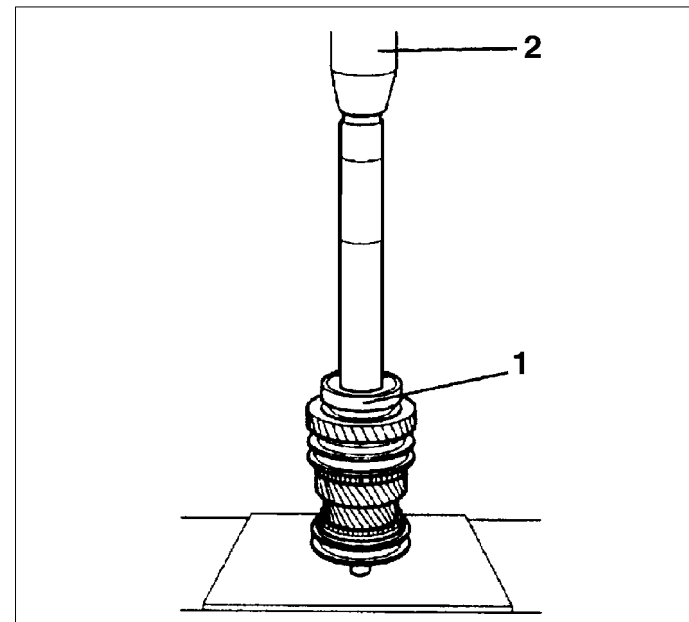
- Após a instalação, verifique se o anel sincronizador (4) desliza no sentido da circunferência.



11) Rolamento (1) no eixo principal utilizando um tubo adequado e a prensa (2).

**Nota:** Posicione o rolamento de maneira que a ranhura do anel de trava fique voltada para trás.

Transmissão Manual (motor RHZ)

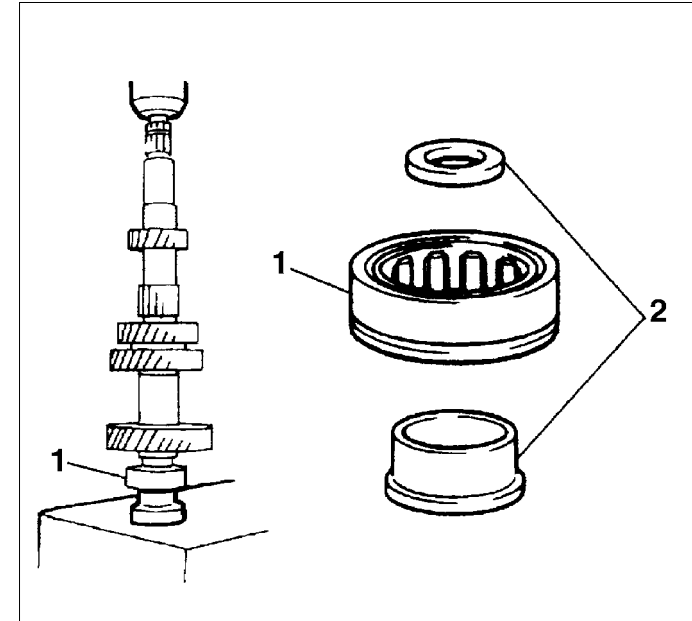


**Conjunto do contra-eixo (trem de engrenagens)**

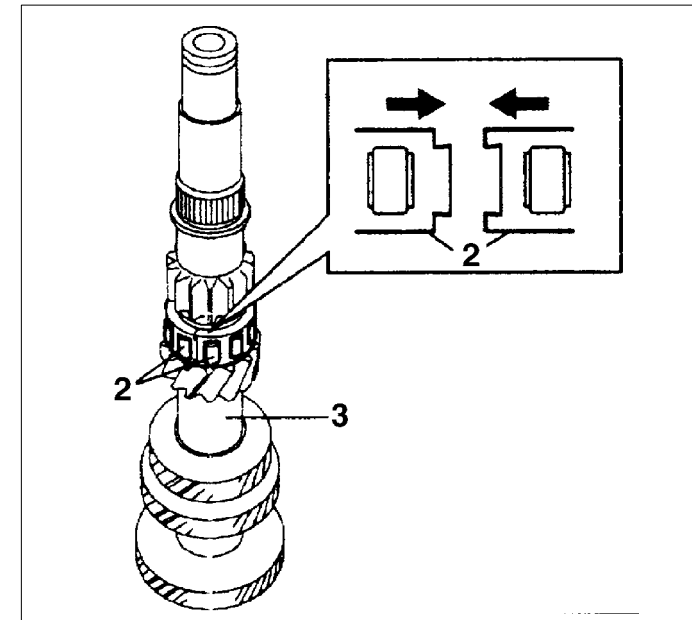
 **Instale ou Conecte**

- 1) Anéis (2) interno no rolamento (1) dianteiro do contra-eixo utilizando um tubo adequado e a prensa.

**Nota:** Ao instalar o rolamento, posicione-o de maneira que a ranhura para a instalação do anel de trava fique voltada para frente.



- 2) Rolamento (2) do contra-eixo (3) conforme mostrado na ilustração.



3) Anel de trava (1) no contra-eixo.

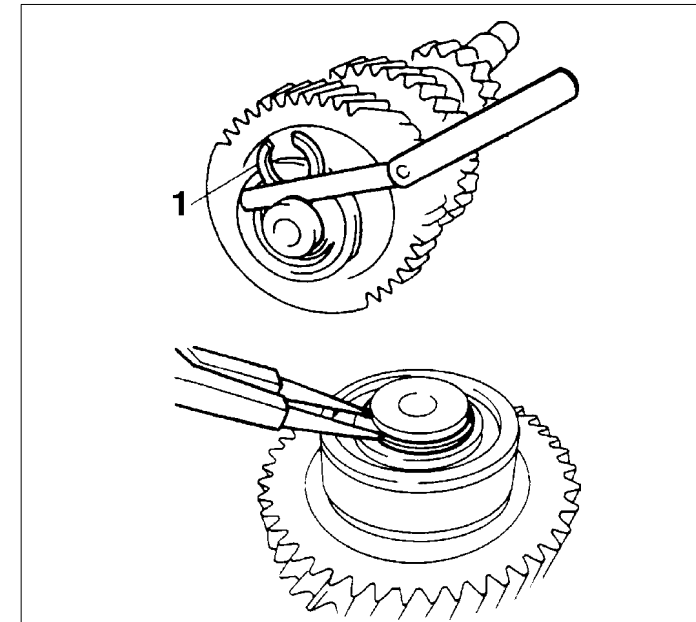


### Execute

- Selecione um anel de trava que permita uma folga de encosto do rolamento de 0,1 mm ou menos.

**Especificação de espessura do anel de trava:**

Marca de identificação (ID)	Espessura do anel de trava (mm)
A	2,05 – 2,10
B	2,10 – 2,15
C	2,15 – 2,20
D	2,20 – 2,25
E	2,25 – 2,30
F	2,30 – 2,35



## Retentor do rolamento do eixo principal e vedador de óleo



### Instale ou Conecte

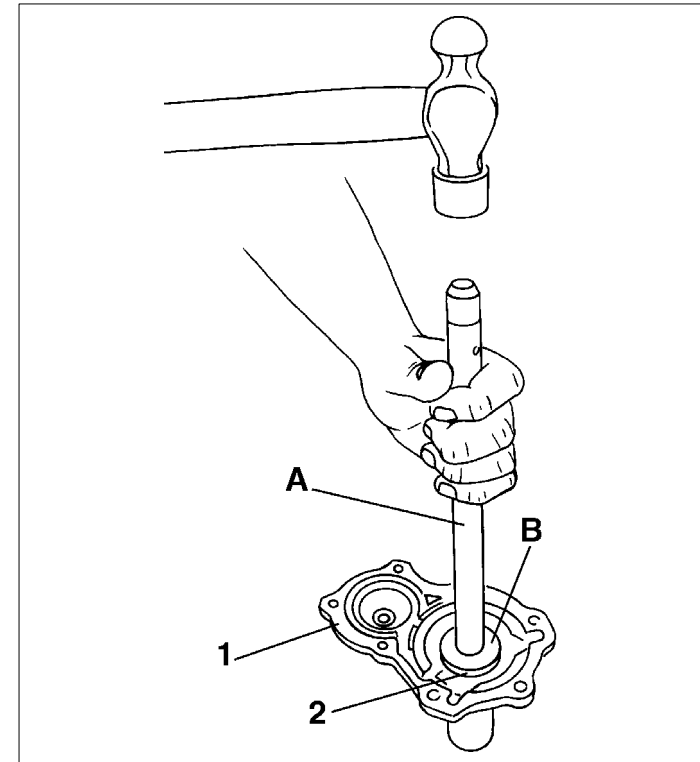
- 1) Vedador (2) de óleo no retentor (1) do rolamento utilizando as ferramentas especiais.

#### Ferramentas especiais

(A): M-840911A

(B): 7-0007836

- Nota:** – Lubrifique com óleo a borda do vedador.  
– Nunca reutilize o vedador.



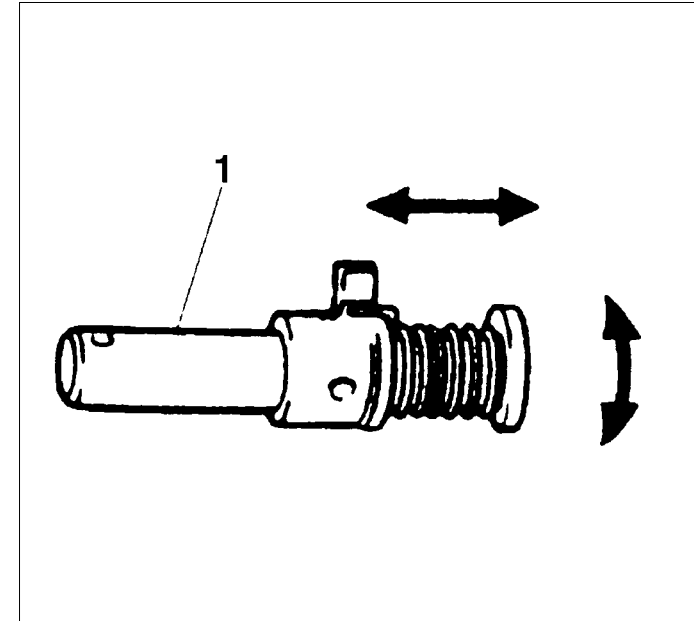


## Carcaça traseira da transmissão



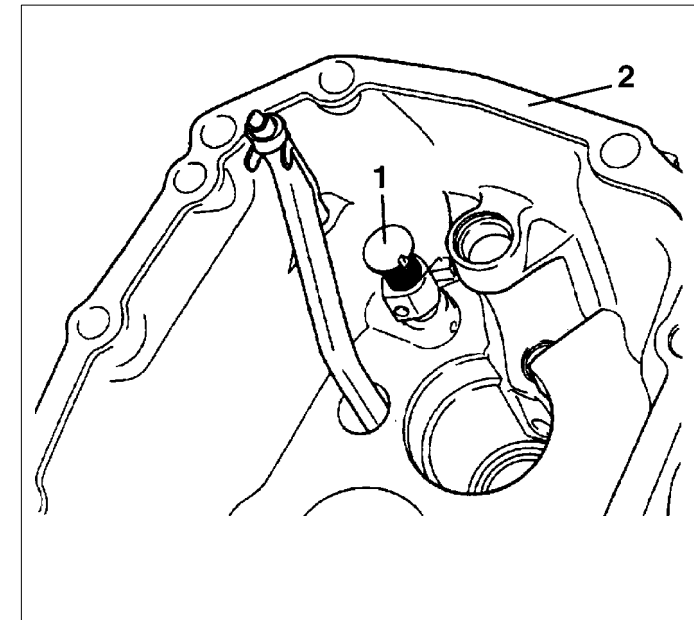
### Inspeção

- O conjunto (1) da trava intermediária quanto ao movimento fácil e suave, tanto no sentido de giro como no sentido de deslizamento.

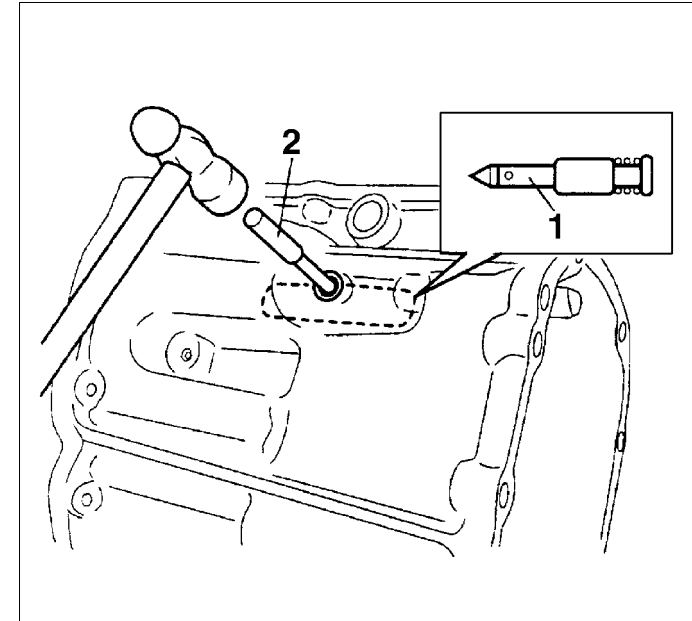


### Instale ou Conecte

- 1) Componente (1) da trava intermediária na carcaça traseira (2).



- 2) Pino de fixação (1) do conjunto da trava intermediária utilizando um saca-pino (2) adequado e um martelo, conforme mostrado na ilustração.



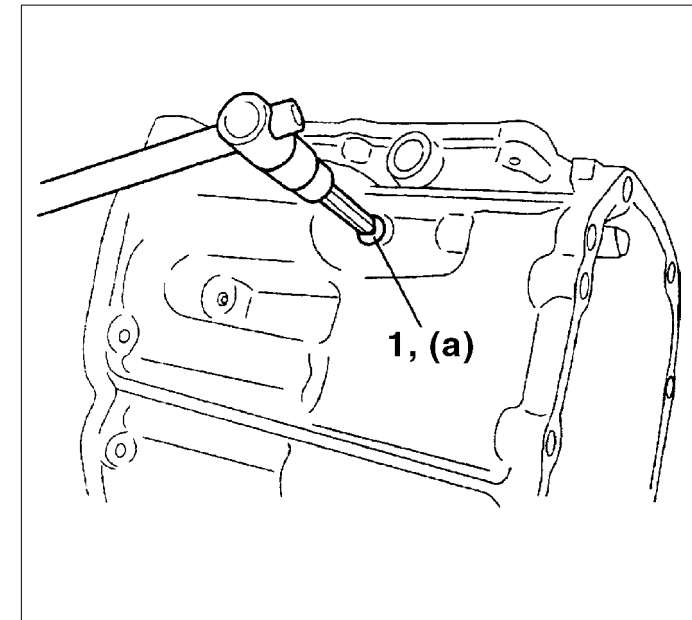
- 3) Bujão do conjunto da trava intermediária apertando-o com o torque especificado utilizando um soquete Allen de 6 mm e torquímetro.



### Aperte

(a): 25 N.m (18,5 lbf.pé).

**Nota:** Aplique travante químico na rosca do bujão (1) do conjunto da trava intermediária.

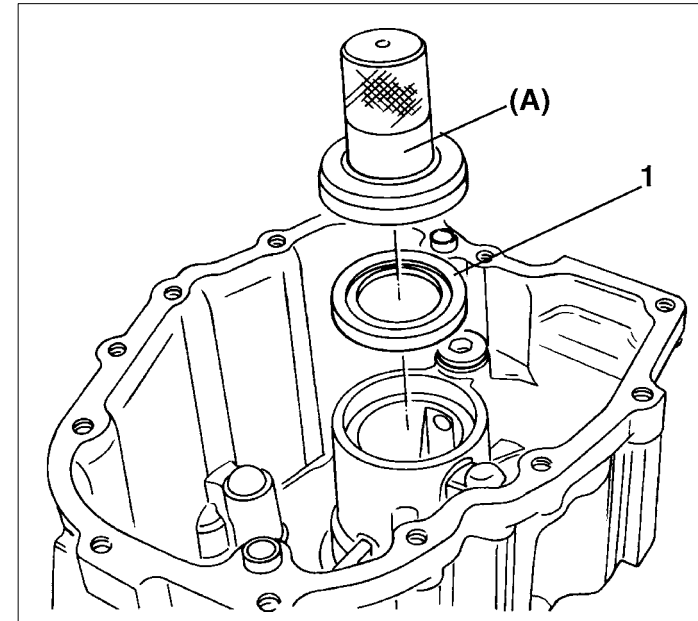


- 4) Vedador de óleo (1) na carcaça traseira utilizando ferramenta especial e um martelo.

**Ferramenta especial**

**(A): 7-0207879**

- Nota:** – Aplique graxa nas bordas do vedador de óleo.  
– Nunca reutilize o vedador.

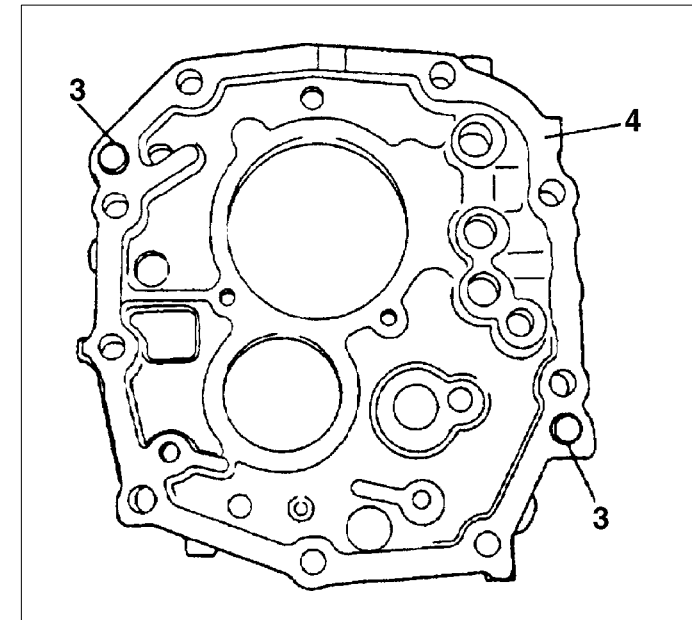
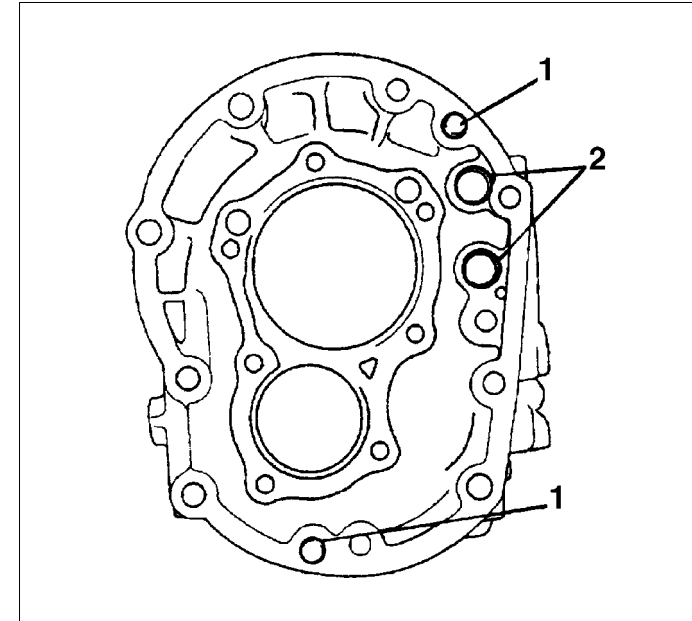


### Carcaça intermediária da transmissão e carcaça dianteira



#### Execute

- Pressione o pino batente (1) e o bujão (2) (introduza-os até que sejam fixados corretamente) na caixa dianteira, conforme mostrado na ilustração.
  
- Pressione o pino batente (3) para introduzi-lo na carcaça intermediária (4), conforme mostrado na ilustração.



## Unidade da transmissão

- Nota:** – Antes da instalação, lave muito bem cada uma das peças e aplique óleo especificado para engrenagens nas superfícies deslizantes do rolamento e engrenagens.
- Utilize sempre anéis de trava novos para a instalação do eixo. Não reutilize os anéis de trava.



### Execute

- Fixe a carcaça intermediária na ferramenta especial (A). Limpe adequadamente as superfícies de contato de ambos os lados da carcaça intermediária, caso a mesma seja reutilizada.

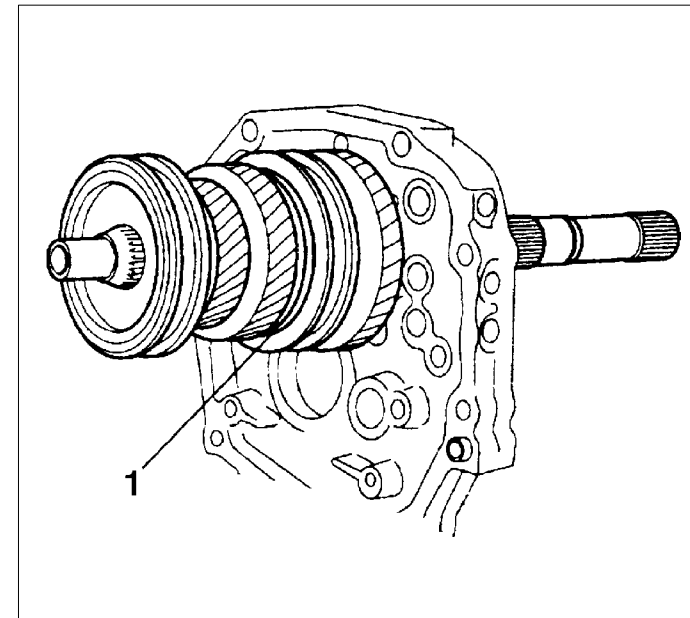
### Ferramenta especial

**(A): 7-0207878**

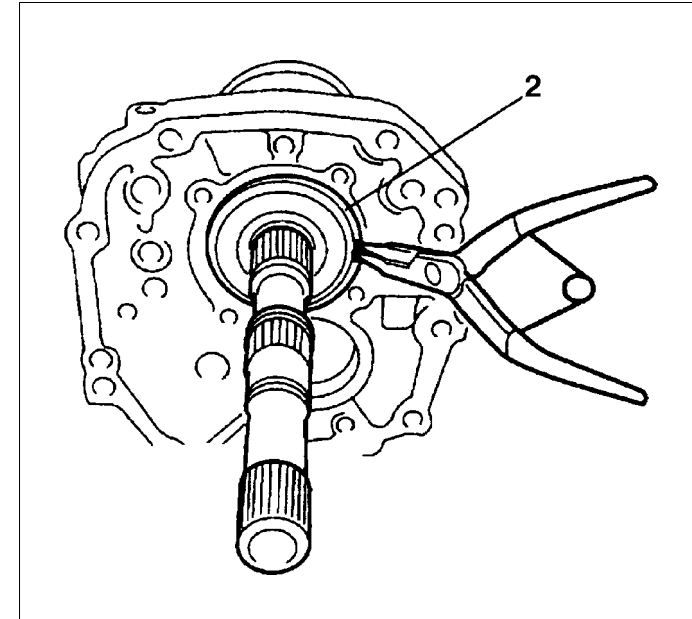


### Instale ou Conecte

- 1) Instale o conjunto (1) do eixo principal na carcaça intermediária da transmissão.



2) Fixe o rolamento com um anel (2) em "C" novo, utilizando um alicate adequado.



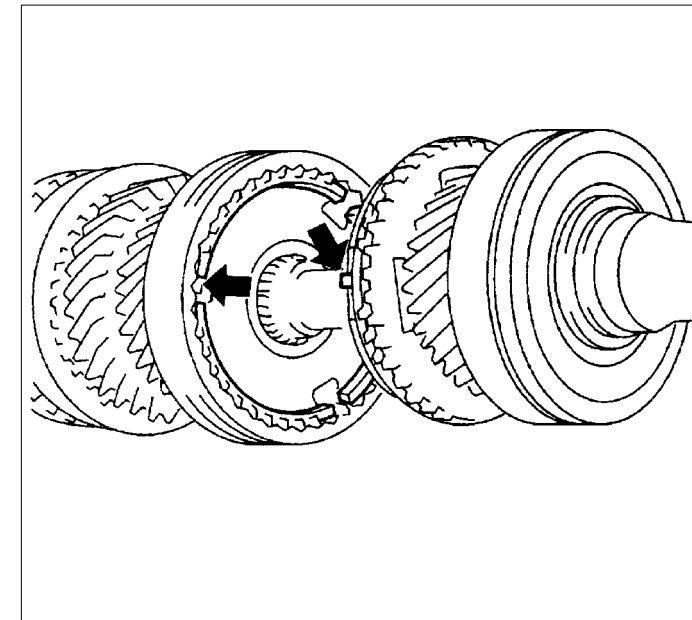
### Execute

- Alinhe a ranhura da chave do cubo do sincronizador de velocidade alta com a saliência do anel sincronizador e fixe o conjunto do eixo de entrada no conjunto do eixo principal.



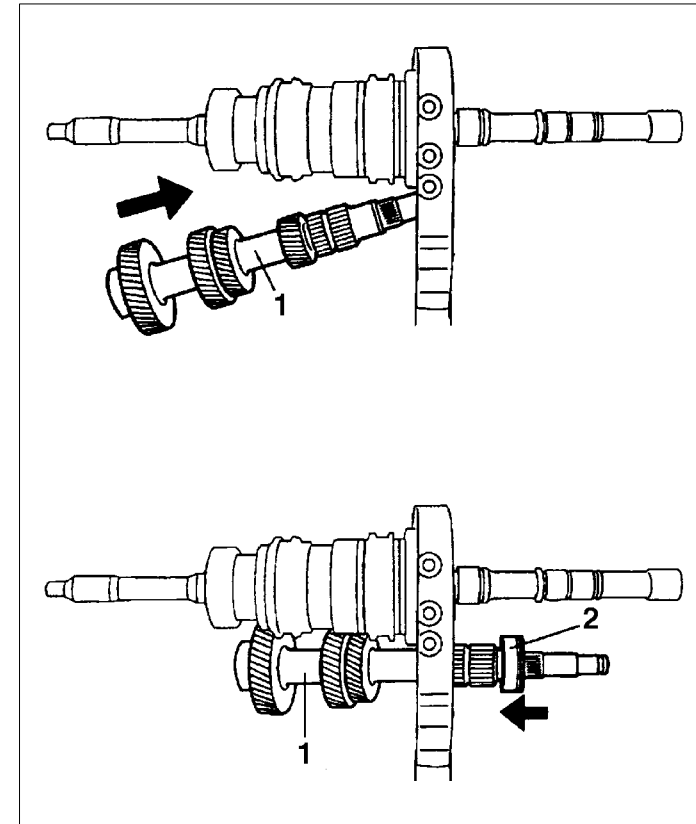
### Inspeção

- Se o conjunto de entrada gira suave e facilmente.

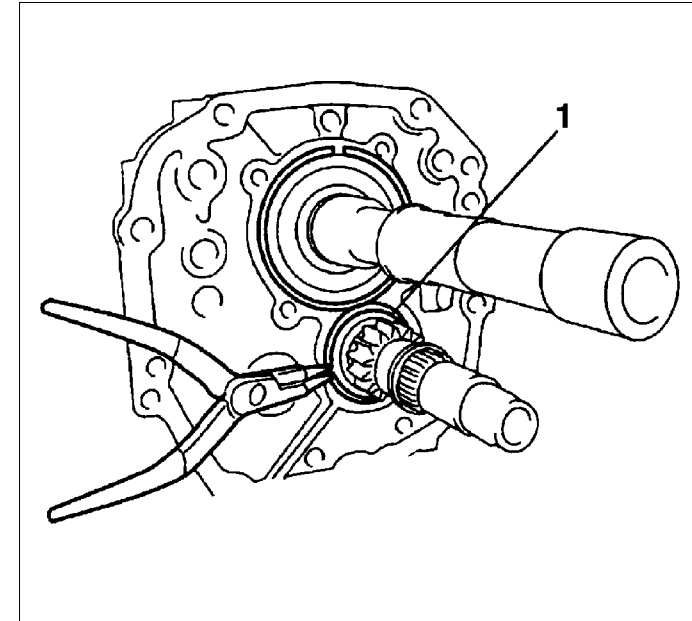


3) Contra-eixo (1) e o anel (2) externo do rolamento do contra-eixo, na carcaça intermediária.

- Nota:** – Ao instalar o rolamento, tome cuidado para que o lado do anel "C" fique na parte traseira da carcaça intermediária, conforme mostrado na ilustração.
- Quando a fixação da carcaça intermediária e o rolamento estiverem muito apertados, bata ligeira e uniformemente o aro externo do rolamento com um martelo plástico.



4) Anel (1) "C" novo para a fixação do rolamento, utilizando um alicate adequado.



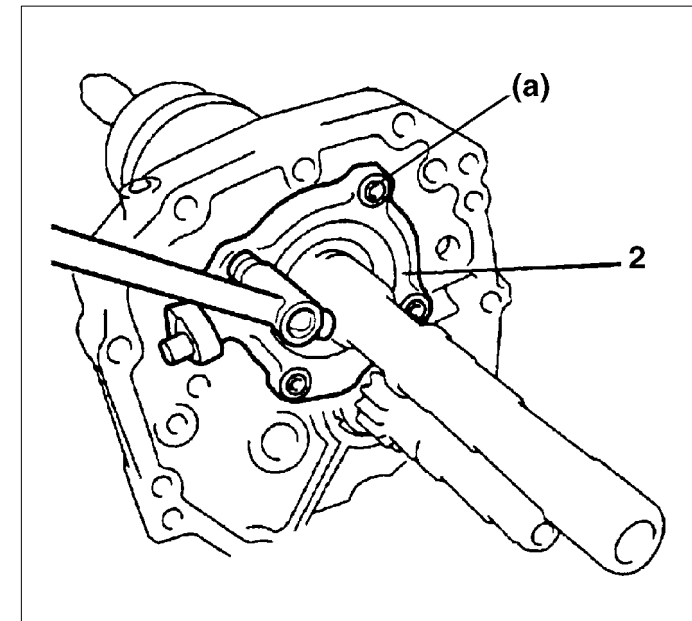
5) Retentor (2) do rolamento do contra-eixo e do eixo principal, apertando seus parafusos de fixação com o torque especificado utilizando um soquete Torx T40, extensão e torquímetro.

**Nota:** Quando da instalação do retentor do rolamento, utilize travante químico na rosca dos parafusos.



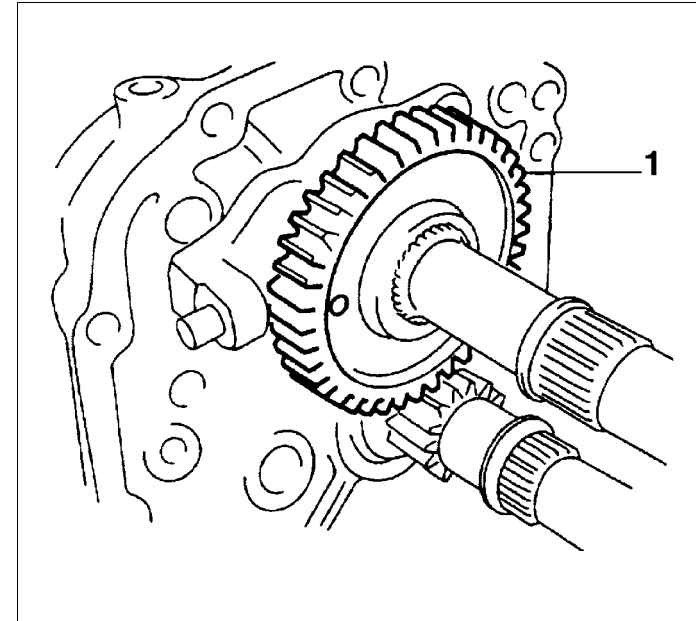
**Aperte**

(a): 19 N.m (14 lbf.pé)





6) Engrenagem (1) de marcha a ré.

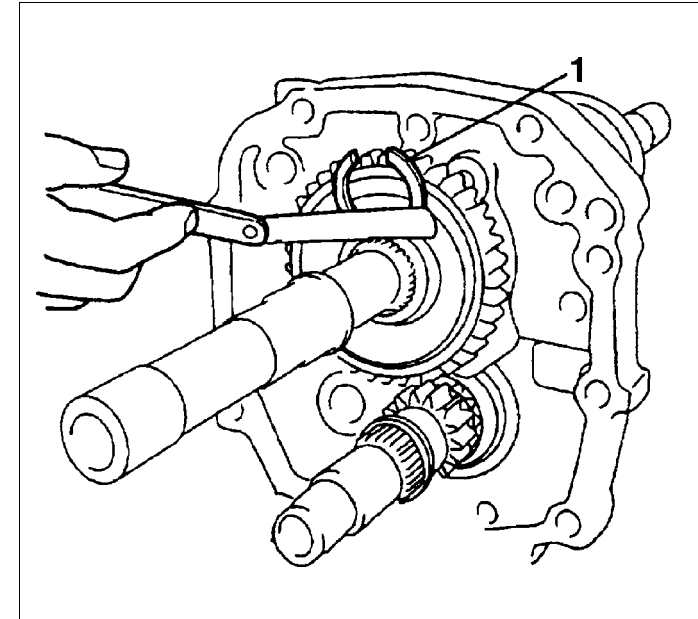


7) Anel trava (1) da engrenagem de marcha a ré.

**Nota:** Selecione um anel trava que permita uma folga de encosto de 0,1 mm, ou inferior.

**Especificação da espessura do anel de trava:**

Marca de identificação (ID)	Espessura do anel de trava (mm)
5	2,25 – 2,30
11	2,30 – 2,35
12	2,35 – 2,40
13	2,40 – 2,45
14	2,45 – 2,50
15	2,50 – 2,55
16	2,55 – 2,60
17	2,61 – 2,66
18	2,67 – 2,72
19	2,73 – 2,78
20	2,79 – 2,84
21	2,85 – 2,90
22	2,91 – 2,96
23	2,97 – 3,02



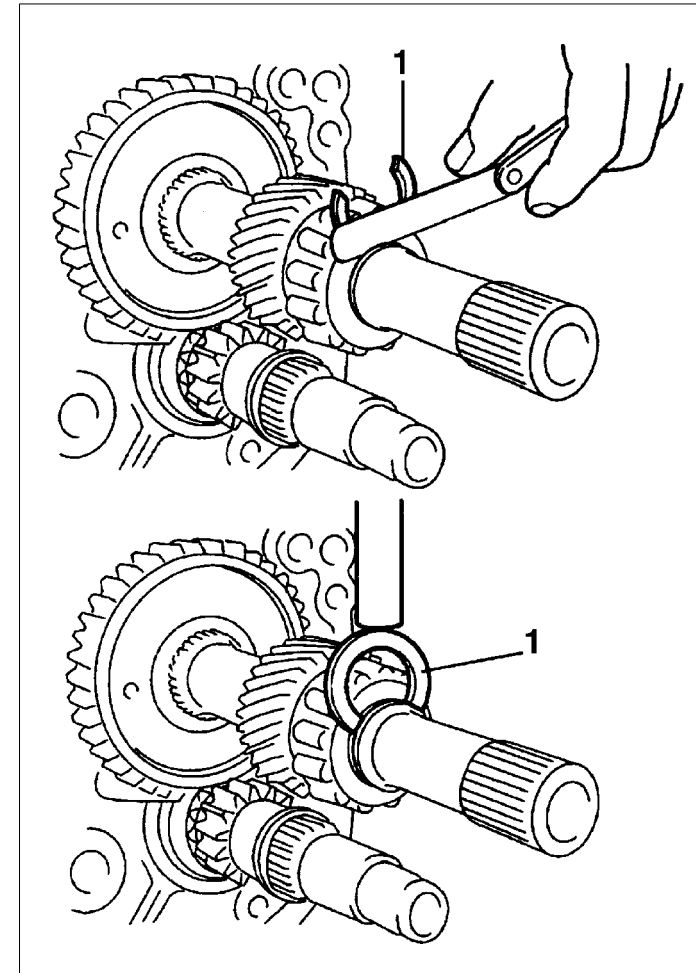
8) Engrenagem da 5ª marcha e o rolamento de saída no eixo principal utilizando um tubo adequado e prensa.

9) Anel trava (1) no eixo principal.

**Nota:** Selecione um anel trava que permita uma folga de encosto de 0,1 mm ou inferior.

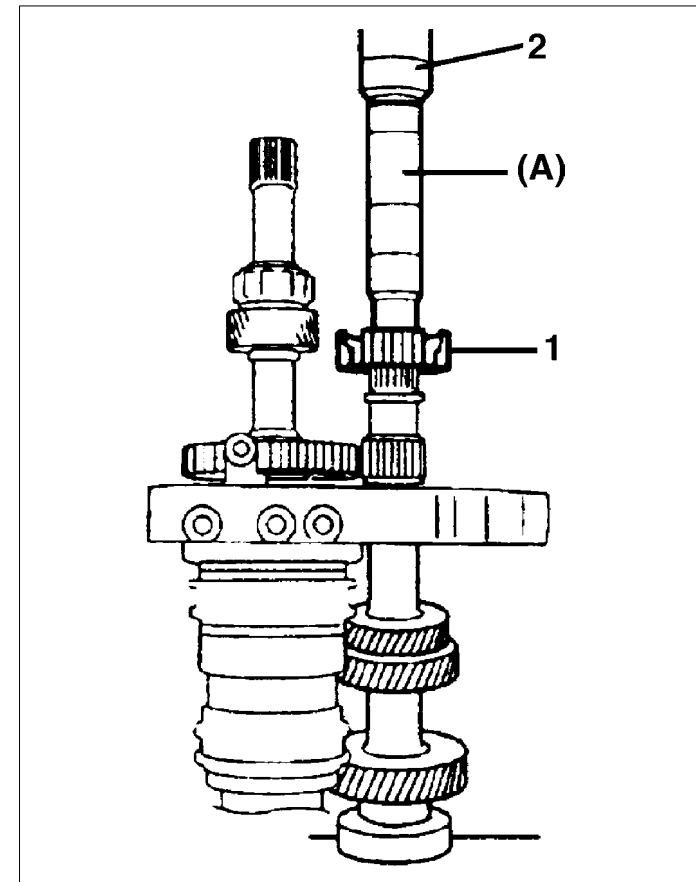
**Especificações da espessura do anel de trava:**

Marca de identificação (ID)	Espessura do anel de trava (mm)
8	2,31 – 2,36
9	2,37 – 2,42
10	2,43 – 2,48
11	2,49 – 2,54
12	2,55 – 2,60
13	2,61 – 2,66
14	2,68 – 2,73
15	2,74 – 2,79



10) Cubo (1) do sincronizador da 5ª marcha e marcha a ré no contra-eixo utilizando um tubo adequado (A) e a prensa (2).

Transmissão Manual (motor RHZ)

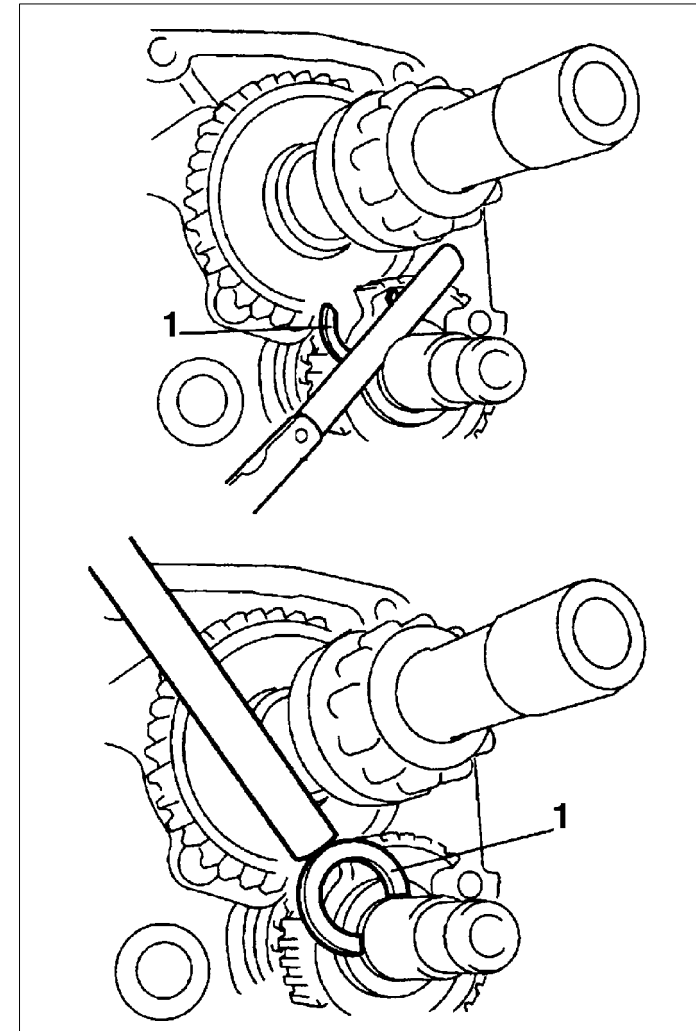


11) Anel trava no contra-eixo.

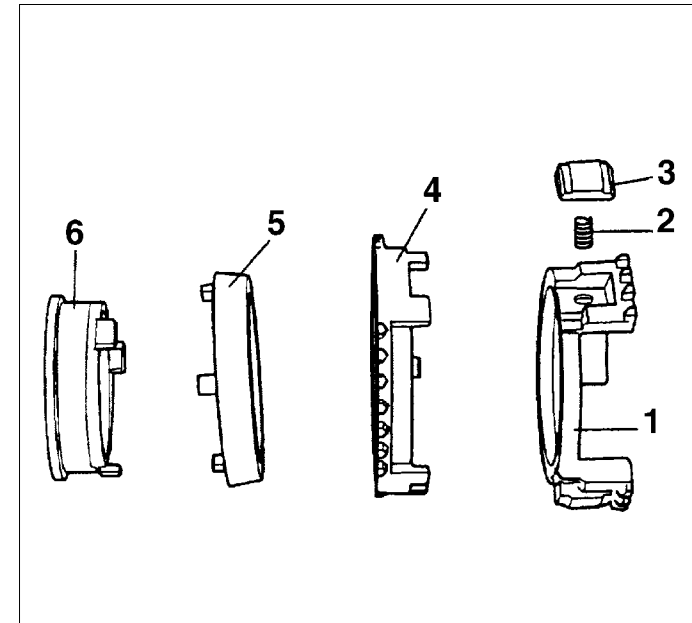
**Nota:** Selecione um anel trava (1) que permita uma folga de encosto de 0,1 mm ou inferior.

**Especificação de espessura do anel de trava:**

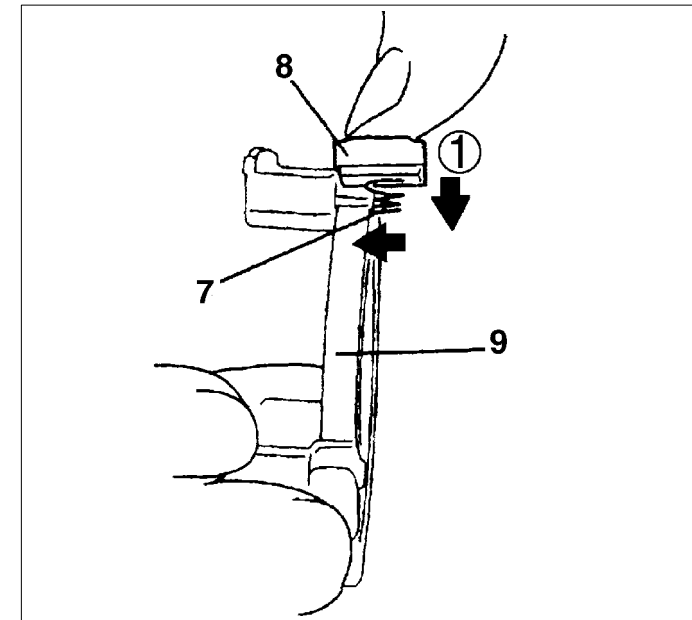
Marca de identificação (ID)	Espessura do anel de trava (mm)
2	2,06 – 2,11
3	2,12 – 2,17
4	2,18 – 2,23
5	2,24 – 2,29



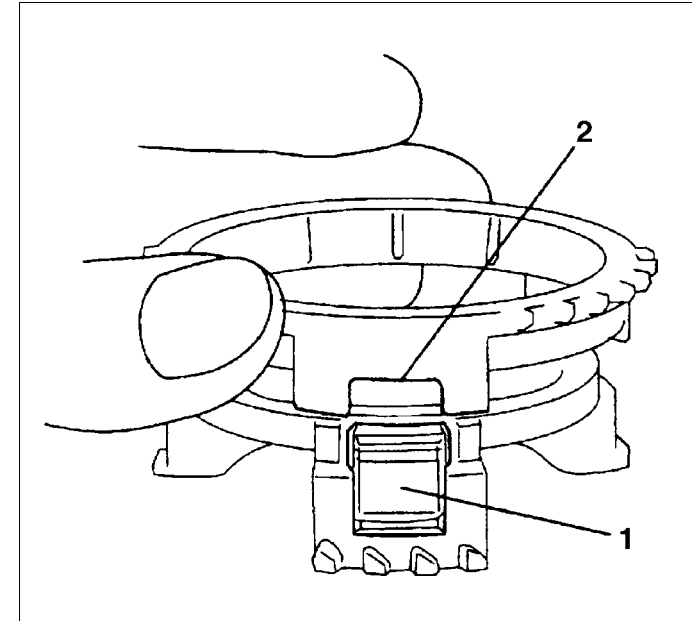
12) Anel (1) de freio de marcha a ré, molas (2), chavetas (3), pista externa (4) do sincronizador da 5ª marcha e marcha a ré, anel cônico (5) do sincronizador de engrenagem da 5ª marcha e anel (6) de trava do sincronizador da engrenagem da 5ª marcha, conforme procedimento a seguir:



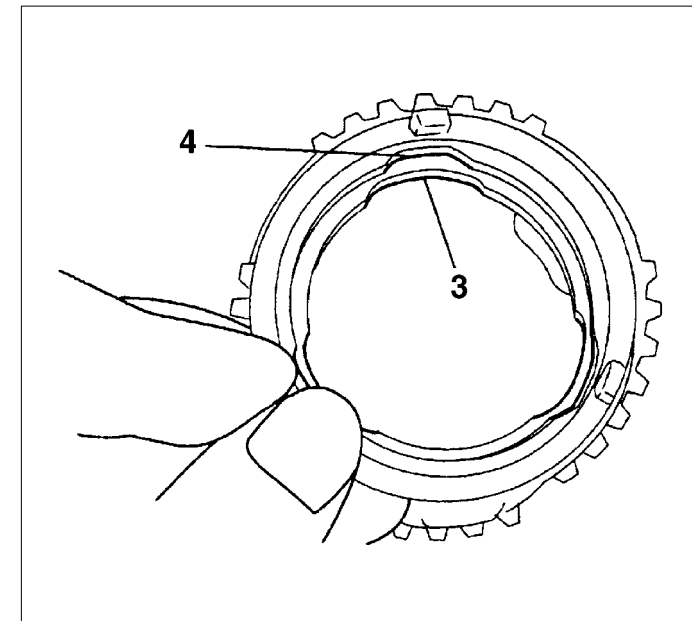
a) Instale as molas (7) e as chavetas (8) no anel (9) de freio da marcha a ré, conforme mostrado na ilustração.



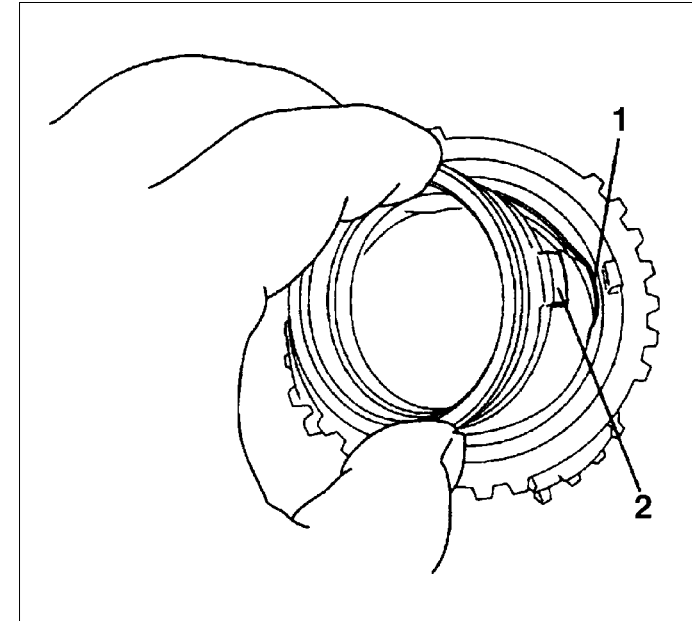
- b) Instale a pista externa do sincronizador de engrenagens da 5ª marcha no anel de freio de marcha a ré, fixe a chaveta do anel (1) de freio da marcha a ré na ranhura da pista externa (2) do sincronizador da engrenagem da 5ª marcha, conforme mostrado na ilustração.



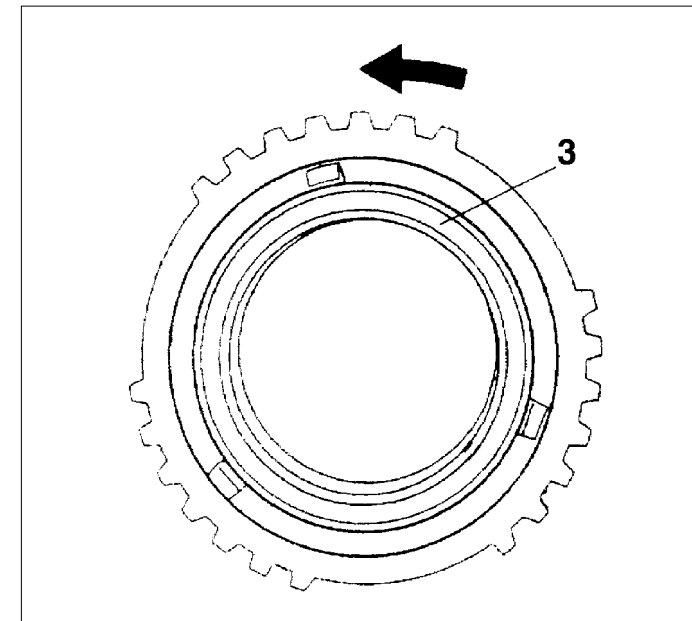
- c) Instale o anel cônico do sincronizador de engrenagem da 5ª marcha na pista externa do sincronizador da engrenagem da 5ª marcha, fixando a ranhura da pista externa (3) do sincronizador da engrenagem da 5ª marcha e a ranhura do anel (4) cônico do sincronizador da engrenagem da 5ª marcha, na mesma posição.



- d) Instale o anel (2) de trava do sincronizador da engrenagem da 5ª marcha na pista externa do sincronizador da engrenagem da 5ª marcha, fixando a saliência do anel (2) de trava do sincronizador da engrenagem da 5ª marcha na ranhura do anel (1) cônico sincronizador da engrenagem da 5ª marcha, conforme mostrado na ilustração.

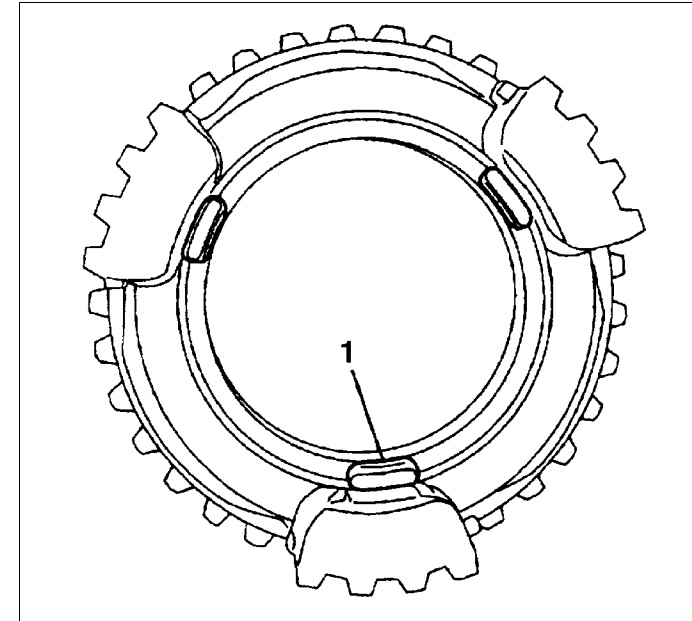


- e) Gire o anel (3) de trava do sincronizador da engrenagem da 5ª marcha, aproximadamente 45°, conforme mostrado na ilustração.

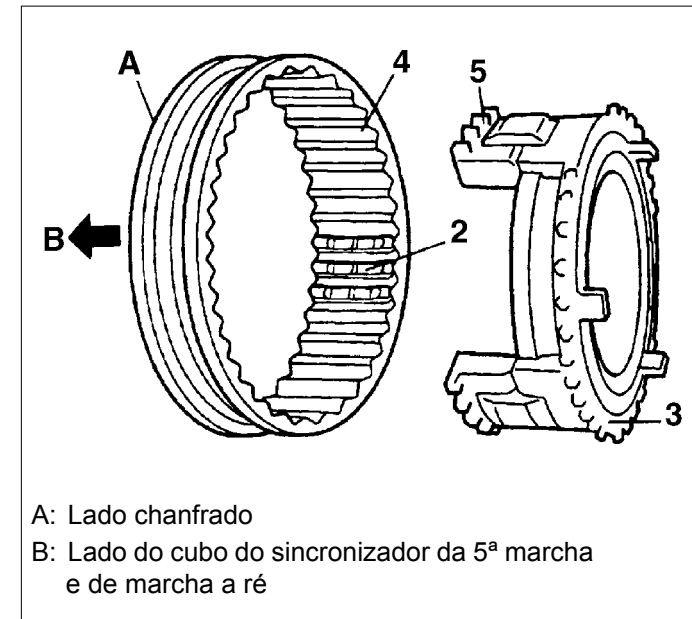




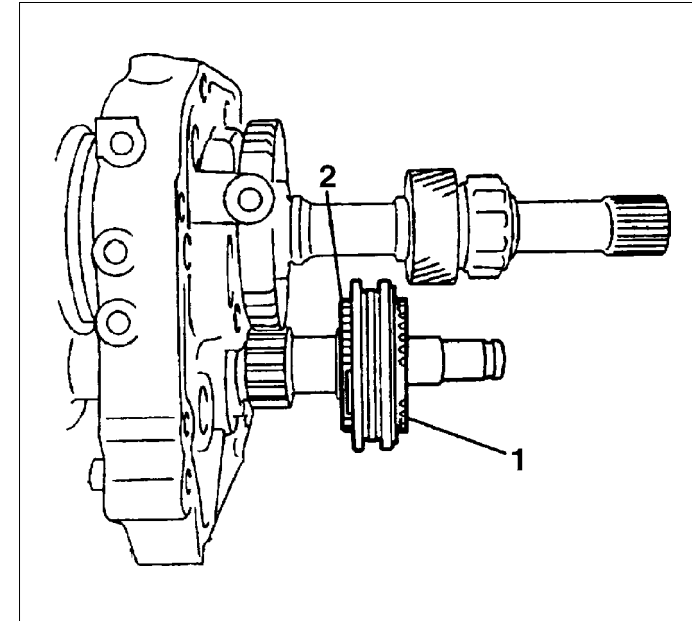
- f) Certifique-se de que a posição da saliência (1) do anel de trava do sincronizador da engrenagem da 5ª marcha está na mesma posição mostrada na ilustração. Caso não esteja, gire novamente o anel de trava do sincronizador da engrenagem da 5ª marcha e fixe na posição mostrada na ilustração.



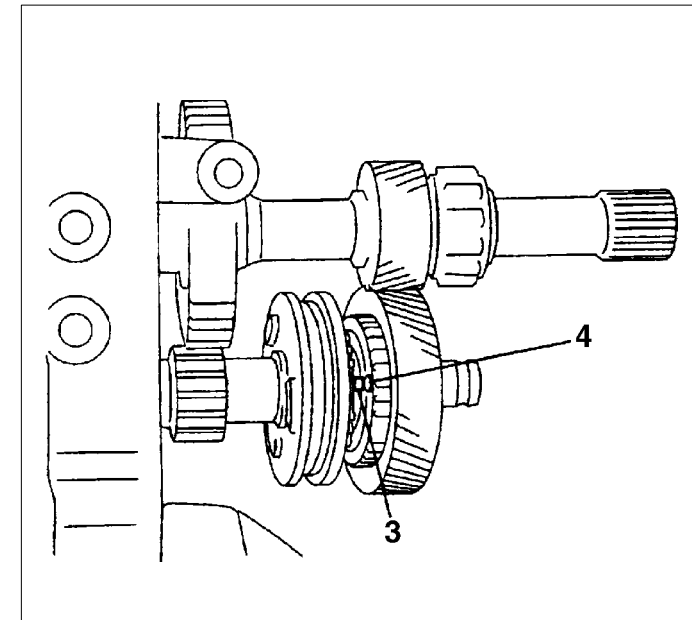
- 13) Conjunto (3) do anel sincronizador da engrenagem da 5ª marcha na luva (4) do sincronizador da 5ª marcha e de marcha a ré, de maneira que a parte estriada do conjunto (5) do sincronizador de engrenagens da 5ª marcha (que foi instalado nas etapas "a" a "f") fique corretamente encaixada com a parte dentada da chaveta da luva (2) do sincronizador da 5ª marcha e de marcha a ré.



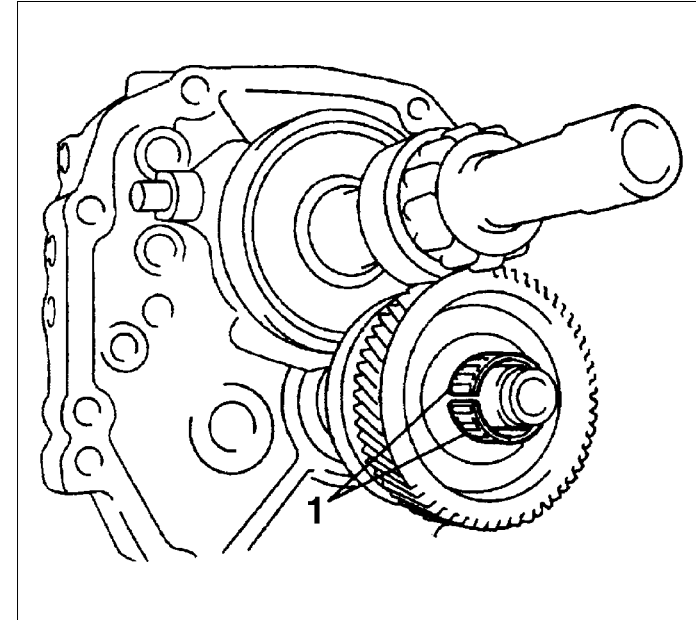
- 14) Conjunto (1) da luva do sincronizador da 5ª marcha e de marcha a ré (que foi instalado na etapa 13) no cubo (2) do sincronizador da 5ª marcha e de marcha a ré.



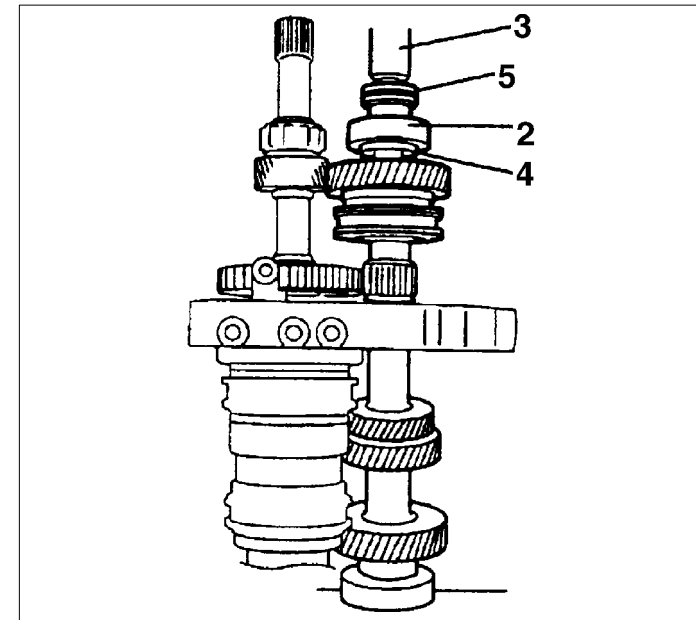
- 15) Engrenagem da 5ª marcha no contra-eixo, fixando a saliência do anel cônico (3) do sincronizador da engrenagem da 5ª marcha no orifício da engrenagem (4) da 5ª marcha do contra-eixo, conforme mostrado na ilustração.



16) Espaçador e o rolamento (1) de agulhas no contra-eixo.



17) Arruela de encosto (4) e o rolamento (2) no contra-eixo utilizando um tubo adequado (5) e a prensa (3).

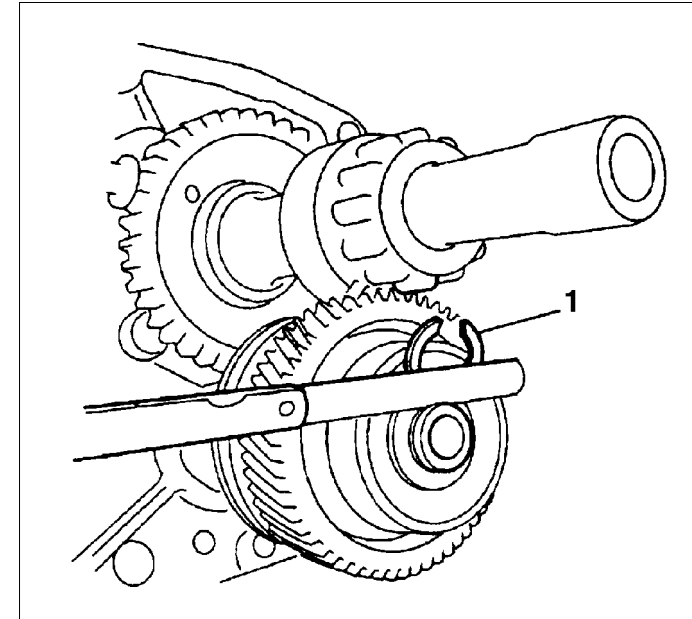


18) Anel trava (1) no contra-eixo.

**Nota:** Selecione um anel trava (1) que permita uma folga de encosto de 0,1 mm ou inferior.

**Especificação da espessura do anel de trava:**

Marca de identificação (ID)	Espessura do anel de trava (mm)
1	1,90 – 1,95
2	1,96 – 2,01
3	2,02 – 2,07
4	2,08 – 2,13
5	2,14 – 2,19
6	2,20 – 2,25
7	2,26 – 2,31

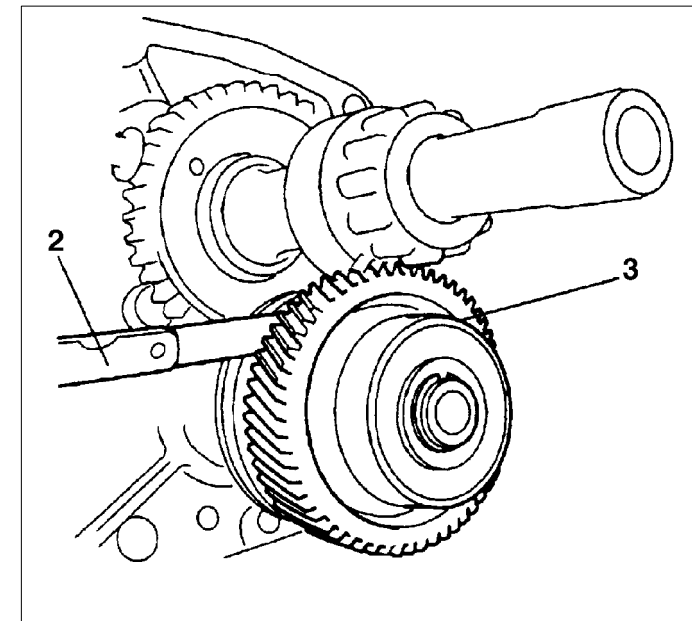


### Meça

- Folga de encosto da engrenagem (3) da 5ª marcha do contra-eixo utilizando um calibrador de lâminas (2).

**Folga de encosto da engrenagem da 5ª marcha do contra-eixo:**

**Padrão: 0,1 – 0,3 mm**



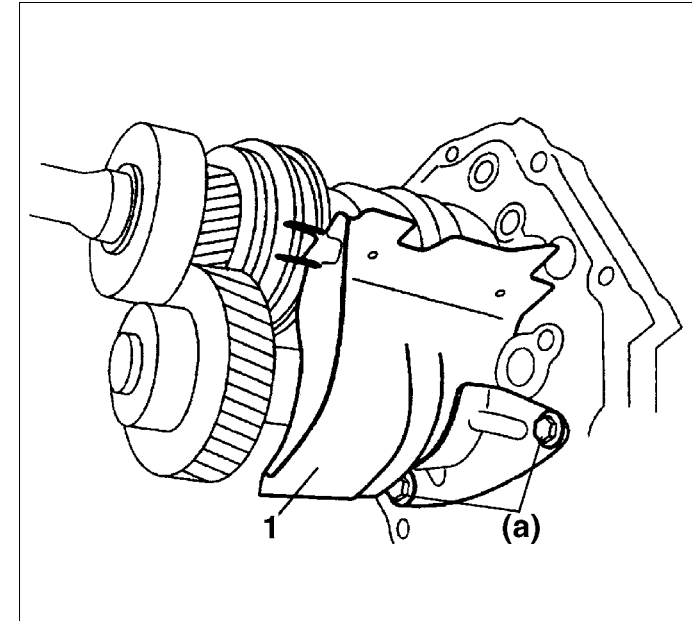
19) Placa (1) defletora de óleo na carcaça intermediária da transmissão com os parafusos de fixação, apertando-os com o torque especificado utilizando soquete de 12 mm, extensão e torquímetro.

**Nota:** Utilize travante químico na rosca dos parafusos.

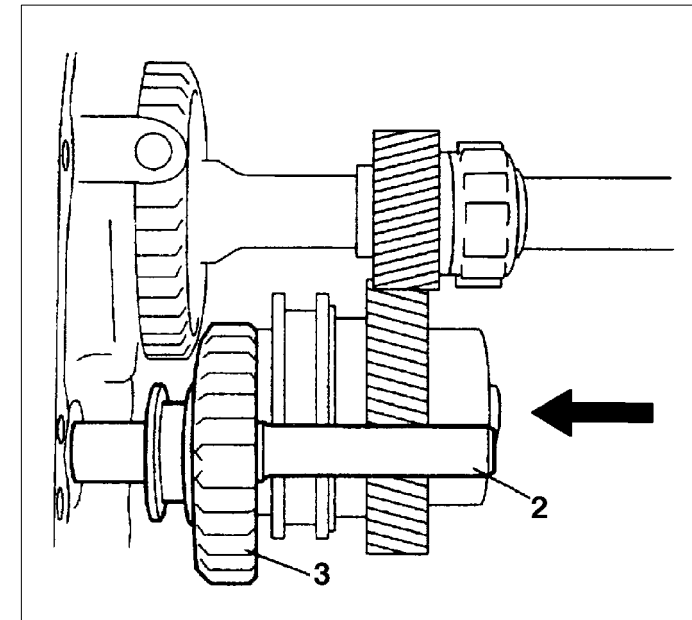


**Aperte**

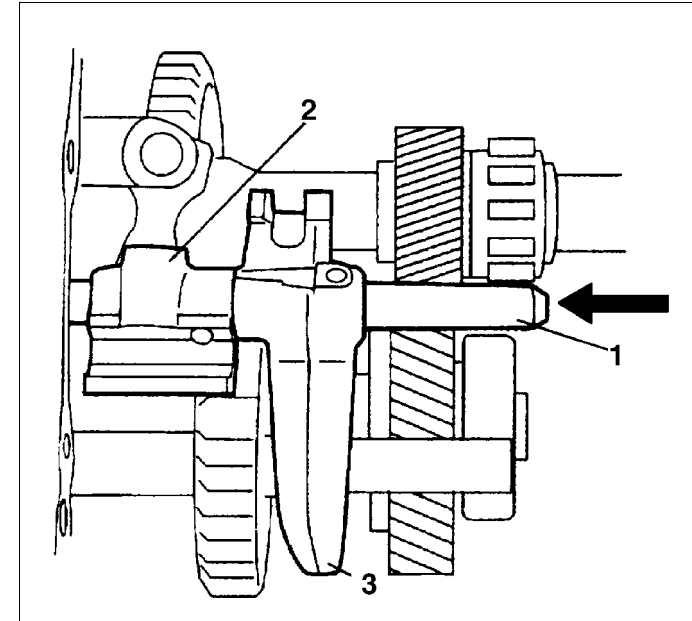
(a): 19 N.m (14 lbf.pé)



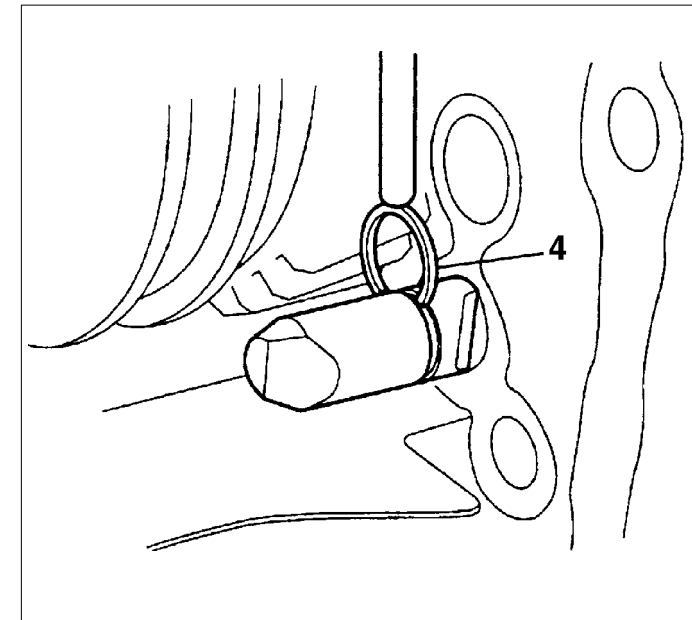
20) Eixo (2) da engrenagem intermediária de marcha a ré, na engrenagem intermediária (3) da marcha a ré e o conjunto na carcaça intermediária.



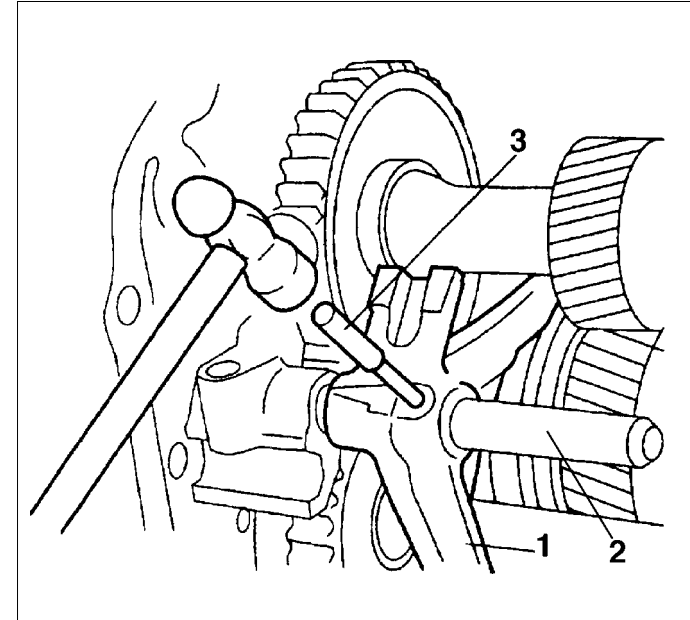
21) Eixo (1) de mudança da 5ª marcha no garfo (3) de mudança da 5ª marcha e no componente (2) do liame de mudança de marcha a ré e na carcaça intermediária.



22) Anel trava (4) novo no eixo de mudança da 5ª marcha utilizando uma barra ou ferramenta semelhante e um martelo.



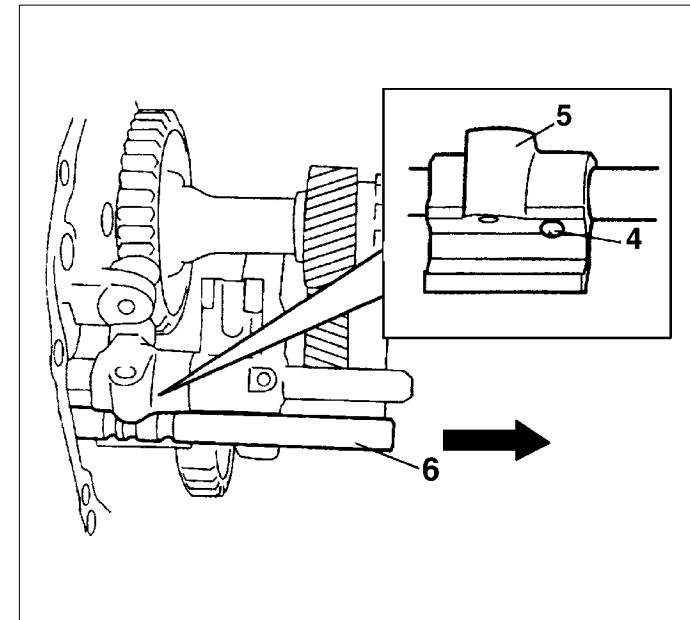
23) Pino no garfo (1) de mudança da 5ª marcha e no eixo (2) de mudança, utilizando um saca-pino (3) adequado e um martelo.



24) Rolete (4) no liame de mudança de marcha a ré (5).

**Nota:** Aplique graxa no rolete (4) antes de instalá-lo.

25) Eixo (6) guia da 5ª marcha e de marcha a ré na carcaça intermediária.



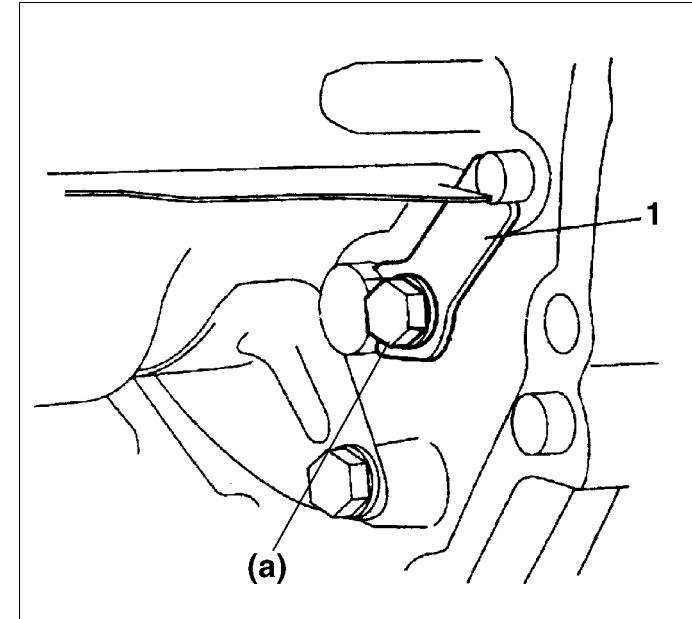
26) Limitador (1) na carcaça intermediária da transmissão apertando o parafuso de fixação do limitador com o torque especificado, utilizando soquete de 14 mm, extensão e torquímetro.

**Nota:** Aplique travante químico na rosca do parafuso.



**Aperte**

(a): 25 N.m (18,5 lbf.pé)



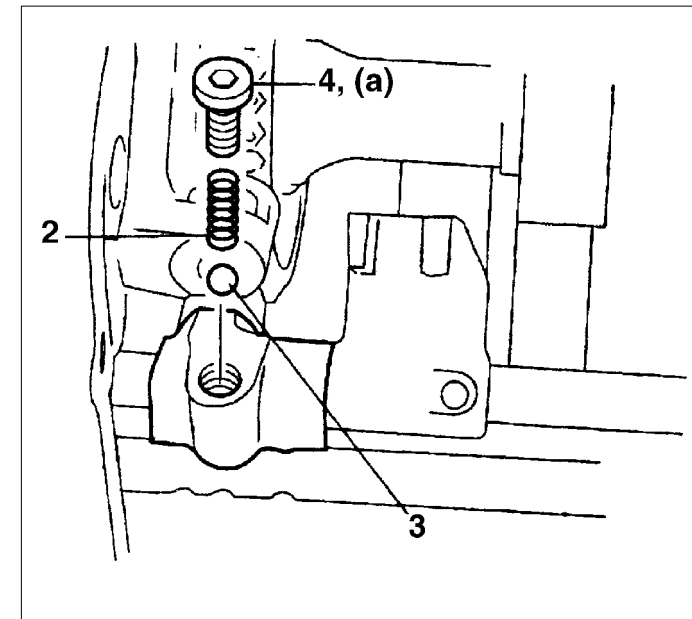
27) Esfera (3), mola (2) de compressão e o bujão (4) no liame de mudança, apertando o bujão com o torque especificado, utilizando um soquete Allen de 6 mm, e torquímetro.

**Nota:** Aplique travante químico na rosca do bujão.



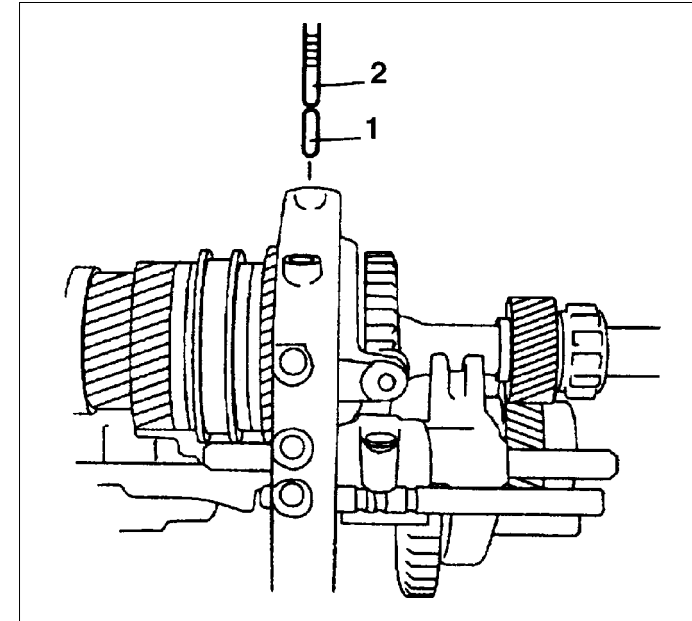
**Aperte**

(a): 25 N.m (18,5 lbf.pé)



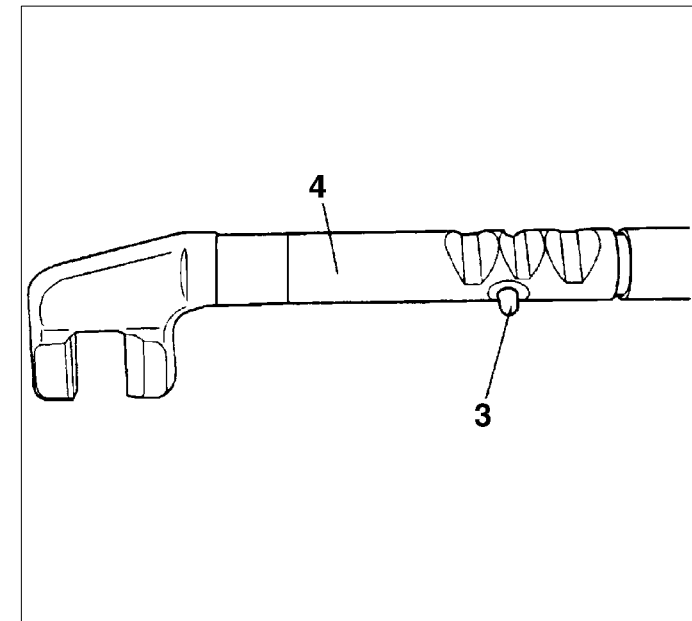


28) Rolete (1) na carcaça intermediária, utilizando um ímã (2).

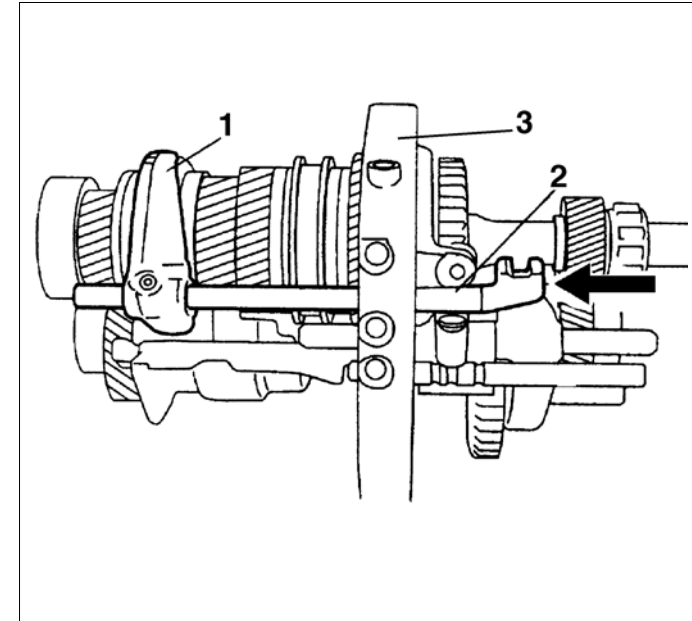


29) Rolete (3) no eixo (4) de mudança de marcha a ré.

**Nota:** Aplique graxa no rolete (3) antes de instalá-lo.



30) Eixo (2) de mudança de marcha alta na carcaça intermediária (3), e o garfo (1) de mudança de marcha de alta, conforme mostrado na ilustração.



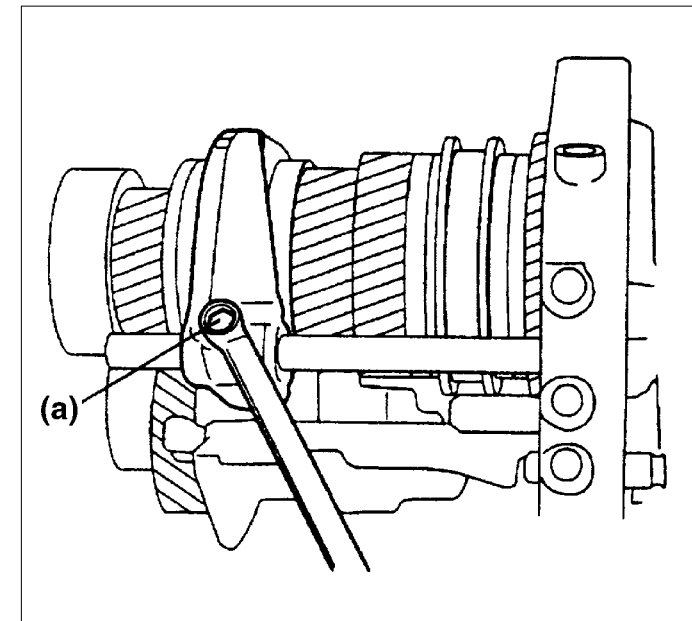
31) Parafusos de fixação do garfo, apertando o parafuso com o torque especificado, utilizando soquete de 10 mm, extensão e torquímetro.

**Nota:** Aplique travante químico na rosca do parafuso de fixação do garfo.

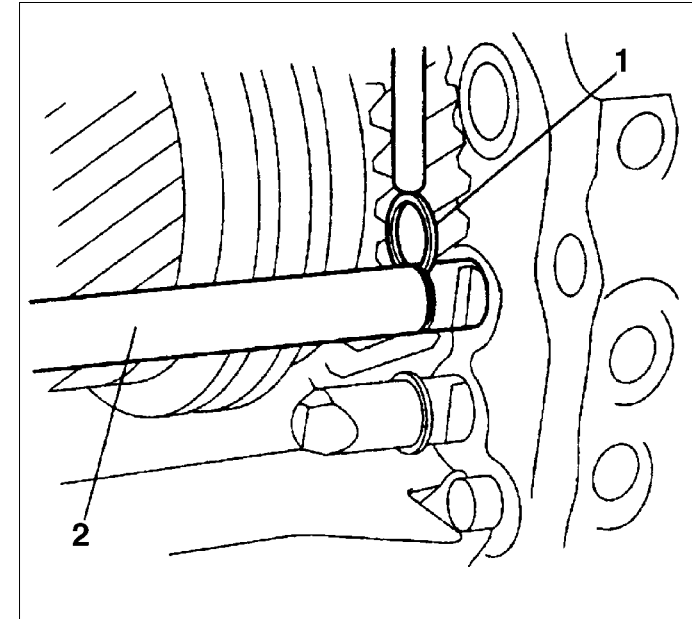


**Aperte**

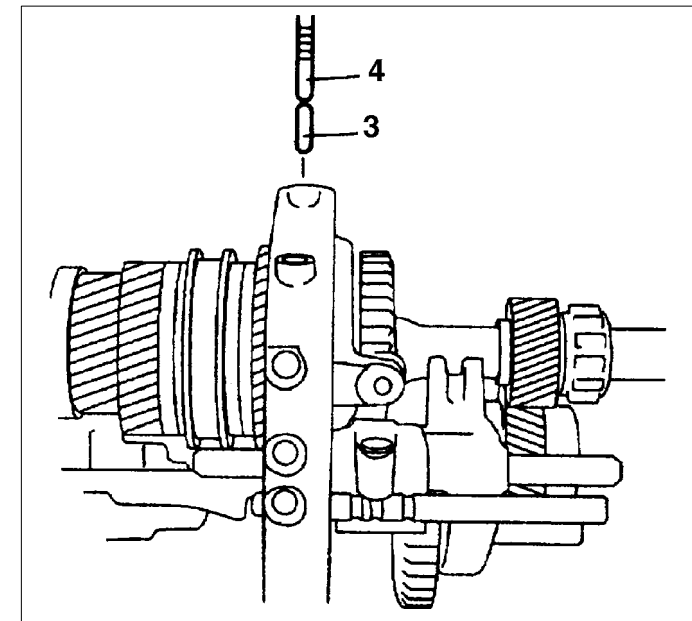
(a): 20 N.m (15 lbf.pé)



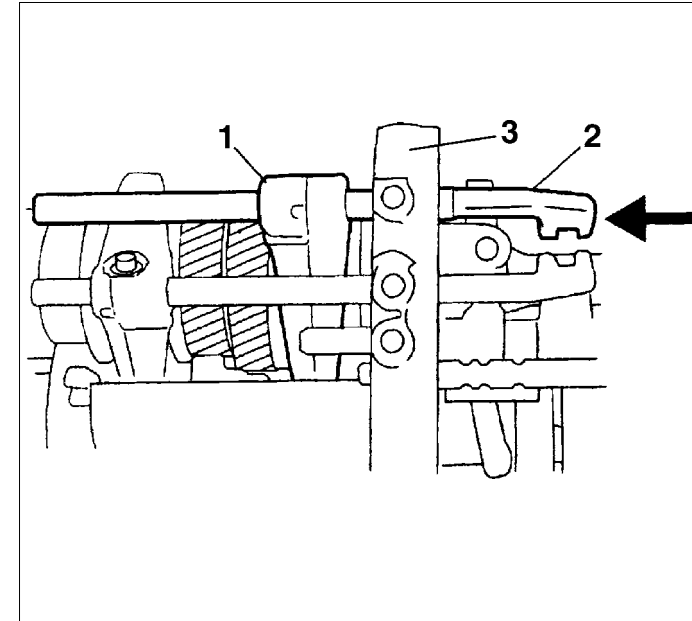
32) Anel trava (1) novo no eixo (2) de mudança de marcha alta, utilizando uma alavanca, ou ferramenta semelhante e um martelo.



33) Rolete (3) na carcaça intermediária utilizando um ímã (4).



34) Eixo (2) de mudança de marcha de baixa velocidade na carcaça intermediária (3) e o garfo (1) de mudança de marcha de baixa conforme mostrado na ilustração.



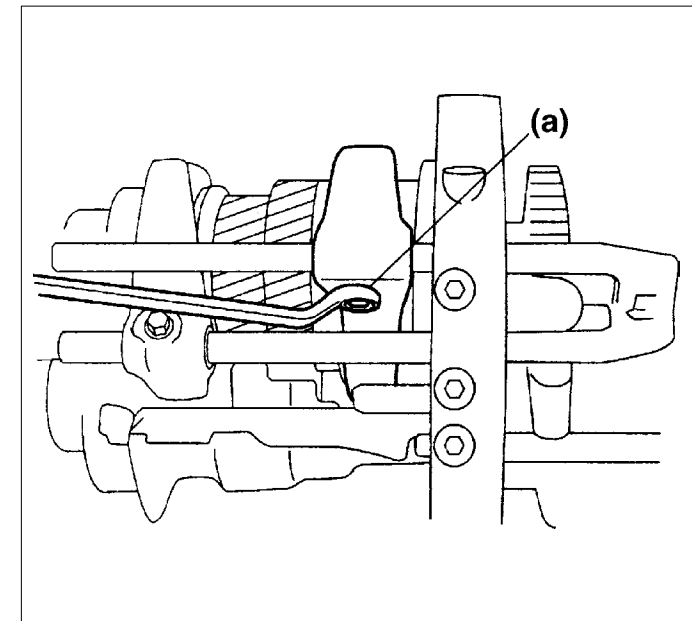
35) Parafuso de fixação do garfo de mudança de marcha baixa, apertando o parafuso com o torque especificado utilizando soquete de 10 mm, extensão e torquímetro.

**Nota:** Aplique travante químico na rosca do parafuso do garfo.



**Aperte**

(a): 20 N.m (15 lbf.pé)



36) Esferas de posicionamento (2), molas de posicionamento (1) e os parafusos de posicionamento na carcaça intermediária, apertando os parafusos com o torque especificado, utilizando soquete Allen de 6 mm e torquímetro.

**Nota:** Aplique travante químico na rosca dos parafusos.



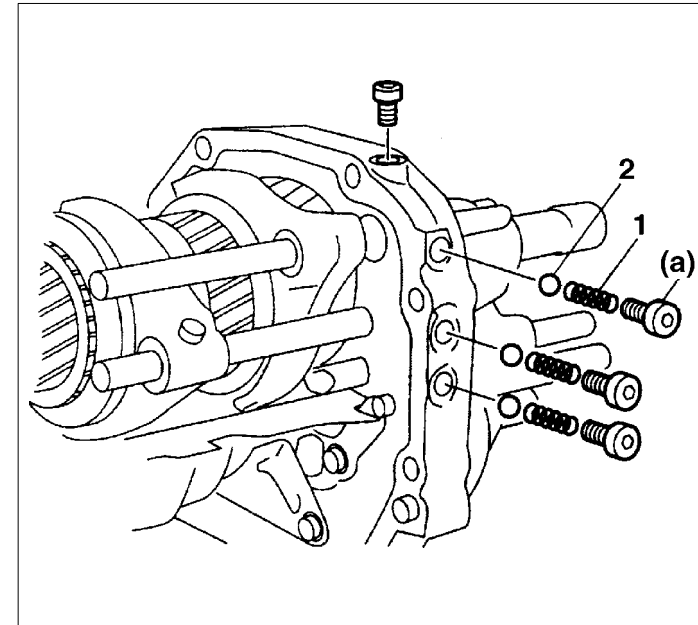
### Aperte

(a): 25 N.m (18,5 lbf.pé)

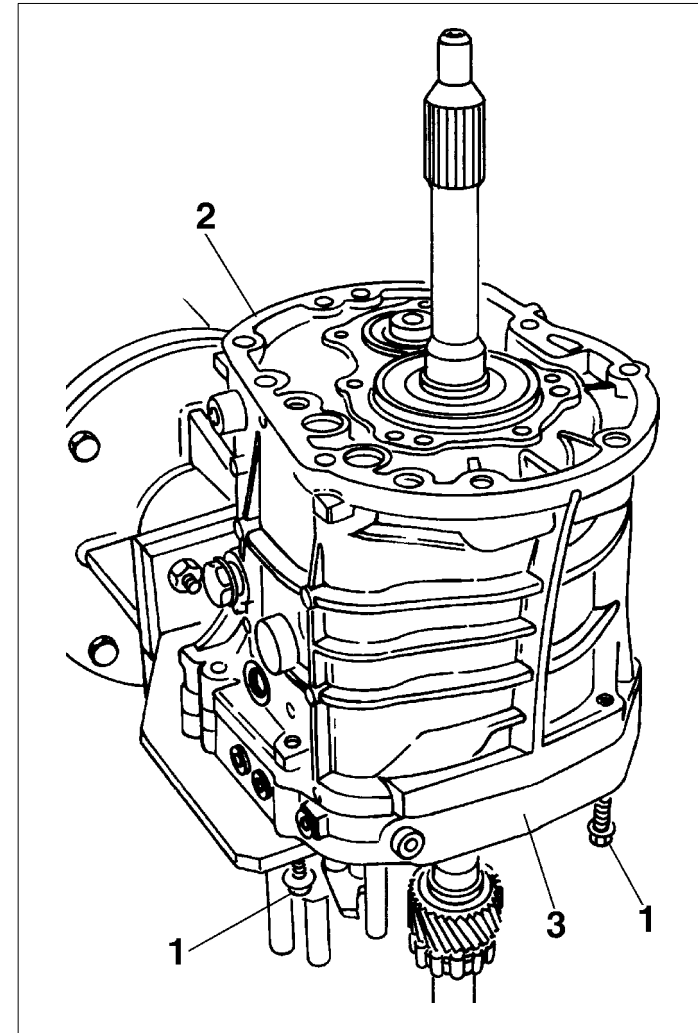


### Execute

- Aplique composto vedador uniformemente no lado da carcaça dianteira e da carcaça intermediária, de maneira que a seção de aplicação do composto apresente um diâmetro de 1,5 mm.

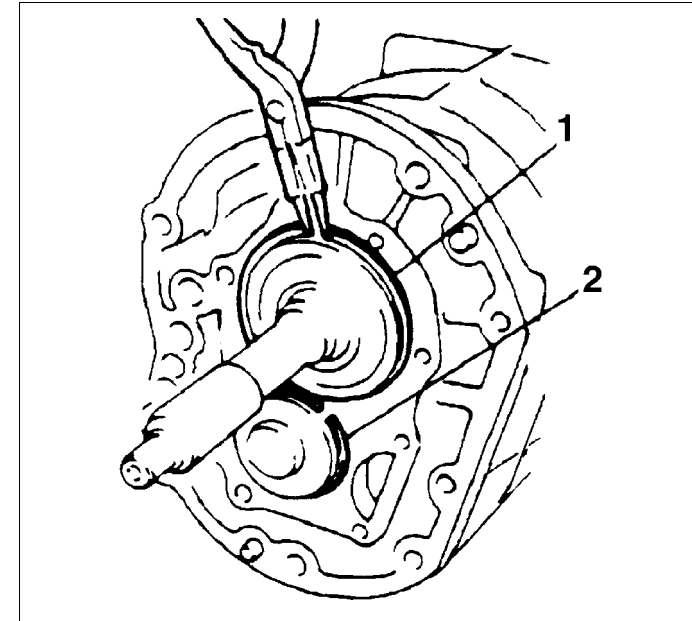


37) Carcaça dianteira (2) na carcaça intermediária (3), utilizando dois parafusos (1) como guias, conforme mostrado na ilustração.



38) Anéis "C" (1, 2) nos rolamentos utilizando um alicate adequado.

**Nota:** Utilize sempre anéis novos.



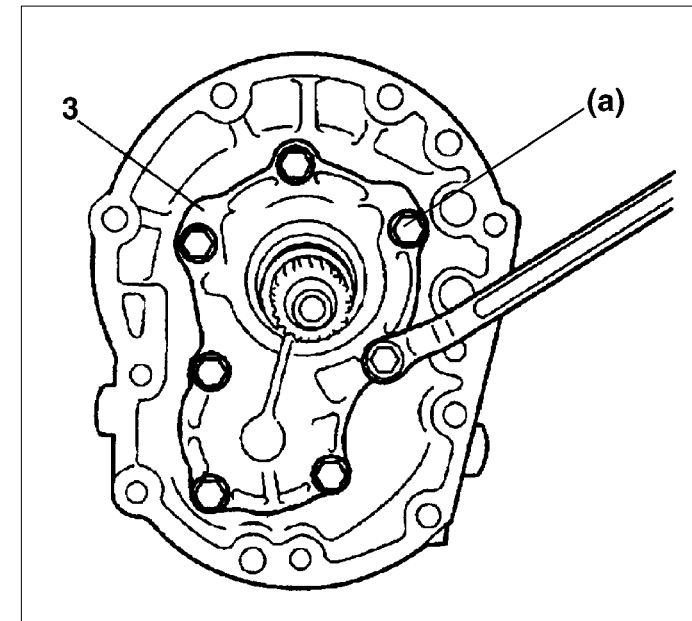
39) Retentor (3) do rolamento do eixo de entrada na carcaça intermediária com uma nova junta, apertando os parafusos de fixação com o torque especificado utilizando soquete de 12 mm, extensão e torquímetro.

**Nota:** Aplique travante químico na rosca dos parafusos.



**Aperte**

(a): 25 N.m (18,5 lbf.pé)





### Execute

- Limpe a superfície de contato da carcaça traseira e aplique composto vedador uniformemente sobre o lado da carcaça traseira e da carcaça intermediária.

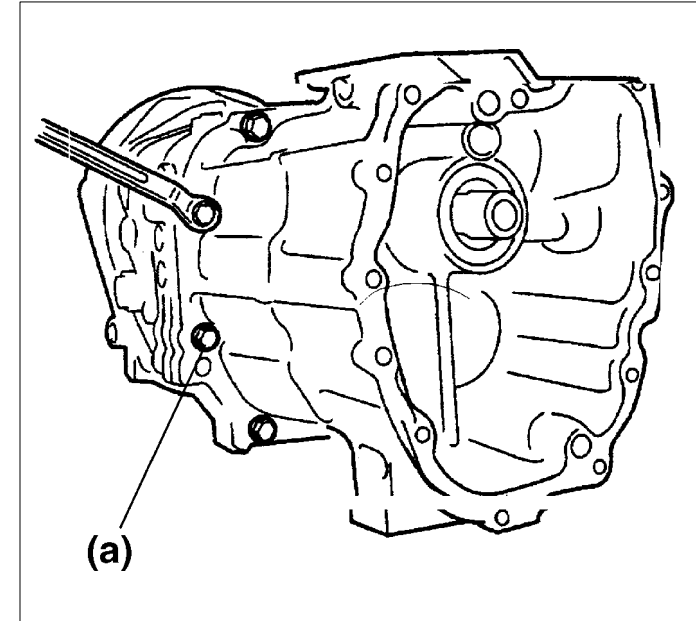
40) Carcaça traseira na carcaça intermediária da transmissão, apertando os parafusos de fixação com o torque especificado, utilizando soquete de 14 mm, extensão e torquímetro.

**Nota:** Aplique travante químico na rosca dos parafusos.



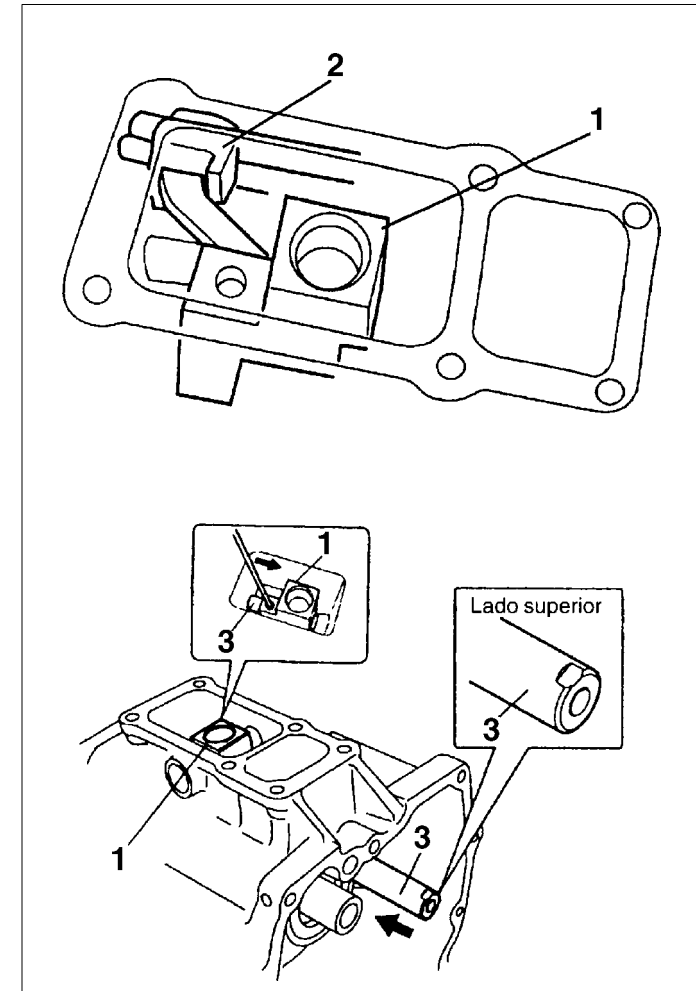
### Aperte

(a): 38 N.m (28 lbf.pé)





- 41) Com a extremidade da alavanca interna (1) do eixo de mudança de marcha encaixada na cabeça do eixo (2) de mudança de marcha, introduza o eixo interno (3) de mudança de marcha na alavanca interna do eixo de mudança de marcha.



42) Parafuso e bujão do eixo de mudança de marcha e aperte-os com o torque especificado, utilizando soquete de 12 mm, extensão e torquímetro para apertar o parafuso e soquete Allen de 10 mm, extensão e torquímetro para apertar o bujão.

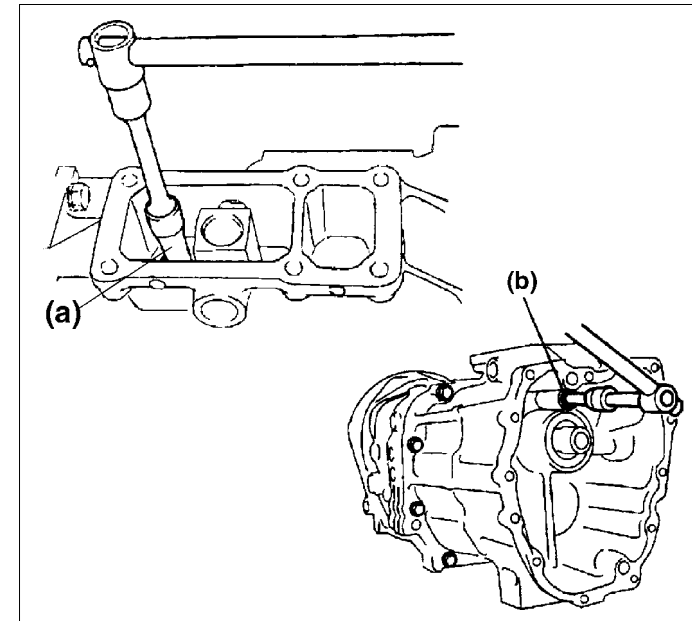
**Nota:** Aplique travante químico na rosca do parafuso e do bujão.



**Aperte**

(a): 40 N.m (29,5 lbf.pé)

(b): 19 N.m (14 lbf.pé)



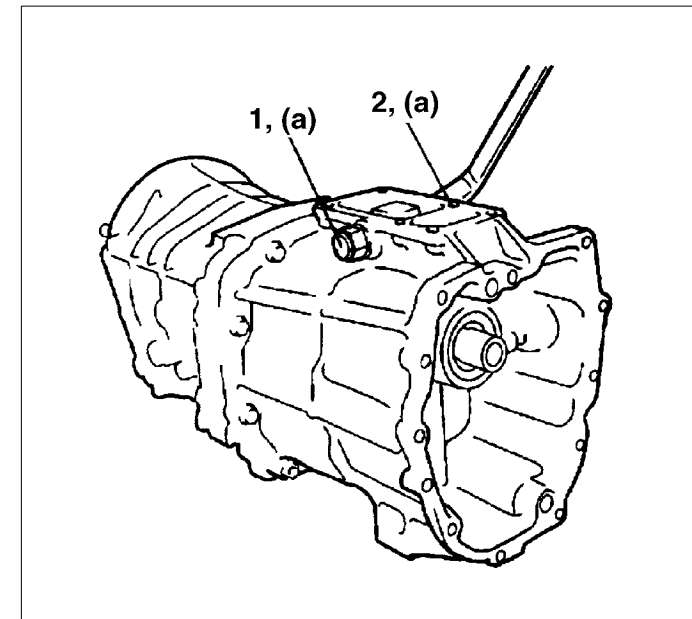
43) Parafuso amarelo inferior (2) da mola de retorno e o parafuso preto de inversão (1) da mola de retorno, apertando os parafusos com o torque especificado.

**Nota:** Aplique travante químico na rosca dos parafusos.



**Aperte**

(a): 28 N.m (20,5 lbf.pé)

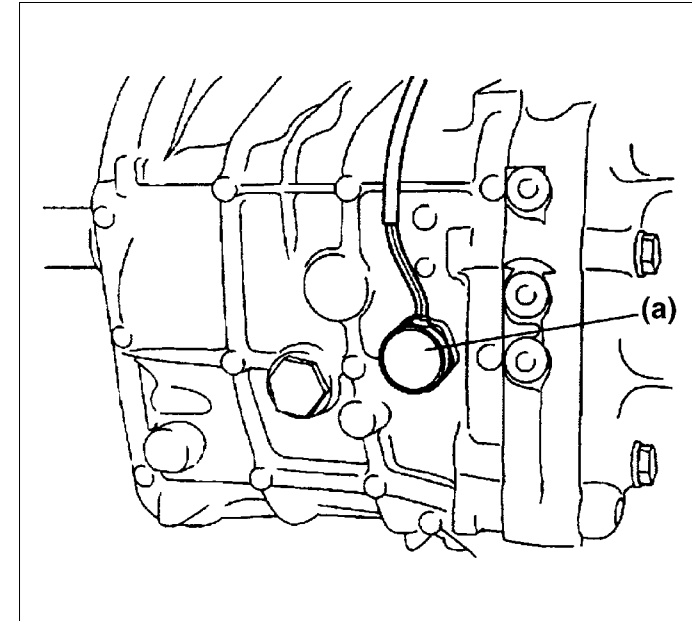


44) Interruptor das luzes de marcha a ré com uma nova junta, apertando-o com o torque especificado, utilizando uma chave adequada de 27 mm e torquímetro.



**Aperte**

(a): 45 N.m (33 lbf.pé)



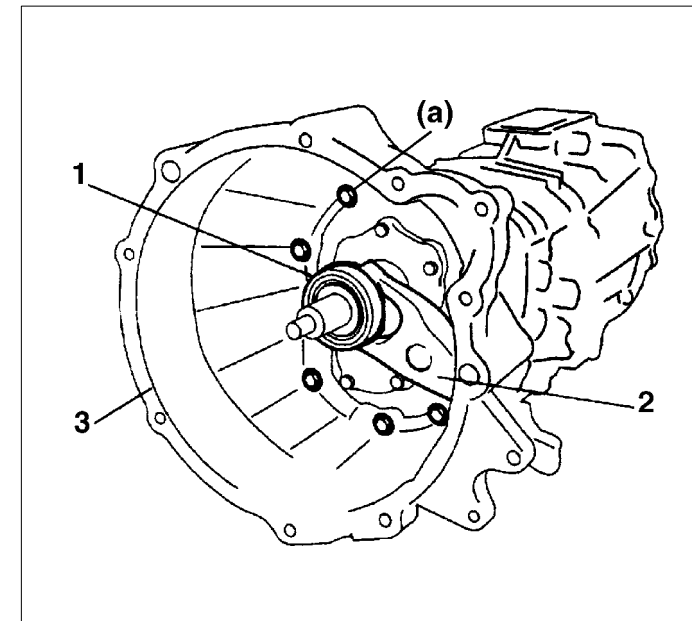
45) Carcaça (3) da embreagem, apertando os parafusos de fixação com o torque especificado, utilizando soquete de 14 mm, extensão longa e torquímetro.



**Aperte**

(a): 50 N.m (37 lbf.pé)

46) Rolamento (1) da embreagem no eixo de entrada, garfo (2) da embreagem na carcaça da embreagem.



## Montagem da unidade

### Conjunto da carcaça da alavanca de mudança de marcha



#### Execute

- Lave e inspecione cada uma das peças e substitua-as, se necessário. Verifique cada elemento, conforme descrito a seguir, e corrija o que for necessário, utilizando um escareador ou algo semelhante, lave bem e instale novamente.

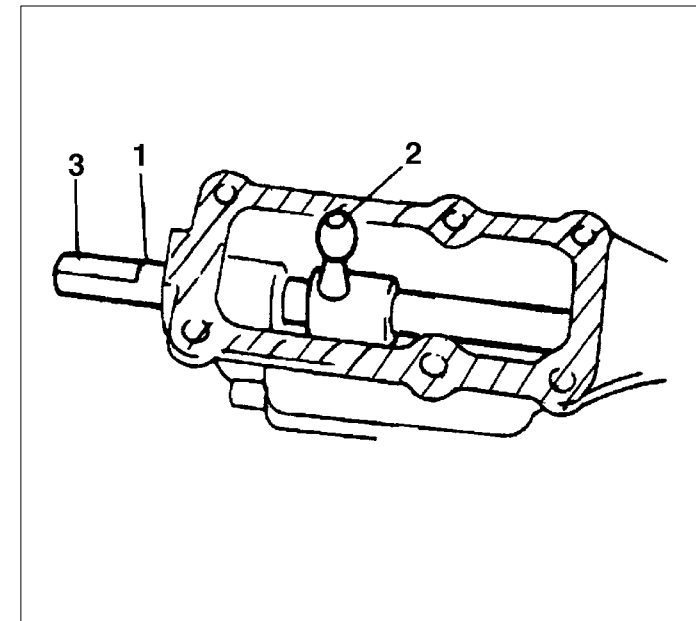
**Nota:** O eixo de mudanças deve entrar suave e facilmente na carcaça.



#### Instale ou Conecte

- 1) Eixo (1) de mudanças na carcaça de mudanças conforme mostrado na ilustração e certifique-se de que as peças internas estejam instaladas na posição correta.

- Nota:**
- O chanfro (3) do eixo (1) de mudanças deve ficar voltado para baixo quando for instalado o eixo (1) de mudanças.
  - A alavanca (2) de mudanças deve ser instalada simultaneamente.



1) Os pinos elásticos (2) novos na alavanca (5) de mudança de marcha e no braço (7) de mudanças utilizando um saca-pino adequado e um martelo.

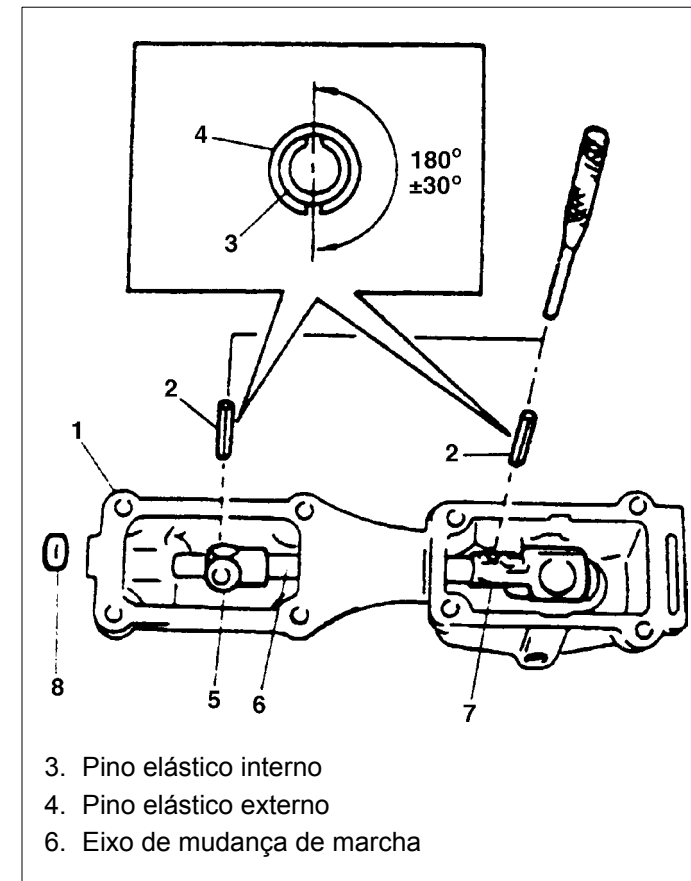
**Nota:** Ao introduzir os pinos elásticos, posicione as ranhuras distantes  $180^\circ \pm 30^\circ$ .

2) Bujão (8) na carcaça (1) da alavanca.

**Nota:** Aplique vedador no bujão antes de instalar.

3) Casquilho da alavanca de mudanças.

**Nota:** Aplique graxa nos casquilhos antes de instalar.





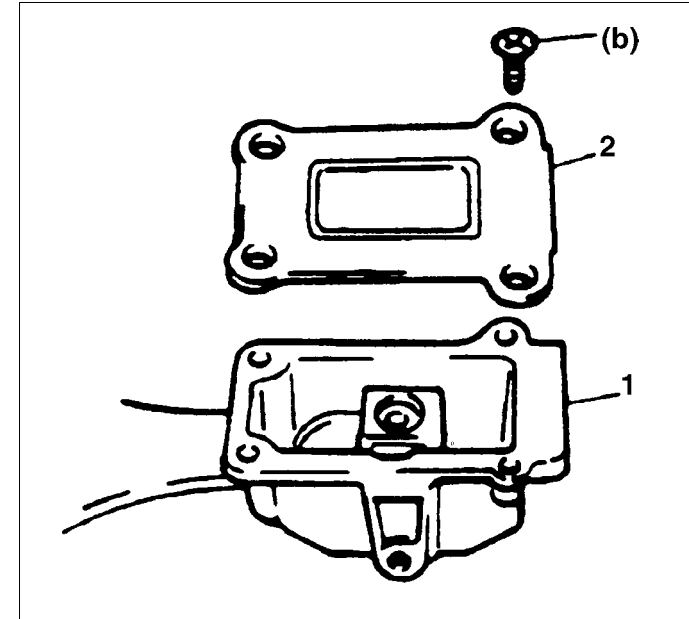
### Execute

- Limpe a superfície de contato da carcaça (1) da alavanca de mudança de marcha e a tampa (2) da carcaça, e a seguir, aplique uniformemente o composto vedador na superfície da carcaça (1) da alavanca de mudança de marcha, de maneira que a seção de aplicação do produto tenha um diâmetro de 1,5 mm.
- 4) Parafusos de fixação da tampa da carcaça da alavanca de mudanças e aperte-os com o torque especificado utilizando uma chave adequada e torquímetro.



### Aperte

(b): 6 N.m (4,5 lbf.pé).



- 5) Carcaça (2) da alavanca de mudança de marcha na transmissão, sem aplicar o composto vedador para a verificação de funcionamento.
- 6) Alavanca de mudança e verifique se a mudança é suave e fácil de acordo com padrão de mudanças, conforme mostrado na ilustração.

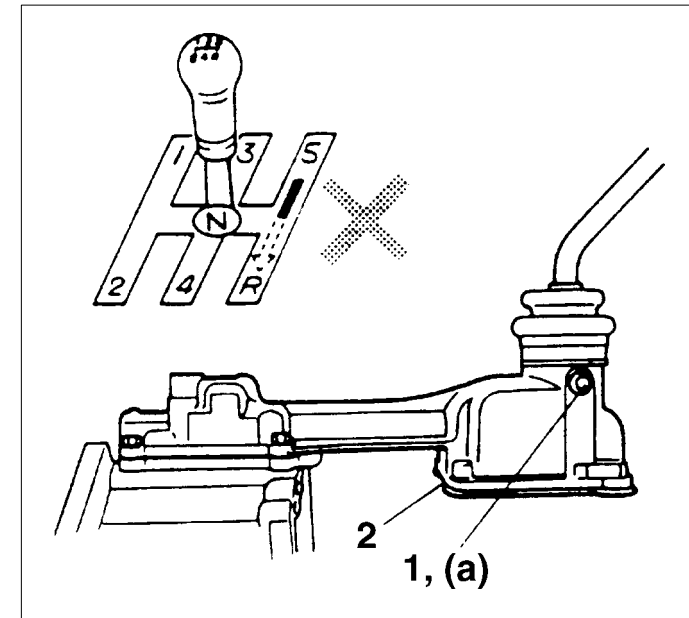
**Nota:** - Aplique travante químico para travar a rosca dos parafusos localizadores (1) da alavanca de mudança, ao apertá-los novamente.

- Certifique-se de aplicar o composto vedador na superfície de contato da caixa (2) da alavanca de mudança de marcha ao realizar a instalação final.
- Aperte os parafusos localizadores da alavanca de controle com o torque especificado utilizando soquete de 12 mm, e torquímetro.



### Aperte

(a): 17 N.m (12,5 lbf.pé).



**Especificações de torque**

Peças de fixação	Torque	
	N.m	lbf.pé
Bujões de abastecimento/nível e drenagem do óleo da caixa de transferência	23	17,0
Bujões de abastecimento/nível e drenagem de óleo da transmissão	38	28
Interruptor das luzes de marcha a ré	45	33
Parafusos de posicionamento da alavanca de mudança	17	12,5
Parafusos da placa da carcaça da alavanca de mudança de marcha	6	4,5
Bujão do excêntrico de trava interna	25	18,5
Parafusos da placa do rolamento do trem secundário da árvore de saída	19	14,0
Parafusos do garfo de mudança de marcha de velocidade alta e baixa	20	15
Bujão reto e parafusos da mola de posicionamento	25	18,5
Parafusos de retenção do rolamento da árvore primária	25	18,5
Parafusos da carcaça traseira à carcaça intermediária da transmissão	38	28
Parafuso interno do eixo de mudança de marcha	40	29,5
Parafuso interno do eixo de mudança de marcha	19	14,0
Parafusos de baixa/inversão da mola de retorno	28	20,5
Parafusos do cárter da embreagem	50	37
Parafusos da transmissão à carcaça de transferência	23	17,0
Parafusos de fixação da placa defletora de óleo	19	14,0
Parafusos de fixação do retentor	25	18,5

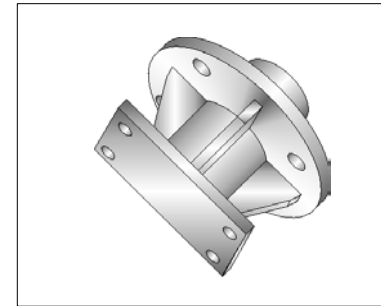
**Especificações de torque (continuação)**

Peças de fixação	Torque	
	N.m	lbf.pé
Parafusos da cobertura da coifa da alavanca de mudança	15	11,0
Interruptor de 4x4	20	15
Parafusos e porca da transmissão ao motor	55	40,5
Parafusos do membro de fixação traseira do motor	50	37
Porcas do tubo nº 1 ao coletor de escapamento	60	44
Parafusos do tubo nº 1 de escapamento ao tubo nº 2 de escapamento	50	37
Porcas do tubo nº 2 de escapamento ao silenciador	60	44
Parafusos do flange da junta universal da árvore de transmissão dianteiro	50	37
Parafusos do flange da junta universal da árvore de transmissão traseiro	60	44
Parafusos de fixação traseira do motor	50	37
Parafuso de fixação do sensor CKP	10	7,5
Parafusos do suporte do casquilho de fixação da barra estabilizadora	23	17,0

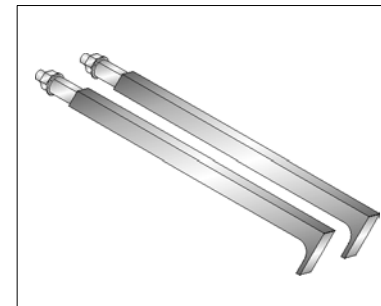


**Ferramentas Especiais**

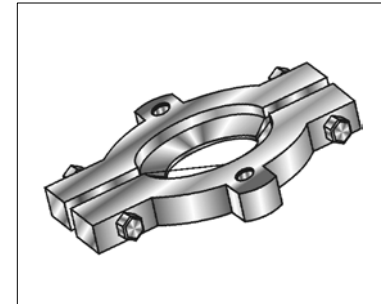
<b>Nº da ferramenta</b>	<b>Descrição</b>
3-9506289	Adaptador universal Usar com M-780668



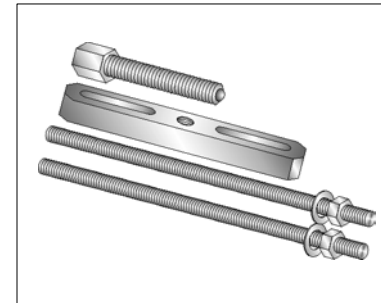
<b>Nº da ferramenta</b>	<b>Descrição</b>
3-9507261	Garra para sacar o rolamento e esfera do eixo secundário Usar com M-840406



<b>Nº da ferramenta</b>	<b>Descrição</b>
6-9604356	Extrator de engrenagens Usar com 6-9607346

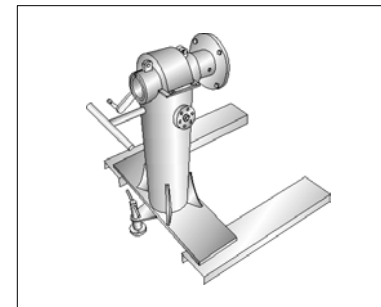


<b>Nº da ferramenta</b>	<b>Descrição</b>
6-9607346	Sacador do anel impulsor do sensor de velocidade

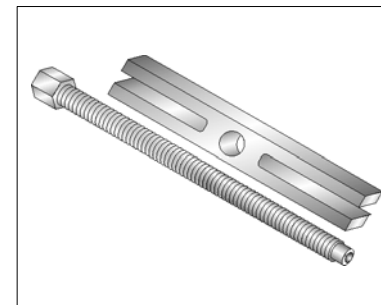


**Ferramentas Especiais**

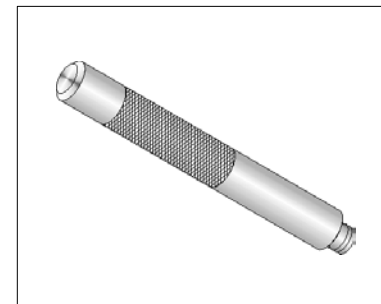
<b>Nº da ferramenta</b>	<b>Descrição</b>
M-780668	Cavelete giratório



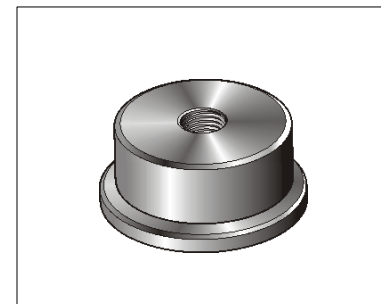
<b>Nº da ferramenta</b>	<b>Descrição</b>
M-840406	Sacador do rolamento do eixo secundário



<b>Nº da ferramenta</b>	<b>Descrição</b>
M-840911A	Cabo universal

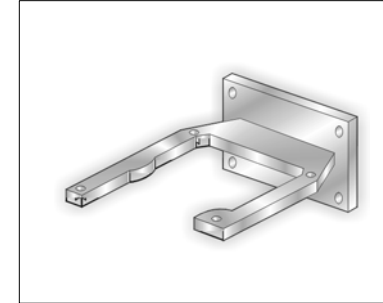


<b>Nº da ferramenta</b>	<b>Descrição</b>
7-0007836	Colocador do vedador do flange da árvore primária Usar com M-840911A

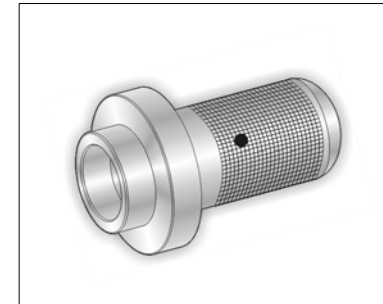


**Ferramentas Especiais**

<b>Nº da ferramenta</b>	<b>Descrição</b>
7-0207878	Suporte de montagem e desmontagem da transmissão manual (motor RHZ)



<b>Nº da ferramenta</b>	<b>Descrição</b>
7-0207879	Colocador do vedador da extensão traseira (motor RHZ)



## **Seção K8**

### **Diferencial traseiro (motor Diesel RHZ)**

#### **Descrição geral**

O conjunto do diferencial utiliza um pinhão cônico hipóide e uma coroa que está instalado no eixo traseiro. Está montado em uma carcaça do eixo do tipo convencional.

O conjunto do diferencial é decisivo no sentido que toda a força de tração está concentrada nele. Portanto, utilize somente peças originais e o torque especificado. Além disso, por causa do engrenamento dos dentes se realizar em alta pressão entre o pinhão cônico e a coroa, é obrigatório lubrificá-los com óleo de engrenagem hipóide.

## Diagnósticos

<b>Defeito</b>	<b>Causa possível</b>	<b>Correção</b>
<b>Ruído da engrenagem</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lubrificante deteriorado ou misturado com água</li> <li>- Lubrificante inadequado ou insuficiente</li> <li>- Folga entre pinhão e coroa mal ajustada</li> <li>- Mau contato dos dentes de engrenagem entre pinhão cônico e coroa</li> <li>- Parafusos de fixação do pinhão cônico soltos</li> <li>- Lado da coroa(s) ou do pinhão(ões) danificado(s)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Repare e abasteça</li> <li>Repare e abasteça</li> <li>Ajuste como especificado</li> <li>Ajuste ou substitua</li> <li>Substitua ou reaperte</li> <li>Substitua</li> </ul>
<b>Ruído do rolamento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lubrificante deteriorado ou misturado com água (ruído constante)</li> <li>- Lubrificante inadequado ou insuficiente (ruído constante)</li> <li>- Rolamento(s) do(s) pinhão(ões) danificado(s) (ruído durante engrenamento)</li> <li>- Rolamento(s) do lado do diferencial ou rolamento(s) do eixo danificado (ruído durante a curva)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Repare e abasteça</li> <li>Repare e abasteça</li> <li>Substitua</li> <li>Substitua</li> </ul>
<b>Vazamento de óleo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bujão do respiro tampado</li> <li>- Retentor de vedação de óleo gasto</li> <li>- Óleo excessivo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Limpe</li> <li>Substitua</li> <li>Ajuste o nível do óleo</li> </ul>

## Serviços no veículo

### Troca de óleo de engrenagem

#### Nota:

- **Especificação do óleo:**hipóide API GL-5
- **Viscosidade:** SAE 75W-85 ou SAE 80W-90
- **Capacidade:** 2,5 litros
- Quando dirigir o veículo através da água, inspecione imediatamente se houve entrada de água (se o óleo está meio acinzentado). Óleo misturado com água deve ser substituído imediatamente.
- Todas as vezes que o veículo for levantado para qualquer outro serviço, que não seja a troca de óleo, inspecione o estado das mangueiras de respiro e se existem vazamentos.

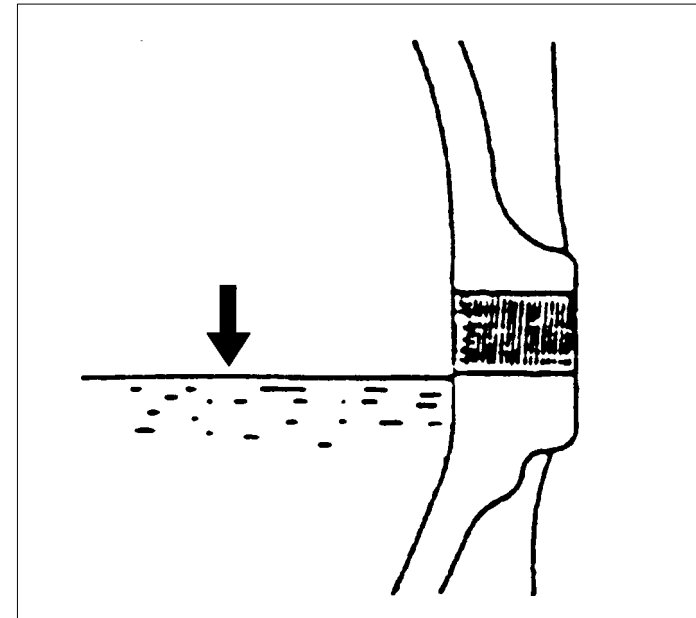
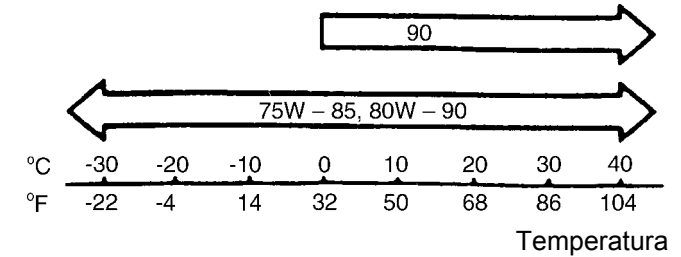


#### Execute

- 1) Antes da troca ou da inspeção do óleo, desligue o motor e levante o veículo horizontalmente.
- 2) Verifique o nível de óleo e a existência de vazamentos. Se o vazamento for localizado, corrija as suas causas.
- 3) Drene o óleo antigo e encha até a quantidade correta com o óleo de engrenagem especificado (aproximadamente acima do furo de nível), utilize um adaptador 1/2" x 3/8" e cabo de força para remover os bujões de drenagem e enchimento.

## Diferencial traseiro (motor Diesel RHZ)

### Diagrama de viscosidade SAE



4) Aplique vedador nas roscas dos bujões de drenagem (3) e de nível/enchimento (2) e aperte com o torque especificado, utilizando adaptador 1/2" x 3/8" e torquímetro.

**"A": Vedador**

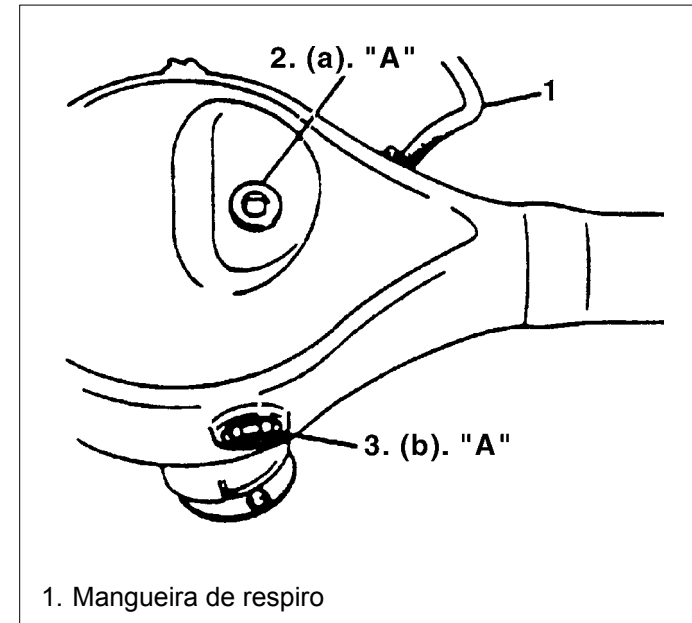


**Aperte**

(a): 50 N.m (37 lbf.pé)

(b): 28 N.m (20,5 lbf.pé)

Diferencial traseiro (motor Diesel RHZ)



## Conjunto do diferencial

TPMO – F2223



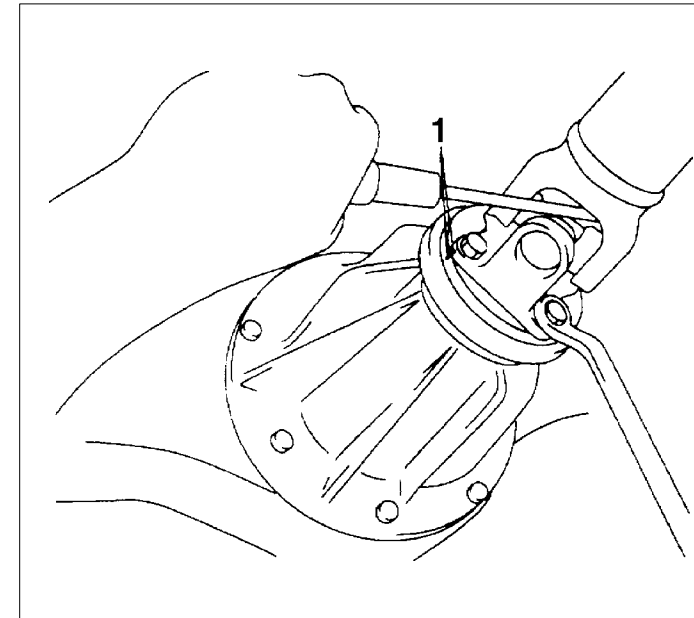
### Remova ou Desconecte

- 1) Rodas traseiras utilizando soquete de 19 mm, extensão e cabo de força.
- 2) Semi-eixos direito e esquerdo, consulte “Semi-eixo traseiro e rolamento da roda” na Seção F1.



### Execute

- Antes da remoção do eixo cardan, faça marcas (1) de alinhamento no flange da junta e do eixo cardan como mostrado.
- 3) Eixo cardan traseiro, utilizando soquete de 14 mm, extensão e cabo de força para remover os parafusos, travando o eixo com uma chave de fenda ou alavanca.



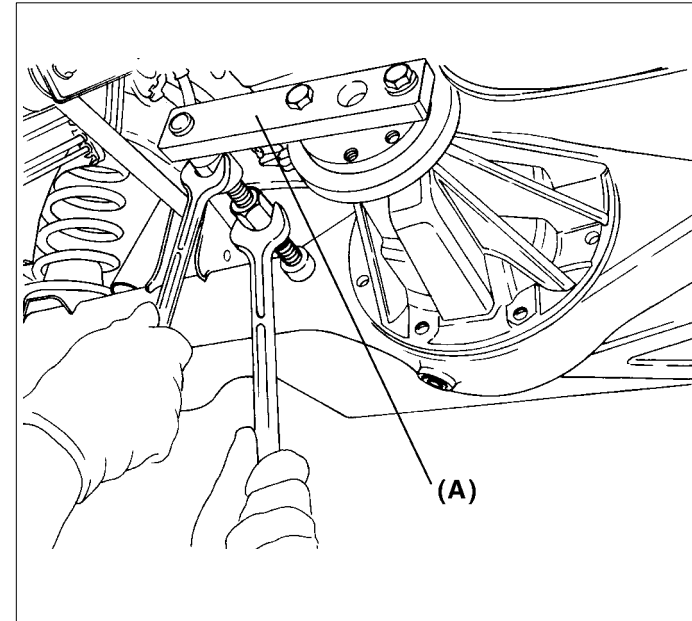


- 4) Parafusos de fixação da carcaça do diferencial utilizando soquete de 14 mm, extensão e cabo de força.
- 5) Conjunto do diferencial da carcaça do eixo, utilizando a ferramenta especial (A). Para deslocar o conjunto do diferencial da carcaça do eixo.

**Ferramenta especial**

**(A): 7-0204933**

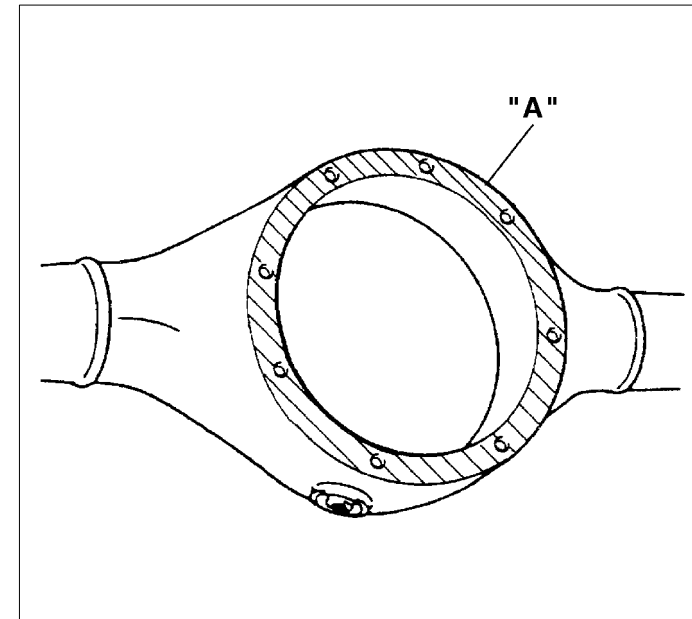
Diferencial traseiro (motor Diesel RHZ)



**Limpe**

- Superfícies de contato do eixo traseiro (1) e do conjunto do diferencial e aplique o vedador na carcaça do eixo traseiro, de maneira uniforme.

**"A": Vedador**





## Instale ou Conecte

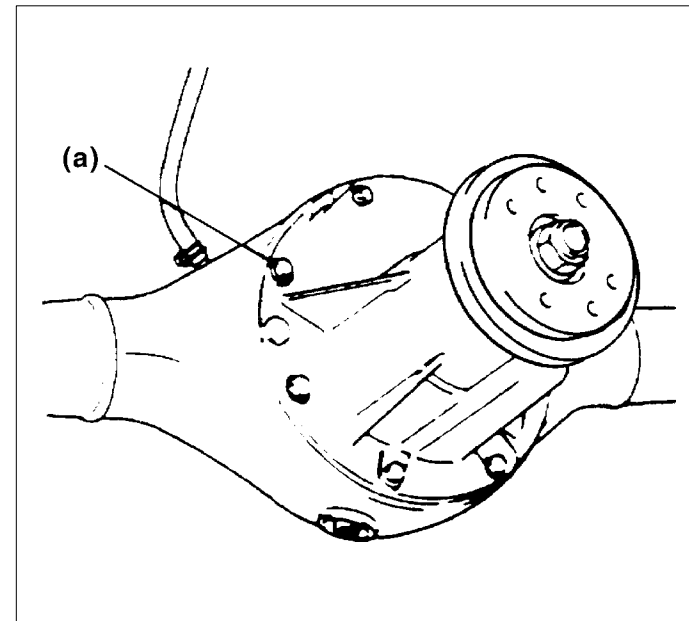
- 1) Conjunto do diferencial no eixo traseiro e aperte os parafusos com o torque especificado, utilizando soquete de 14 mm, extensão e torquímetro.



## Aperte

- (a): Parafusos do diferencial: 55 N.m (40,5 lbf.pé)

Diferencial traseiro (motor Diesel RHZ)

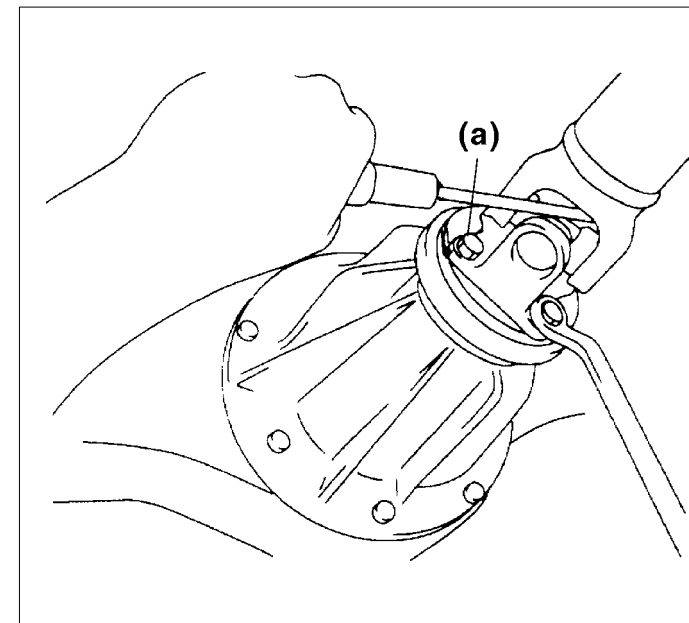


- 2) Eixo cardan traseiro no flange da junta observando as marcas de alinhamento e aperte os parafusos do flange com o torque especificado, utilizando soquete de 14 mm e torquímetro, travando o eixo cardan com uma chave de fenda ou alavanca.



## Aperte

- (a): 50 N.m (37 lbf.pé)



- 3) Semi-eixos direito e esquerdo, consulte [“Semi-eixo traseiro e rolamento da roda”](#), na Seção F1.
- 4) Rodas traseiras e aperte as porcas com o torque especificado (b) utilizando soquete de 19 mm, extensão e torquímetro.



**Aperte**

(b): Porcas da roda: 100 N.m (73,5 lbf.pé)



**Execute**

- Complete o eixo traseiro com óleo especificado, consulte [“Troca de óleo de engrenagem”](#), nesta Seção.

Diferencial traseiro

Reparação da unidade

TPMO – F2023

F2043

F2183

F2263

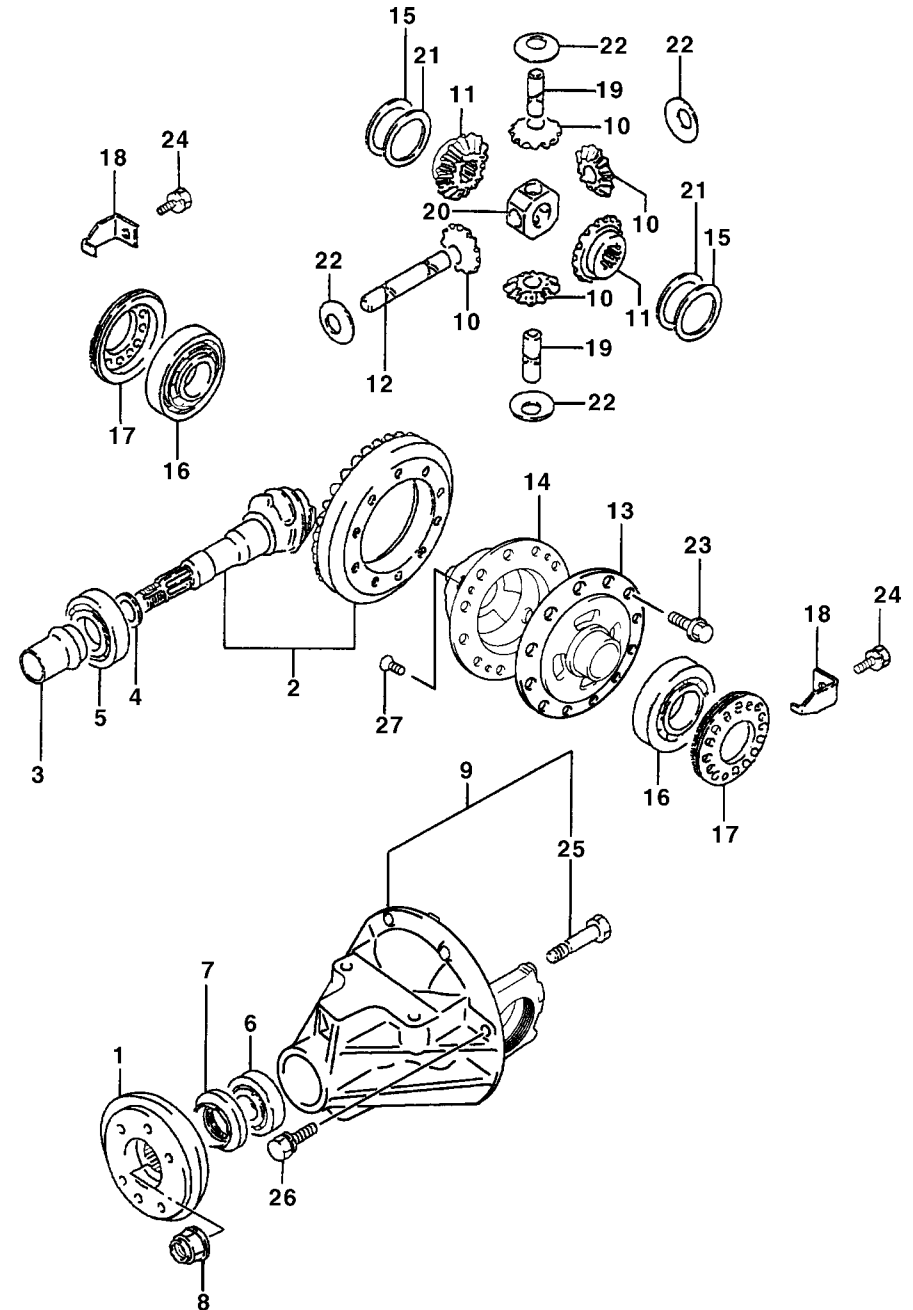
F2283

F2383

F3023

F3270

1. Flange da junta universal
2. Conjunto coroa e pinhão cônico
3. Espaçador do pinhão cônico
4. Calço
5. Rolamento traseiro
6. Rolamento dianteiro
7. Retentor de óleo
8. Porca do flange
9. Conjunto da carcaça do diferencial
10. Engrenagem satélite
11. Engrenagem planetária
12. Eixo N° 1 das engrenagens satélites
13. Meia-carcaça esquerda do diferencial
14. Meia-carcaça direita do diferencial
15. Arruela de encosto
16. Rolamento lateral do diferencial
17. Ajustador de rolamento
18. Chapa de trava
19. Eixo N° 2 das engrenagens satélites
20. Junta das engrenagens satélites
21. Arruela elástica
22. Arruela
23. Parafuso da coroa cônica
24. Parafuso
25. Parafuso
26. Parafuso
27. Parafuso





## Remova ou Desconecte

- 1) Diferencial traseiro da carcaça do eixo traseiro, consulte “Conjunto do diferencial”, nesta Seção.



## Execute

- Posicione as ferramentas especiais (suporte de fixação do diferencial e a placa adaptadora) no cavalete giratório, em seguida fixe o diferencial no suporte.

### Ferramentas especiais

(A): 7-0204931

(B): 3-9506289

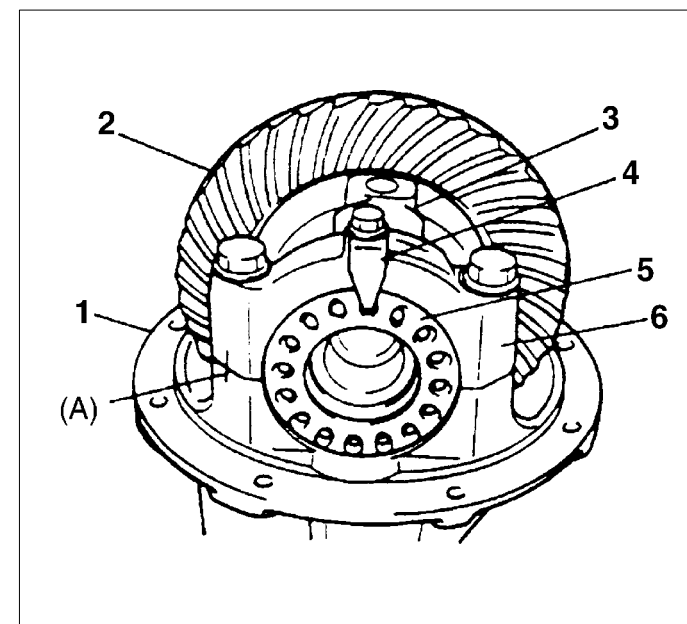
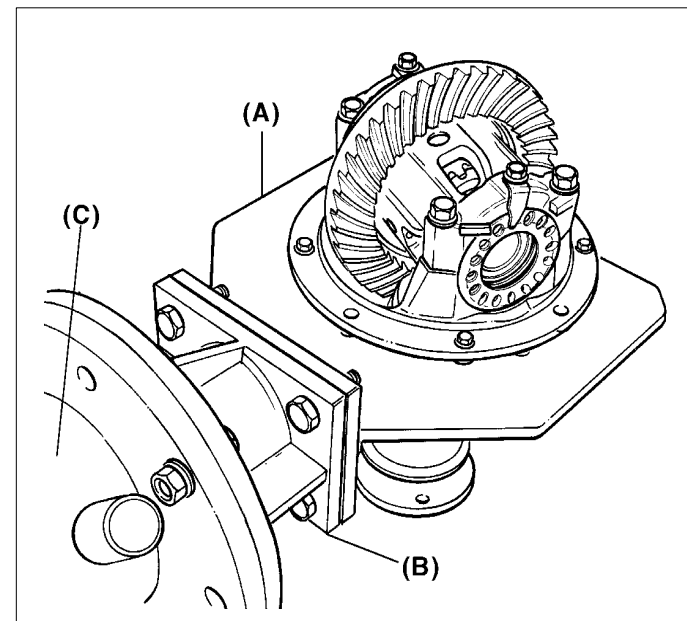
(C): M-780668

- Faça marcas (A) de identificação nas capas (6) dos rolamentos laterais do diferencial.

- 2) Chapas de trava (4), utilizando soquete de 12 mm e cabo de força e as capas dos rolamentos laterais, utilizando soquete de 17 mm, extensão e cabo de força, em seguida remova os ajustadores (5) dos rolamentos, as pistas externas dos rolamentos laterais e a coroa cônica (2) com o conjunto do diferencial (3) da carcaça do diferencial (1).

**Nota:** O ajustador, a pista externa e o rolamento, formam um conjunto portanto, não misture as peças do conjunto do lado esquerdo com as do lado direito.

Diferencial traseiro (motor Diesel RHZ)



3) Rolamentos laterais utilizando as ferramentas especiais e a prensa.

**Ferramentas especiais**

**(A): 70004804**

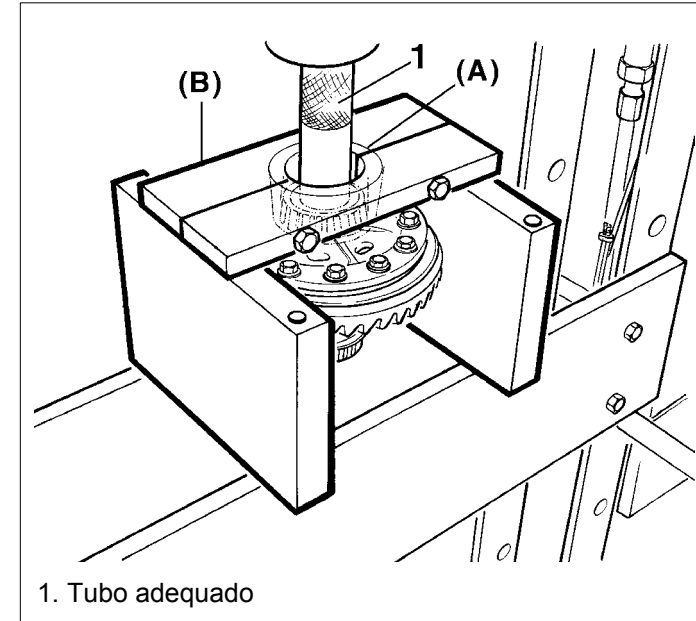
**(B): T-9804660**



**Atenção**

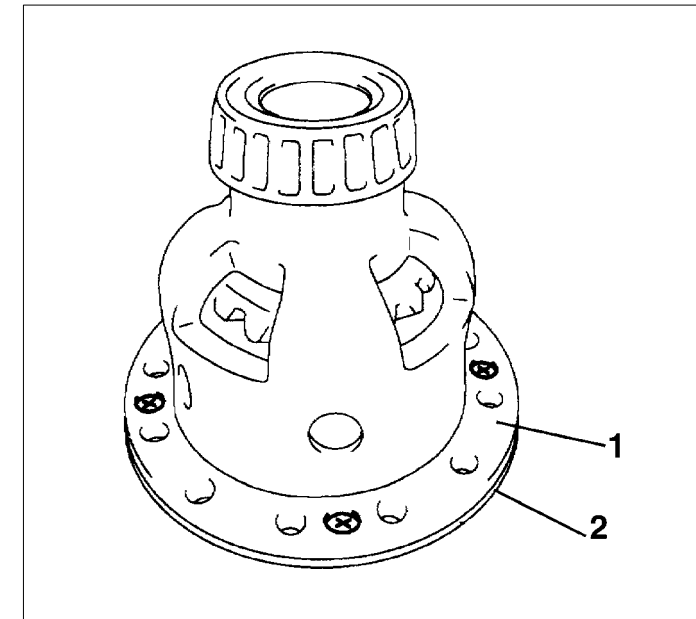
Ao remover os rolamentos laterais, tenha cuidado para que o conjunto da caixa de satélites não caia.

Diferencial traseiro (motor Diesel RHZ)



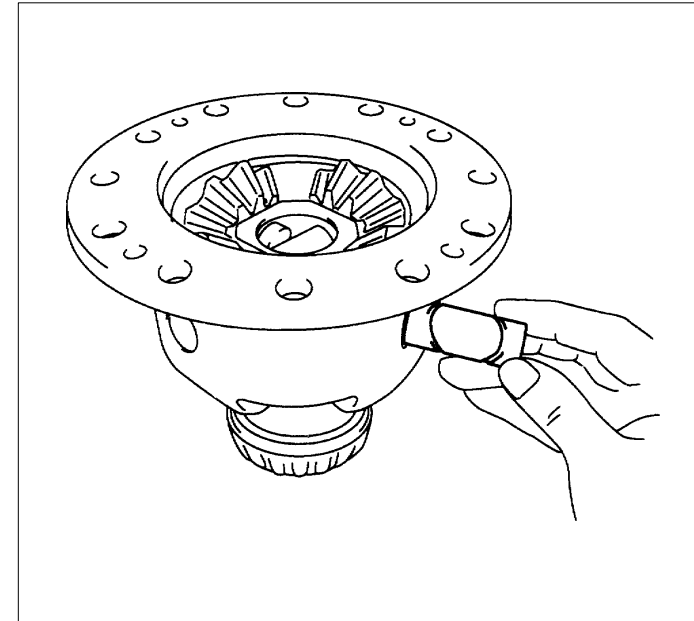
4) Coroa cônica utilizando soquete de 14 mm, extensão e cabo de força para remover os parafusos de fixação.

5) Carcaça esquerda (2) da carcaça direita (1).



- 6) Eixo da engrenagem satélite, as engrenagens satélites, as arruelas, as engrenagens planetárias, as arruelas, as molas e as arruelas de encosto.

Diferencial traseiro (motor Diesel RHZ)

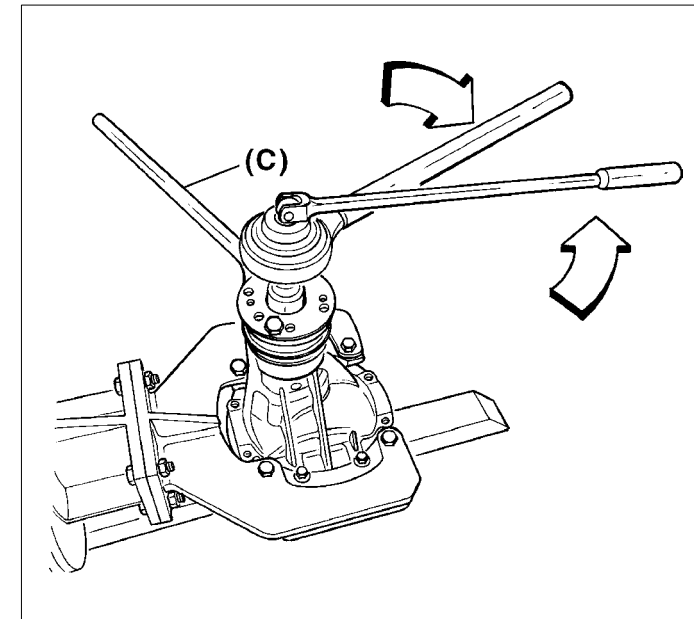


- 7) Conjunto do pinhão cônico, da seguinte forma:

- Fixe a ferramenta especial (C) no flange do diferencial, remova a porca do flange utilizando uma chave multiplicadora de torque, soquete de 27 mm e cabo de força, fixando o flange com a ferramenta especial (C).

**Ferramenta especial**

**(C): 70004805**

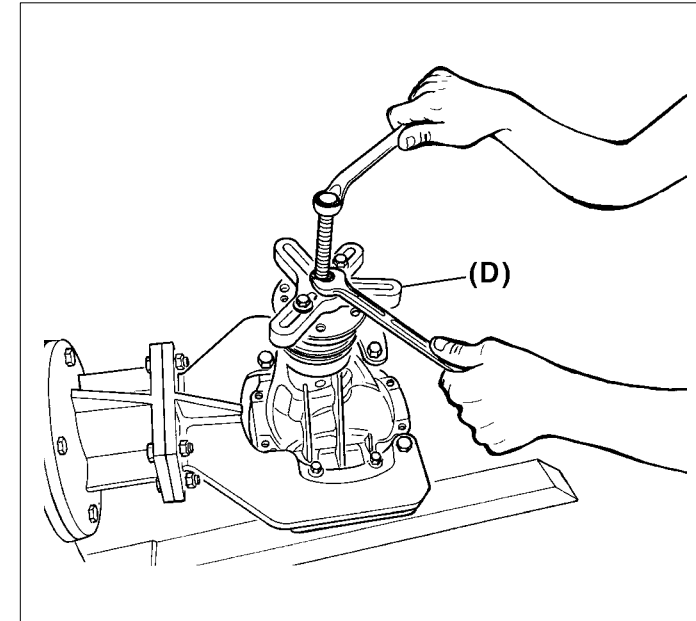


8) Flange do pinhão utilizando a ferramenta especial (D).

**Ferramenta especial**

**(D): 6-8604028**

Diferencial traseiro (motor Diesel RHZ)



 **Execute**

– Faça marcas (1) de alinhamento no pinhão cônico e no flange.

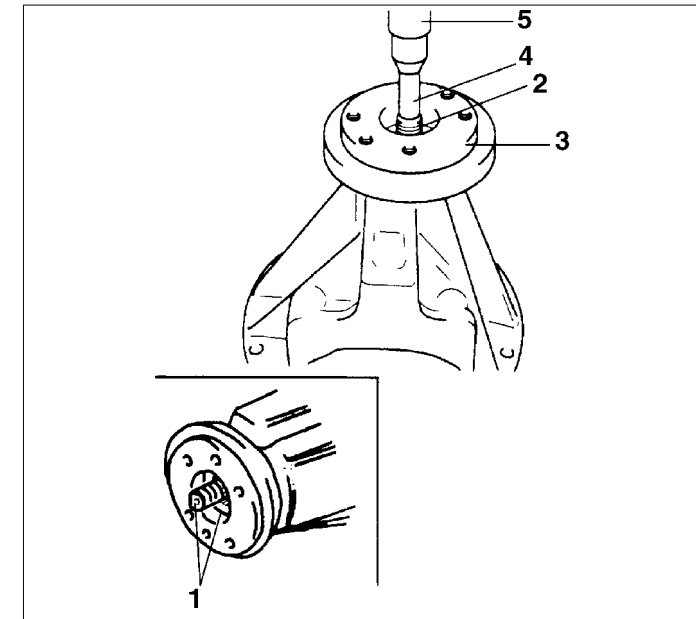
 **Atenção**

– Não faça marcas de alinhamento na superfície de acoplamento do flange (3).

9) Pinhão cônico (2), utilizando uma barra (4) com  $\varnothing$  aproximado de 22 mm e a prensa (5).

 **Atenção**

– Ao utilizar a prensa para remoção do pinhão, cuidado para que o pinhão não caia.

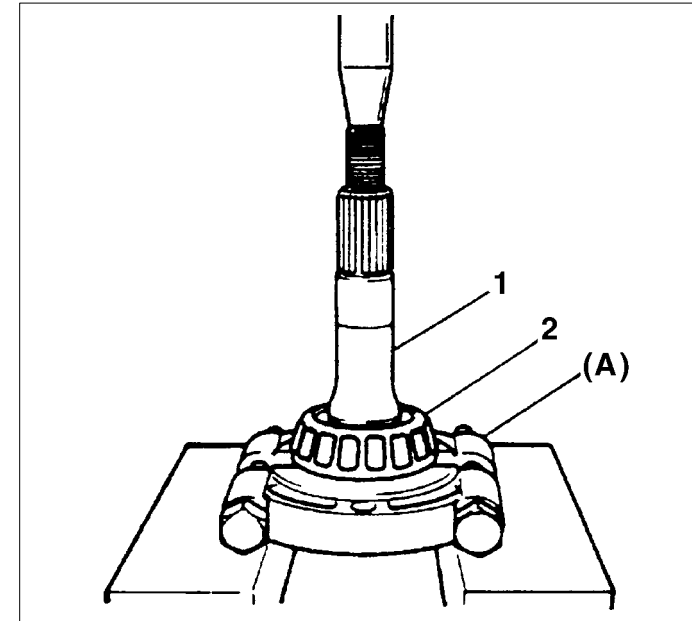




10) Rolamento traseiro (2) do pinhão cônico (1) utilizando a ferramenta especial e prensa.

**Ferramenta especial**

**(A): 6-9604356**



11) Retentor de óleo da carcaça do diferencial, o rolamento dianteiro e utilizando martelo e ferramenta especial (B), remova as pistas dos rolamentos dianteiro e traseiro.

**Ferramenta especial**

**(B): M-840702**



### **Inspecione**

- Flange quanto a desgaste ou danos.
- Rolamentos quanto a desgaste ou descoloração.
- Carcaça do diferencial quanto a trincas.
- Pinhão e a coroa cônica quanto a desgastes ou trincas.
- Engrenagens planetárias, as engrenagens satélites e seus eixos quanto a desgaste ou danos.
- Estrias das engrenagens planetárias quanto a desgaste ou danos.



### **Atenção**

- O pinhão e a coroa devem ser substituídos como um jogo quando a substituição de algum deles for necessário.
- Quando substituir o rolamento, substitua como um conjunto as pistas interna e externa.

## Carcaça do diferencial



### Instale ou Conecte

- 1) Pistas externas dos rolamentos do pinhão cônico, utilizando as ferramentas especiais e a prensa.

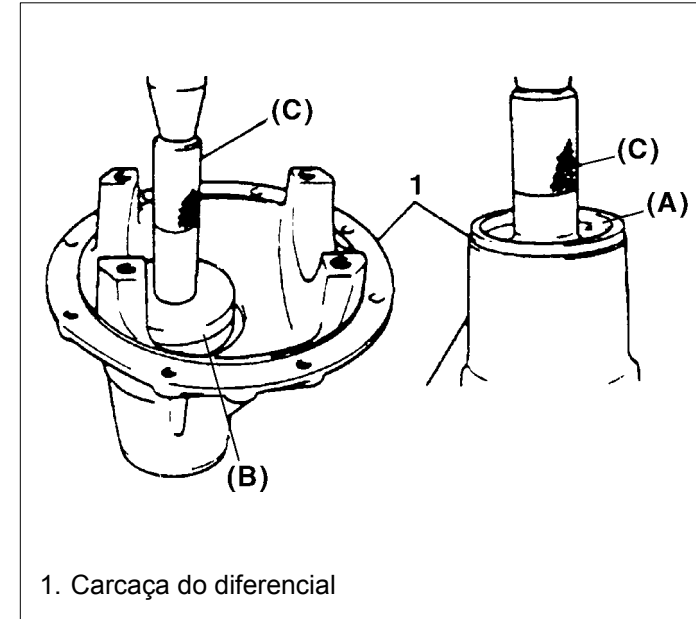
#### Ferramentas especiais

(A): M-740467A

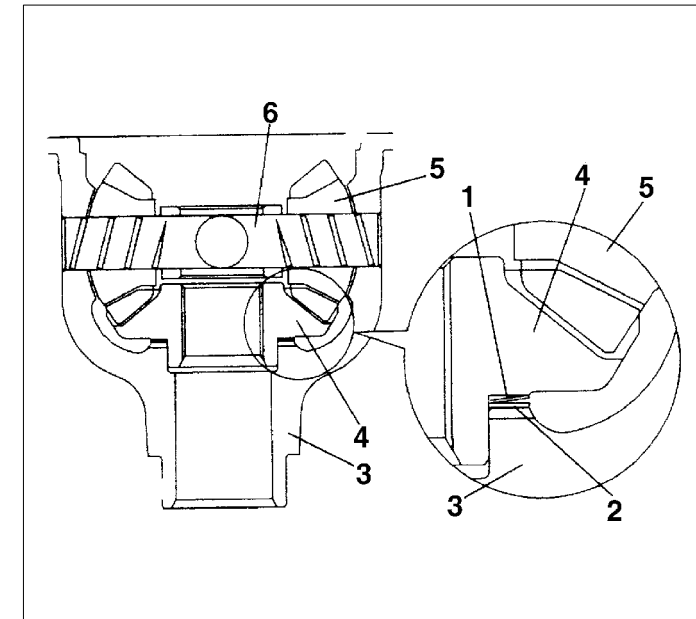
(B): 70004806

(C): M-840911A

## Diferencial traseiro (motor Diesel RHZ)

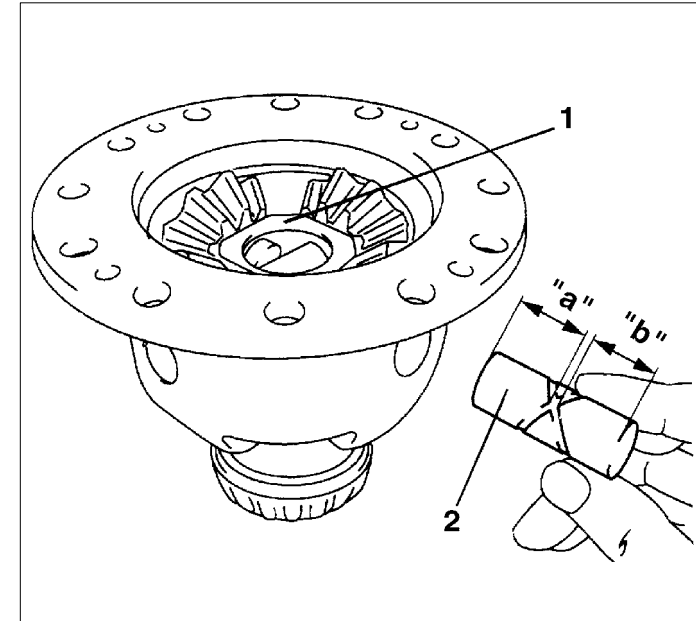


- 2) Engrenagens planetárias (4), engrenagens satélites (5), eixo das engrenagens satélites (6), arruela de encosto (2) e arruela elástica (1) na carcaça do diferencial (3), lubrificando todas as peças com óleo para diferencial.



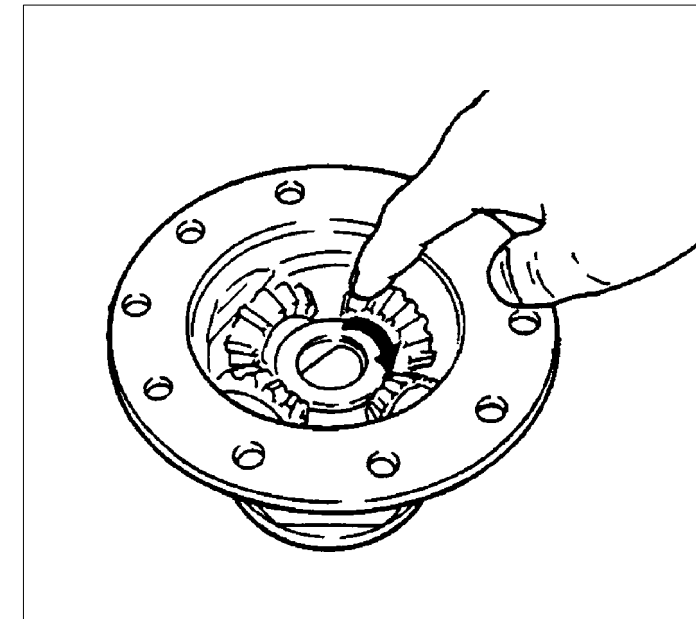
- 3) Eixo das engrenagens satélites (2) na carcaça do diferencial com o lado maior (a) voltado para a junta (1) das engrenagens satélites.

**Nota:** "a" é maior que "b".



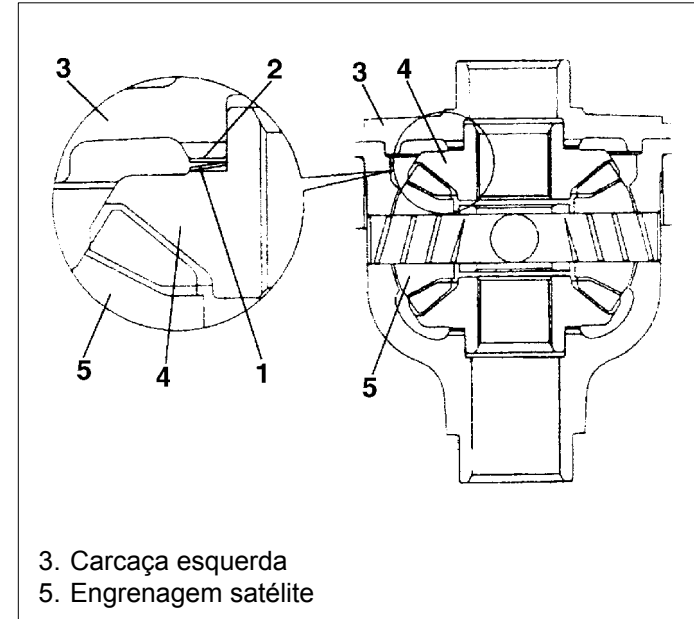
### Inspeção

- Se as engrenagens satélites giram livremente.



- 4) Arruela de encosto (2), arruela elástica (1) e a engrenagem planetária (4), lubrificando as peças com óleo para diferencial.

### Diferencial traseiro (motor Diesel RHZ)



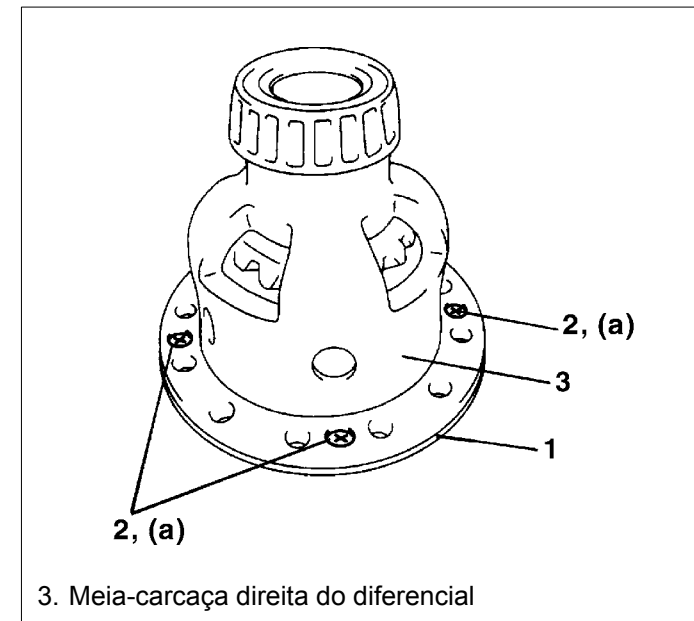
- 5) Meia-carcaça esquerda (1) do diferencial e aperte os parafusos (2) com o torque especificado, utilizando uma chave adequada e torquímetro.



### Aperte

(a): 9 N.m (7 lbf.pé)

**Nota:** Utilize travante químico nas roscas dos parafusos.





## Execute

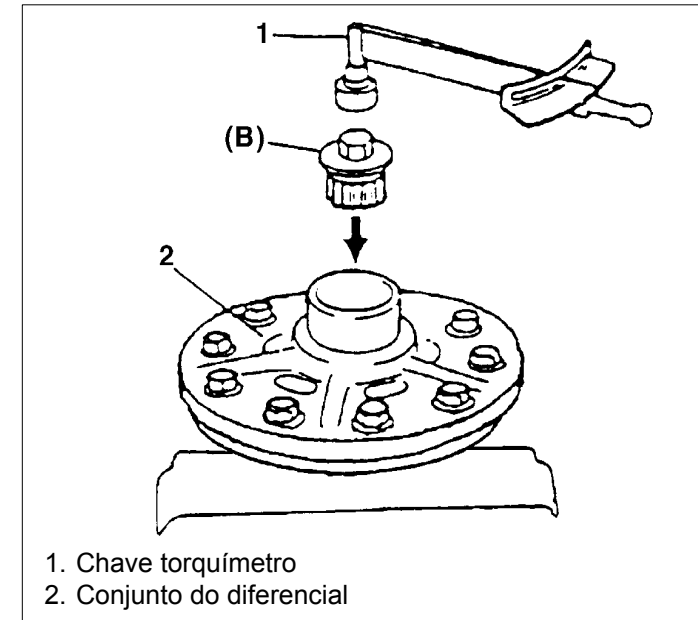
- Instale a ferramenta especial no conjunto da carcaça do diferencial e verifique a pré-carga se está dentro do especificado abaixo. Se a pré-carga exceder o valor especificado, verifique se um problema externo está ocorrendo ou se a engrenagem está danificada.

### Ferramenta especial

**(B): 7-0204934**

**Pré-carga da engrenagem planetária: Max. 2,5 N.m (1,8 lbf.pé)**

## Diferencial traseiro (motor Diesel RHZ)

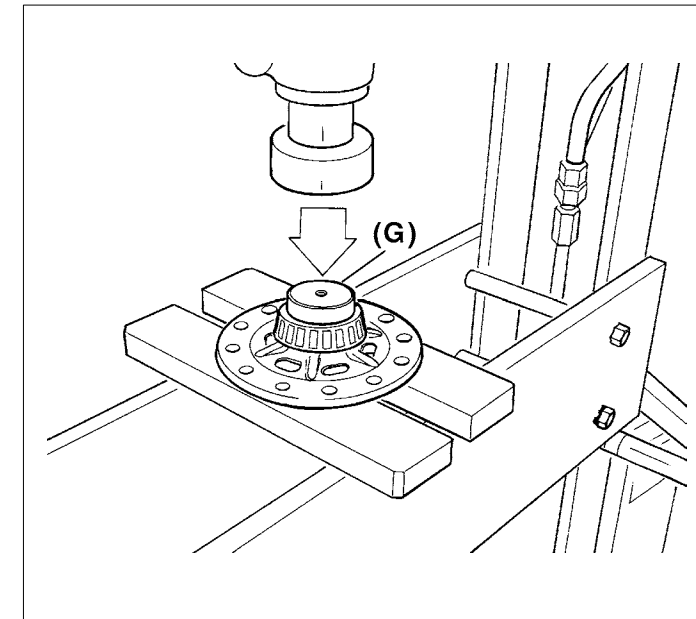


- 6) Rolamento lateral do lado oposto aos dentes da coroa cônica utilizando a ferramenta especial e a prensa hidráulica.

### Ferramenta especial

**(G): 7-0004809**

**Nota:** Se necessário, utilize um cabo universal.



- 7) Coroa cônica (1) na carcaça do diferencial (2) e fixe-a com os parafusos (3), apertando-os com o torque especificado, utilizando soquete de 14 mm e torquímetro.



### Atenção

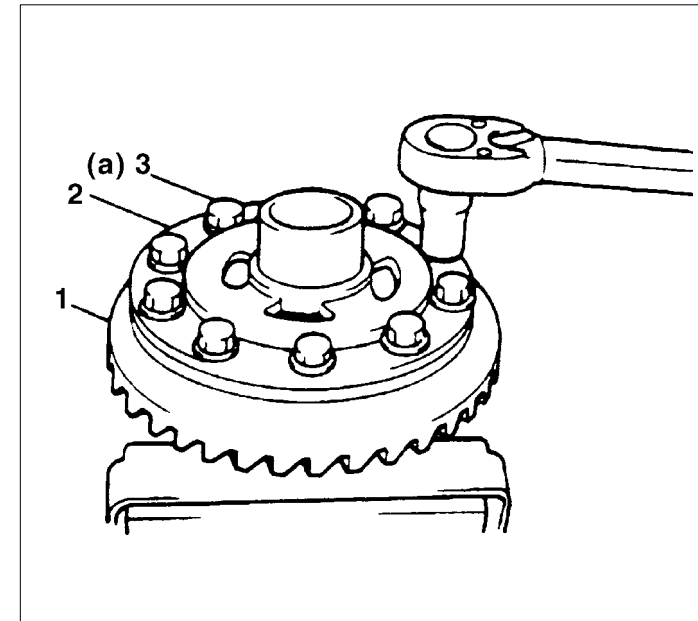
É proibido utilizar outros parafusos que não sejam os especificados.

**Nota:** Utilize travante químico nas roscas dos parafusos.



### Aperte

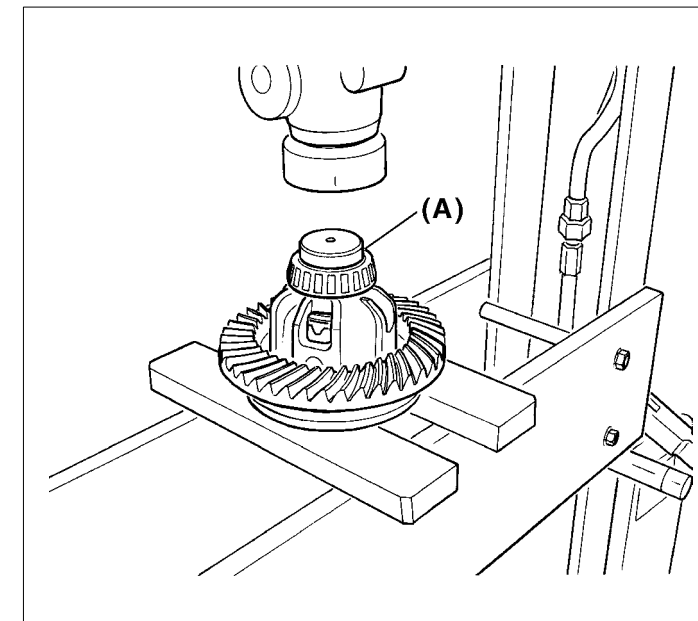
(a): 95 N.m (70 lbf.pé)



- 8) Instale o rolamento lateral do lado dos dentes da coroa cônica utilizando ferramenta especial e prensa hidráulica.

### Ferramenta especial

**(A): 7-0204935**



## Pinhão cônico

Para engrenar o pinhão e a coroa cônica adequadamente, é pré-requisito instalar o pinhão cônico na carcaça do diferencial corretamente utilizando os calços de ajuste como descrito nas páginas seguintes.

### Ferramenta especial

(A): 7-0204932

1. Flange da junta universal
2. Porca
3. Rolamento dianteiro
4. Carcaça do diferencial
5. Rolamento traseiro
6. Espaçador
7. Pinhão cônico
8. Coroa cônica

"a": Altura do gabarito do pinhão

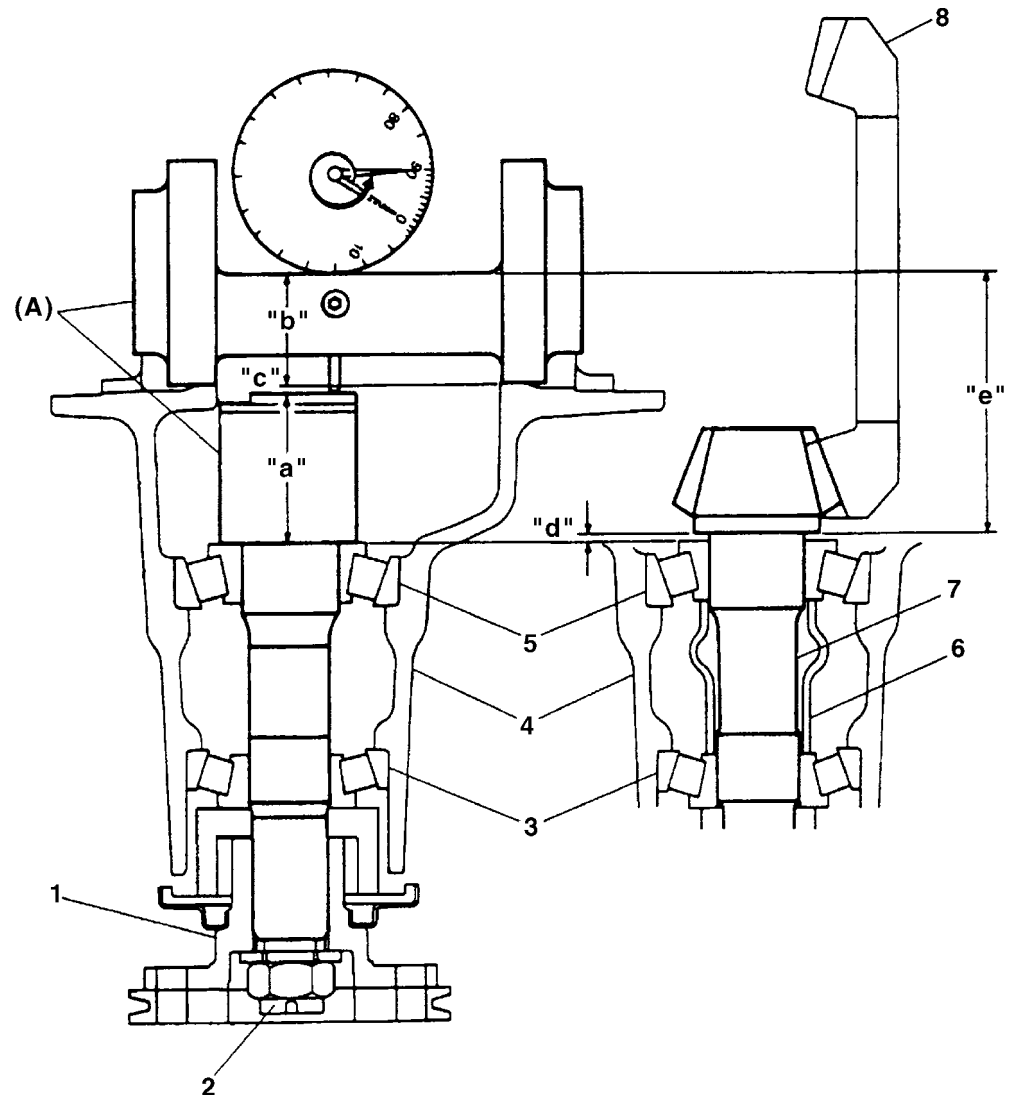
"b": Raio do gabarito do eixo

"a" + "b": Dimensão da montagem 110 mm

"c": Dimensão medida

"d": Tamanho do calço para ajustar a distância de montagem (= "c")

"e": Distância de montagem do pinhão cônico 110 mm





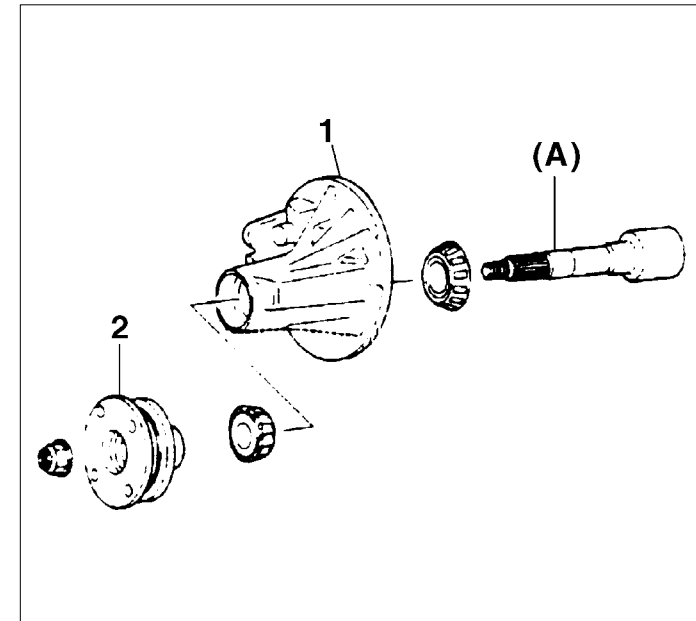


**Execute**

- 1) Instale o gabarito do pinhão cônico (ferramenta especial) com os rolamentos na carcaça (1) do diferencial e aperte a porca do flange (2) aos poucos, até que o valor especificado da pré-carga do rolamento do pinhão seja obtido.

**Ferramenta especial**

**(A): 7-0204932**

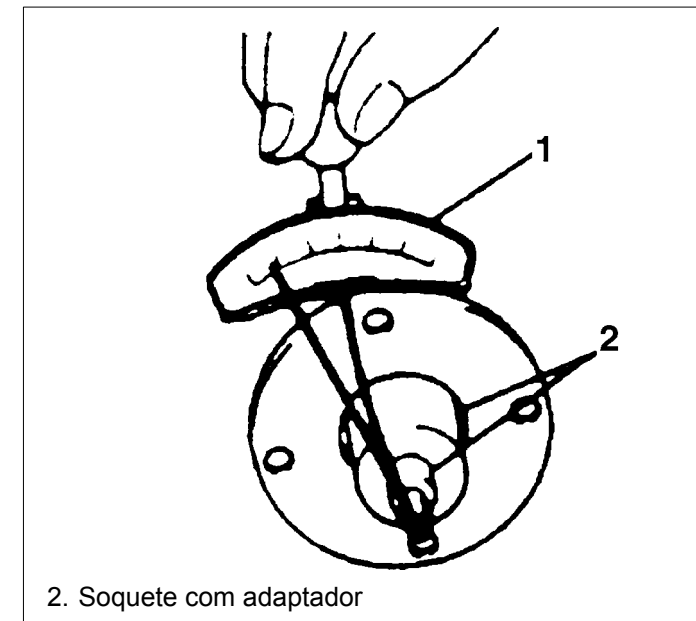


**Nota:** – Esta instalação não requer espaçador nem retentor de óleo.

- Antes de fazer a medição com o torquímetro (1), verifique manualmente se o giro é suave, após aplique uma pequena quantidade de óleo nos rolamentos.
- Quando medir a pré-carga, gire o pinhão uma volta a cada dois segundos, aproximadamente.

**Pré-carga do rolamento do pinhão:**

**0,9 – 1,7 N.m (0,66 – 1,25 lbf.pé)**



- 2) Posicione o relógio comparador no gabarito de montagem do pinhão cônico ajustado em 0 (zero) numa superfície padrão (1).

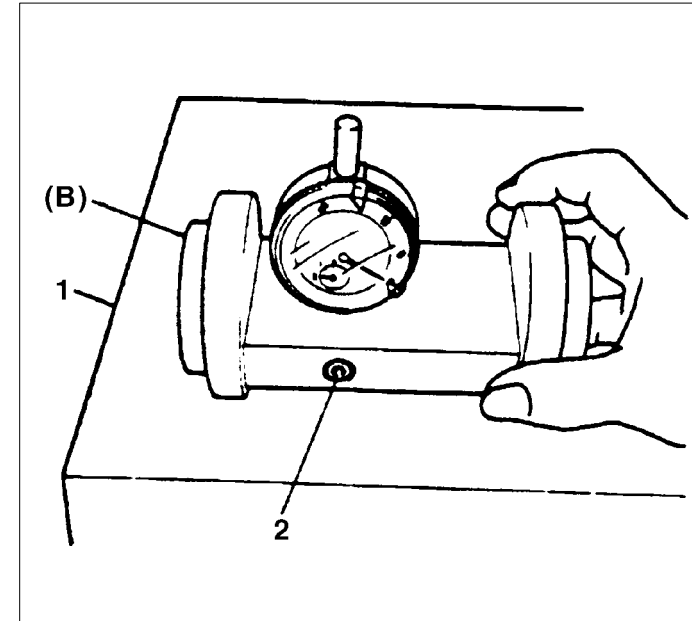
**Nota:** Quando posicionar o relógio comparador no gabarito de montagem, aperte o parafuso (2) levemente. Tenha cuidado para não apertá-lo demais, isto pode danificar o relógio comparador.

Com o relógio comparador posicionado, gire o gabarito para trás e force-o com a mão algumas vezes e obtenha 0 (zero) com precisão.

É desejável que o ponteiro menor indique acima de 2 mm quando o ponteiro maior estiver em 0 (zero).

**Ferramenta especial**

**(B): 7-0204932**



3) Posicione o gabarito de montagem ajustado no zero e o relógio comparador posicionado no gabarito do pinhão e faça a medição.

**Nota:**– Repita o giro para trás e force o gabarito fazendo a medição da distância o mais longe da superfície do topo do gabarito do pinhão com precisão.

- Quando o relógio comparador medir a extremidade aumentando da posição 0 (zero), os ponteiros giram no sentido anti-horário.
- O valor medido poderá exceder 1 mm. Entretanto, é também necessário conhecer a leitura do ponteiro menor.
- Obtemos a espessura do calço de ajuste utilizando o valor medido pelo relógio na equação seguinte.

Espessura necessária do calço "d"	=	Valor medido pelo relógio comparador "c"
-----------------------------------	---	--

**Ferramenta especial**

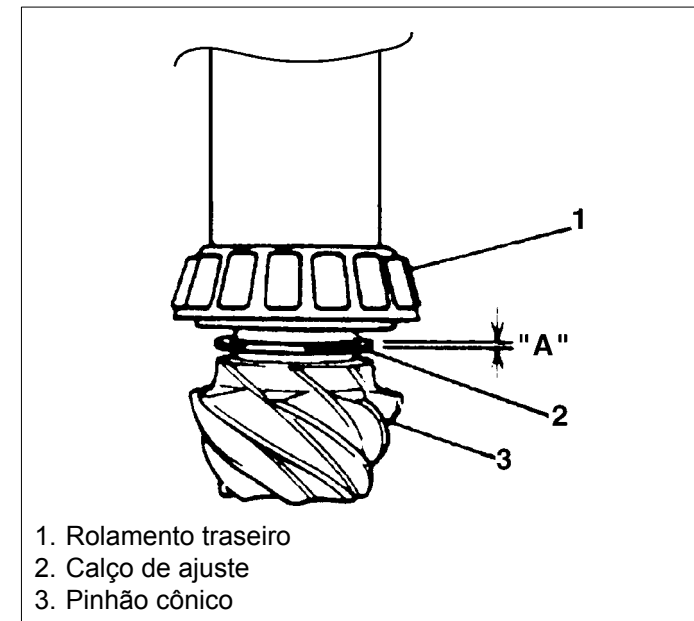
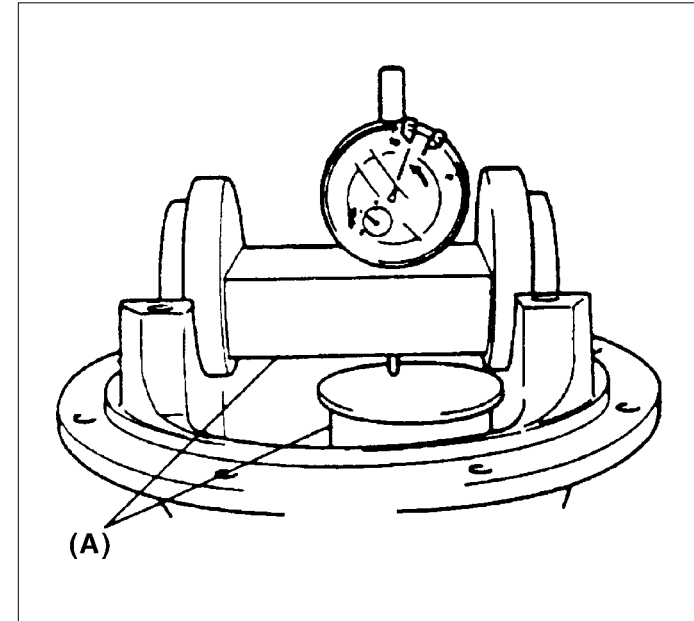
**(A): 7-0204932**

4) Selecione o(s) calço(s) de ajuste mais próximo do valor calculado entre os seguintes tamanhos disponíveis e coloque-os no lugar e em seguida, prenda o rolamento no pinhão utilizando um tubo adequado.

Espessura de calço disponível (mm)	1,12; 1,15; 1,18; 1,21; 1,24; 1,30 e 0,3
------------------------------------	---

**"A": valor mais próximo de "d" (calculado)**

Diferencial traseiro (motor Diesel RHZ)



- 5) Prende o pinhão com o novo espaçador e o rolamento na carcaça do diferencial, utilizando ferramenta especial.

**Ferramenta especial**

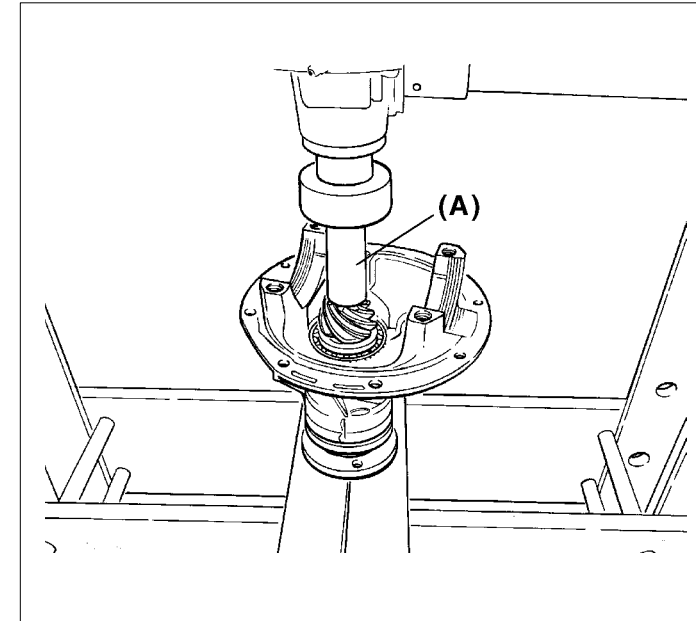
**(A): 70004831**



**Atenção**

- Utilize um novo espaçador quando for executar a montagem.
- O espaçador do diferencial traseiro tem seu comprimento menor em relação ao do diferencial dianteiro.
- Prende o pinhão, somente o suficiente para começar a rosquear a porca do pinhão. Se o pinhão for excessivamente prensado, não será possível obter a pré-carga do rolamento do pinhão.
- Aplique óleo nos rolamentos.

Diferencial traseiro (motor Diesel RHZ)

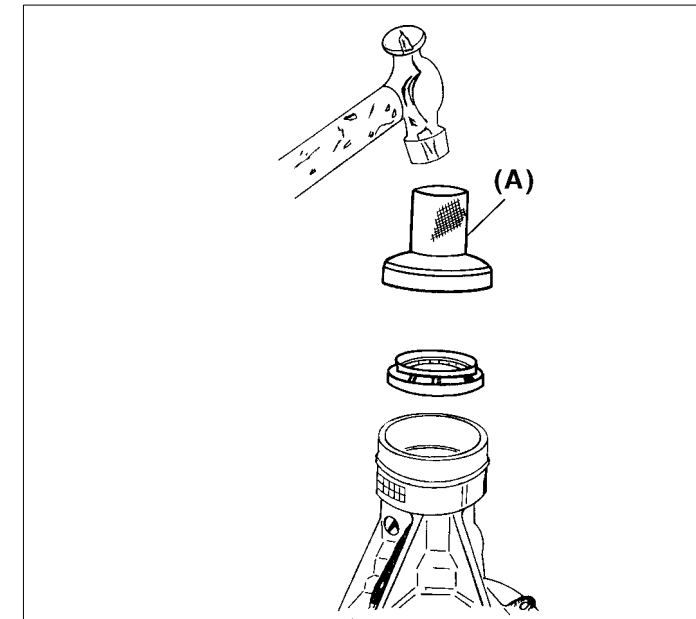


- 6) Utilizando a ferramenta especial e o martelo plástico instale o retentor de óleo na carcaça do diferencial, de forma que fique rente com a extremidade da carcaça.

Aplique graxa de lítio no lábio do retentor de óleo.

**Ferramenta especial**

**(A): 70004818**



- 7) Aperte a porca do flange gradualmente utilizando o fixador do flange (ferramenta especial), chave multiplicadora de torque, soquete de 27 mm e cabo de força, verificando a pré-carga do rolamento do pinhão, até o valor especificado.

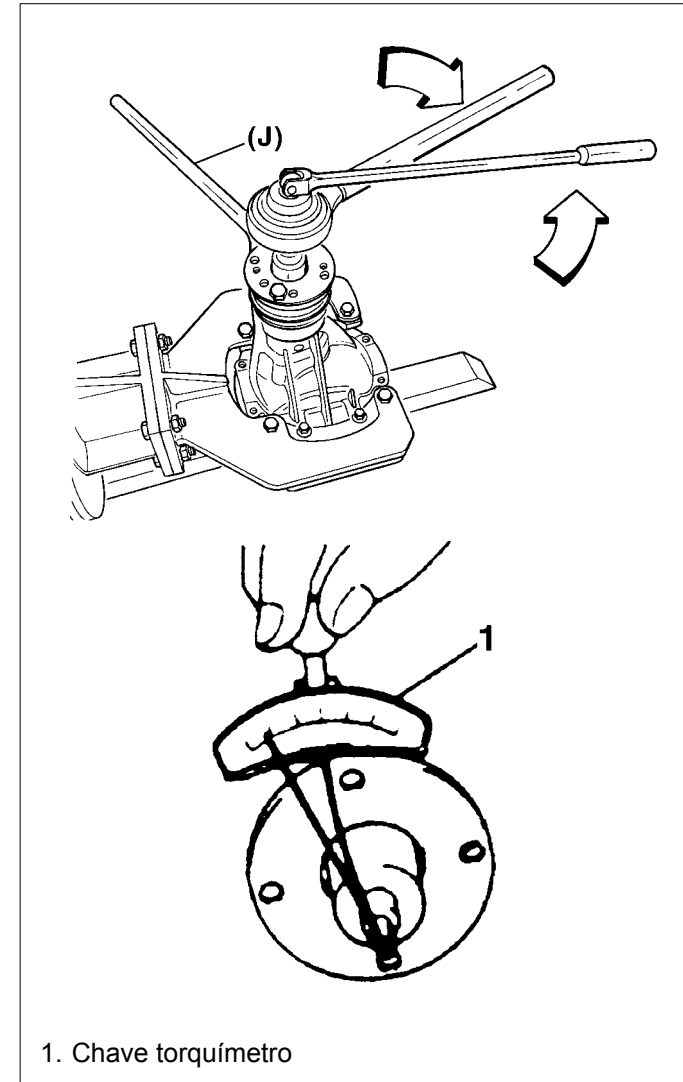
**Ferramenta especial**

**(J): 70004805**

- Nota:** – Antes de fazer a medição com o torquímetro, verifique manualmente se o giro é suave.  
– Aperte gradualmente e com cuidado até que a pré-carga seja obtida.  
– Desaperte a porca do flange (se apertado em excesso).

**Pré-carga do rolamento do pinhão:**

**0,9 – 1,7 N.m (0,66 – 1,25 lbf.pé)**



## Montagem da unidade



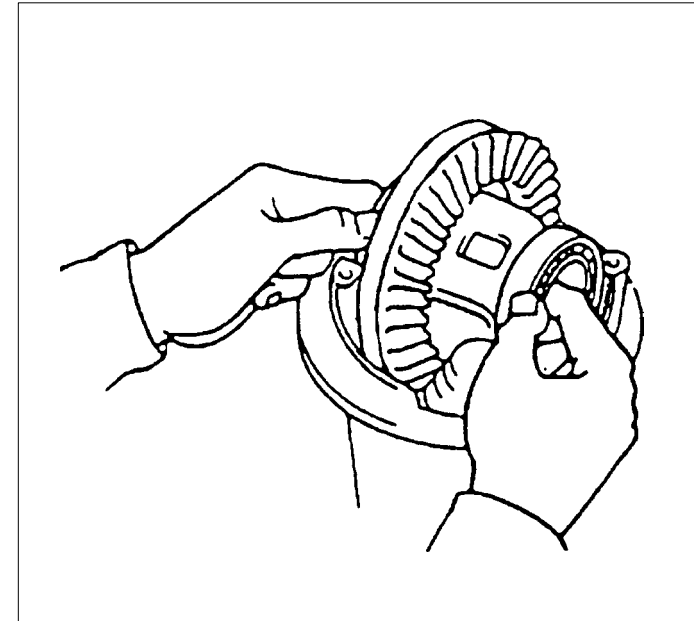
### Execute

1) Instale as pistas externas nos seus respectivos rolamentos.

**Nota:** As pistas externas direita e esquerda usadas não são intercambiáveis.

2) Instale o conjunto do diferencial na carcaça do diferencial.

3) Instale os ajustadores dos rolamentos, rosqueando-os firmemente.



4) Alinhe as marcas (1) de alinhamento da capa e da carcaça. Posicione os parafusos nas duas capas de rolamento, umas duas ou três voltas, e pressione as capas dos rolamentos com a mão.

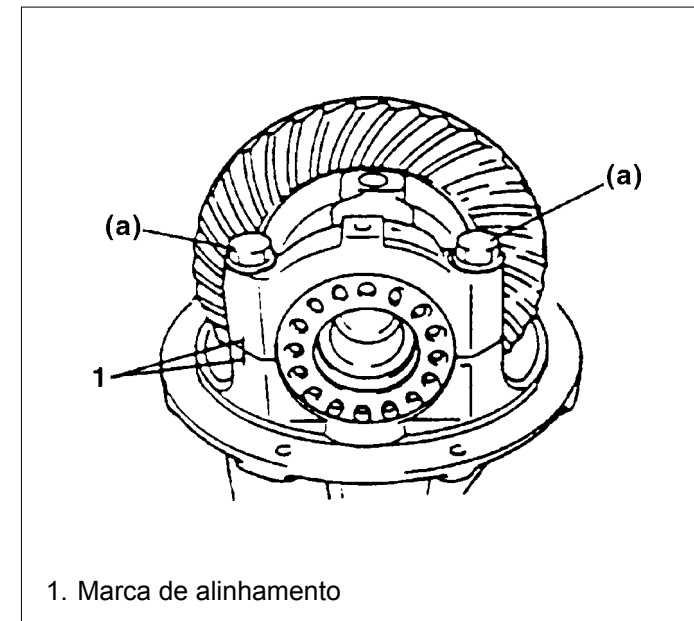
**Nota:** – Instale corretamente os ajustadores e as capas dos rolamentos.

– Aperte os parafusos das capas do rolamento com o torque parcial (a), utilizando um soquete de 17 mm, extensão e torquímetro.



### Aperte

(a): Parafusos da capa: 15 N.m (11 lbf.pé)



- 5) Aperte ambos os ajustadores de rolamento utilizando a ferramenta especial (A), até que se obtenha a folga entre os dentes da coroa do pinhão e ao mesmo tempo a pré-carga dos rolamentos laterais.

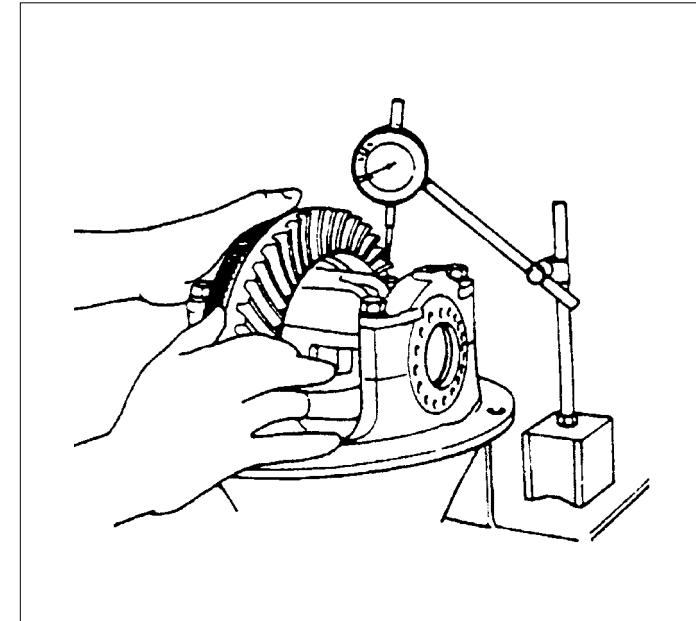
**Ferramenta especial**

**(A): 70004807**

**Nota:** Aplique a ponta de medição do relógio comparador nos ângulos direitos no lado convexo do dente.

1. Obtenha o valor especificado da folga entre os dentes girando ambos os ajustadores, afastando ou aproximando a coroa do pinhão.
2. Faça a medição no mínimo em 4 pontos na periferia da coroa.

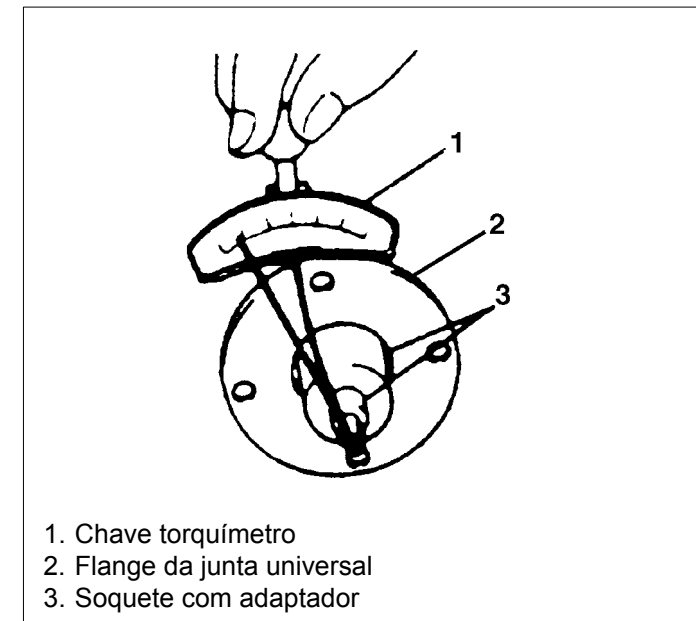
**Folga entre os dentes da coroa e do pinhão: 0,13 – 0,18 mm**



- 6) Faça a medição da pré-carga do pinhão com o torquímetro e verifique a pré-carga composta (pinhão + caixa de satélites e coroa).

**Nota:** Antes de fazer a medição com o torquímetro, verifique se o giro do conjunto é suave.

**Pré-carga composta: 1,1 – 2,0 N.m (0,80 – 1,47 lbf.pé)**



1. Chave torquímetro
2. Flange da junta universal
3. Soquete com adaptador

- 7) Aperte os parafusos (2) das capas dos rolamentos com o torque especificado, utilizando soquete de 17 mm, extensão e torquímetro.



**Aperte**

(c): 85 N.m (62,5 lbf.pé)

- 8) Instale as chapas de trava dos rolamentos e aperte os parafusos (1) com o torque especificado utilizando soquete de 12 mm, extensão e torquímetro.



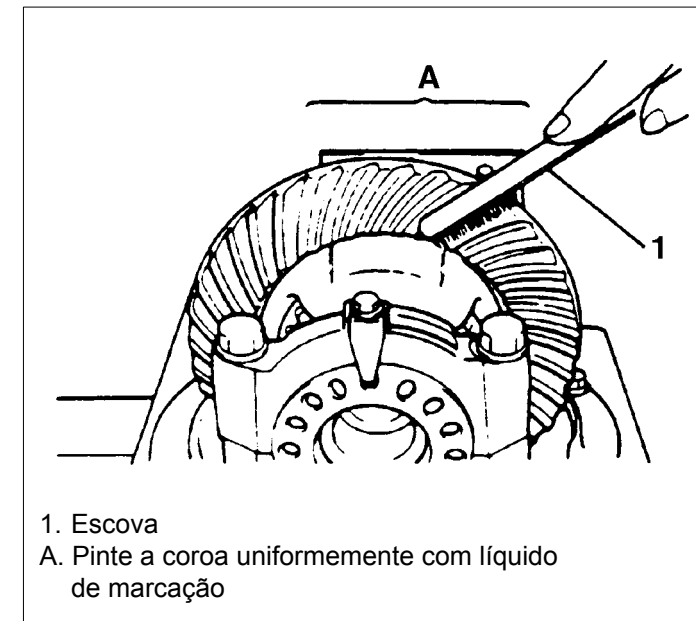
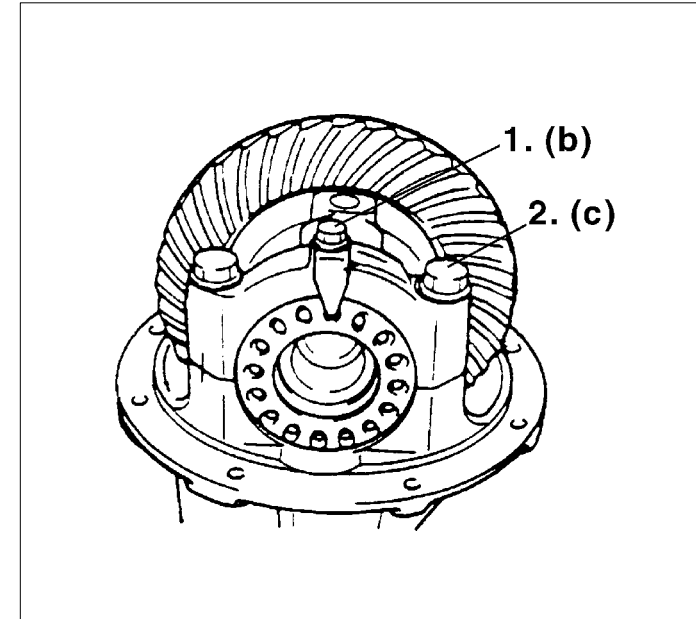
**Aperte**

(b): 12 N.m (9,0 lbf.pé)

- 9) Como procedimento final, verifique o contato dos dentes das engrenagens como segue.
- A) Após limpar a superfície de 10 dentes da coroa cônica com uma escova ou uma esponja, pinte-os uniformemente com um líquido de marcação.
  - B) Gire a coroa fazendo com que os dentes pintados engrenem com o pinhão cônico. Gire a coroa cônica para trás e para frente com a mão para repetir o contato.
  - C) Traga a parte pintada e verifique o padrão de contato consultando o diagrama a seguir. Se o padrão de contato não estiver normal, ajuste ou substitua se necessário, de acordo com as instruções do diagrama.
  - D) Inspeção o padrão de contato, [consulte “Verificação do contato dos dentes da coroa e pinhão”, nesta Seção.](#)

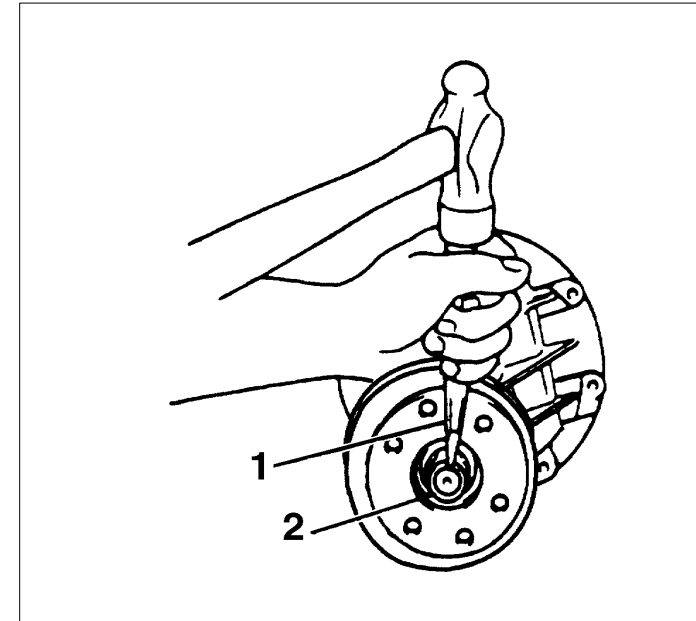
**Nota:** Tenha cuidado para não girar a coroa cônica mais que uma volta inteira, pois isto irá impedir uma verificação precisa.

Diferencial traseiro (motor Diesel RHZ)

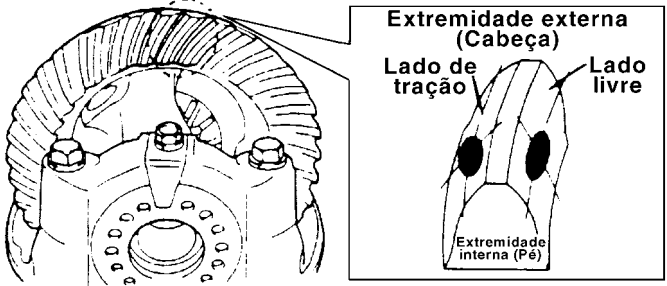


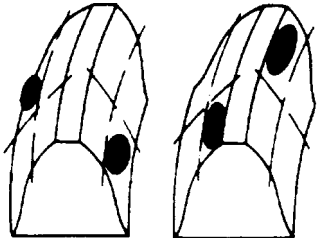




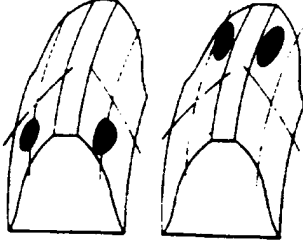
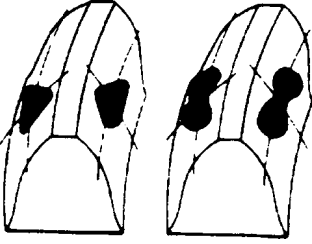
- 10) Após completar a verificação do contato dos dentes da coroa, trave a porca (2) do flange com uma ferramenta adequada (1) e o martelo.
- 11) Instale o diferencial na carcaça do eixo traseiro, consulte ["Conjunto do diferencial"](#), nesta [Seção](#).



## Verificação do contato dos dentes da coroa e pinhão

Padrão de contato do dente	Diagnóstico e solução normal
	<p><b>Normal</b></p>
	<p><b>Alto contato</b></p> <p>O pinhão está posicionado demasiadamente distante do centro da coroa.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aumente a espessura do calço de ajuste da altura do pinhão e aproxime a posição do pinhão do centro da coroa.</li> <li>2. Ajuste o jogo traseiro da coroa conforme especificado.</li> </ol>
	<p><b>Baixo contato</b></p> <p>O pinhão está posicionado demasiadamente próximo do centro da coroa.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diminua a espessura do calço de ajuste da altura do pinhão e distancie a posição do pinhão do centro da coroa.</li> </ol>
	<p>Se o ajuste for impossível, substitua a carcaça do diferencial.</p>

Verificação do contato dos dentes da coroa e pinhão (continuação)

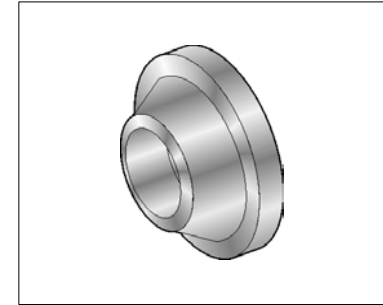
Padrão de contato do dente	Diagnóstico e solução normal
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verifique o assentamento da coroa ou do conjunto do diferencial. (Verifique o desvio da coroa).</li> <li>2. Se o ajuste for impossível, substitua o conjunto coroa e pinhão ou a carcaça do diferencial.</li> </ol>
	<p>Substitua o conjunto coroa e pinhão ou a carcaça do diferencial.</p>

**Especificações de torque**

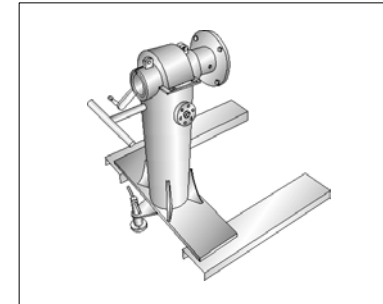
Peças de fixação	Torque	
	N.m	lbf.pé
Bujão de nível/enchimento de óleo do diferencial	50	37
Bujão de drenagem de óleo do diferencial	28	20,5
Parafusos de fixação do flange do eixo cardan	50	37
Parafusos de fixação da coroa cônica	95	70
Parafusos de fixação da capa do rolamento	85	62,5
Parafusos de fixação da chapa de trava	12	9,0
Parafusos de fixação da carcaça do diferencial traseiro	55	40,5
Parafusos de fixação do conjunto do diferencial	41	30,1
Parafusos de fixação da meia carcaça esquerda	9	7

**Ferramentas Especiais**

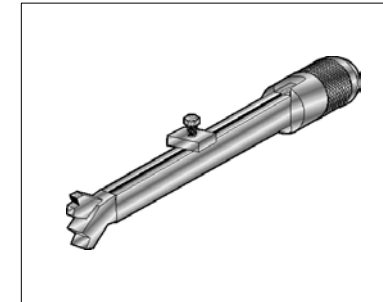
<b>Nº da ferramenta</b>	<b>Descrição</b>
M-740467A	Colocador da capa do rolamento interno do cubo da roda



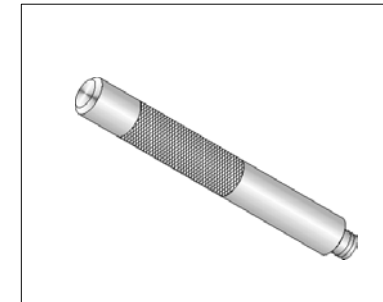
<b>Nº da ferramenta</b>	<b>Descrição</b>
M-780668	Cavalete giratório



<b>Nº da ferramenta</b>	<b>Descrição</b>
M-840702	Sacador universal para capas dos rolamentos

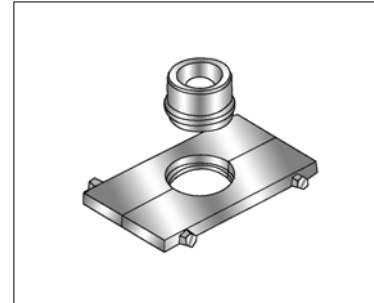


<b>Nº da ferramenta</b>	<b>Descrição</b>
M-840911A	Cabo universal

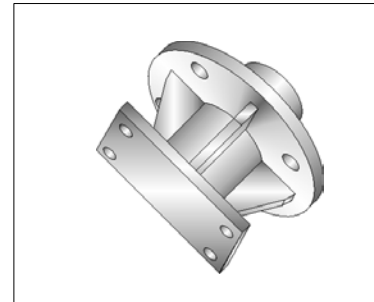


**Ferramentas Especiais**

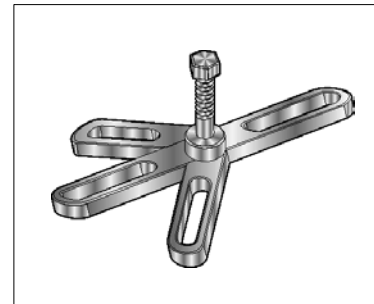
N° da ferramenta	Descrição
T-9804660	Sacador dos rolamentos da coroa



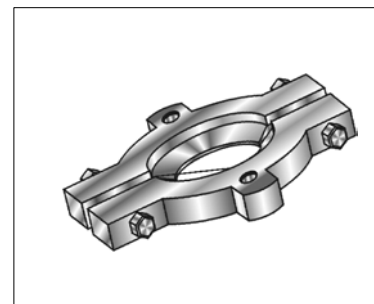
N° da ferramenta	Descrição
3-9506289	Adaptador universal



N° da ferramenta	Descrição
6-8604028	Extrator universal (pé-de-pato) do flange do pinhão

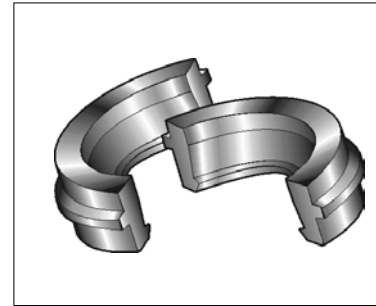


N° da ferramenta	Descrição
6-9604356	Extrator de engrenagens

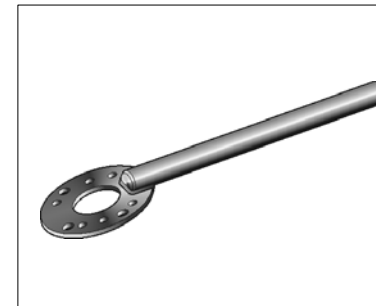


## Ferramentas Especiais

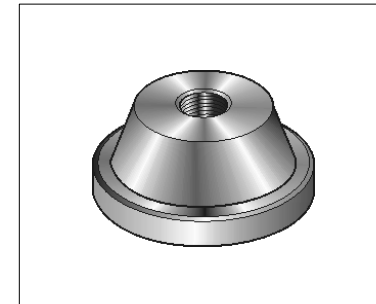
Nº da ferramenta	Descrição
7-0004804	Sacador dos rolamentos da caixa de satélites dos eixos dianteiro e traseiro Usar com T-9804660



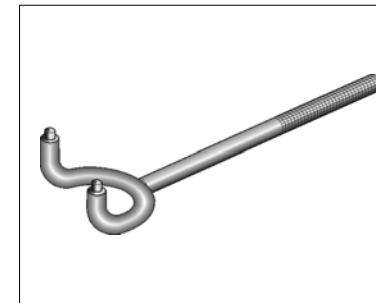
Nº da ferramenta	Descrição
7-0004805	Chave para travar o flange do eixo traseiro e dianteiro do pinhão



Nº da ferramenta	Descrição
7-0004806	Colocador da capa do rolamento inferior do pinhão

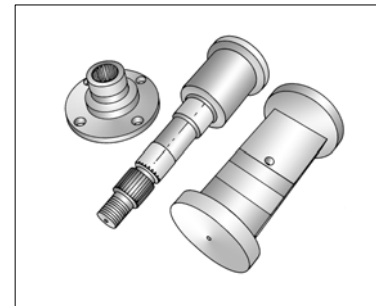


Nº da ferramenta	Descrição
7-0004807	Chave de regulagem da porca de encosto da coroa

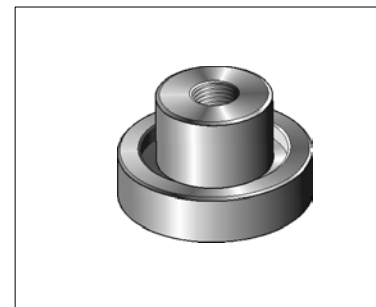


Diferencial traseiro (motor Diesel RHZ)

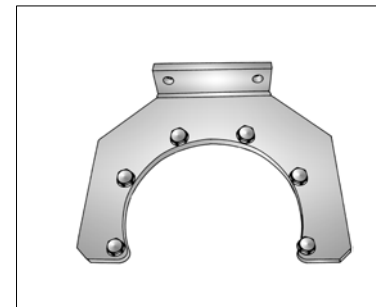
Nº da ferramenta	Descrição
7-0204932	Dispositivo de aferição da altura da coroa e pinhão do eixo traseiro



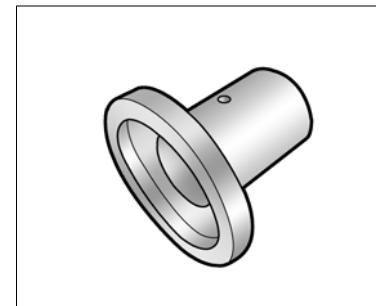
Nº da ferramenta	Descrição
70004809	Colocador dos rolamentos da caixa de satélites do eixo dianteiro



Nº da ferramenta	Descrição
7-0204931	Suporte para o diferencial traseiro



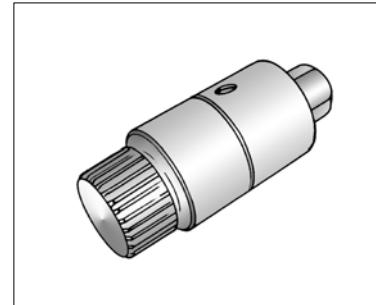
Nº da ferramenta	Descrição
7-0004818	Colocador do vedador do pinhão dos eixos dianteiro e traseiro



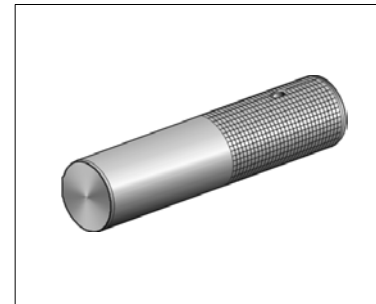


**Ferramentas Especiais**

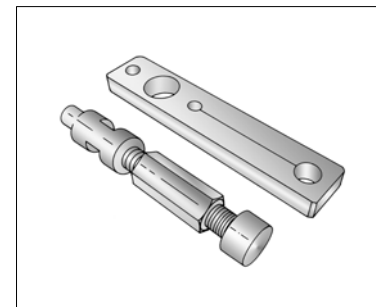
Nº da ferramenta	Descrição
7-0204934	Dispositivo para medir a pré-carga do eixo traseiro



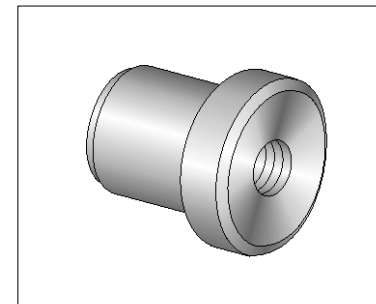
Nº da ferramenta	Descrição
70004831	Apoio para colocação do pinhão



Nº da ferramenta	Descrição
7-0204933	Dispositivo para deslocar a carcaça do diferencial do eixo traseiro



Nº da ferramenta	Descrição
7-0204935	Colocador do rolamento da caixa de satélites



**Seção M1****Sistema de direção hidráulica****Advertência**

Para os veículos equipados com sistema de segurança suplementar (Air bag)

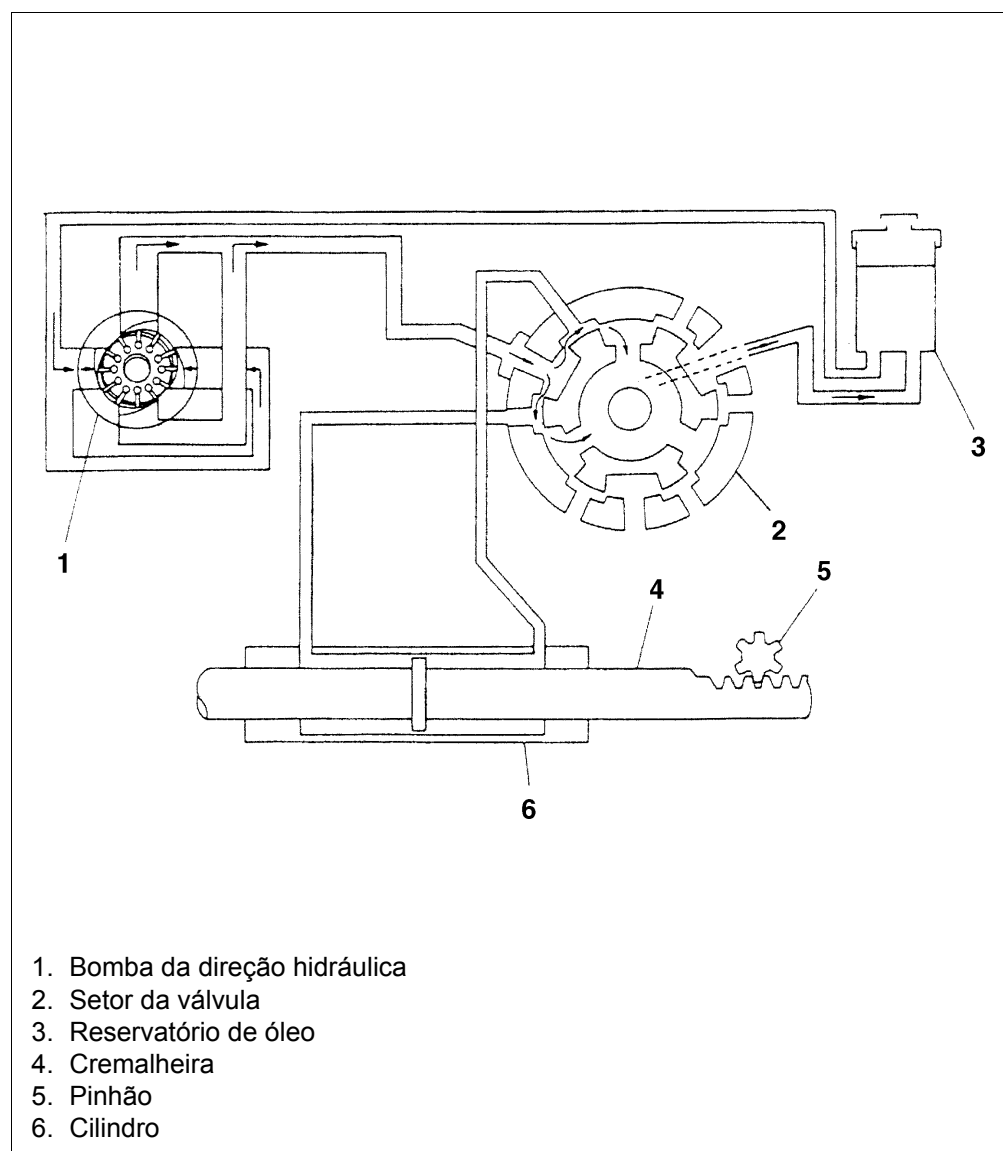
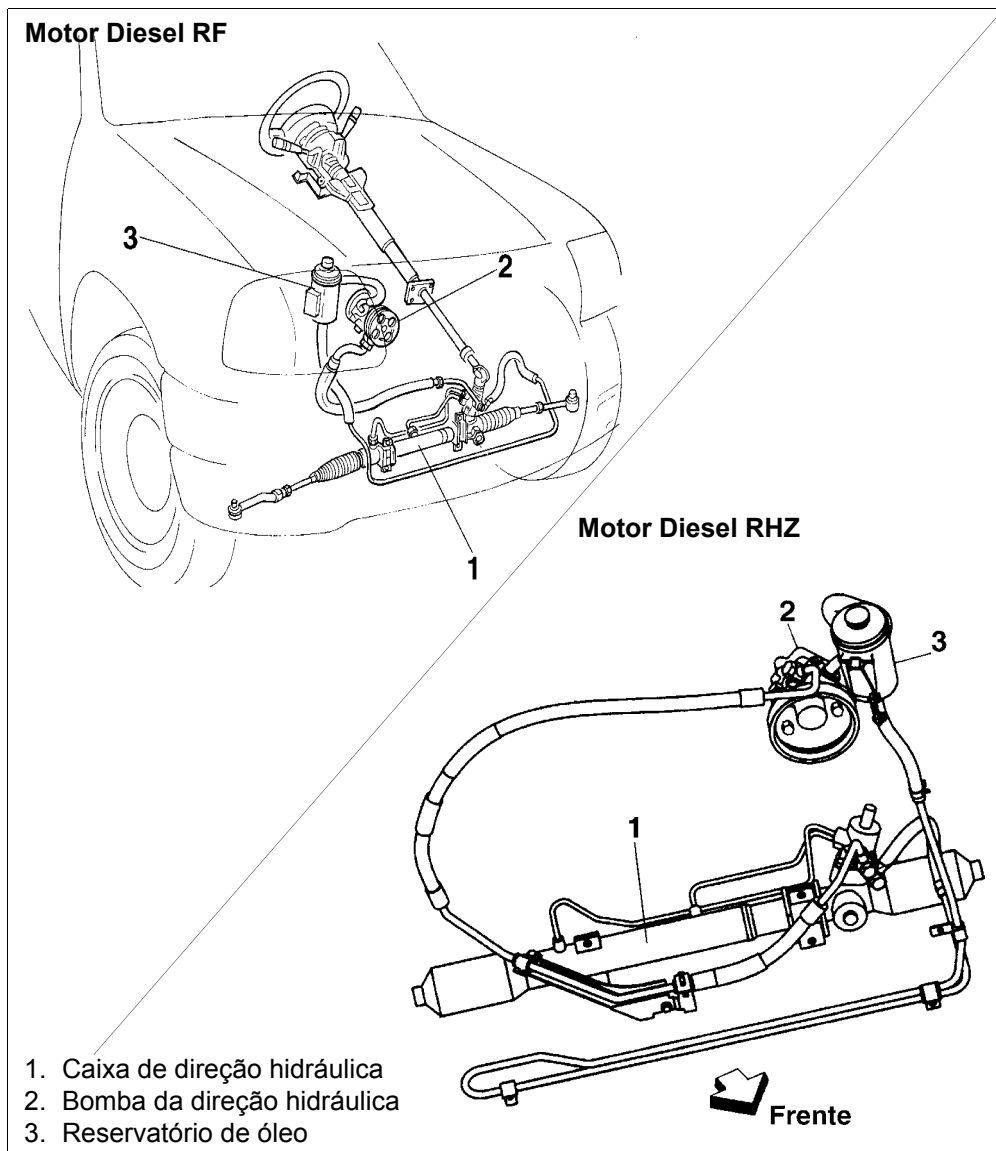
- Serviços próximos ou nos componentes, no chicote ou próximos do chicote do Air bag devem ser realizados por uma Concessionária ou Oficina Autorizada Chevrolet. Consulte “Componentes do sistema Air bag” e “Vista Geral do Chicote” na seção “Descrição Geral” do sistema Air bag, respeite os AVISOS e as “Precauções de Serviço” em “Serviço no Veículo” do sistema Air bag. Se os avisos não forem respeitados por algum tipo de erro, o sistema poderá ser ativado ou se tornará inoperante. Quaisquer dessas condições podem provocar ferimentos graves.
- Os serviços técnicos devem começar 90 segundos após girar o interruptor de ignição para a posição LOCK e de desconectar o cabo negativo da bateria. Caso contrário, a energia remanescente no módulo de detecção e diagnóstico (SDM) poderá ativar o sistema.

**Nota:** Algumas peças na caixa de direção hidráulica não podem ser desmontadas ou ajustadas. Para informações detalhadas, consulte a descrição dos “Componentes da caixa de direção” em “Remoção e instalação da caixa de direção hidráulica”.

Todas as peças de fixação da caixa de direção são importantes e podem afetar o desempenho de peças e sistemas vitais e/ou podem provocar gastos maiores. Devem ser substituídas por outras de idêntico número de peça ou equivalente, se a substituição for necessária. Não utilize uma peça de substituição de qualidade inferior. Os valores dos torques devem ser utilizados, como especificados, na remontagem para assegurar a correta fixação dessas peças.

**Descrição geral**

O sistema de direção hidráulica (P/S) deste veículo reduz o esforço do motorista para girar o volante de direção, fazendo uso da pressão hidráulica gerada pela bomba da direção hidráulica (P/S), a qual é acionada pelo motor. Ela é do tipo integral com cremalheira e pinhão e unidade da válvula reguladora, todas incorporadas na caixa de direção.

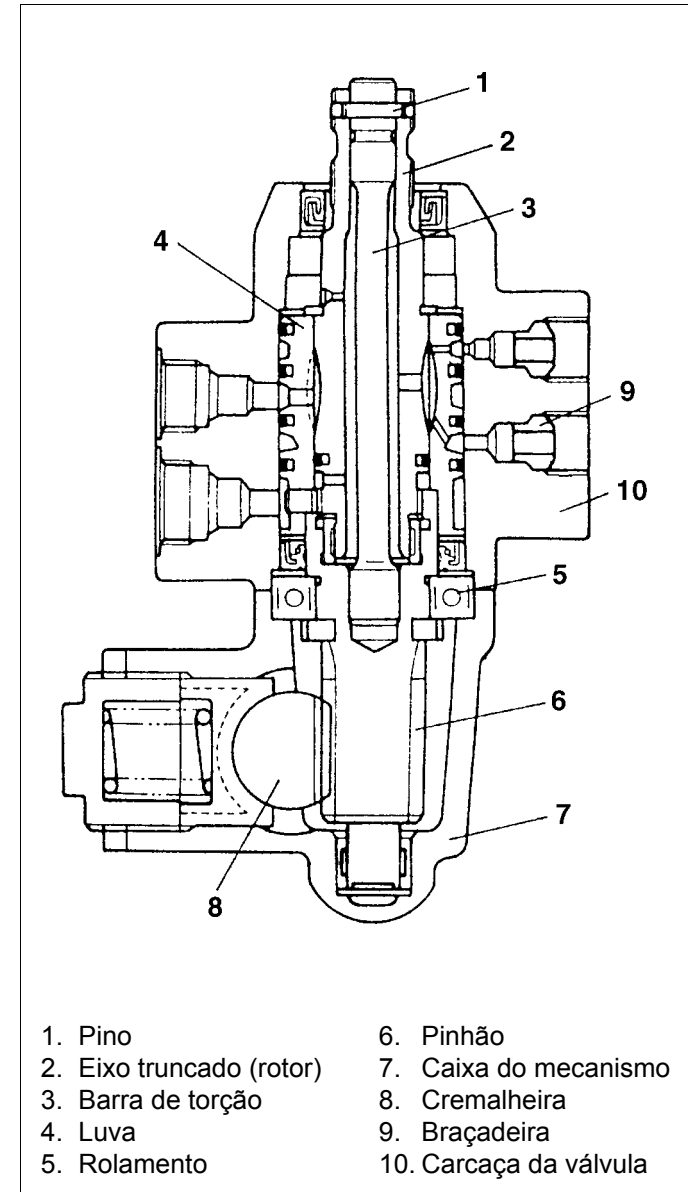


### Caixa de direção

A caixa de direção consiste em duas seções: uma incluindo o cilindro e a outra, a válvula. Os principais componentes do cilindro são a caixa de mecanismo, a cremalheira e um tubo. Os principais componentes da válvula são a carcaça da válvula, uma luva e um eixo truncado. A luva está unida ao pinhão através de um pino e a válvula com o eixo truncado formam uma unidade; o pinhão e o eixo truncado estão unidos entre si por meio de uma barra de torção, formando uma outra unidade.

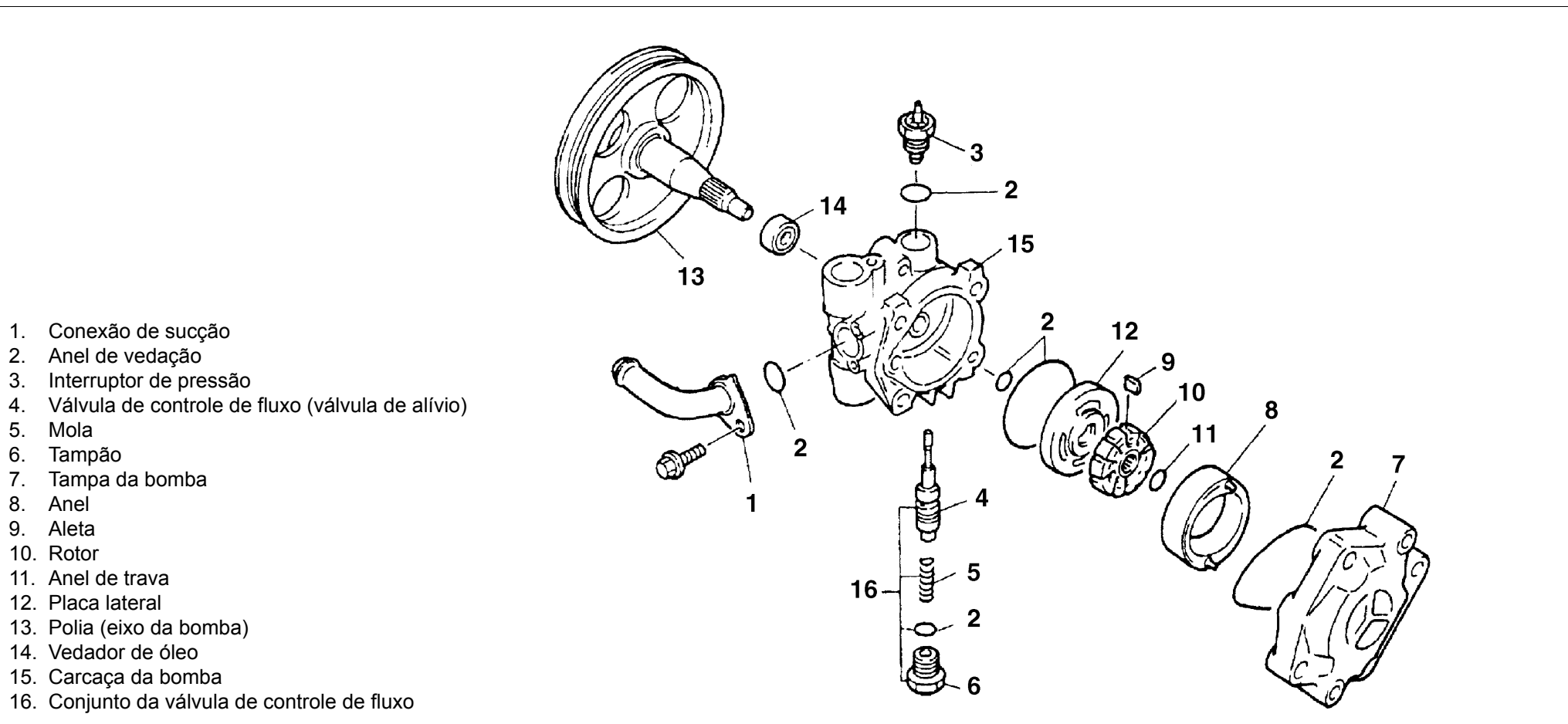
Quando o eixo se movimenta a válvula troca de posição, mudando desta forma as ligações de passagem de óleo da bomba para o cilindro e assim auxiliando o funcionamento da direção.

Quando se gira o volante de direção, este parece duro devido a vazamento de fluido P/S ou por alguma outra razão (por exemplo: durante o modo de direção manual), o eixo truncado e o pinhão estão ligados diretamente e a força está saindo diretamente através do pinhão e cremalheira.



**Bomba da direção hidráulica (P/S)**

A bomba da direção hidráulica é do tipo de aletas e é acionada por correia do tipo V da árvore de manivelas.



Controle da pressão hidráulica	Pressão de descarga	7000 - 8000 kPa (70 - 80 kg/cm <sup>2</sup> ) – Para veículos com motor Diesel RF 7600 - 8350 kPa (76,5 - 83, 5 kg/cm <sup>2</sup> ) – Para veículos com motor Diesel RHZ
	Dispositivo de controle	Válvula de controle de fluxo Válvula de alívio
Interruptor de pressão da direção hidráulica		O interruptor liga (fechado) quando a pressão é mais alta que 2500 - 3500 kPa O ECM utiliza o sinal para o controle da marcha lenta.
Capacidade		0,70 - 0,75 l
Fluido especificado		DEXRON II, DEXRON III

## Diagnóstico

## Tabela de diagnóstico

Condição	Causa provável	Correção
O volante de direção está pesado (a uma baixa velocidade)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fluido deteriorado, baixa viscosidade, tipos diferentes de fluidos misturados</li> <li>- Tubos e mangueiras deformados, entrada de ar através da junta</li> <li>- Sangria insuficiente do ar do circuito P/S</li> <li>- Correia P/S gasta, tensão insuficiente</li> <li>- Pressão dos pneus excessivamente baixa</li> <li>- Alinhamento dianteiro alterado</li> <li>- Volante de direção instalado incorretamente (desalinhado)</li> <li>- Terminal esférico da barra imóvel</li> <li>- A pressão hidráulica da bomba P/S não aumenta</li> <li>- A pressão hidráulica da bomba P/S aumenta porém lentamente</li> <li>- Funcionamento incorreto da caixa de direção</li> </ul>	<p>Substitua o fluido</p> <p>Substitua as peças defeituosas Faça a sangria do ar Ajuste a tensão da correia ou substitua Ajuste a pressão do pneu Verifique e ajuste o alinhamento Instale corretamente o volante Substitua as peças defeituosas Verifique a pressão e repare ou substitua as peças defeituosas Verifique a pressão e repare ou substitua as peças defeituosas Substitua a caixa de direção</p>
O volante de direção fica momentaneamente pesado quando girado para a esquerda ou direita	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entrada de ar devido a quantidade insuficiente de fluido</li> <li>- A correia P/S patina</li> <li>- A pressão hidráulica da bomba P/S não aumenta</li> <li>- A pressão hidráulica da bomba P/S aumenta porém lentamente</li> <li>- Funcionamento incorreto da caixa de direção</li> </ul>	<p>Adicione fluido e faça a sangria do ar Ajuste a tensão da correia ou substitua, se necessário Verifique a pressão e repare ou substitua as peças defeituosas Verifique a pressão e repare ou substitua as peças defeituosas Substitua a caixa de direção</p>
Retorno deficiente da direção após as curvas	<p><b>Nota:</b> Para verificar o retorno do volante a uma velocidade do veículo de 35 km/h, gire o volante 90° e solte-o. Ele deve retornar mais de 60°.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tubos e mangueiras deformados</li> <li>- Coluna de direção instalada incorretamente</li> <li>- Terminal esférico da barra imóvel</li> <li>- A pressão hidráulica da bomba P/S não aumenta</li> <li>- A pressão hidráulica da bomba P/S aumenta porém lentamente</li> <li>- Funcionamento incorreto da caixa de direção</li> </ul>	<p>Substitua as peças defeituosas Instale a coluna corretamente Substitua as peças defeituosas Verifique a pressão e repare ou substitua as peças defeituosas Verifique a pressão e repare ou substitua as peças defeituosas Substitua a caixa de direção</p>

<b>Condição</b>	<b>Causa provável</b>	<b>Correção</b>
Veículo puxa para um lado quando dirigindo em linha reta	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pneus desiguais ou fora de dimensão</li> <li>- Pressão entre os pneus diferente ou insuficiente</li> <li>- Freio arrastando uma roda</li> <li>- Alinhamento dianteiro alterado</li> <li>- Alinhamento traseiro alterado</li> <li>- Funcionamento incorreto da válvula de controle da caixa de direção</li> </ul>	<p>Substitua o pneu</p> <p>Ajuste a pressão dos pneus para a especificada</p> <p>Repare</p> <p>Verifique e ajuste o alinhamento</p> <p>Verifique e ajuste o alinhamento</p> <p>Substitua a caixa de direção</p>
Jogo excessivo do volante e o veículo desvia-se para os lados	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Consulte "Diagnósticos" na Seção E1</li> </ul>	
Vazamento de fluido	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Juntas soltas das conexões dos tubos e mangueiras</li> <li>- Tubos e mangueiras deformados ou danificados</li> </ul>	<p>Reaperte</p> <p>Substitua a peça danificada ou deformada</p>
Ruído anormal	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entrada de ar devido a quantidade insuficiente de fluido</li> <li>- Mistura de ar no fluido dos tubos e mangueiras</li> <li>- Correia P/S patina</li> <li>- Parafusos de fixação da caixa de direção soltos</li> <li>- Tirantes ou juntas soltas</li> <li>- Tubos ou mangueiras em contato com as partes da carroceria do veículo</li> </ul>	<p>Adicione fluido e faça a sangria de ar</p> <p>Substitua os tubos e mangueira</p> <p>Ajuste a tensão da correia</p> <p>Reaperte os parafusos</p> <p>Reaperte</p> <p>Instale os tubos e mangueiras corretamente</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aletas da bomba P/S defeituosas</li> <li>- Funcionamento incorreto da válvula de controle da caixa de direção</li> <li>- Rolamento do eixo da bomba P/S defeituoso</li> </ul>	<p>Substitua as peças defeituosas</p> <p>Substitua a caixa de direção</p> <p>Substitua o rolamento</p>
Não acelera em marcha lenta	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interruptor de pressão da direção hidráulica defeituoso</li> </ul>	<p>Substitua o interruptor de pressão</p>



**Verificação do volante de direção**

Verifique o volante de direção por soltura ou travamento, tentando movê-lo no sentido axial e lateral.

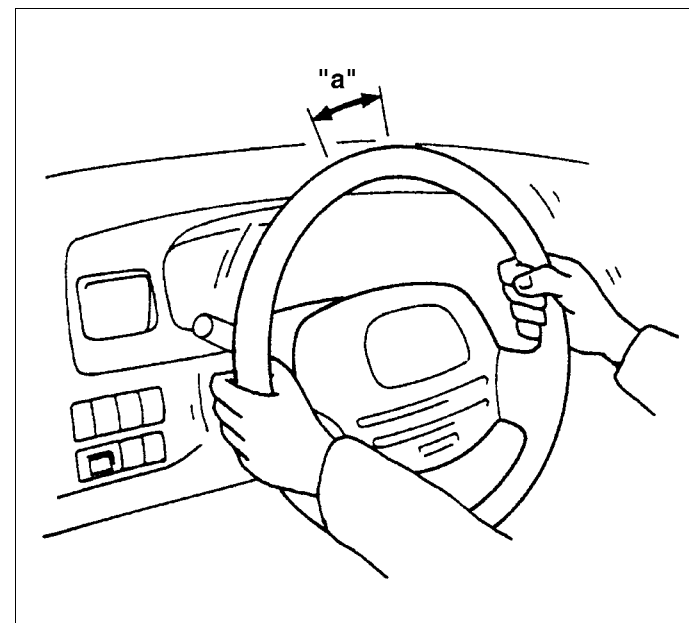
Se estiver defeituoso, repare ou substitua.

Verifique o jogo do volante de direção, com as rodas alinhadas para frente, com o veículo sobre o solo e com o motor desligado.

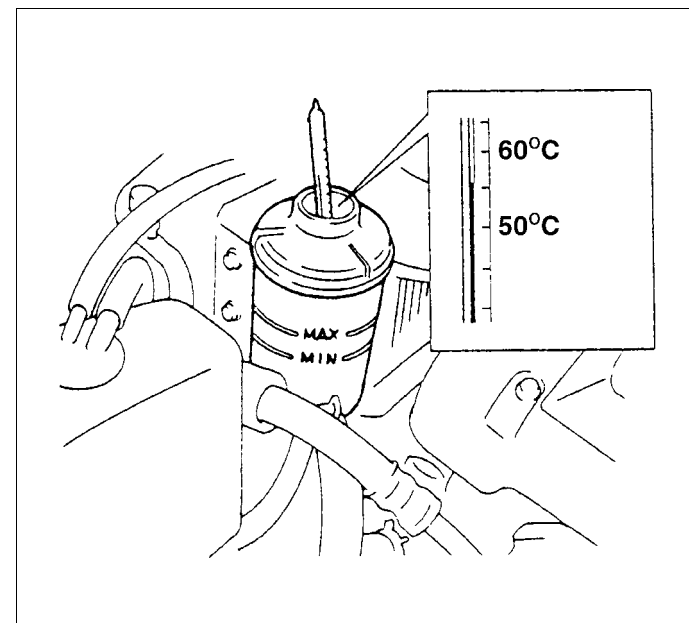
**Jogo máximo do volante "a": 0 - 30 mm**

Se o jogo do volante estiver dentro da especificação, inspecione os seguintes pontos e substitua se encontrar algum defeito.

- Desgaste dos terminais esféricos da barra.
- Desgaste da junta esférica inferior.
- Desgaste da junta do eixo da direção.
- Desgaste ou quebra do pinhão ou cremalheira.
- Peças soltas.

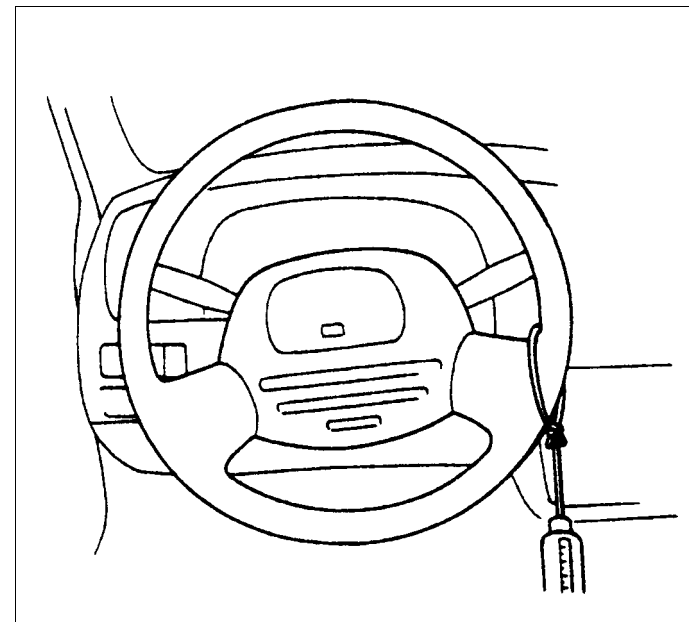
**Verificação do esforço da direção**

- 1) Posicione o veículo em um local plano e ajuste o volante de modo que as rodas dianteiras fiquem alinhadas para a frente.
- 2) Verifique a pressão dos pneus se está como especificada. (Consulte a etiqueta do pneu).
- 3) Ligue o motor e mantenha-o funcionando até que o fluido da direção fique aquecido à temperatura de 50 a 60°C.



- 4) Com o motor em marcha lenta, faça a medição do esforço da direção, puxando uma balança de mão fixada no volante de direção no sentido tangencial.

**Esforço da direção: Menor que 50 N (5,0 kg)**

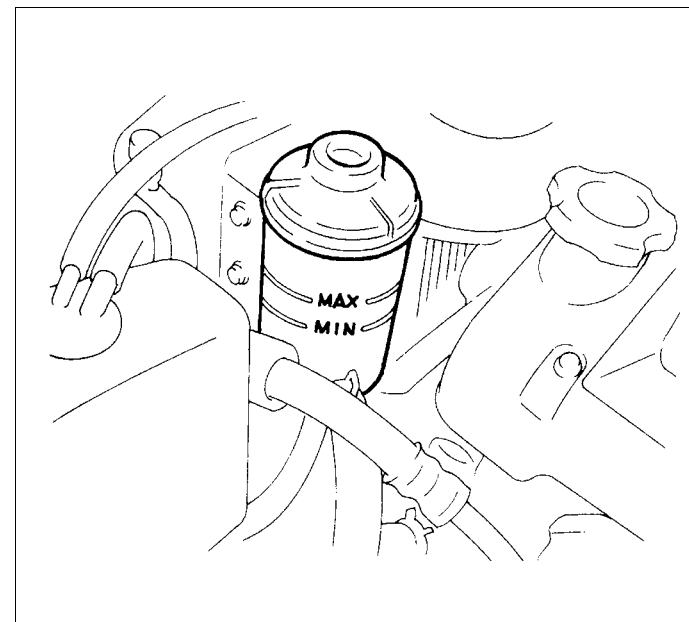


#### **Verificação do nível de fluido da direção hidráulica**

Com o motor parado, verifique o nível do fluido indicado no reservatório, o qual deve estar entre as marcas de “MAX” e “MIN”. Se estiver abaixo da marca “MIN”, adicione fluido até atingir a marca “MAX”.

**Nota:** Utilize o fluido da direção hidráulica especificado.

O nível do fluido deve ser verificado somente quando o fluido estiver frio.



## **Inspeção da correia da bomba da direção hidráulica**

**Nota:** Para veículos com [motor Diesel RF](#), consulte a [Seção A](#) e para veículos com [motor Diesel RHZ](#), consulte a [Seção A](#).

## **Verificação do sistema de marcha lenta acelerada**

- 1) Aqueça o motor à temperatura normal de funcionamento.
- 2) Desligue o interruptor A/C, se equipado.
- 3) Gire o volante de direção totalmente até o batente e verifique a marcha lenta.

A rotação de marcha lenta abaixa um pouco, momentaneamente, quando o volante de direção é girado totalmente até o batente, mas retorna ao nível especificado imediatamente. Se o interruptor de pressão da direção hidráulica estiver conectado, faça a mesma verificação com o interruptor desconectado. A queda momentânea da rotação de marcha lenta deve ser menor quando o interruptor estiver conectado do que quando estiver desconectado.

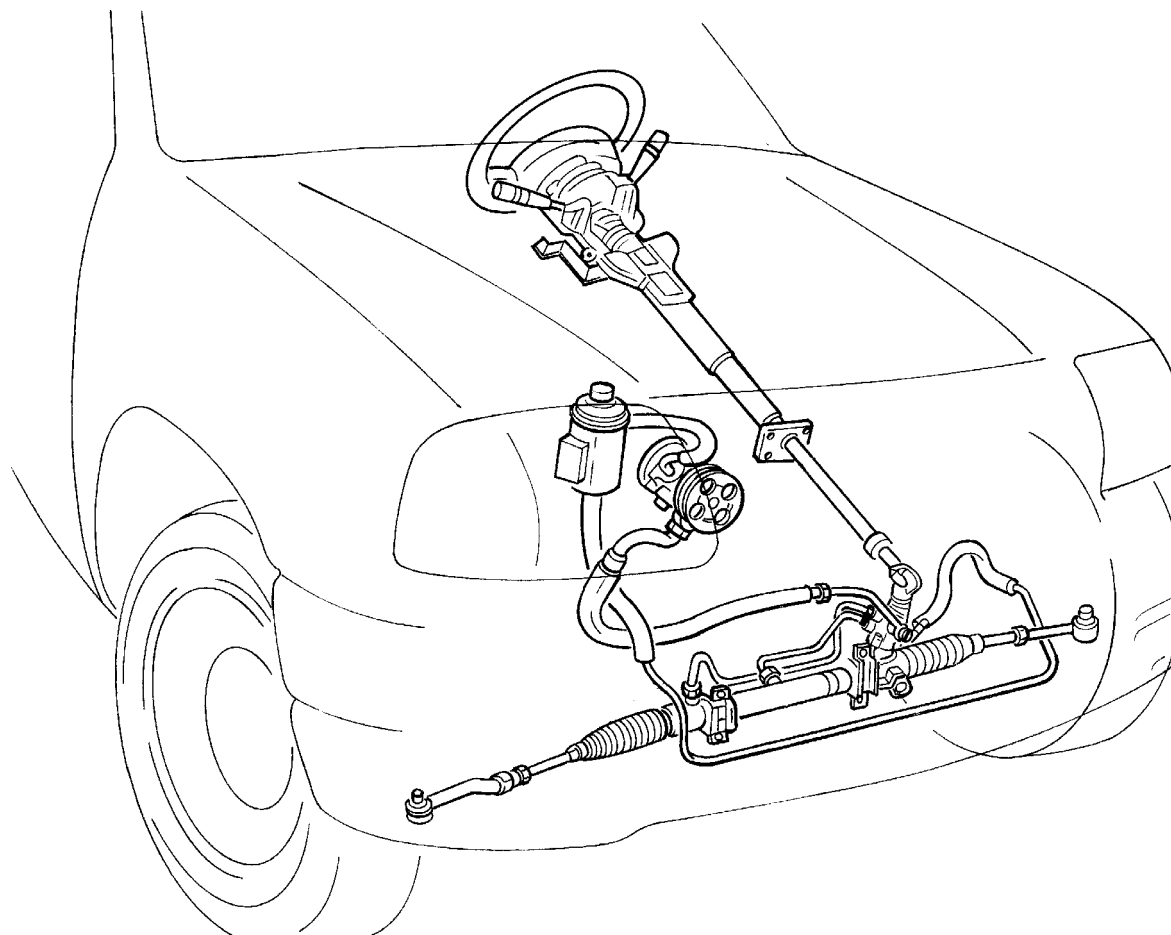
### Verificação de vazamentos do fluido

Funcione o motor e gire o volante de direção totalmente para a esquerda e para a direita para que a pressão hidráulica máxima seja atingida. Verifique visualmente se existem vazamentos na caixa de direção, bomba P/S, reservatório de fluido e em cada conexão de união.



### Atenção

Nunca mantenha o volante de direção totalmente girado por mais de 10 segundos.



**Verificação da pressão hidráulica no circuito P/S**

- 1) Após a limpeza das juntas da mangueira de alta pressão e da bomba P/S, desconecte a mangueira da bomba e instale a ferramenta especial (manômetro de pressão de óleo, suas fixações e a mangueira). Aperte cada porca de conexão com o torque especificado.

**Atenção**

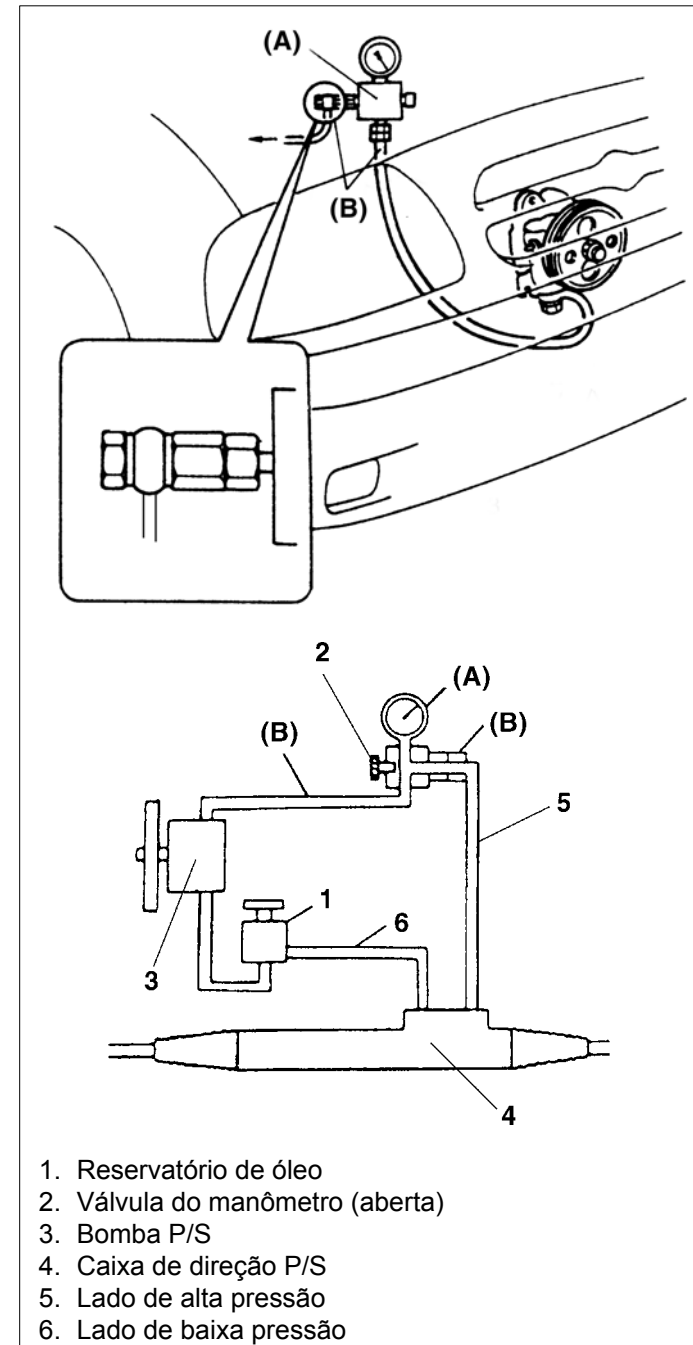
Tenha cuidado para não danificar o condensador A/C durante o serviço, se estiver instalado.

**Ferramentas**

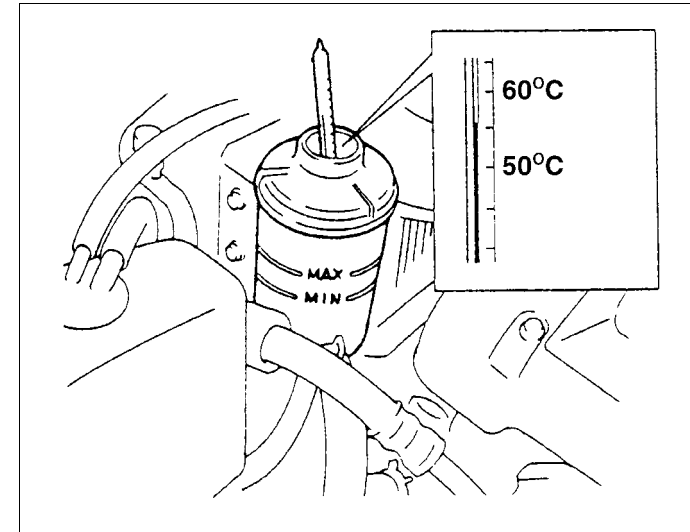
**(A):** Manômetro de pressão de óleo

**(B):** Adaptadores

- 2) Verifique cada conexão quanto a vazamento de fluido e faça a sangria de ar. Consulte o “Procedimento de sangria de ar”.



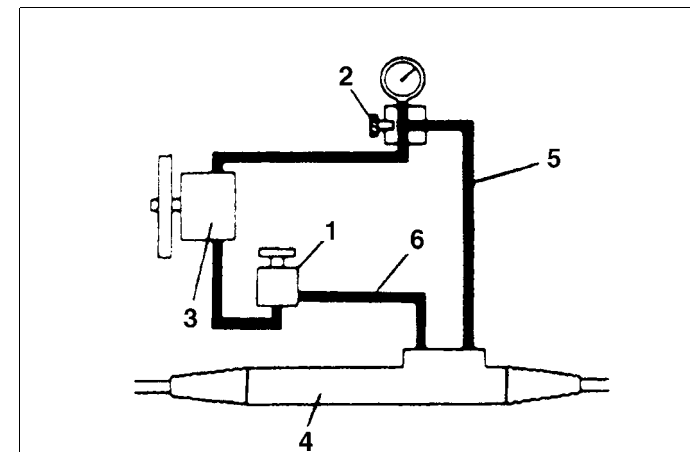
- 3) Com o motor em marcha lenta, gire o volante de direção e aqueça o motor até que a temperatura do fluido do reservatório suba 50 a 60 °C.



- 4) Verifique a pressão de retorno, medindo a pressão hidráulica com o motor em marcha lenta e soltando as mãos do volante de direção.

**Pressão de retorno: menor que 1000 kPa**

Quando a pressão de retorno for maior que a especificada, verifique a válvula reguladora e os tubos quanto a obstrução.



1. Reservatório de óleo
2. Válvula do manômetro (aberta)
3. Bomba P/S
4. Caixa de direção P/S
5. Lado de alta pressão
6. Lado de baixa pressão

5) Verifique a pressão de alívio:

- Aumente a rotação do motor para 1500 rpm. Feche gradualmente a válvula do manômetro, observando o aumento da pressão indicado no manômetro e faça a leitura da pressão de alívio (pressão hidráulica máxima).

**Pressão de alívio:**

**7.000 – 8.000 kPa (70 – 80 kg/cm<sup>2</sup>) (motor a Diesel RF)**

**7.650 – 8.350 kPa (76,5 – 83,5 kg/cm<sup>2</sup>) (motor a Diesel RHZ)**

- Se superar os valores especificados, uma causa possível é o mau funcionamento da válvula de alívio.
- Se não superar os valores especificados, uma causa possível é a falha da bomba P/S ou do ajuste da válvula de alívio.



**Atenção**

Não feche a válvula do manômetro durante mais de 10 segundos.

- A seguir, abra completamente a válvula do manômetro e aumente a rotação do motor para 1500 rpm. Então, gire o volante de direção totalmente para a esquerda e para a direita e faça a leitura da pressão de alívio.

**Pressão de alívio:**

**7.000 – 8.000 kPa (70 – 80 kg/cm<sup>2</sup>) (motor a Diesel RF)**

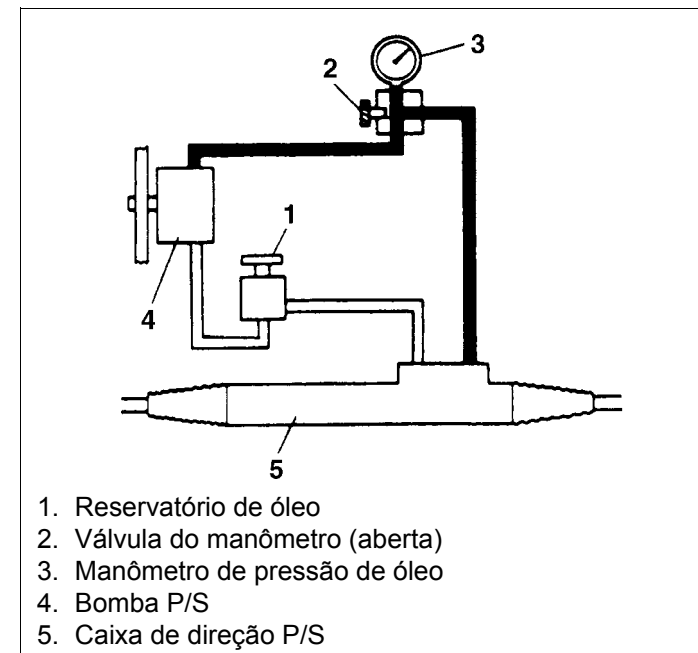
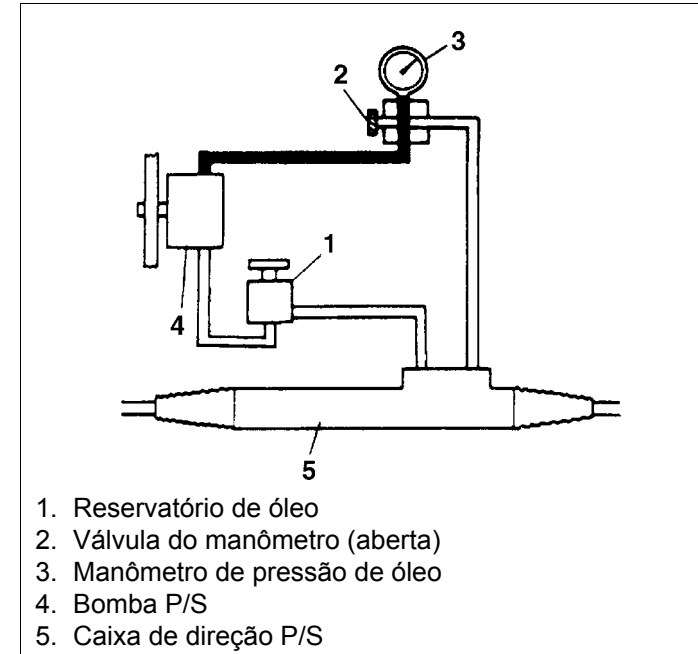
**7.650 – 8.350 kPa (76,5 – 83,5 kg/cm<sup>2</sup>) (motor a Diesel RHZ)**

- Se superar os valores especificados, uma causa possível é o mau funcionamento da válvula de alívio.
- Se não superar os valores especificados, uma causa possível é a falha na caixa de direção. Substitua a caixa de direção.



**Atenção**

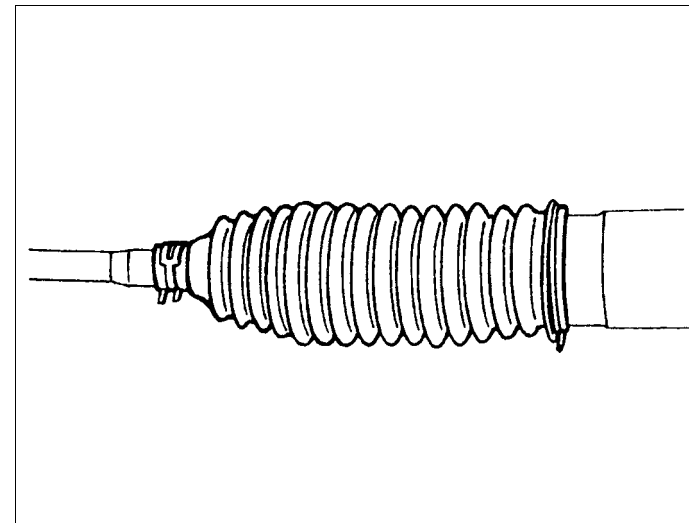
Não segure o volante de direção nas posições extremas por mais de 10 segundos.



### **Verificação da coifa da cremalheira da direção**

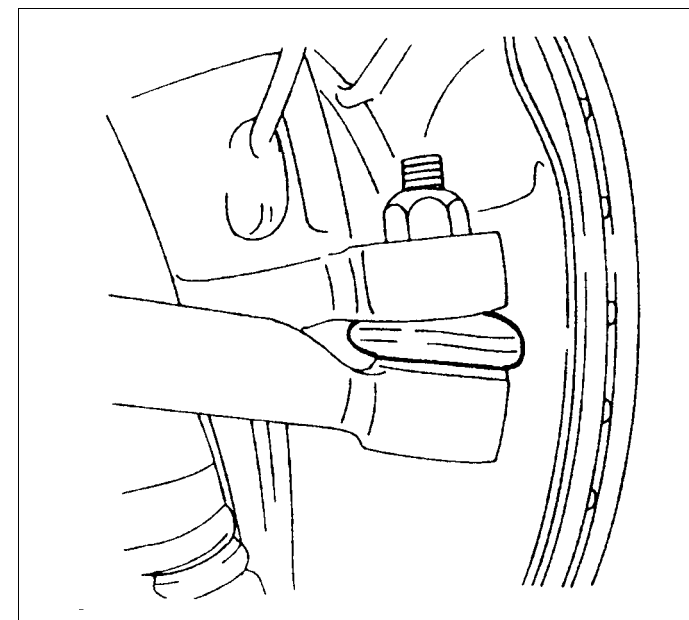
Verifique se as coifas estão rasgadas ou danificadas, pois elas podem causar oxidação da cremalheira, entrando pó ou faltando graxa. Também verifique se existe alguma condição com falha.

Verifique se a coifa da cremalheira da direção se está amassada ou quebrada. Se existe um amassado, mantenha a coifa no seu estado comprimido durante alguns segundos para corrigir o amassado.



### **Verifique a coifa do terminal da barra de acoplamento**

Verifique se a coifa está rasgada. Se houver algum dano, substitua por uma nova.





### Procedimento de sangria de ar

1) Levante a parte dianteira do veículo com um macaco e coloque os suportes de segurança.

2) Encha o reservatório de óleo com fluido até o nível especificado.

**Nota:** Antes de funcionar o motor, posicione a alavanca de mudança da transmissão em “Ponto morto” e acione o freio de estacionamento.

3) Após funcionar o motor em marcha lenta por 3 a 5 segundos, pare-o e acrescente fluido de acordo com a especificação.

4) Com o motor parado, gire várias vezes o volante em ambos os sentidos até os seus limites, repita várias vezes e adicione fluido até o nível especificado.

5) Com o motor funcionando em marcha lenta, repita o giro de batente a batente do volante de direção para que desapareça toda a espuma do reservatório de óleo.

**Nota:** Faça a sangria total do ar. Se o ar permanecer no fluido, a bomba poderá apresentar um zumbido ou o volante de direção poderá parecer pesado.

6) Finalize, verificando que o fluido está no nível especificado.

## Terminal da barra de acoplamento

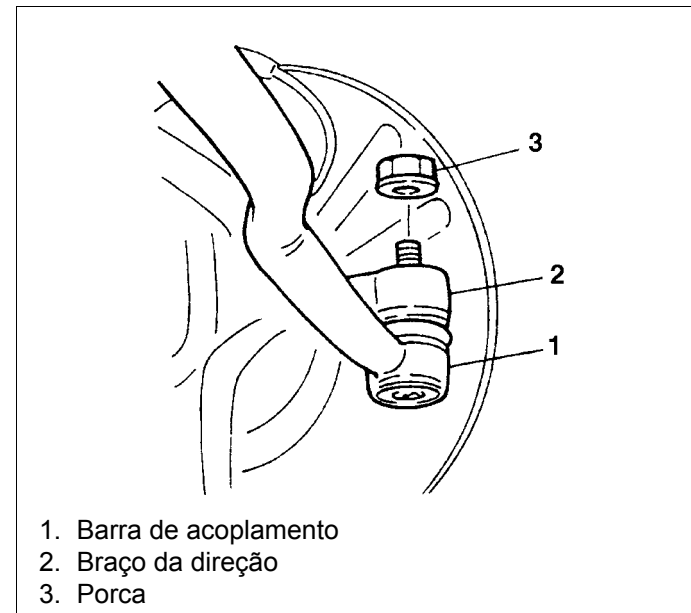
TPMO – E8060 LD

E8061 LE



### Remova ou Desconecte

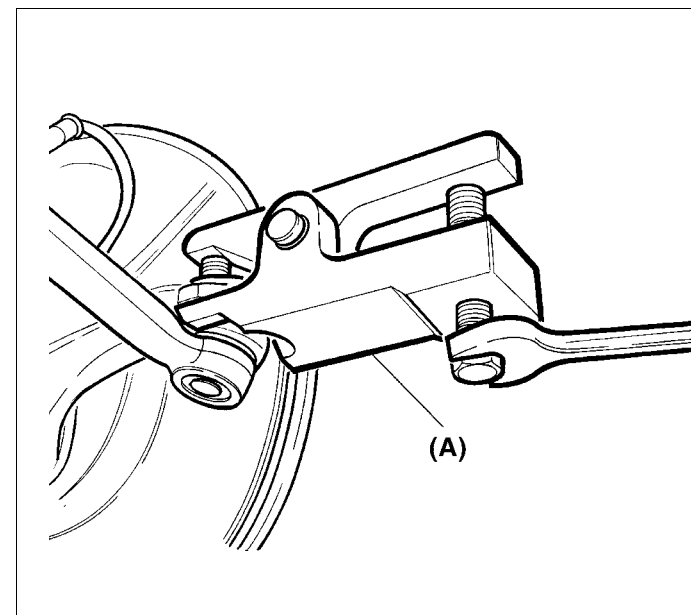
- 1) Levante o veículo e remova a roda, utilizando soquete de 19 mm, extensão e cabo de força.
- 2) Remova a porca do terminal da barra de acoplamento, utilizando soquete de 17 mm, extensão e cabo de força.



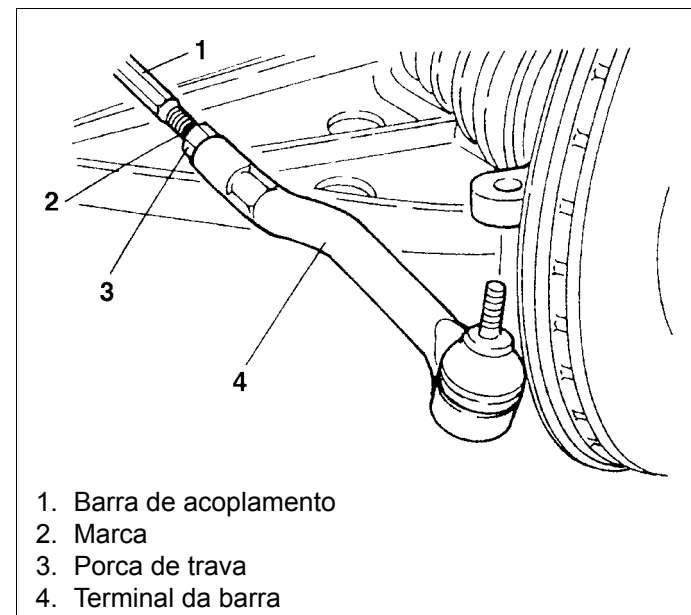
- 3) Desconecte o terminal da barra de acoplamento, utilizando ferramenta especial.

### Ferramenta especial

**(A): J-810902**



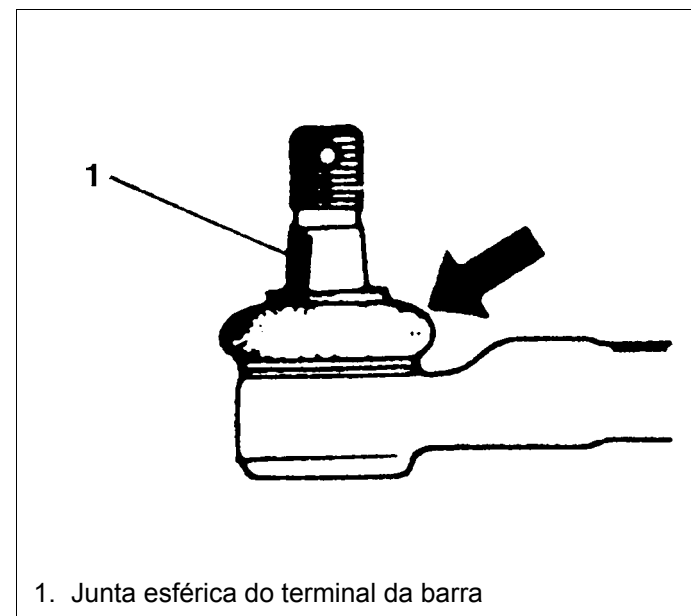
- 4) Para facilitar o ajuste após a instalação, faça uma marca na rosca da barra de acoplamento, indicando a posição da porca de trava no extremo da barra. Então solte a porca de trava utilizando chave fixa de 19 mm e remova o terminal da barra.



## Inspeção

### Junta esférica do terminal da barra de acoplamento

Verifique o jogo da junta esférica do terminal da barra de acoplamento. Substitua, se danificada.





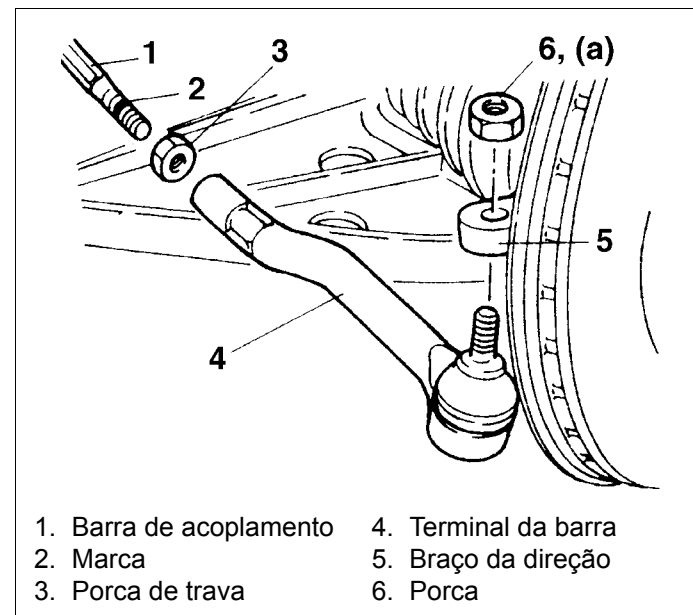
### Instale ou Conecte

- 1) Instale a porca de trava e o terminal da barra na barra de acoplamento. Aperte a porca de trava até a marca da rosca do terminal.
- 2) Instale o terminal da barra no braço de direção. Aperte a porca da barra com o torque especificado, utilizando soquete de 17 mm, extensão e torquímetro.



### Aperte

(a): 48 N.m (35,2 lbf.pé)

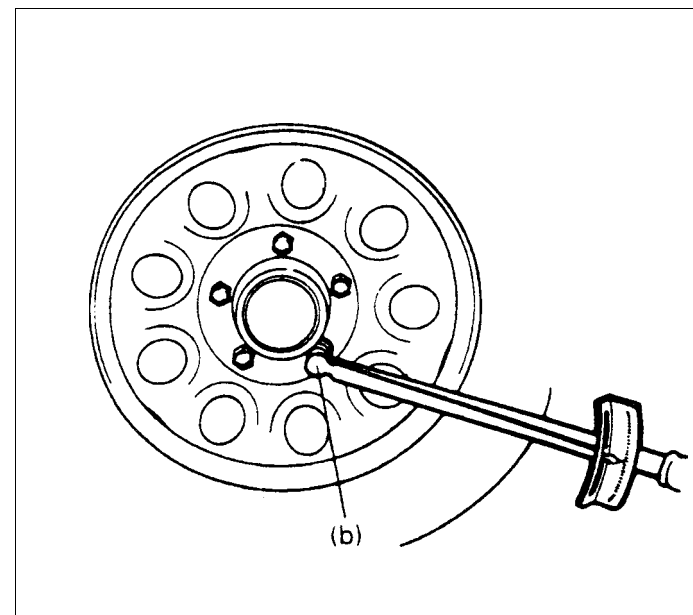


- 3) Após instalar as rodas, abaixe o veículo e aperte as porcas da roda com o torque especificado utilizando soquete de 19 mm, extensão e torquímetro.



### Aperte

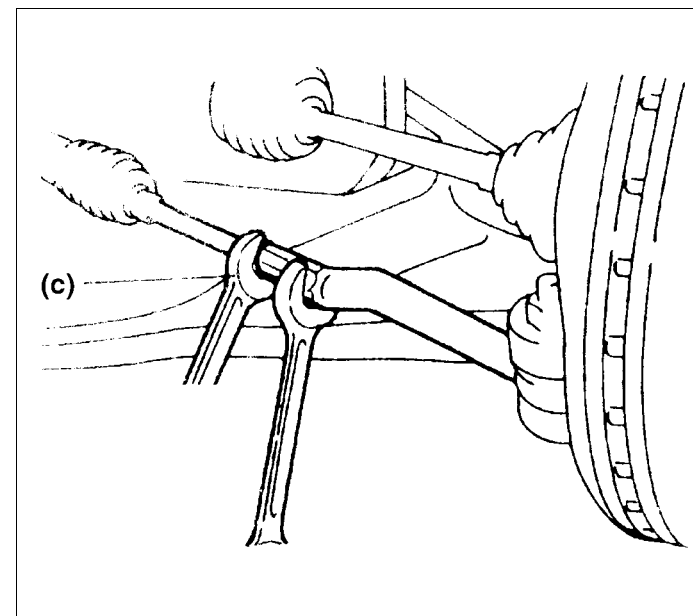
(b): 100 N.m (73,5 lbf.pé)



- 4) Verifique se o valor correto de convergência é obtido. Consulte “Alinhamento das rodas dianteiras”, na Seção E4.
- 5) Após confirmado o correto valor de convergência, aperte a porca de trava do terminal da barra de acoplamento com o torque especificado, utilizando chave adequada e torquímetro.

**Aperte**

(c): 65 N.m (45,7 lbf.pé)

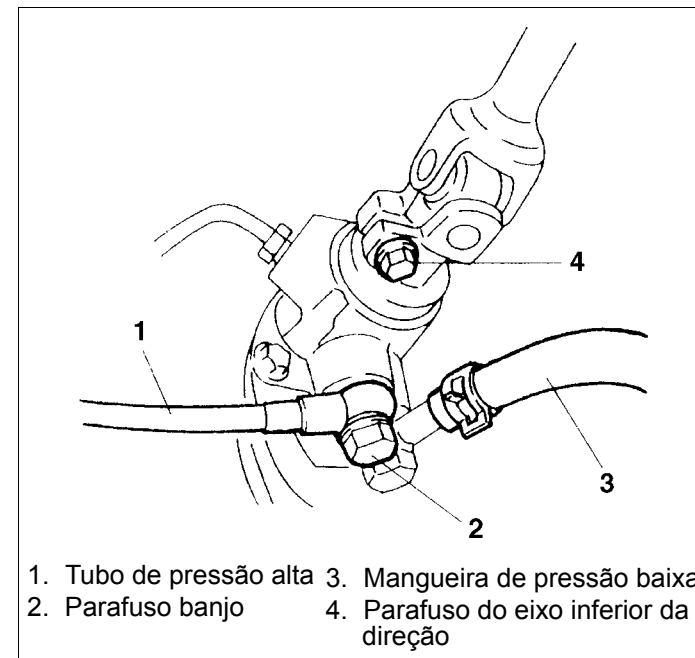


**Conjunto da caixa de direção hidráulica**

TPMO – E9720

**Remova ou Desconecte**

- 1) Esvazie o reservatório de óleo da direção hidráulica com uma seringa ou algo similar.
  - 2) Desconecte o tubo de alta pressão da caixa de direção, removendo o parafuso banjo, utilizando chave fixa de 19 mm.
  - 3) Desconecte a mangueira de baixa pressão da caixa de direção, utilizando alicate para braçadeira.
- Nota:** Como o fluido sai pelas conexões livres, coloque um recipiente sob as conexões ou um tampão na mangueira.
- 4) Remova o parafuso do eixo inferior da direção, utilizando soquete de 12 mm e cabo de força.

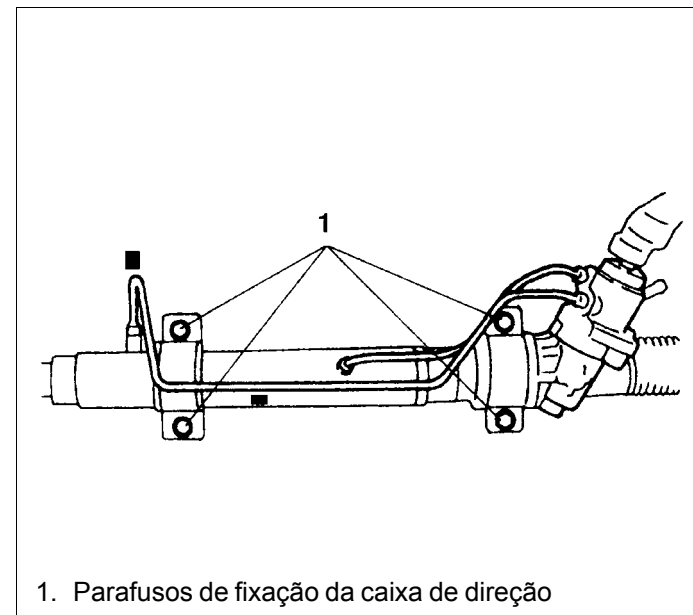


- 5) Levante o veículo e remova ambas as rodas dianteiras, utilizando soquete de 19 mm, extensão e cabo de força.
- 6) Desconecte ambos os terminais da barra de acoplamento, esquerdo e direito, do braço de direção. Consulte [“Remoção do terminal da barra de acoplamento”](#), nesta Seção.

7) Remova os parafusos de fixação da caixa de direção utilizando soquete de 14 mm, extensão e cabo de força e então, remova a caixa de direção do veículo.

Se a caixa de direção estiver com defeito, substitua por outra nova.

**Nota:** Não desmonte a caixa de direção hidráulica P/S.





## Instale ou Conecte

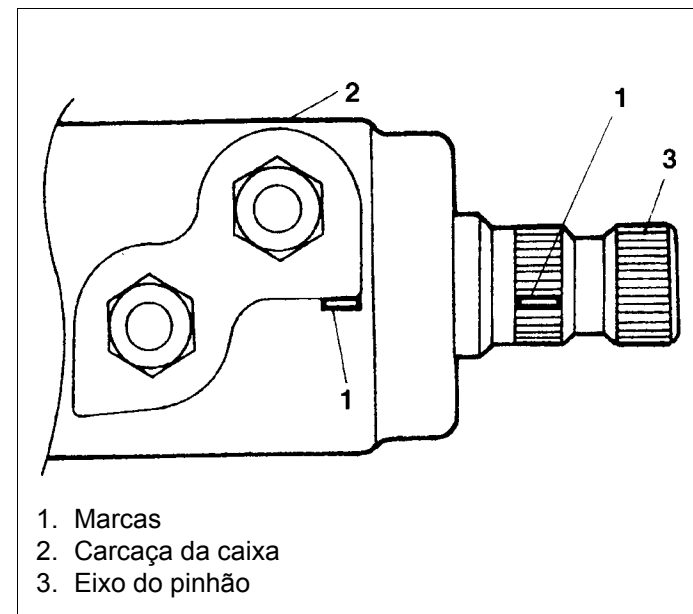
Para a instalação execute o procedimento inverso ao da remoção, observando os seguintes pontos:

- Após conferir que os pneus dianteiros estejam alinhados para a frente, instale provisoriamente a caixa de direção. A seguir, com o terminal da barra instalado no braço de direção, instale a cremalheira numa posição próxima da neutra. Então obtenha a posição neutra alinhando as marcas do eixo do pinhão e da carcaça da caixa de direção e coloque a junta de união inferior no eixo do pinhão.



## Atenção

Certifique-se que o volante de direção e os pneus dianteiros (rodas) estão alinhados a frente quando colocar a junta de união inferior no eixo do pinhão.





- Se um tampão foi colocado no tubo desconectado quando removido da caixa de direção, remova-o antes de conectar o tubo novamente.
- Aperte os parafusos com o torque especificado conforme abaixo, utilizando chaves adequadas e torquímetro.



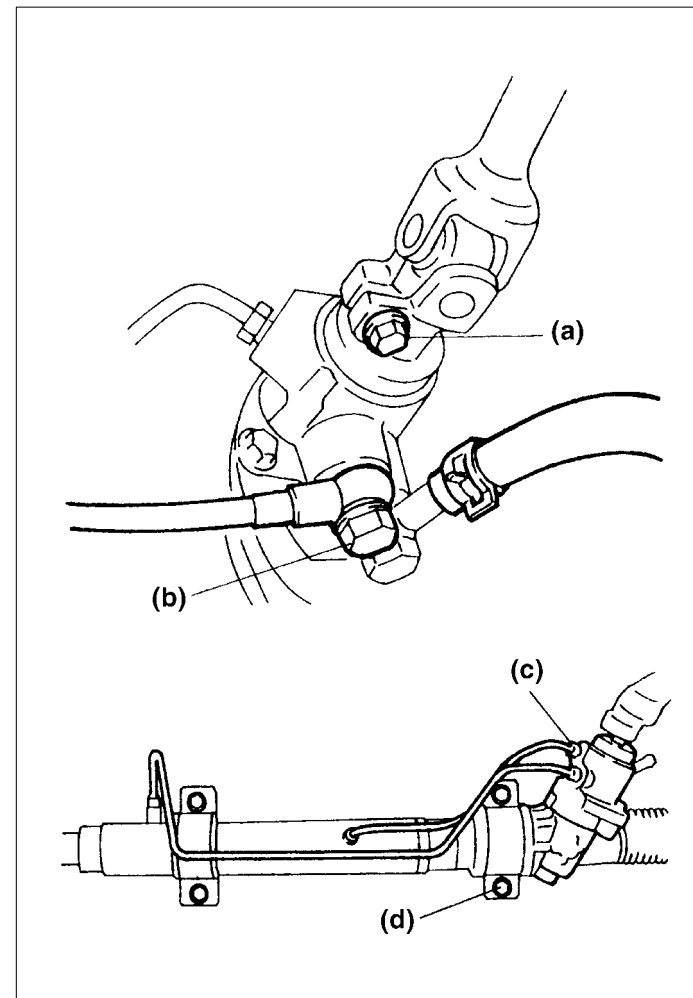
### Aperte

- (a): 25 N.m (18 lbf.pé)
- (b): 40 N.m (29,5 lbf.pé)
- (c): 25 N.m (18 lbf.pé)
- (d): 55 N.m (40,5 lbf.pé)



### Execute

- Após a instalação, abasteça com o fluido de direção hidráulica especificado e faça a sangria do ar.
- Verifique o ajuste da convergência. Ajuste, se necessário. Consulte “Alinhamento das rodas dianteiras”, na Seção E4.
- Para o procedimento de sangria de ar, consulte “Procedimento de sangria de ar”, nesta Seção.



Bomba da direção hidráulica

TPMO – E9040



**Aperte**

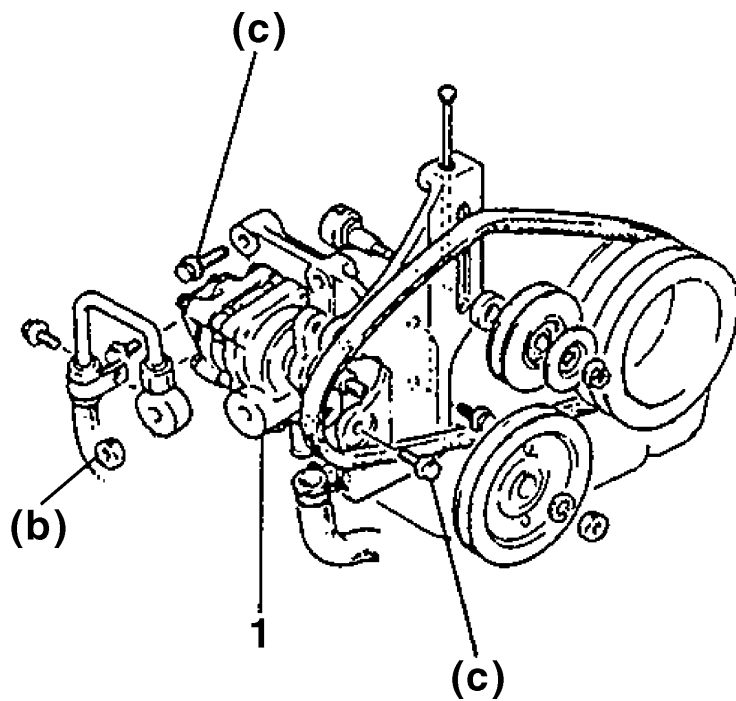
(a): 60 N.m (44 lbf.pé)

(b): 20 N.m (15 lbf.pé)

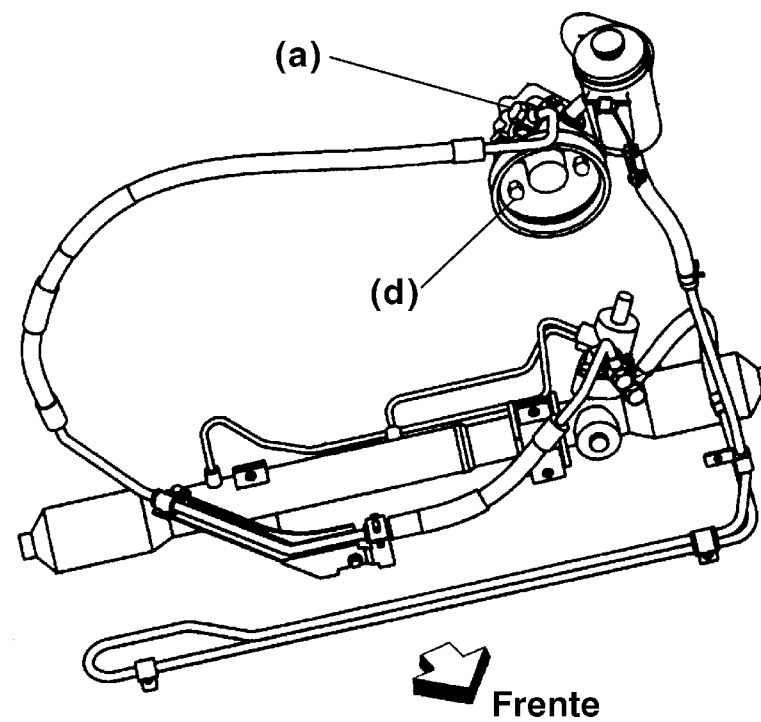
(c): 43 N.m (31,5 lbf.pé)

(d): 25 N.m (18,5 lbf.pé)

**Motor RF**



**Motor RHZ**



1. Conjunto da bomba da direção hidráulica



## Remova ou Desconecte

**Nota:** Limpe completamente cada conexão dos lados de sucção e descarga antes da remoção.

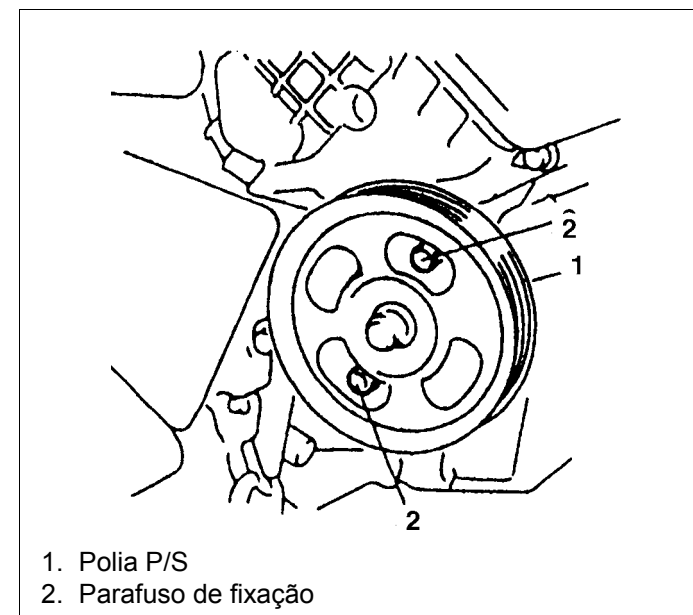
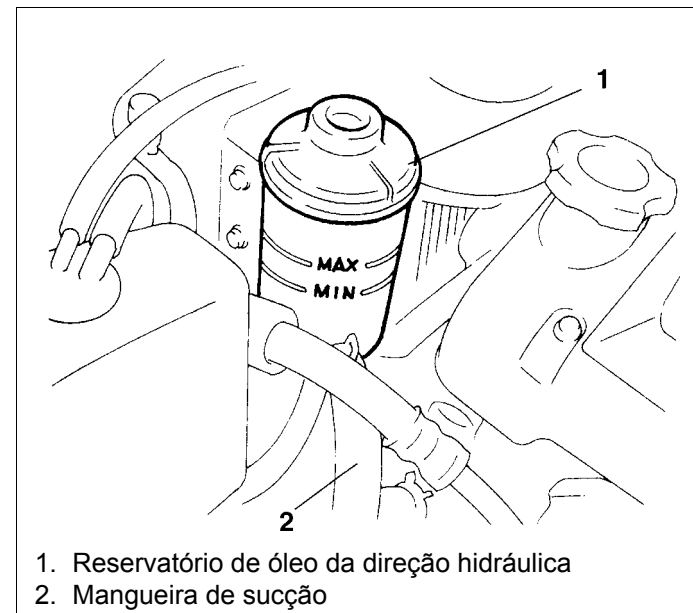
- 1) Remova o fluido do reservatório com uma seringa ou algo similar.
- 2) Remova a mangueira de sucção da bomba utilizando alicate para braçadeiras.
- 3) Desconecte o cabo negativo da bateria utilizando chave fixa de 10 mm.
- 4) Remova o parafuso banjo utilizando soquete de 22 mm e cabo de força, então desconecte o tubo de alta pressão da bomba.

**Nota:** Como o fluido sai pelas conexões livres, coloque um recipiente sob as conexões ou um tampão na mangueira.

- 5) Desconecte o fio do terminal do interruptor de pressão.
- 6) Desloque o tensionador da correia do alternador utilizando soquete de 14 mm e cabo de força e remova a correia da polia da bomba de óleo.

- 7) Remova os dois parafusos de fixação da bomba P/S, utilizando soquete longo de 12 mm e cabo de força.
- 8) Remova a bomba P/S.

**Nota:** Tampe todos os orifícios da bomba removida para evitar que entre pó ou outros materiais estranhos.

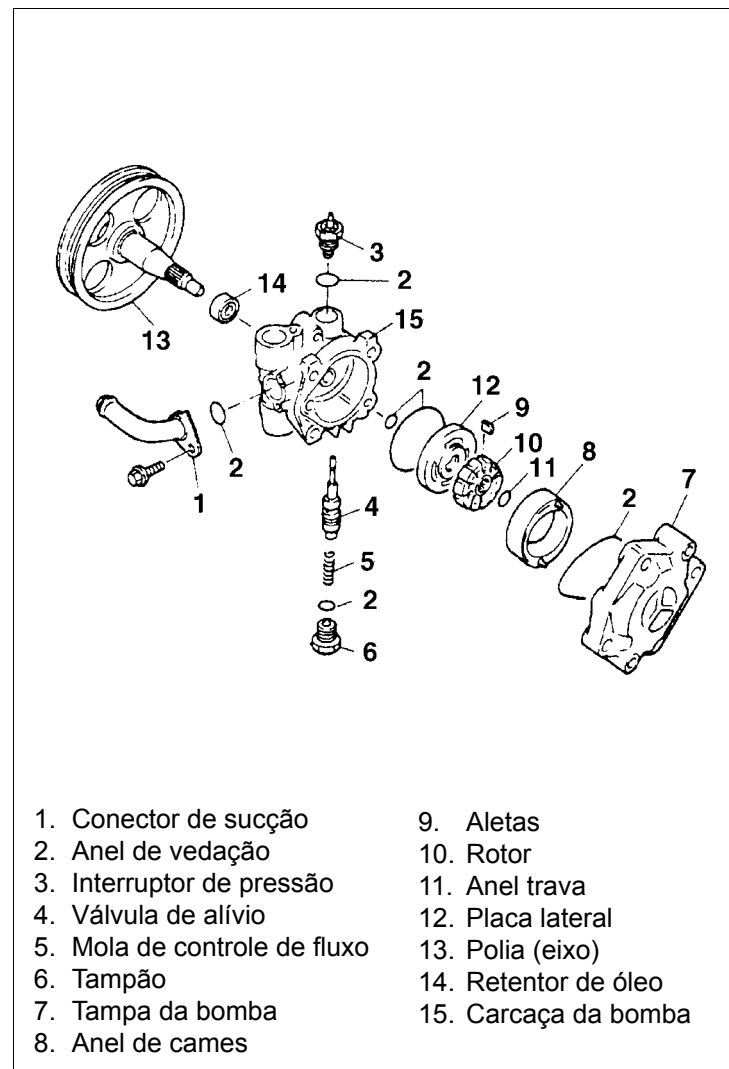




## Desmonte

**Nota:** Desmontagem da bomba da direção hidráulica, apenas para veículos com motor Diesel RHZ.

- 1) Limpe a parte externa completamente.
- 2) Coloque placas de alumínio na morsa e então fixe a carcaça da bomba.
- 3) Remova o parafuso do conector de sucção utilizando chave fixa de 10 mm, o conector de sucção e o anel de vedação da carcaça da bomba.
- 4) Remova o interruptor de pressão da direção hidráulica (jogo de terminais) da carcaça da bomba utilizando chave fixa de 21 mm.
- 5) Remova o tampão utilizando chave fixa de 27 mm, mola de controle de fluxo e a válvula de alívio (válvula de controle de fluxo) da carcaça da bomba.
- 6) Remova os parafusos da tampa utilizando chave fixa de 12 mm, tampa da bomba e anel de vedação da carcaça da bomba.
- 7) Remova o anel de trava do eixo da bomba.
- 8) Remova as aletas do rotor.
- 9) Remova o anel, rotor, placa lateral e anéis de vedação da carcaça da bomba.
- 10) Retire a polia da carcaça da bomba.
- 11) Remova o retentor de óleo da carcaça da bomba.

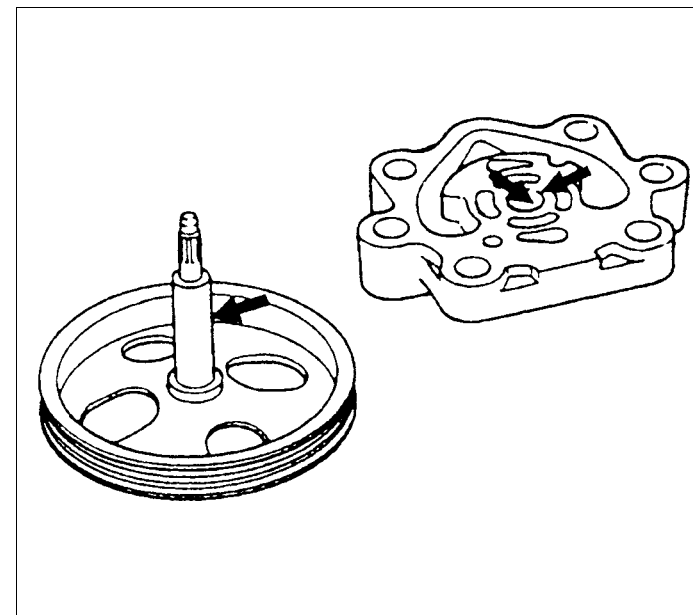




## Inspeção

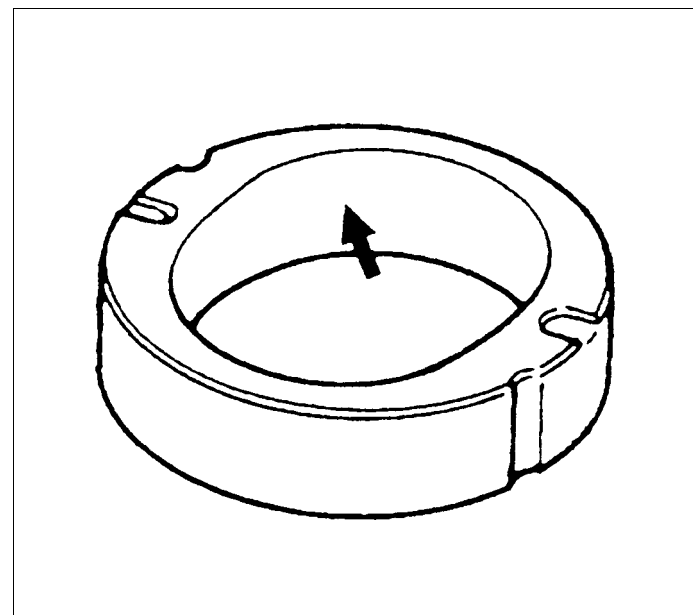
### **Carcaça da bomba, tampa, placa lateral e eixo**

Verifique as superfícies de deslizamento de cada peça quanto a desgastes ou danos.



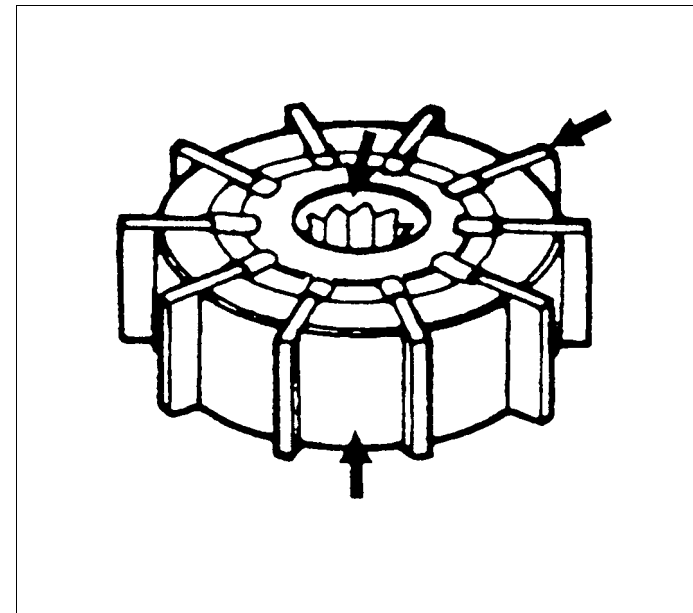
### **Anel came**

Verifique a superfície de deslizamento das aletas do eixo came quanto a desgaste e dano. Se algum defeito for encontrado, substitua o conjunto da bomba.



### Rotor e aletas

– Verifique as superfícies de deslizamento do rotor e aletas quanto a desgaste e dano.

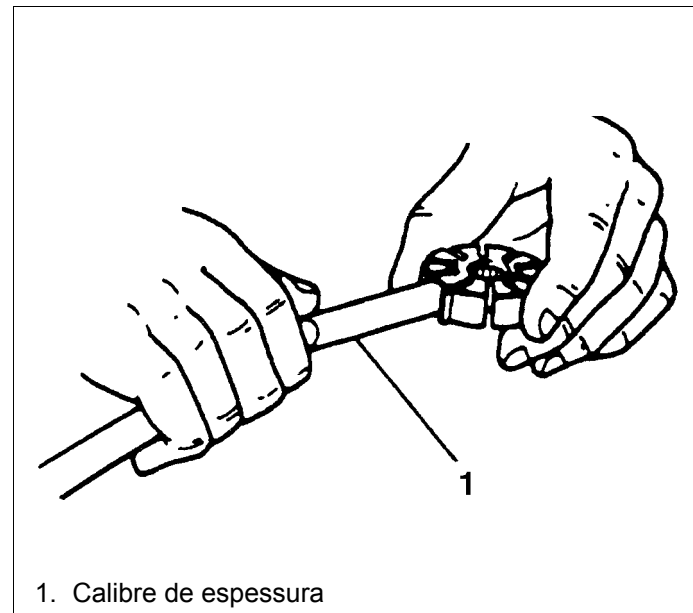


– Verifique a folga entre o rotor e as aletas.

**Folga: Padrão 0,015 mm**

**Limite 0,027 mm**

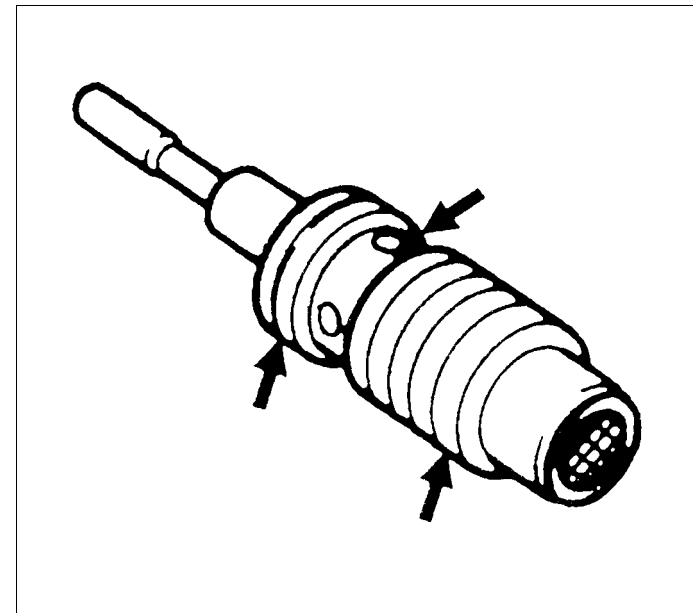
Substitua o conjunto da bomba se qualquer defeito for encontrado nas verificações acima.



1. Calibre de espessura

### Válvula de alívio (válvula de controle de fluxo) e sua mola

- Verifique a passagem de fluido da válvula de alívio e do orifício do conector quanto a obstrução.
- Verifique a superfície de deslizamento da válvula de alívio por desgaste e dano.

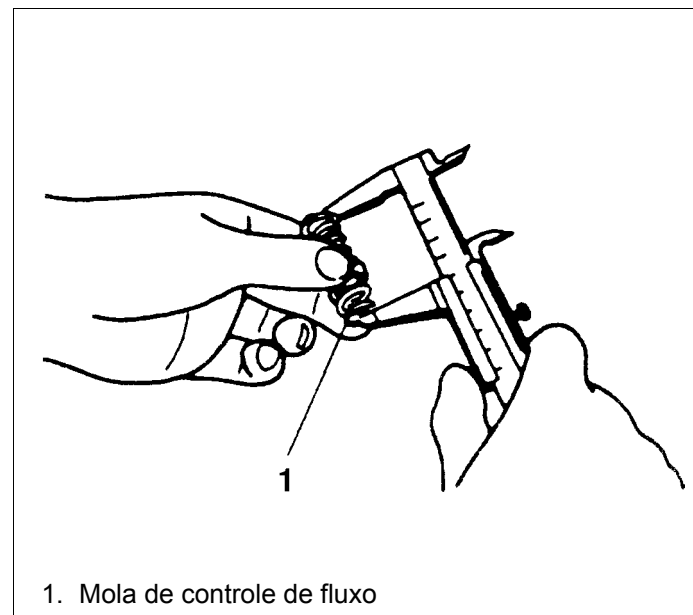


- Verifique o comprimento livre da mola da válvula de alívio.

**Comprimento livre: Padrão 22,0 mm (0,866 pol.)**

**Limite 19,0 mm (0,748 pol.)**

Substitua se qualquer defeito for encontrado.



1. Mola de controle de fluxo

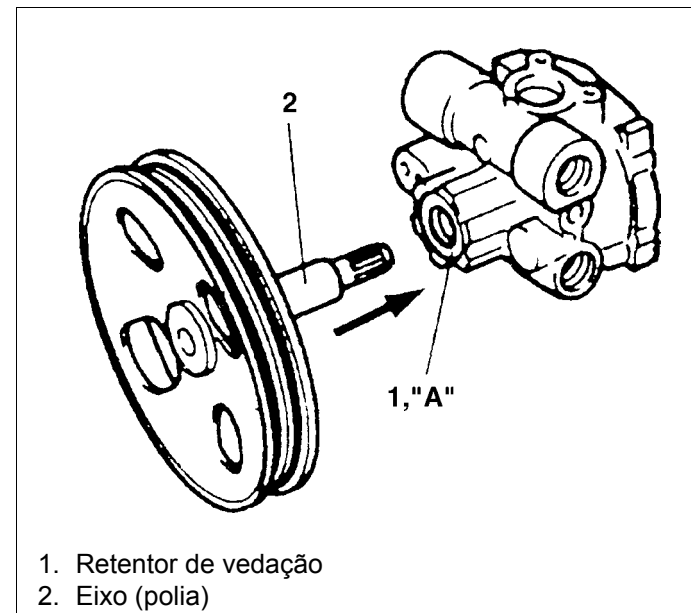


## Monte

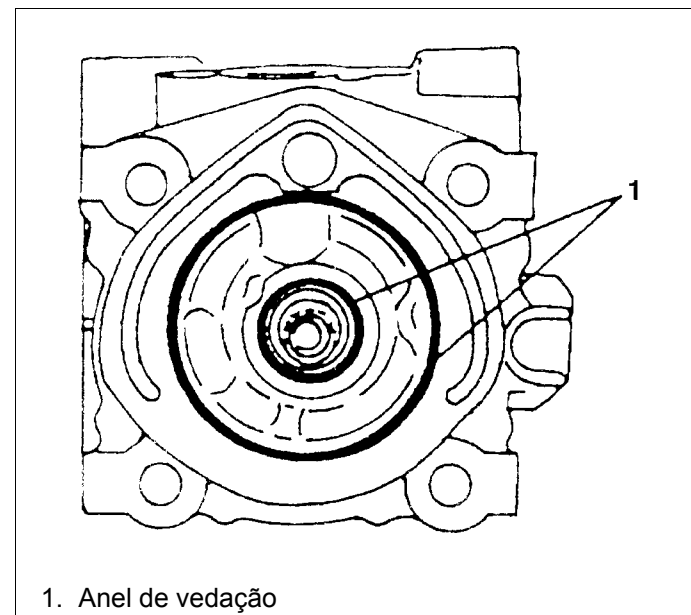
Para montar utilize o procedimento inverso ao da remoção, observando o seguinte.

- 1) Aplique graxa no retentor de óleo e aplique fluido da direção hidráulica na superfície de deslizamento do eixo, colocando então o eixo da polia do lado do retentor de vedação na carcaça da bomba.

“A”: Graxa de lítio



- 2) Aplique fluido da direção hidráulica nos anéis de vedação e então fixe-os na carcaça da bomba.

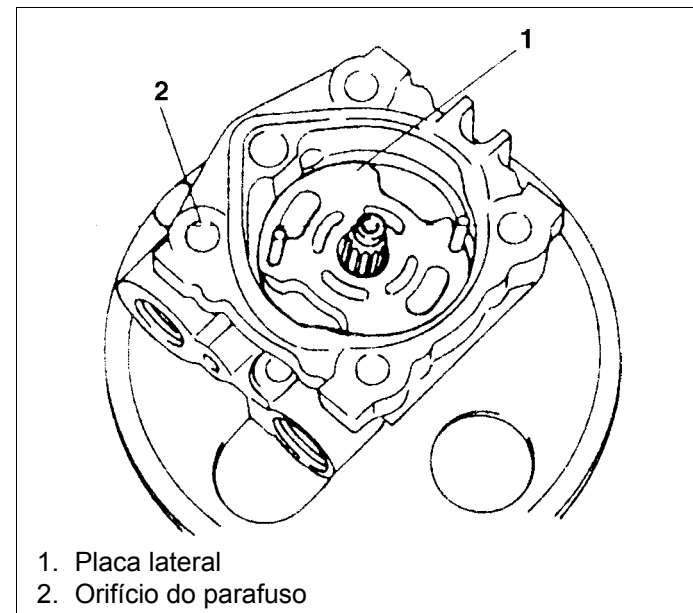




3) Instale a placa lateral na carcaça da bomba.

**Nota:** Alinhe cuidadosamente os pinos da placa lateral com os orifícios dos parafusos, como na ilustração.

Utilize anéis de vedação novos.

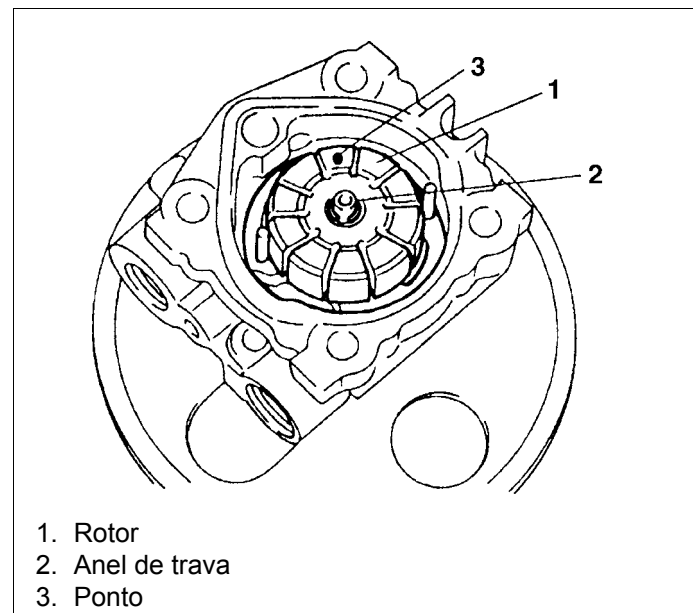


4) Aplique fluido da direção hidráulica na superfície de deslizamento do rotor.

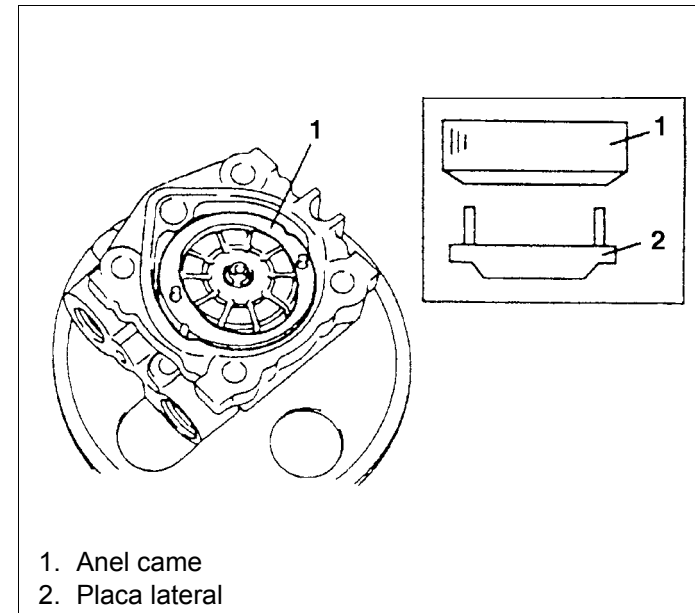
5) Instale o rotor no eixo, fazendo com que o ponto marcado no rotor fique voltado para cima.

6) Instale um novo anel de trava no eixo e certifique-se que o mesmo se encaixe firmemente na ranhura do eixo.

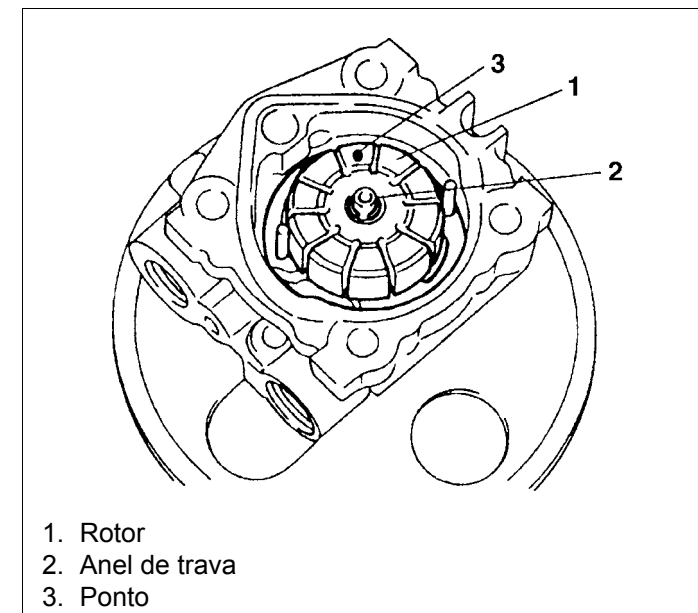
**Nota:** Nunca reutilize o anel de trava removido.



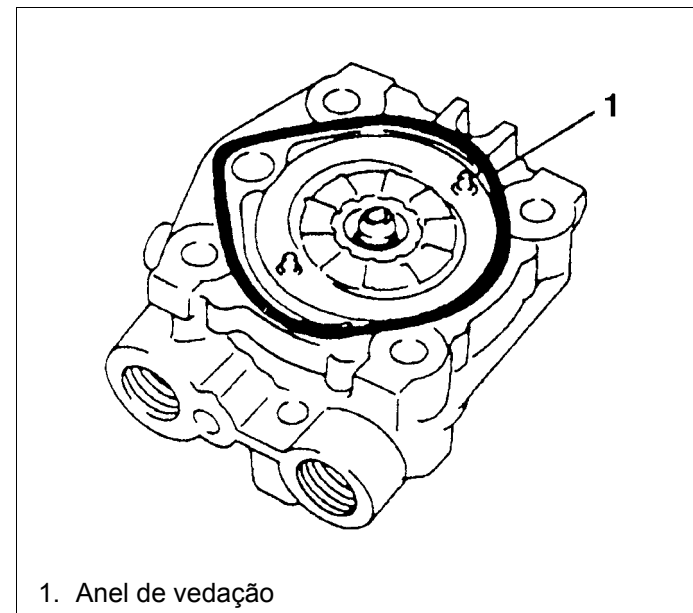
- 7) Aplique fluido da direção hidráulica na superfície de deslizamento do anel de came.
- 8) Instale o anel de came na carcaça da bomba. O extremo cônico do anel de came deve ficar voltado para a placa lateral.



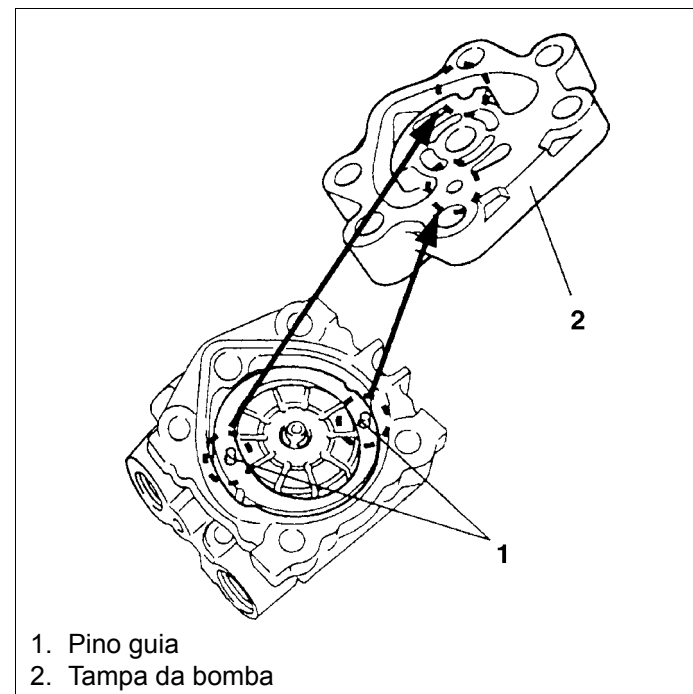
- 9) Aplique fluido de direção hidráulica em cada aleta.
- 10) Instale as aletas (10 peças) no rotor.



- 11) Aplique fluido de direção hidráulica no anel de vedação.
- 12) Instale o anel de vedação na carcaça da bomba.



- 13) Aplique fluido de direção hidráulica na superfície deslizante da tampa da bomba e do rotor.
- 14) Localize os pinos de guia com os furos da tampa como mostrado e instale a tampa da bomba na carcaça da bomba.



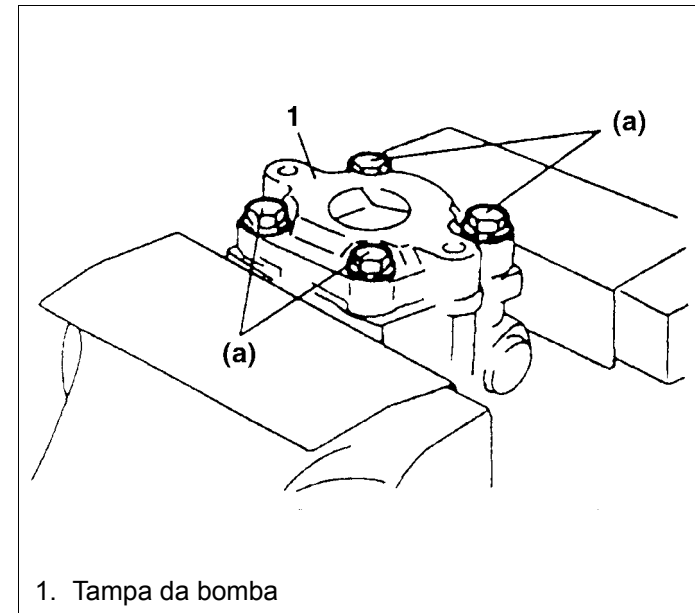
- 15) Aperte gradualmente os parafusos da tampa da bomba com o torque especificado, utilizando soquete de 12 mm e torquímetro.

**Nota:** Após instalar a tampa da bomba, certifique-se que o eixo pode ser girado com a mão.



**Aperte**

(a): 23 N.m (16,9 lbf.pé)

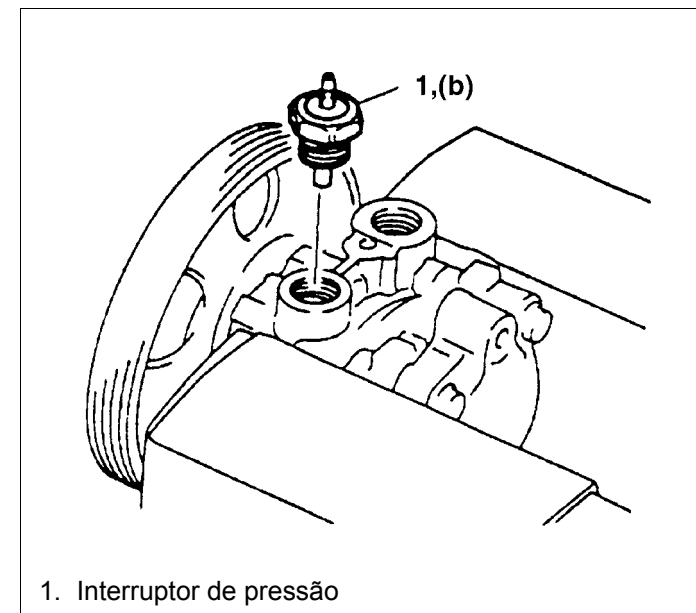


- 16) Aplique fluido de direção hidráulica no anel de vedação do interruptor de pressão.  
 17) Instale o interruptor de pressão na carcaça da bomba, aperte-o com o torque especificado, utilizando soquete de 21 mm e torquímetro.



**Aperte**

(b): 28 N.m (20,5 lbf.pé)

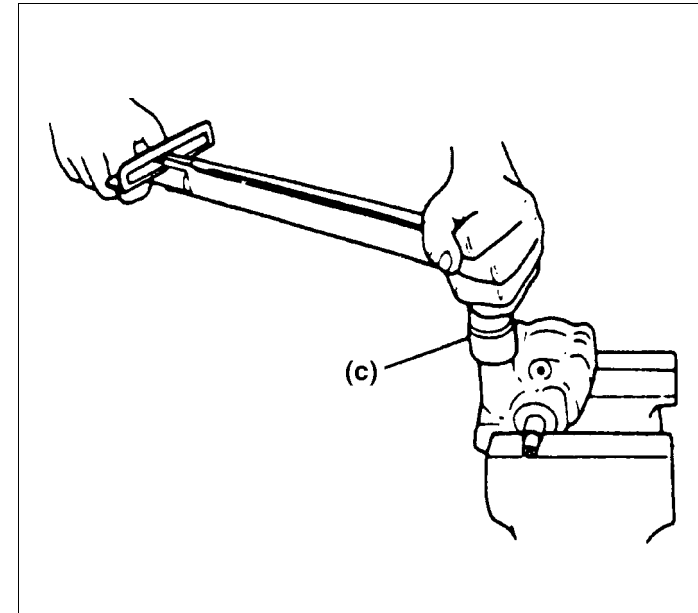


- 18) Aplique fluido da direção hidráulica na válvula de alívio (válvula de controle de fluxo).
- 19) Instale a válvula de alívio (válvula de controle de fluxo) na carcaça da bomba.
- 20) Instale a mola de controle de fluxo.
- 21) Aplique fluido da direção hidráulica no anel de vedação do tampão.
- 22) Instale os anéis de vedação no tampão.
- 23) Aperte o tampão com o torque especificado, utilizando soquete sextavado de 27 mm e torquímetro.

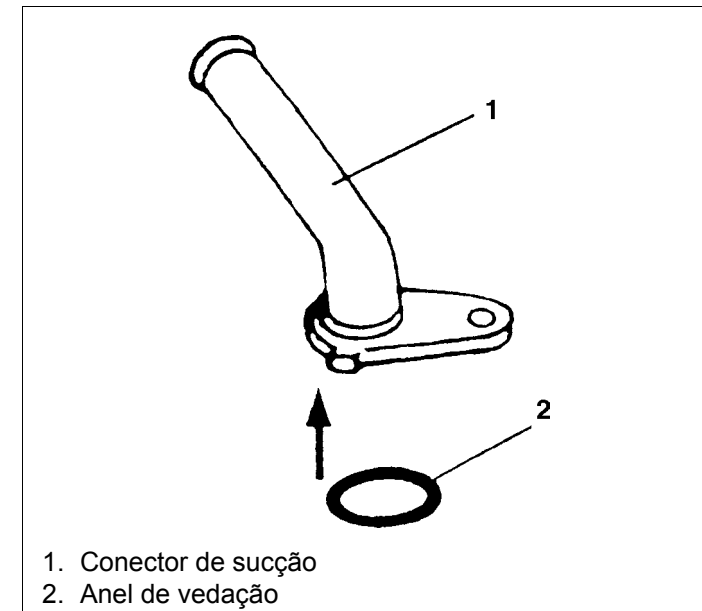


**Aperte**

(c): 60 N.m (44 lbf.pé)



- 24) Aplique fluido de direção hidráulica no anel de vedação do conector de sucção.
- 25) Instale o anel de vedação no conector de sucção.



- 26) Instale o conector de sucção na carcaça da bomba como mostrado na ilustração. Aperte o parafuso do conector de sucção com o torque especificado, utilizando soquete de 10 mm e torquímetro.



### Aperte

(d): 10 N.m (7,5 lbf.pé)



### Instale ou Conecte

Instale a bomba de óleo utilizando o procedimento inverso ao da remoção, aperte os parafusos da bomba de óleo com o torque especificado, utilizando soquete de 12 mm e torquímetro.

Parafusos de fixação da bomba de óleo:



### Aperte

25 N.m (18 lbf.pé)

**Nota:** Encha o reservatório com fluido de direção hidráulica especificado e faça a sangria.

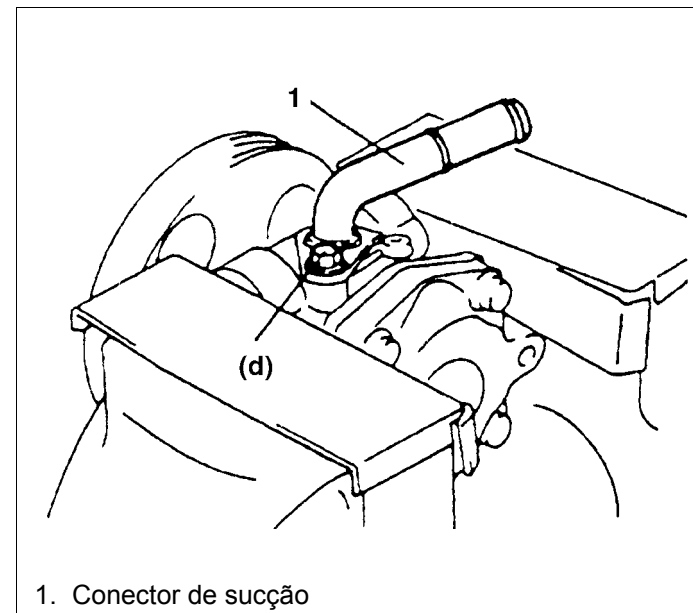
[Consulte “Procedimento de sangria de ar”, nesta Seção.](#)

Para os torques, consulte a tabela na página seguinte.



### Ajuste

[Consulte “Correia do alternador”, na Seção J3.3.6 \(motor a Diesel RHZ\) e “Correia do alternador”, na Seção J2.3.6 \(motor a Diesel RF\).](#)

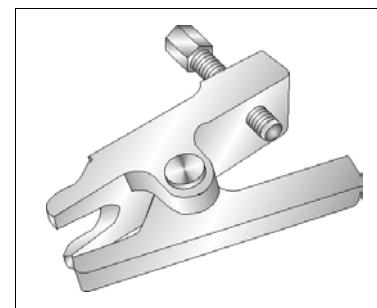


**Especificações de torque**

Peças de fixação	Torque	
	N.m	lbf.pé
Parafusos de fixação da caixa de direção	55	40,5
Porcas flangeadas do tubo do cilindro da caixa de direção	29	21,0
Parafuso banjo do tubo de pressão baixa da caixa de direção	40	29,5
Parafuso banjo do tubo de alta pressão da caixa de direção	35	25,7
Porca de trava do terminal da barra de acoplamento	65	47,7
Parafuso do suporte da bomba	25	18,0
Parafuso de união da bomba	60	44
Parafusos de fixação da bomba de óleo	25	18,0
Parafuso da braçadeira do tubo / Parafuso do suporte do reservatório	11	8,0
Parafuso da junta do eixo da direção	25	18,0
Porcas flangeadas de alta pressão	40	29,5
Parafusos da tampa da bomba	23	16,9
Tampão	60	44
Interruptor de pressão	28	20,5
Parafuso do conector de sucção	10	7,5
Porca do terminal da barra de acoplamento	48	35,2
Parafuso banjo do tubo de alta pressão da bomba	60	44

**Ferramentas Especiais**

Nº da ferramenta	Descrição
J-810902	Sacador do terminal da barra de direção





## Seção M2

### Volante de direção e coluna de direção com Air bag

#### Advertência

Para os veículos equipados com sistema de segurança suplementar (Air bag)

- Serviços próximos ou nos componentes, no chicote ou próximos do chicote do Air bag devem ser realizados por uma Concessionária ou Oficina Autorizada Chevrolet. Consulte "Componentes do Sistema Air bag" e "Vista Geral do Chicote" na seção "Descrição Geral" do sistema Air bag", respeite os AVISOS e as "Precauções de Serviço" em "Serviço no Veículo" do sistema "Air bag". Se os avisos não forem respeitados por algum tipo de erro, o sistema poderá ser ativado ou se tornará inoperante. Quaisquer dessas condições podem provocar ferimentos graves.
- Os serviços técnicos devem começar 90 segundos após girar o interruptor de ignição para a posição LOCK e de desconectar o cabo negativo da bateria. Caso contrário, a energia remanescente no módulo de detecção e diagnóstico (SDM) poderá ativar o sistema.

#### Precaução:

Quando remover as peças de fixação, instale-as sempre nos seus lugares de origem. Se for necessário substituir alguma peça de fixação, utilize uma com o mesmo número da peça. Se não dispor do número da peça correto, utilize outra do mesmo tamanho e resistência (ou maior).

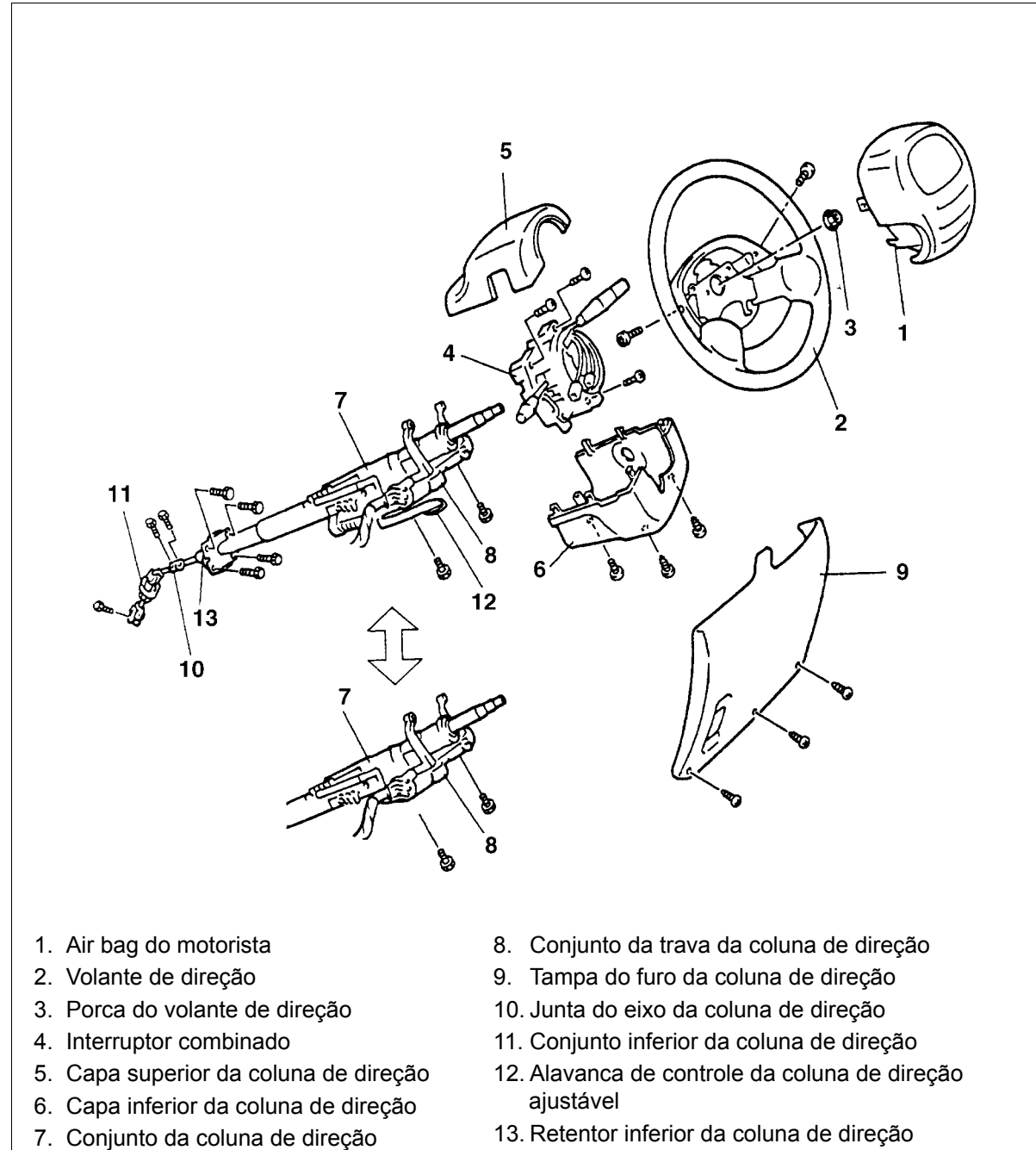
As peças de fixação que não são reutilizadas e as que requerem um adesivo travante químico de rosca, serão especificadas. O correto valor do torque deve ser utilizado quando a instalação das peças de fixação exigir. Se o procedimento acima não for seguido, peças ou sistemas poderão ser danificados.

## Descrição geral

Esta coluna de direção do tipo tubo duplo possui três características importantes como segue, além da função de direção:

- A coluna foi projetada para absorver os golpes e se comprimir em uma colisão dianteira.
- A chave de contato e a trava estão montadas convenientemente na coluna.
- Com a trava montada na coluna pode-se bloquear as funções de partida e de direção para impedir o roubo do veículo.

Para que a ação de absorção de energia seja mais efetiva é importante utilizar somente os parafusos especificados e que sejam apertados com o torque especificado. Quando o conjunto da coluna é removido do veículo, especial cuidado deve ser tomado no seu manuseio. Utilize um extrator do volante de direção ou outra ferramenta recomendada neste manual, porque um golpe forte no extremo do eixo da direção, o apoio sobre o conjunto ou a queda deste pode fazer com que se rompam as cintas plásticas de segurança que mantêm o comprimento e a posição da coluna. O Air bag do motorista é um dos componentes do sistema de Air bag para a segurança adicional e está montado no centro do volante de direção. Em alguns choques frontais, o sistema de Air bag é um sistema adicional dos cintos de segurança do motorista e do acompanhante que ativam o sistema de Air bag. O Air bag deve ser manuseado com cuidado para evitar que se ative por acidente. Quando se executar o serviço, observe atentamente todas as Advertências desta seção. Consulte "Precauções de serviço", na Seção C4.2.



## **Diagnóstico**

Para o diagnóstico do volante de direção e da coluna de direção, [consulte a Seção M1](#). Para o diagnóstico do sistema de Air bag, [consulte a Seção C4.2](#).

## **Inspeção e reparação após um acidente**

Após um acidente, onde o Air bag tenha sido ativado ou não, realize as verificações, inspeções e reparos descritos em “Verificações na coluna de direção após um acidente”, nesta Seção, bem como em Reparos e Inspeções necessárias após um acidente, Seção C4.2.

## **Serviços no veículo**

### **Precauções de serviço**

Para precauções de serviço, [consulte "Precauções de serviço"](#), em "Serviços no veículo", Seção C4.2.

### **Diagnóstico e serviço**

Para diagnóstico e serviço, [consulte "Diagnóstico e serviço"](#), em “Precauções de serviço”, Seção C4.2.

### **Desativando o sistema do Air bag**

Para desativar o sistema do Air bag, [consulte "Desativando o sistema do Air-Bag"](#) em "Precauções de serviço", Seção C4.2.

### **Ativando o sistema do Air bag**

Para ativar o sistema do Air bag, [consulte "Ativando o sistema do Air bag"](#) em “Precauções de serviço”, Seção C4.2.

### **Manuseio e armazenagem**

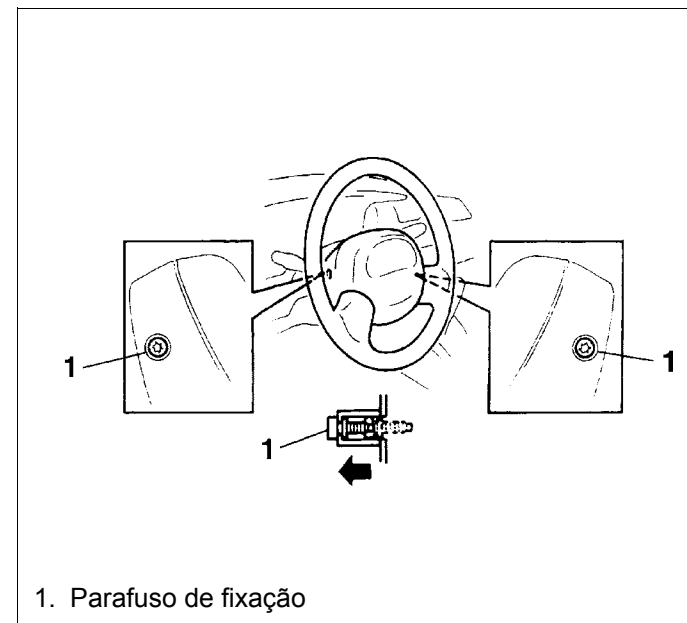
Para manuseio e armazenagem, [consulte "Manuseio e armazenagem"](#) em “Precauções de serviço”, Seção C4.2.

**Air bag – lado do motorista****TPMO – C8835****Advertência:**

Quando manusear um módulo Air bag, leia as Precauções de Serviço em “[Serviços no Veículo](#)”, [Seção C4.2](#) e observe atentamente cada instrução. Caso não se respeite, isto poderá causar alguns danos no Air bag ou resultar em acidentes pessoais.

**Remova ou Desconecte**

- 1) Cabo negativo da bateria, utilizando chave fixa de 10 mm.
- 2) Desative o sistema do Air bag, [consulte “Desativando o sistema Air bag”, em “Precauções de serviço”, Seção C4.2.](#)
- 3) Solte os dois parafusos de fixação do módulo do Air bag do motorista utilizando chave Torx T27 até que eles girem livremente, puxe-os para fora e fixe-os na presilha de parafuso.
- 4) Air bag do volante de direção.

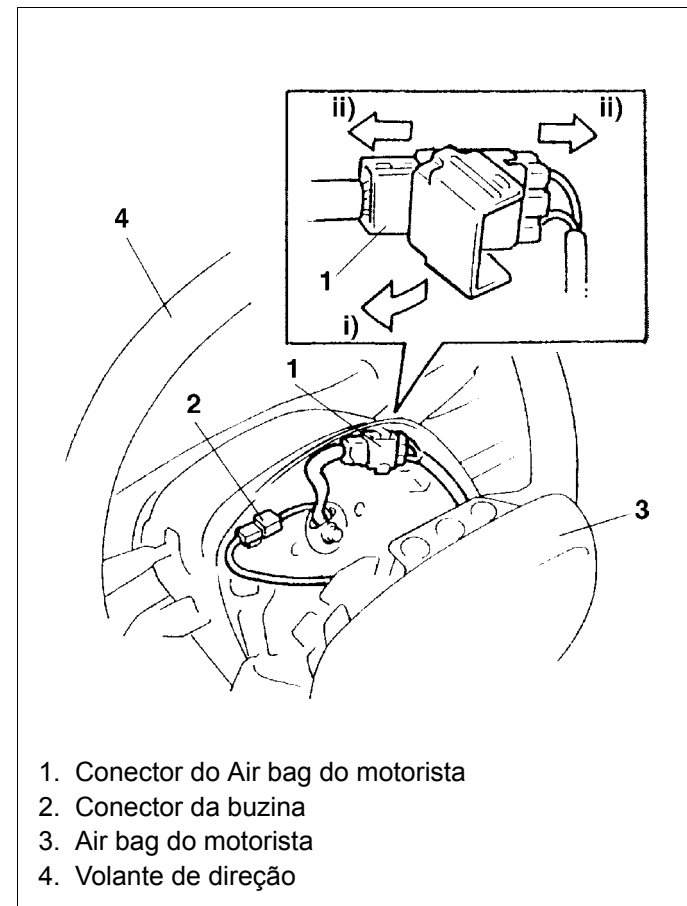


- 5) Conector (amarelo) do Air bag e o conector da buzina do volante de direção de suas presilhas.
- 6) Conector (amarelo) do Air bag e o conector da buzina do volante de direção como mostrado na ilustração.
  - i) Abra a alavanca de trava
  - ii) Após destravado, desconecte o conector.



### Atenção

Cuidado especial é necessário quando manusear e armazenar o Air bag vivo (sem estar ativado). Observe "[Precauções de serviço](#)" na [Seção C4.2](#). Caso contrário, poderá resultar em acidente pessoal.





## Inspecione

### Advertência

Nunca desmonte o Air bag ou meça a sua resistência.  
Caso contrário, poderá resultar em acidente pessoal.



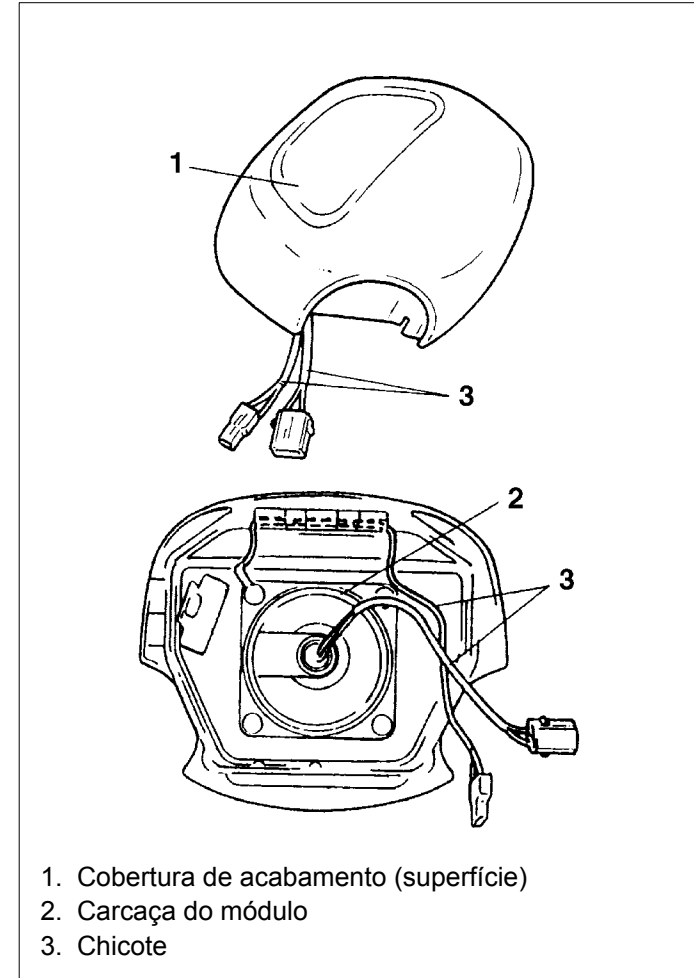
### Atenção

Se o Air bag cair de uma altura de 90 cm ou mais, ele deverá ser substituído.

Verifique visualmente o Air bag e se alguma das seguintes falhas forem encontradas, substitua-o por um novo:

- Air bag ativado
- Cobertura (superfície) trincada
- Chicote ou conector danificado
- Air bag danificado ou que tenha sofrido um impacto (tombo) forte.

## Volante de direção e coluna de direção com Air bag



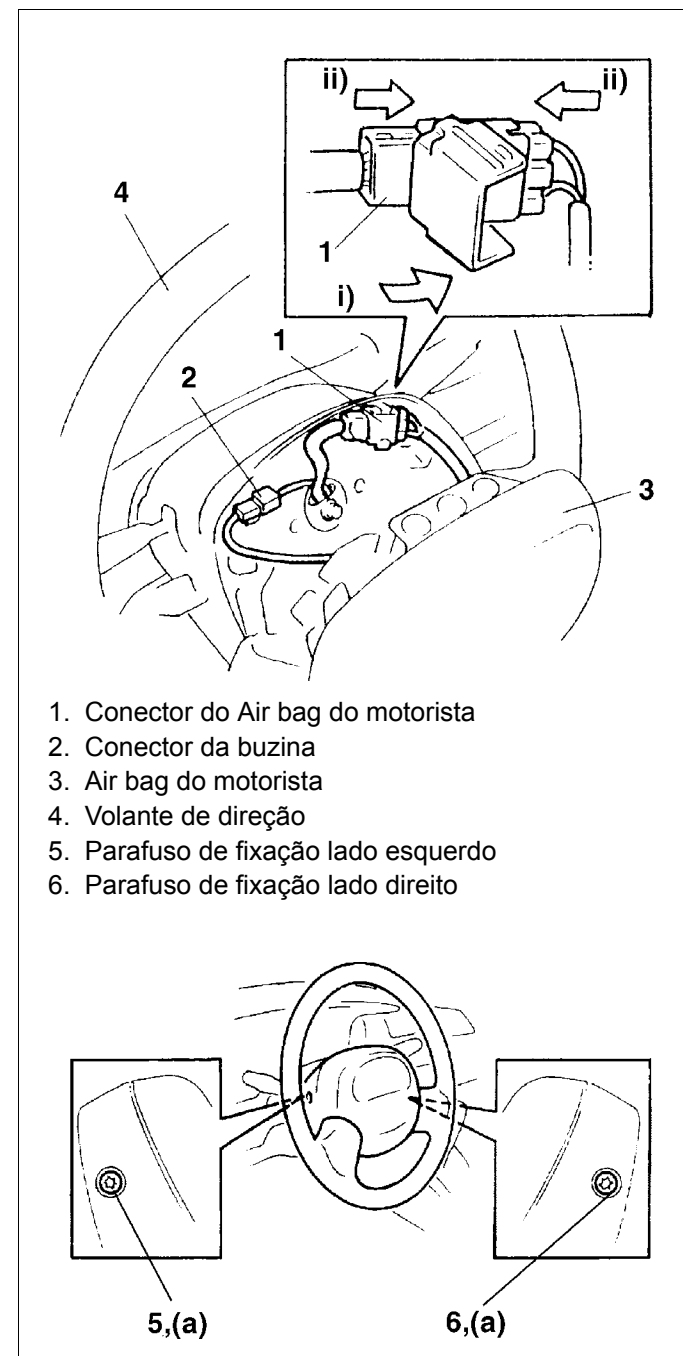
 **Instale ou Conecte**

- 1) Conector da buzina.
- 2) Conector amarelo do Air bag do motorista como mostrado na ilustração.
  - i) Conecte o conector
  - ii) Trave o conector com a alavanca de trava
- 3) Conector da buzina e o conector do Air bag nas presilhas.
- 4) Air bag no volante de direção, tomando cuidado para que nenhuma parte do chicote fique presa entre as partes.
- 5) Certifique-se de que a folga entre o módulo e o volante de direção é uniforme em toda a volta.
- 6) Aperte primeiro o parafuso de fixação (lado esquerdo) do Air bag com o torque especificado e em seguida o outro parafuso de fixação (lado direito) com o torque especificado, utilizando chave adequada e torquímetro.

 **Aperte**

(a): 9 N.m (6,5 lbf.pé)

- 7) Cabo negativo da bateria, utilizando chave fixa de 10 mm.
- 8) Ative o sistema do Air bag, consulte [“Ativando o Sistema do Air bag”](#), em [“Precauções de Serviço”](#), Seção C4.2.



## Volante de direção

TPMO – E7020



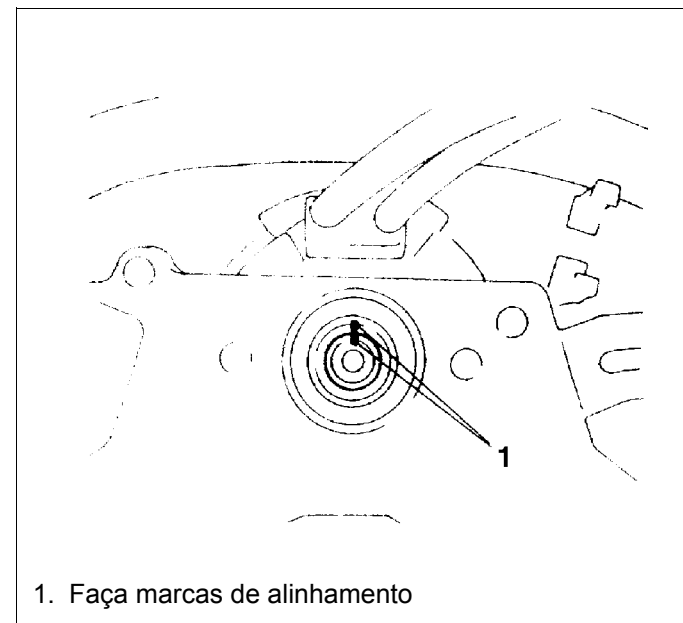
### Atenção

A remoção do volante de direção permite que a bobina de contato gire livremente, mas não gire a bobina de contato (no interruptor combinado) mais que o número de voltas tolerável (aproximadamente duas voltas e meia a partir da posição central, para a esquerda ou para a direita), ou a bobina irá quebrar. [Consulte “Bobina de contato de centralização”, nesta Seção.](#)



### Remova ou Desconecte

- 1) Air bag do motorista do volante de direção, [consulte “Air bag – lado do motorista”, nesta Seção.](#)
- 2) Porca do volante de direção, utilizando soquete de 17 mm, extensão e cabo de força.
- 3) Faça marcas de alinhamento no volante de direção e no eixo como uma referência para a reinstalação.





4) Volante de direção utilizando as ferramentas especiais.

**Ferramentas especiais**

**(A): J-830901-A**

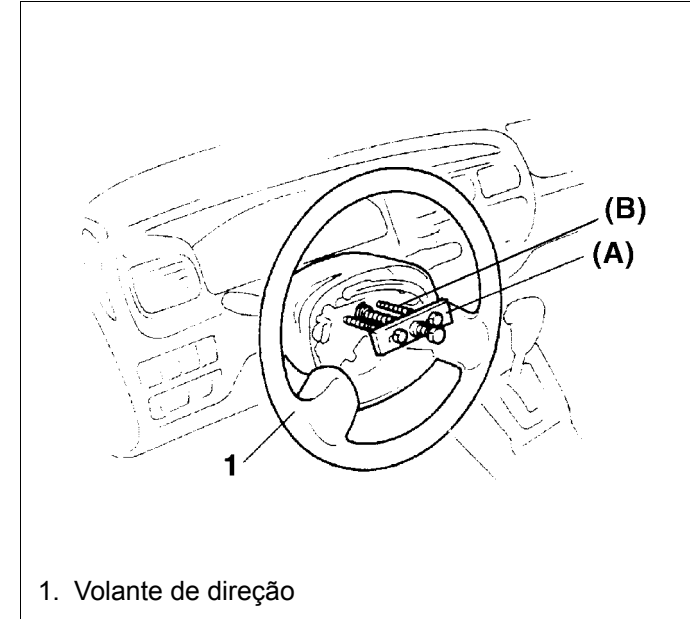
**(B): 3-9509264**



**Atenção**

Não bata na ponta do eixo com martelo. Isto faz soltar os pinos de segurança plásticos que mantêm o comprimento da coluna.

**Volante de direção e coluna de direção com Air bag**



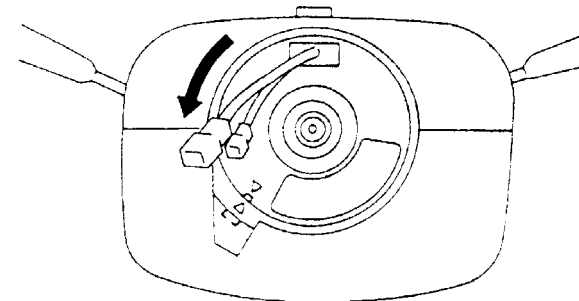
### Bobina de contato de centralização

- 1) Gire o volante de direção até que os pneus dianteiros do veículo fiquem na posição de alinhamento para frente.
- 2) Gire a chave de contato na posição "LOCK" (Travado).
- 3) Gire lentamente a bobina de contato para a esquerda com uma pequena força até que a bobina de contato não gire mais.

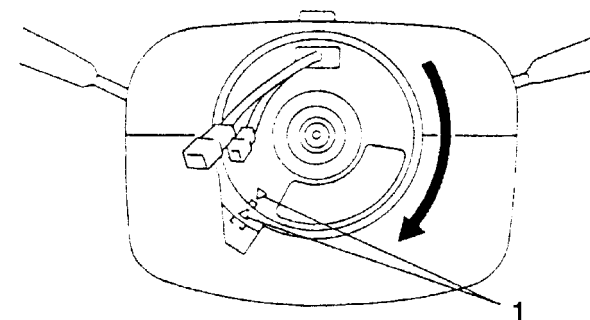
**Nota:** A bobina de contato pode girar aproximadamente 5 voltas no máximo, isto é, se estiver na posição central poderá girar duas voltas e meia para cada lado respectivamente.

- 4) A partir da posição onde a bobina de contato não possa mais girar, gire para a direita aproximadamente duas voltas e meia e alinhe a marca central com a marca de alinhamento.

Gire lentamente até a bobina parar



Gire a bobina de contato ao contrário duas voltas e meia



1. Marcas de alinhamento



### Instale ou Conecte

- 1) Verifique se os pneus dianteiros do veículo estão alinhados à frente e se a bobina de contato esteja centrada. Consulte [“Bobina de contato de centralização”](#), nesta Seção.



### Atenção

Estas duas condições são indispensáveis para a instalação do volante de direção. Se o volante de direção for instalado sem estas condições, a bobina de contato irá se quebrar ao girar o volante de direção.

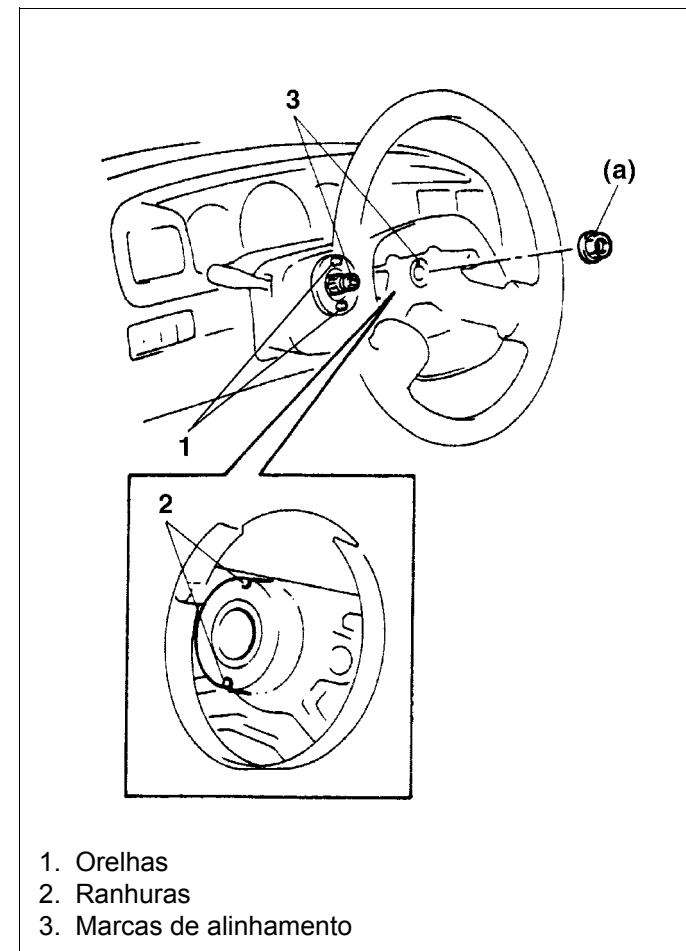
- 2) Instale o volante de direção no eixo da direção, fazendo com que as duas orelhas da bobina de contato se encaixem nas ranhuras da parte traseira do volante e alinhe a marca (feita na remoção) do volante de direção com a do eixo da direção.
- 3) Aperte a porca do eixo da direção com o torque especificado, utilizando soquete de 17 mm, extensão e torquímetro.



### Aperte

(a): 33 N.m (24 lbf.pé)

- 4) Instale o Air bag do motorista no volante de direção. Consulte [“Air bag – lado do motorista”](#), nesta Seção.



## Conjunto da bobina de contato e interruptor combinado

TPMO – C8800



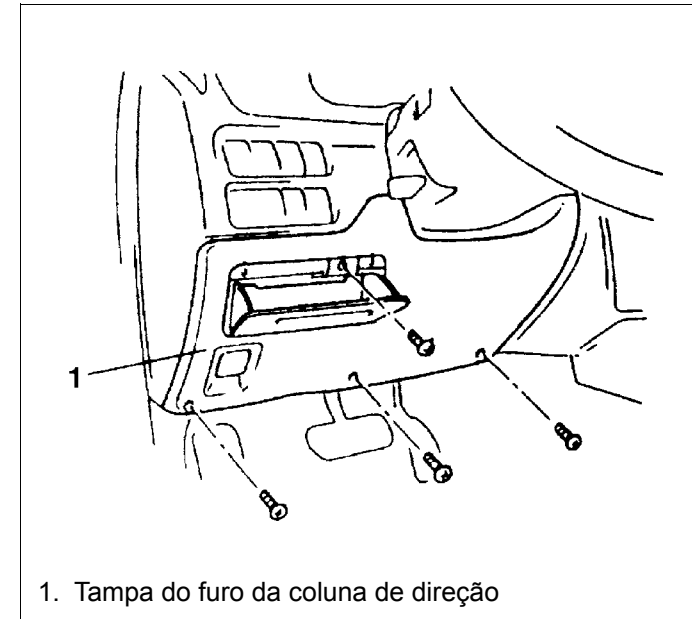
### Atenção

Não gire a bobina de contato (no interruptor combinado) mais que o número de voltas tolerável (aproximadamente duas voltas e meia a partir da posição central, para a esquerda ou para a direita), ou a bobina irá se quebrar. [Consulte “Bobina de contato de centralização”, nesta Seção.](#)

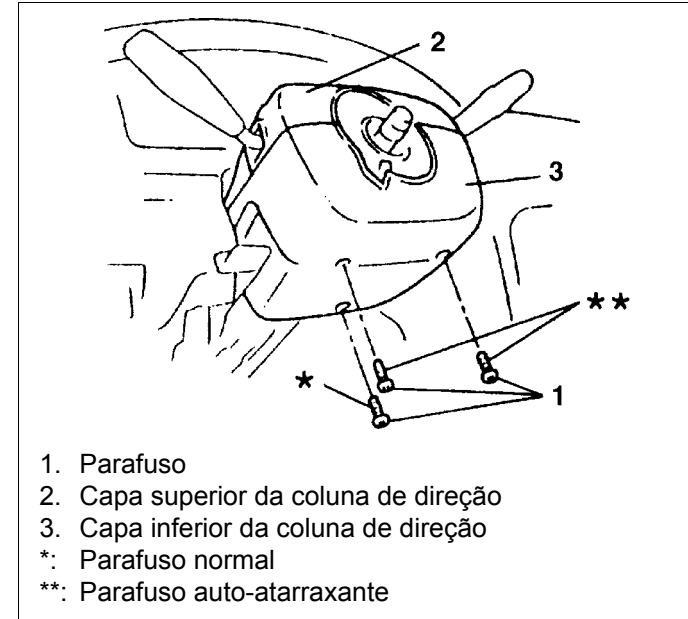


### Remova ou Desconecte

- 1) Volante de direção da coluna de direção. [Consulte “Volante de direção”, nesta Seção.](#)
- 2) Tampa do furo da coluna de direção, utilizando chave Phillips.



- 3) Parafusos das capas da coluna de direção, utilizando chave Phillips.
- 4) Separe as capas superior e inferior e remova-as.
- 5) Todos os conectores do conjunto da bobina de contato e do interruptor combinado.

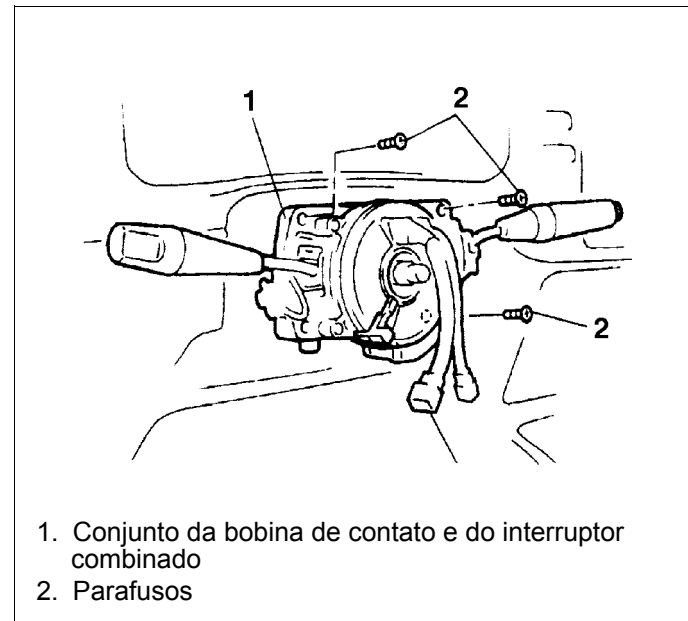


- 6) Conjunto da bobina de contato e do interruptor combinado da coluna de direção, utilizando chave Phillips.



### Inspeção

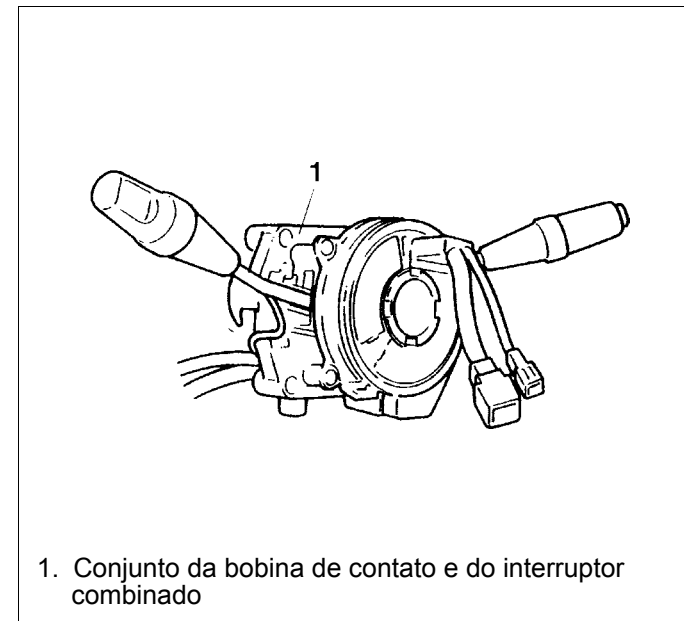
- Verifique se no chicote da bobina de contato e do interruptor combinado existe algum sinal de queimado, derretido ou outro dano. Se estiver danificado, substitua.
- Para inspeção do interruptor do conjunto do farol, [consulte “Interruptor do farol”, na Seção N2.](#)
- Para inspeção dos indicadores de direção, [consulte “Interruptor do indicador de direção”, na Seção N2.](#)





## Instale ou Conecte

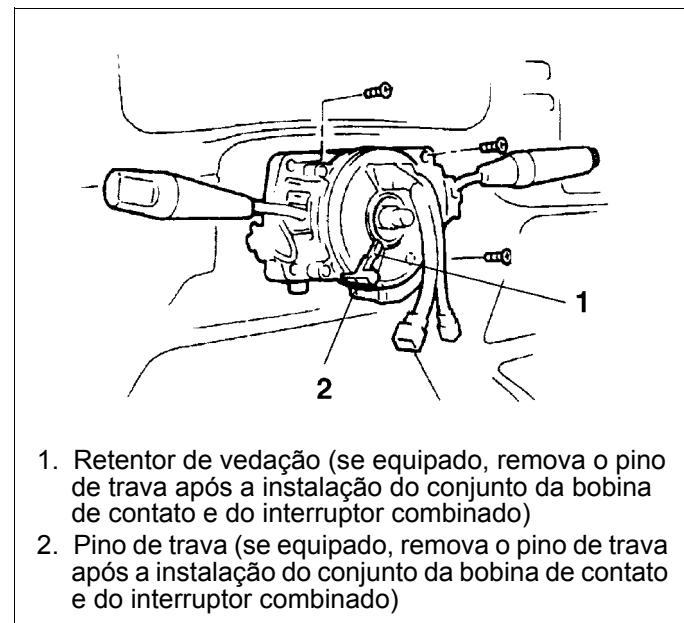
- 1) Verifique se os pneus dianteiros do veículo estão alinhados à frente e se a chave de contato está na posição “LOCK”.



- 2) Conjunto da bobina de contato e do interruptor combinado na coluna de direção utilizando chave Phillips.

**Nota:** Um conjunto novo de bobina de contato e interruptor combinado é fornecido com a bobina de contato na posição central fixa através de um pino de trava e um retentor de vedação.

Remova o pino de trava após a montagem do conjunto da bobina de contato e do interruptor combinado na coluna de direção.

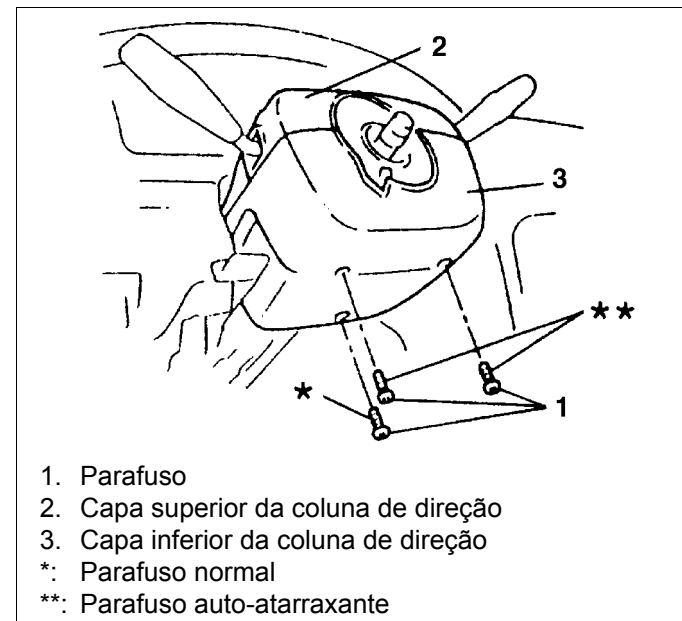


- 3) Todos os conectores que foram desconectados na “Remoção”.
- 4) As capas superior e inferior da coluna de direção. Aperte os parafusos das capas da coluna de direção utilizando chave Phillips.

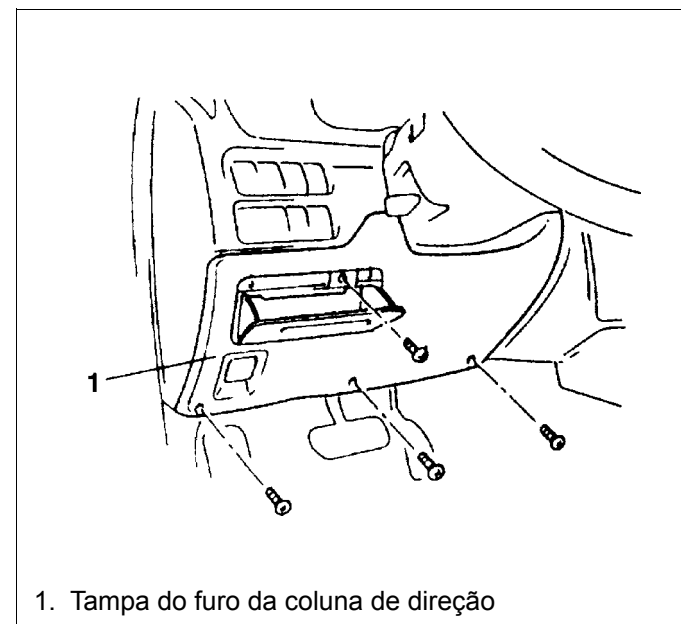


### Atenção

Quando instalar as capas superior e inferior da coluna, tenha cuidado para que o chicote elétrico da bobina de contato e do interruptor combinado não fiquem presos entre as capas.



- 5) Tampa do furo da coluna de direção, utilizando chave Phillips.
- 6) Volante de direção na coluna de direção. [Consulte “Volante de direção”, nesta Seção.](#)



## Conjunto da coluna de direção

### TPMO – E7660



#### Atenção

Uma vez removida a coluna de direção do veículo, a coluna pode ser danificada facilmente.

Se deixar cair o conjunto da coluna sobre a sua ponta, pode ocasionar um colapso no eixo da direção ou soltar os pinos de segurança de plástico que mantêm o comprimento da coluna. Não se apóie sobre o conjunto da coluna que pode dobrar ou deformar.

Todos os danos mencionados acima afetam o desenho de dobra da coluna.

Quando soltar os parafusos de fixação da coluna de direção, certifique-se de que o conjunto da coluna de direção e o conjunto do eixo da direção já estão separados. Solte o conjunto da coluna de direção com o conjunto do eixo da direção. Unidos, podem danificar o rolamento no conjunto inferior do eixo da direção.

**Nota:** Quando for executar serviços na coluna de direção ou em qualquer componente montado na coluna, deve-se remover o volante de direção; porém, quando remover a coluna de direção somente para ter acesso aos componentes do painel de instrumentos, mantenha o volante de direção instalado na coluna de direção.



#### Remova ou Desconecte

#### Advertência

Nunca apóie o conjunto da coluna de direção sobre o volante de direção com a face do módulo do Air bag voltada para baixo e a coluna na vertical. Caso contrário, podem ocorrer acidentes pessoais.

- 1) Cabo negativo da bateria. Utilize chave fixa de 10 mm.
- 2) Desative o sistema do Air bag. [Consulte “Desativando o sistema Air bag” em “Precauções de serviço”, na Seção C4.2.](#)
- 3) Volante de direção e o conjunto da bobina de contato e do interruptor combinado, se necessário. [Consulte “Volante de direção” e “Bobina de contato e interruptor combinado”, nesta Seção.](#)

Faça o seguinte procedimento se não remover o volante de direção e/ou interruptor combinado.

- i) Gire o volante de direção até que os pneus dianteiros do veículo fiquem na posição de alinhamento à frente
- ii) Gire a chave de contato na posição “LOCK” (Travado) e remova a chave.

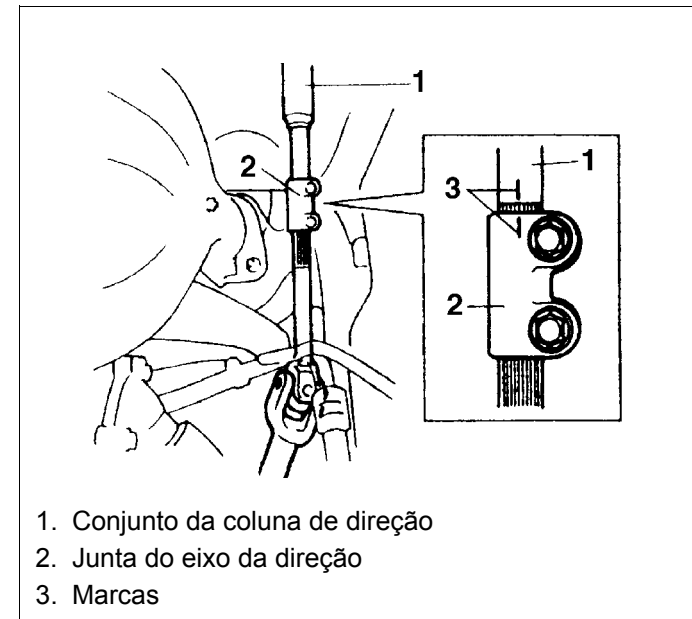


## Volante de direção e coluna de direção com Air bag

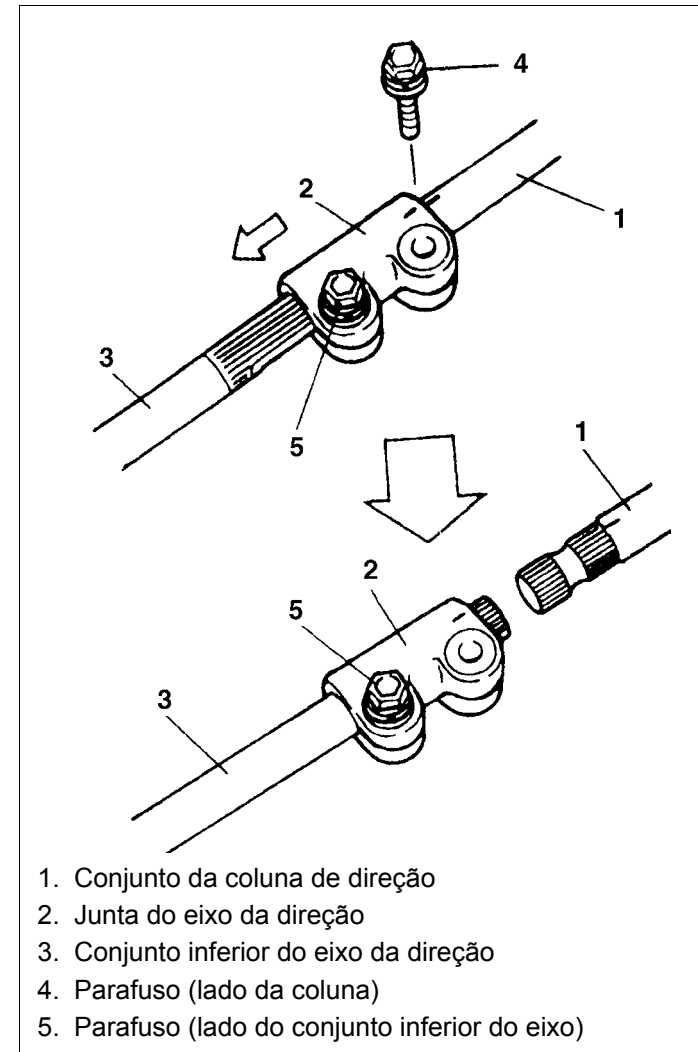
- 4) Tampa do furo da coluna de direção, utilizando chave Phillips.
- 5) Todos os conectores das seguintes peças:
  - Interruptor combinado
  - Interruptor de partida
  - Peças do sistema de controle do imobilizador (se equipado)



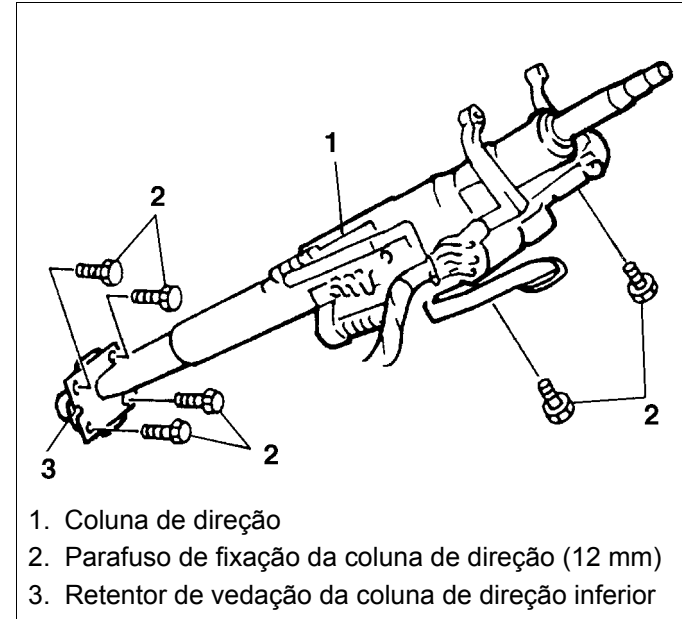
- 6) Faça marcas de alinhamento na junta do eixo e no eixo (lado da coluna) como uma referência para instalação.



- 7) Utilizando soquete de 12 mm, extensão e cabo de força, remova o parafuso da junta do eixo, do lado da coluna, e solte o parafuso da junta, lado do conjunto do eixo inferior, desloque a junta do eixo para a parte do conjunto do eixo inferior (no sentido da seta da ilustração).



- 8) Parafusos (6 peças) de montagem da coluna de direção, utilizando soquete de 12 mm, extensão e cabo de força.



- 9) Se equipado com cabo de travamento (chave) da transmissão, remova o parafuso do cabo de travamento (chave) e então desconecte o cabo da chave de contato.

- 10) Coluna de direção do veículo.



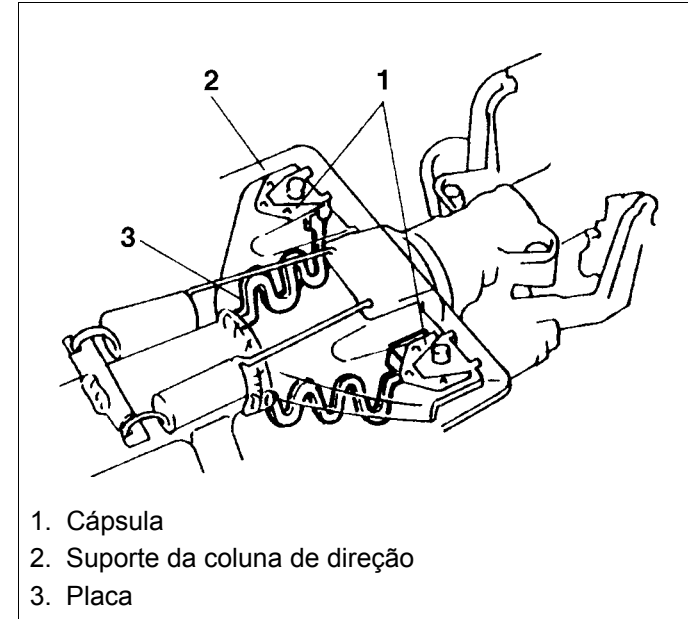


## Inspeção

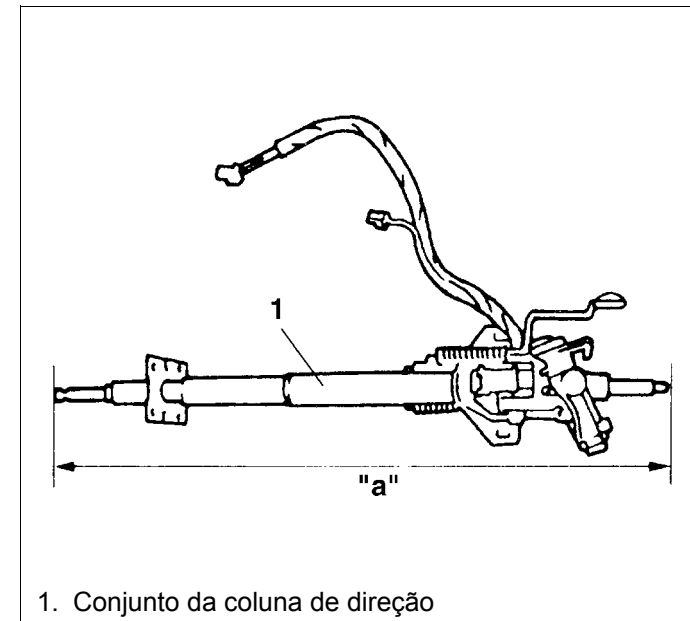
**Nota:** Veículos envolvidos em acidentes que tiveram sua carroceria danificada onde a coluna de direção sofreu algum impacto ou se ativou o Air bag, podem ter a coluna de direção danificada ou mal alinhada.

### Procedimento de verificação

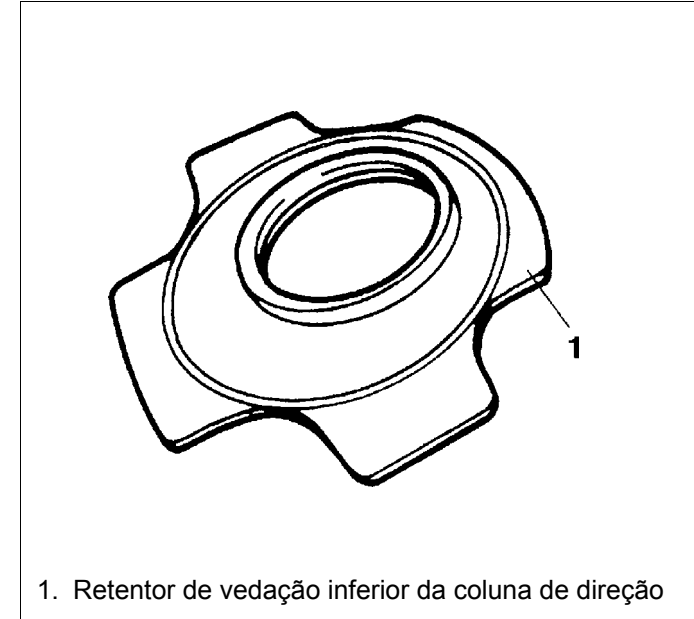
- 1) Verifique se as cápsulas estão fixadas firmemente no suporte da coluna de direção. Faça a medição da folga entre as cápsulas e o suporte da coluna de direção. Esta folga deve ser de 0,0 mm em ambos os lados. Se estiver solta ou com folga, substitua o conjunto da coluna de direção.
- 2) Verifique as duas placas quanto a danos, tais como trincas ou quebradas. Se estiverem danificadas, substitua o conjunto da coluna de direção.
- 3) Faça a medição "a". Se estiver menor que o comprimento especificado, substitua o conjunto da coluna de direção por uma nova.



**Comprimento "a": 895 ± 0,8 mm (35,34 ± 0.03 pol.)**



- 4) Verifique o retentor de vedação da coluna de direção inferior quanto a quebra ou deformação. Se estiver danificado, substitua-o.



- 5) Verifique a junta do eixo da direção e o eixo quanto a danos tais como quebra, trinca, mau funcionamento ou jogo excessivo.  
Se estiver danificada, substitua o conjunto da coluna de direção inferior ou o conjunto da coluna de direção.
- 6) Verifique se o eixo da direção gira sem problemas. Se defeituoso, substitua o conjunto da coluna de direção.
- 7) Verifique o eixo e a coluna de direção quanto a curvaturas, trincas ou deformação. Se estiverem danificados, substitua o conjunto da coluna de direção.



### Atenção

Após apertar os parafusos de fixação da coluna de direção, deve-se apertar os parafusos da junta do eixo da direção.



### Remova ou Desconecte

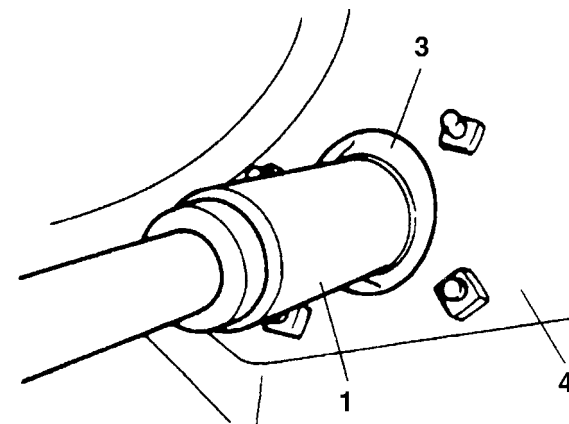
- 1) Certifique-se de que as rodas dianteiras e o volante de direção estejam alinhados à frente.
- 2) Se estiver equipado com cabo de trava (chave) da transmissão, instale o cabo de trava (chave) no interruptor da partida.
- 3) Conjunto da coluna de direção no painel dianteiro e no suporte superior de tal forma que o retentor de vedação inferior da coluna de direção saia pelo furo do painel dianteiro para o compartimento do motor. Aperte primeiro os parafusos (4 peças) inferiores da coluna de direção e depois os parafusos superiores (2 peças) com o torque especificado, utilizando soquete de 12 mm, extensão e cabo de força.



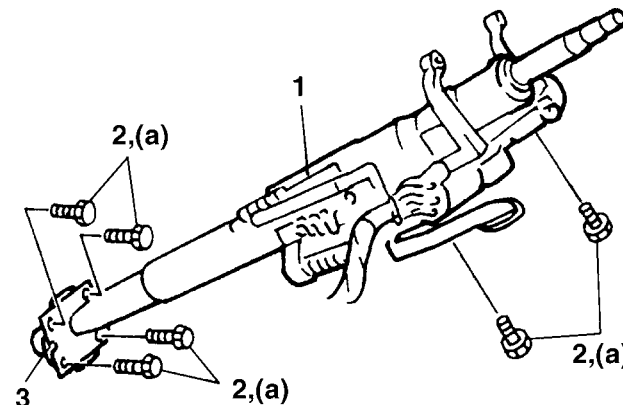
### Aperte

(a) 23 N.m (16,9 lbf.pé)

No compartimento do motor

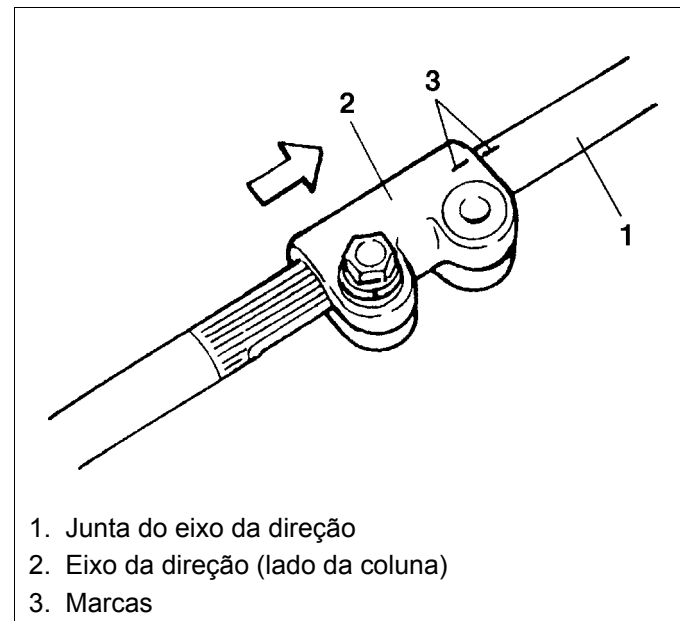


Na cabina



1. Coluna de direção
2. Parafuso de fixação
3. Retentor de vedação inferior da coluna de direção
4. Painel dianteiro

4) Junta do eixo no eixo da direção alinhando as marcas feitas durante a remoção.

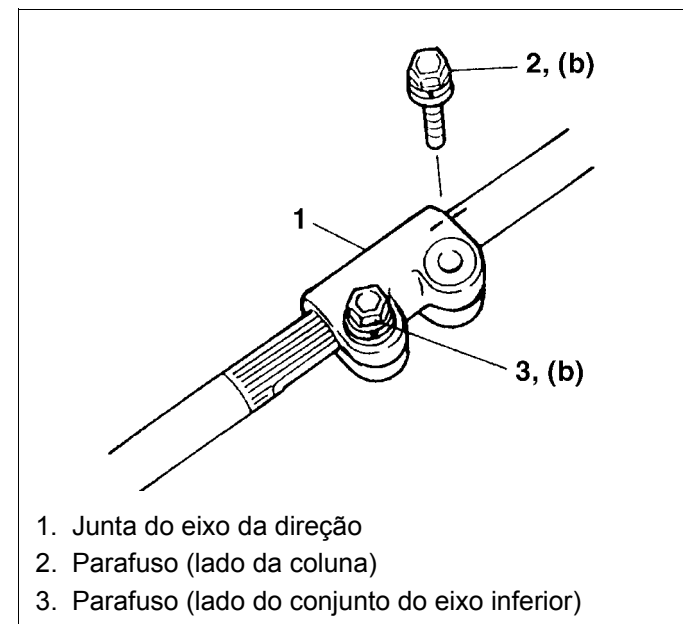


5) Parafuso da junta (lado da coluna) na junta do eixo da direção. Aperte primeiro o parafuso da junta do eixo (lado da coluna) com o torque especificado e depois o parafuso da junta do eixo (lado do conjunto do eixo inferior) com o torque especificado, utilizando soquete de 12 mm, extensão e torquímetro.



**Aperte**

(b): 25 N.m (18 lbf.pé)



## Volante de direção e coluna de direção com Air bag

- 6) Se o interruptor combinado foi removido, instale-o. Consulte “[Conjunto da bobina de contato e interruptor combinado](#)”, nesta Seção.
- 7) Todos os conectores que foram desconectados no processo de remoção.
- 8) Tampa do furo da coluna de direção, utilizando chave Phillips.



- 9) Se o volante de direção foi removido, instale-o. Consulte “[Volante de direção](#)”, nesta Seção.
- 10) Cabo negativo da bateria, utilizando chave fixa de 10 mm.



## Conjunto da trava da direção

TPMO – E7140



### Remova ou Desconecte

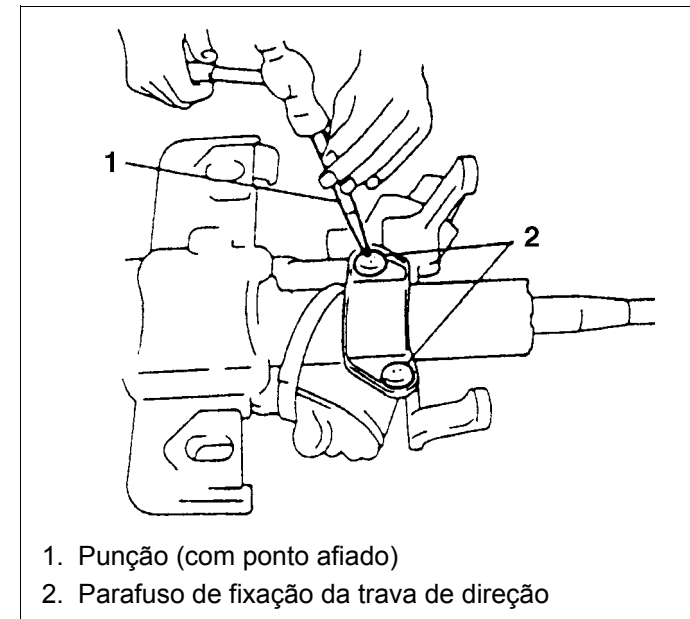
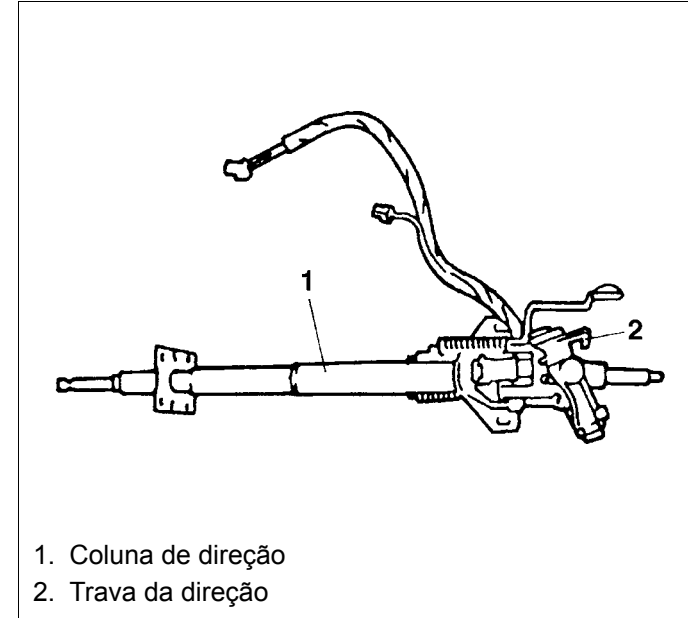
- 1) Coluna de direção. [Consulte “Coluna de direção”, nesta Seção.](#)

- 2) Utilizando um punção como mostrado, solte e remova os parafusos de fixação da trava da direção.

**Nota:** Utilize o punção com cuidado para não danificar a peça de alumínio da carcaça da trava de direção.

- 3) Gire a chave de contato para a posição “ACC” ou “ON” e remova o conjunto da trava da direção da coluna de direção.

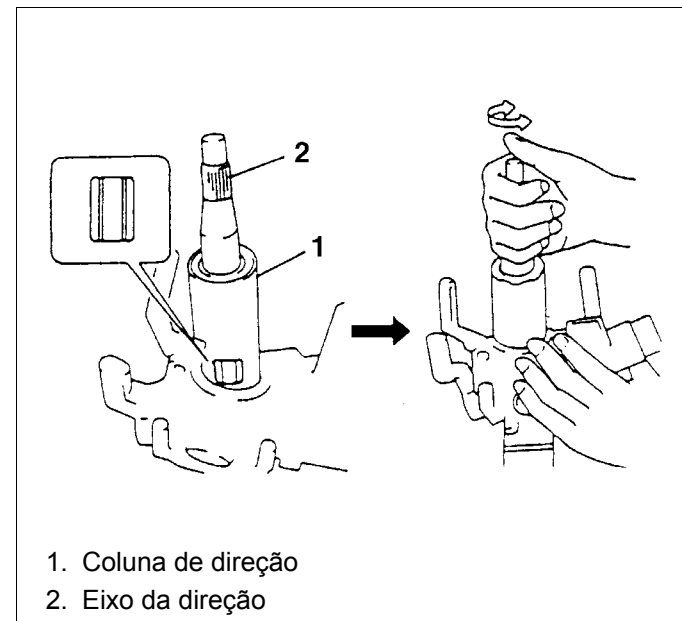
Volante de direção e coluna de direção com Air bag



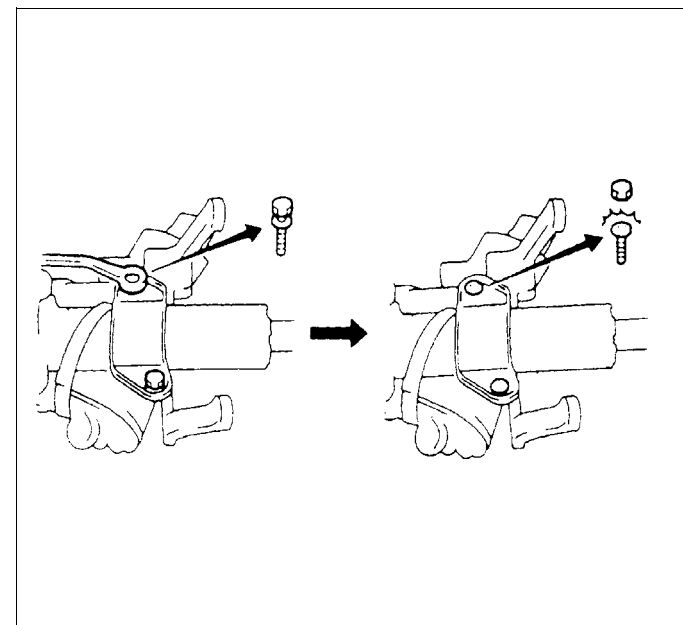


## Instale ou Conecte

- 1) Posicione o furo oblongo do eixo da direção no centro do furo na coluna.
- 2) Gire a chave de contato para a posição “ACC” ou “ON” e instale o conjunto da trava da direção na coluna de direção.
- 3) Agora gire a chave de contato para a posição “LOCK” e remova a chave.
- 4) Alinhe o cubo da trava com o furo oblongo do eixo da direção e gire o eixo para assegurar que o eixo está travado.



- 5) Aperte os novos parafusos até que a cabeça de cada parafuso se rompa.
- 6) Gire a chave de contato para a posição “ACC” ou “ON” e verifique se o eixo da direção gira sem problemas. Também verifique o funcionamento da trava.
- 7) Coluna de direção. [Consulte “Coluna de direção”, nesta Seção.](#)



## Alavanca de controle da coluna de direção ajustável

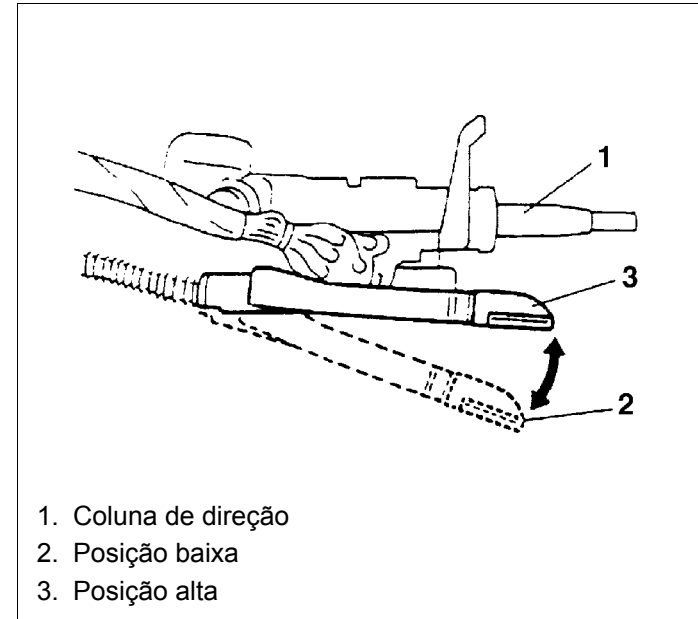
TPMO – E7080



### Inspeção

Verifique para certificar o seguinte:

- Se a coluna de direção se movimenta sem problemas quando a alavanca de controle de direção ajustável está na posição baixa (a coluna de direção não está travada).
- Se a coluna de direção está fixada seguramente quando a alavanca de controle de direção ajustável está na posição alta (coluna de direção travada).



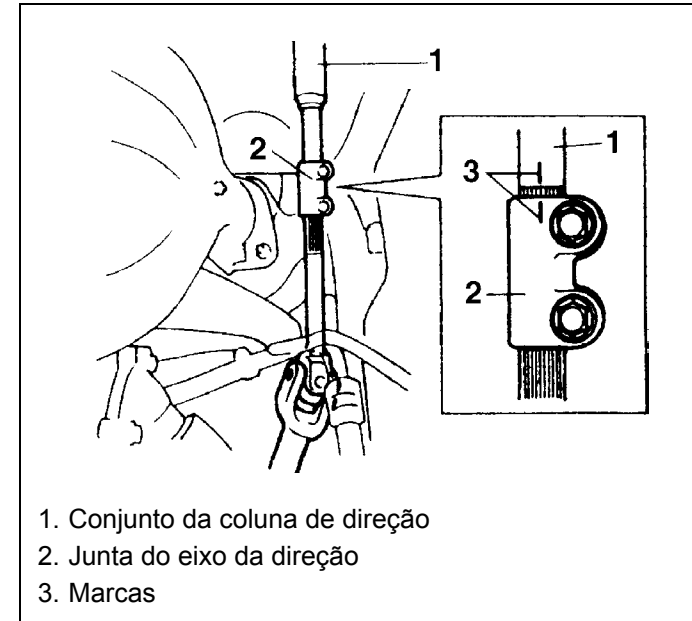
## Conjunto inferior do eixo da direção

TPMO – E7720



### Remova ou Desconecte

- 1) Gire o volante de direção até que os pneus dianteiros do veículo fiquem na posição de alinhamento à frente.
- 2) Gire a chave de contato na posição “LOCK” (Travado) e remova a chave.
- 3) Faça marcas de alinhamento na junta do eixo e no eixo (lado da coluna) como uma referência para a reinstalação.

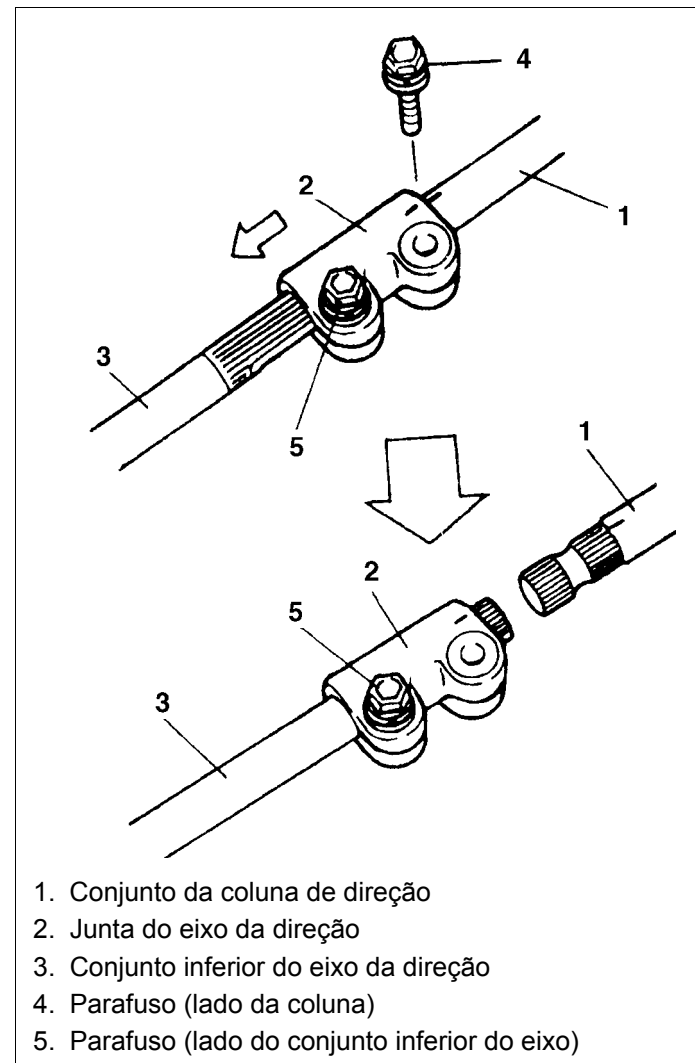


- 4) Utilizando um soquete de 12 mm, extensão e cabo de força, remova o parafuso da junta do eixo, do lado da coluna e solte o parafuso da junta do lado do conjunto do eixo inferior. Desloque a junta do eixo para a parte do conjunto do eixo inferior (no sentido da seta da ilustração).

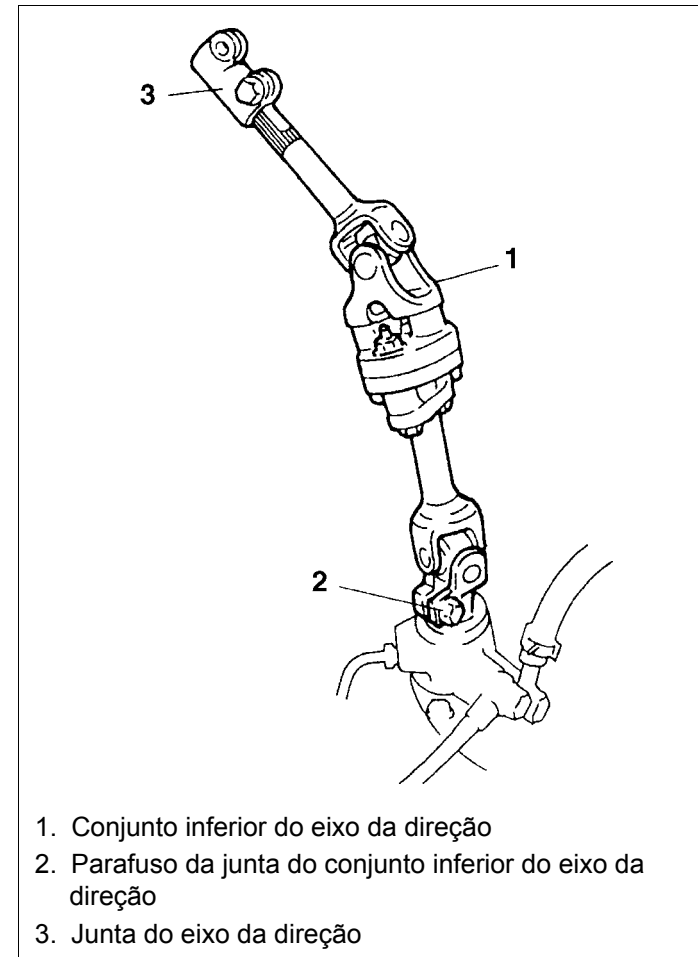


**Atenção**

- Nunca gire o volante de direção enquanto o conjunto inferior do eixo de direção estiver removido.
- Se tiver girado e a bobina de contato (no interruptor combinado) estiver fora da posição central, é necessário centralizá-la novamente. Além disso, se girar o volante mais de duas voltas e meia a bobina de contato irá quebrar.



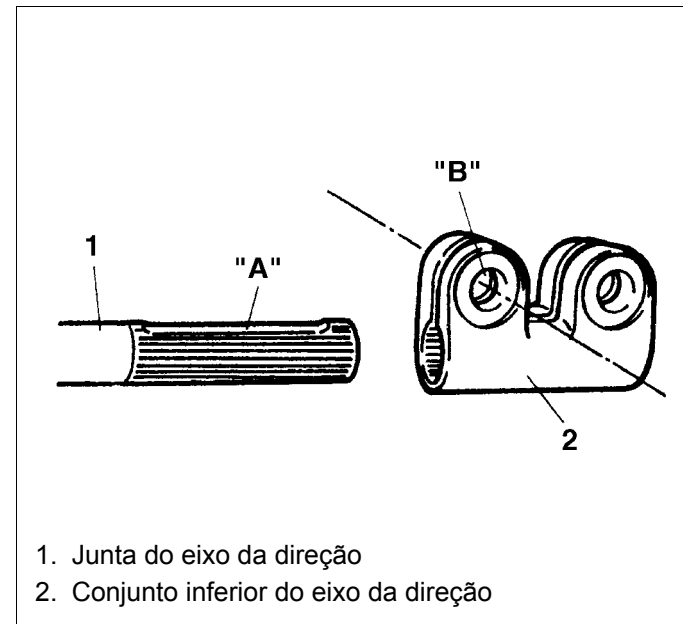
- 5) Faça marcas de alinhamento na junta inferior do conjunto inferior da coluna e no eixo do pinhão como referência para a reinstalação.
- 6) Remova o parafuso da junta inferior do conjunto inferior da coluna, utilizando chave fixa de 12 mm, e então remova o conjunto do eixo inferior.
- 7) Remova o parafuso da junta do eixo da direção (lado do conjunto do eixo inferior) e remova a junta.





### Instale ou Conecte

- 1) Certifique-se de que as rodas dianteiras e o volante de direção estejam alinhados à frente.
- 2) Alinhe o chanfro "A" do conjunto inferior do eixo com o furo do parafuso "B" da junta do eixo como mostrado. Então introduza a junta do eixo dentro do conjunto inferior do eixo.
- 3) Instale o parafuso da junta (lado do conjunto inferior do eixo) na junta do eixo da direção. Então aperte-o com a mão.

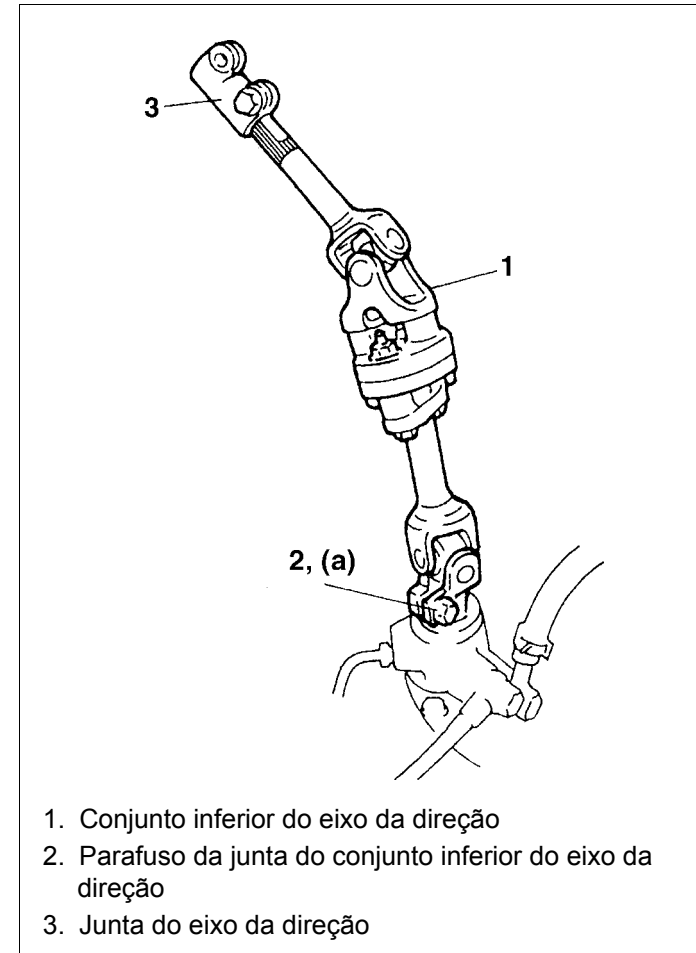


- 4) Introduza o eixo do pinhão dentro da junta inferior do conjunto inferior do eixo da direção, mantendo o alinhamento das marcas feitas antes da desmontagem. Então instale o parafuso na junta inferior do eixo da direção. Aperte com o torque especificado utilizando chave adequada e torquímetro.



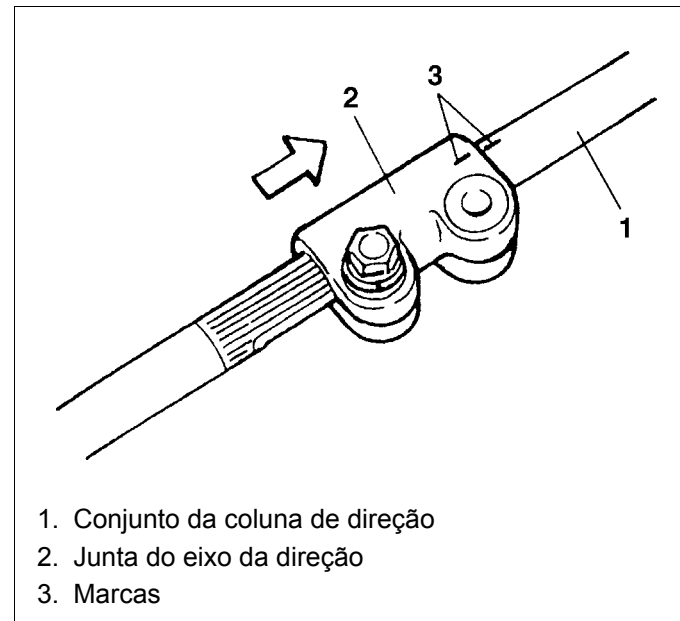
**Aperte**

(a): 25 N.m (18 lbf.pé)





- 5) Instale a junta do eixo da direção no eixo da direção, mantendo o alinhamento das marcas feitas antes da remoção.

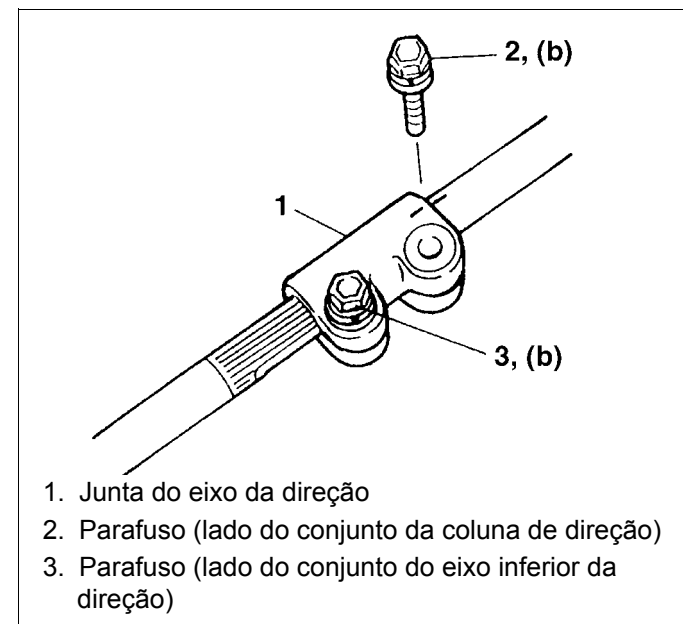


- 6) Instale o parafuso da junta do eixo da direção (lado da coluna) na junta do eixo. Aperte o parafuso da junta do eixo da direção (lado da coluna) e após o parafuso da junta do eixo da direção (lado do conjunto inferior do eixo), ambos com o torque especificado, utilizando soquete de 12 mm, extensão e torquímetro.



**Aperte**

(b): 25 N.m (18 lbf.pé)

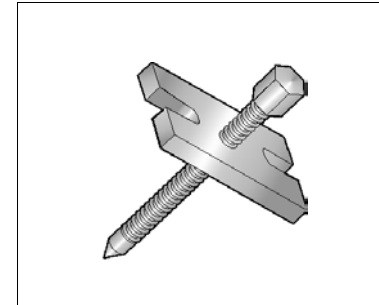


**Especificações de torque**

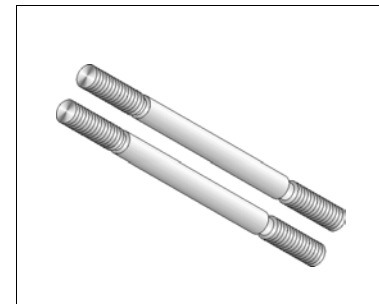
<b>Peças de fixação</b>	<b>Torque</b>	
	<b>N.m</b>	<b>lbf.pé</b>
Porca do eixo da direção	33	24,5
Parafuso de fixação da coluna de direção	23	16,9
Parafuso da junta do eixo da direção	25	18,0
Parafuso da junta inferior do conjunto inferior do eixo da direção	25	18,0
Parafuso do Air bag do motorista	9	6,5

### Ferramentas Especiais

N° da ferramenta	Descrição
J-830901-A	Extrator do volante de direção Usar com 3-9509264



N° da ferramenta	Descrição
3-9509264	Haste para sacar o volante de direção



## Seção N

### Instrumentos e componentes elétricos

#### Advertência

Para os veículos equipados com sistema de segurança suplementar (Air bag)

- Serviços próximos ou nos componentes, no chicote ou próximos do chicote do Air bag devem ser realizados por uma Concessionária ou Oficina Autorizada Chevrolet. Consulte "Componentes do Sistema Airbag" e "Vista Geral do Chicote" na seção "Descrição Geral" do sistema Air bag, respeite os AVISOS e as "Precauções de Serviço" em "Serviço no Veículo" do sistema Air bag. Se os avisos não forem respeitados por algum tipo de erro, o sistema poderá ser ativado ou se tornará inoperante. Quaisquer dessas condições podem provocar ferimentos graves.
- Os serviços técnicos devem começar 90 segundos após girar o interruptor de ignição para a posição LOCK e de desconectar o cabo negativo da bateria. Caso contrário, a energia remanescente no módulo de detecção e diagnóstico (SDM) poderá ativar o sistema.

### Descrição geral

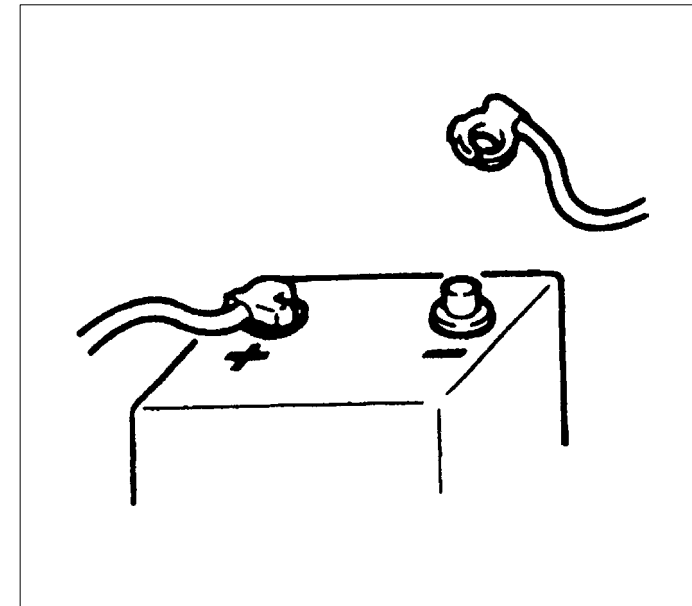
Os componentes elétricos da carroceria deste veículo foram desenvolvidos para funcionarem em 12 Volts alimentados pela bateria.

O sistema elétrico utiliza uma polaridade com a conexão negativa aterrada.

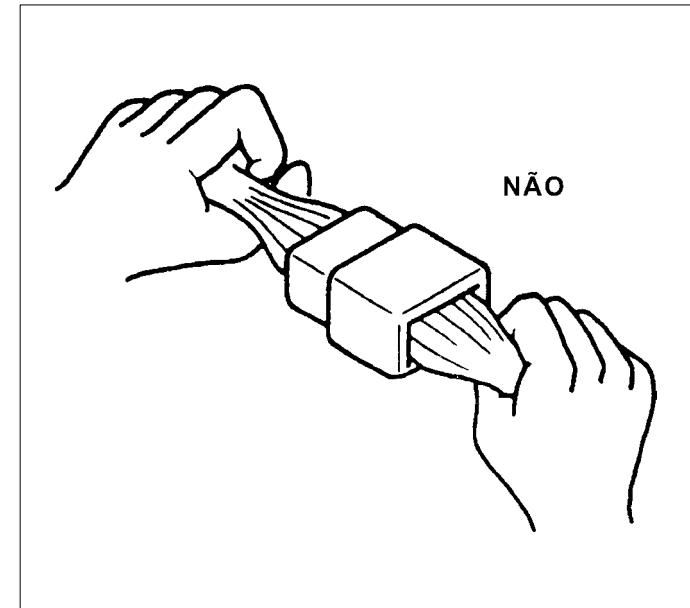
### Precauções no serviço

Quando realizar trabalhos relativos ao sistema elétrico, observe as seguintes precauções para proteção das peças elétricas e prevenção de incêndio.

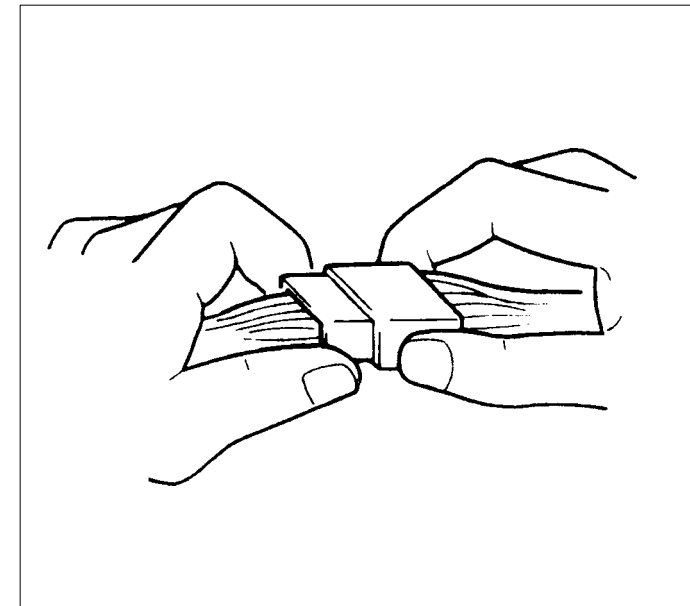
- Quando remover a bateria do veículo ou desconectar os cabos dos terminais da bateria para inspeção ou serviços no sistema elétrico, sempre confirme primeiro se a chave do contato e todos os outros interruptores estejam posicionados em OFF (DESLIGADO). Caso contrário, as peças semi-condutoras poderão ser danificadas.
- Quando desconectar os cabos da bateria, certifique-se de desconectar primeiro o cabo do terminal negativo (-) e posteriormente o cabo do terminal positivo (+).
- Inverta a ordem quando estiver conectando os cabos nos terminais da bateria.



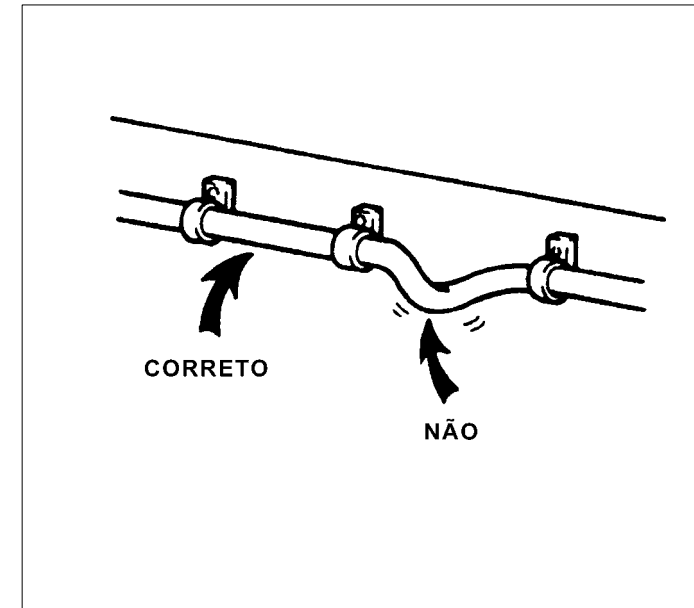
- Quando desconectar conectores, nunca puxe pelos chicotes. Destrave primeiro a trava do conector e então puxe separando as partes segurando diretamente nelas.



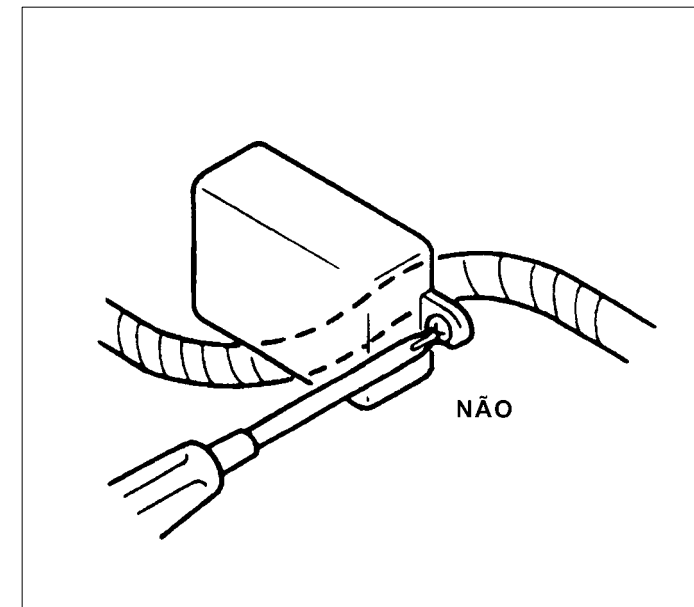
- Quando conectar conectores, também segure diretamente nas partes, juntando-as até que a trava seja realizada (um "click" é ouvido).



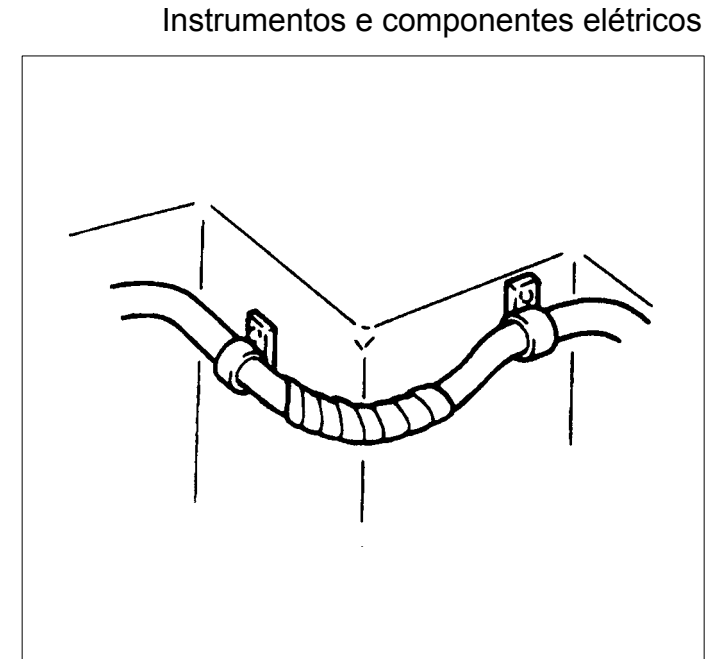
- Quando instalar o chicote, fixe-o com braçadeiras para que não fique solto.



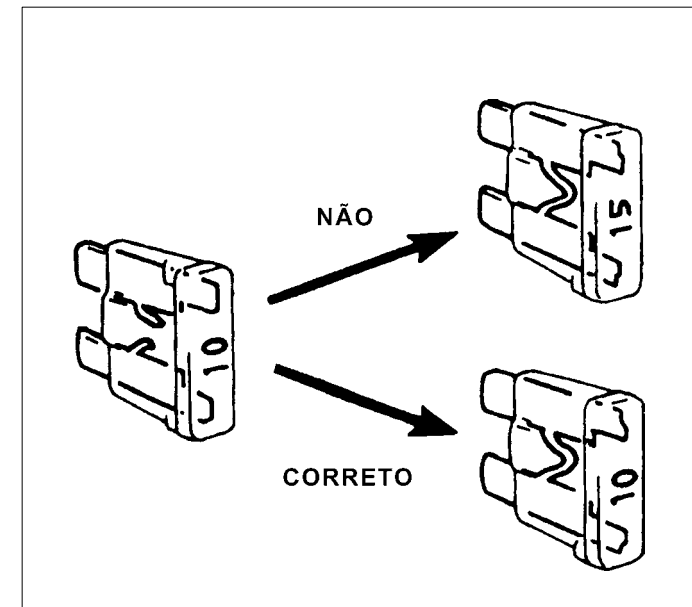
- Quando instalar peças no veículo tenha cuidado para que o chicote não interfira ou atrapalhe outras peças.



- Para evitar danos ao chicote, proteja a parte do chicote que poderá entrar em contato com peças que tenham bordas cortantes, enrolando fita isolante ou algo similar.



- Quando substituir um fusível, utilize um da mesma capacidade especificada. Utilizar um fusível com capacidade maior irá danificar as peças elétricas e poderá ocasionar incêndio.

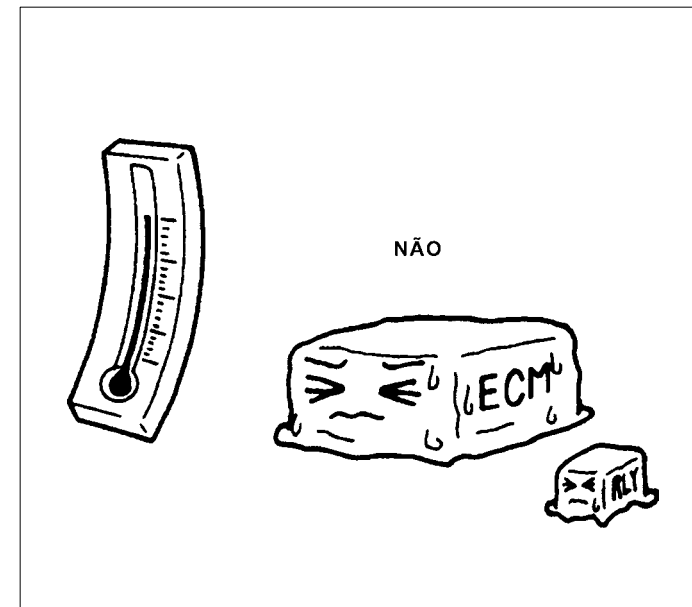




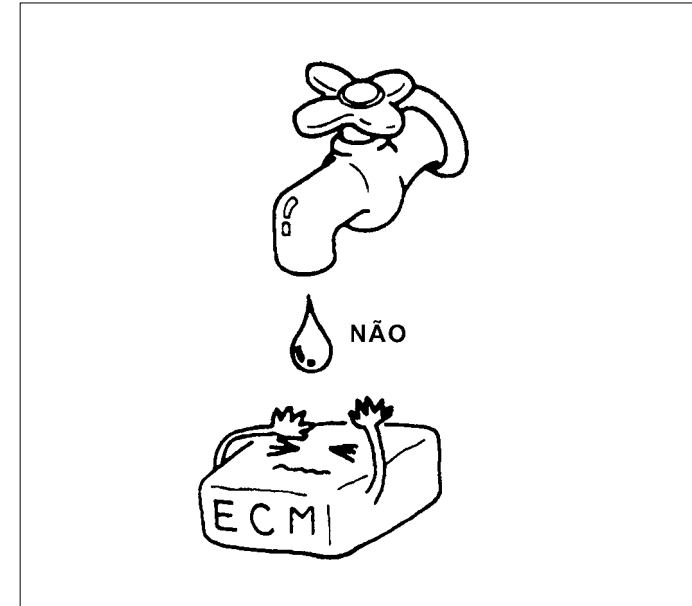
- Manuseie com cuidado peças elétricas (computadorizadas, relés, etc.). Nunca deixe-as cair.



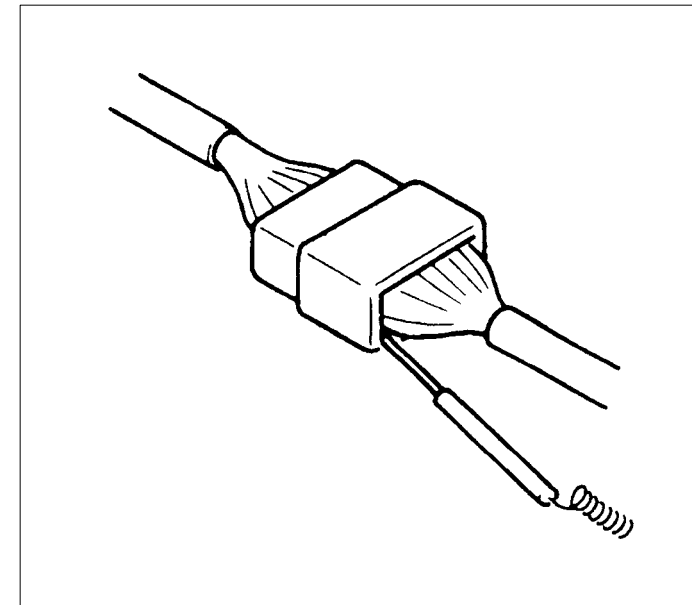
- Quando realizar um trabalho que produza calor acima de 80°C nas proximidades das peças elétricas, remova antecipadamente as peças elétricas sensíveis ao calor.



- Tenha cuidado para não expor os conectores e peças elétricas à água o que poderá causar problemas.



- Quando utilizar um aparelho de teste para verificar continuidade ou fazer a medição de tensão elétrica, certifique-se de introduzir a ponta de prova sempre do lado do chicote.



**Símbolos e marcas**

Consulte o Manual de Diagramas Elétricos, Seção N1.

**Abreviaturas**

Consulte o Manual de Diagramas Elétricos, Seção N1.

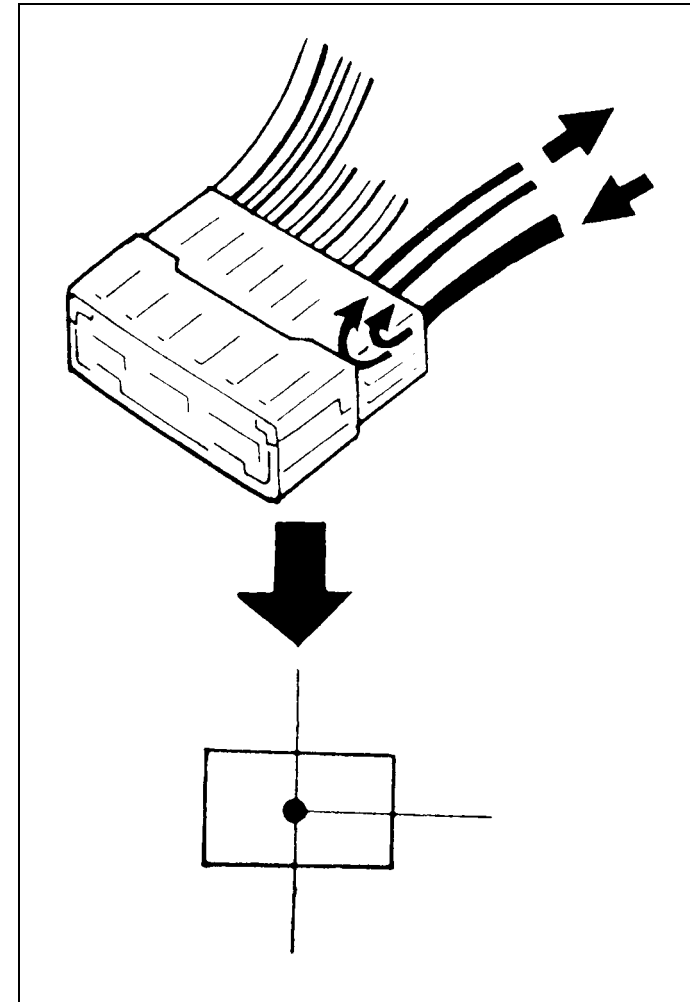
**Símbolos das cores dos fios**

A cor do fio é abreviada pelas primeiras letras de cada cor.

<b>Símbolo</b>	<b>Cor do fio</b>	<b>Símbolo</b>	<b>Cor do fio</b>
BLK	Preto	ORN	Laranja
BLU	Azul	RED	Vermelho
BRN	Marrom	WHT	Branco
GRN	Verde	YEL	Amarelo
GRY	Cinza	PNK	Rosa
LTBLU	Azul claro	PPL	Violeta
LTGRN	Verde claro		

### Conector de união (J/C)

- A fiação deste veículo utiliza conector de união (J/C) que divide um fio em diversos fios diferentes ou combina diversos fios diferentes em um único fio.
- O conector de união é como o mostrado na ilustração.

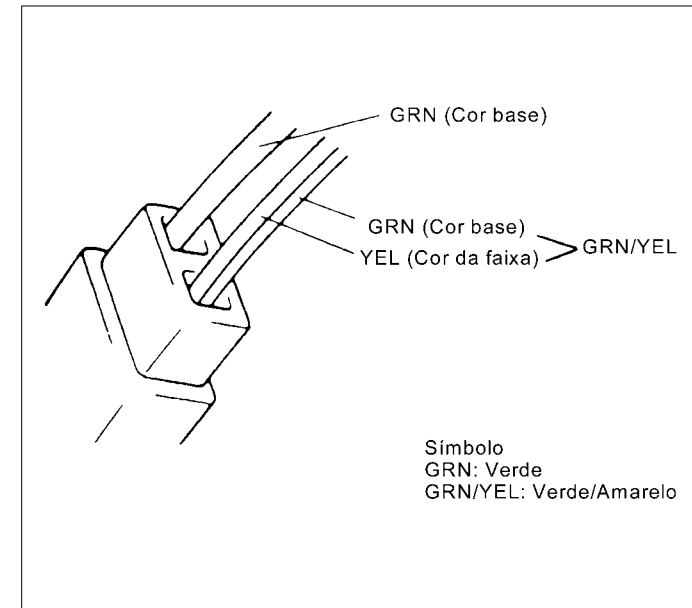


Existem dois tipos de fios coloridos. Um tipo com somente uma cor no fio e o outro com duas cores no fio (com uma faixa).

O tipo com uma cor utiliza somente um símbolo de cor (por exemplo “GRN”)

O tipo com duas cores utiliza dois símbolos de cor (por exemplo “GRN/YEL”).

O primeiro símbolo representa a cor base do fio (“GRN” na ilustração) e o segundo símbolo representa a cor da faixa (“YEL” na ilustração).



### Caixa de fusíveis e relés

Consulte o Manual de Diagramas Elétricos, Seção N1.

### Diagrama de alimentação de força

Consulte o Manual de Diagramas Elétricos, Seção N1.

## Seção N2

### Sistema de iluminação

#### Advertência

Para os veículos equipados com sistema de segurança suplementar (Air bag)

- Serviços próximos ou nos componentes, no chicote ou próximos do chicote do Air bag devem ser realizados por uma Concessionária ou Oficina Autorizada Chevrolet. Consulte "Componentes do Sistema Air bag" e "Vista Geral do Chicote" na seção "Descrição Geral" do sistema Air bag, respeite os AVISOS e as "Precauções de Serviço" em "Serviço no Veículo" do sistema Air bag. Se os avisos não forem respeitados por algum tipo de erro, o sistema poderá ser ativado ou se tornará inoperante. Quaisquer dessas condições podem provocar ferimentos graves.
- Os serviços técnicos devem começar 90 segundos após girar o interruptor de ignição para a posição LOCK e de desconectar o cabo negativo da bateria. Caso contrário, a energia remanescente no módulo de detecção e diagnóstico (SDM) poderá ativar o sistema.

**Descrição geral****Precauções no serviço**

Consulte a Seção N.

**Símbolos e marcas**

Consulte o Manual de Diagramas Elétricos, Seção N1.

**Simbologia das cores da fiação**

Consulte a Seção N.

**Abreviações**

Consulte o Manual de Diagramas Elétricos, Seção N1.

**Conectores de união**

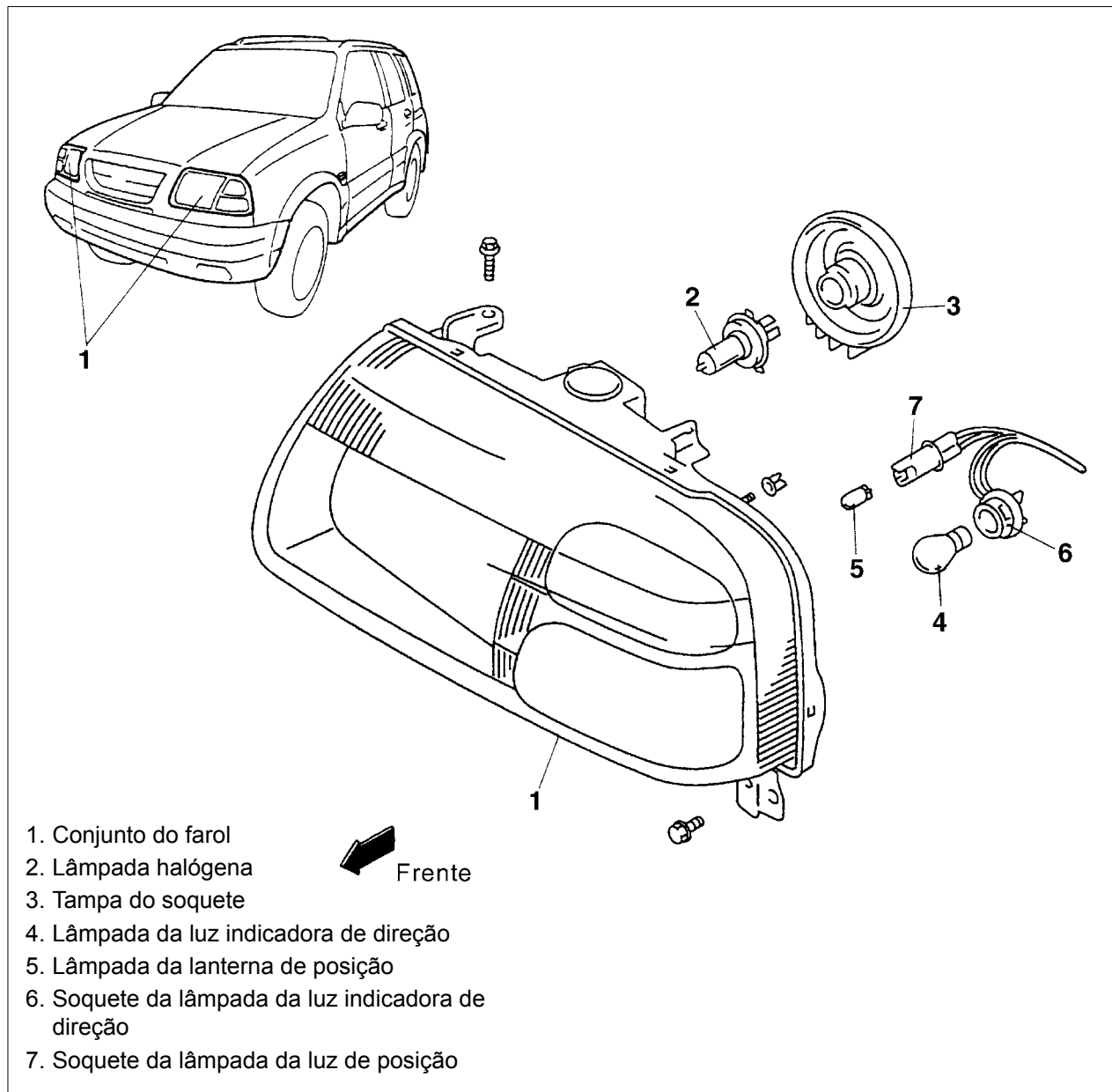
Consulte a Seção N.

**Caixa de fusíveis e relés**

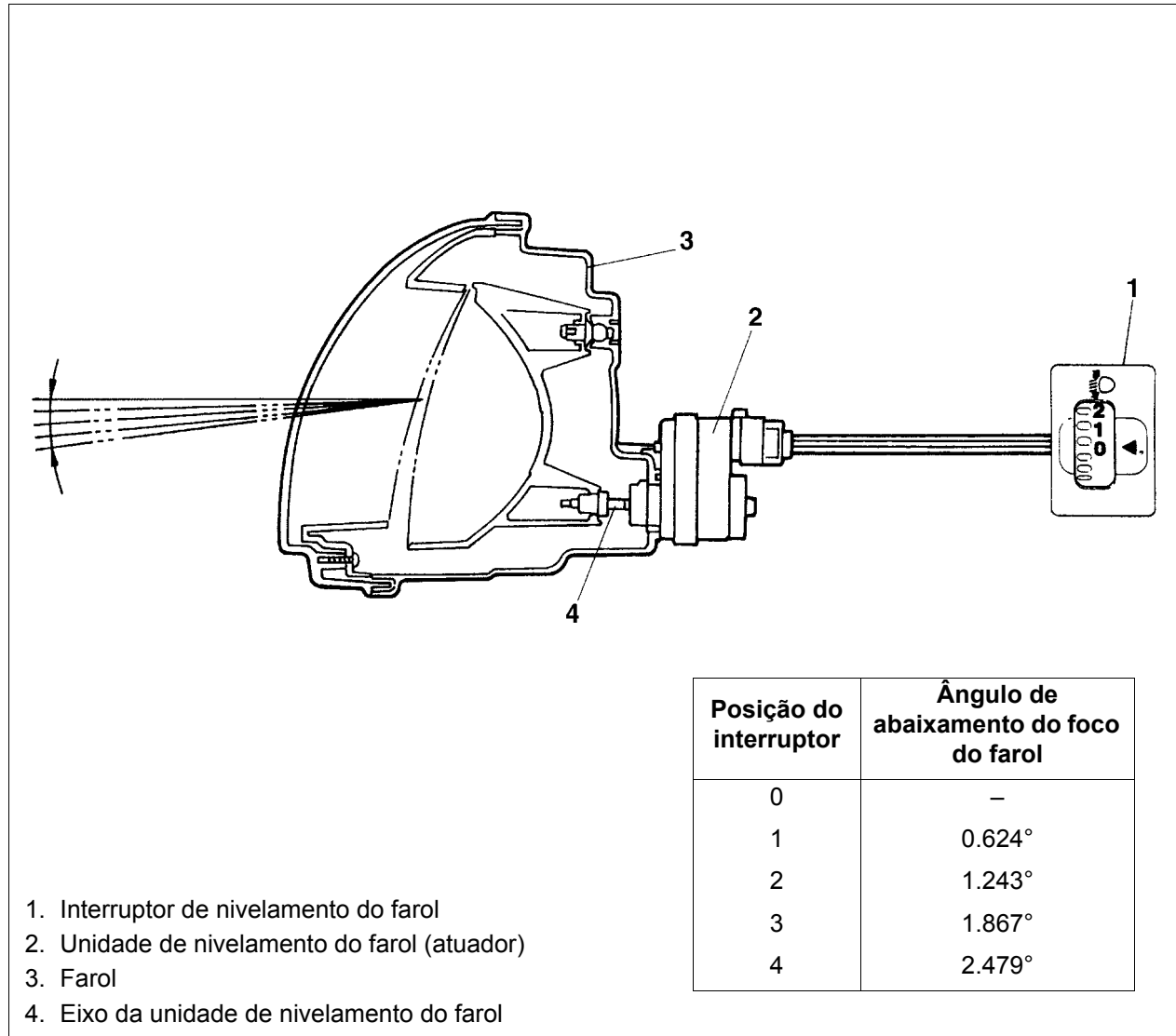
Consulte o Manual de Diagramas Elétricos, Seção N1.

**Diagrama de alimentação de força**

Consulte o Manual de Diagramas Elétricos, Seção N1.



## Faróis com sistema de nivelamento (se equipado)





## Diagnóstico

## Faróis

<b>Defeito</b>	<b>Causa possível</b>	<b>Correção</b>
<b>Somente farol não acende</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Lâmpada queimada</li> <li>– Fusível queimado</li> <li>– Soquete, fiação ou aterramento defeituoso</li> </ul>	Substitua a lâmpada  Substitua o fusível Repare conforme necessário
<b>Faróis não acendem</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Fusível principal e/ou fusíveis queimados</li> <li>– Iluminação ou interruptor reostato defeituoso</li> <li>– Relé da iluminação defeituoso</li> <li>– Fiação ou aterramento defeituoso</li> </ul>	Substitua o fusível principal e/ou os fusíveis para verificar curto-circuito Substitua os interruptores Substitua o relé da iluminação Repare conforme necessário
<b>Somente um fecho (alto ou baixo) não acende</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Lâmpada queimada</li> <li>– Iluminação ou interruptor reostato defeituoso</li> </ul>	Substitua a lâmpada Verifique o interruptor

## Faróis com sistema de nivelamento (se equipado)

<b>Defeito</b>	<b>Causa possível</b>	<b>Correção</b>
<b>Ambos os faróis não se movem</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Fusível queimado</li> <li>– Interruptor de nivelamento defeituoso</li> <li>– Tensão elétrica de alimentação muito baixa</li> </ul>	Verifique o circuito ou substitua o fusível Verifique o interruptor ou substitua, se necessário Recarregue ou substitua a bateria
<b>Um dos faróis (direito ou esquerdo) não se move</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Soquete, fiação ou aterramento defeituoso</li> <li>– Atuador defeituoso</li> <li>– Carroceria do veículo ao redor do farol deformada</li> <li>– Conjunto do farol deformado</li> </ul>	Repare conforme necessário Substitua o atuador Repare a carroceria Substitua o conjunto do farol

**Diagnóstico****Luzes indicadoras de direção e do pisca-alerta**

<b>Defeito</b>	<b>Causa possível</b>	<b>Correção</b>
<b>Frequência alta ou somente um dos lados pisca</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Terra defeituoso</li> <li>– Lâmpada incorreta</li> <li>– Uma das lâmpadas queimada</li> <li>– Relé defeituoso das luzes indicadoras de direção/Pisca-alerta</li> <li>– Circuito rompido ou alta resistência existente entre o interruptor e as lâmpadas</li> </ul>	Repare Substitua Substitua Substitua Repare
<b>Não pisca</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Fusível queimado no circuito das luzes indicadoras de direção/pisca-alerta</li> <li>– Circuito rompido ou alta resistência existente entre a bateria e o interruptor</li> <li>– Relé defeituoso</li> <li>– Interruptor defeituoso</li> </ul>	Substitua Repare Substitua Substitua
<b>Frequência baixa do pisca</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Tensão elétrica de alimentação muito baixa</li> <li>– Relé defeituoso</li> </ul>	Recarregue a bateria Repare

**Diagnóstico****Luzes de posição, da traseira e da placa de licença**

<b>Defeito</b>	<b>Causa possível</b>	<b>Correção</b>
<b>Nenhuma luz se acende</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Fusível principal e/ou fusíveis queimados</li><li>– Interruptor da iluminação defeituoso</li><li>– Fiação ou aterramento defeituoso</li></ul>	Substitua o fusível principal e/ou os fusíveis para verificar curto-circuito Verifique o interruptor Repare conforme necessário
<b>Uma das luzes não se acende</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Lâmpada queimada</li><li>– Fiação ou aterramento defeituoso</li></ul>	Substitua  Repare conforme necessário

**Diagnóstico****Luzes de marcha a ré**

<b>Defeito</b>	<b>Causa possível</b>	<b>Correção</b>
<b>Luzes de marcha a ré não se acendem</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Fusível queimado</li><li>– Lâmpada queimada</li><li>– Interruptor da luz de marcha a ré ou interruptor da alavanca de mudança defeituoso</li><li>– Fiação ou aterramento defeituoso</li></ul>	Substitua o fusível para verificar curto-circuito Substitua Verifique o interruptor Repare conforme necessário
<b>Luzes de marcha a ré permanecem acesas</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Interruptor da luz de marcha a ré ou interruptor da alavanca de mudança defeituoso</li><li>– Fiação ou aterramento defeituoso</li></ul>	Verifique o interruptor Repare conforme necessário

**Diagnóstico****Luzes de freio**

<b>Defeito</b>	<b>Causa possível</b>	<b>Correção</b>
<b>Luzes de freio não se acendem</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Fusível queimado</li> <li>– Lâmpada queimada</li> <li>– Interruptor da luz de freio defeituoso</li> <li>– Fiação ou aterramento defeituoso</li> </ul>	Substitua o fusível para verificar curto-circuito Substitua Ajuste ou substitua o interruptor Repare conforme necessário
<b>Luzes de freio permanecem acesas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Interruptor da luz de freio defeituoso</li> </ul>	Ajuste ou substitua o interruptor
<b>Somente uma luz se acende</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Lâmpada queimada</li> <li>– Fiação ou aterramento defeituoso</li> </ul>	Substitua Repare conforme necessário

**Luz de neblina traseira (se equipado)**

<b>Defeito</b>	<b>Causa possível</b>	<b>Correção</b>
<b>Luz de neblina traseira não se acende</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Fusível principal e/ou fusíveis queimados</li> <li>– Interruptor da luz de neblina traseira defeituoso</li> <li>– Interruptor da iluminação defeituoso</li> <li>– Fiação ou aterramento defeituoso</li> <li>– Lâmpada queimada</li> </ul>	Substitua o fusível principal e/ou os fusíveis para verificar curto-circuito Verifique o interruptor da luz de neblina traseira Verifique o interruptor Repare conforme necessário Substitua

**Diagnóstico****Luzes internas**

<b>Defeito</b>	<b>Causa possível</b>	<b>Correção</b>
<b>Luz(es) interna(s) não se acende(m)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Fusível queimado</li><li>– Lâmpada queimada</li><li>– Fiação ou aterramento defeituoso</li><li>– Interruptor da porta aberta defeituoso</li><li>– Luz(es) interna(s) defeituosa(s)</li></ul>	Substitua Substitua Repare conforme necessário Verifique o interruptor Verifique a(s) luz(es)
<b>Luz(es) de leitura dianteira não se acende(m)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Lâmpada queimada</li><li>– Fiação ou aterramento defeituoso</li><li>– Luz de leitura defeituosa</li></ul>	Substitua Repare conforme necessário Verifique a lâmpada

### Interruptor do farol (no interruptor combinado)



#### Inspeção

- 1) Desconecte o cabo negativo da bateria, utilizando chave fixa de 10 mm.
- 2) Desconecte os chicotes dos terminais do interruptor combinado.
- 3) Utilize um multímetro para verificar a continuidade em cada posição do interruptor. Se qualquer continuidade não for obtida, substitua o interruptor.

### Interruptor da iluminação

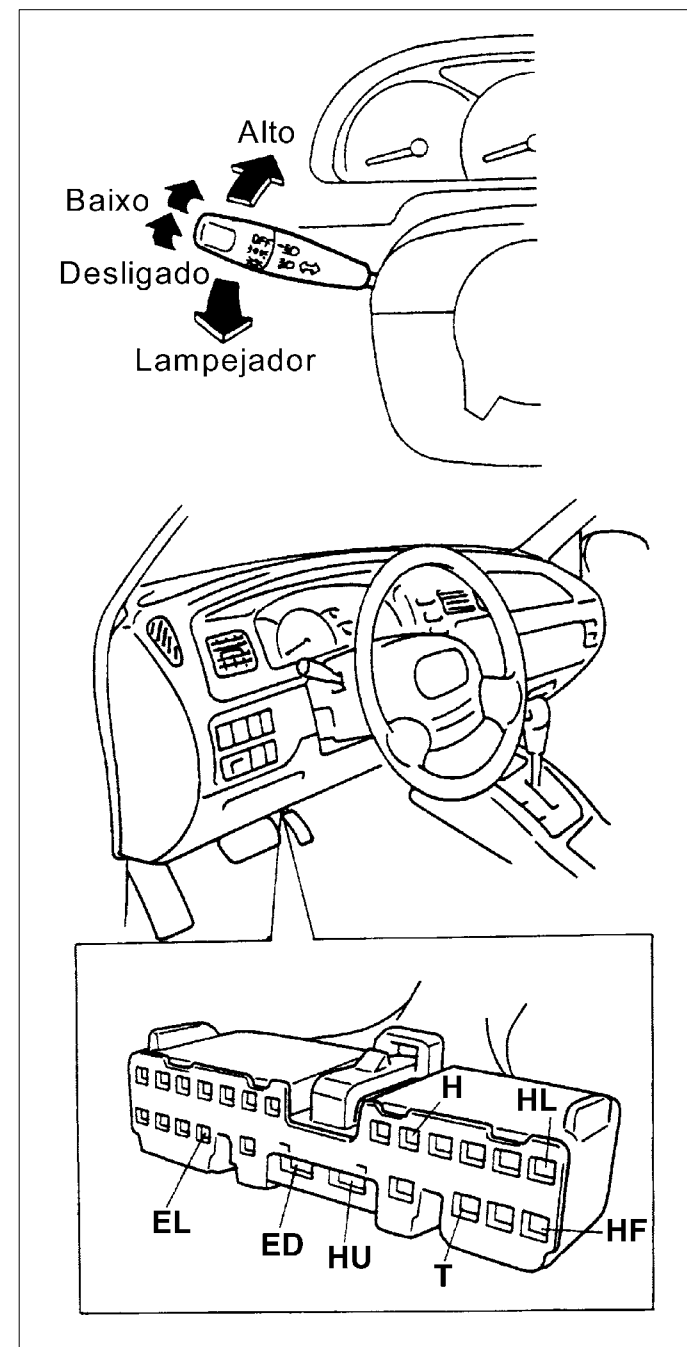
Terminal	EL	T	H
Posição do interruptor Cor do fio	WHT	GRN	RED
Desligado			
Lanterna de posição	○	○	
Farol	○	○	○

### Interruptor do lampejador

Terminal	ED	HL	HJ	HF
Posição do interruptor Cor do fio	WHT	GRN	RED	RED/BLK
Lampejador (PASS)	○		○	○
Foco baixo	○	○		
Foco alto (HI)	○		○	

### Remoção e instalação

Para os veículos com o sistema Air bag, consulte a Seção M2 “Bobina de contato e interruptor combinado”.



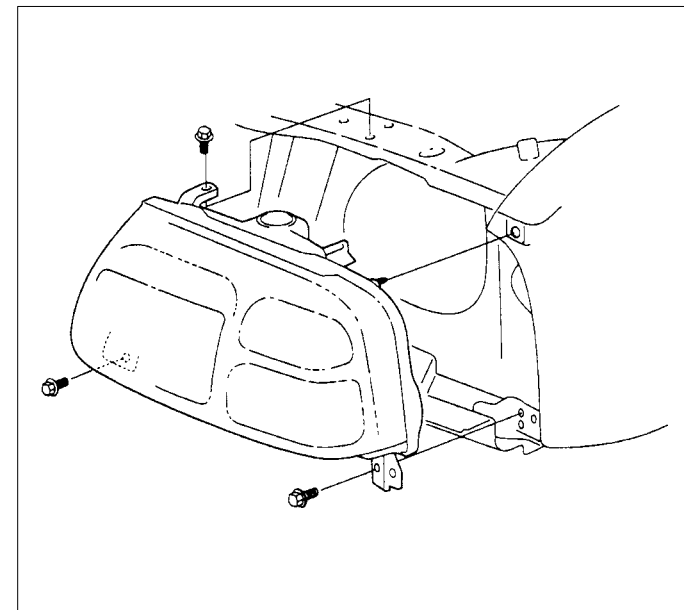
**Conjunto dos faróis****TPMO – N0250 (LD)****N0251 (LE)****Remova ou Desconecte**

- 1) Cabo negativo da bateria, utilizando chave fixa de 10 mm.
- 2) Grade dianteira.
- 3) Conectores do chicote do conjunto do farol.
- 4) Os três parafusos de fixação utilizando soquete de 10 mm, extensão e cabo de força e retire o conjunto do farol do veículo.

**Instale ou Conecte**

- 1) Farol em seu alojamento no veículo, fixando-o com os parafusos utilizando um soquete de 10 mm, extensão e cabo de força.
- 2) Chicote do conjunto do farol.
- 3) Grade dianteira no veículo.
- 4) Cabo negativo da bateria utilizando chave fixa de 10 mm.

**Nota:** Para alinhamento do farol, consulte [“Alinhamento do farol”](#), nesta Seção.





## Substituição da lâmpada

TPMO – N0440 (LD)  
N0441 (LE)



### Atenção

Não toque na lâmpada enquanto estiver quente.



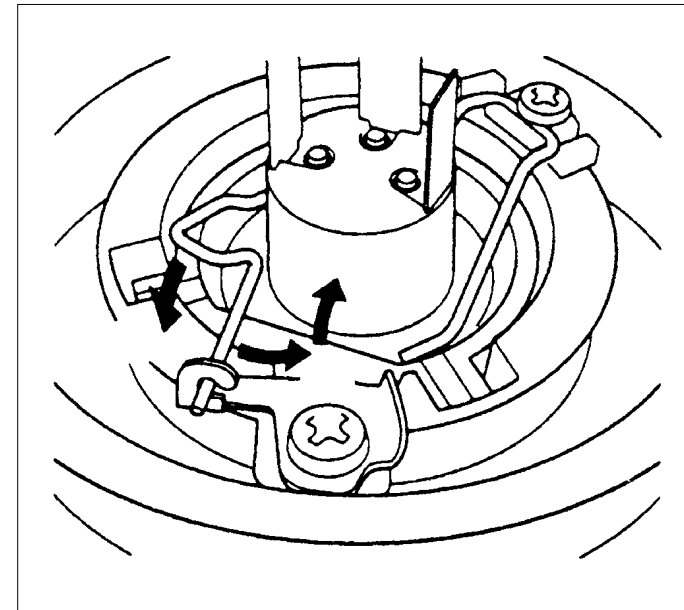
### Remova ou Desconecte

- 1) Cabo negativo da bateria, utilizando chave fixa de 10 mm.
- 2) Chicote da lâmpada
- 3) Tampa do soquete e a lâmpada.



### Execute

- Substitua a lâmpada e instale na ordem inversa ao procedimento da remoção.



## Alinhamento do farol

### TPMO – N0225

#### Nota:

- Exceto se a legislação local estabeleça outro procedimento, ajuste o alinhamento do farol conforme o seguinte.
- Após substituir o farol, realize o alinhamento.
- Quando inspecionar ou ajustar o farol com o sistema de nivelamento, ajuste o interruptor de nivelamento na posição "0" com a chave de ignição ligada.

Antes do ajuste, observe o seguinte.

- a) Posicione o veículo em um local plano diante de uma parede lisa como se indica na seqüência, diante dos faróis.

**Distância "a": 10 m**

- b) Ajuste a pressão de ar de todos os pneus com o valor especificado.
- c) Balance a carroceria do veículo com as mãos para estabilizar a suspensão.
- d) Posicione o motorista.

**Peso do motorista: 75 kg**



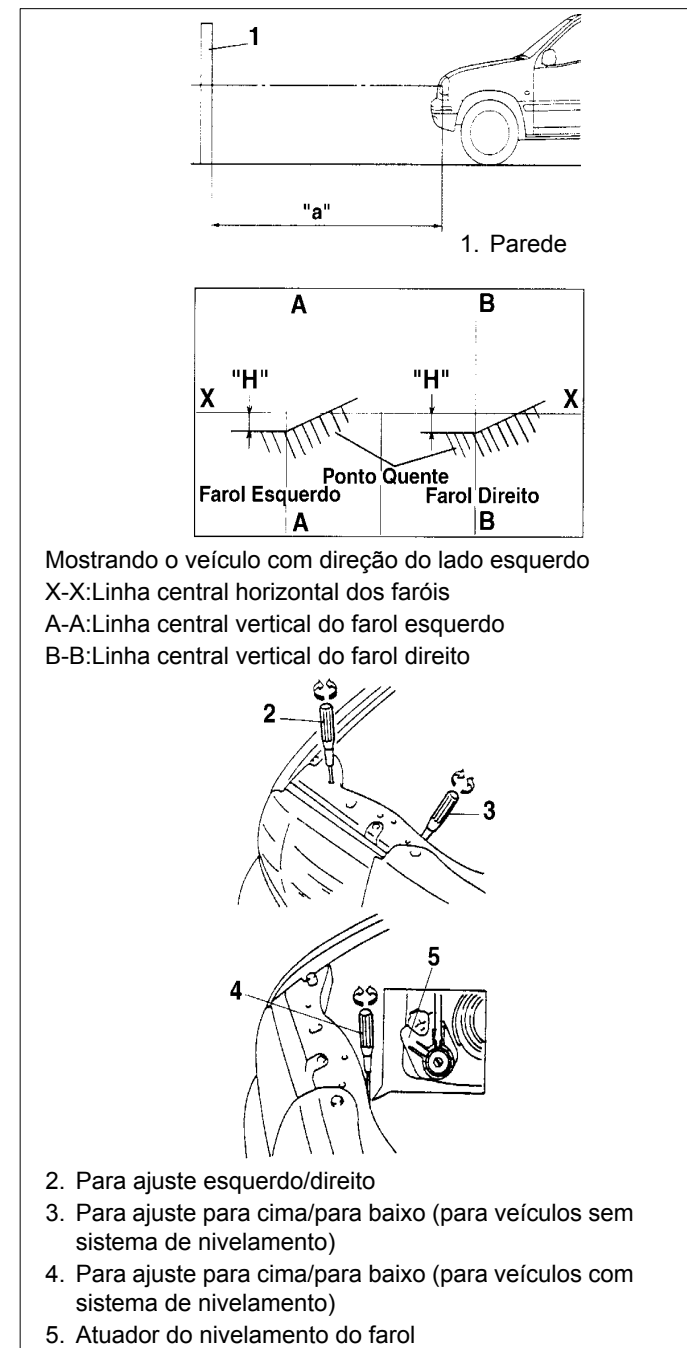
#### Ajuste

- 1) Verifique se o ponto quente (zona de alta intensidade) de cada foco principal (baixo) está na parte indicada.

**Distância "H": Aproximadamente 130 mm**

- 2) Se o alinhamento do farol não estiver perfeito, alinhe-o conforme especificado ajustando o parafuso e a engrenagem de regulagem.

**Nota:** Se o veículo for equipado com sistema de nivelamento, [consulte para inspeção, "Faróis com sistema de nivelamento" nesta Seção.](#)



## Faróis com sistema de nivelamento (se equipado)

### Interruptor de nivelamento



#### Inspeção

Para verificar o funcionamento do interruptor, substitua-o por um novo.

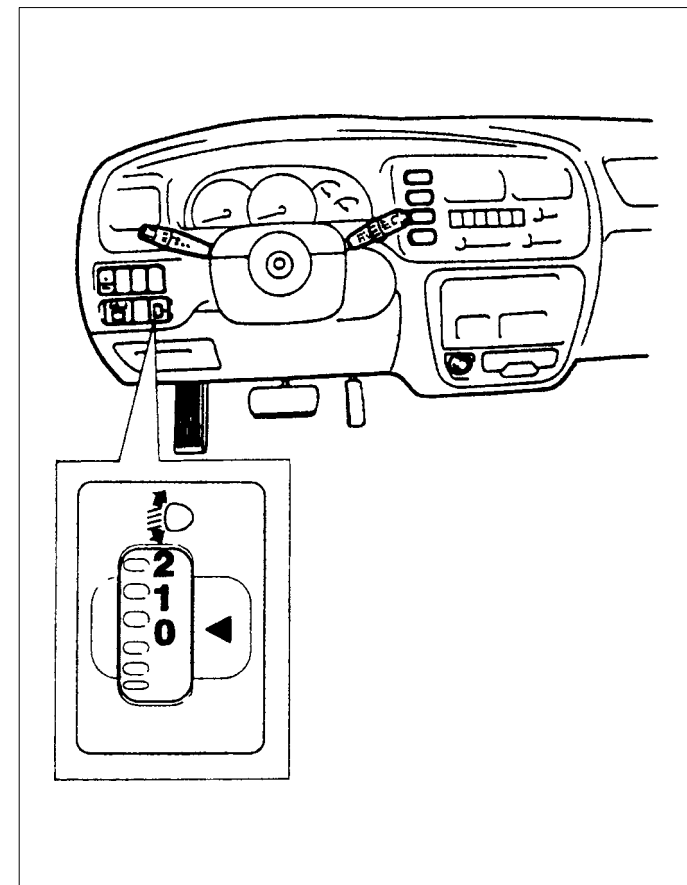
Se o funcionamento estiver correto, significa que o interruptor está defeituoso. Substitua por um novo.

### Atuador de nivelamento



#### Inspeção

Com todos os conectores do sistema de faróis conectados incluindo o atuador de nivelamento e o interruptor, e com a chave do contato na posição "ON", escute o som do atuador de nivelamento, em ambos os atuadores, conforme o movimento do interruptor de nivelamento. Se nenhum som for escutado com o movimento do interruptor de nivelamento, substitua o conjunto do farol.



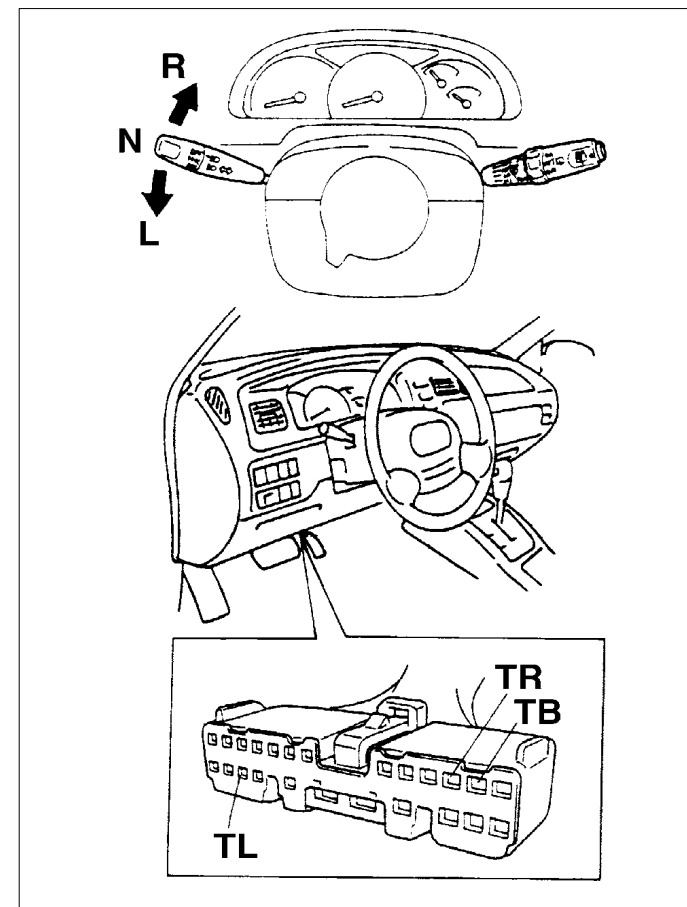
**Interruptor do indicador de direção (no interruptor combinado)****Inspeção**

- 1) Desconecte o cabo negativo (-) da bateria, utilizando chave fixa de 10 mm.
- 2) Desconecte os conectores dos terminais do interruptor combinado.
- 3) Utilize um multímetro para verificar a continuidade em cada posição do interruptor. Se qualquer continuidade não for obtida, substitua o interruptor.

Terminal	EL	T	H
Posição do interruptor	WHT	GRN	RED
L	○	○	
N			
R		○	○

**Remoção e instalação**

Para os veículos com o sistema "Air-Bag", [consulte a Seção M2 "Bobina de contato e interruptor combinado"](#).

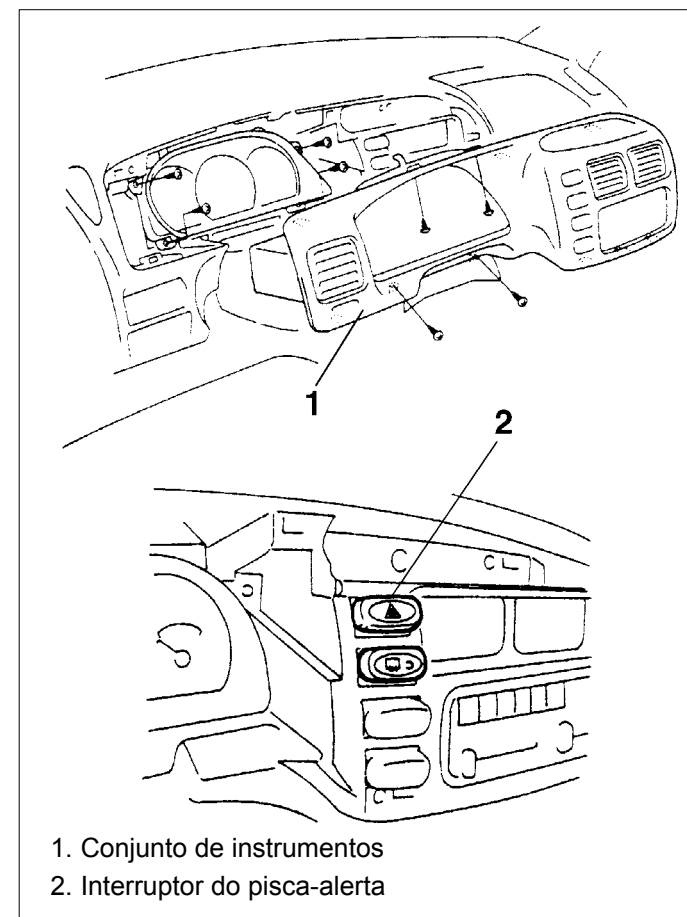


**Interruptor do pisca-alerta****TPMO – N2530****Remova ou Desconecte**

- 1) Painel de instrumentos (1), utilizando chave Phillips para remover os quatro parafusos.
- 2) Interruptor do pisca-alerta (2) do painel de instrumentos.
- 3) Conector do interruptor do pisca-alerta.
- 4) Interruptor do pisca-alerta.

**Instale ou Conecte**

- 1) Interruptor do pisca-alerta no painel de instrumentos.
- 2) Conector do chicote do interruptor do pisca-alerta no interruptor.
- 3) Painel de instrumentos em seu alojamento, utilizando uma chave Phillips para apertar os quatro parafusos.



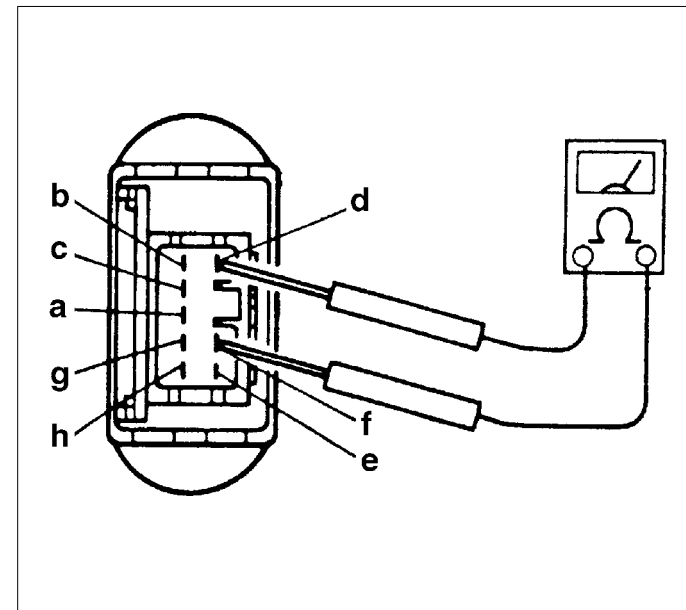


### Inspeção

Utilize um multímetro para verificar a continuidade em cada posição do interruptor. Se qualquer continuidade não for obtida, substitua o interruptor.

	a	b	c	d	e	f	g	h
<b>Desligado</b>	○—○						○—○	○
<b>Ligado</b>		○—○		○—○	○—○	○—○	○—○	○

### Sistema de iluminação



## Relé do pisca-alerta

TPMO – N2924



**Remova ou Desconecte**

1) Relé do pisca-alerta.



**Inspecione**

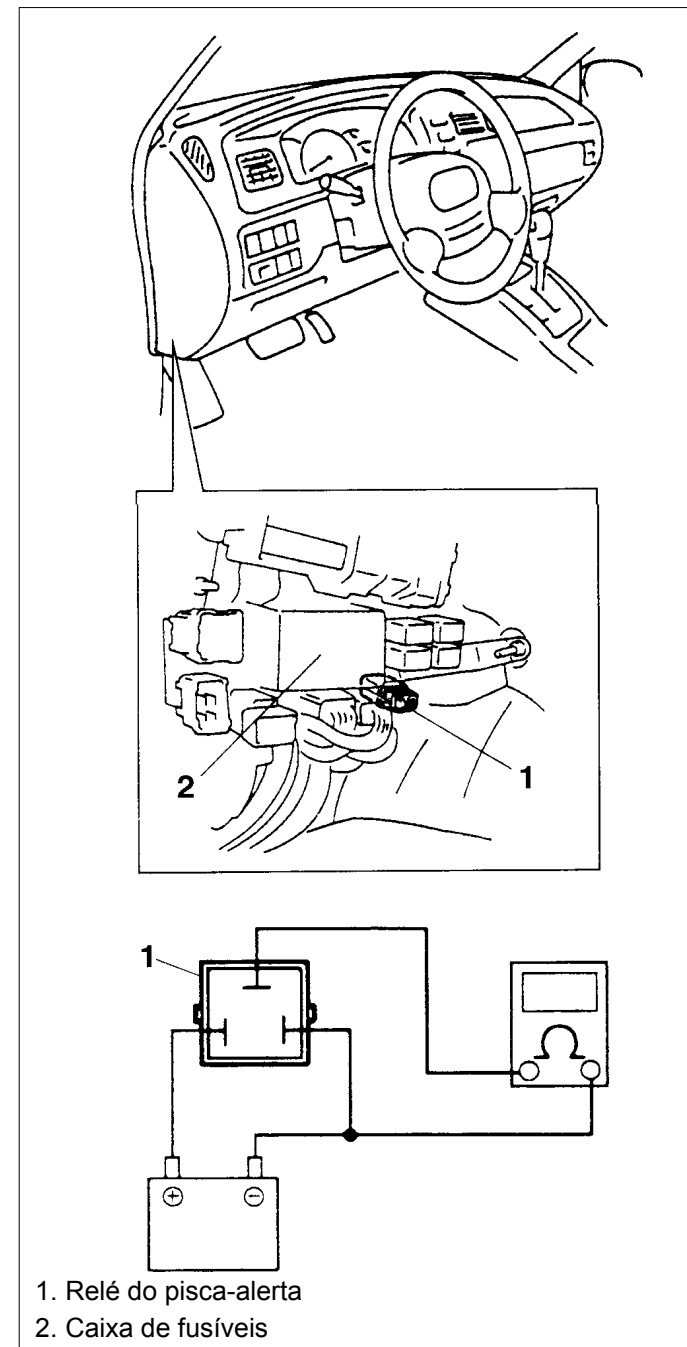
Conecte a bateria e a ponta de teste como indicado.

A menos que se escute um "click" contínuo, substitua o relé.



**Instale ou Conecte**

1) Relé do pisca-alerta.



### Interruptor da luz de neblina traseira

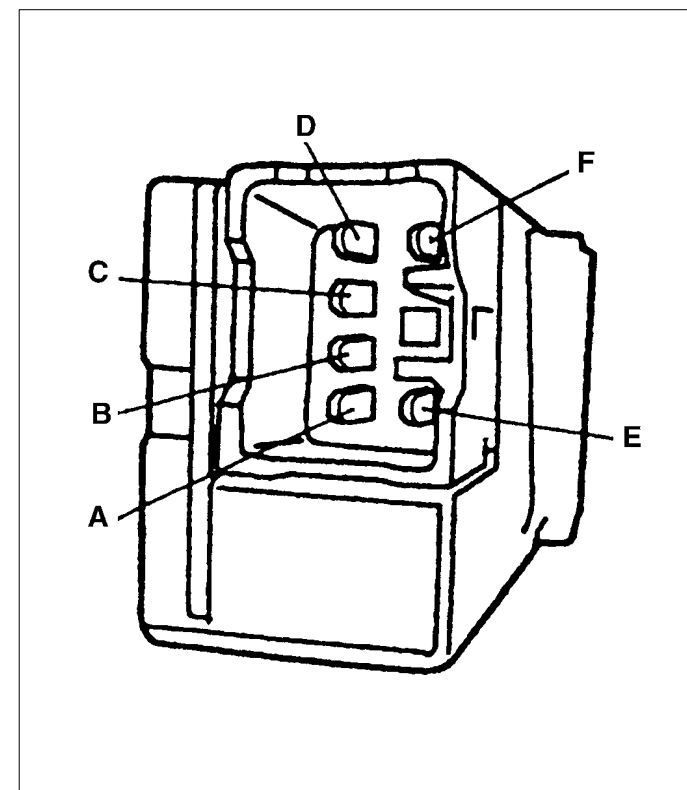


#### Inspeção

Utilize um multímetro para verificar a continuidade do interruptor de neblina traseira. Mantenha o botão do interruptor (LIGADO ou DESLIGADO) acionado durante a verificação do interruptor.

Interr. neblina traseira	Interr. Desligado	Terminal					
		B	E	D	A	C	F
Livre	Livre						
	Acionado						
Acionado	Livre						
	Acionado						

**Nota:** A luz de neblina traseira se acende somente quando os faróis (baixo ou alto) ou as luzes de neblina dianteira (se equipado) são LIGADAS. As luzes de neblina traseira DESLIGAM automaticamente quando os faróis ou as luzes de neblina dianteira são DESLIGADAS.





**Lanterna traseira, de freio, do indicador de direção, ré e luz de neblina****TPMO – N1524 (LD)  
N1525 (LE)****Remova ou Desconecte**

1) Cabo negativo da bateria utilizando uma chave fixa de 10 mm.

**Execute**

– Abra a tampa do compartimento de carga.

2) Dois parafusos de fixação da lanterna traseira utilizando uma chave Phillips.

**Execute**

– Puxe a lanterna traseira até desencaixá-la do seu alojamento.

**Nota:** Para a lanterna do lado direito, desencaixe-a da carroceria, feche um pouco a tampa traseira e remova a lanterna.

3) Chicote da lanterna.

4) Soquetes das lâmpadas, girando-os no sentido anti-horário.

5) Lâmpadas dos soquetes, puxando-as.



## Instale ou Conecte

- 1) Lâmpadas nos soquetes, encaixando-as.
- 2) Soquetes na lanterna, e gire-os no sentido horário para travá-los.
- 3) Conector do chicote à lanterna.
- 4) Lanterna em seu alojamento na carroceria, fixando-a com os parafusos utilizando uma chave Phillips.

**Nota:** Para instalar a lanterna do lado direito, posicione-a e feche um pouco a tampa traseira, somente o suficiente para encaixar a lanterna na carroceria.

- 5) Cabo negativo da bateria utilizando uma chave fixa de 10 mm.



## Inspecione

- Todas as peças quanto ao seu correto posicionamento e instalação, e o correto funcionamento das lâmpadas das lanternas.
- Se o veículo estiver equipado com luz de neblina traseira, para inspeção do interruptor [consulte “Interruptor da luz de neblina traseira” nesta Seção.](#)

## Lanterna lateral do indicador de direção (lateral no pára-lama)

TPMO – N1295 (LD)

N1296 (LE)



### Remova ou Desconecte

- 1) Lente da lanterna utilizando uma chave de fenda fina.
- 2) Lanterna lateral do pára-lama utilizando uma chave de fenda fina para alavancá-la.

**Nota:** Realize os procedimentos acima com cuidado, para não danificar as peças ou a pintura do pára-lama.

- 3) Conector do chicote da lanterna.
- 4) Lâmpada da lanterna, puxando-a.



### Instale ou Conecte

- 1) Conector do chicote da lanterna à lanterna.
- 2) Lanterna lateral no pára-lama dianteiro, encaixando-a.
- 3) Lâmpada no soquete da lanterna.
- 4) Lente da lanterna, encaixando-a.



### Inspecione

- Todas as peças quanto ao correto posicionamento e instalação.

**Lanterna do teto****TPMO – N1456****Remova ou Desconecte**

- 1) Cabo negativo da bateria utilizando uma chave fixa de 10 mm.
- 2) Lente da lanterna do teto utilizando uma chave de fenda fina, com cuidado para não danificar as peças.
- 3) Parafusos de fixação da lanterna ao teto utilizando uma chave Phillips.
- 4) Desloque a lanterna para baixo e desconecte o chicote da lanterna.
- 5) Lanterna.
- 6) Lâmpada da lanterna, puxando-a de seu alojamento.

**Instale ou Conecte**

- 1) Chicote da lanterna à lanterna.
- 2) Lanterna em seu alojamento, fixando-a com os parafusos, utilizando uma chave Phillips.
- 3) Lâmpada na lanterna.
- 4) Lente da lanterna, encaixando-a.
- 5) Cabo negativo da bateria utilizando uma chave fixa de 10 mm.

**Inspecione**

- Todas as peças quanto ao correto posicionamento e instalação.

**Lanterna de leitura****TPMO – N1490****Remova ou Desconecte**

- 1) Cabo negativo da bateria utilizando uma chave fixa de 10 mm.
- 2) Lente da lanterna de leitura utilizando uma chave de fenda fina, com cuidado para não danificar as peças.
- 3) Parafusos de fixação da lanterna utilizando uma chave Phillips.
- 4) Conector do chicote da lanterna.
- 5) Lanterna e os soquetes das lâmpadas, girando-o no sentido anti-horário.
- 6) Lâmpada do soquete, puxando-a com cuidado.

**Instale ou Conecte**

- 1) Lâmpadas nos soquetes, encaixando-as.
- 2) Soquetes das lâmpadas na lanterna, girando-os no sentido horário.
- 3) Posicione a lanterna próxima ao seu alojamento e conecte o chicote à lanterna.
- 4) Lanterna em seu alojamento e fixe-a utilizando uma chave Phillips.
- 5) Lente da lanterna, encaixando-a.
- 6) Cabo negativo da bateria utilizando uma chave fixa de 10 mm.

**Inspecione**

- Todas as peças quanto ao correto posicionamento e instalação.

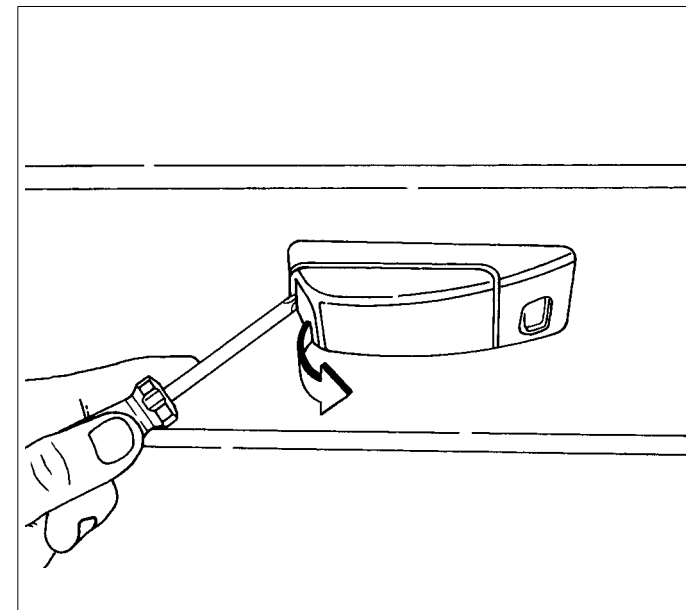
## Lanterna do compartimento traseiro

TPMO – N1530



**Remova ou Desconecte**

- 1) Cabo negativo da bateria utilizando uma chave fixa de 10 mm.
- 2) Lente da lanterna do compartimento traseiro utilizando uma chave de fenda fina, com cuidado para não danificar as peças.



- 3) Lâmpada da lanterna, puxando-a com cuidado.
- 4) Parafuso de fixação da lanterna à placa de fixação utilizando uma chave Phillips.
- 5) Conector da lanterna do compartimento traseiro.
- 6) Lanterna do forro do teto.

**Nota:** Para instalar a lanterna do compartimento traseiro, é necessário abaixar parcialmente o forro de acabamento do teto na parte traseira, para posicionar a placa de fixação da lanterna sobre o forro de acabamento do teto. Para isso proceda da seguinte forma:

- a) Remova a cobertura escamoteável do compartimento de bagagem, desencaixando-a dos alojamentos laterais.
- b) Remova as coberturas de acabamento laterais inferiores e superiores do compartimento de bagagem.
- c) Remova as presilhas do forro de acabamento do teto, utilizando uma chave de fenda fina.
- d) Desloque o forro de acabamento do teto um pouco para baixo, com cuidado e somente o suficiente para posicionar a placa de fixação da lanterna sobre o forro do teto, de modo que se possa encaixar a lanterna à placa de fixação.
- e) Conecte o chicote à lanterna.
- f) Encaixe a lanterna à placa e fixe-a com o parafuso, utilizando uma chave Phillips.
- g) Instale a lâmpada da lanterna, encaixando-a em seu alojamento.
- h) Posicione o forro de acabamento do teto e instale as presilhas traseiras.
- i) Instale as coberturas de acabamento laterais inferiores e superiores do compartimento de bagagem e a cobertura escamoteável.
- j) Instale o cabo negativo da bateria utilizando uma chave fixa de 10 mm.



### Inspeção

- Todas as peças quanto ao correto posicionamento e instalação.

## Seção N3

### Painel de instrumentos/sensores

#### Advertência

Para os veículos equipados com sistema de segurança suplementar (Air bag)

- Serviços próximos ou nos componentes, no chicote ou próximos do chicote do Air bag devem ser realizados por uma Concessionária ou Oficina Autorizada Chevrolet. Consulte "Componentes do Sistema Air bag" e "Vista Geral do Chicote" na seção "Descrição Geral" do sistema Air bag, respeite os AVISOS e as "Precauções de Serviço" em "Serviço no Veículo" do sistema Air bag. Se os avisos não forem respeitados por algum tipo de erro, o sistema poderá ser ativado ou se tornará inoperante. Quaisquer dessas condições podem provocar ferimentos graves.
- Os serviços técnicos devem começar 90 segundos após girar o interruptor de ignição para a posição LOCK e de desconectar o cabo negativo da bateria. Caso contrário, a energia remanescente no módulo de detecção e diagnóstico (SDM) poderá ativar o sistema.



**Descrição Geral**

**Precauções no Serviço**

Consulte a Seção N.

**Símbolos e Marcas**

Consulte o Manual de Diagramas Elétricos Seção N1.

**Simbologia das Cores da Fiação**

Consulte a Seção N.

**Abreviações**

Consulte o Manual de Diagramas Elétricos Seção Seção N1.

**Conectores de União**

Consulte a Seção N.

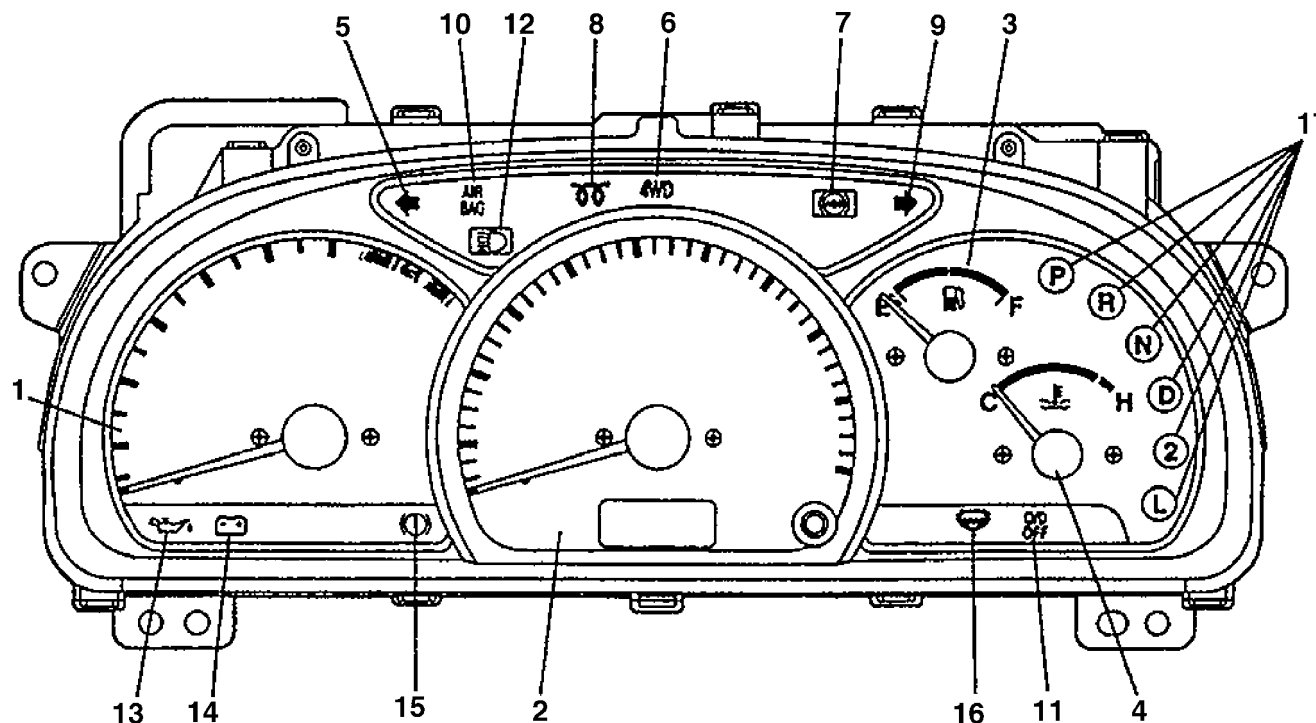
**Caixa de Fusíveis e Relés**

Consulte o Manual de Diagramas Elétricos Seção N1.

**Diagrama de Alimentação de Força**

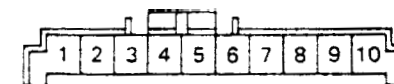
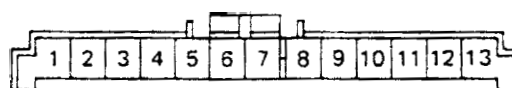
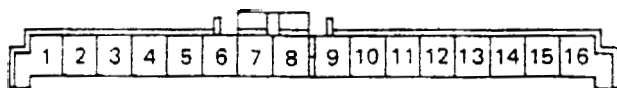
Consulte o Manual de Diagramas Elétricos Seção N1.

**Painel de Instrumentos (motor Diesel RF)**



- |  |   |
|--|---|
| 1. Tacômetro                                 | 11. Luz O/D OFF (somente veículos com A/T)                                |
| 2. Velocímetro                               | 12. Luz do farol alto   |
| 3. Medidor do nível de combustível           | 13. Luz de alerta da pressão de óleo                                      |
| 4. Medidor da temperatura da água            | 14. Luz de alerta da carga de bateria                                     |
| 5. Luz piloto do indicador de direção (ESQ.) | 15. Luz de alerta do freio de serviço e estacionamento                    |
| 6. Indicador 4WD                             | 16. Luz de aviso dos níveis de sedimentos                                 |
| 7. Luz de alerta ABS                         | 17. Indicador da posição da alavanca do câmbio (somente veículos com A/T) |
| 8. Luz da vela de aquecimento                |   |
| 9. Luz piloto do indicador de direção (DIR)  |   |
| 10. Luz de advertência do Air bag            |   |

Disposição dos terminais no conector visto pelo lado do chicote (motor Diesel RF)



**Conector A**

1	Vazio	—
2	Vazio	—
3	Para a chave do contato	BLK/WHT
4	Vazio	—
5	Para o módulo de controle ABS	BLU/ORN
6	Para interruptor de nível de sedimentos	GRY/BLU
7	Vazio	—
8	Para VSS	BLU/YEL
9	Para o interruptor combinado	GRN/RED
10	Para SDM	YEL/GRN
11	Para o fusível principal	WHT/BLU
12	Para a caixa de fusíveis	WHT
13	Para o interruptor combinado	RED
14	Vazio	—
15	Para o ECM (PCM para veículo com A/T)	PPL/YEL
16	Para o controlador 4WD	ORN/BLY

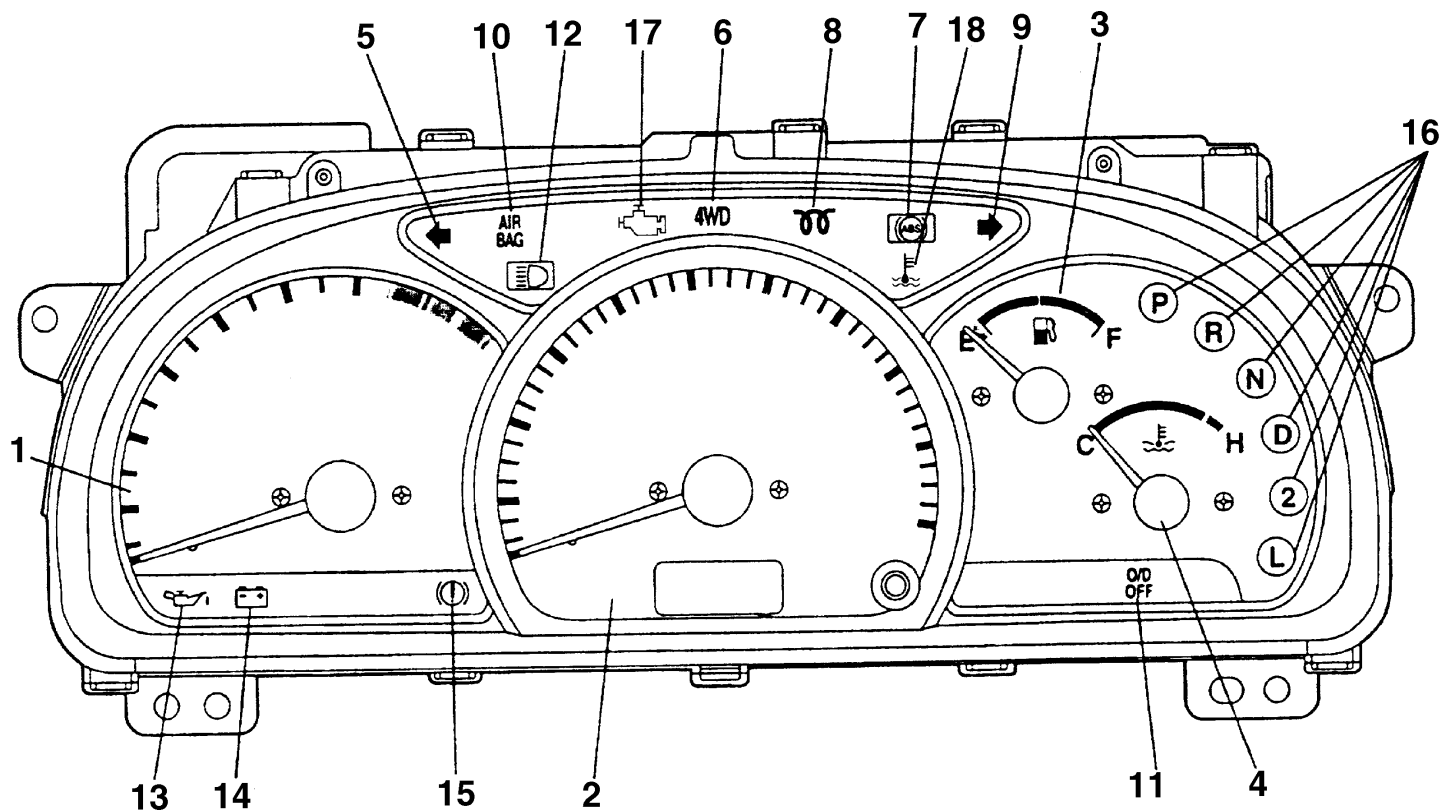
**Conector B**

1	Para o interruptor da porta (lado do motorista)	BLK/BLU
2	Para o interruptor da transmissão (somente veículos com A/T) L	GRN/BLU
3	Para o interruptor da transmissão (somente veículos com A/T) 2	GRN/ORN
4	Para o interruptor da transmissão (somente veículos com A/T) D	YEL/GRN
5	Para o interruptor da transmissão (somente veículos com A/T) N	ORN/BLU
6	Para o interruptor da transmissão (somente veículos com A/T) P	ORN/GRN
7	Para o interruptor da transmissão (somente veículos com A/T) R	RED
8	Para o terra	BLK
9	Para o PCM (somente veículo com A/T)	WHT/BLK
10	Para o sensor ECT	YEL/WHT
11	Para o medidor de combustível	BLU/WHT
12	Para o terra	BLK/YEL
13	Para o interruptor combinado	YEL/GRN

**Conector C**

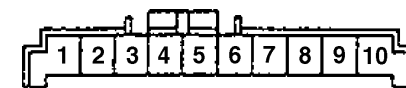
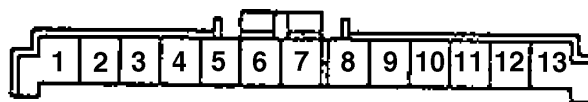
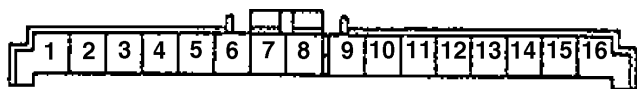
1	Para o terra	BLK
2	Para o ECM (PCM para veículo com A/T)	BRN
3	Para a chave do contato	PPL/RED
4	Para o interruptor do nível do fluido de freio	RED/BLK
5	Para o interruptor do freio de estacionamento	PPL
6	Vazio	—
7	Para o alternador	WHT/RED
8	Para o interruptor da pressão de óleo	YEL/BLK
9	Para o interruptor combinado	RED/YEL
10	Vazio	—

Painel de Instrumentos (motor Diesel RHZ)



- |   |  |
|---|--|
| 1. Tacômetro  | 10. Luz de advertência do "airbag"   |
| 2. Velocímetro  | 11. Luz O/D apagada (somente em veículos equipados com T/A)                |
| 3. Sensor do nível de combustível                             | 12. Farol alto   |
| 4. Sensor de temperatura do líquido de arrefecimento do motor | 13. Luz de advertência de pressão de combustível                           |
| 5. Luz indicadora do sinalizador de direção (lado esquerdo)   | 14. Luz de advertência de carga  |
| 6. Indicador 4WD  | 15. Luzes de advertência dos freios  |
| 7. Luz de advertência do ABS                                  | 16. Indicador da posição de marchas (veículo equipado com T/A)             |
| 8. Luz da vela de aquecimento                                 | 17. Luz de MIL   |
| 9. Luz indicadora do sinalizador de direção (lado direito)    | 18. Luz de advertência de temperatura do líquido de arrefecimento do motor |

Disposição dos terminais da conexão, vista a partir do chicote (motor Diesel RHZ)



**Acoplador A**

1	Vazio	—
2	Para o módulo ECM	RED/BLK
3	Para o interruptor de ignição	BLK/WHT
4	Para o módulo ECM	YEL/WHT
5	Para o módulo de controle do ABS	BLU/ORN
6	Vazio	—
7	Para o módulo de controle do ABS	BRN
8	Para o sensor de VSS	BLU/YEL
9	Para o interruptor do painel de instrumentos	GRN/RED
10	Para SDM	BLU
11	Para o fusível principal	WHT/BLU
12	Para a caixa de fusíveis	WHT
13	Para o interruptor do painel de instrumentos	RED
14	Vazio	—
15	Para o módulo ECM	PPL/YEL
16	Para o módulo ECM	ORN/BLK

**Acoplador B**

1	Para o interruptor da porta (lado do motorista)	BLK/BLU
2	Para o interruptor da posição da transmissão (T/A) L	GRN/BLU
3	Para o interruptor da posição da transmissão (T/A) 2	GRN/ORN
4	Para o interruptor da posição da transmissão (T/A) D	YEL/GRN
5	Para o interruptor da posição da transmissão (T/A) N	ORN/BLU
6	Para o interruptor da posição da transmissão (T/A) P	ORN/GRN
7	Para o interruptor da posição da transmissão (T/A) R	RED
8	Para a massa	BLK
9	Para o PCM (T/A)	WHT/BLK
10	Para o sensor de ECT	YEL/WHT
11	Para o medidor do nível de combustível	BLU/WHT
12	Para a massa	BLK
13	Para o interruptor do grupo de instrumentos	GRN/YEL

**Acoplador C**

1	Para a massa	BLU
2	Para o módulo ECM (A/T)	BRN
3	Vazio	—
4	Para o interruptor do nível do fluido de freios e interruptor do freio de estacionamento	RED/BLK
5	Vazio	—
6	Vazio	—
7	Para o alternador	WHT/RED
8	Para o interruptor de pressão de óleo	YEL/BLK
9	Para o interruptor do grupo de instrumentos	RED/YEL
10	Para o interruptor de ignição	BLU/RED

**Diagnóstico****Velocímetro e VSS**

<b>Defeito</b>	<b>Causa possível</b>	<b>Correção</b>
<b>Velocímetro não funciona</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fusível IG METER queimado</li> <li>- VSS defeituoso</li> <li>- Velocímetro defeituoso</li> <li>- Fiação ou aterramento defeituoso</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifique o fusível</li> <li>Verifique VSS</li> <li>Verifique o velocímetro</li> <li>Repare conforme necessário</li> </ul>

**Medidor de combustível/unidade detectora de combustível**

<b>Defeito</b>	<b>Causa possível</b>	<b>Correção</b>
<b>Medidor de combustível não funciona</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fusível IG METER queimado</li> <li>- Unidade detectora de combustível defeituoso</li> <li>- Medidor de combustível defeituoso</li> <li>- Fiação ou aterramento defeituoso</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifique o fusível</li> <li>Verifique a unidade detectora de combustível</li> <li>Verifique o medidor de combustível</li> <li>Repare conforme necessário</li> </ul>

**Medidor e sensor de temperatura do líquido de arrefecimento do motor**

<b>Defeito</b>	<b>Causa possível</b>	<b>Correção</b>
<b>Medidor de temperatura do líquido de arrefecimento não funciona</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fusível IG METER queimado</li> <li>- Medidor ECT defeituoso</li> <li>- Sensor ECT defeituoso</li> <li>- Fiação ou aterramento defeituoso</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifique o fusível</li> <li>Verifique o medidor ECT</li> <li>Verifique o sensor ECT</li> <li>Repare conforme necessário</li> </ul>

**Luz da pressão do óleo**

<b>Defeito</b>	<b>Causa possível</b>	<b>Correção</b>
<b>Luz de advertência da pressão de óleo não acende</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lâmpada queimada</li> <li>- Fusível IG METER queimado</li> <li>- Fiação do circuito do instrumento combinado defeituoso</li> <li>- Interruptor de pressão de óleo defeituoso</li> <li>- Fiação ou aterramento defeituoso</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Substitua a lâmpada</li> <li>Verifique o fusível</li> <li>Verifique a fiação do circuito</li> <li>Verifique o interruptor de pressão de óleo</li> <li>Repare conforme necessário</li> </ul>

**Luz de advertência do freio**

<b>Defeito</b>	<b>Causa possível</b>	<b>Correção</b>
<b>Luz de advertência do freio não acende</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lâmpada queimada</li> <li>- Fusível IG METER queimado</li> <li>- Fiação do circuito do instrumento combinado defeituoso</li> <li>- Interruptor do freio de estacionamento defeituoso</li> <li>- Interruptor do nível de fluido do freio defeituoso</li> <li>- Fiação ou aterramento defeituoso</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Substitua a lâmpada</li> <li>Verifique o fusível</li> <li>Verifique fiação do circuito</li> <li>Verifique o interruptor do freio de estacionamento</li> <li>Verifique o interruptor de nível do fluido do freio</li> <li>Repare conforme necessário</li> </ul>

**Cigarra de advertência das luzes acesas**

<b>Defeito</b>	<b>Causa possível</b>	<b>Correção</b>
<b>Cigarra de advertência das luzes acesas não funciona</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fusível TAIL queimado</li> <li>- Cigarra defeituosa</li> <li>- Fiação ou aterramento defeituoso</li> <li>- Interruptor da porta do lado do motorista defeituoso</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifique o fusível</li> <li>Substitua a cigarra</li> <li>Repare o necessário</li> <li>Verifique o interruptor da porta</li> </ul>

**Luz de advertência do cinto de segurança (se equipado)**

<b>Defeito</b>	<b>Causa possível</b>	<b>Correção</b>
<b>Luz de advertência do cinto de segurança não acende</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lâmpada queimada</li> <li>- Fusível IG METER queimado</li> <li>- Interruptor do cinto de segurança defeituoso</li> <li>- Fiação ou aterramento defeituoso</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Substitua a lâmpada</li> <li>Verifique o fusível</li> <li>Verifique o interruptor do cinto de segurança</li> <li>Repare o necessário</li> </ul>

**Cigarra de advertência da chave do contato colocada**

<b>Defeito</b>	<b>Causa possível</b>	<b>Correção</b>
<b>Cigarra de advertência da chave do contato colocada não funciona</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fusível DOME queimado</li> <li>- Cigarra defeituosa</li> <li>- Fiação ou aterramento defeituoso</li> <li>- Interruptor da porta do lado do motorista defeituoso</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifique o fusível</li> <li>Substitua a cigarra</li> <li>Repare o necessário</li> <li>Verifique o interruptor da porta</li> </ul>

**Acendedor de cigarros e soquete para acessórios**

<b>Defeito</b>	<b>Causa possível</b>	<b>Correção</b>
<b>Acendedor de cigarros/soquete para acessórios não funciona</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fusível CIGAR RADIO queimado</li> <li>- Chave do contato defeituosa</li> <li>- Acendedor de cigarros/soquete para acessórios defeituoso</li> <li>- Fiação ou aterramento defeituoso</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifique o fusível</li> <li>Verifique a chave do contato</li> <li>Verifique o acendedor de cigarros/soquete para acessório</li> <li>Repare o necessário</li> </ul>

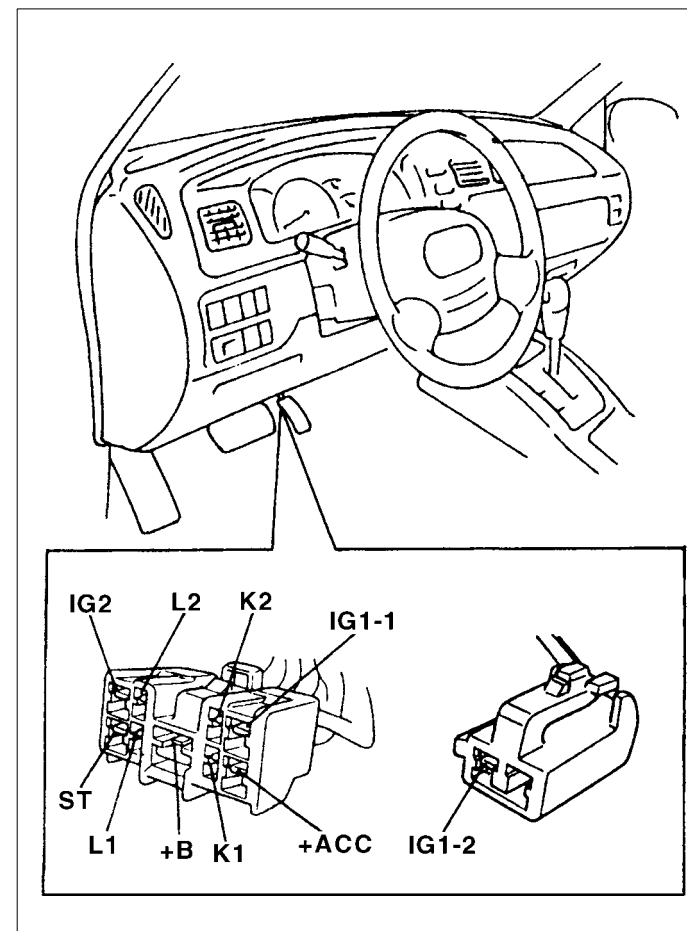
## Inspeção do interruptor



### Inspeção

- 1) Desconecte o cabo negativo da bateria, utilizando chave fixa de 10 mm.
- 2) Desative o sistema do "airbag". [Consulte "Desativando o sistema do Air bag" na Seção C4.2.](#)
- 3) Desconecte o conector do chicote da chave principal.
- 4) Verifique a continuidade entre os terminais. Utilize um multímetro para verificar a continuidade em cada posição do interruptor. Se qualquer continuidade não for obtida conforme a tabela abaixo, substitua a chave do contato (principal).

Posição do Interruptor		Terminal	+B	+ACC	IG1-1	IG-1	IG-2	ST	L1	2	K1	K2
		Cor do fio	WHT/ YEL	BRN	BLK/ WHT	BLK/ WHT	YEL/ BLK	BLK/ YEL	BLK	BLK	GRN	GRN
Colocada	Fora	LOCK	○									
	ACC	○—○										
	ON	○—○—○—○									○—○	
	START	○—○—○—○—○—○—○—○										





## Cilindro da ignição

TPMO – N2345



### Remova ou Desconecte

- 1) Cabo negativo da bateria, utilizando chave fixa de 10 mm.



### Execute

- Desative o sistema do Air bag, consulte [“Desativando o sistema do Air bag”, na Seção C4.2.](#)
- 2) Coluna de direção, consulte [“Conjunto da coluna de direção”, na Seção M2.](#) Remova o cilindro do contato/trava da direção da coluna de direção.

**Nota:** Para inspeção do interruptor, consulte [“Inspeção do interruptor”, nesta Seção.](#)



### Instale ou Conecte

- 1) Cilindro contato/trava da direção na coluna de direção. Instale o conjunto da coluna de direção, consulte [“Conjunto da coluna de direção”, na Seção M2.](#)



### Execute

- Ative o sistema do Air bag. Consulte [“Ativando o sistema do Air bag”, na Seção C4.2.](#)

**Nota:** Quando instalar a coluna de direção, tome um cuidado especial para apertar na seqüência e com o torque especificado.

## Moldura do painel de instrumentos

TPMO – C2328



### Remova ou Desconecte

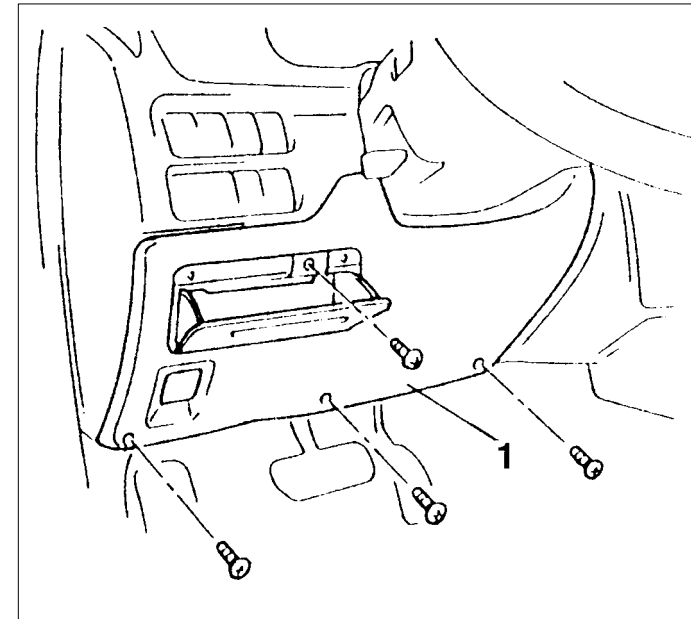
- 1) Cabo negativo da bateria, utilizando chave fixa de 10 mm.



### Execute

- Desative o sistema do Air bag, [consulte “Desativando o sistema do Air bag”, Seção C4.2.](#)

2) Tampa (1) do furo da coluna de direção, utilizando chave Phillips.

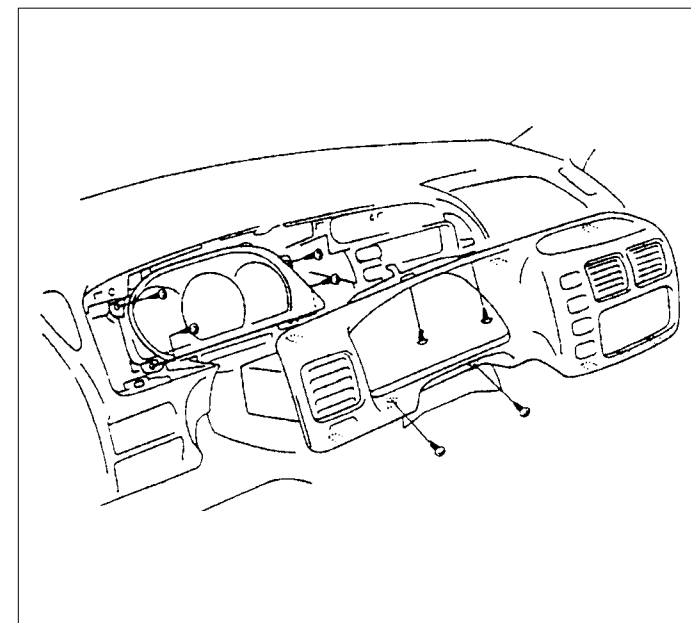


3) Cobertura de acabamento do painel de instrumentos, utilizando chave Phillips.

4) Parafusos de fixação do painel de instrumentos, utilizando chave Phillips.

5) Chicotes do painel de instrumentos.

6) Painel de instrumentos do veículo.





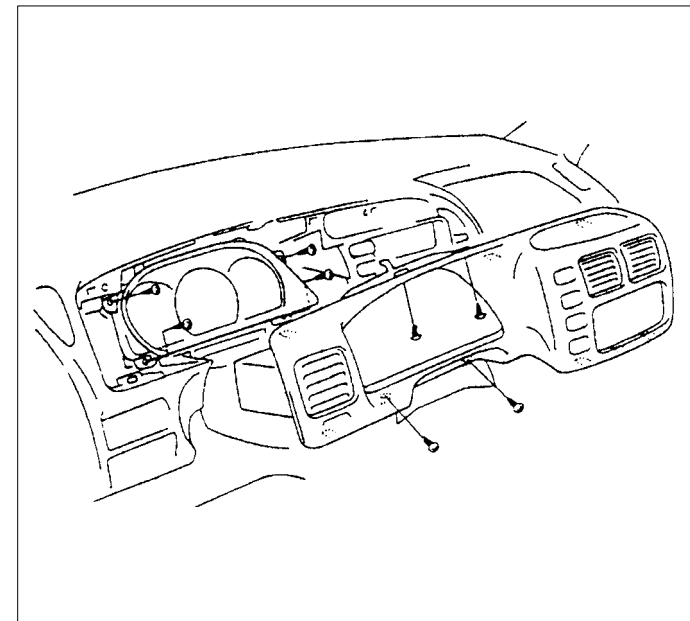
### Instale ou Conecte

- 1) Chicotes do painel de instrumentos.
- 2) Painel de instrumentos no veículo, fixando-o com os parafusos, utilizando chave Phillips.
- 3) Cobertura de acabamento do painel de instrumentos, encaixando-a na almofada e fixando-a com os parafusos, utilizando chave Phillips.
- 4) Tampa do furo da coluna de direção, fixando-a, utilizando uma chave Phillips.



### Execute

- Ative o sistema do Air bag, [consulte "Ativando o sistema do Air bag", na Seção C4.2.](#)



## Medidor de combustível/unidade detectora de combustível

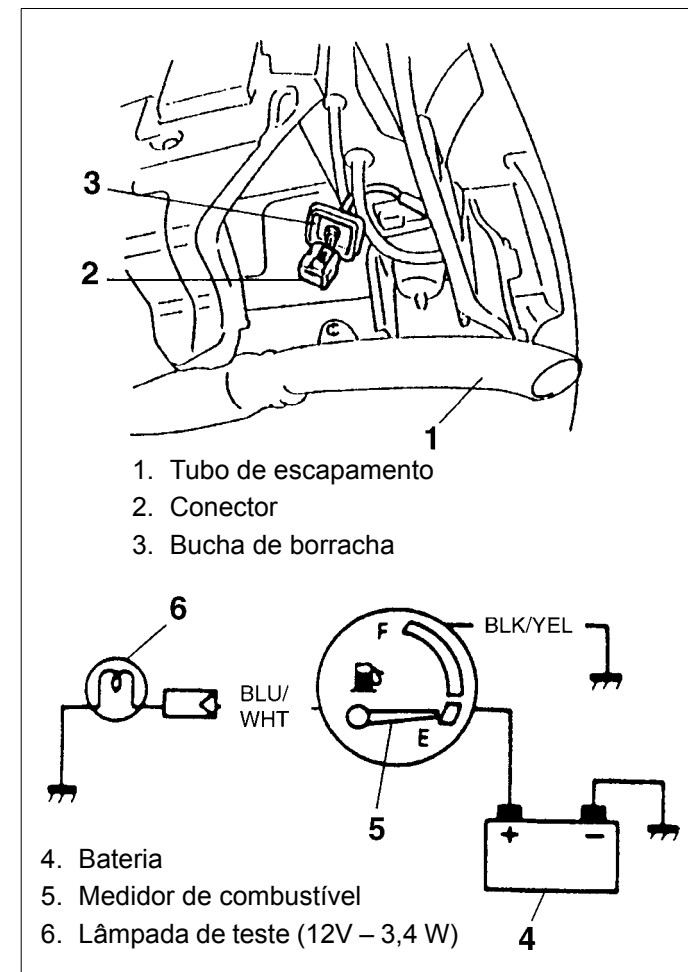
### Medidor de combustível



#### Inspecione

- 1) Remova a capa do pára-choque traseiro, consulte “Pára-choque traseiro”, na Seção C2.
- 2) Retire a bucha de borracha do veículo.
- 3) Desconecte o conector.
- 4) Conecte o terminal BLU/WHT do conector em uma lâmpada (12V, 3,4W) como mostrado.
- 5) Gire a chave do contato para a posição ON.

Certifique-se de que a lâmpada se acende com o ponteiro do medidor movimentando-se vários segundos depois. Se o medidor estiver danificado, substitua.

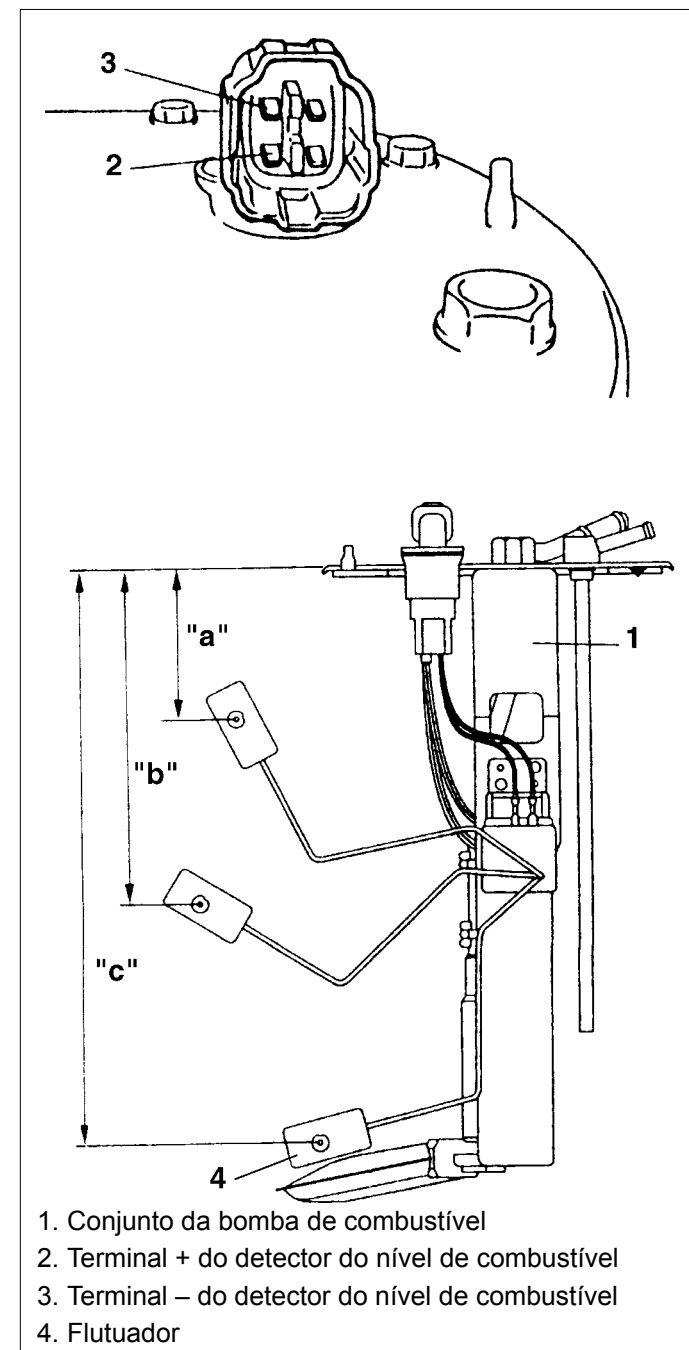


### Unidade detectora de combustível

Utilize um ohmímetro para confirmar que a resistência do sensor do medidor varia com a alteração da posição do flutuador.

Posição do flutuador		Medidor de combustível	Resistência ( $\Omega$ )
	66L		
"a"	51,7 mm	F	6 – 8
"b"	139,6 mm	1/2	29,5 – 35,5
"c"	254,9 mm	E	94 – 96

Se o valor medido estiver fora das especificações, substitua o detector transmissor de combustível.



## Medidor e sensor de temperatura do líquido de arrefecimento do motor (ECT)

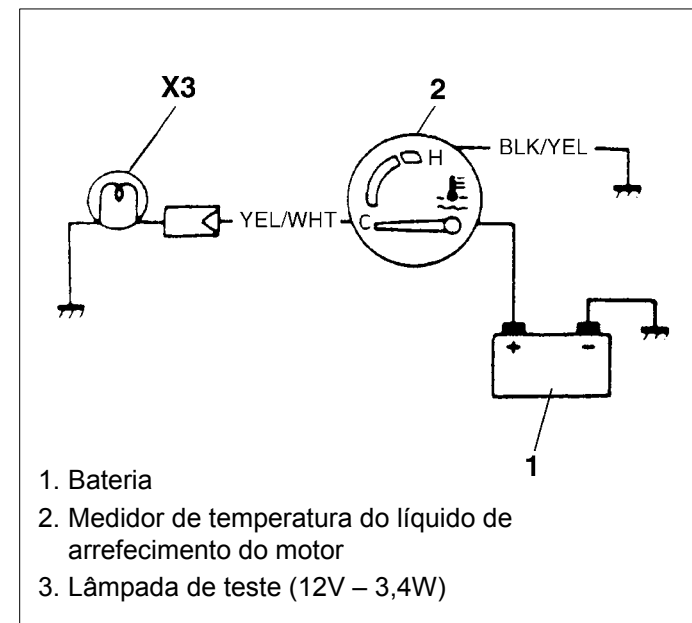
### Medidor de temperatura do líquido de arrefecimento do motor



#### Inspecione

- 1) Desconecte o fio YEL/WHT que vai para o transmissor, instalado na carcaça do termostato.
- 2) Utilize uma lâmpada (12V – 3,4W) na posição do fio terra como na ilustração.
- 3) Gire a chave do contato para a posição ON.

Certifique se a lâmpada se acende com o ponteiro do medidor movimentando-se vários segundos depois. Se o medidor estiver danificado, substitua.



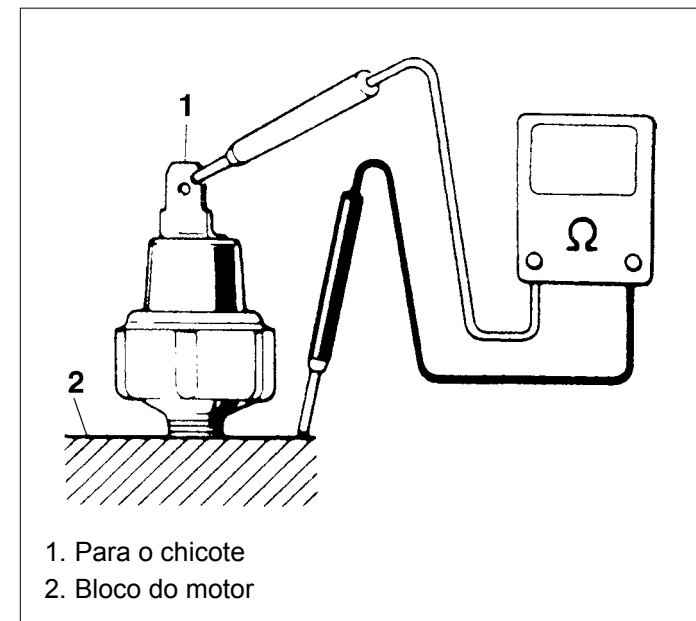
## Interruptor da pressão do óleo



### Inspecione

Utilize um ohmímetro para verificar a continuidade do interruptor.

Com o motor em funcionamento	Não existe continuidade
Com o motor parado	Existe continuidade





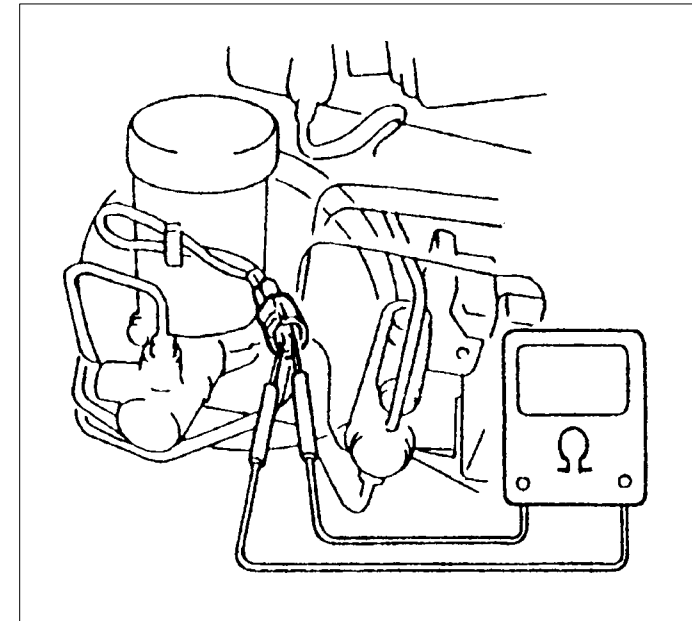
**Interruptor do nível do fluido de freio**



**Inspecione**

Utilize um ohmímetro para verificar a continuidade do interruptor. Se estiver danificado, substitua o interruptor (reservatório).

Posição desligado	Não existe continuidade
Posição ligado	Existe continuidade



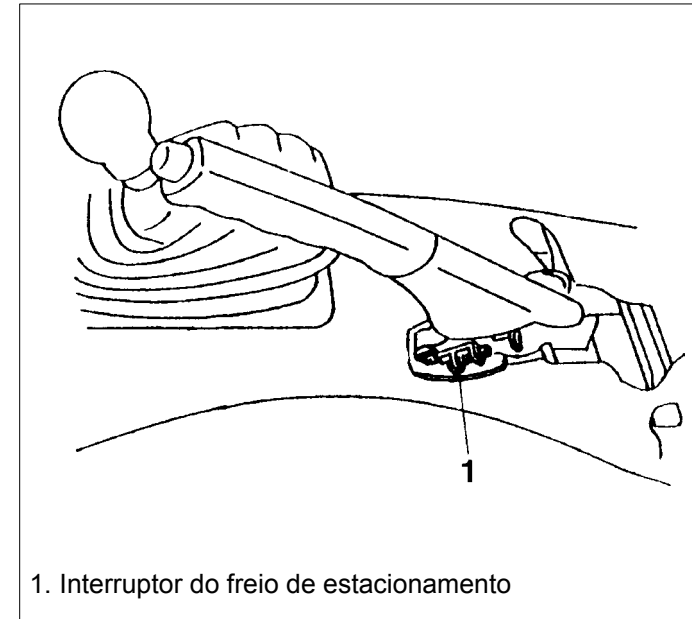
## Interruptor do freio de estacionamento



### Inspeção

Utilize um ohmímetro para verificar a continuidade do interruptor. Se estiver danificado, substitua o interruptor (reservatório).

Posição desligado (alavanca do freio de estacionamento solta)	Não existe continuidade
Posição ligado (alavanca do freio de estacionamento levantada)	Existe continuidade



## Cigarra de alerta das luzes acesas

### Unidade da cigarra

TPMO – N1840



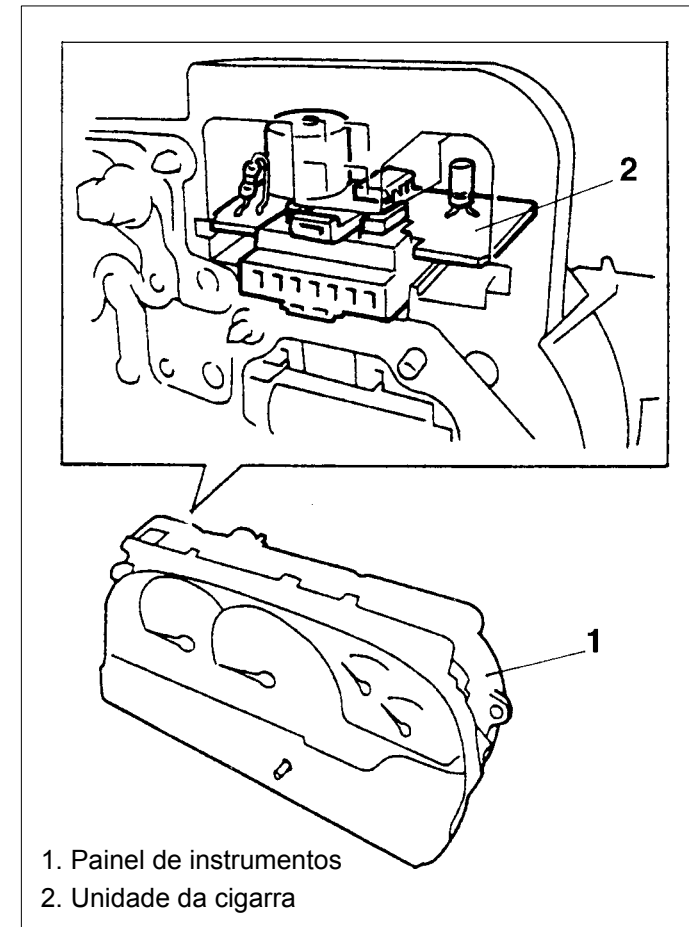
#### Remova ou Desconecte

- 1) Painel de instrumentos. [Consulte "Painel de instrumentos" nesta Seção.](#)
- 2) Unidade da cigarra do painel de instrumentos.



#### Instale ou Conecte

Para a instalação utilize a ordem inversa da remoção.



### Interruptor da porta

- TPMO – N2175 (Dianteira LE)
- N2174 (Dianteira LD)
- N2184 (Traseira LD)
- N2185 (Traseira LE)



#### Remova ou Desconecte

- 1) Parafuso de fixação do interruptor, utilizando uma chave Phillips.
- 2) Interruptor (1), puxando-o da coluna central e desconectando o chicote.



#### Instale ou Conecte

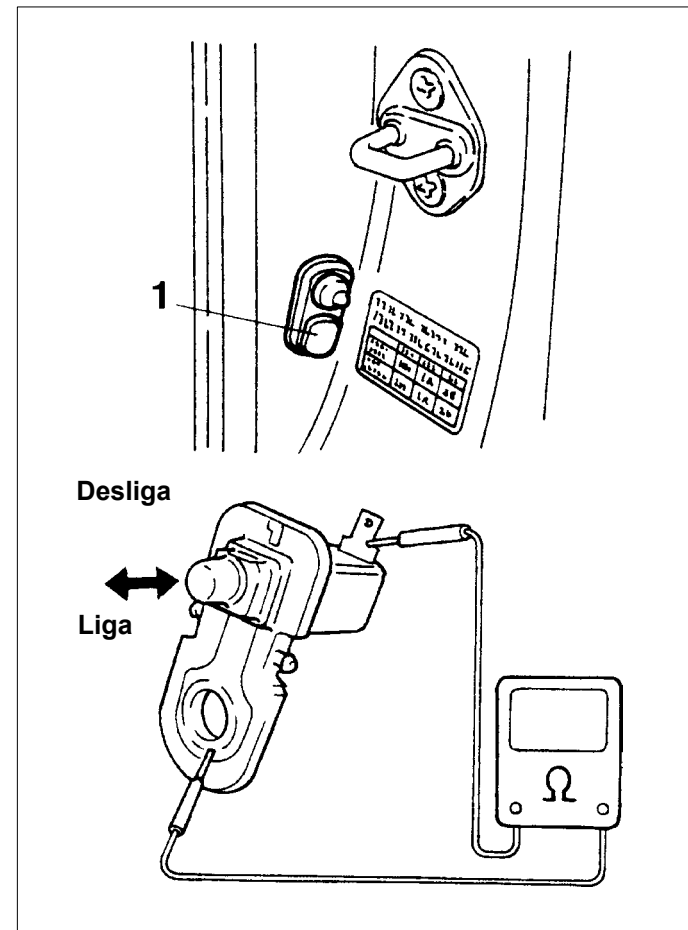
- 1) Conector do chicote ao interruptor.
- 2) Interruptor na coluna central, fixando-o com o parafuso utilizando uma chave Phillips.



#### Inspecione

Utilize um ohmímetro para verificar a continuidade do interruptor.  
Se estiver danificado, substitua o interruptor.

Posição desligado (porta fechada)	Não existe continuidade
Posição ligado (porta aberta)	Existe continuidade



**Especificações de torque**

<b>Peças de fixação</b>	<b>Torque de aperto</b>	
	<b>N.m</b>	<b>lbf.pé</b>
Parafuso de fixação do sensor VSS	5,5	4,0

## Seção N4

### Janelas, espelhos, segurança e travas

#### Advertência:

Para os veículos equipados com sistema de segurança suplementar (Air bag)

- Serviços próximos ou nos componentes, no chicote ou próximos do chicote do Air bag devem ser realizados por uma Concessionária ou Oficina Autorizada Chevrolet. Consulte "Componentes do Sistema Air bag" e "Vista Geral do Chicote" na seção Descrição Geral do sistema Air bag, respeite os AVISOS e as "Precauções de Serviço" em "Serviço no Veículo" do sistema Air bag. Se os avisos não forem respeitados por algum tipo de erro, o sistema poderá ser ativado ou se tornará inoperante. Quaisquer dessas condições podem provocar ferimentos graves.
- Os serviços técnicos devem começar 90 segundos após girar o interruptor de ignição para a posição LOCK e de desconectar o cabo negativo da bateria. Caso contrário, a energia remanescente no módulo de detecção e diagnóstico (SDM) poderá ativar o sistema.

### **Descrição geral**

#### **Precauções no serviço**

Consulte a Seção N.

#### **Símbolos e marcas**

Consulte o Manual de Diagramas Elétricos, Seção N1.

#### **Simbologia das cores da fiação**

Consulte a Seção N.

#### **Abreviações**

Consulte o Manual de Diagramas Elétricos, Seção N1.

#### **Conectores de união**

Consulte a Seção N.

#### **Caixa de fusíveis e relés**

Consulte o Manual de Diagramas Elétricos, Seção N1.

#### **Diagrama de alimentação de força**

Consulte o Manual de Diagramas Elétricos, Seção N1.

## Limpador do pára-brisa

TPMO – N3620



### Remova ou Desconecte

- 1) Cobertura plástica da porca de fixação do braço do limpador do pára-brisa, utilizando uma chave de fenda.
- 2) Porca de fixação do braço do limpador do pára-brisa, utilizando um soquete de 12 mm, extensão e cabo de força.
- 3) Braço do limpador do pára-brisa.
- 4) Palheta do limpador do pára-brisa.



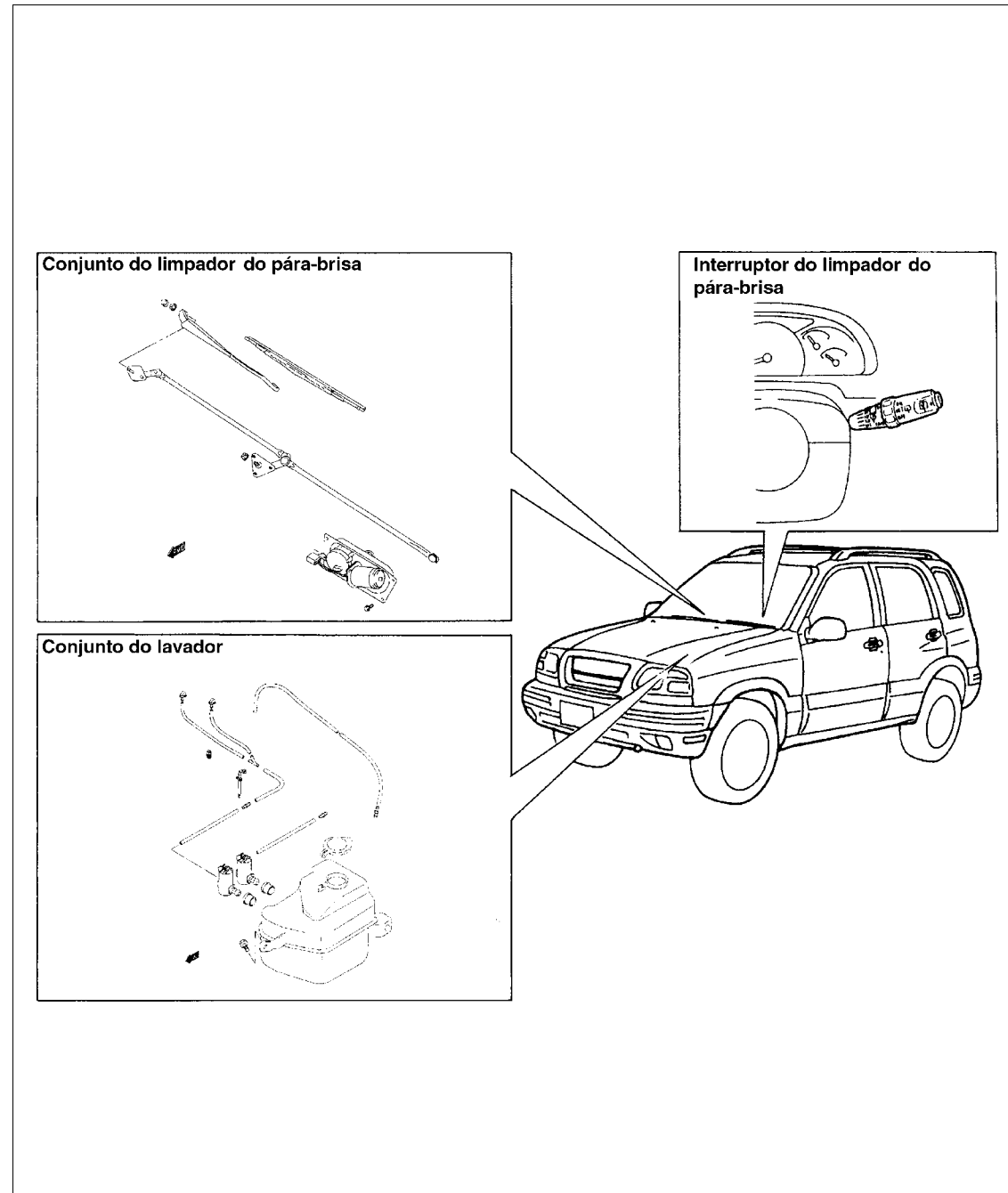
### Instale ou Conecte

- 1) Palheta no limpador do pára-brisa.
- 2) Braço do limpador do pára-brisa em seu alojamento.
- 3) Porca de fixação do braço do limpador do pára-brisa, apertando-a com o torque especificado utilizando um soquete de 12 mm, extensão e torquímetro.



### Aperte

Porca de fixação do braço do limpador do pára-brisa:  
12 N.m (8,8 lbf.pé).





**Nota:**

- Para inspeção do interruptor dos limpadores do pára-brisa, consulte “Interruptor dos limpadores do pára-brisa”, nesta Seção.
- Para inspeção do motor do limpador do pára-brisa, consulte “Motor do limpador do pára-brisa”, nesta Seção.
- Para inspeção da bomba do lavador do pára-brisa, consulte “Bomba do lavador do pára-brisa”, nesta Seção.
- Para inspeção do circuito do relé temporizador do limpador do pára-brisa, consulte “Circuito do relé temporizador do limpador do pára-brisa”, nesta Seção.
- Para inspeção do funcionamento conjugado com o lavador do pára-brisa, consulte “Funcionamento conjugado com o lavador do pára-brisa”, nesta Seção.

## Limpador do vidro traseiro

TPMO – N3621



### Remova ou Desconecte

- 1) Porca de fixação do braço do limpador do vidro traseiro utilizando uma chave fixa de 12 mm.
- 2) Braço do limpador do vidro traseiro.
- 3) Palheta do limpador do vidro traseiro.

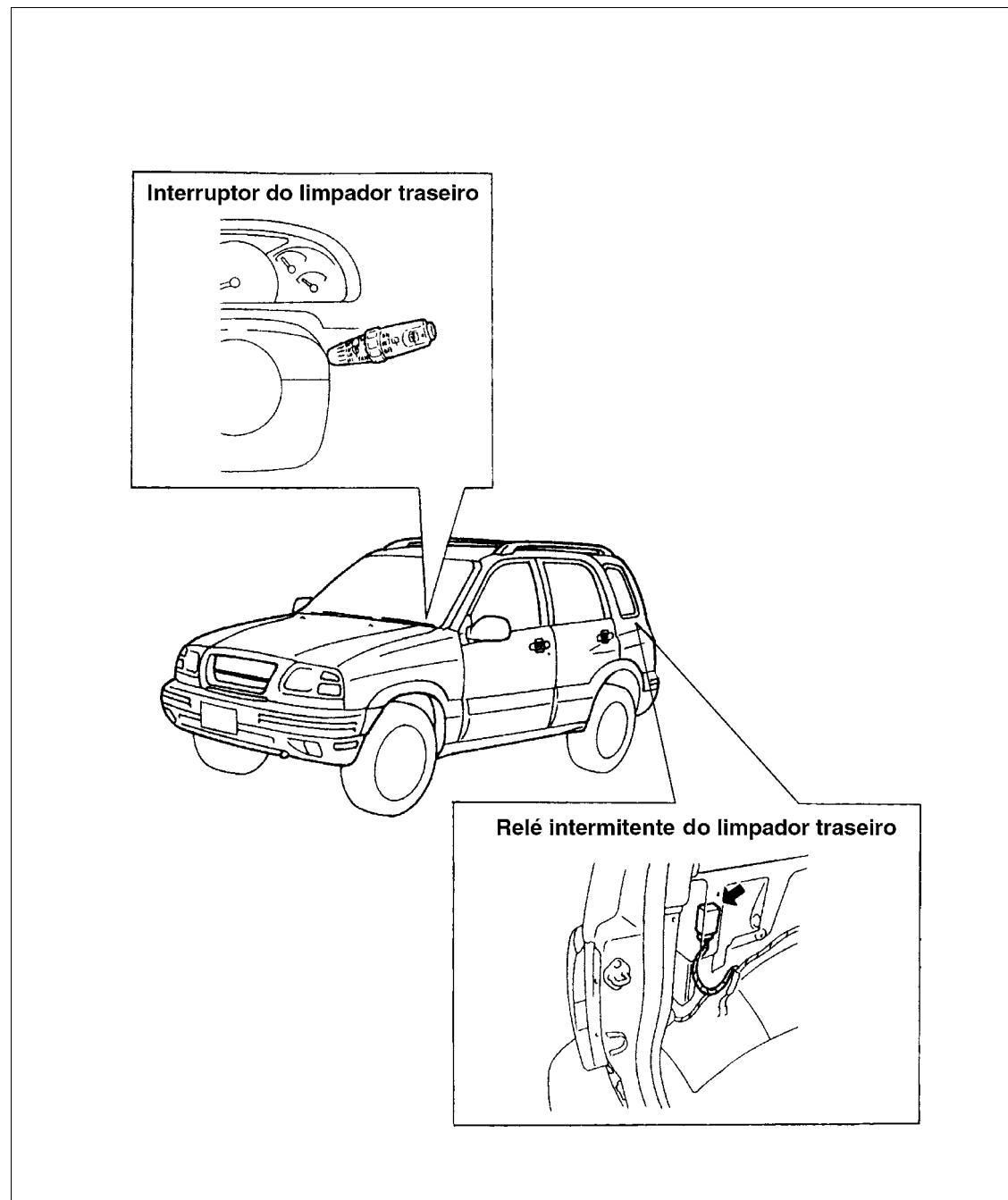


### Instale ou Conecte

- 1) Palheta no limpador do vidro traseiro.
- 2) Braço do limpador do vidro traseiro em seu alojamento.
- 3) Porca de fixação do braço do limpador do vidro traseiro utilizando uma chave fixa de 12 mm.

### Nota:

- Para inspeção do interruptor do limpador e lavador do vidro traseiro, consulte [“Interruptor do limpador e lavador do vidro traseiro”](#), nesta Seção.
- Para inspeção do motor do limpador do vidro traseiro, consulte [“Motor do limpador do vidro traseiro”](#), nesta Seção.
- Para inspeção do relé temporizador do limpador traseiro, consulte [“Relé temporizador do limpador traseiro”](#), nesta Seção.
- Para inspeção do circuito lavador, consulte [“Circuito lavador”](#), nesta Seção.
- Para inspeção do circuito temporizador, consulte [“Circuito temporizador”](#), nesta Seção.



## Sistema da trava elétrica da porta e dos vidros elétricos

TPMO – N2114 (Trava da porta LD)

N2115 (Trava da porta LE)

N2144 (Vidro da porta dianteira LD)

N2145 (Vidro da porta dianteira LE)

N2154 (Vidro da porta traseira LD)

N2155 (Vidro da porta traseira LE)



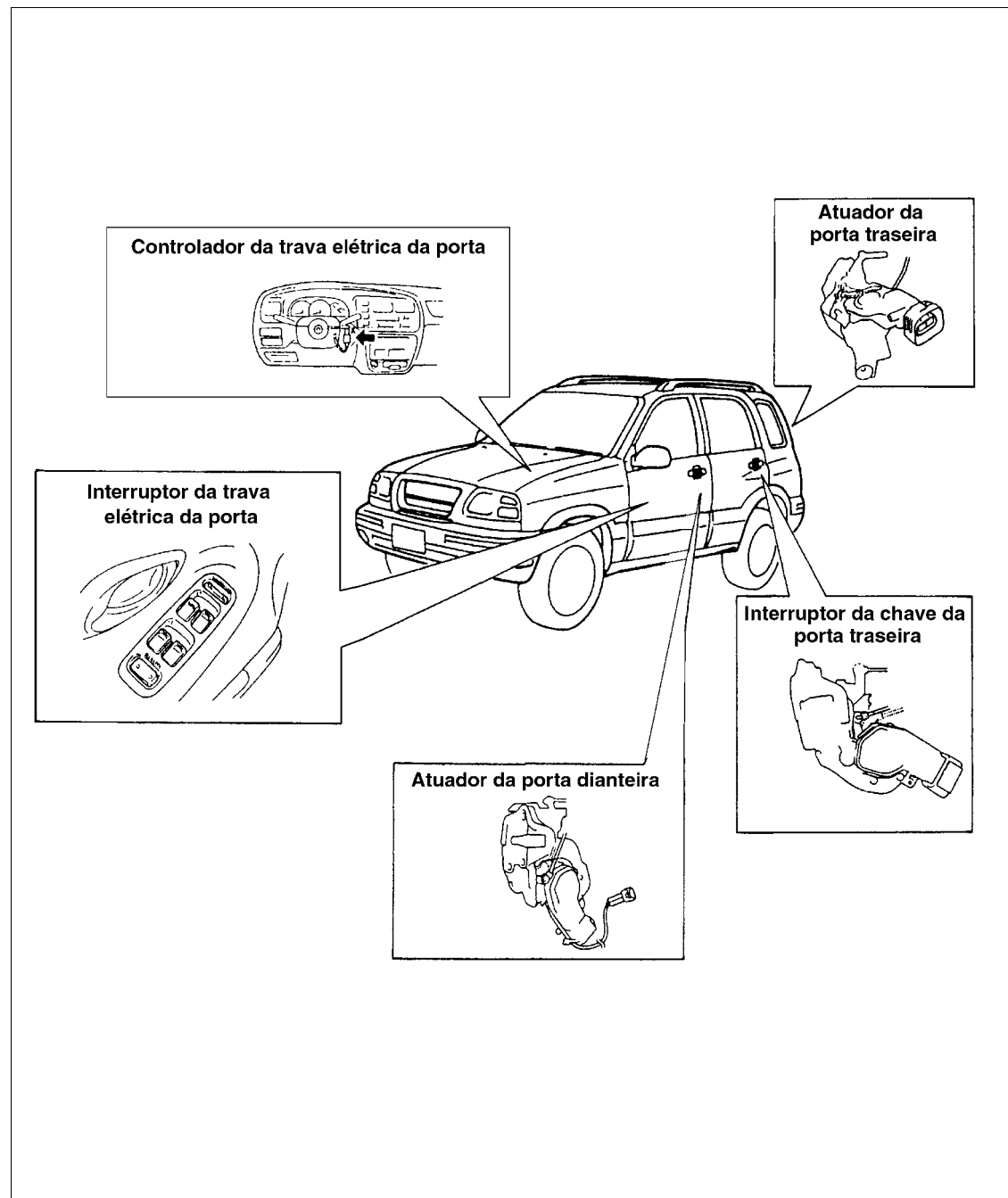
### Remova ou Desconecte

- 1) Interruptor da trava e dos vidros elétricos das portas, utilizando uma chave de fenda para alavancar o interruptor de seu alojamento, com cuidado para não danificar o acabamento da porta ou o próprio interruptor.
- 2) Conector do chicote do interruptor.
- 3) Interruptor do veículo.



### Instale ou Conecte

- 1) Conector do chicote do interruptor ao interruptor.
- 2) Interruptor em seu alojamento no acabamento da porta, encaixando-o.



**Nota:**

- Para inspeção do interruptor principal dos vidros, consulte “Interruptor principal dos vidros”, nesta Seção.
- Para inspeção do interruptor secundário dos vidros, consulte “Interruptor secundário dos vidros”, nesta Seção.
- Para inspeção do sistema da trava elétrica das portas, consulte “Sistema da trava elétrica das portas”, nesta Seção.
- Para inspeção do controlador da trava elétrica das portas, consulte “Controlador da trava elétrica das portas”, nesta Seção.
- Para inspeção do interruptor do cilindro da chave, consulte “Interruptor do cilindro da chave”, nesta Seção.
- Para inspeção do atuador da trava elétrica das portas, consulte “Atuador da trava elétrica das portas”, nesta Seção.

**Diagnóstico****Limpador / lavador do pára-brisa e vidro traseiro**

<b>Defeito</b>	<b>Causa possível</b>	<b>Correção</b>
<b>Mau funcionamento do limpador ou não retorna para a posição original</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fusível WIPER WASHER queimado</li> <li>- Motor do limpador defeituoso</li> <li>- Interruptor do limpador defeituoso</li> <li>- Fiação ou aterramento defeituoso</li> <li>- Mangueira ou esguicho do lavador obstruído</li> <li>- Motor do lavador defeituoso</li> <li>- Interruptor do lavador defeituoso</li> <li>- Fiação defeituosa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Substitua o fusível queimado para verificar o curto-circuito</li> <li>Verifique o motor</li> <li>Verifique o interruptor</li> <li>Repare o necessário</li> <li>Repare</li> <li>Verifique o motor</li> <li>Verifique o interruptor</li> <li>Repare</li> </ul>
<b>Mau funcionamento do lavador</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mangueira ou esguicho do lavador obstruído</li> <li>- Motor do lavador defeituoso</li> <li>- Interruptor do lavador defeituoso</li> <li>- Fiação defeituosa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Repare</li> <li>Verifique o motor</li> <li>Verifique o interruptor</li> <li>Repare</li> </ul>

**Diagnóstico****Desembaçador do vidro traseiro**

<b>Defeito</b>	<b>Causa possível</b>	<b>Correção</b>
<b>Desembaçador não funciona</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Fusível REAR DEFG queimado</li><li>- Interruptor do desembaçador defeituoso</li><li>- Filete de aquecimento do desembaçador defeituoso</li><li>- Fiação ou aterramento defeituoso</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Substitua o fusível queimado para verificar o curto-circuito</li><li>Verifique o interruptor</li><li>Repare o filete de aquecimento</li><li>Repare o necessário</li></ul>

**Diagnóstico****Sistema de controle do levantador elétrico do vidro**

<b>Defeito</b>	<b>Causa possível</b>	<b>Correção</b>
<b>Nenhum dos levantadores do vidro funciona</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fusível principal ou fusível WIPER WASHER</li> <li>- Chave do contato defeituosa</li> <li>- Fiação ou aterramento defeituoso</li> </ul>	Substitua o fusível queimado para verificar o curto-circuito Verifique o interruptor Repare o necessário
<b>Somente um dos levantadores do vidro não funciona</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interruptor principal do levantador elétrico do vidro elétrico defeituoso</li> <li>- Interruptor do levantador elétrico do vidro defeituoso</li> <li>- Motor do levantador elétrico do vidro defeituoso</li> <li>- Interruptor da trava do vidro defeituoso</li> <li>- Fiação ou aterramento defeituoso</li> </ul>	Verifique o interruptor  Verifique o interruptor Verifique o motor Verifique o interruptor Repare o necessário

**Diagnóstico****Sistema da trava elétrica da porta**

<b>Defeito</b>	<b>Causa possível</b>	<b>Correção</b>
<b>Todas as travas elétricas das portas não funcionam</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fusível DOOR LOCK queimado</li> <li>- Controlador da trava elétrica da porta defeituoso</li> <li>- Fiação ou aterramento defeituoso</li> </ul>	Substitua o fusível queimado para verificar o curto-circuito Verifique o controlador Repare o necessário
<b>Travas elétricas das portas não funcionam através do interruptor da trava elétrica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interruptor da trava elétrica das portas defeituoso</li> <li>- Controlador da trava elétrica da porta defeituoso</li> <li>- Fiação ou aterramento defeituoso</li> </ul>	Verifique o interruptor Verifique o controlador Repare o necessário
<b>Somente a trava elétrica de uma porta não funciona</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Atuador (motor da trava da porta) defeituoso</li> <li>- Fiação ou aterramento defeituoso</li> </ul>	Repare o necessário Repare o necessário



## Sistema de travamento elétrico das portas e controle remoto

### Diagnóstico

**Nota:** O nome do fusível entre aspas, na tabela a seguir, é exibido de maneira similar na tampa da caixa de fusíveis.

Defeito	Causa possível	Correção
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Todas as portas com travamento elétrico não são travadas ou destravadas; nem através do pino da porta do motorista, nem tampouco através do dispositivo de acionamento elétrico das portas. Contudo, as portas são destravadas ou travadas através do transmissor do controle remoto.</li> <li>– Todas as portas com travamento elétrico não são travadas ou destravadas; nem através do pino da porta do motorista, nem através do dispositivo de acionamento elétrico das portas e nem tampouco através do transmissor do controle remoto.</li> <li>– Quando as portas são travadas/destravadas através do transmissor do controle remoto, as luzes de advertência não piscam.</li> </ul>	Fusível “DOOR LOCK” queimado.	Substitua o fusível e inspecione quanto a curto-circuito.
	Sistema de travamento elétrico das portas e controle remoto com defeito.	
As portas são travadas/destravadas somente através do interruptor de travamento das portas elétricas (o sistema não funciona com chave).	O interruptor de travamento elétrico das portas está com defeito.	Substitua o interruptor.
	Fiação ou cabo-massa com defeito.	Repare.
As portas com sistema de travamento elétrico são destravadas/travadas apenas através do interruptor de travamento da porta do motorista.	O interruptor de travamento (porta do motorista) está com defeito.	Substitua o interruptor.
	Fiação ou cabo-massa com defeito.	Repare.
As portas com sistema de travamento elétrico são destravadas/travadas apenas através do transmissor de controle remoto.	Erro de programação do código.	Programe o código.
	Bateria do transmissor desgastada.	Substitua a bateria.
	Transmissor com defeito.	Substitua o transmissor.
	Sistema de travamento elétrico da porta e controle remoto com defeito.	Consulte “Inspeção do sistema de travamento elétrico das portas e controle remoto”.
Embora uma das portas tenha sido aberta antes de 30 segundos após ter sido acionado o sistema de travamento elétrico e o transmissor de controle remoto, todas as portas são novamente travadas automaticamente.	Interruptor da porta com defeito.	Substitua o interruptor.
	Fiação ligada aos retentores do interruptor da porta.	Repare.
Uma das portas não é travada/destravada.	Fiação ou conexão com defeito.	Repare.
	Impulsor (motor do sistema de travamento da porta) com defeito.	Substitua o impulsor.
O raio para acionamento do controle remoto é instável.	Bateria do transmissor desgastada.	Substitua a bateria.
	Transmissor com defeito.	Substitua o transmissor.

**Sistema de travamento elétrico das portas e controle remoto – Diagnóstico (continuação)**

<b>Etapa</b>	<b>Ação</b>	<b>Sim</b>	<b>Não</b>
7	<p>Inspecione o circuito do impulsor do dispositivo de travamento elétrico da porta, consultando Inspeção nesta seção.</p> <p>O circuito funciona adequadamente?</p>	Passe para a etapa 8.	<p>Repare o circuito, consultando o Manual de Diagramas Elétricos e faça uma nova inspeção. Se estiver satisfatório, passe para a etapa 4. Em caso negativo, passe para a etapa 8, seguinte.</p>
8	<p>Inspecione o circuito de alimentação e a massa, consultando Inspeção nesta seção.</p> <p>O circuito funciona adequadamente?</p>	Passe para a etapa 9.	<p>Repare o circuito, consultando o Manual de Diagramas Elétricos e faça uma nova inspeção. Se estiver satisfatório, passe para a etapa 4. Em caso negativo, passe para a etapa 9, seguinte.</p>
9	<p>1) Inspecione o circuito de travamento e o interruptor elétrico da porta, consultando Inspeção nesta seção.</p> <p>2) Inspecione o circuito do interruptor de ignição e o interruptor da porta, consultando Inspeção, nesta seção.</p> <p>Os circuitos funcionam adequadamente?</p>	Substitua o controle e faça uma nova inspeção. A seguir, passe para a etapa 4.	<p>Repare o circuito, consultando o Manual de Diagramas Elétricos e faça uma nova inspeção. A seguir, passe para a etapa 4.</p>
10	<p>Verifique se as luzes sinalizadoras de advertência piscam ao ser conectado o interruptor de advertência.</p> <p>O resultado da inspeção é satisfatório?</p>	Passe para a etapa 11.	<p>Consulte “Luzes indicadoras de direção e sinalizadoras de advertência”, em Diagnóstico e faça a reparação. Passe para a Etapa 4.</p>
11	<p>Inspecione o circuito do interruptor do pino da porta e o relé da luz indicadora de direção, consultando Inspeção, nesta seção.</p> <p>O circuito funciona adequadamente?</p>	Substitua o controle e faça uma nova inspeção.	<p>Repare o circuito, consultando o Manual de Diagramas Elétricos; faça uma nova inspeção.</p>

## Dispositivo de travamento elétrico da porta



### Inspeção

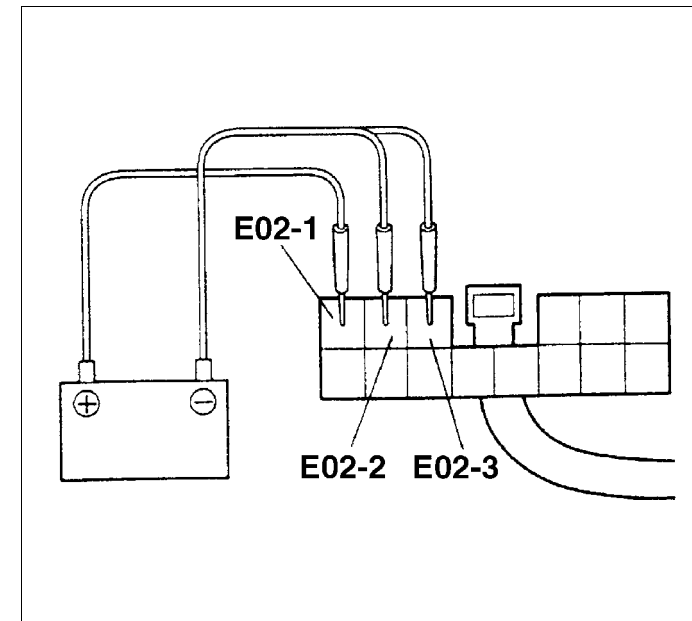
- 1) Com a porta do motorista travada (LOCK), verifique se todas as portas estão travadas.
- 2) Com a porta do motorista destravada (UNLOCK), verifique se apenas a porta do motorista está destravada.

Mova novamente a chave da porta do motorista para UNLOCK, dentro de 5 segundos, e verifique se todas as portas são destravadas.

Se forem confirmadas as etapas 1 e 2, o dispositivo de travamento elétrico da porta está funcionando corretamente. Em caso negativo, faça o seguinte:

- 3) Desconecte o cabo negativo da bateria.
- 4) Desconecte o acoplador do dispositivo de travamento elétrico da porta.
- 5) Utilize uma bateria de 12V para conectar o terminal (+) da bateria no terminal E02-1 e o terminal (-) da bateria nos terminais E-02-2 e E02-3. Verifique se todas as portas estão travadas.

Em caso positivo, repare o circuito e faça uma nova verificação.



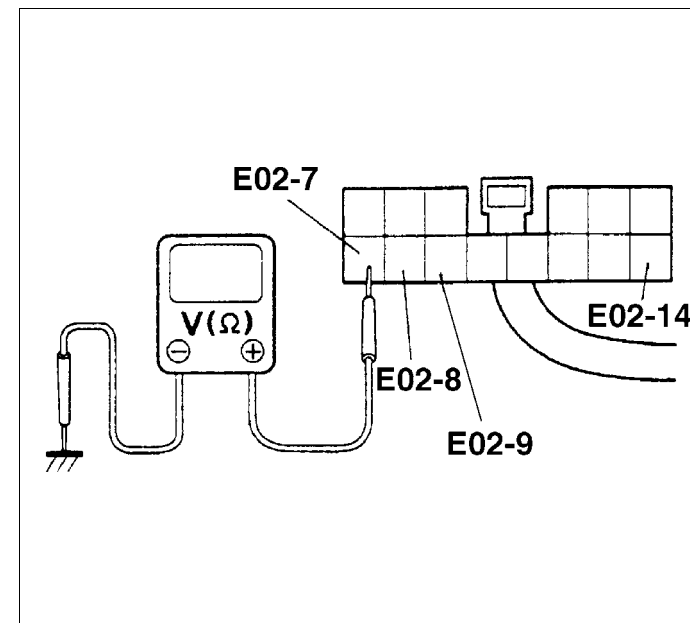
Caso os resultados não sejam satisfatórios, faça o seguinte:

- 1) Conecte o cabo negativo na bateria.
- 2) Verifique se a tensão elétrica e a resistência entre os terminais a seguir estão de acordo com os valores especificados.

Terminais	Condição	Especificação
E-02-7 e massa	Sempre	10 – 14 V
E02-14 e massa	Sempre	Continuidade
E02-8 e massa	Quando o interruptor de travamento da porta do motorista está destravado.	Sem continuidade.
	Quando o interruptor de travamento da porta do motorista está travado (LOCK).	Continuidade.
E-02-9 e massa	Quando o interruptor de travamento da porta do motorista está destravado.	Sem continuidade.
	Quando o interruptor de travamento da porta do motorista está destravado (UNLOCK).	Continuidade.

Se os resultados não forem satisfatórios, repare o circuito e faça uma nova verificação.

Caso o resultado da inspeção seja satisfatório, substitua o controle.



## Funcionamento do dispositivo de travamento elétrico da porta



### Inspeção

- 1) Com a porta do motorista travada (LOCK), verifique se todas as portas estão travadas.
- 2) Com a porta do motorista destravada (UNLOCK), verifique se apenas a porta do motorista está destravada.
- 3) Mova novamente a chave para UNLOCK (destravar), dentro de 5 segundos, e verifique se todas as portas estão destravadas.

Se forem confirmadas as etapas 1 e 2, o dispositivo de travamento elétrico da porta está funcionando corretamente.

## Funcionamento do controle remoto



### Inspeção

- 1) Com o interruptor de ignição desligado (OFF) e todas as portas travadas, pressione o botão LOCK (travar) no transmissor. Verifique se todas as portas foram travadas.
- 2) Pressione o botão UNLOCK (destravar) no transmissor. Verifique se apenas a porta do motorista é destravada.
- 3) Pressione o botão UNLOCK (destravar) no transmissor, dentro de 5 segundos. Verifique se todas as portas foram destravadas.

**Nota:** Contudo, caso nenhuma das portas seja aberta dentro de 30 segundos após o destravamento, todas as portas serão novamente travadas. Se forem confirmadas as etapas de 1 a 3, o sistema está funcionando corretamente.

## Funcionamento das luzes de advertência



### Inspecione

- 1) Verifique se todas as luzes de advertência piscam uma vez quando as portas são travadas, ao ser pressionado o botão LOCK (travar) no transmissor.
- 2) Verifique se todas as luzes de advertência piscam duas vezes quando as portas são destravadas, ao ser pressionado o botão UNLOCK (destravar) no transmissor.

Se forem confirmadas as etapas 1 e 2, o sistema está funcionando corretamente.

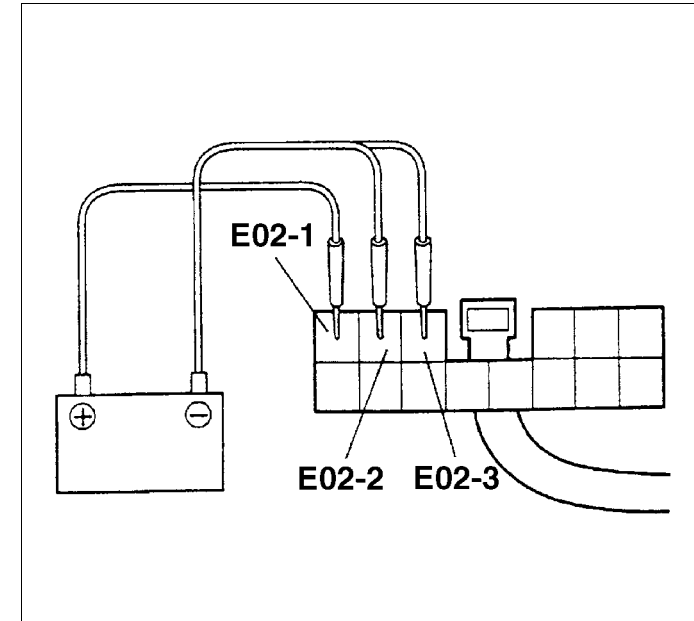
### Circuito do impulsor do dispositivo de travamento da porta



#### Inspeção

- 1) Desconecte o cabo negativo da bateria utilizando uma chave fixa de 10 mm.
- 2) Desconecte o acoplador do dispositivo de travamento elétrico da porta e o controle remoto.
- 3) Utilize uma bateria de 12 V para conectar o terminal (+) da bateria no terminal E02-1, e o terminal (-) da bateria no terminal E02-2 e E02-3. Confirme se todas as portas são travadas.

Se o resultado for satisfatório, o circuito está funcionando corretamente.





## Circuito de alimentação e massa

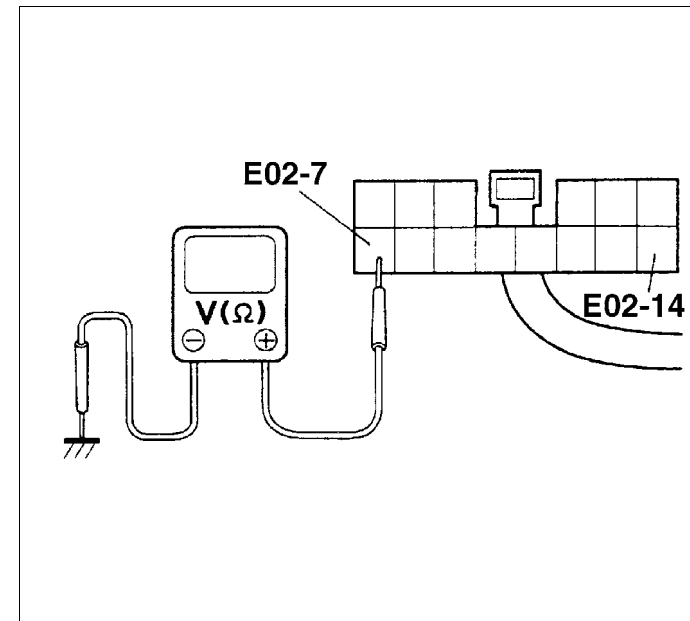


### Inspecione

- 1) Desconecte o cabo negativo da bateria utilizando uma chave fixa de 10 mm.
- 2) Desconecte o acoplador do dispositivo de travamento elétrico da porta e o controle remoto, e conecte o cabo negativo da bateria.
- 3) Verifique se a tensão elétrica e a resistência entre os terminais a seguir estão de acordo com os valores especificados.

Terminais	Condição	Especificação
E02-7 e massa	Sempre	10 – 14 V
E02-14 e massa	Sempre	Continuidade

Se o resultado for satisfatório, o circuito está funcionando corretamente.



### Circuito do dispositivo e interruptor elétrico de travamento da porta

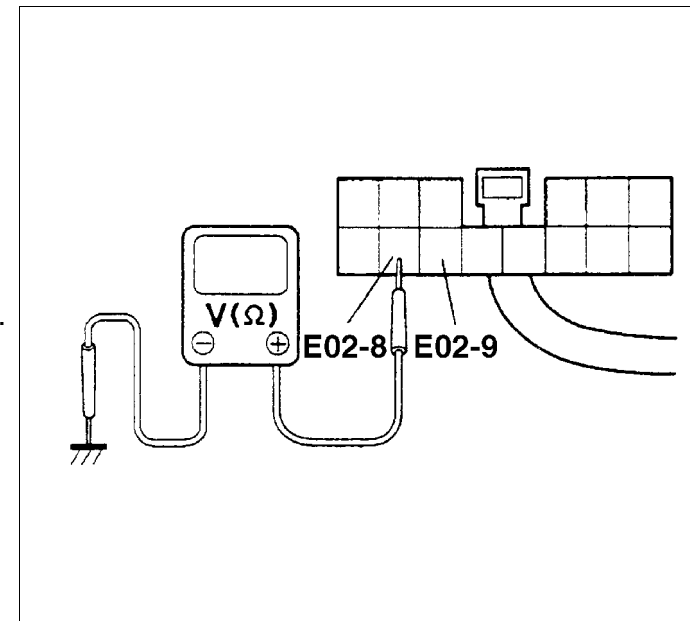


#### Inspecione

- 1) Desconecte o cabo negativo da bateria utilizando uma chave fixa de 10 mm.
- 2) Desconecte o acoplador do dispositivo de travamento elétrico da porta e o controle remoto.
- 3) Inspeção quanto à continuidade entre os terminais a seguir, sob cada uma das condições.

Terminais	Condição	Especificação
E02-8 e massa	Quando o interruptor de travamento da porta do motorista está desconectado.	Sem continuidade.
	Quando o interruptor de travamento da porta do motorista está TRAVADO (LOCK).	Continuidade.
E02-9 e massa	Quando o interruptor de travamento da porta do motorista está desconectado.	Sem continuidade.
	Quando o interruptor de travamento da porta do motorista está DESTRAVADO (UNLOCK).	Continuidade.

Se o resultado for satisfatório, o circuito está funcionando corretamente.



## Circuito do interruptor de ignição e interruptor da porta

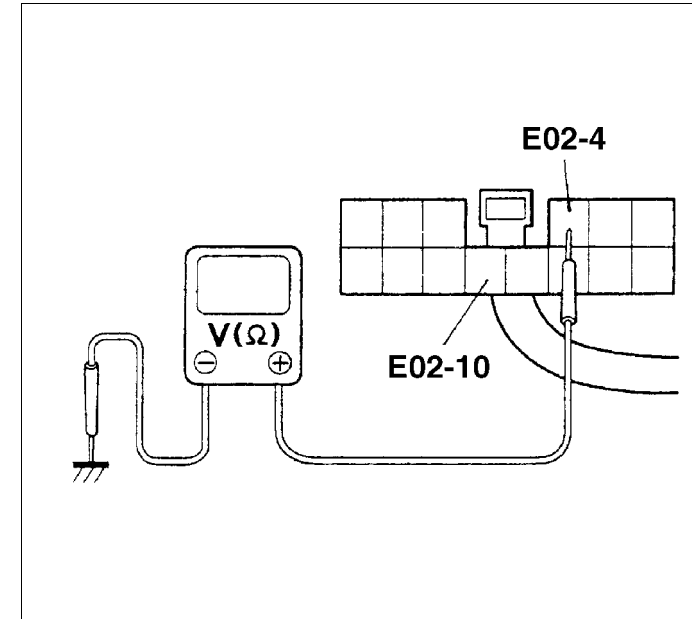


### Inspeção

- 1) Desconecte o cabo negativo da bateria utilizando uma chave fixa de 10 mm.
- 2) Desconecte o acoplador do dispositivo de travamento elétrico da porta e o controle remoto, e conecte o cabo negativo da bateria.
- 3) Verifique se a tensão elétrica e a resistência entre os terminais a seguir estão de acordo com os valores especificados.

Terminais	Condição	Especificações
E02-4 e massa	Quando o interruptor de ignição está desligado (OFF).	0 V
	Quando o interruptor de ignição está ligado (ON).	10 – 14 V
E2-10 e massa	Quando todas as portas estão travadas.	Sem continuidade.
	Quando uma das portas está destravada.	Continuidade.

Se o resultado for satisfatório, o circuito está funcionando corretamente.



**Circuito do relé do indicador de direção e interruptor do pino da porta**

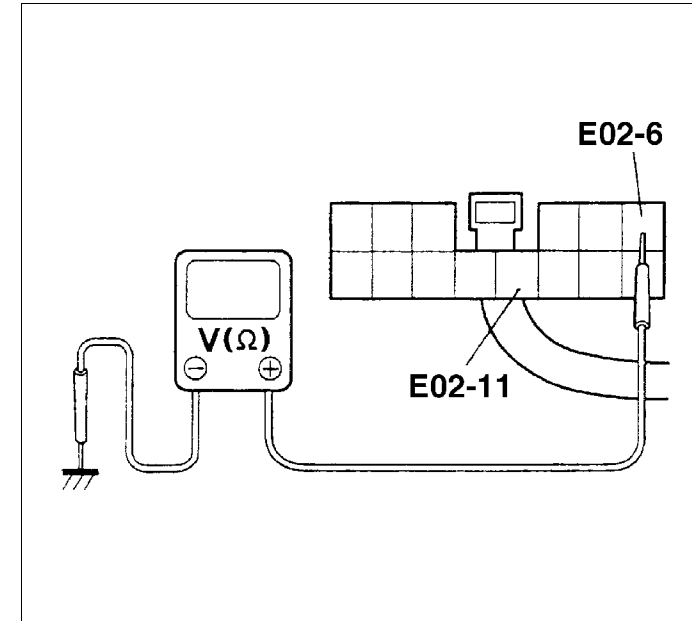


**Inspeção**

- 1) Desconecte o cabo negativo da bateria utilizando uma chave fixa de 10 mm.
- 2) Desconecte o acoplador do dispositivo de travamento elétrico da porta e o controle remoto, e conecte o cabo negativo da bateria.
- 3) Verifique se a tensão elétrica e a resistência entre os terminais a seguir estão de acordo com os valores especificados.

Terminais	Condição	Especificações
E02-6 e massa	Sempre	10 – 14 V
E02-11 e massa	Quando o pino de trava da porta do motorista está levantado.	Continuidade.
	Quando o pino de trava da porta do motorista está abaixado.	Sem continuidade

Se o resultado da inspeção for satisfatório, o circuito está funcionando corretamente.



## Transmissor

### Substituição da bateria

#### TPMO – R4485

**Nota:** Se o transmissor apresentar deficiência, substitua a bateria.

À medida que a bateria está sendo descarregada, o raio de ação torna-se mais curto.



#### Execute

- 1) Coloque a borda de uma moeda ou a lâmina de uma chave de fenda plana na ranhura (1) do transmissor e force-a para abrir.
- 2) Substitua a bateria (tipo pastilha de lítio CR2032 ou equivalente), de maneira que o terminal + fique voltado para a marca “+” do transmissor.



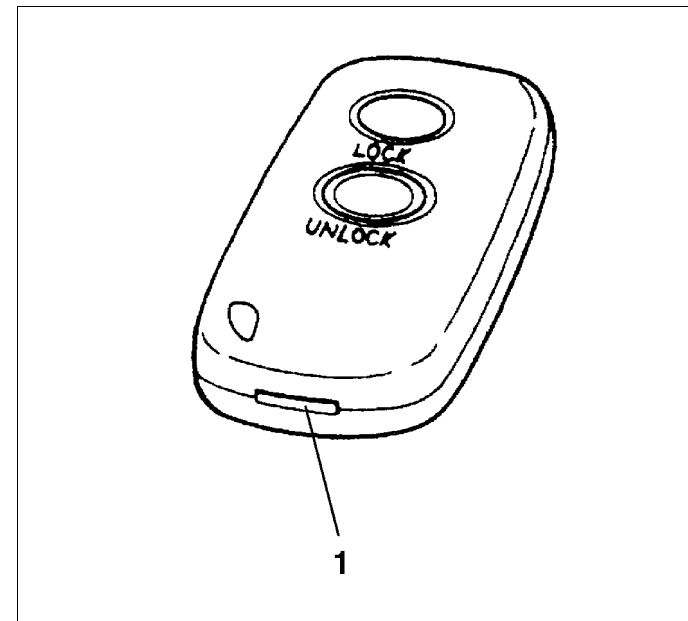
#### Atenção

- Tome cuidado a fim de não sujar o painel do circuito impresso e a bateria com graxa ou poeira.
- 3) Feche adequadamente o transmissor.



#### Inspecione

- O sistema de travamento da porta quanto ao perfeito funcionamento ao ser acionado o transmissor.



**Nota:**

- Para evitar roubos, ao descartar um transmissor inutilize-o.
- Ao descartar baterias usadas, siga as recomendações e leis locais. Jamais jogue baterias de lítio no lixo doméstico.
- Para programar o código do transmissor, consulte [“Procedimento para programar o código do transmissor”](#), nesta seção.
- Para inspeção do dispositivo de travamento elétrico das portas, consulte [“Dispositivo de travamento elétrico das portas”](#), nesta seção.
- Para inspeção do funcionamento do dispositivo de travamento elétrico das portas, consulte [“Funcionamento do dispositivo de travamento elétrico das portas”](#), nesta seção.
- Para inspeção do funcionamento do controle remoto, consulte [“Funcionamento do controle remoto”](#), nesta seção.
- Para inspeção do funcionamento das luzes de advertência, consulte [“Funcionamento das luzes de advertência”](#), nesta seção.
- Para inspeção do circuito do impulsor do dispositivo de travamento elétrico das portas, consulte [“Circuito do impulsor do dispositivo de travamento elétrico das portas”](#), nesta seção.
- Para inspeção do circuito de alimentação e massa, consulte [“Circuito de alimentação e massa”](#), nesta seção.
- Para inspeção do circuito do dispositivo e interruptor elétrico de travamento da porta, consulte [“Circuito do dispositivo e interruptor elétrico de travamento da porta”](#), nesta seção.
- Para inspeção do circuito do interruptor de ignição e interruptor da porta, consulte [“Circuito do interruptor de ignição e interruptor da porta”](#), nesta seção.

Para inspeção do circuito do relé do indicador de direção e interruptor do pino da porta, consulte [“Circuito do relé do indicador de direção e interruptor do pino da porta”](#), nesta seção.

## Procedimento para programar o código do transmissor



### Execute

- 1) Certifique-se de que o interruptor de ignição esteja desligado (OFF) e que todas as portas estejam fechadas.
- 2) Abra a porta do motorista e, antes de 10 segundos, gire a chave de ignição para ON (ligado).
- 3) Antes de 10 segundos, gire a chave de ignição para OFF (desligado).
- 4) Pressione e solte o interruptor da porta, três vezes em um intervalo de 20 segundos, após girar o interruptor de ignição para OFF (desligado).
- 5) Antes de 10 segundos, após acionar o interruptor da porta, gire a chave de ignição para ON (ligado) e a seguir para OFF (desligado).
- 6) Mantenha pressionados os botões LOCK (travar) e UNLOCK (destravar) simultaneamente, no transmissor, antes de 20 segundos após girar a chave de ignição para a posição OFF (desligado). Mantenha os botões pressionados durante, pelo menos 5 segundos. Neste momento, a porta do motorista deve abrir e fechar uma vez.
- 7) Pressione os botões LOCK (travar) ou UNLOCK (destravar) no transmissor antes de 5 segundos após a etapa 6 e confirme se a porta do motorista é fechada e aberta uma vez.

### Nota:

- Podem ser programados dois códigos do transmissor.

Quando um novo transmissor for programado, a programação do mais antigo será cancelada.

**Diagnóstico****Sistema de controle do espelho retrovisor elétrico da porta**

<b>Defeito</b>	<b>Causa possível</b>	<b>Correção</b>
<b>Todos os espelhos retrovisores elétricos não funcionam</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fusível CIGAR RADIO queimado</li> <li>- Interruptor do espelho retrovisor elétrico defeituoso</li> <li>- Fiação ou aterramento defeituoso</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Substitua o fusível queimado para verificar o curto-circuito</li> <li>Verifique o interruptor</li> <li>Repare o necessário</li> </ul>
<b>Somente um dos espelhos retrovisores elétricos não funcionam</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interruptor do espelho retrovisor elétrico defeituoso</li> <li>- Atuador (motor do espelho retrovisor elétrico) defeituoso</li> <li>- Fiação ou aterramento defeituoso</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifique o interruptor</li> <li>Verifique o atuador</li> <li>Repare o necessário</li> </ul>



**Diagnóstico****Teto solar deslizante elétrico**

<b>Defeito</b>	<b>Causa possível</b>	<b>Correção</b>
<b>Teto solar deslizante não funciona (motor do teto solar deslizante funciona normalmente)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Objeto estranho instalado no trilho do teto solar deslizante</li> <li>- Má instalação do trilho do teto solar deslizante</li> <li>- Interferência entre as peças do teto solar deslizante</li> <li>- Má instalação do cabo de acionamento do teto solar deslizante</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Remova o objeto estranho</li> <li>Instale corretamente</li> <li>Elimine a interferência</li> <li>Instale corretamente</li> </ul>
<b>Teto solar deslizante não funciona (motor do teto solar deslizante não funciona)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fusível SUN ROOF queimado</li> <li>- Interruptor do teto solar deslizante defeituoso</li> <li>- Conjunto do motor do teto solar deslizante defeituoso</li> <li>- Fiação ou aterramento defeituoso</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Substitua o fusível queimado para verificar o curto-circuito</li> <li>Verifique o interruptor</li> <li>Verifique o motor</li> <li>Repare o necessário</li> </ul>

## Interruptor dos limpadores do pára-brisa

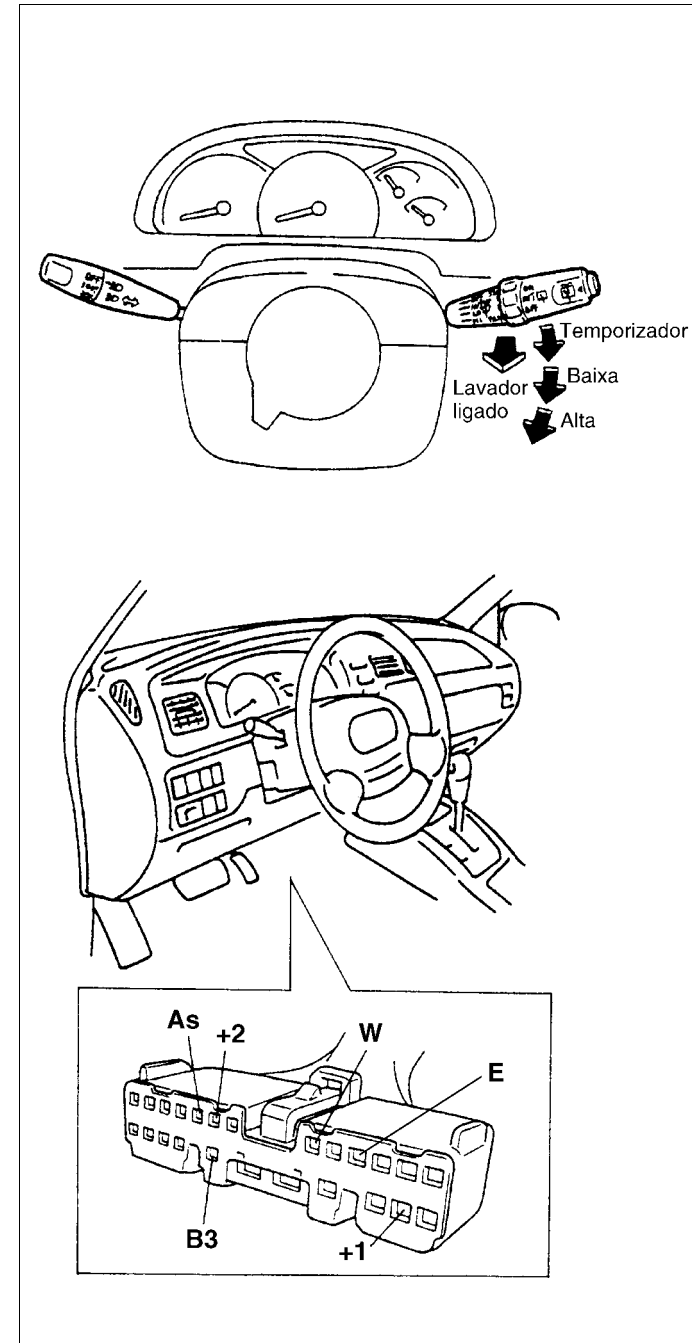
Para o circuito do sistema, consulte diagrama elétrico.



### Inspecione

Interruptor do limpador e do lavador do pára-brisa (no interruptor combinado)

- 1) Desconecte o cabo negativo da bateria, utilizando chave fixa de 10 mm.
- 2) Desconecte o conector do chicote do interruptor combinado.
- 3) Utilize um multímetro para verificar a continuidade em cada posição do interruptor. Se qualquer continuidade não for obtida, substitua o interruptor.

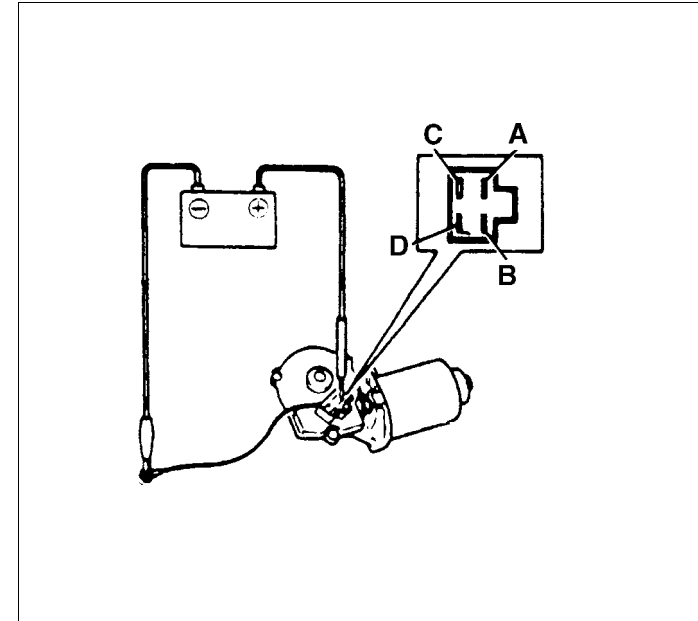


## Motor do limpador do pára-brisa



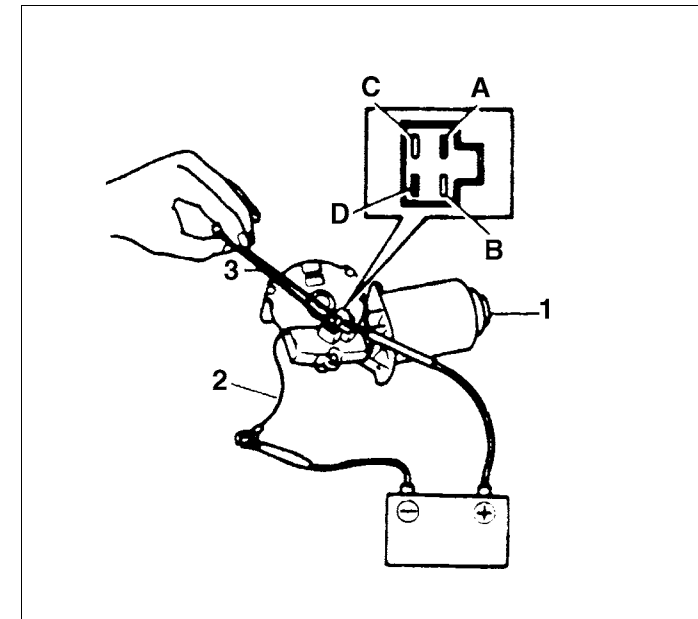
### Inspecione

- 1) Como ilustrado, utilize uma bateria de 12V, conectando o seu terminal positivo (+) no terminal "A" e o seu terminal negativo (-) no fio preto. Se o motor girar com uma rotação baixa de 45 a 55 rpm, está perfeito. Para verificar a rotação alta, conecte o terminal positivo (+) no terminal "B", e o terminal (-) no fio preto. Se o motor girar em rotação alta entre 67 a 83 rpm, está perfeito.



- 2) Testando a parada automática.

- a) Conecte o terminal positivo (+) de uma bateria de 12V no terminal "A" do motor do limpador e o terminal (-) no fio preto e deixe o motor girar.
- b) Desconecte o terminal "A" da bateria, e deixe o motor parar.
- c) Conecte os terminais "A" e "D" com um fio de ligação, e conecte o terminal "C" no terminal (+) da bateria. Observe que o motor gira uma vez e pára na posição especificada.
- d) Repita os procedimentos de "a" a "c" várias vezes e inspecione se o motor pára na mesma posição todas as vezes.



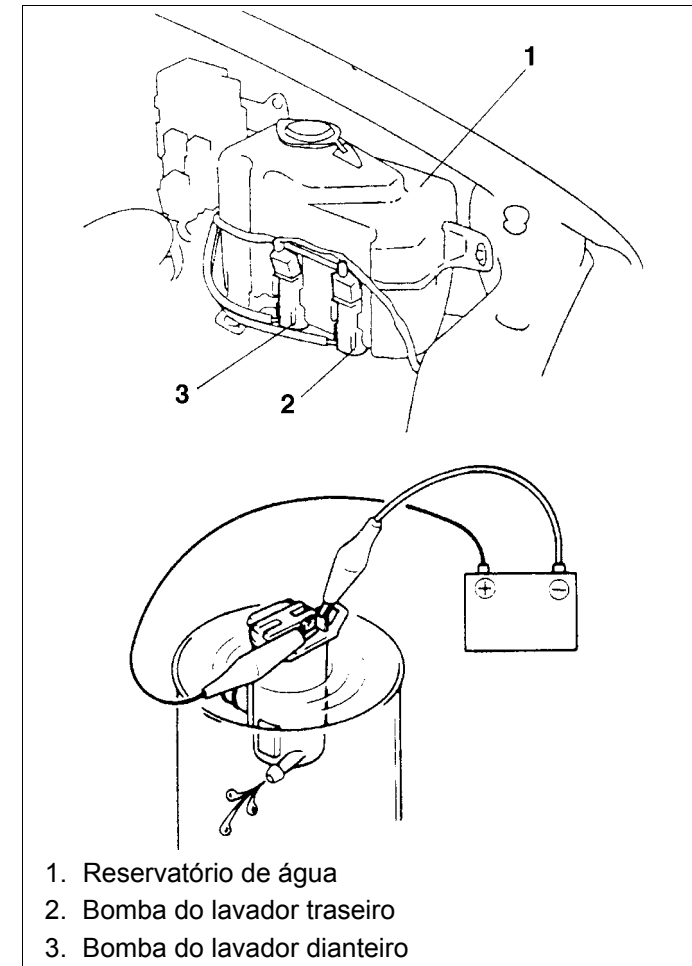
### Bomba do lavador do pára-brisa



#### Inspecione

Conecte os terminais (+) e (-) da bateria respectivamente nos terminais (+) e (-) da bomba para verificar a eficiência de bombeamento. Verifique para ambas as bombas do lavador dianteira e traseira.

**Eficiência de bombeamento: Dianteira e traseira mais que 1,0 l/min.**

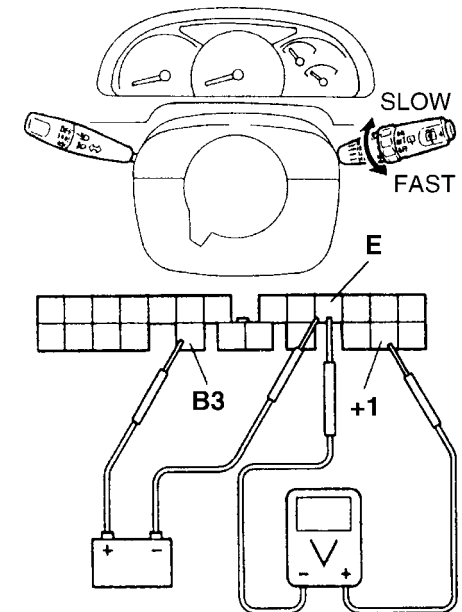
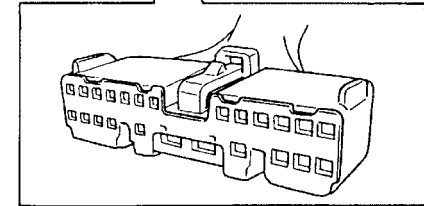
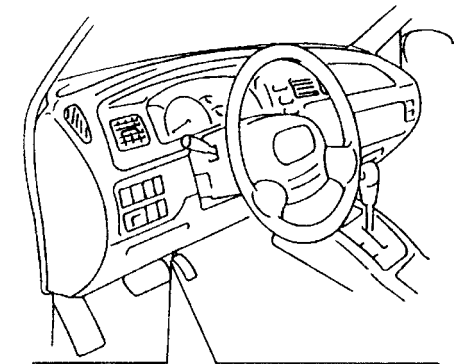


## Circuito do relé temporizador do limpador do pára-brisa



### Inspecione

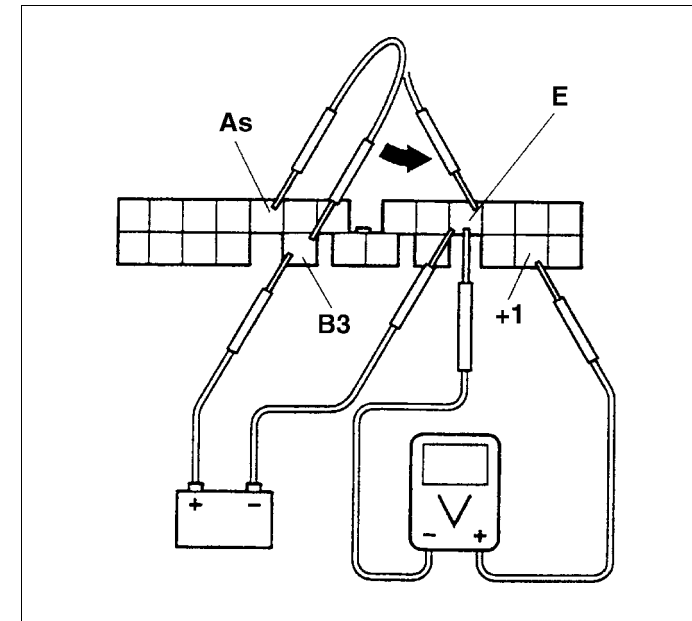
- 1) Desconecte o cabo negativo da bateria, utilizando chave fixa de 10 mm.
- 2) Desconecte o conector do interruptor combinado.
- 3) Gire o interruptor do limpador dianteiro para a posição INT. (Temporizador)
- 4) Gire o interruptor de controle de tempo intermitente para a posição FAST. (Rápido)
- 5) Conecte o terminal positivo da bateria no terminal "B3" e o terminal negativo no terminal "E".
- 6) Conecte o cabo positivo do voltímetro no terminal "+1" e o cabo negativo no terminal "E".  
Verifique se o voltímetro indica a tensão elétrica da bateria (10 - 14V).



- 7) Conecte o terminal "As" no terminal "B3" através de um fio de ligação. Então desloque o extremo que estava no terminal "B3" e conecte no terminal "E".

Observe a queda de tensão elétrica no voltímetro para 0V após deslocar do terminal "B3" para o terminal "E". E então a tensão elétrica sobe até ao valor da tensão elétrica da bateria (10 - 14V)

Posição do interruptor de controle do tempo INT	Tensão Elétrica
Rápido	<p>10 - 14 V</p> <p>0 V</p> <p>1.6 ± 1 seg.</p>
Lento	<p>10 - 14 V</p> <p>0 V</p> <p>10.7 ± 5 seg.</p>

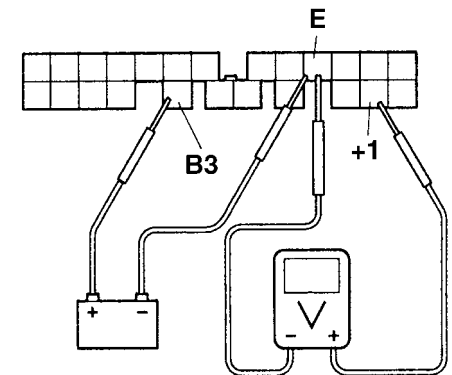
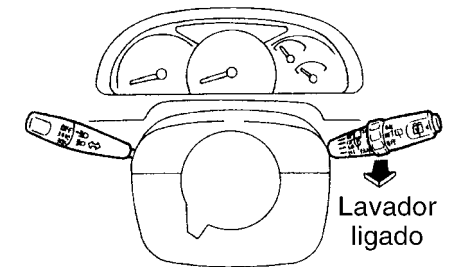
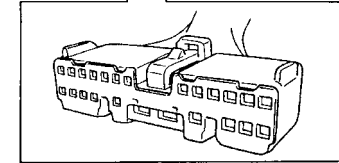
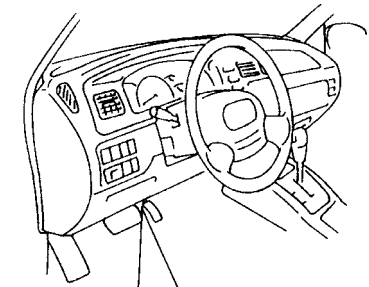
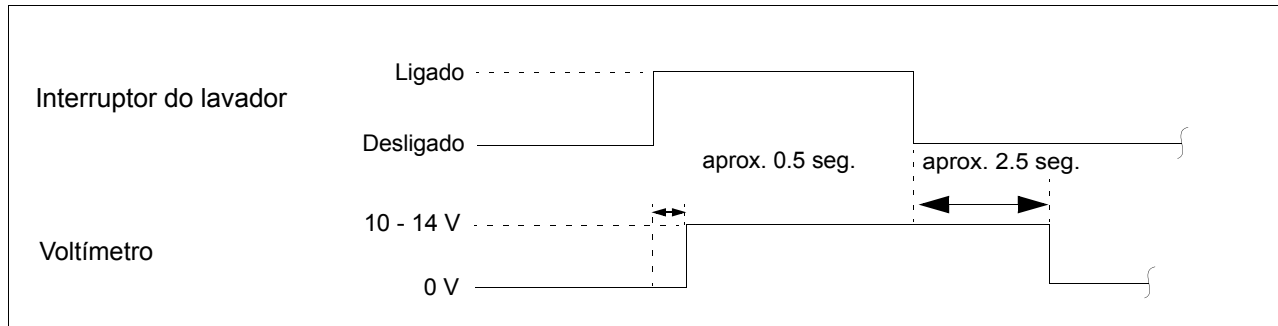


## Funcionamento conjugado com o lavador do pára-brisa



### Inspecione

- 1) Desconecte o cabo negativo da bateria, utilizando chave fixa de 10 mm.
- 2) Desconecte o conector do interruptor combinado.
- 3) Certifique-se que o interruptor do limpador dianteiro esteja na posição DESLIGADO.
- 4) Conecte o terminal positivo da bateria no terminal "B3" e o terminal negativo no terminal "E".
- 5) Conecte o cabo positivo do voltímetro no terminal "+1" e o cabo negativo no terminal "E".
- 6) Acione o interruptor do lavador e verifique a variação da tensão elétrica como mostrado na tabela abaixo.



### Interruptor do limpador e lavador do vidro traseiro



#### Inspeção

Interruptor do limpador e do lavador traseiro (no interruptor combinado)

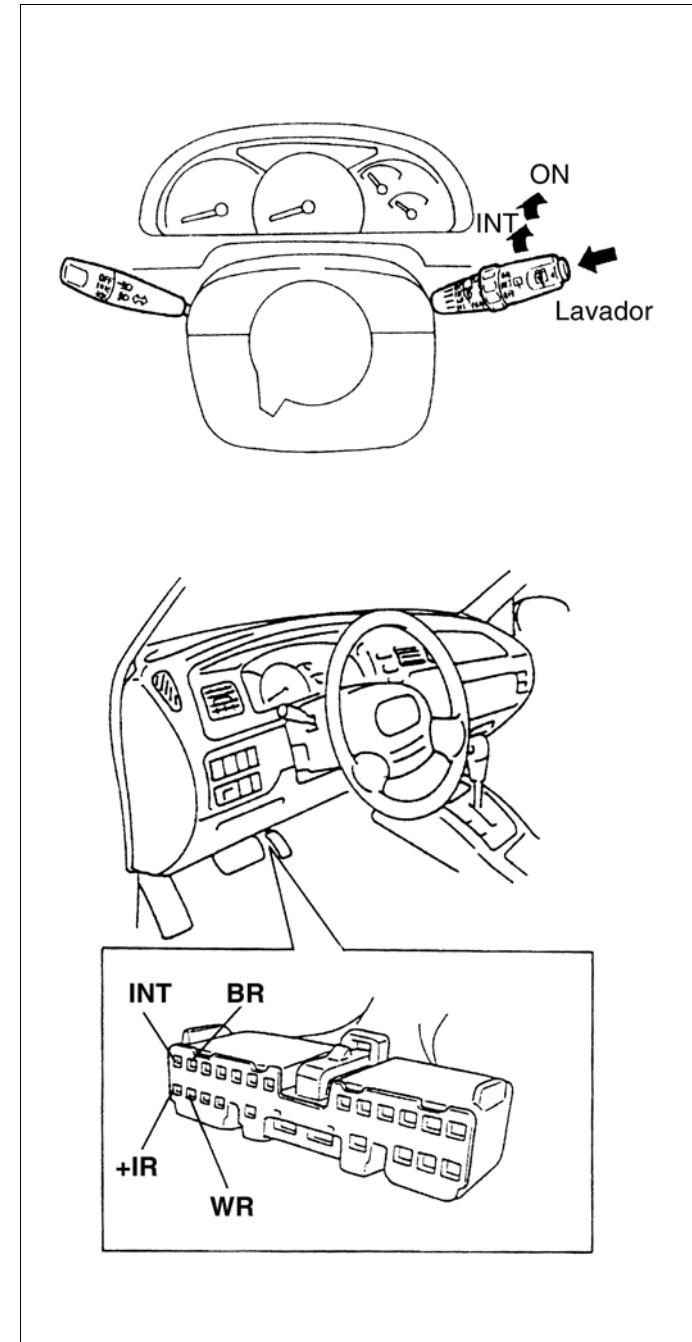
- 1) Desconecte o cabo negativo da bateria, utilizando chave fixa de 10 mm.
- 2) Desconecte o chicote do interruptor combinado.
- 3) Utilize um multímetro para verificar a continuidade em cada posição do interruptor. Se qualquer continuidade não for obtida, substitua o interruptor.

### Interruptor do limpador traseiro

Terminal	BR	INT	+IR
Interruptor			
Desligado			
INT			
Ligado			

### Interruptor do lavador traseiro

Terminal	BR	WR
Interruptor		
Desligado		
Ligado		





## Motor do limpador do vidro traseiro

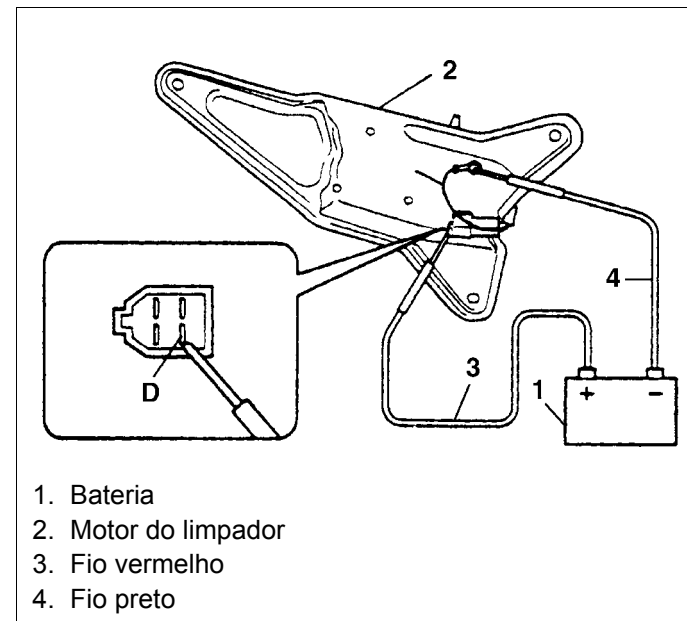


### Inspecione

#### 1) Teste do motor do limpador

Como ilustrado, utilize uma bateria de 12V conectando o seu terminal positivo (+) no terminal "D" e o seu terminal negativo (-) no fio preto.

O motor deve girar com uma rotação de 35 a 45 rpm.



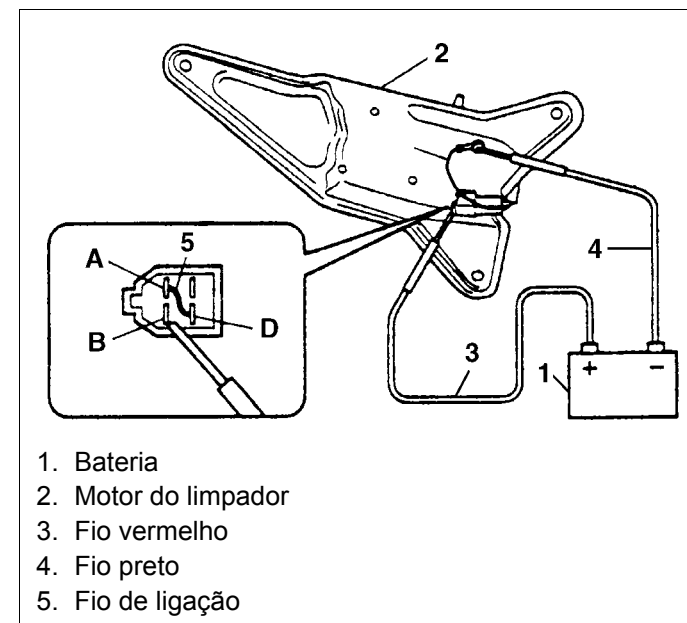
#### 2) Teste da parada automática

a) Primeiro, conecte o terminal positivo (+) da bateria no terminal "D" e o terminal negativo (-) no fio preto e deixe o motor girar.

b) Desconecte o terminal "D" da bateria e deixe o motor parar.

c) A seguir conecte o terminal "D" no terminal "A" através de um fio de ligação e conecte o terminal "B" no terminal positivo (+) da bateria. Observe se o motor do limpador gira uma vez e pára na posição especificada.

d) Repita esses procedimentos várias vezes e inspecione se o motor sempre pára na mesma posição especificada.



## Relé temporizador do limpador traseiro

(Circuito LIGADO)

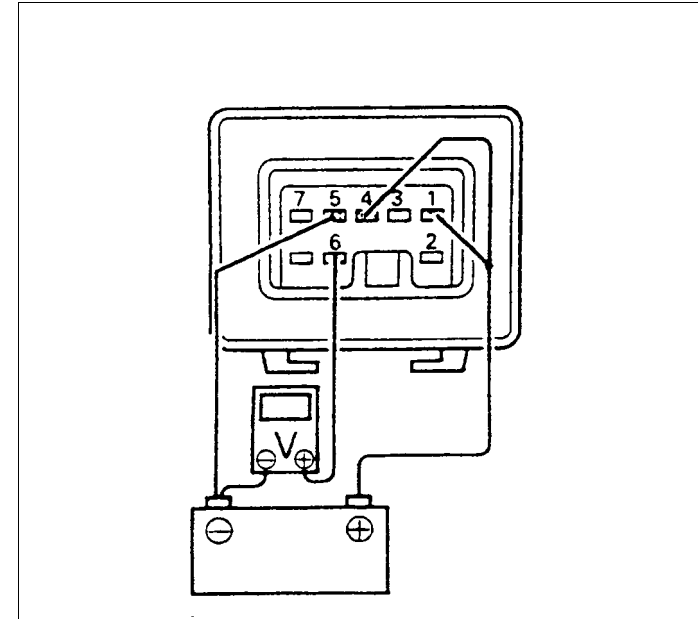


### Inspecione

- 1) Conecte o terminal positivo da bateria nos terminais "1" e "4" do controlador, o terminal negativo no terminal "5" do controlador e verifique a tensão elétrica entre os terminais "6" e "5" do controlador.

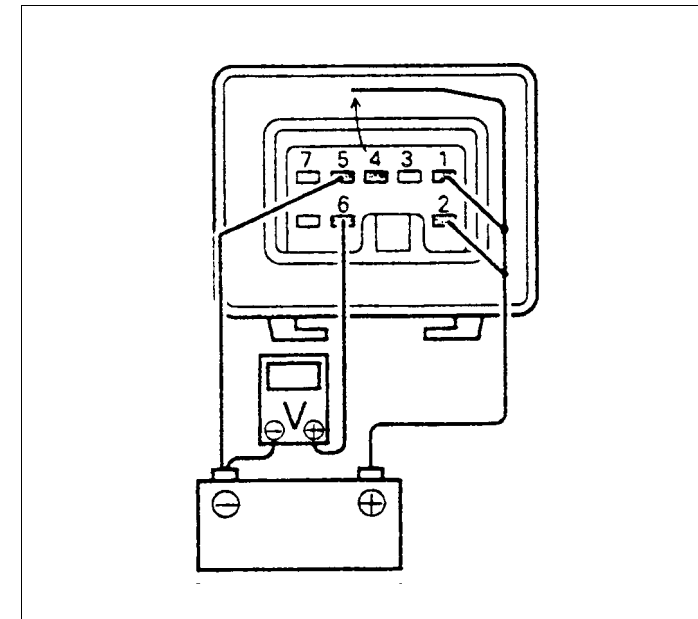
Se a tensão elétrica medida for a tensão elétrica da bateria, o controlador estará em boas condições.

Se não estiver, substitua o controlador.



- 2) Conecte o terminal positivo da bateria no terminal "2" do controlador, e desconecte o terminal positivo do terminal "4" do controlador e verifique a tensão elétrica entre os terminais "6" e "5" do controlador.

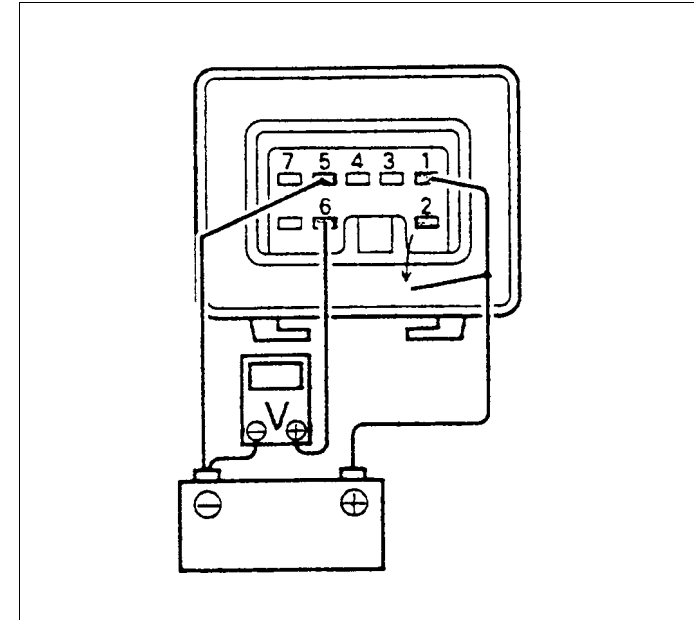
Se a tensão elétrica medida for a tensão elétrica da bateria, o controlador estará em boas condições. Se não estiver, substitua o controlador.



- 3) Desconecte o terminal positivo do terminal "2" do controlador e verifique a tensão elétrica entre os terminais "6" e "5" do controlador.

Se a tensão elétrica medida for aproximadamente 0V, o controlador estará em boas condições.

Se não estiver, substitua o controlador.

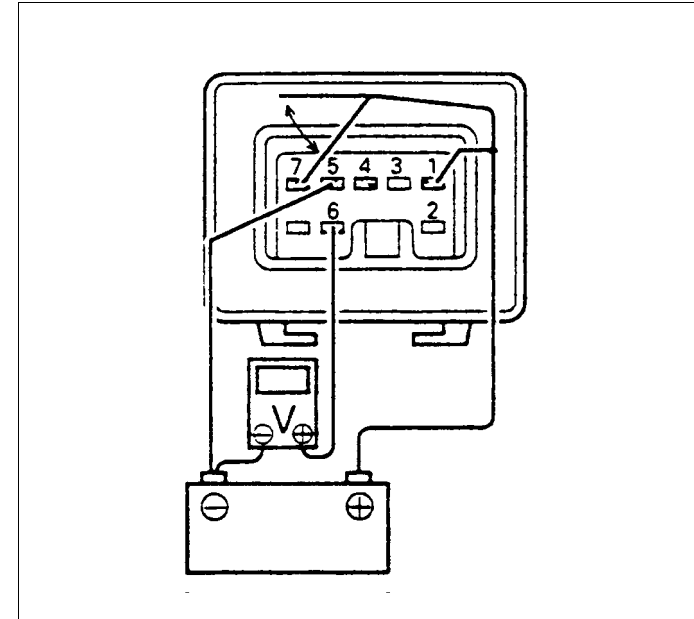


**(Circuito LAVADOR)**

- 1) Conecte o terminal positivo da bateria no terminal "1" do controlador, o terminal negativo, no terminal "5" do controlador. Conecte o terminal positivo no terminal "7" e verifique a tensão elétrica entre os terminais "6" e "5" do controlador.

Se a tensão elétrica medida alterar de 0V para a tensão elétrica da bateria em 0,6 a 1,5 segundos após conectar o terminal positivo no terminal "7", o controlador estará em boas condições.

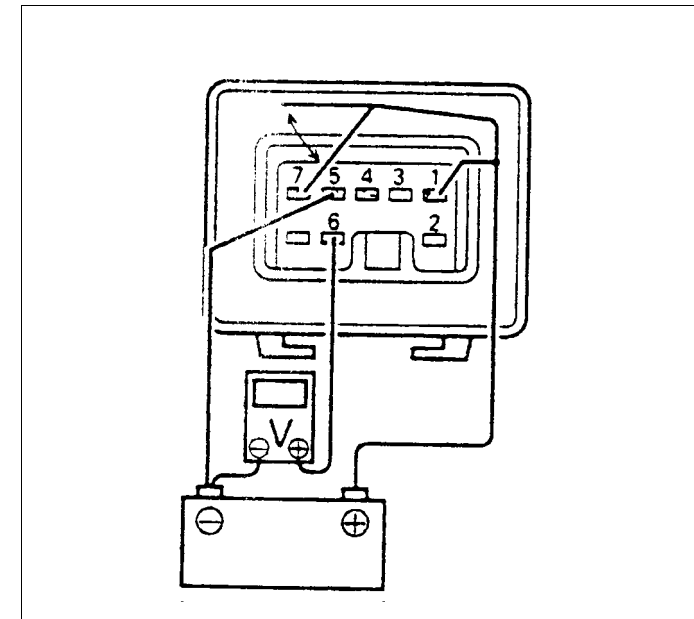
Se não estiver, substitua o controlador.



- 2) Desconecte o terminal positivo do terminal "2" do controlador e verifique a tensão elétrica entre os terminais "6" e "5" do controlador.

Se a tensão elétrica medida alterar da tensão elétrica da bateria para aproximadamente 0V em 2,7 a 4,6 segundos após desconectar o terminal positivo do terminal "7", o controlador estará em boas condições.

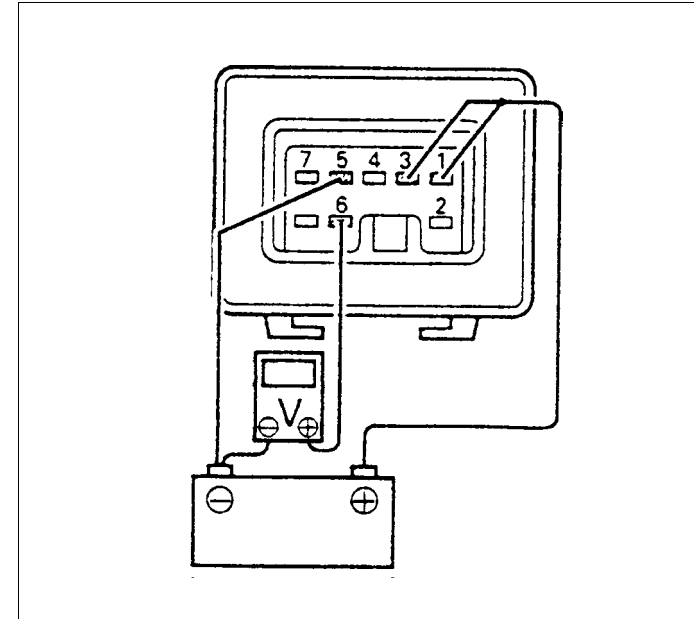
Se não estiver, substitua o controlador.



**(Circuito INT) (temporizador)**

- 1) Conecte o terminal positivo da bateria no terminal "1" do controlador, o terminal negativo no terminal "5" do controlador. Conecte o terminal positivo no terminal "3" do controlador e verifique a tensão elétrica entre os terminais "6" e "5" do controlador.

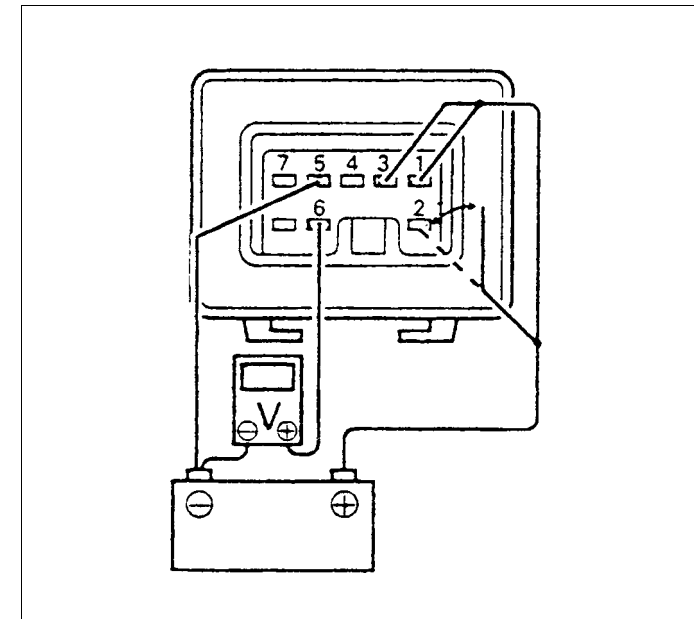
Se a tensão elétrica medida alterar de aproximadamente 0V para a tensão elétrica da bateria quando conectar o terminal positivo no terminal "3", o controlador estará em boas condições. Se não estiver, substitua o controlador.



- 2) Conecte o terminal positivo da bateria no terminal "2" do controlador, desconecte o terminal positivo do terminal "2" do controlador e verifique a tensão elétrica entre os terminais "6" e "5" do controlador.

Se a tensão elétrica medida alterar da tensão elétrica da bateria para aproximadamente 0V quando desconectar o terminal positivo do terminal "2" é de aproximadamente 0V para a tensão elétrica da bateria,  $8 \pm 2$  segundos após desconectar o terminal positivo do terminal "2", o controlador estará em boas condições.

Se não estiver, substitua o controlador.



### Desembaçador do vidro traseiro

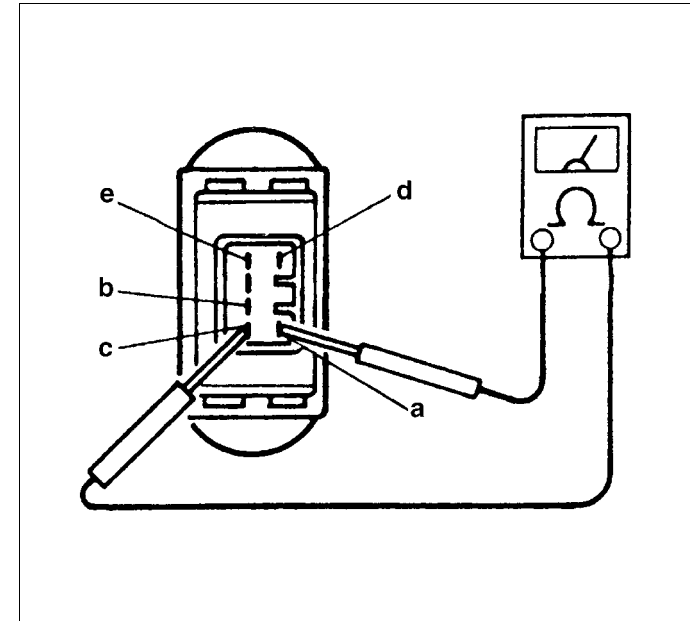


#### Inspeção

#### Interruptor do desembaçador

Utilize um multímetro para verificar a continuidade do interruptor do desembaçador. Se o interruptor não apresentar continuidade entre os terminais, substitua.

Posição interruptor \ Terminal	a	b	c	d	e
Desligado		○ — ○ — ○		○ — ○ — ○	
Ligado (empurrado)	○ — ○	○ — ○ — ○	○ — ○ — ○		

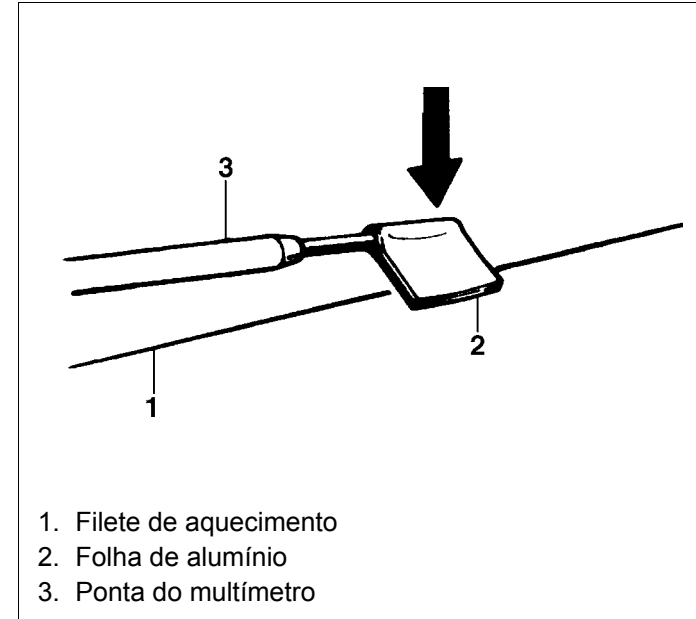


## Filetes do desembaçador

**Nota:** Quando limpar o vidro traseiro, utilize um pano seco para limpá-lo ao longo dos filetes.

Quando limpar o vidro não utilize detergente ou limpador de vidro que contenha abrasivos.

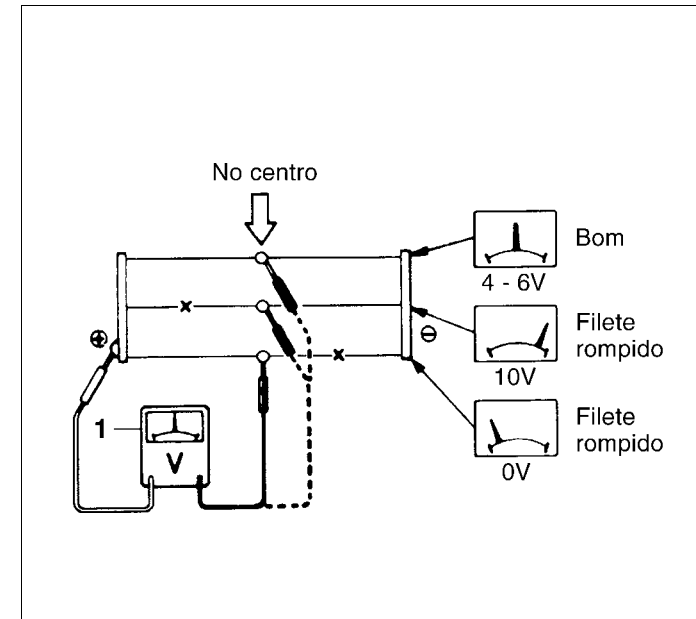
Quando medir a tensão elétrica do filete, utilize um multímetro com a ponta negativa envolta em uma folha de alumínio, evitando danificar o filete com a pressão do dedo.



- 1) Verifique se o filete está danificado.
  - a. Gire o interruptor principal para a posição ON.
  - b. Gire o interruptor do desembaçador para a posição ON.
  - c. Utilize um voltímetro para verificar a tensão elétrica no centro de cada filete de aquecimento, como mostrado.

Tensão elétrica	Critério
Aprox. 5V	Bom (o filete não está rompido)
Aprox. 10V ou 0V	Filete rompido

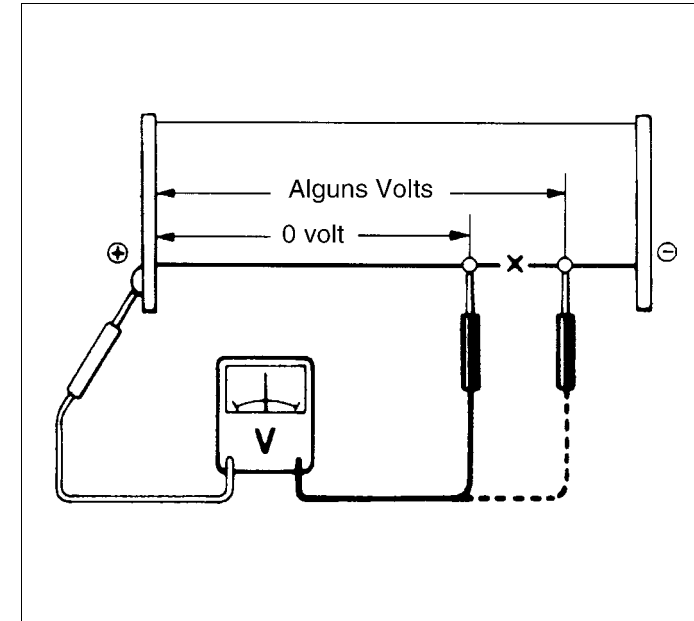
Se a tensão elétrica medida for 10V, o filete deve estar danificado entre o seu centro e o extremo positivo. Se a tensão elétrica for zero, o filete deve estar danificado entre o seu centro e o terra.



2) Localizando o rompimento do filete

- a. Posicione a ponta positiva (+) do voltímetro no terminal da extremidade positiva do filete de aquecimento.
- b. Posicione a ponta negativa (-) do voltímetro com uma folha de alumínio no terminal da extremidade positiva do filete de aquecimento e deslocando-a ao longo do filete até o terminal de extremidade negativa.
- c. O local onde o voltímetro flutuar de zero para alguns Volts é o local onde o filete está rompido.

**Nota:** Se o filete de aquecimento não estiver danificado, o voltímetro deverá indicar 12V no terminal positivo do filete e esta indicação deverá diminuir gradualmente até zero no outro terminal (terra).

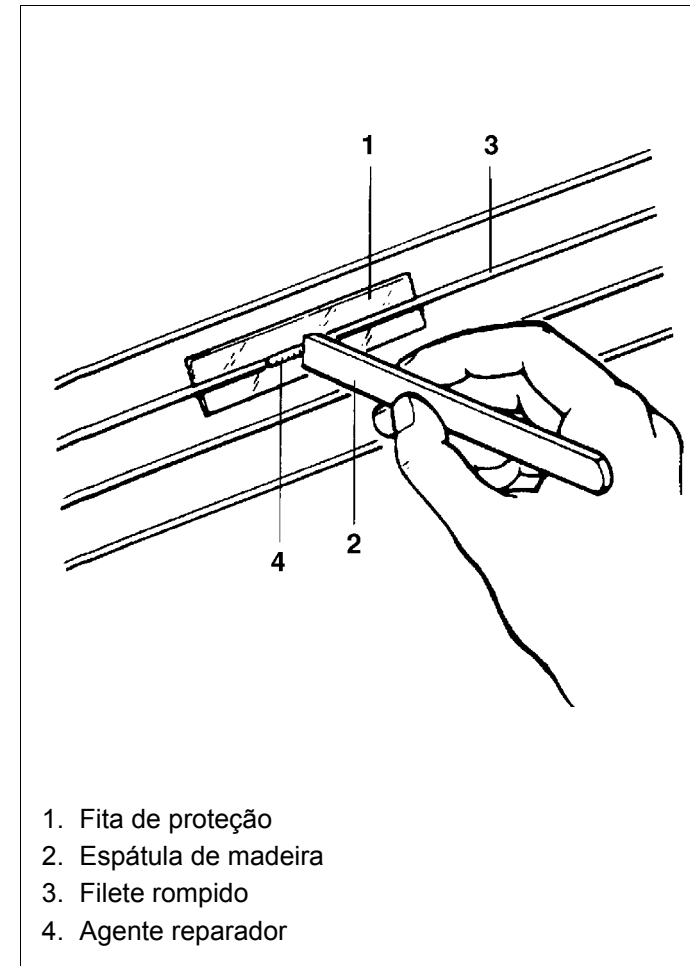




## Reparação

### Circuito do desembaçador

- 1) Utilize benzina para a limpeza.
- 2) Coloque fitas de proteção acima e abaixo do filete de aquecimento que será reparado.
- 3) Aplique um agente reparador disponível comercialmente com um pincel de ponta fina.
- 4) Dois a três minutos após, remova as fitas de proteção colocadas anteriormente.
- 5) Deixe o filete de aquecimento reparado secar por 24 horas antes de funcionar o desembaçador novamente.



**Sistema de controle dos vidros elétricos**

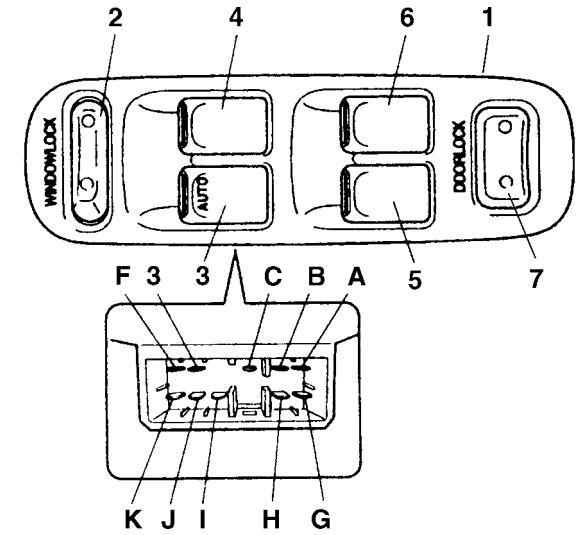


**Inspeção**

**Interruptor principal dos vidros elétricos**

Inspeção se existe continuidade entre os terminais do interruptor.

Interruptor de trava dos vidros	Terminal	Interruptor do vidro do lado do motorista				Interruptor do vidro do lado do passageiro				Interruptor do vidro traseiro direito				Interruptor do vidro traseiro esquerdo			
		K	C	A	B	K	C	E	F	K	C	I	J	K	C	G	H
Desligado	Levanta	○	○	○		○	○	○		○	○	○		○	○	○	
	Desligado		○	○			○	○			○	○			○	○	
	Abaixa	○	○	○		○	○	○		○	○	○		○	○	○	
Ligado	Levanta	○	○	○		○	○	○		○	○	○		○	○	○	
	Desligado		○	○			○	○			○	○			○	○	
	Abaixa	○	○	○		○	○	○		○	○	○		○	○	○	



1. Interruptor principal dos vidros elétricos
2. Interruptor da trava dos vidros elétricos
3. Interruptor do vidro do lado do motorista
4. Interruptor do vidro do lado do passageiro
5. Interruptor do vidro traseiro esquerdo
6. Interruptor do vidro traseiro direito
7. Interruptor da trava da porta

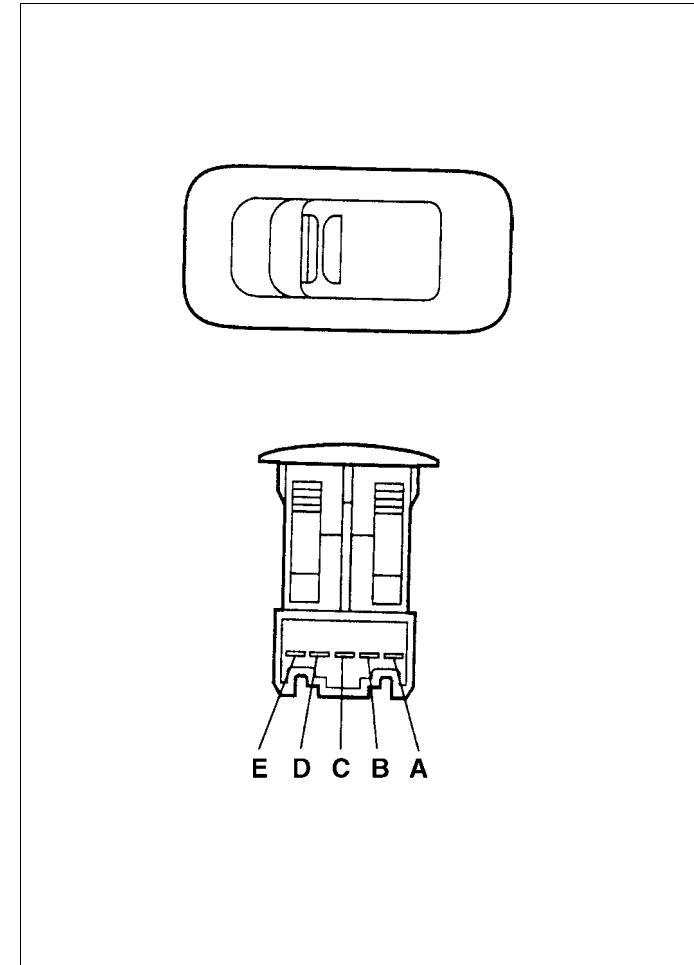
### Interruptor secundário dos vidros elétricos



#### Inspeção

Inspeção se existe continuidade entre os terminais do interruptor.

Terminal \ Posição interruptor	C	B	E	A	D
Levanta	○	○		○	○
Desligado		○	○	○	○
Abaixa	○		○	○	○



### Sistema de trava elétrica das portas

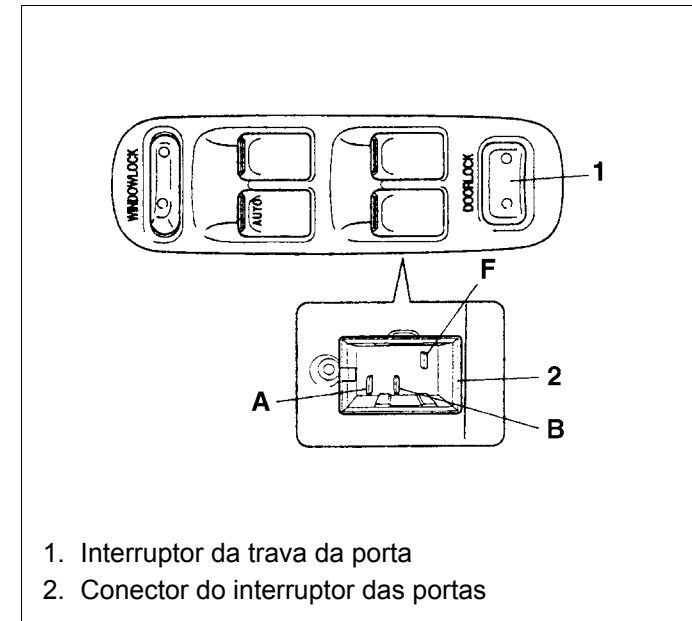


#### Inspecione

#### Interruptor da trava elétrica das portas

Inspecione se existe continuidade entre os terminais do interruptor de acordo com a utilização do interruptor da trava das portas.

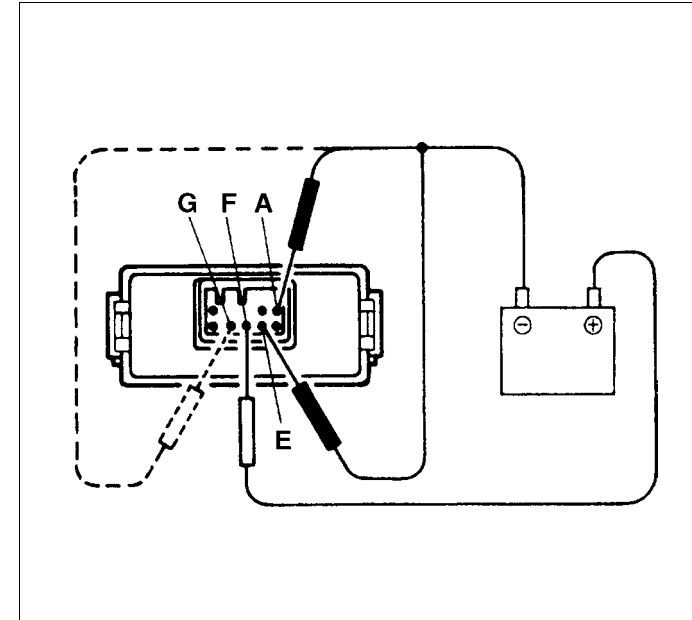
Terminal \ Interruptor	A	B	F
Travada	○ ————— ○		○
Neutro			
Destravada	○ ————— ○	○	



1. Interruptor da trava da porta
2. Conector do interruptor das portas

### Controlador da trava elétrica das portas

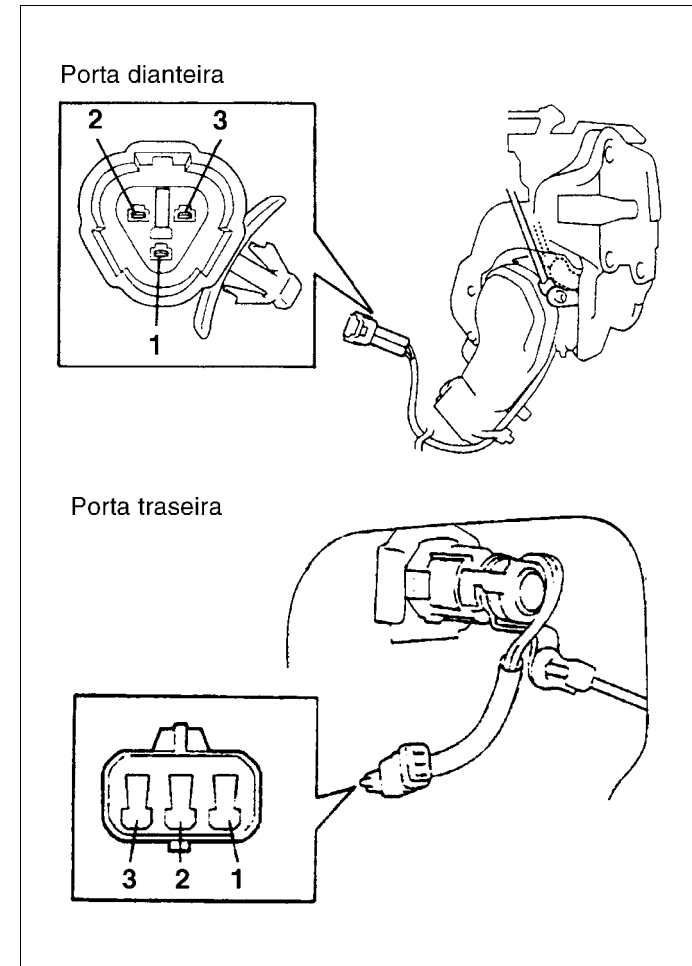
- 1) Desconecte o conector do controlador da trava elétrica das portas.
- 2) Conecte o fio (+) e o fio (-) da bateria de 12V nos terminais "A", "E" e "F" como mostrado na ilustração.
- 3) Desconecte o fio do terminal "E" e conecte no terminal "G".
- 4) Repita os procedimentos 2 e 3 várias vezes e se escutar o relé funcionando, isto significa que o controlador está em funcionamento.



### Interruptor do cilindro da chave

Inspecione se existe continuidade entre os terminais do interruptor de acordo com a utilização da chave.

Chave	Terminal		
	3	2	1
Travada	○ ——— ○		
Desligado			
Destravada		○ ——— ○	

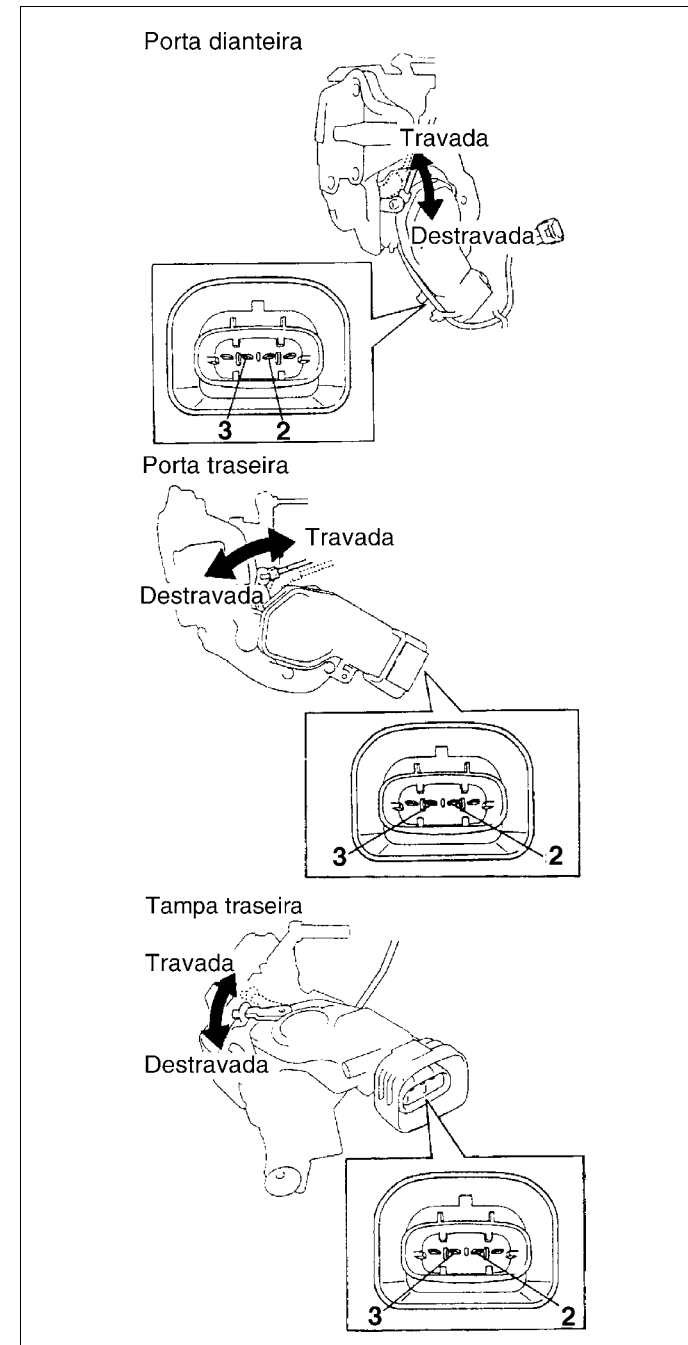


### Atuador da trava elétrica das portas

- 1) Desconecte o conector do atuador da trava elétrica das portas.
- 2) Conecte os terminais positivo e negativo da bateria 12V nos terminais do atuador da trava elétrica das portas como mostrado abaixo.

Se estiver diferente da tabela de funcionamento abaixo, substitua o atuador da trava das portas defeituoso.

Terminal \ Interruptor	Destravada	Travada
2	⊖	⊕
3	⊕	⊖



## Sistema de controle elétrico do espelho retrovisor da porta

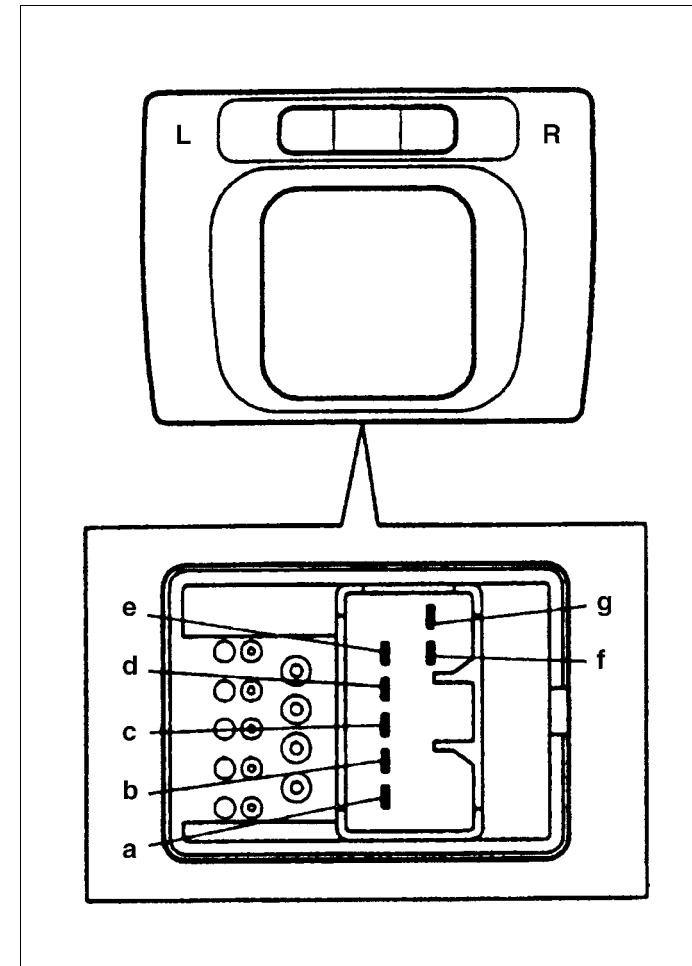


### Inspeção

#### Interruptor do espelho

- 1) Remova o interruptor do espelho do painel de instrumentos.
- 2) Utilize um multímetro para verificar a continuidade em cada posição do interruptor. Se qualquer continuidade não for obtida, substitua o interruptor do espelho.

	L	a	b	c	d	g
	R				e	f
Levanta		○		○		○
Abaixa		○	○			○
Esquerda		○		○	○	
Direita		○	○	○	○	





## Atuador do espelho retrovisor da porta



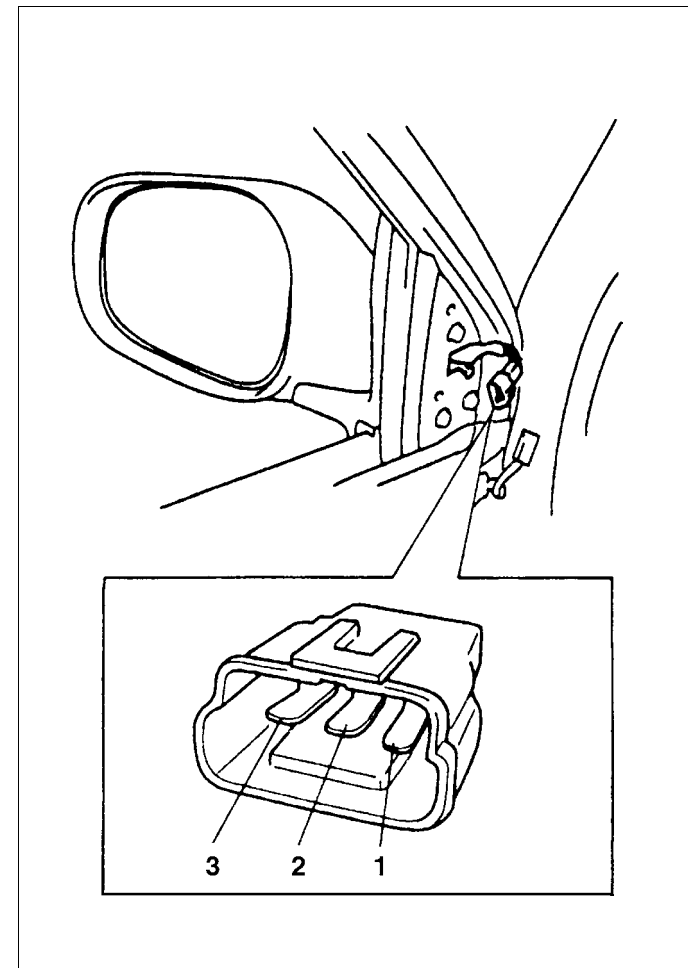
### Inspeção

- 1) Remova a lateral da porta.
- 2) Desconecte o conector do espelho retrovisor da porta.
- 3) Verifique se o espelho retrovisor funciona corretamente quando a tensão elétrica da bateria é aplicada nos terminais do conector.

Conecte os terminais positivo e negativo da bateria nos terminais do espelho retrovisor como mostrado abaixo.

Se estiver diferente da tabela de funcionamento abaixo, substitua o conjunto do espelho retrovisor.

Terminal	3	1	2
Funcionamento			
Levanta	⊖	⊕	
Abaixa	⊕	⊖	
Esquerda	⊖		⊕
Direita	⊕		⊖



**Nota:** Quando instalar o espelho retrovisor na porta, certifique-se de que o chicote não está preso entre a porta e o espelho retrovisor.

### Interruptor do teto solar deslizante



#### Inspeção

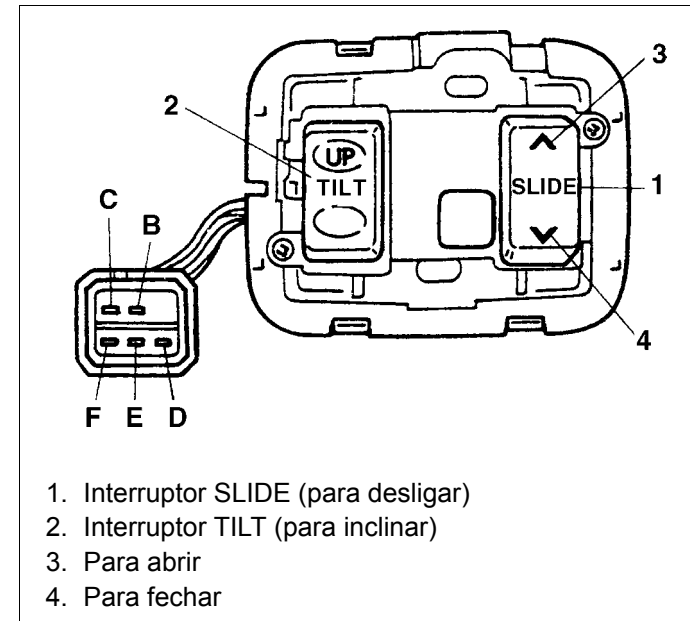
Inspeção se existe continuidade entre os terminais do interruptor.

### Interruptor de deslizamento

Terminal	C	D	F
Interruptor			
Aberto	○	○	
Desligado			
Fechado		○	○

### Interruptor de inclinação

Terminal	E	D	B
Interruptor			
Aberto	○	○	
Desligado			
Abaixa		○	○

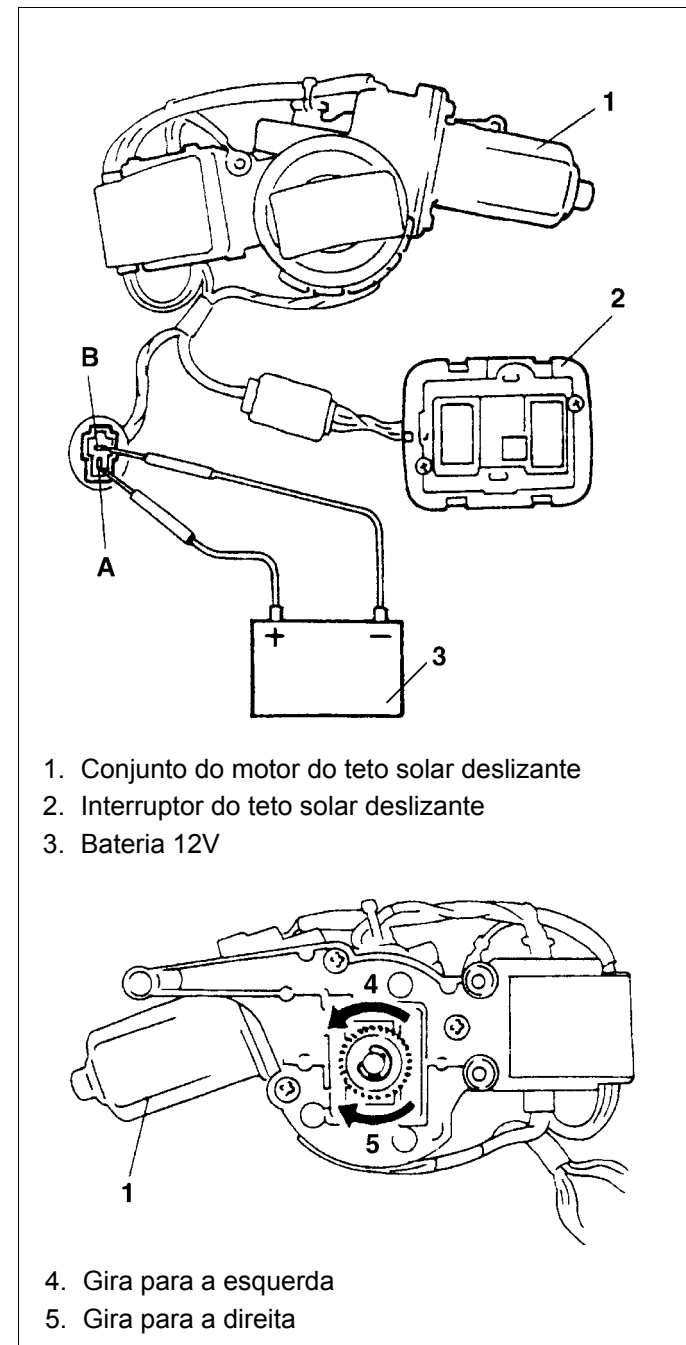


### Conjunto do motor do teto solar deslizante

- 1) Remova a forração do teto, consulte “Revestimento do teto” na Seção C5.
- 2) Remova o conjunto do motor do teto solar deslizante, consulte “Conjunto do teto deslizante” na Seção C2.
- 3) Conecte um interruptor de teto solar deslizante em bom estado de funcionamento no motor do teto solar deslizante.
- 4) Conecte o terminal positivo da bateria 12V no terminal “A” e o terminal negativo no terminal “B” do conjunto do motor do teto solar deslizante.
- 5) Verifique se o motor do teto solar deslizante funciona de acordo com os movimentos do interruptor do teto solar deslizante.

Interruptor do teto solar deslizante	Motor
Inclina para cima	Gira para a esquerda
Inclina para baixo	Gira para a direita
Desliza para abrir	Gira para a direita
Desliza para fechar	Gira para a esquerda

Se o motor não funcionar conforme acima, substitua o conjunto do motor do teto solar deslizante.



## Seção N5

### Sistema de controle do imobilizador

#### Advertência

Para os veículos equipados com sistema de segurança suplementar (Air bag)

- Serviços próximos ou nos componentes, no chicote ou próximos do chicote do Air bag devem ser realizados por uma Concessionária ou Oficina Autorizada Chevrolet. Consulte "Componentes do Sistema Air bag" e "Vista Geral do Chicote" na seção "Descrição Geral" do sistema Air bag, respeite os AVISOS e as "Precauções de Serviço" em "Serviço no Veículo" do sistema Air bag. Se os avisos não forem respeitados por algum tipo de erro, o sistema poderá ser ativado ou se tornará inoperante. Quaisquer dessas condições podem provocar ferimentos graves.
- Os serviços técnicos devem começar 90 segundos após girar o interruptor de ignição para a posição LOCK e de desconectar o cabo negativo da bateria. Caso contrário, a energia remanescente no módulo de detecção e diagnóstico (SDM) poderá ativar o sistema.

## Descrição geral

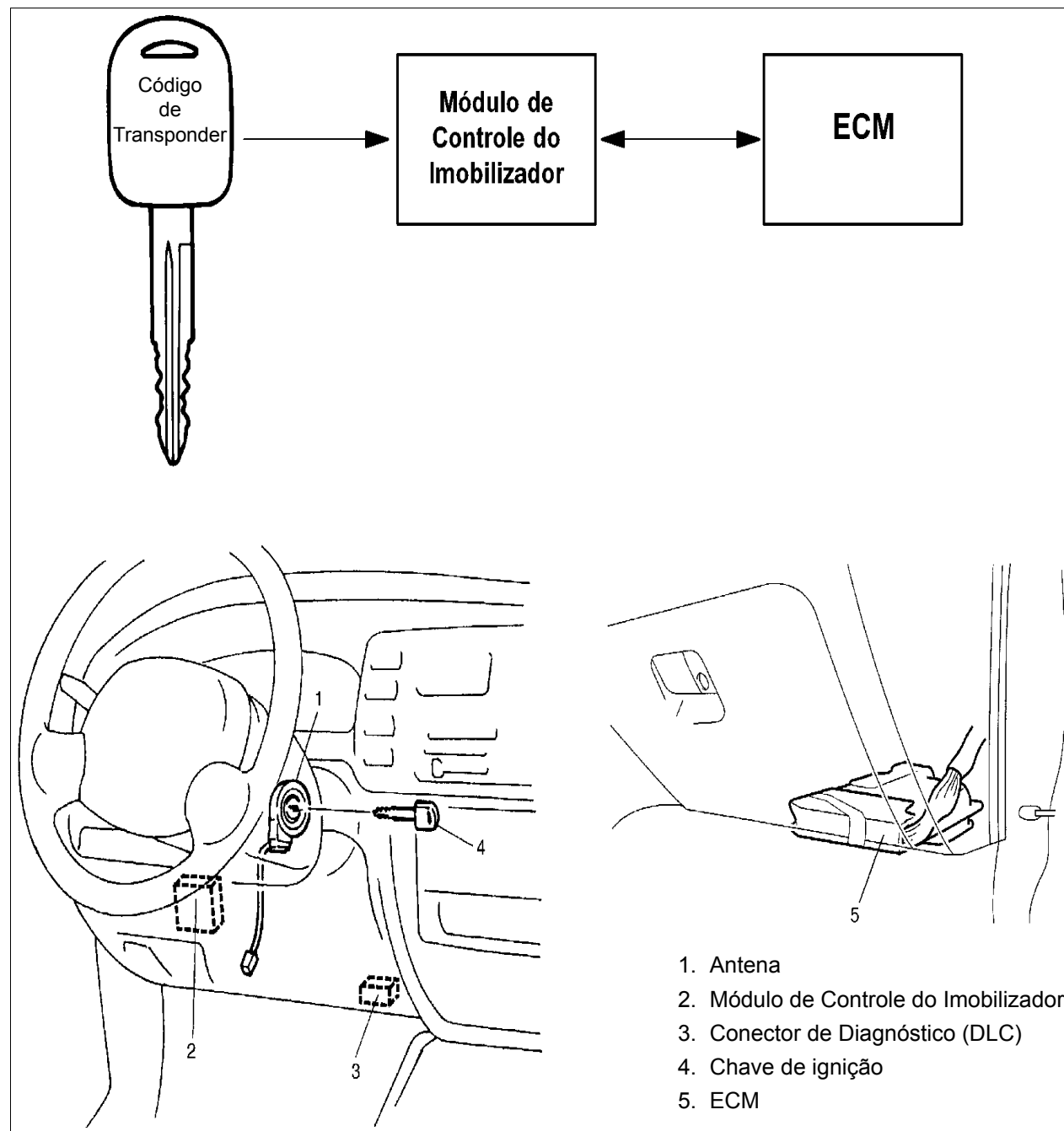
O sistema de controle do imobilizador foi projetado para impedir roubo do veículo e consiste dos seguintes componentes.

- Módulo de Controle do Motor (ECM)
- Módulo de Controle do Imobilizador
- Chave de ignição (com Transponder embutido)
- Antena

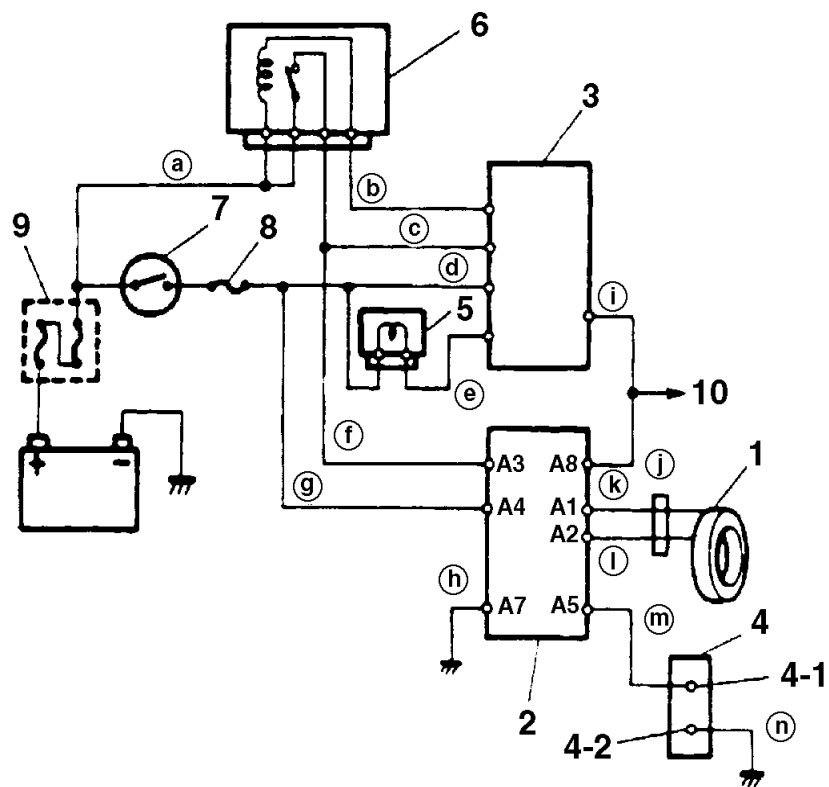
## Descrição de funcionamento:

- (1) Cada chave de ignição tem seu próprio código de Transponder armazenado na memória. Quando a chave de ignição é ligada, o módulo de controle do imobilizador tenta ler o código do Transponder por meio da antena instalada no conjunto da trava da direção.
- (2) O Módulo de Controle do Imobilizador compara o código de Transponder lido na chave, com aquele registrado no módulo de controle do imobilizador e verifica se eles coincidem.
- (3) Quando ocorre a confirmação que os dois códigos de Transponder coincidem conforme o Passo (2), o módulo de controle do imobilizador e o ECM verificam se os códigos registrados neles respectivamente coincidem.
- (4) Apenas depois de ocorrer a confirmação de que os códigos coincidem, é que o motor estará habilitado a entrar em funcionamento (sistema do imobilizador destravado).

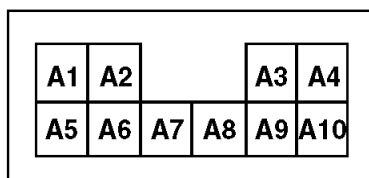
Se os códigos de Transponder não coincidirem, o ECM desabilitará o funcionamento dos injetores.



Motor Diesel RF



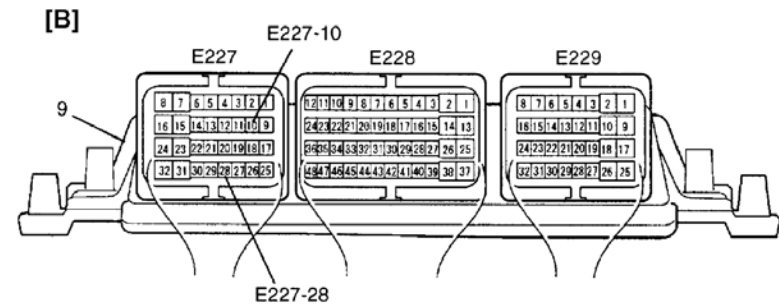
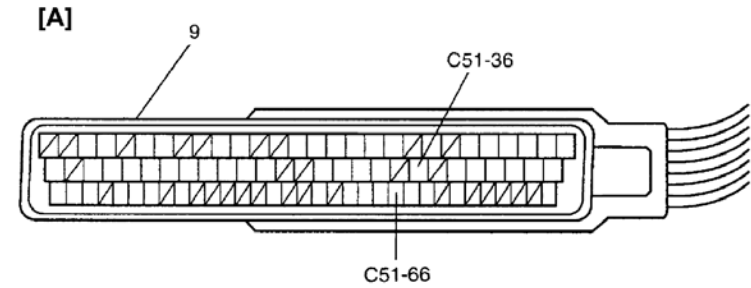
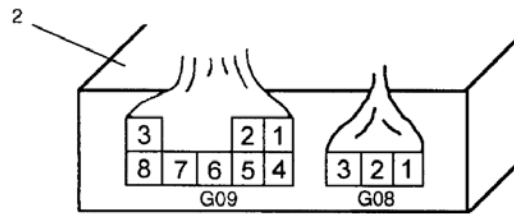
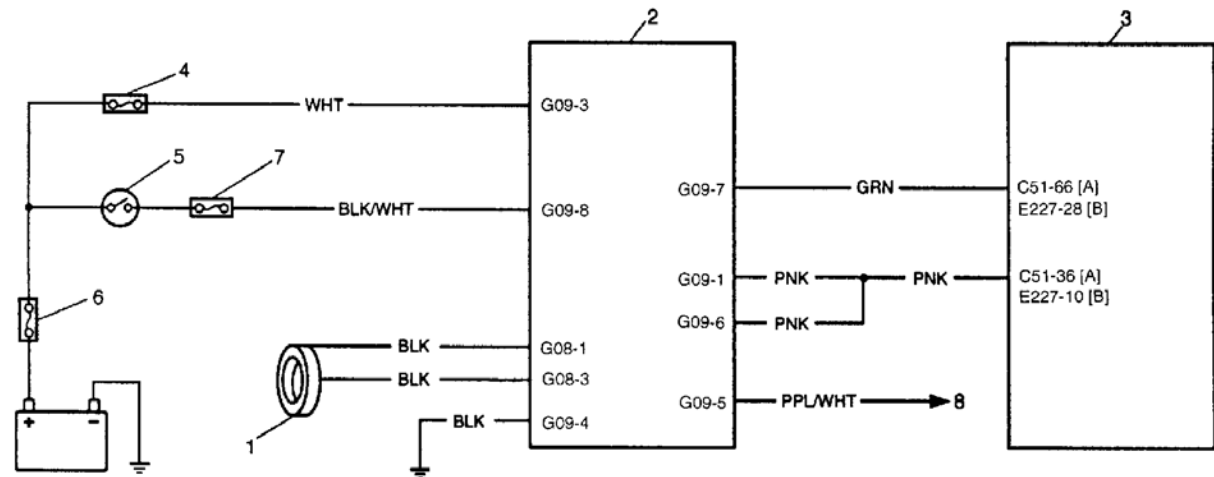
Símbolo do fio	Cor do fio
(a)	BLK/RED
(b)	BLU
(c)	BLU/BLK
(d)	BLK/WHT
(e)	PPL/YEL
(f)	BLU/BLK
(g)	BLK/WHT
(h)	BLK
(i)	PPL/WHT
(j)	PPL/WHT
(k)	BLU
(l)	RED
(m)	PPL/WHT
(n)	BLK



Disposição dos terminais no conector do módulo de controle do imobilizador (visto do lado do chicote)

1. Antena espiral
2. Módulo de controle do imobilizador
3. ECM
4. Conector de diagnóstico do imobilizador
- 4-1. Terminal de saída de diagnóstico
- 4-2. Terminal terra
5. Luz indicadora de mau funcionamento (Luz "CHECK ENGINE")
6. Relé principal
7. Chave do contato
8. Fusível
9. Fusível principal
10. Para o conector de dados

Motor Diesel RHZ



1. Antena
  2. Módulo de controle do imobilizador
  3. ECM
  4. Fusível "DOME"
  5. Interruptor de ignição
  6. Fusível principal
  7. Fusível "IG METER"
  8. Ao conector de dados
  9. Conector ECM (Visto pelo lado dos terminais)
- [A]: Para veículo equipado com ECM com conector simples  
 [B]: Para veículo equipado com ECM com conector triplo

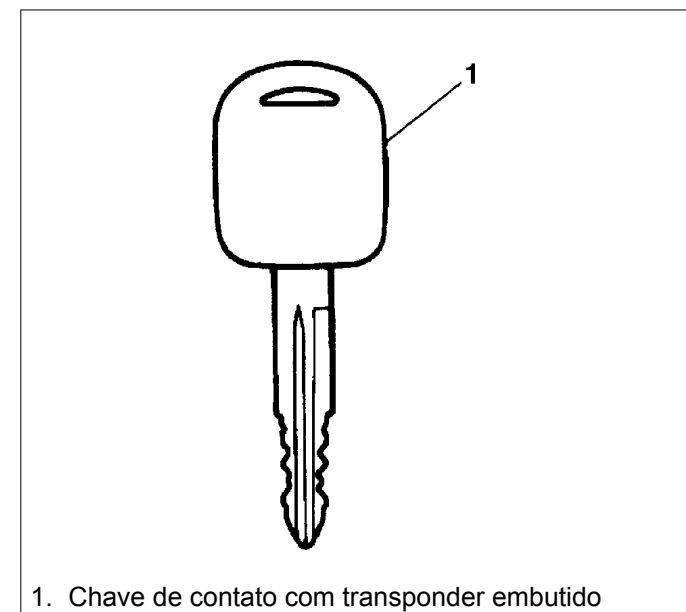
## Identificação dos terminais do módulo de controle do imobilizador

Conector	Terminal	Cor do Fio	Circuito
G08	1	BLK	Antena do imobilizador +
	2	–	–
	3	BLK	Antena do imobilizador –
G09	1	PNK	Linha de dados seriais entre o ECM e o módulo de controle do imobilizador
	2	–	–
	3	WHT	Alimentação de tensão
	4	B	Massa (GND)
	5	PPL/WHT	Linha de dados seriais para ferramenta de diagnóstico Tech 2
	6	PNK	Linha de dados seriais entre o ECM e o módulo de controle do imobilizador
	7	GRN	Controle de tensão do ECM
	8	BLK/WHT	Sinal de ignição



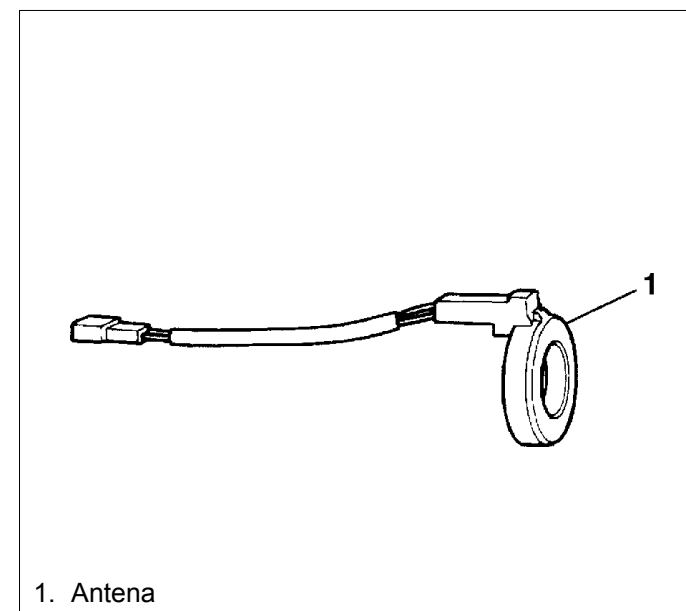
## Chave de ignição

A chave de ignição para o sistema de controle do imobilizador possui um transponder embutido. Cada transponder na chave possui um código de transmissão (Código do Transponder). O código será transmitido da chave por meio da antena da bobina ao Módulo de Controle do Imobilizador quando a chave de ignição é ligada.



## Antena

A antena é instalada no conjunto da trava da direção. Como ela é energizada pelo Módulo de Controle do Imobilizador, ela transmite o código do transponder da chave de ignição ao Módulo de Controle do Imobilizador.

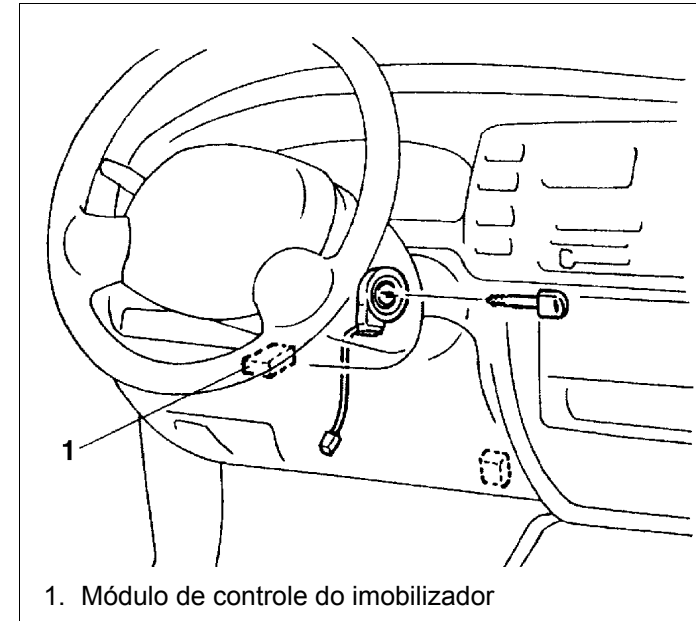


### Módulo de controle do imobilizador

O módulo de controle do imobilizador é instalado na parte inferior do painel de instrumentos no lado do motorista.

Como funções principais, o módulo de controle do imobilizador verifica a coincidência não apenas entre o código de Transponder transmitido da chave de ignição e aquele programado no módulo de controle do imobilizador (pode-se programar até 4 diferentes chaves transponder), mas também entre o código transmitido do ECM e aquele programado no módulo de controle do imobilizador. Além disso, ele tem um sistema de diagnóstico de bordo (função auto-diagnóstico) que é descrita na página seguinte.

O módulo de controle do imobilizador pode ser programado somente uma vez.



### ECM

O ECM verifica a coincidência entre o código transmitido do módulo de controle do imobilizador e o código registrado no ECM. Depois da confirmação dos códigos, o ECM está pronto para permitir o funcionamento no motor.

Ao substituir o ECM a peça nova é fornecida desbloqueada e necessitará programar o Imobilizador para permitir o funcionamento do motor.



### Informação

O módulo de controle do ECM e do imobilizador devem ser substituídos juntos. Caso o veículo apresente códigos de falha, consulte as [“Tabelas de Diagnóstico do ECM ou Imobilizador”](#).

### **Sistema de diagnóstico de bordo (função autodiagnóstico)**

O módulo de controle do imobilizador e o ECM identificam as falhas que podem ocorrer no sistema ao se ligar a chave de ignição.

O sistema indica os resultados do diagnóstico por meio da ferramenta de diagnóstico Tech 2.

Módulo de controle do imobilizador:

- Chave de ignição (Código do Transponder)
- Antena:
- Circuito de dados seriais entre o módulo de controle do imobilizador e o ECM
- Módulo de controle do imobilizador (Código do Transponder e Código da Memória)
- ECM (Código programado)

## Diagnóstico

O Módulo de Controle do Imobilizador possui um sistema de diagnóstico de bordo (uma função de autodiagnóstico do sistema) conforme descrito anteriormente. Investigar a localização do problema consultando a “Tabela de fluxo de diagnóstico do imobilizador” e a “Tabela de códigos de falhas” nas páginas a seguir.

### Precauções ao diagnosticar falhas

#### (Precauções na identificação de códigos de falhas)

#### Módulo de Controle do Imobilizador

- Anotar o código de falha indicado primeiramente.

#### (Notas sobre inspeção do circuito do sistema)

Consultar “Cuidados no Serviço” na Seção N e “Verificação de Problemas Intermitentes” na Seção J3.

#### (Precauções depois de substituir o ECM e o Módulo de Controle do Imobilizador)

- Quando o ECM e o imobilizador são substituídos, as chaves transponder devem ser programadas no ECM e no módulo de controle do imobilizador executando o procedimento descrito em “Procedimentos depois da Substituição do ECM e Imobilizador” nesta seção. Se não forem programados, o ECM não poderá se comunicar com o sistema de controle de imobilizador e o motor não irá funcionar.



### Informação

- O módulo de controle do imobilizador pode ser programado somente uma vez.

## Tabela de fluxo de diagnóstico do imobilizador



## Informação

Depois de substituir por um novo módulo de controle do imobilizador/ECM, programe o código da chave transponder e o imobilizador de acordo com “Procedimentos depois da Substituição do Módulo de Controle do Imobilizador/ECM”.

Passo	Ação	Sim	Não
1	Girar a chave de ignição para dar partida no motor. O motor funciona?	O sistema do de controle imobilizador está em boas condições.	Vá para o Passo 2.
2	Verificar o DTC armazenado no módulo de controle do imobilizador consultando “Verificação de Código de Diagnóstico”. Há DTC Números 13 e/ou 14?	Vá para a tabela de fluxo para os números de DTC.	Vá para o Passo 3.
3	Há DTC Número 12?	Vá para a tabela de fluxo para os números de DTC.	Vá para o Passo 4.
4	Há DTC Números 11 e/ou 31?	Vá para a tabela de fluxo para os números de DTC.	Vá para o Passo 5.
5	Há DTC Números 41, 42 ou 43?	Vá para a tabela de fluxo para os números de DTC.	Substituir o módulo de controle do imobilizador e vá para o Passo 6.
6	Girar a chave de ignição para dar partida no motor. O motor funciona?	O sistema de controle do imobilizador está em boas condições.	Vá para “Tabela de diagnóstico do motor” na seção J3.

**Verificação do código de falha (DTC)****(Módulo de controle do imobilizador)**

- 1) Desligar a chave de ignição.
- 2) Conecte o Tech 2 ao conector de diagnóstico (DLC) localizado na parte inferior do painel no lado do motorista.

Equipamento necessário

(A): Ferramenta de diagnóstico Tech 2

- 3) Desligar a chave de ignição por 10 segundos e então ligue-a novamente.

**Informação**

- Quando a chave de ignição for desligada e ligada novamente dentro de 10 segundos, o DTC 41 é armazenado no módulo de controle do imobilizador.
- 4) Ler o DTC armazenado no módulo de controle do imobilizador de acordo com as instruções exibidas na ferramenta de diagnóstico Tech 2 e anote-a. Consultar o manual do operador da ferramenta de diagnóstico Tech 2 para obter mais detalhes.

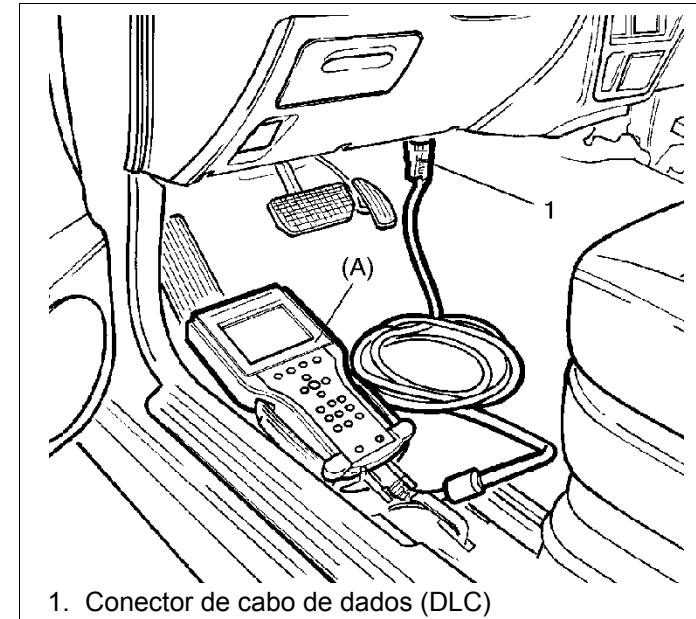
Se o Tech 2 indicar “Nenhuma Comunicação com o Veículo”, vá para “Tabela A Ferramenta de diagnóstico não pode se comunicar com o módulo de controle do imobilizador”.

**Informação**

- Ao ler o DTC armazenado no módulo de controle do imobilizador usando a ferramenta de diagnóstico Tech 2, selecionar “F2: Carroçaria” no menu de seleção do sistema e “Imobilizador” no menu de Identificação do Veículo.

Digite o código de segurança de 4 dígitos.

- 5) Depois de completar a verificação, desligue o Tech 2 da chave de ignição e desconecte a ferramenta de diagnóstico do conector DLC.



1. Conector de cabo de dados (DLC)

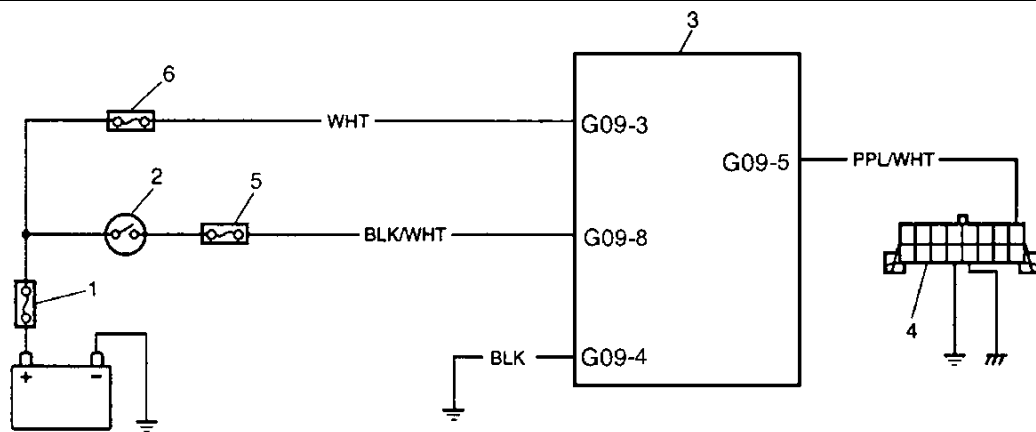
**Tabela de código de diagnóstico**  
**Módulo de controle do imobilizador**

<b>Código de falha Nº</b>	<b>Item Detectado</b>	<b>Diagnóstico</b>
Nº DTC	–	Este código aparece quando nenhum dos outros códigos são identificados.
11	Chave Transponder incorreta	Diagnosticar a falha de acordo com a “Tabela de fluxo de diagnóstico” de acordo com cada número de código.
12	Substitua o Módulo de Controle do Imobilizador	
13	Nenhuma chave Transponder usada	
14	Circuito da antena (bobina) do imobilizador	
31	Chave Transponder desconhecida	
41	Função do Imobilizador não programada	
42	Erro de comunicações seriais (entre o módulo de controle do imobilizador e o ECM)	
43	Código ECU não coincide	

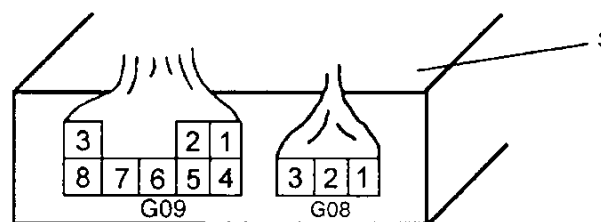
**i** **Informação**

- Quando a chave de ignição for desligada e ligada novamente dentro de 10 segundos, o DTC 41 é armazenado no módulo de controle do imobilizador.
- Se qualquer DTC diferente do DTC 41 for armazenado no módulo de controle do imobilizador, o sistema do imobilizador fica travado (o motor não poderá funcionar).

**Tabela A Ferramenta de diagnóstico não pode se comunicar com o módulo de controle do imobilizador**



- 1. Fusível principal
- 2. Chave de ignição
- 3. Módulo de controle do imobilizador
- 4. Conector de diagnóstico (DLC)
- 5. Fusível "IG METER"
- 6. Fusível "DOME"



Passo	Ação	Sim	Não
1	Verificar a tensão entre o terminal G09-8 e a massa do chassi com a chave de ignição ligada. Está entre 10 e 14V?	Vá para o Passo 2	Fio "BLK/WHT" aberto Fusível "IG METER" queimado
2	Verificar a tensão entre o terminal G09-3 e a massa do chassi. Está entre 10 e 14V?	Vá para o Passo 3	Fio "WHT" aberto Fusível "DOME" queimado
3	Há continuidade entre o terminal G09-4 e a massa do chassi?	Vá para o Passo 4	Fio "BLK" aberto
4	Verificar a tensão entre o terminal de fio "PPL/WHT" do DLC e a massa do chassi com a chave da ignição ligada. Está entre 4 e 5V?	Conexão G09-8, G09-3, G509-4 ou G09-5 deficiente. Se a conexão e a linha estiverem OK, substituir o Módulo de Controle do Imobilizador e fazer nova verificação.	



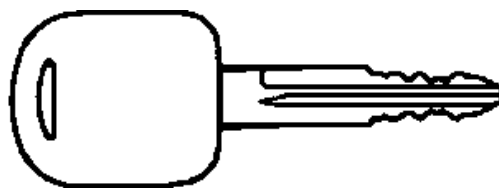
**DTC11 Chave Transponder incorreta****DTC31 Chave Transponder desconhecida****Descrição:**

O módulo de controle do imobilizador verifica se o código do Transponder transmitido da chave de ignição e aquele programado no módulo de controle do imobilizador coincidem quando a chave de ignição está ligada. Se não, o DTC 11 e o DTC 31 são gravados.

**Inspeção:**

<b>Passo</b>	<b>Ação</b>	<b>Sim</b>	<b>Não</b>
1	A "Tabela de Fluxo de Diagnóstico do Imobilizador" foi executada?	Vá para o Passo 2.	Vá para a "Tabela de Fluxo de Diagnóstico do Imobilizador".
2	Verificar se o formato da chave de ignição em uso é o mesmo daquele mostrado na Fig. 1. 1. É uma chave de ignição com transponder embutido?	Programar a chave de ignição no módulo de controle do imobilizador, procedimento descrito em "Como Programar a Chave de Ignição". Então vá para o Passo 3.	Substituir a chave de ignição.
3	Ler o DTC de acordo com a seção "Verificação de Código de Falha". A ferramenta de diagnóstico Tech 2 indica o DTC 11 e/ou DTC 31 novamente?	Substituir a chave de ignição.	Vá para a "Tabela de Fluxo de Diagnóstico do Imobilizador".

Figura 1 para o passo 2



Chave de ignição com transponder embutido

**DTC12 Substitua o módulo de controle do imobilizador****Descrição:**

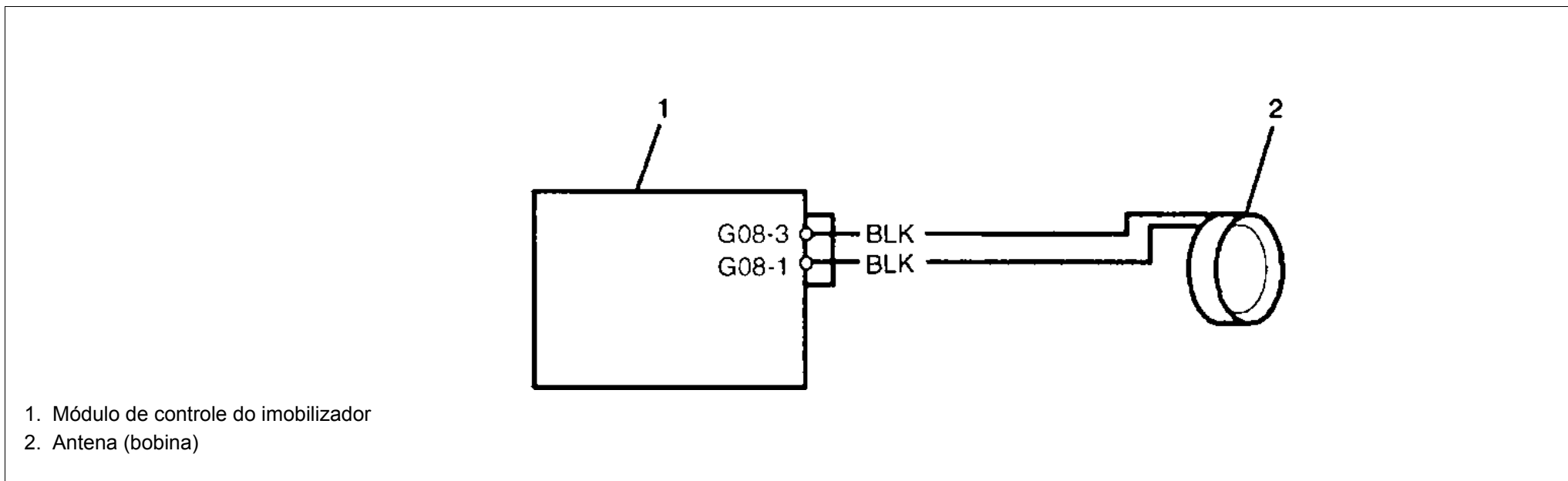
Este DTC é gravado quando é detectada uma falha interna no módulo de controle do imobilizador.

**Inspeção:**

<b>Passo</b>	<b>Ação</b>	<b>Sim</b>	<b>Não</b>
1	A "Tabela de Fluxo de Diagnóstico do Imobilizador" foi executada?	Vá para o Passo 2.	Vá para a "Tabela de Fluxo de Diagnóstico do Imobilizador".
2	1) Chave de ignição desligada. 2) Desconectar os conectores do Módulo de Controle do Imobilizador. 3) Verificar a conexão apropriada do Módulo de Controle do Imobilizador em todos os terminais. Estão em boas condições?	Substituir por um Módulo de Controle do Imobilizador e faça nova verificação.	Reparar ou substituir.

**DTC13** Nenhuma chave transponder usada

**DTC14** Circuito de bobina do imobilizador



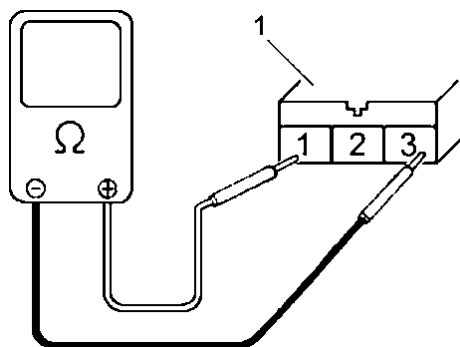
### Descrição:

O módulo de controle do imobilizador energiza a antena (bobina) quando a chave de ignição é ligada e lê o código do Transponder da chave de ignição. Quando o módulo de controle do imobilizador não pode ler o código do Transponder mesmo que a antena esteja energizada, o DTC 13 e DTC 14 são gravados.

## Inspeção:

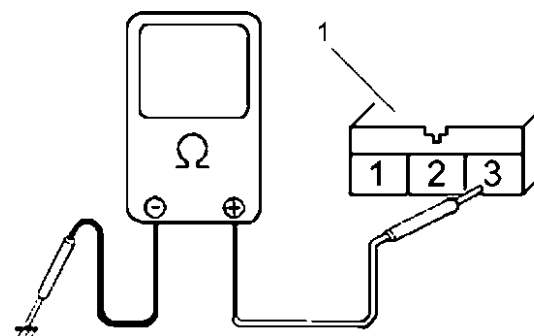
Passo	Ação	Sim	Não
1	A "Tabela de Fluxo de Diagnóstico do Imobilizador" foi executada?	Vá para o Passo 2.	Vá para a "Tabela de Fluxo de Diagnóstico do Imobilizador".
2	1) Desconectar o conector da antena (bobina) com a chave de ignição desligada. 2) Há continuidade entre os terminais do conector da antena pino 1 e 3? (Ver Fig. 1)	Vá para o Passo 3.	Antena (bobina) aberta.
3	Medir a resistência entre os terminais do conector da antena (bobina) e a massa do chassi. (Ver Fig. 2) Ela é $\infty$ (infinita)?	Vá para o Passo 4.	Antena (bobina) em curto com a massa
4	Conexões pino 1 e 3 deficientes. 1) Se as conexões estiverem OK, substitua a antena. 2) Estão o DTC 13 e o DTC 14 também indicados com a chave de ignição ligada?	Substituir por um Módulo de Controle do Imobilizador e faça nova verificação.	Antena (bobina) defeituosa.

Figura para o passo 2

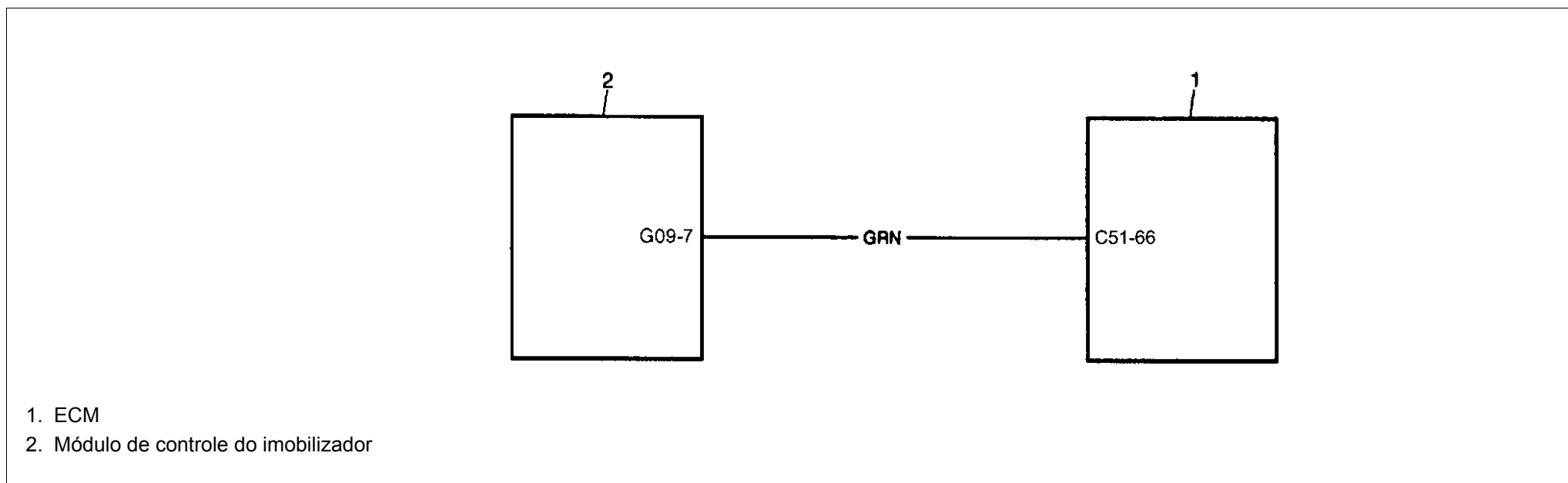


1. Conector da antena

Figura para o passo 3



1. Conector da antena

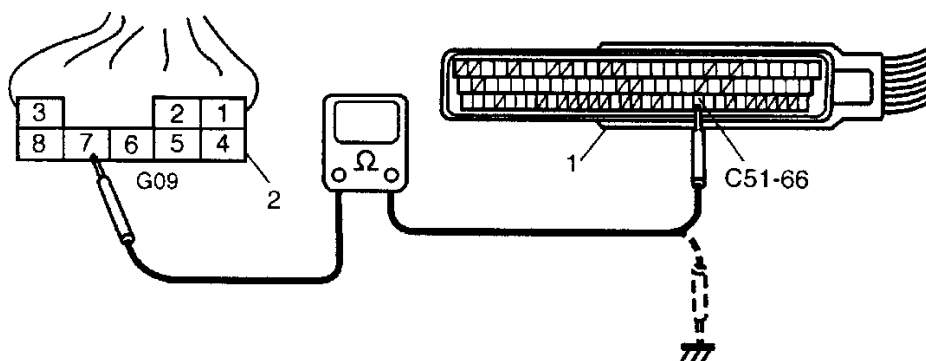
**DTC41 Função do imobilizador não programada****Descrição:**

O módulo de controle do imobilizador verifica se o sistema imobilizador está travado com a chave de ignição desligada. Se o sistema está destravado é gravado o DTC 41.

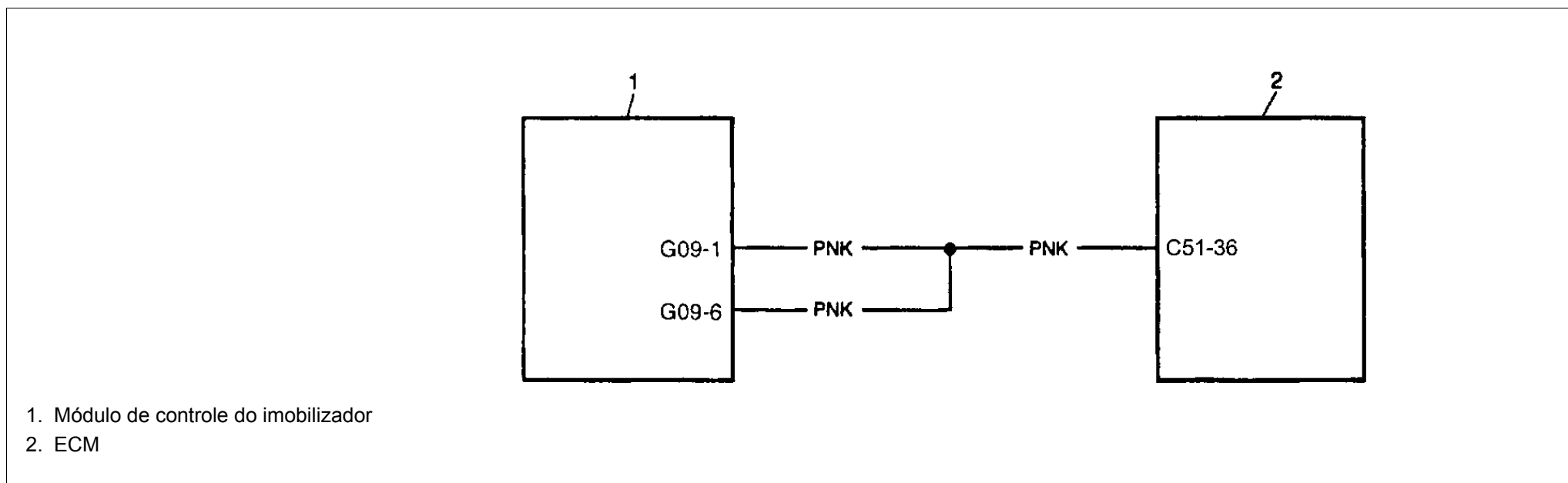
**Inspeção:**

Passo	Ação	Sim	Não
1	A "Tabela de Fluxo de Diagnóstico do Imobilizador" foi executada?	Vá para o Passo 2.	Vá para a "Tabela de Fluxo de Diagnóstico do Imobilizador".
2	1) Desconectar o conector do ECM. 2) Desconectar o conector no módulo de controle do imobilizador. 3) Há continuidade entre o conector do terminal G09-7 do módulo de controle do imobilizador e o C51-66 do conector do ECM? Ver Figura 1 e 2.	Vá para o Passo 3.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fio "GRN" aberto ou, conexão do terminal G09-7 deficiente.</li> </ul>
3	1) Verificar a resistência entre G09-7 do conector do módulo de controle do imobilizador e a massa do chassi. Ver Figura 1 e 2. Ela é ∞ (infinita)?	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conexão dos terminais G09-7, C51-66 deficiente</li> </ul> Se todos acima estiverem OK, programar o código do transponder no ECM de acordo após a Substituição do ECM". Então vá para o Passo 4.	Fio "GRN" em curto com a massa.
4	1) Ler o DTC de acordo com a seção "Verificação de Código de Falhas". A ferramenta de diagnóstico Tech 2 indica DTC 41 novamente?	Substituir o ECM e fazer nova verificação.	Vá para a "Tabela de Fluxo de Diagnóstico do Imobilizador".

Figura para os passos 2 e 3



1. Conector ECM
2. Conector de módulo de controle do imobilizador

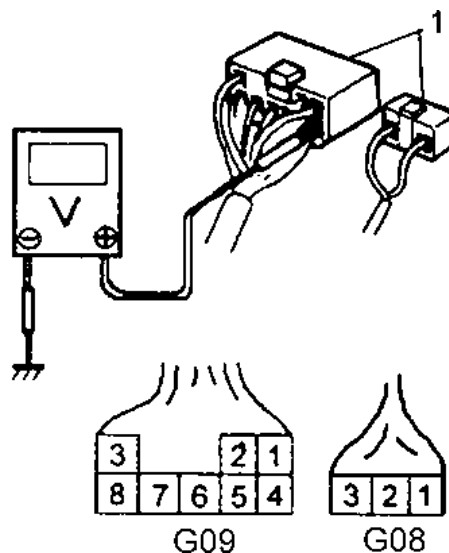
**DTC42 Erro de comunicação seriais (entre o módulo de controle do imobilizador e o ECM)****Descrição:**

Se o código do imobilizador não é transmitido do ECM, o módulo de controle do imobilizador aciona o DTC42.

**Inspeção**

Passo	Ação	Sim	Não
1	A "Tabela de Fluxo de Diagnóstico do Imobilizador" foi executada?	Vá para o Passo 2.	Vá para a "Tabela de Fluxo de Diagnóstico do Imobilizador".
2	<p>1) Desconecte o conector no módulo de controle do imobilizador.</p> <p>2) Verificar as conexões corretas ao módulo de controle do imobilizador em cada terminal.</p> <p>Se estiverem OK, verificar a tensão entre o terminal do conector abaixo e a massa do chassi com a chave de ignição ligada. Ver Figura 1.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>G09-6 e a massa do chassi</li> <li>G09-1 e a massa do chassi</li> </ul> <p>Elas estão entre 10 e 14 V?</p>	Substituir o módulo de controle do imobilizador e faça nova verificação.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fio "PNK" aberto ou em curto com a massa ou</li> <li>Conexão do terminal C51-36 deficiente</li> </ul> <p>Se todos acima estiverem OK, substituir o ECM e fazer nova verificação.</p>

Figura 1 para o Passo 2



1. Conector do Módulo de Controle do Imobilizador



**DTC43 Código transponder não coincide****Descrição:**

O Módulo de controle do imobilizador e o ECM verificam se os códigos programados coincidem respectivamente. Se os códigos não coincidirem, o Módulo de controle do imobilizador aciona o DTC 43.

**Inspeção:**

<b>Passo</b>	<b>Ação</b>	<b>Sim</b>	<b>Não</b>
1	A “Tabela de Fluxo de Diagnóstico do Imobilizador” foi executada?	Vá para o Passo 2.	Vá para a “Tabela de Fluxo de Diagnóstico do Imobilizador”.
2	1) Programar o código do transponder no módulo de controle do imobilizador de acordo com a seção “Procedimento depois da Substituição do Módulo de Controle do Imobilizador”. 2) Ler o DTC de acordo com a seção “Verificação de Código de Falha”. A ferramenta de diagnóstico Tech 2 indica DTC 43 novamente?	ECM defeituoso.	Vá para a “Tabela de Fluxo de Diagnóstico do Imobilizador”.

## Inspeção do módulo de controle do imobilizador e do seu circuito

O módulo de controle do imobilizador e o seu circuito podem ser verificados no conector do módulo de controle do imobilizador fazendo a medição da tensão e da resistência. Aqui está descrita apenas a inspeção do módulo de controle do imobilizador.



### Atenção

- O módulo de controle do imobilizador não pode ser verificado com um multímetro. É expressamente proibido conectar o voltímetro ou o ohmímetro ao módulo de controle do imobilizador com o conector do mesmo desconectado.

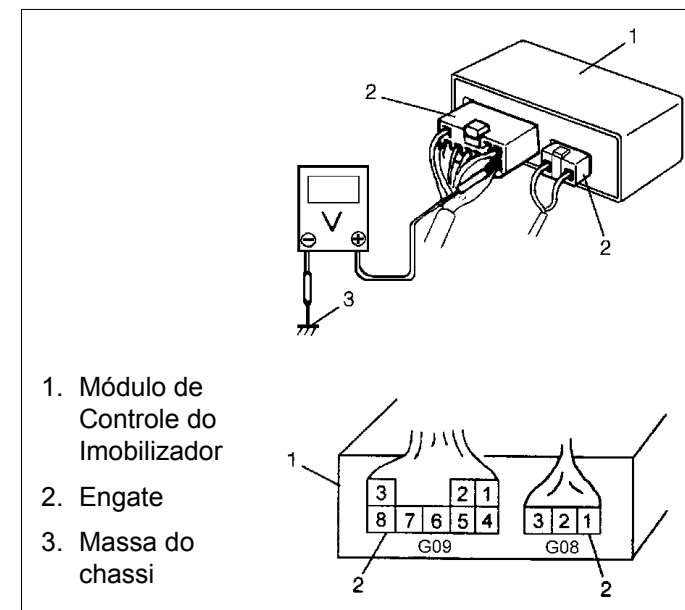
## Verificação da tensão

- 1) Remover o módulo de controle do imobilizador do chassi com a chave de ignição desligada consultando “Remoção do Módulo de Controle do Imobilizador”, nesta seção.
- 2) Conectar os conectores do módulo de controle do imobilizador ao mesmo.
- 3) Verificar a tensão em cada um dos terminais com os conectores devidamente conectados.



### Informação

- Como cada tensão no terminal é afetada pela tensão de bateria, confirme que haja 11V ou mais quando a chave de ignição for ligada.



Terminal	Circuito	Tensão Normal	Condição
G08-1	Antena do imobilizador +	0V	Chave de ignição ligada
G08-2	–	–	–
G08-3	Antena do imobilizador	0V	Chave de ignição ligada
G09-1	Linha de dados seriais entre o ECM e o Módulo de controle do imobilizador	10 – 14V	Chave de ignição ligada e depois desligada
G09-2	–	–	–
G09-3	Alimentação de tensão	10 – 14V	Chave de ignição ligada e depois desligada
G09-4	GND (massa)	–	–
G09-5	Linha de dados seriais entre a ferramenta de diagnóstico Tech 2 e o módulo de controle do imobilizador	4 – 5V	Chave de ignição ligada e depois desligada
G09-6	Linha de dados seriais entre o ECM e o módulo de controle do imobilizador	10 – 14V	Chave de ignição ligada e depois desligada
G09-7	Controle de potência do ECM	0V	Chave de ignição ligada e depois desligada
G09-8	Sinal de ignição	0V	Chave de ignição desligada
		10 – 14V	Chave de ignição ligada



### Informação

- Ao medir a tensão entre os terminais 1 e 3 com a chave de ignição ligada, assegure-se de ligar a chave de ignição antes de conectar a ponta de prova positiva do voltímetro ao terminal G08-1 ou 3. Se a ponta de prova não for ligada primeiro, o DTC 13 (Código de Diagnóstico de Falha 13) poderá ser gravado.

**Verificação da resistência**

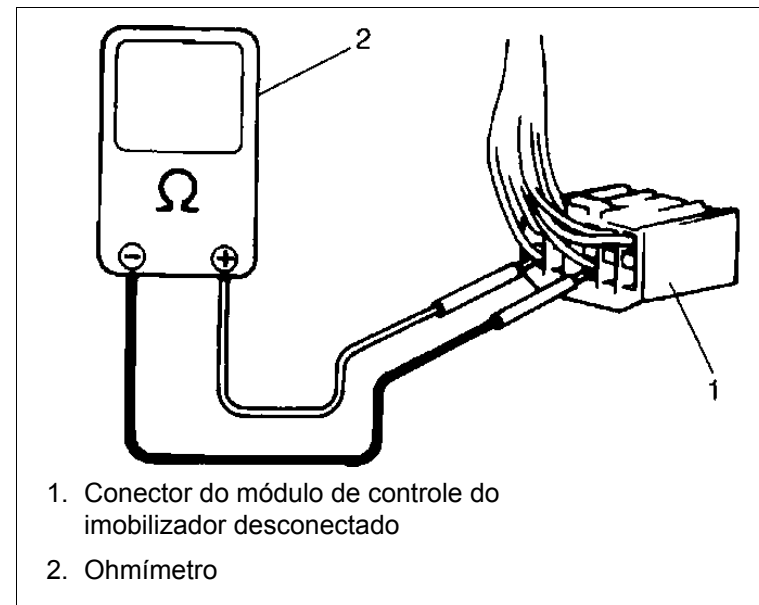
- 1) Desconectar os conectores do módulo de controle do imobilizador do mesmo com a chave de ignição desligada.

**Atenção**

- Não tocar os terminais do módulo de controle do imobilizador nem conectar voltímetro ou amperímetro.
- 2) Verificar a resistência entre cada terminal dos conectores com os mesmos desconectados.

**Atenção**

- Assegurar-se de conectar a ponta de prova do ohmímetro do lado do chicote elétrico do conector.
- Assegurar-se de desligar a chave de ignição para esta verificação.
- A resistência indicada na tabela abaixo representa a situação em que as peças estão a 20°C.

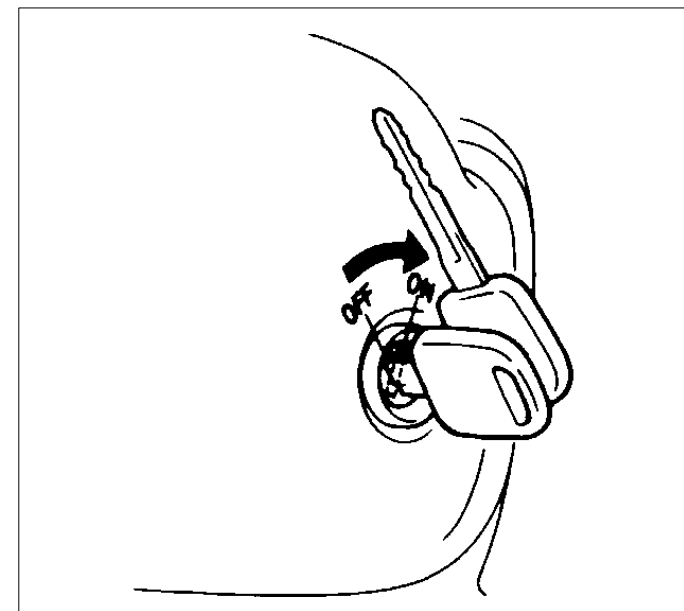


Terminal	Circuito	Tensão Normal	Condição
G08-1 e 3	Antena do imobilizador	Continuidade	–

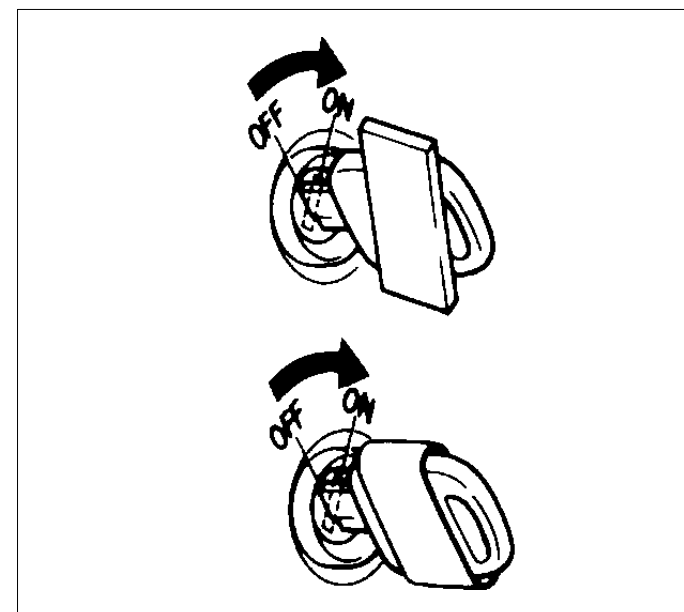
## Serviço no veículo

### Precauções ao manusear o sistema de controle do imobilizador

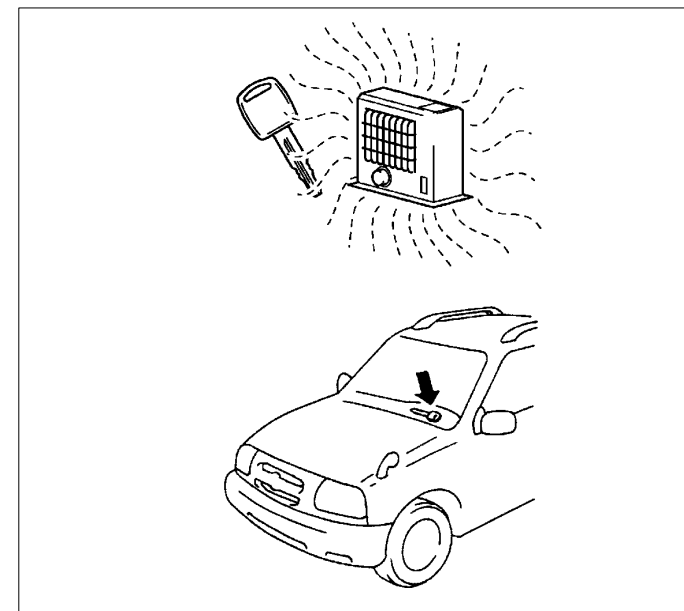
- Não ligar a chave de ignição com a chave de reserva colocada uma próxima da outra. O sistema imobilizador poderá detectar uma condição anormal e impedir o funcionamento do motor.



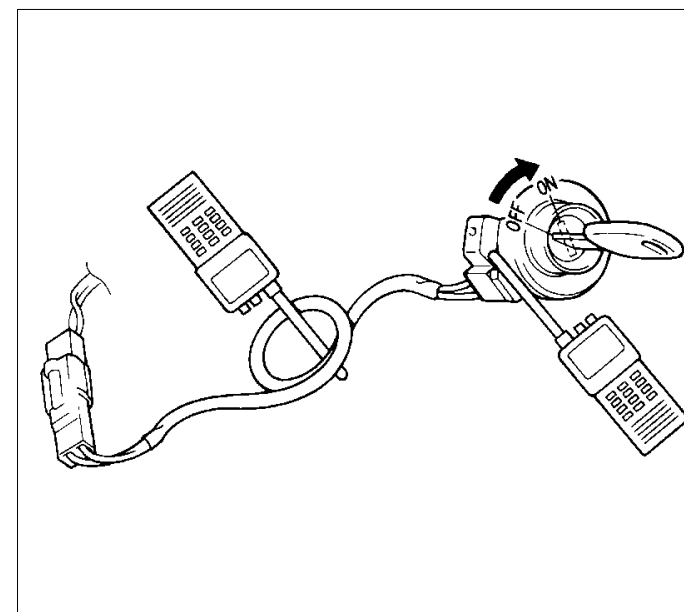
- Não ligar a chave de ignição usando a chave de ignição com qualquer tipo de metal em volta da mesma ou em contato com ela. O sistema poderá detectar uma condição anormal e impedir o funcionamento do motor.



- Não deixar a chave de ignição em locais onde pode ocorrer alta temperatura. A alta temperatura ocasionará uma condição anormal ou defeito no transponder embutido na chave de ignição.



- Não ligar a chave de ignição com um rádio transmissor colocado perto da antena do imobilizador ou na fiação do módulo de controle do imobilizador. O sistema poderá detectar uma condição anormal e impedir o funcionamento do motor.



## Módulo de controle do imobilizador

### Remoção



#### Remova ou Desconecte

- 1) Desconectar o cabo negativo (-) na bateria.
- 2) Remover a cobertura da abertura na coluna de direção.
- 3) Desconectar os conectores.
- 4) Remover o módulo de controle do imobilizador.

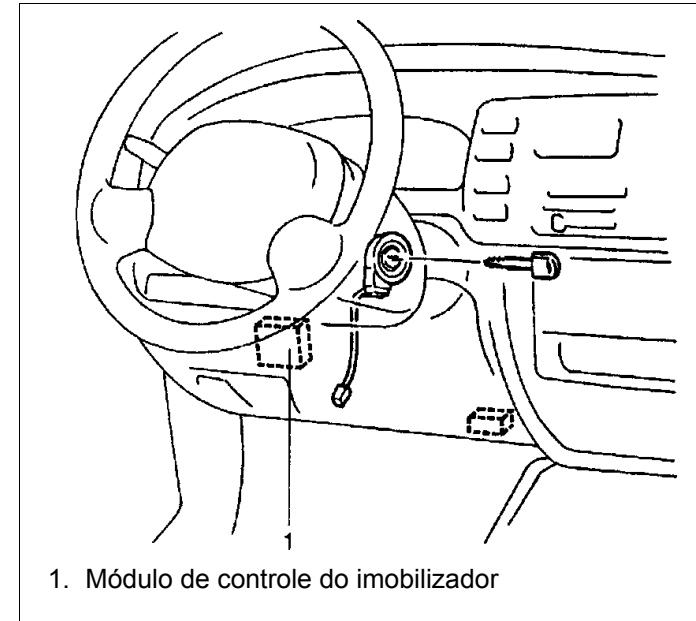
### Instalação

- Aplicar o procedimento de remoção em ordem inversa para instalação.



#### Informação

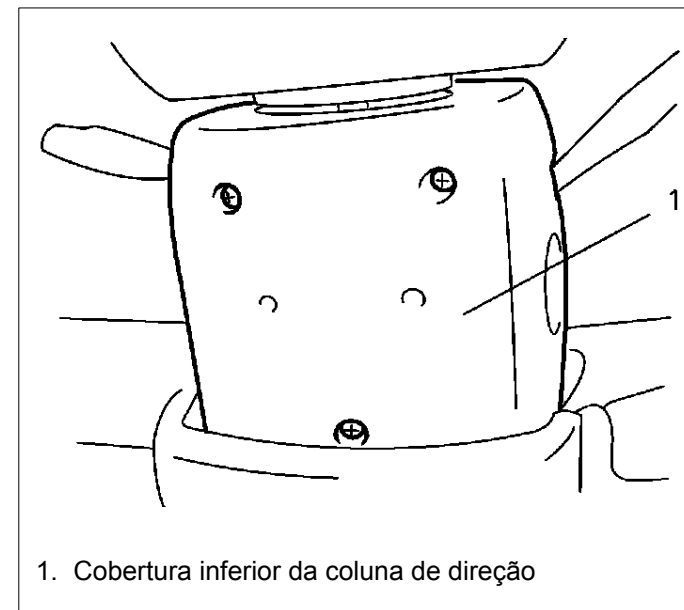
- Depois de substituir o módulo de controle do imobilizador, assegurar-se de programar o código do transponder no módulo de controle do imobilizador executando o procedimento descrito em “Procedimento após a Substituição do Módulo de Controle do Imobilizador”.



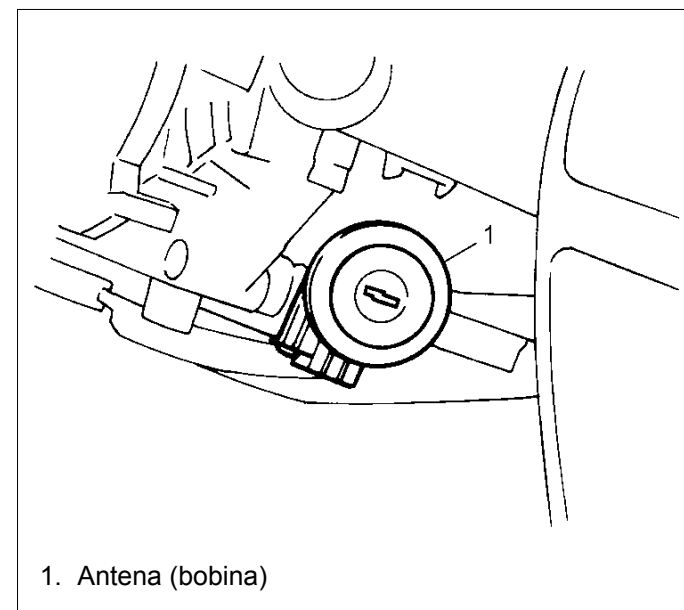
## Antena (bobina)

### Remoção

- 1) Desconectar o cabo negativo (-) na bateria.
- 2) Remover as coberturas superior e inferior da coluna de direção tirando os 3 parafusos.
- 3) Remover a cobertura da abertura na coluna de direção.



- 4) Remover a antena do imobilizador.



### Instalação

Aplicar o procedimento de remoção em ordem inversa para instalação.



## Como programar a chave transponder

Programa a chave de ignição com o transponder embutido no módulo de controle do imobilizador usando o seguinte procedimento.

- 1) Preparar a ferramenta de diagnóstico.
- 2) Com a chave de ignição desligada, conectar a ferramenta de diagnóstico ao conector de diagnóstico (DLC) localizado na parte inferior do painel de instrumentos no lado do motorista.

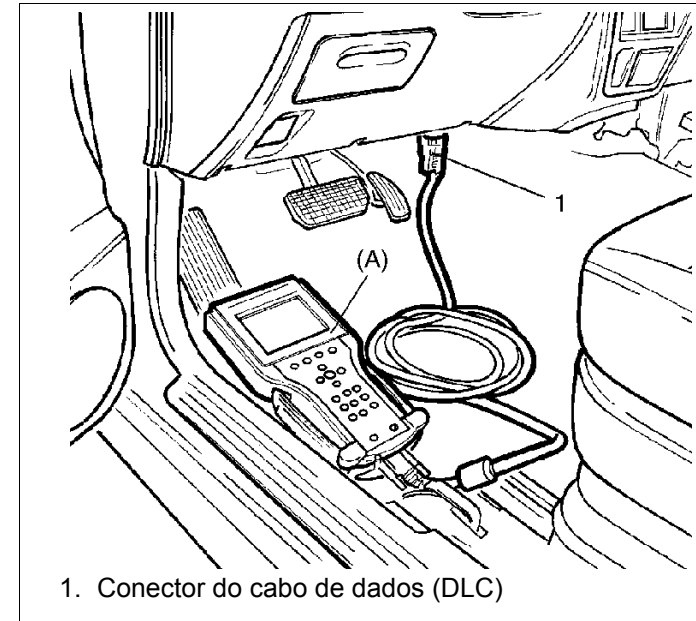
### Equipamento necessário:

(A): Ferramenta de diagnóstico Tech 2



### Informação

- Para o procedimento de operação da ferramenta de diagnóstico Tech 2, consultar o manual de operação da ferramenta de diagnóstico Tech 2.



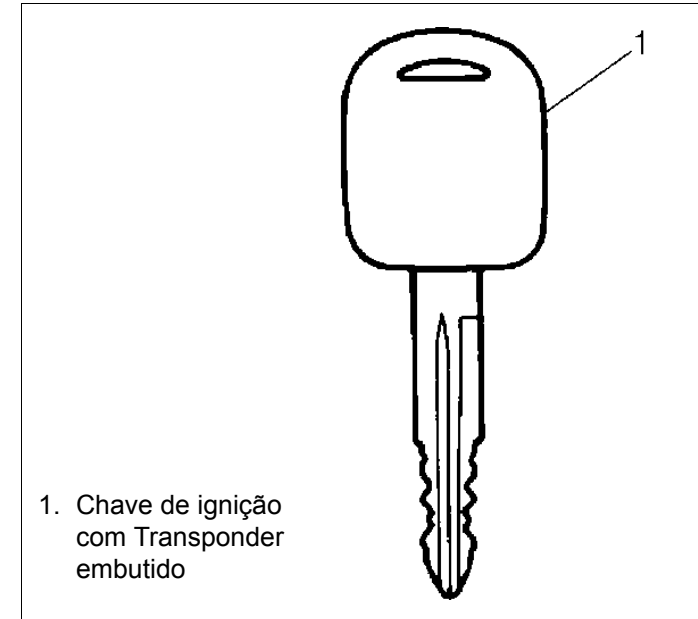
- 3) Inserir a chave Transponder no cilindro e então ligar a ignição.
- 4) O número de chaves com Transponder que podem ser programados no Módulo de Controle do Imobilizador está limitado a 4. Se necessário, apague todas as chaves programadas no Módulo de Controle do Imobilizador executando no menu CARROÇARIA F2: FUNÇÕES ADICIONAIS, a função FO: CANCELE AS CHAVES TRANSPONDER, usando a ferramenta de diagnóstico Tech 2.

### **i** Informação

- Quando a função FO: CANCELE AS CHAVES TRANSPONDER é executada sem que haja nenhum DTC armazenado no módulo de controle do imobilizador, o sistema do imobilizador permanece destravado. O sistema do imobilizador muda para o estado travado se a chave de ignição for desligada por 10 segundos ou mais e então ligada novamente.
- 5) Usando a ferramenta de diagnóstico, programe as chaves Transponder no Módulo de Controle do Imobilizador executando no menu CARROÇARIA F3: PROGRAMAÇÃO, a função F1: PROGRAME A CHAVE TRANSPONDER e siga as orientações no visor do Tech 2.
  - 6) Assegure-se que nenhum DTC seja exibido na ferramenta de diagnóstico após a chave de ignição ser desligada por 10 segundos ou mais e depois ligada novamente.
  - 7) Se for necessário programar outras chaves Transponder, repita os passos 3, 5 e 6.

### **i** Informação

- Pode-se programar até 4 chaves Transponder.
- Não é possível programar uma chave Transponder já programada no Módulo de Controle do Imobilizador.



## Procedimento após substituição do módulo de controle do imobilizador/ECM



### Informação

- O código do Transponder pode ser programado no ECM somente uma vez.
- O Módulo de Controle do Imobilizador e do ECM devem ser substituídos juntos.

Quando o Módulo de Controle do Imobilizador e ECM forem substituídos durante um diagnóstico de falha, as chaves Transponder devem ser programadas no novo Módulo de Controle do Imobilizador e o Módulo Imobilizador programado no ECM, executando o seguinte procedimento.

- 1) Executar os passos 1, 2, 4 e 5 descritos na seção “Como programar as chaves Transponder”.
- 2) Usando a ferramenta de diagnóstico Tech 2, programe o Imobilizador no ECM, executando o comando no menu “Programação” a função F0: Programe o Imobilizador e siga as orientações da tela do Tech 2.



### Atenção

- Após o comando PROGRAMANDO O IMOBILIZADOR ser executado, a ferramenta de diagnóstico Tech 2 requer que o VIN seja digitado. Um VIN incorreto fará com que o sistema do Imobilizador seja travado (motor não funciona).
- 3) Assegure-se que nenhum DTC seja exibido na ferramenta de diagnóstico Tech 2 depois que a chave de ignição for desligada por 10 segundos ou mais e, então ligada novamente.
- 4) Se outra chave Transponder precisar ser programada, repetir os Passos 2, 4 e 6.



### Informação

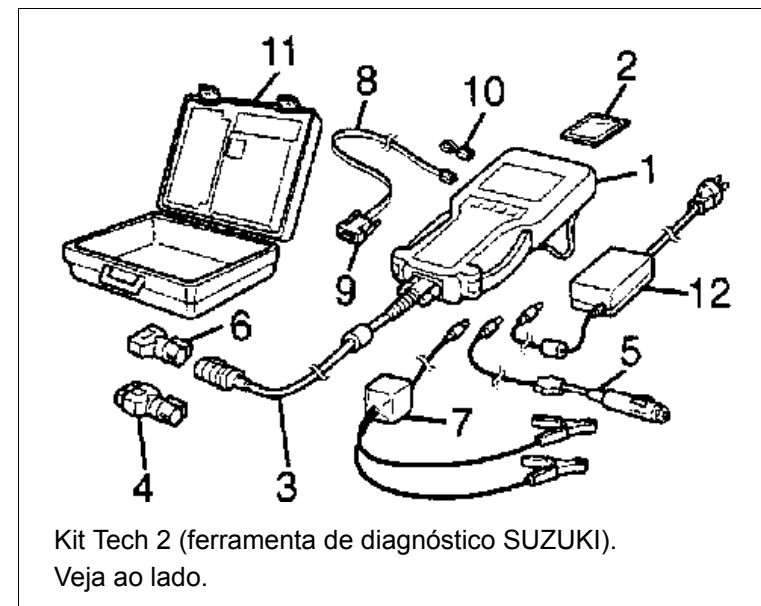
- Pode-se programar até 4 chaves Transponder.
- Não é possível programar uma chave Transponder já programada no Módulo de Controle do Imobilizador.

## Ferramentas especiais

### **i** Informação

– Este kit inclui os seguintes itens:

1. Tech 2.
2. Placa PCMCIA.
3. Cabo DLC.
4. Adaptador SAE 16/19.
5. Cabo do acendedor de cigarros.
6. Adaptador de loopback DLC.
7. Cabo de alimentação de bateria.
8. Cabo RS232.
9. Adaptador RS232.
10. Conector de loopback RS232.
11. Mala de armazenamento.
12. Fonte de alimentação.



**Seção R****Acessórios****Advertência:**

Para os veículos equipados com sistema de segurança suplementar (Air bag)

- Serviços próximos ou nos componentes, no chicote ou próximos do chicote do Air bag devem ser realizados sempre por uma Concessionária ou Oficina Autorizada Chevrolet. Consulte "Componentes do Sistema de Air bag e Vista geral do chicote" em "Descrição Geral" do sistema Air bag. Respeite as Advertências e as "Precauções de serviço" em "Serviço no veículo" do sistema Air bag. Se as Advertências não forem respeitadas o sistema poderá ser ativado por erro ou ficar inoperante. Quaisquer destas condições poderá provocar ferimentos graves.
- Os serviços técnicos devem começar 90 segundos após girar o interruptor de ignição para a posição LOCK e de desconectar o cabo negativo da bateria. Caso contrário, a energia remanescente no módulo de detecção e diagnóstico (SDM) poderá ativar o sistema.

**Farol de neblina**

**TPMO – N1466 (LD)  
N1467 (LE)**

**Na parte dianteira do veículo**



**Execute**

- Abra o capô do motor.



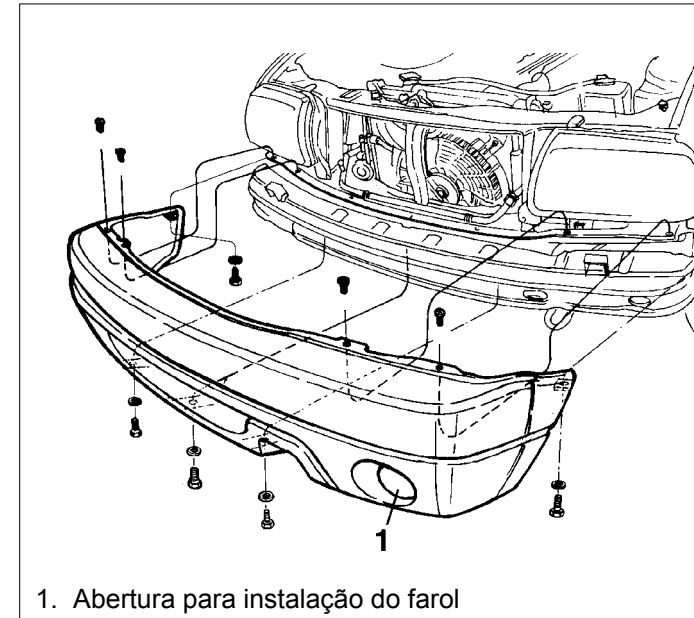
**Remova ou Desconecte**

- 1) Presilhas superiores da grade dianteira.
- 2) Grade dianteira, puxando-a para a frente pela parte central e laterais.
- 3) Presilhas e parafusos do pára-choque dianteiro utilizando soquete de 10 mm, extensão e cabo de força.
- 4) Pára-choque dianteiro.



**Corte**

- Pára-choque, no local para a instalação do farol de neblina utilizando ferramenta de corte adequada.
- 5) Cabo negativo da bateria utilizando chave fixa de 10 mm.





### Execute

- Posicione a moldura do farol de neblina na abertura para a instalação e faça marcas nas abas da abertura de instalação do farol de neblina, onde as travas da moldura se encaixarão.
- Utilizando ferramenta adequada, faça aberturas nas marcas feitas na aba de abertura da instalação do farol de neblina.

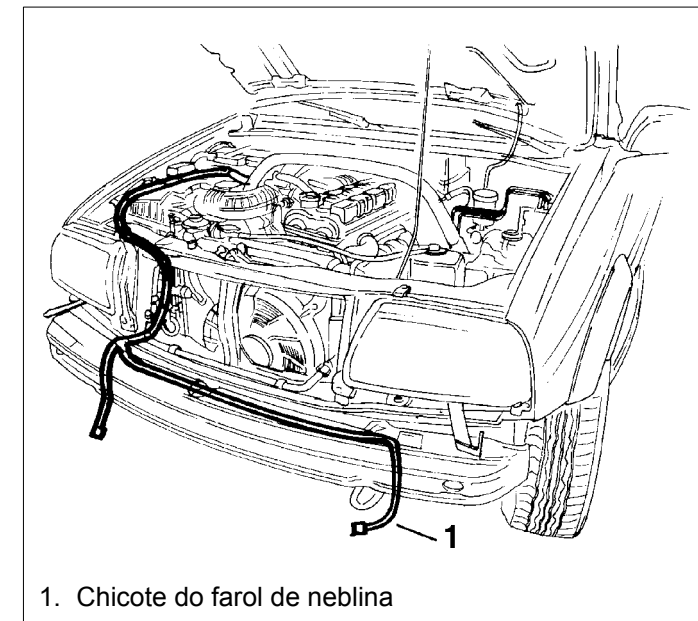
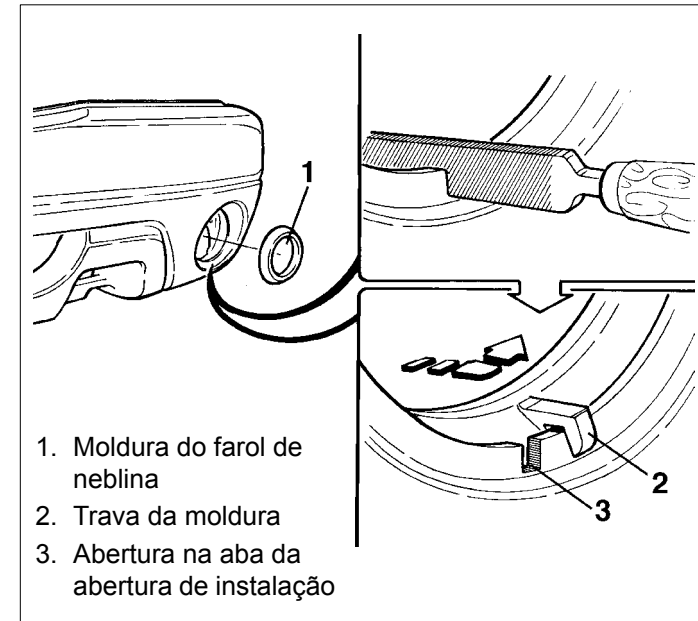


### Instale ou Conecte

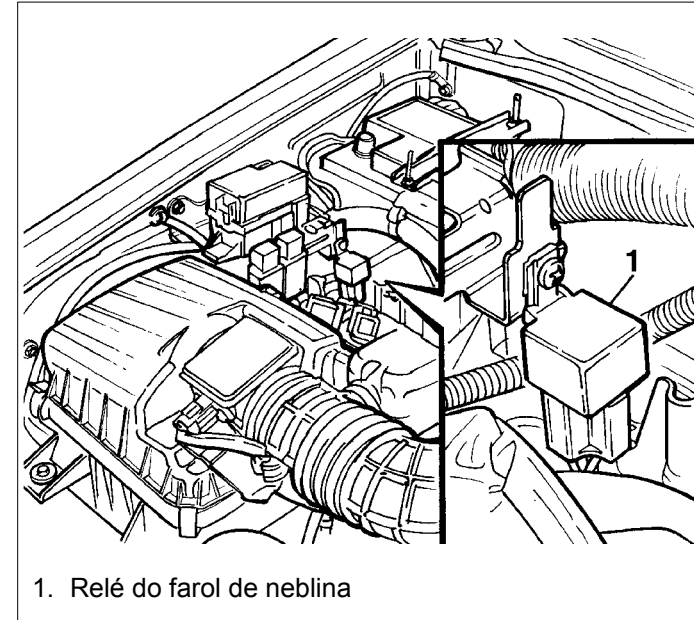
- 6) Moldura do farol de neblina no pára-choque dianteiro, observando as aberturas feitas anteriormente para o encaixe das travas de fixação.

**Nota:** Se necessário, passe uma camada de cola na moldura do farol de neblina, pelo lado de trás do pára-choque dianteiro, para uma melhor fixação da moldura. É recomendada uma cola maleável (silicone aquecido).

- 7) Chicote do farol de neblina, passando-o por trás da travessa do pára-choque dianteiro, de modo que as pontas com os conectores fiquem na posição correta para a conexão com os faróis de neblina. A extensão do chicote do farol de neblina com a caixa de fusível e com o conector para o relé deve passar pelo lado direito do veículo indo até a bateria.



- 8) Conector do chicote do farol de neblina ao relé.
- 9) Relé ao suporte da caixa de fusíveis do veículo utilizando chave Phillips.
- 10) Cabo branco (conector macho) do chicote do farol de neblina ao cabo laranja (conector fêmea) do chicote do veículo.
- 11) Cabo vermelho do chicote do farol de neblina ao cabo positivo da bateria.
- 12) Cabo massa do farol de neblina (preto) à carroceria no mesmo ponto do cabo massa do farol do veículo utilizando chave combinada de 10 mm.



### Execute

- Fixe o chicote do farol de neblina no veículo com cintas autotravantes, de modo que o chicote não fique solto.
- 13) Farol de neblina ao pára-choque dianteiro utilizando chave Phillips. Observe a identificação no farol de neblina L (esquerdo) e R (direito).
  - 14) Pára-choque dianteiro com as presilhas na parte superior e os parafusos na parte inferior, apertando-os com o torque especificado utilizando soquete de 10 mm, extensão e torquímetro.



### Aperte

Parafusos com: 8,5 N.m (6,2 lbf.pé)

- 15) Grade dianteira no veículo, fixando-a com as presilhas.
- 16) Conector do chicote do farol de neblina ao conector do farol de neblina (ambos os lados).



**Dentro do veículo (lado esquerdo)****Remova ou Desconecte**

17) Tampa do furo da coluna de direção utilizando chave Phillips.

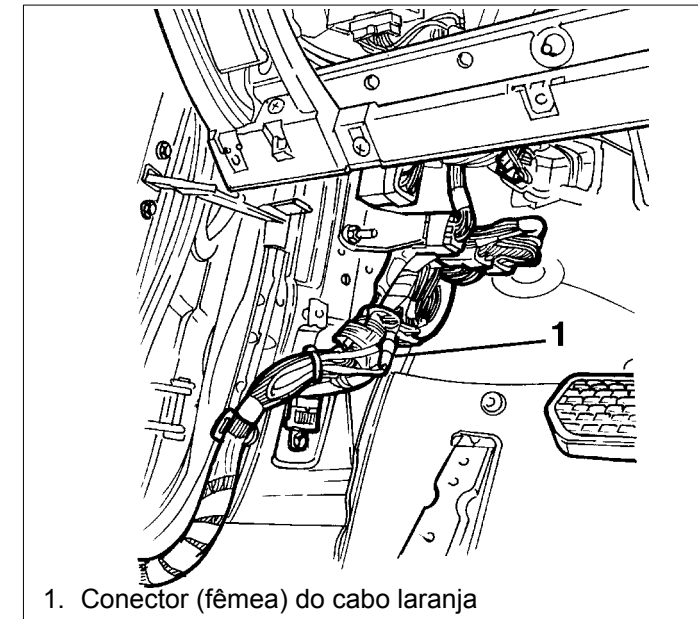


18) Cobertura inferior de acabamento da coluna "A". Localize neste ponto, no chicote do veículo, o cabo laranja (com conector fêmea).

**Instale ou Conecte**

19) Interruptor do farol de neblina no painel de instrumentos do veículo, acima do interruptor do espelho retrovisor.

20) Cabo rosa (conector macho) do interruptor do farol de neblina ao cabo laranja (conector fêmea) localizado no chicote do veículo, na parte inferior da coluna "A".



**Execute**

- Localize o conector (22 pinos) ao lado da caixa de fusíveis e desconecte-o. Localize no conector, o cabo vermelho com listra amarela.

**Instale ou Conecte**

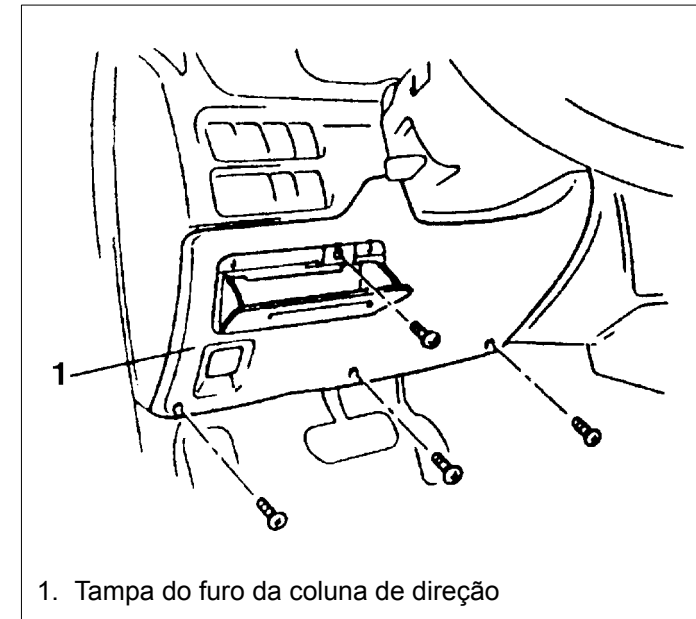
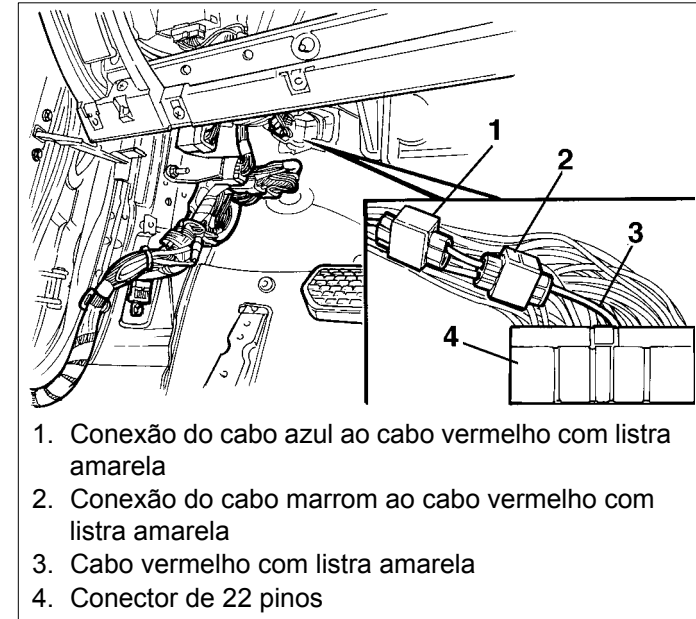
- 21) Cabos azul e marrom do chicote do interruptor do farol de neblina ao cabo vermelho com listra amarela e volte a instalar o conector (22 pinos).
- 22) Cabo massa do interruptor do farol de neblina à carroceria, ao lado da caixa de fusíveis utilizando soquete de 10 mm, extensão e cabo de força.

**Execute**

- Fixe o chicote com cintas autotravantes.

23) Cobertura inferior de acabamento da coluna “A”.

24) Tampa do furo da coluna de direção com os parafusos utilizando chave Phillips.



## Grade de Impulsão



### Execute

- Abra o capô do motor.



### Remova ou Desconecte

- 1) As presilhas que prendem a grade dianteira utilizando chave de fenda.
- 2) Grade dianteira puxando-a para frente pela parte central e laterais.
- 3) Presilhas dianteiras que prendem o enchimento do pára-lama dianteiro utilizando chave de fenda.



### Execute

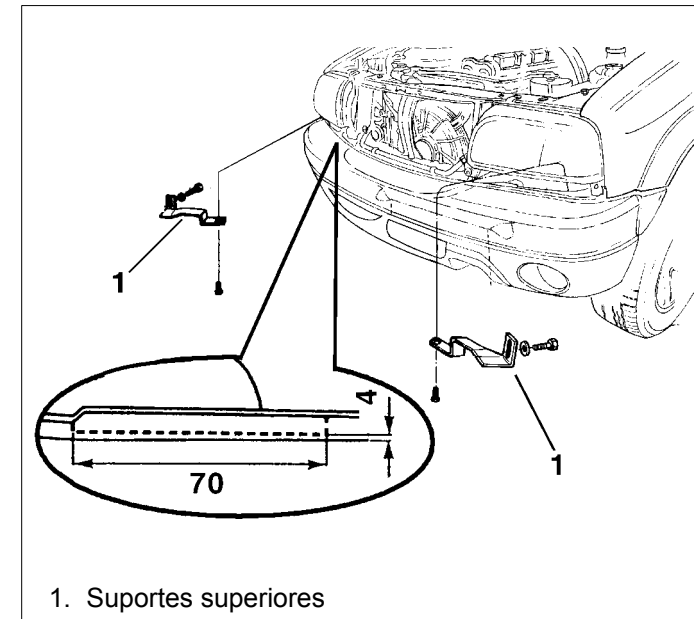
- Faça um recorte, conforme dimensões (mm) mostradas na figura, na aba do pára-choque dianteiro, de frente ao farol do veículo, utilizando ferramenta de corte adequada.



### Instale ou Conecte

- 4) Suporte superior da grade de impulsão sob o farol do veículo e fixe o suporte com o parafuso utilizando soquete de 13 mm, extensão e cabo de força (não aperte os parafusos), repita o procedimento para o lado oposto.

**Nota:** Observe a inscrição nos suportes superiores L (esquerdo) e R (direito).

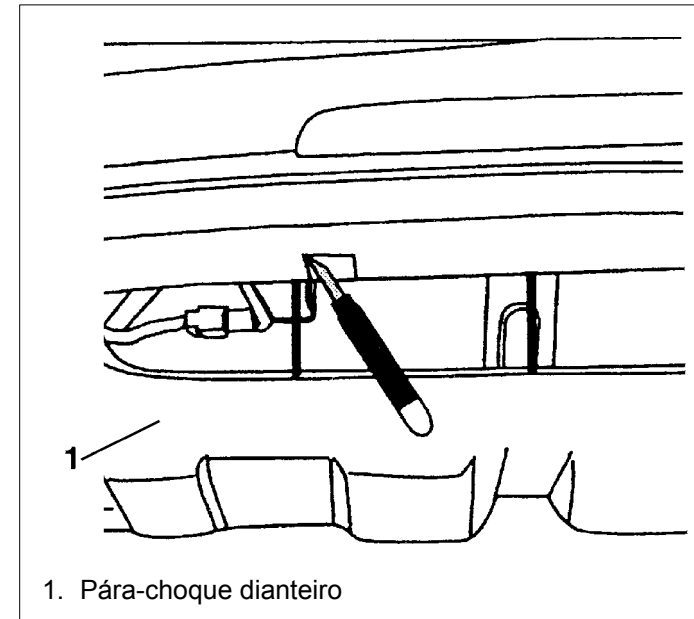


5) Grade dianteira no veículo e fixe-a com as presilhas superiores.

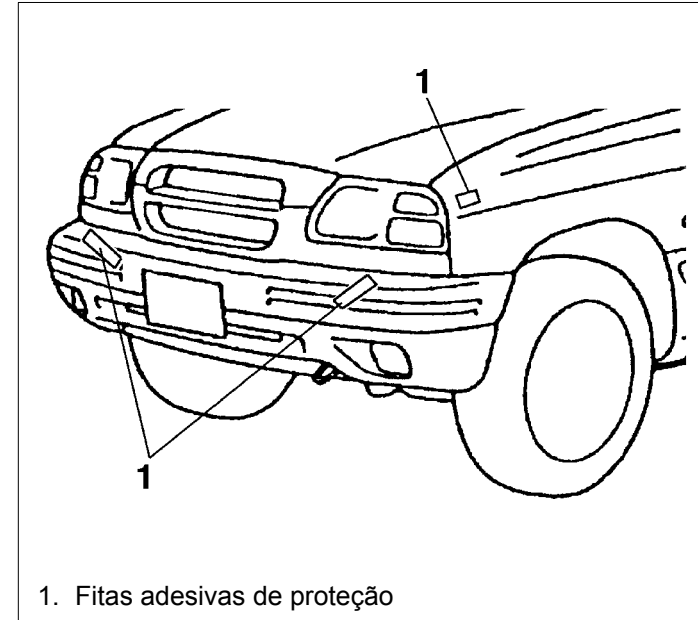


### Execute

- Faça um recorte quadrado de 40 mm x 40 mm sob o pára-choque dianteiro, para a instalação dos suportes menores da grade de impulsão, utilizando ferramenta de corte adequada (ambos os lados).



- Posicione o suporte da placa de licença na grade de impulsão e marque a posição dos furos para a instalação da placa de licença, a seguir faça furos nas marcas utilizando furadeira e broca adequada.
- Limpe o pára-lama e o pára-choque e cole as fitas adesivas de proteção no pára-choque e na parte lateral do pára-lama.



### Instale ou Conecte

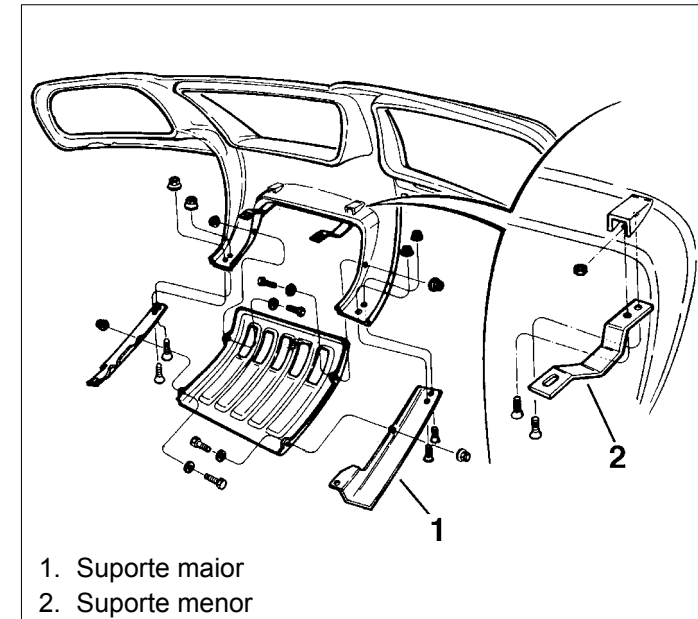
#### Na grade de impulsão:

- 6) Suportes (maiores) na parte inferior interna utilizando chave Allen de 5 mm.
- 7) Suportes (menores), posicionando a porca na cavidade quadrada da grade de impulsão e apertando o parafuso utilizando chave fixa de 13 mm.
- 8) Perfil “L” na extremidade da grade de impulsão utilizando chave fixa de 10 mm.
- 9) Protetor de cárter na grade de impulsão utilizando chave fixa de 10 mm e/ou soquete de 10 mm, extensão e cabo de força.



### Limpe

- A grade dianteira e instale os espaçadores na parte superior da grade dianteira.

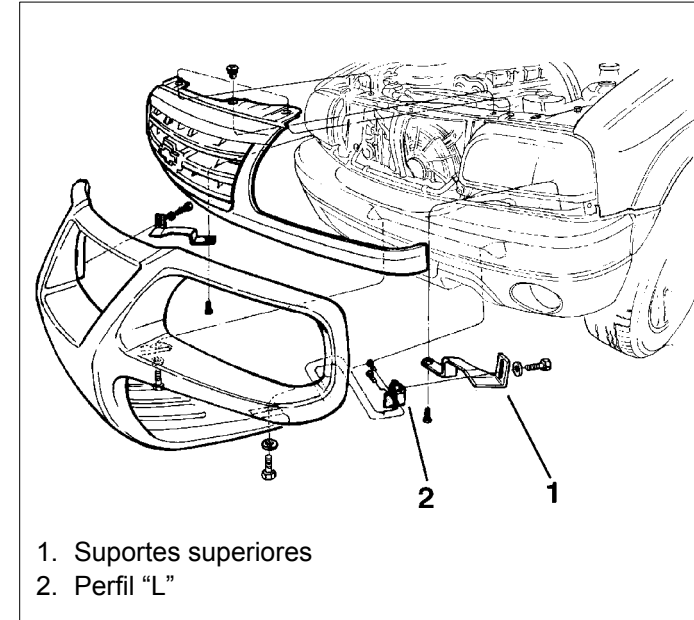


- 10) Grade de impulsão no veículo. Instale os parafusos nos suportes laterais e aperte-os utilizando chave Phillips.
- 11) Parafusos nas travessas maiores e nas travessas menores, fixe as travessas ao chassi, aperte os parafusos utilizando soquete de 13 mm, extensão e cabo de força ou chave fixa de 13 mm.



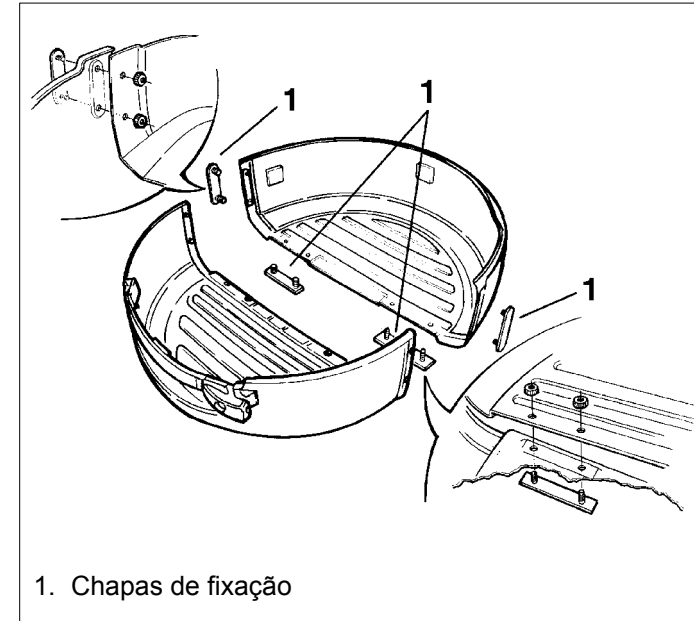
### Inspeção

Todas as peças quanto a fixação correta e adequada.



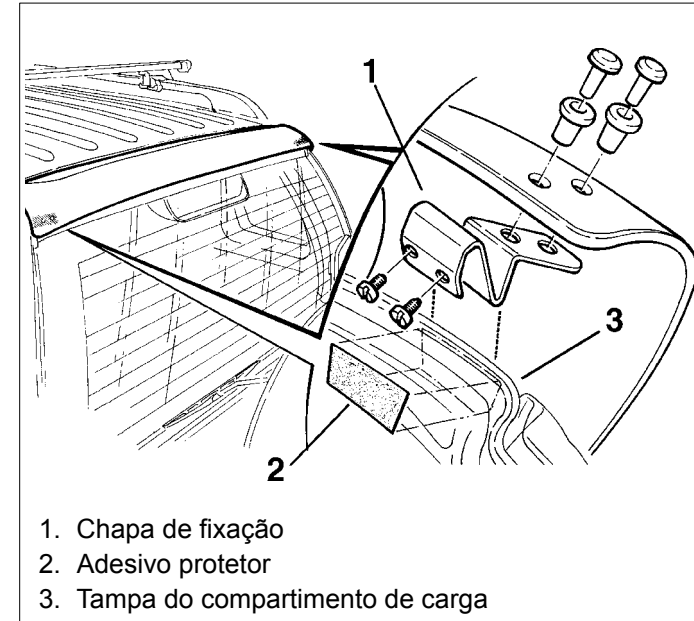
**Capa da roda reserva****TPMO – C4720****Execute**

- 1) Una as duas partes da capa da roda reserva e instale as chapas de fixação, apertando as porcas com a mão.
- 2) Abra o fecho de trava e instale a capa sobre a roda reserva, feche a trava e verifique se a capa apresenta folga, se necessário, instale por dentro da capa as placas de borracha, distribuindo-as de modo uniforme.
- 3) Limpe a placa acrílica e com a capa posicionada sobre a roda reserva, remova as proteções das fitas adesivas da capa e instale a placa acrílica na capa da roda reserva.
- 4) Remova a proteção plástica da placa acrílica.



**Aerofólio de teto****TPMO – R2460****Execute**

- 1) Instale as chapas de fixação nas laterais do aerofólio, utilizando os cliques de fixação.
  - 2) Posicione o aerofólio na parte superior da tampa do compartimento de carga e faça marcas de referência para a instalação.
  - 3) Limpe as partes do veículo onde irá ser instalado o aerofólio, principalmente onde a fita adesiva fará contato.
  - 4) Cole o adesivo protetor no local onde os parafusos das chapas de fixação farão contato com a tampa do compartimento de carga.
- 
- 5) Remova a proteção plástica das fitas adesivas das chapas de fixação e parcialmente das fitas adesivas do aerofólio.
  - 6) Posicione o aerofólio, alinhando-o com as marcas de referência feitas anteriormente. Certifique-se que o aerofólio esteja posicionado corretamente. Pressione o local com a fita adesiva e remova totalmente a proteção plástica das fitas adesivas.
  - 7) Abra a tampa do compartimento de carga e aperte os parafusos das chapas de fixação do aerofólio utilizando chave Phillips.



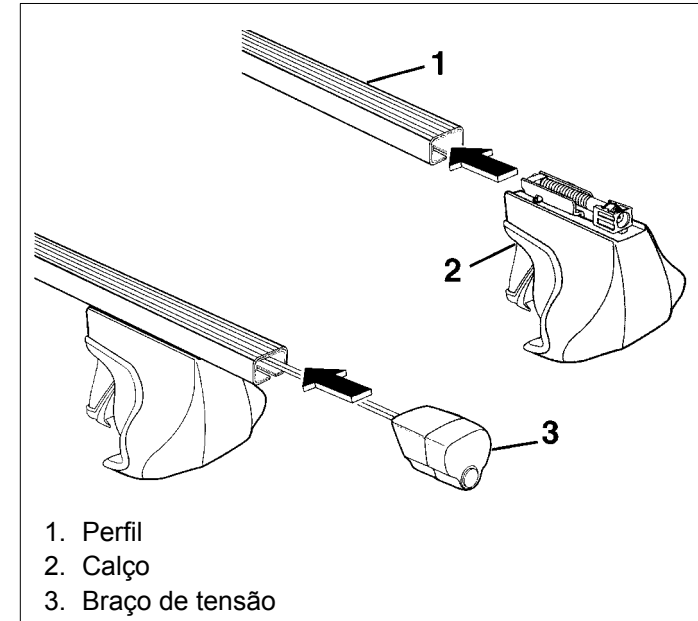


**Rack (barras transversais)**

TPMO – R2380

**Instale ou Conecte**

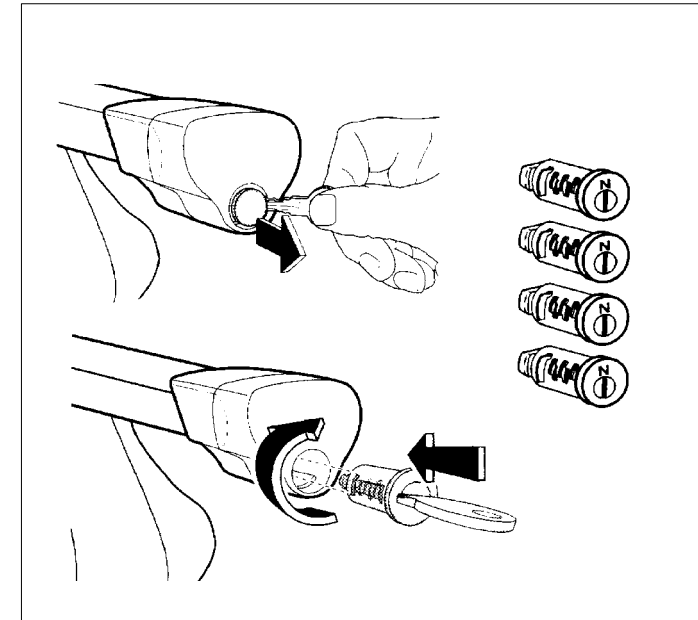
- 1) Calços nos perfis e introduza os braços de tensão nas barras até que se encaixem perfeitamente. Repita o procedimento para todos os calços e braços de tensão.



- 2) Fechaduras nos braços de tensão (se necessário).

**Execute**

- Posicione o rack sobre as barras longitudinais, centralizando-o. A distância entre os rack's (traseiro e dianteiro) deverá ser de 700 mm.

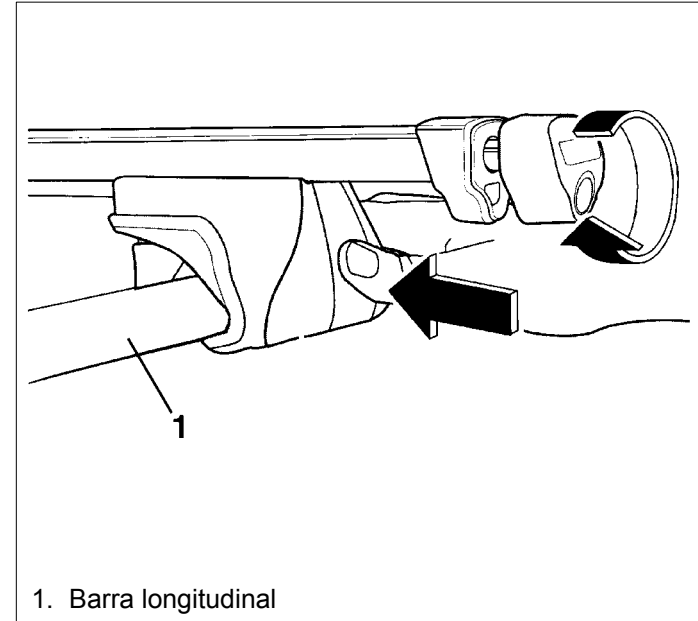


- Pressione o calço contra a barra longitudinal, puxe a parte exterior do braço de tensão e gire-o no sentido horário até uma força equivalente a 4 N.m. Repita o procedimento para os quatro calços.



**Inspecione**

- Se os rack's estão instalados firmemente sobre as barras longitudinais.



**Remoção do braço de tensão do perfil (se necessário)**



**Execute**

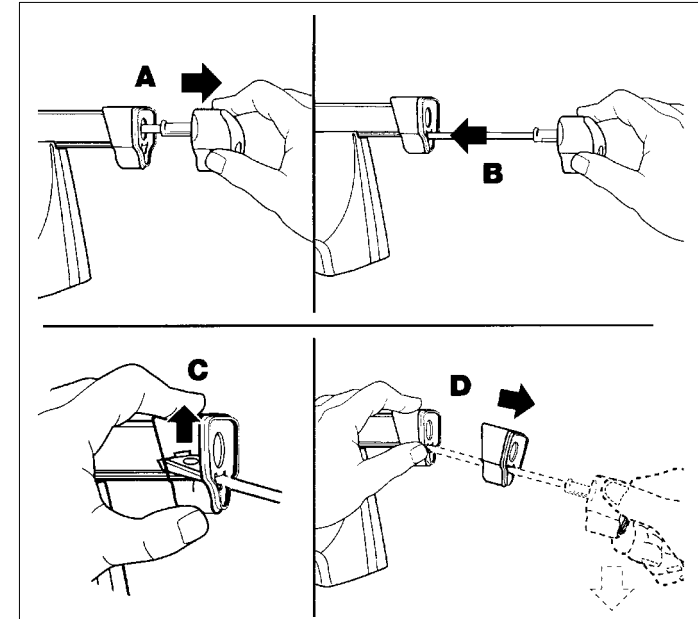
- 1) Remova a parte exterior do braço de tensão, introduza a ponta da barra da parte exterior através do orifício quadrado e dobre a placa de metal para cima. Remova a parte interior do braço de tensão.



**Atenção**

O peso total do bagageiro e da carga a ser transportada não deverá ultrapassar os 100 kg. Se no manual do veículo estiver estipulado um peso de carga menor, este valor deverá ser respeitado.

**Nota:** O peso total dos rack's é de 7 kg.



**Estribos laterais**

TPMO – B1920 (LD)  
B1921 (LE)

**Execute**

- Coloque o veículo sobre cavaletes.

**Instale ou Conecte**

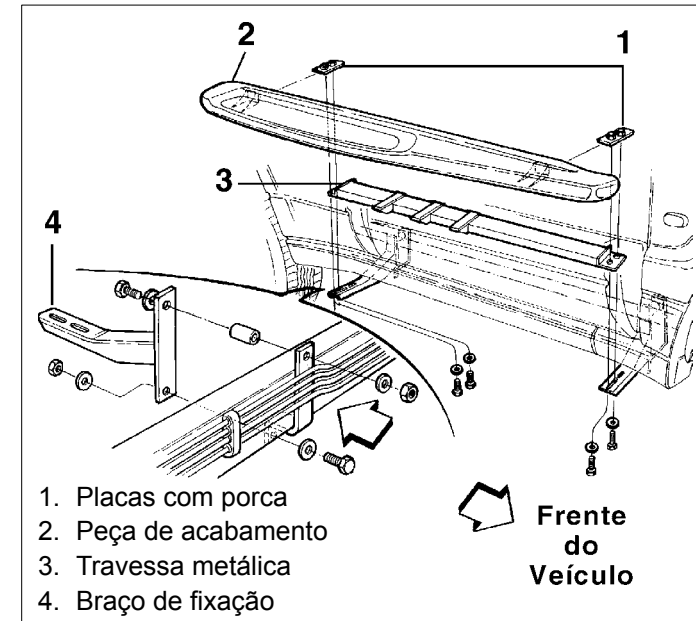
- 1) Braço de fixação traseiro (mais longo) no chassi, encostado ao suporte da barra inferior, não aperte os parafusos e porcas do braço de fixação.
- 2) Braço de fixação dianteiro (mais curto) no chassi a uma distância de 1150 mm do braço de fixação traseiro (medida de centro a centro do braço de fixação). Não aperte os parafusos e porcas do braço de fixação.

**Nota:** Quando da instalação do braço de fixação do lado direito do veículo, a chapa de fixação deverá estar posicionada entre o chassi e os tubos de freio e de alimentação de combustível.

- 3) Protetores de borracha nos três pontos salientes da travessa.

**Execute**

- Posicione a travessa metálica sobre os braços de fixação já instalados no veículo, fixe a travessa ao braço de fixação traseiro com os parafusos e alinhe os furos do braço de fixação dianteiro aos da travessa.
- Remova os parafusos do braço de fixação traseiro e posicione a peça de acabamento do estribo sobre a travessa metálica. Instale as placas com porcas à cavidade da peça de acabamento fixando a peça de acabamento e a travessa ao braço de fixação com os parafusos.



**Aperte**

- Parafusos de fixação da peça de acabamento ao braço de fixação utilizando soquete de 10 mm, extensão e cabo de força.
- Parafusos de fixação dos braços de fixação ao chassi utilizando duas chaves fixas de 17 mm.

**Inspecione**

- Certifique-se que os estribos laterais direito e esquerdo estejam instalados com alinhamento idêntico.
- Todas as peças quanto a fixação correta e adequada.

**Limpe**

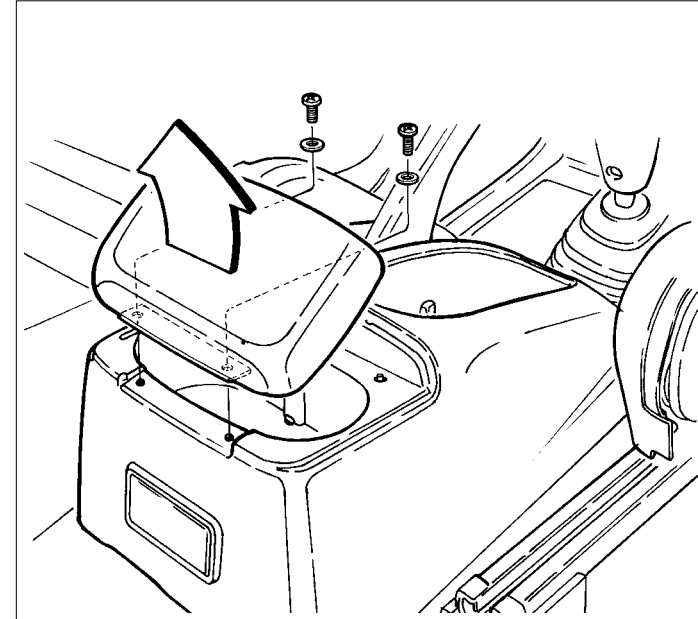
- A peça de acabamento do estribo e cole a fita antiderrapante sobre a peça de acabamento do estribo. Repita o procedimento para o lado oposto, seguindo o mesmo alinhamento.

**Descansa-braço**

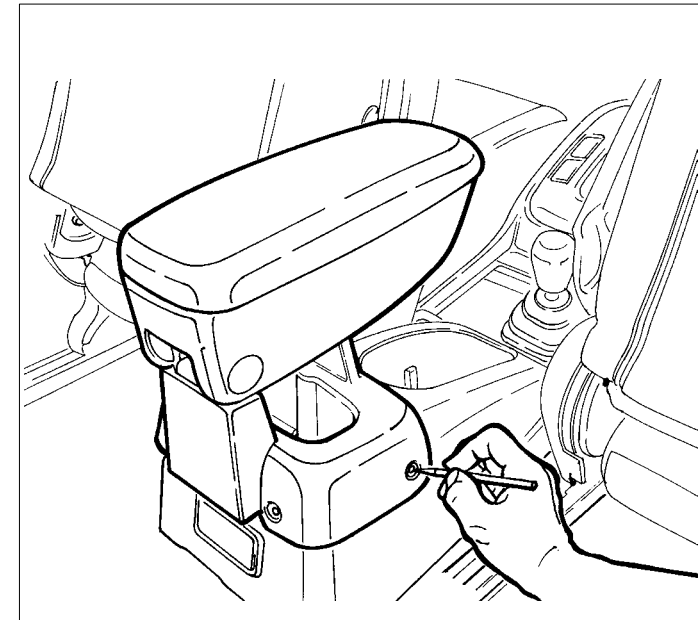
TPMO – C6751

**Remova ou Desconecte**

- 1) Tapa do console central traseiro utilizando chave Phillips.

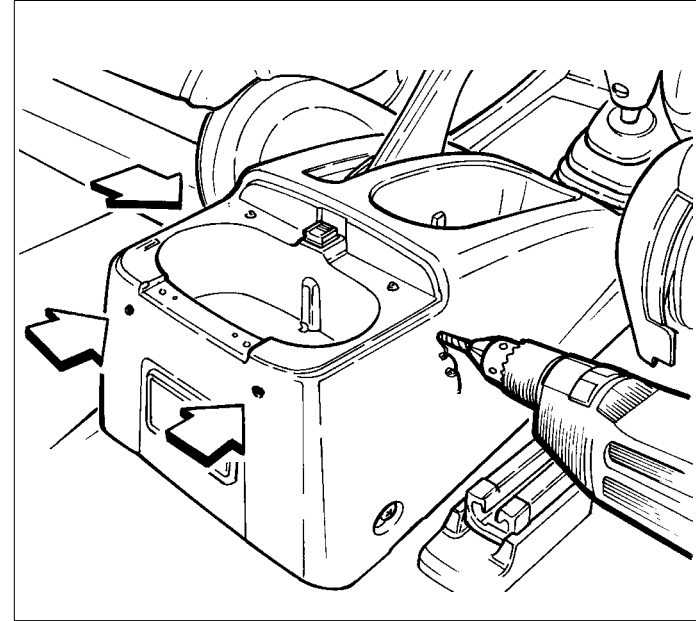
**Execute**

- Posicione o descanso-braço sobre o console central traseiro e faça marcas para posterior furação.



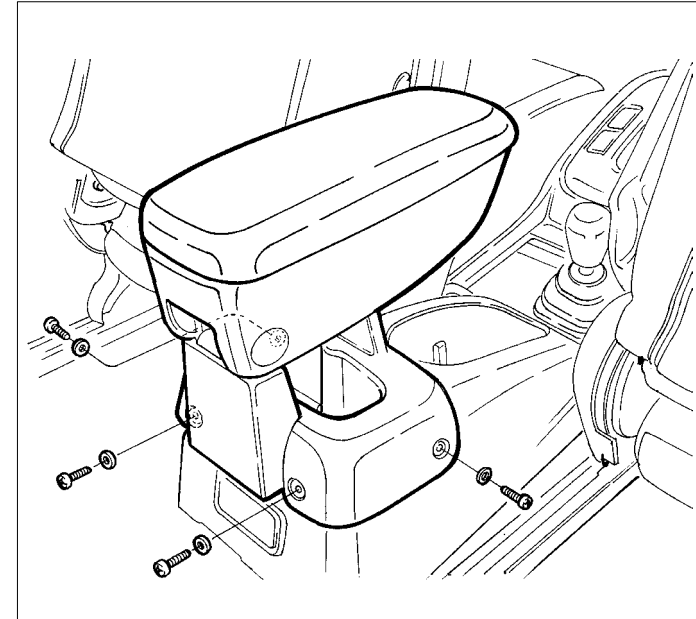
- Faça furos nas marcas feitas anteriormente utilizando uma furadeira e broca de 9.5 mm. Limpe os furos totalmente e instale as buchas de expansão.

**Nota:** Se necessário, remova o console central traseiro utilizando chave Phillips.



### Instale ou Conecte

- 2) Console central traseiro utilizando chave Phillips (se removido).
- 3) Descansa-braço sobre o console central traseiro e instale os parafusos, apertando-os com uma chave Phillips.



**Alarme antifurto****TPMO – R2820 (Módulo do alarme)****R2983 (Sirene do alarme)****Execute**

- Abra o capô do motor.

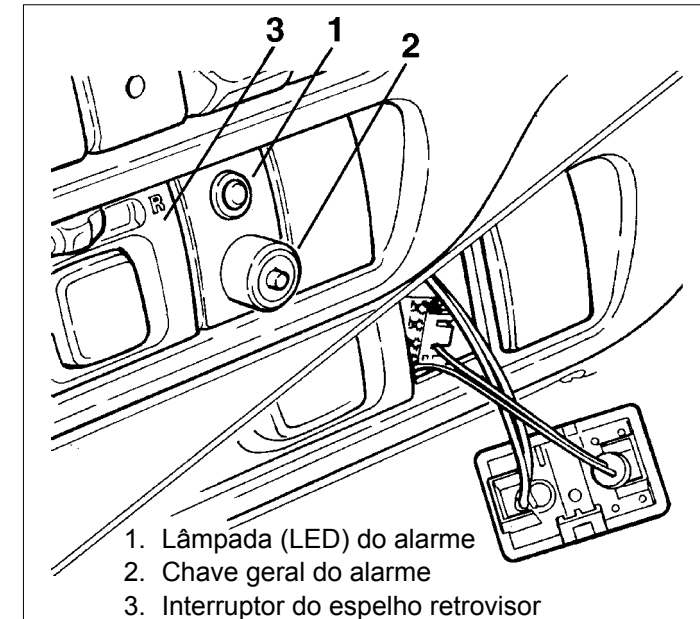
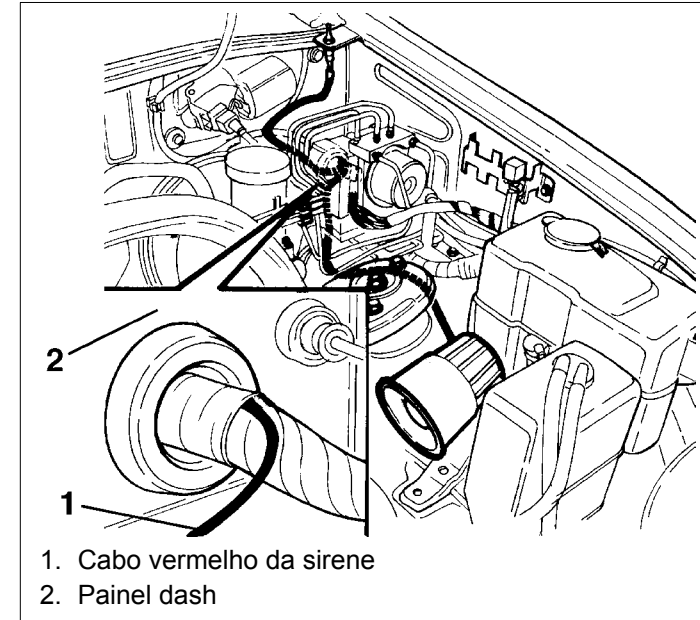
**Instale ou Conecte**

- 1) Sirene do alarme no compartimento do motor, ao lado do reservatório de água do lavador do pára-brisa, aperte o parafuso de fixação da sirene junto com o terminal do cabo terra da sirene à carroceria do veículo utilizando chave adequada. Encaminhe o cabo vermelho da sirene para a parte de dentro do veículo.
- 2) Interruptor do capô do motor à carroceria no parafuso de fixação do pára-lama dianteiro esquerdo utilizando soquete de 10 mm, extensão e cabo de força.

**Remova ou Desconecte**

- 3) Tampa do furo da coluna de direção utilizando chave Phillips.
- 4) Tampa cega ao lado do interruptor do espelho retrovisor no painel de instrumentos (acabamento).  
Faça dois furos na tampa para a instalação da lâmpada (LED) e da chave geral do alarme utilizando uma furadeira e broca de 6 mm.  
Instale a lâmpada (LED) e a chave geral do alarme nos furos feitos na tampa cega.

**Nota:** Fixe a chave geral na tampa cega utilizando fita dupla face.



## 5) Conector do interruptor do pisca-alerta e:

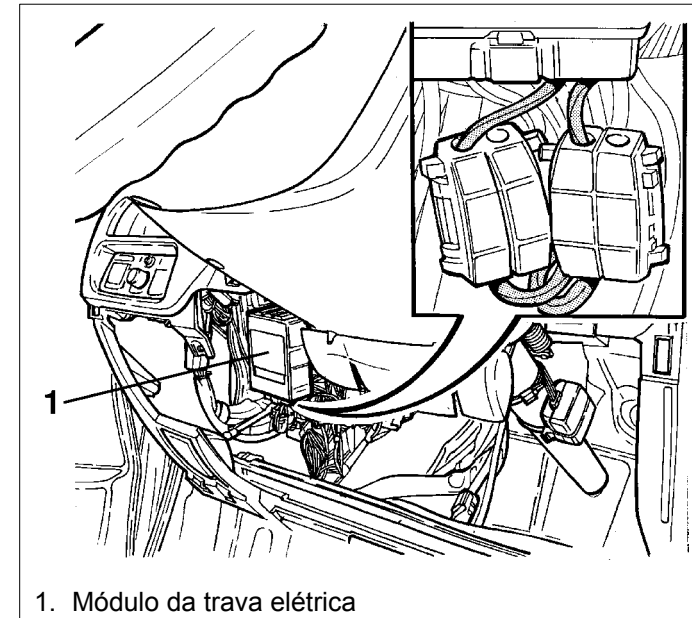
- Conecte ao interruptor do pisca-alerta, o conector (fêmea) de 8 vias do chicote do alarme.
- Instale o conector (macho) de 8 vias do chicote do alarme ao conector do chicote do interruptor do pisca-alerta que foi removido anteriormente.

## 6) Conector azul (14 vias) do módulo da trava elétrica e:

- Conecte o cabo verde (bitola menor) do conector vermelho de 3 vias do chicote do alarme, ao cabo rosa do conector azul do módulo da trava elétrica, utilizando terminal de emenda.
- Conecte o cabo azul do conector vermelho de 3 vias do chicote do alarme, ao cabo rosa com listra verde do conector azul do módulo da trava elétrica, utilizando terminal de emenda.

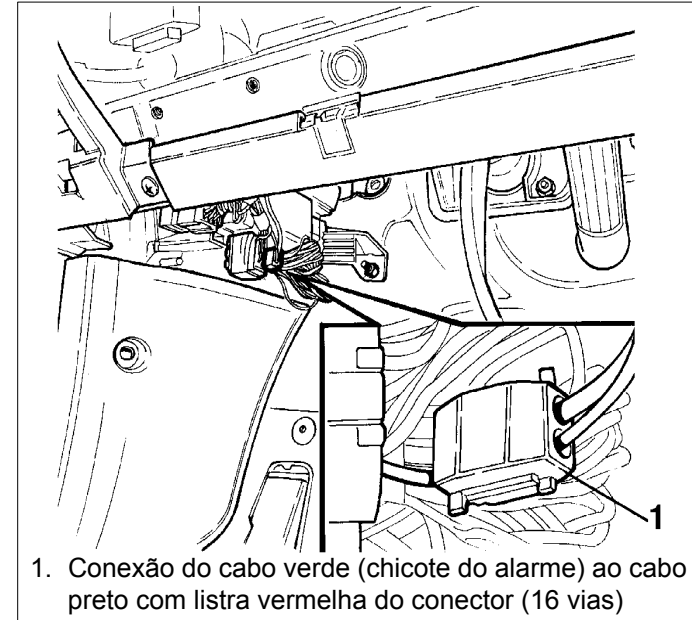
**Instale ou Conecte**

## 7) Conector azul (14 vias) ao módulo da trava elétrica.





- 8) Cabo verde do chicote do alarme ao cabo preto com listra vermelha do conector branco (16 vias), localizado na coluna A (lado esquerdo), abaixo da caixa de fusíveis do veículo.



- 9) Cabo vermelho da sirene ao cabo marrom do chicote do alarme.

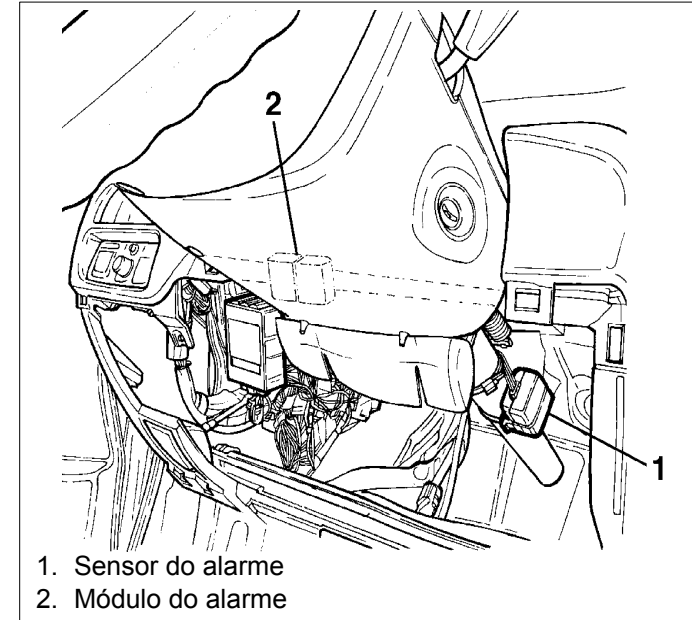
- 10) Conectores (7, 5 e 3 vias) do chicote do alarme e os conectores da chave geral, da lâmpada (LED) e do sensor eletrônico ao módulo do alarme.



### Execute

- Encaminhe o cabo azul do conector (fêmea) de 7 vias do chicote do alarme para o compartimento do motor, pelo mesmo ponto por onde foi encaminhado o cabo vermelho da sirene para dentro do veículo.
- Instale o terminal de conexão ao cabo azul e conecte-o ao interruptor do capô do motor.

- 11) Fixe o módulo do alarme à travessa do painel de acabamento dos instrumentos utilizando duas cintas autotravantes.
- 12) Fixe o sensor eletrônico à barra da coluna de direção utilizando cinta autotravante.



### Ajuste

- Sensibilidade do sensor do alarme, girando o “trimmer” (botão de ajuste de sensibilidade) no sentido horário para aumentar a sensibilidade, ou no sentido anti-horário para diminuir a sensibilidade do alarme, utilizando uma chave de fenda fina.
- Feche todas as portas do veículo, inclusive o capô do motor. Acione o alarme e bata no vidro do pára-brisa com a mão fechada e verifique a sensibilidade do sensor, tomando cuidado para não quebrar o vidro. Se necessário, volte a ajustar o sensor.



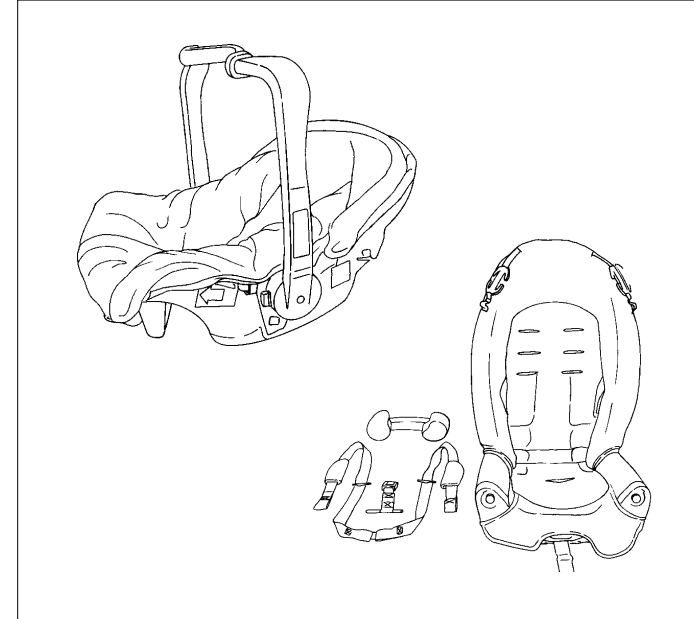
### Inspecione

- Todos os conectores se estão ligados ao módulo do alarme.
- 13) Fixe o chicote do alarme utilizando cinta autotravante, de modo que o chicote não fique exposto ou solto.
  - 14) Tampa do furo da coluna de direção utilizando chave Phillips.

## Sistema de proteção infantil

### Informações gerais

O sistema de proteção infantil foi aprovado para a utilização nos veículos Chevrolet, e atende à norma Brasileira NBR 14.400 e Européia ECE R 4403, oferece ótima segurança para a criança em caso de impacto. O sistema de proteção infantil é composto por dois tipos: berço para bebês de até nove meses de idade ou pesando até nove quilos e assento para crianças com nove meses a onze anos de idade ou pesando de nove quilos a trinta e seis quilos.



### Descrição geral do sistema

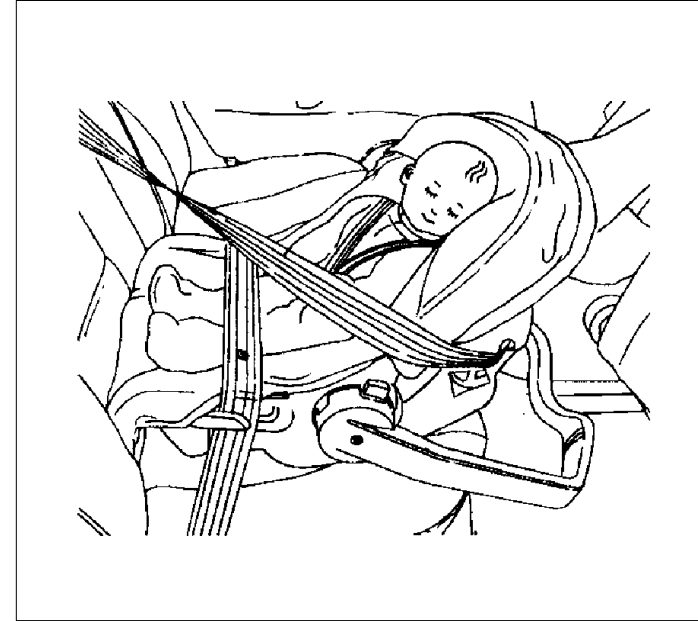


#### Atenção

- Em veículos com air bag no lado do passageiro ou air bag lateral, o assento de segurança não deve ser instalado no banco dianteiro do acompanhante. Perigo de vida.
- O sistema de proteção infantil é dividido em categorias que correspondem ao peso da criança.

**Berço para bebês****Condição 0 e I**

Para a faixa de peso 0 e I deve-se utilizar o berço para bebê desde recém-nascido até o peso de 9 quilos. O berço deve ser somente instalado com a criança voltada para a traseira do veículo e posicionado em uma das laterais do banco traseiro.

**Sistema modular para várias faixas de peso****Condição I**

Para a faixa de peso I deve-se utilizar a cadeira para criança com peso de 9 até 15 quilos. A cadeira deve ser somente instalada com a criança voltada para a frente do veículo e posicionada em uma das laterais do banco traseiro.

Para esta condição a cadeira deverá ser fixada ao banco traseiro utilizando o cinto de segurança do veículo.



**Condição II**

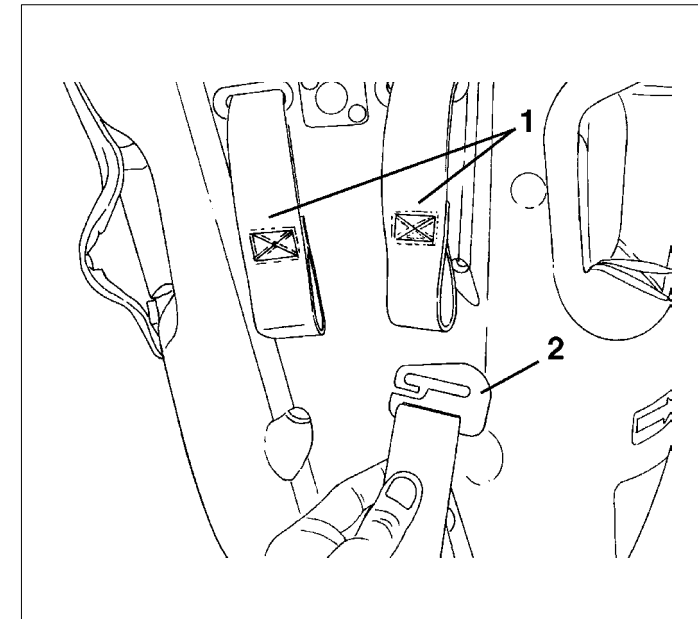
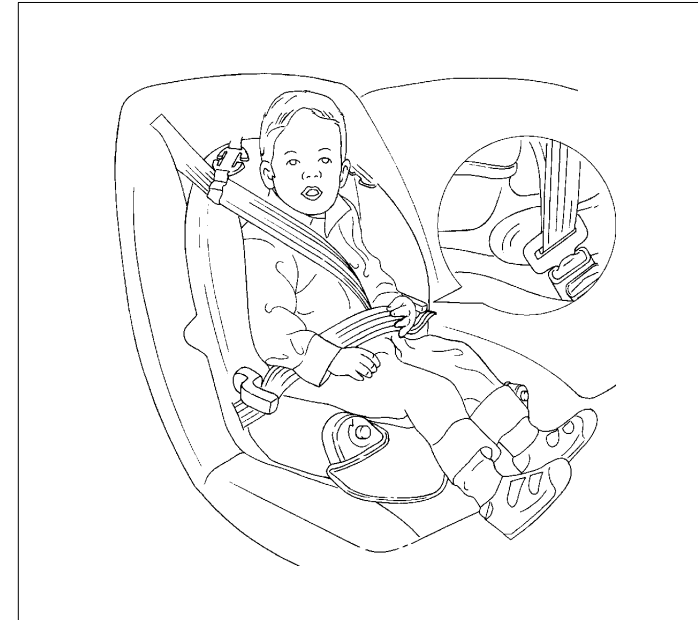
- Para a faixa de peso II deve-se utilizar a cadeira para crianças com peso de 15 a 25 quilos.

**Condição III**

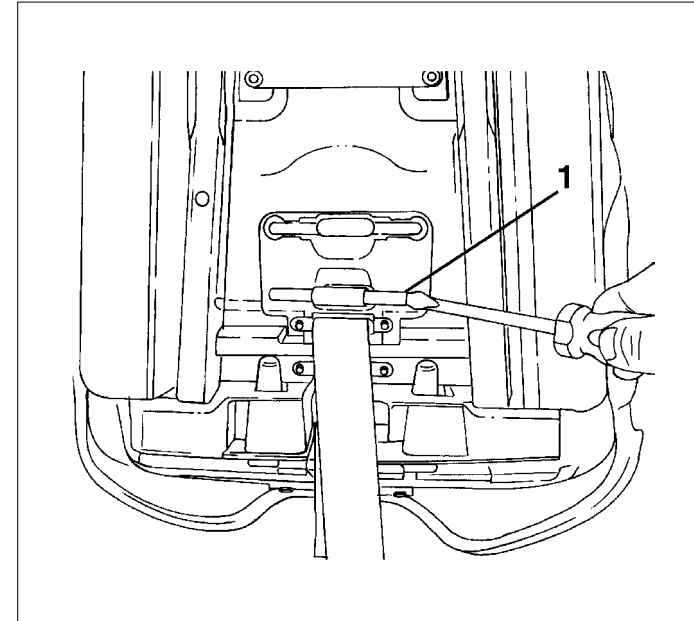
- Para a faixa de peso III deve-se utilizar a cadeira para crianças com peso de 26 a 36 quilos ou até 12 anos de idade.

**Notas:**

- Para as condições II e III, a cadeira deverá ser instalada somente com a criança voltada para a frente do veículo e posicionada em uma das laterais do banco traseiro.
- A cadeira deverá ser fixada ao banco traseiro utilizando o cinto de segurança do veículo. Para isso, puxe o cinto de três pontas para fora do retrator. Conduza e afivele o cinto no fecho, retendo a criança e a cadeira. Deslize o ajuste de altura do cinto no encosto da cadeira e fixe-o na altura dos ombros de acordo com o tamanho da criança, conforme mostrado na ilustração.
- Para esta faixa de peso remova os cintos de segurança (1) da cadeira, desencaixando-os do suporte (2) na parte traseira, puxando os cintos para fora do encosto.



- Pela parte inferior do assento, remova a haste de retenção (1) do cinto e puxe o fecho, desencaixe o suporte de ligação do cinto de quatro pontos removendo-o.



### Atenção

- Após remover a criança do veículo, fixe a cadeira com o cinto de segurança do veículo, a fim de evitar que a mesma seja lançada para frente em caso de uma freada brusca.
- Caso não seja necessário manter a cadeira no compartimento de passageiros, remova-a e coloque no porta-malas, fixando-a com uma rede de retenção.
- Em caso de impacto com o veículo a cadeira deverá ser substituída.
- Danos nos cintos de segurança ou no acabamento devem ser reparados. Em caso de falhas em outras partes da cadeira a mesma deverá ser substituída.

**Berço para bebês**

**Cintos de segurança**



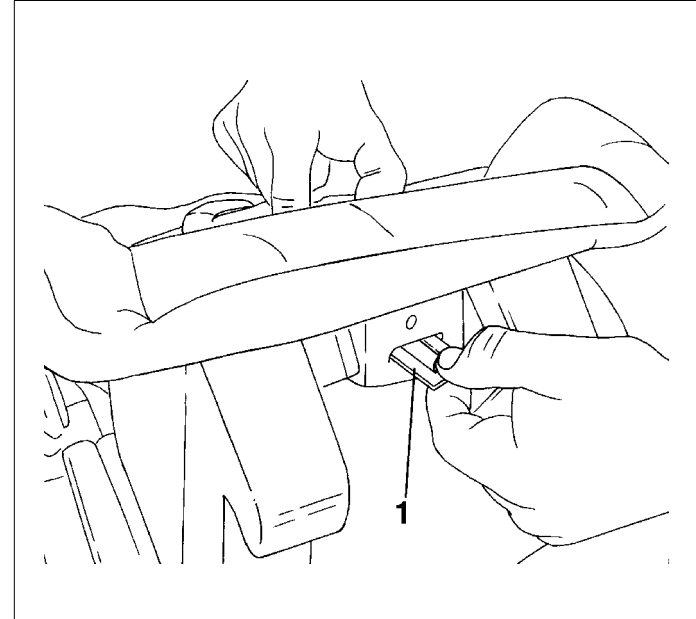
**Remova ou Desconecte**

1) Haste do cinto de segurança, atrás do encosto, pressionando a trava de retenção da haste.

2) Puxe os cintos através das aberturas pela dianteira do berço.

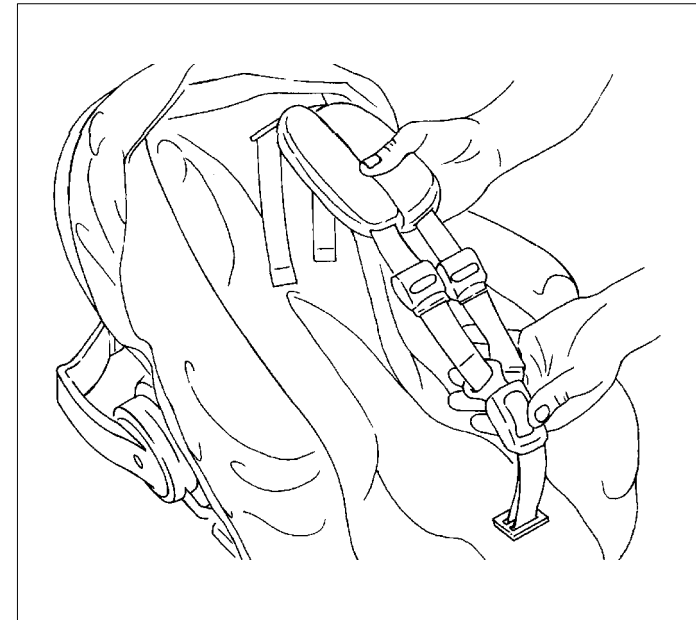


- 3) Remova o fecho girando o suporte (1) 90 graus para permitir a passagem pela abertura do assento.



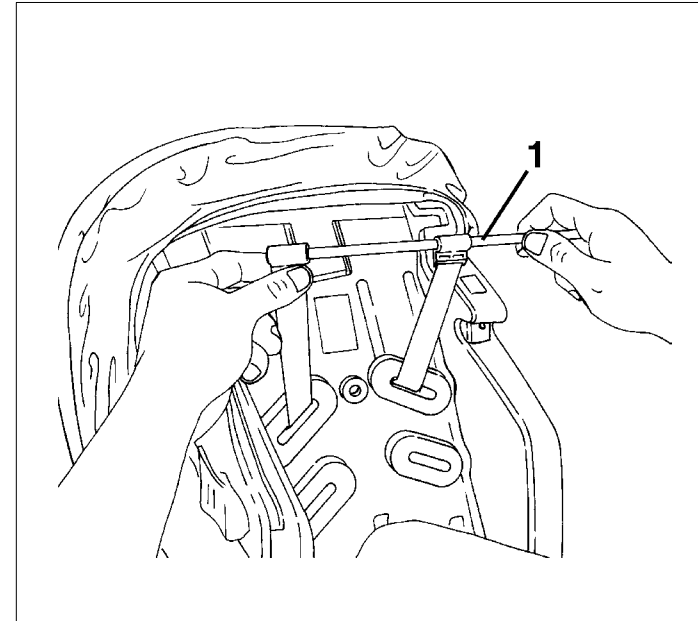
### Instale ou Conecte

- 1) Para posicionar corretamente os cintos no berço, junte os engates do cinto e encaixe no fecho. Guie os cintos através das aberturas (de acordo com a necessidade).

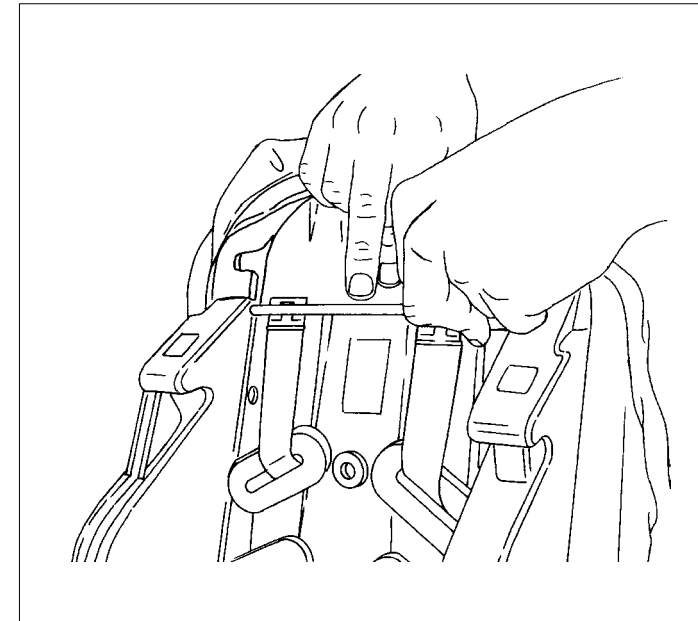




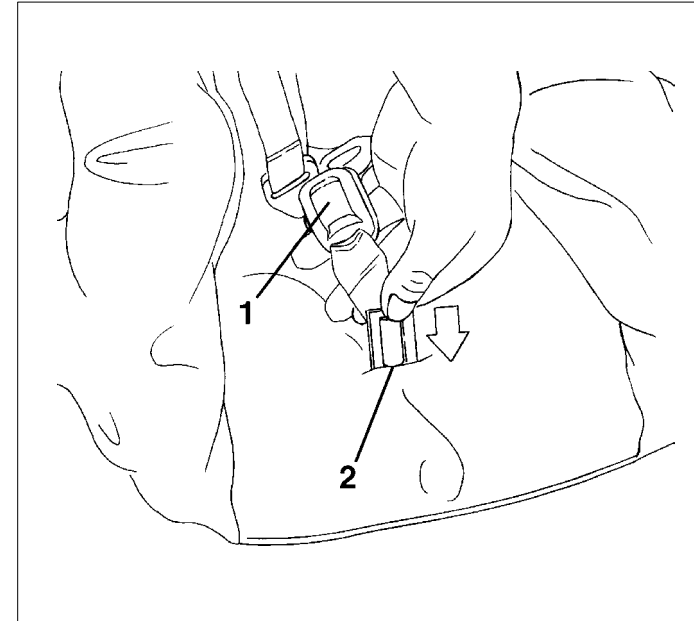
2) Pela parte traseira, instale a haste de retenção (1) nas extremidades dos cintos.



3) Pressione a trava central e desloque totalmente a haste dentro do alojamento até ocorrer o travamento da haste.

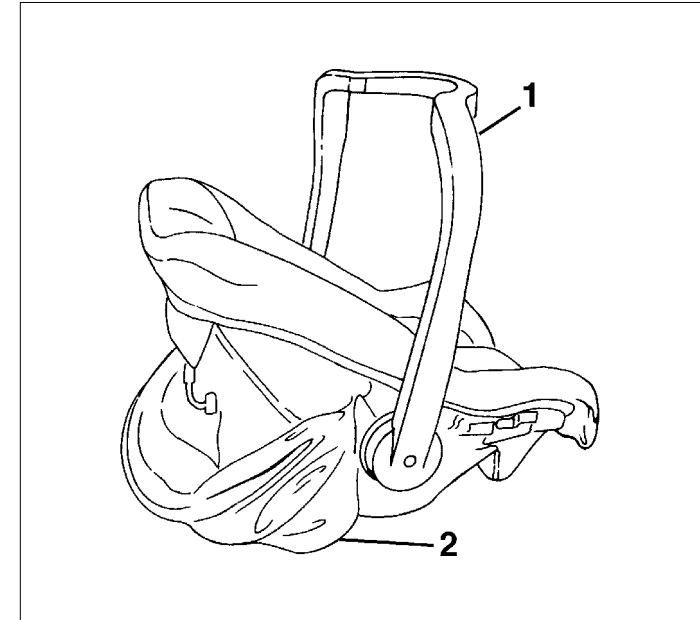


- 4) Instale o fecho observando que o botão de destravamento (1) deverá estar voltado para a frente do berço. Gire o suporte do fecho para permitir a passagem pela abertura (2) do assento.
- 5) Alinhe o suporte e puxe o fecho para cima para assegurar o seu correto posicionamento.



**Toldo****Remova ou Desconecte**

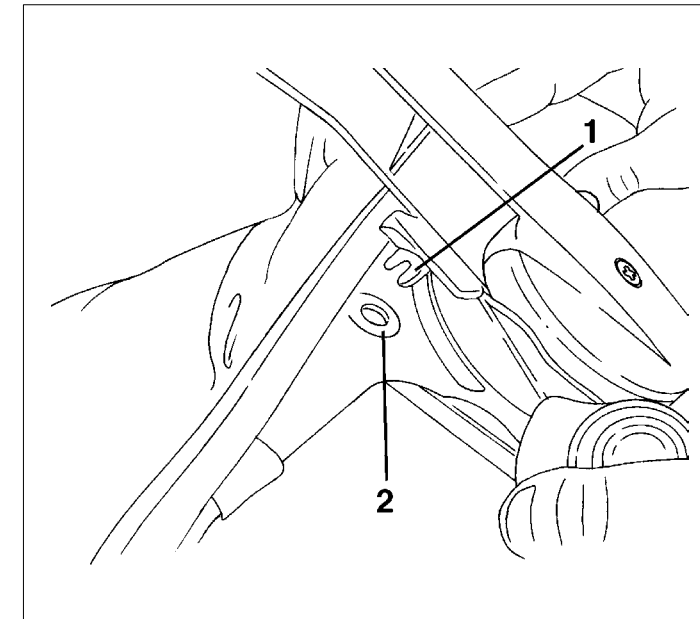
- 1) Levante a alça (1) de transporte e desloque totalmente o toldo (2) para a parte traseira do berço.



- 2) Desencaixe a armação (1) do toldo, alinhando as abas do eixo com as aberturas no berço. Remova a armação e o toldo.

**Instale ou Conecte**

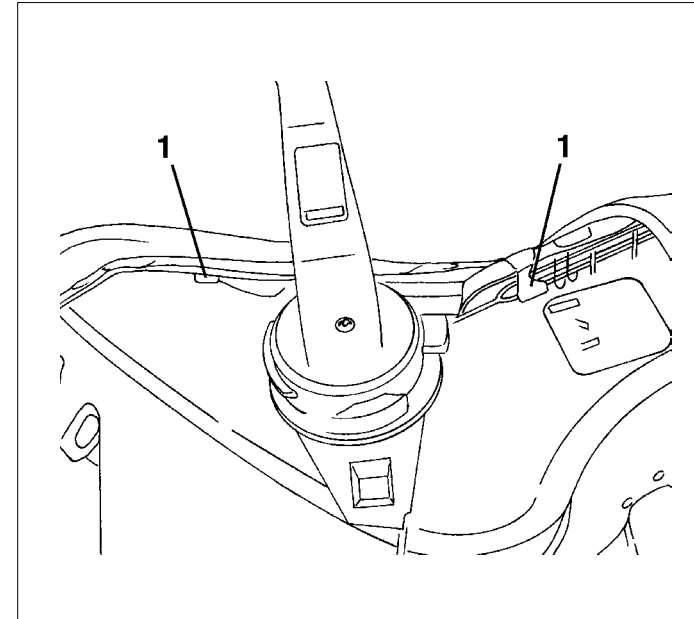
- 1) Com a alça de transporte levantada. Posicione a armação do toldo no orifício (2) de articulação do berço, alinhando as abas em ambos os lados. Encaixe a armação e desloque o toldo para frente.



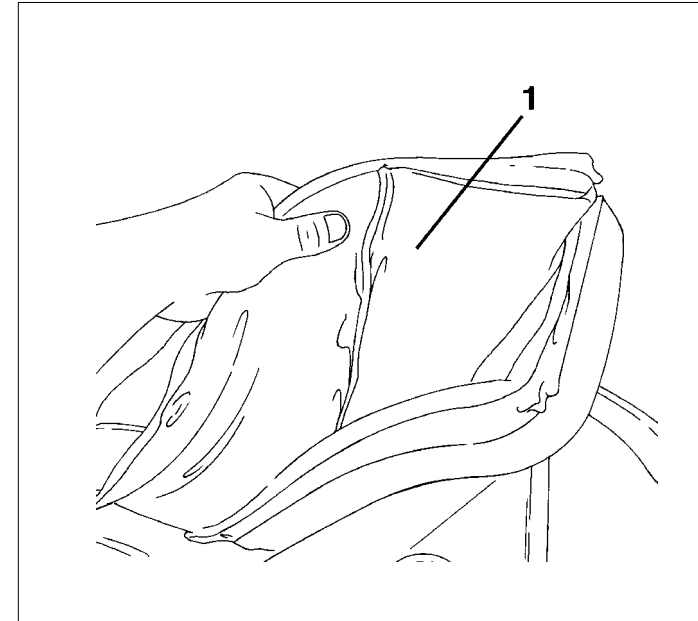
**Forração do berço****Remova ou Desconecte**

- 1) Remova o toldo, [consulte “Toldo”, nesta Seção.](#)
- 2) Remova o cinto de segurança, [consulte “Cintos de segurança”, nesta Seção.](#)

- 3) Desencaixe as presilhas plásticas (1) em ambos os lados do berço.

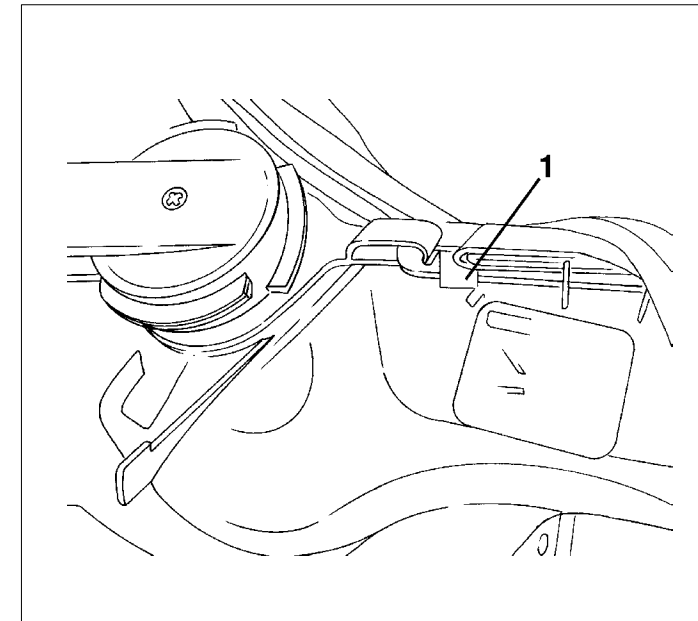


4) Desencaixe a forração (1) das extremidades superior e inferior. Remova a forração.



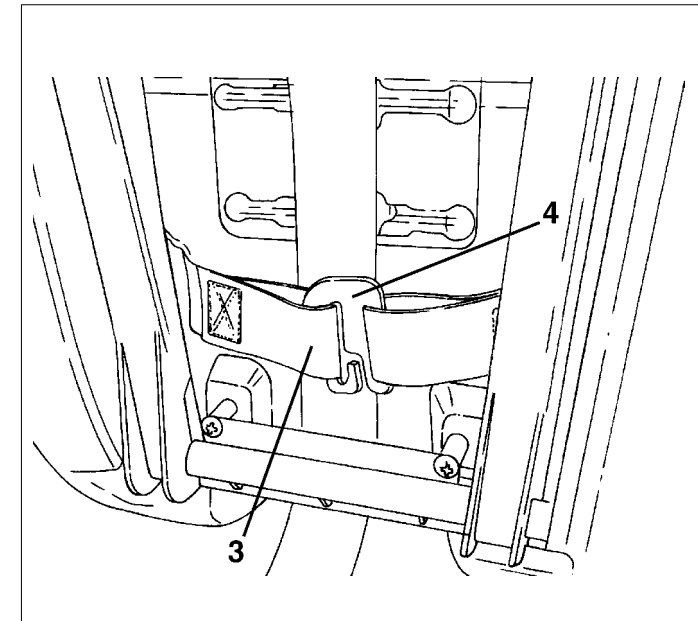
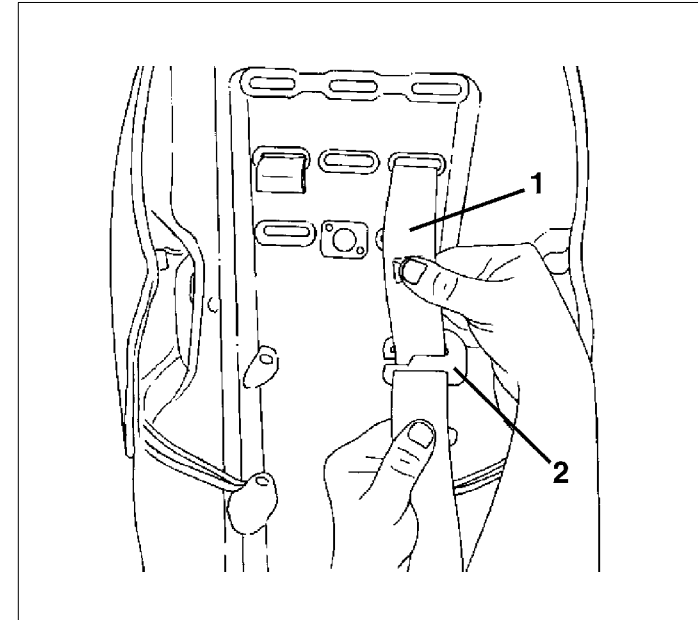
### Instale ou Conecte

- 1) Posicione a forração no banco encaixando as extremidades superior e inferior.
- 2) Pela lateral encaixe as presilhas plásticas (1), observando o encaixe da presilha dianteira por dentro do suporte de posicionamento do cinto de segurança.
- 3) Instale os cintos de segurança do berço, [consulte “Cintos de segurança”, nesta Seção.](#)
- 4) Instale o toldo no berço, [consulte “Toldo”, nesta Seção.](#)

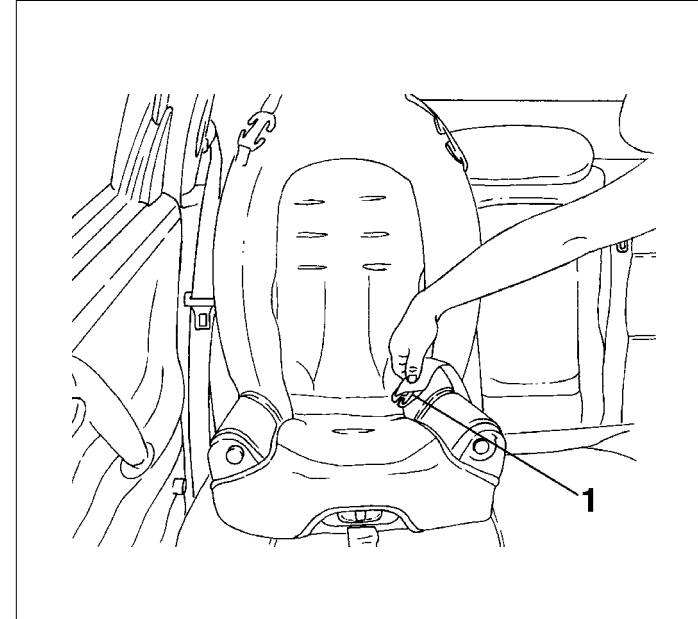


**Cadeira para criança****Cinto de segurança****Remova ou Desconecte**

- 1) Deixe o cinto de segurança da cadeira para criança totalmente distendido na parte superior.
- 2) Remova as duas pontas do cinto de segurança (1) do suporte (2) de conexão da parte traseira do encosto.
- 3) Desconecte as outras extremidades (3) do cinto pela parte inferior do assento, do suporte (4) de conexão.



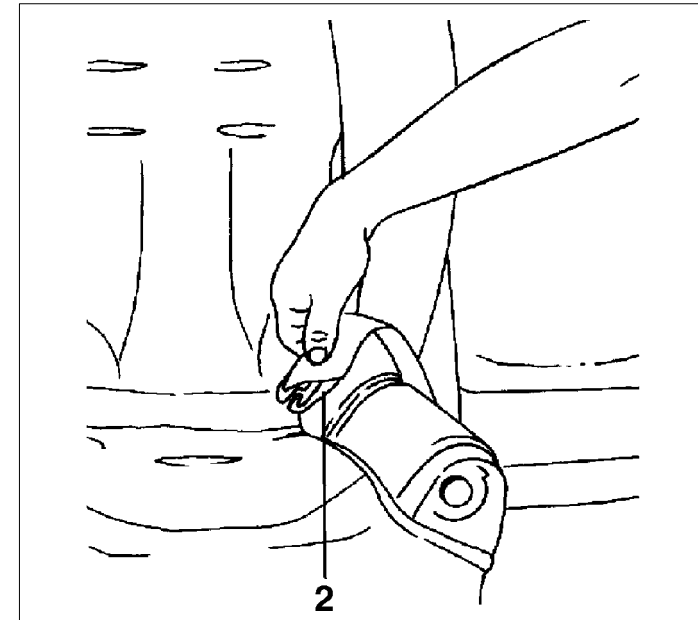
- 4) Gire o suporte de conexão (1) a fim de torná-lo da mesma largura do cinto e puxe-o para cima. Remova os cintos.



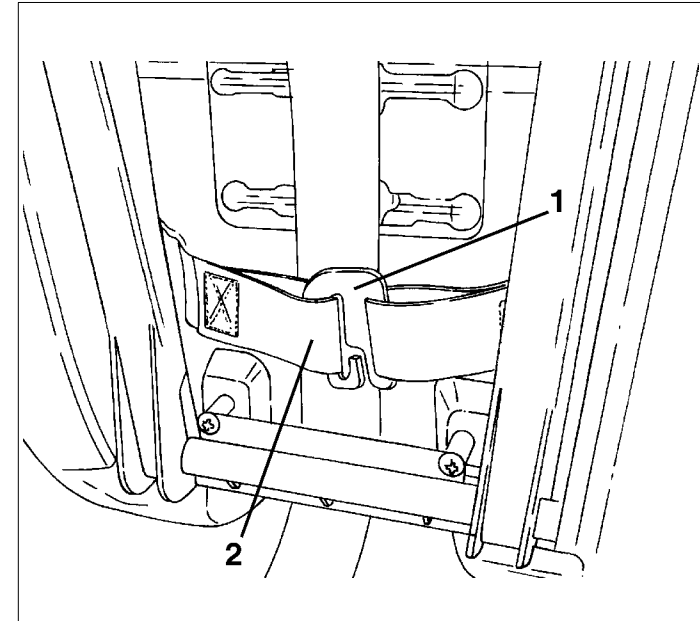
### Instale ou Conecte

- 1) Instale o cinto com o suporte de conexão (2) girando-o 90 graus para permitir a passagem pela abertura do assento.

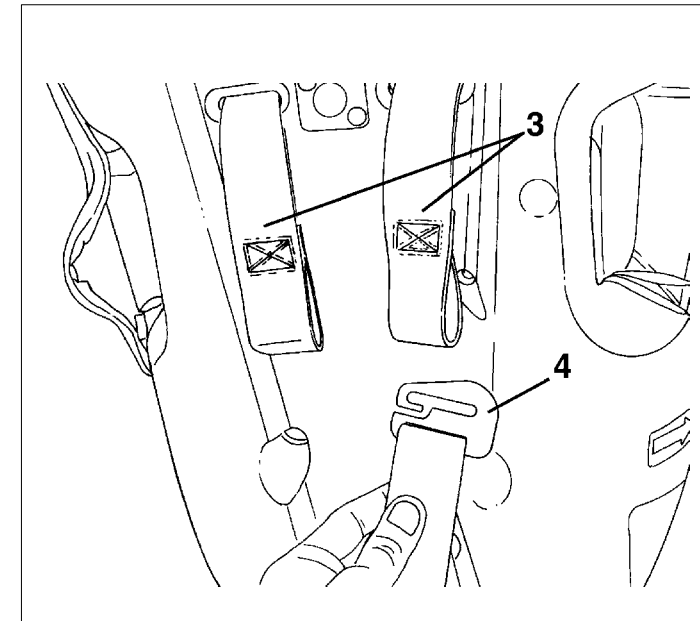
Proceda da mesma forma para o lado oposto.



- 2) Pela parte inferior encaixe a extremidade com suporte de conexão (1) na outra extremidade do cinto (2).



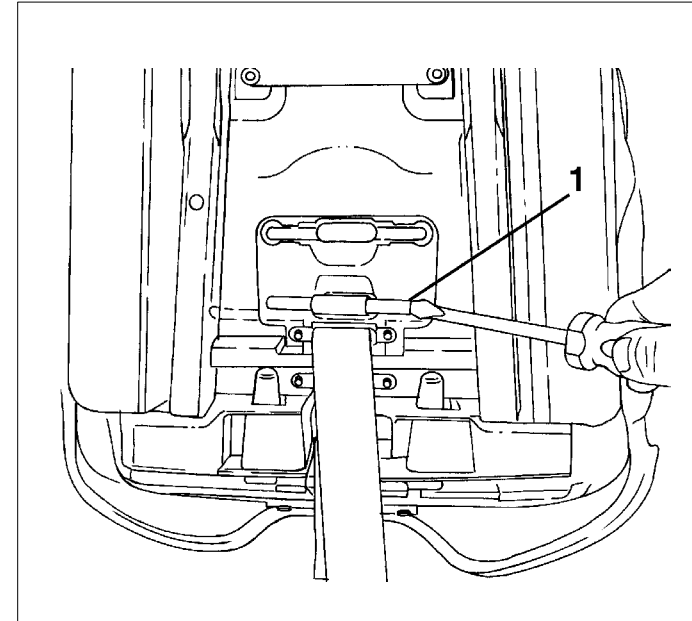
- 3) Passe os cintos nas aberturas dos ombros de acordo com a posição desejada. Destrave o cinto de ajuste pela parte inferior dianteira do assento e puxe o cinto por trás. Encaixe os dois cintos superiores (3) no cinto de ajuste (4), observe o seu correto posicionamento e encaixe.





**Fecho do cinto** **Remova ou Desconecte**

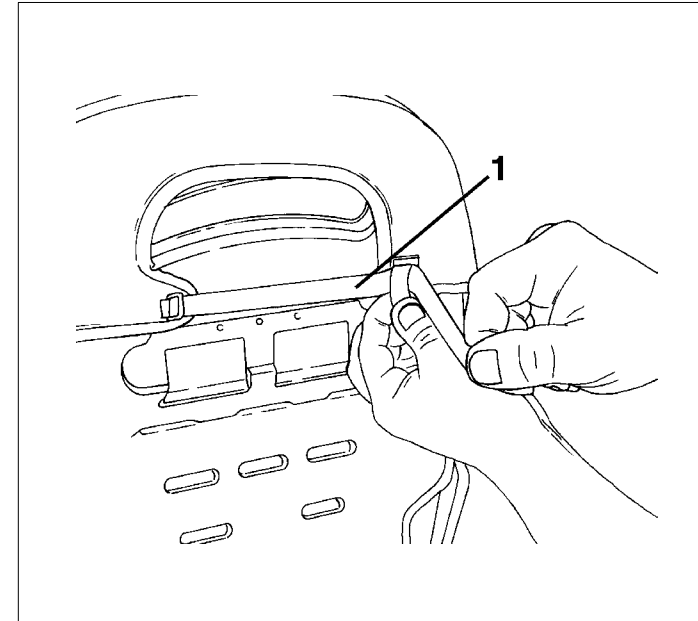
- 1) Remova os cintos do banco, [consulte “Cintos de segurança”, nesta Seção.](#)
- 2) Deite o banco, e com o auxílio de uma chave de fenda force a haste de retenção (1) do cinto do fecho para fora do encaixe. Remova a haste e o fecho.

 **Instale ou Conecte**

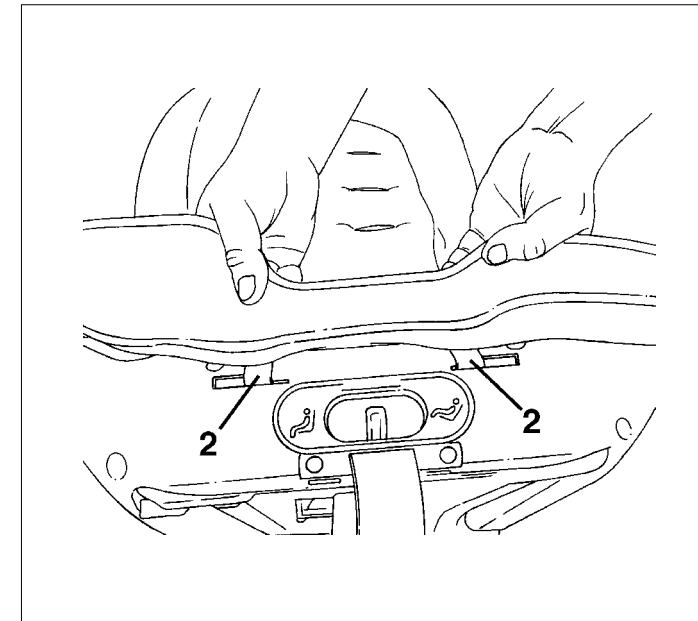
- 1) Instale o cinto do fecho na abertura da cadeira. Posicione a haste de retenção no cinto. Force a haste até encaixar totalmente no alojamento.

**Forração do banco****Remova ou Desconecte**

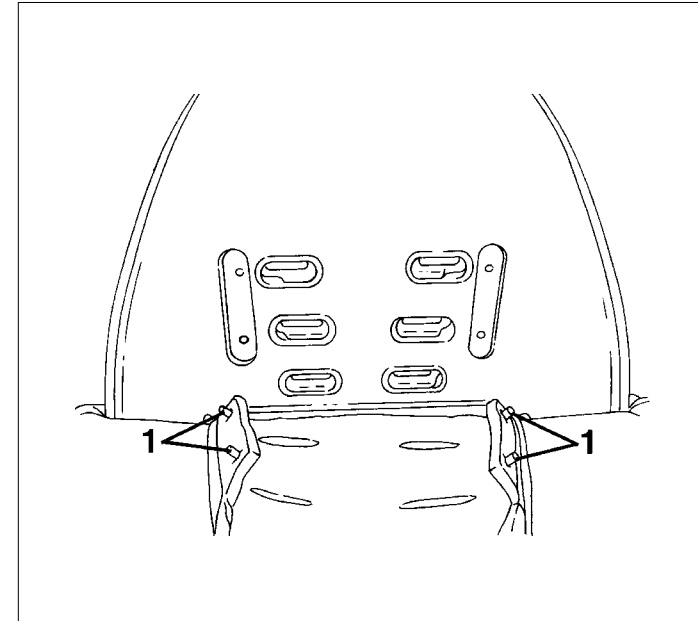
- 1) Remova os cintos do banco, [consulte “Cintos de segurança”, nesta Seção.](#)
- 2) Pela parte traseira do encosto da cadeira, solte a tira com velcro (1) e desencaixe do passante.



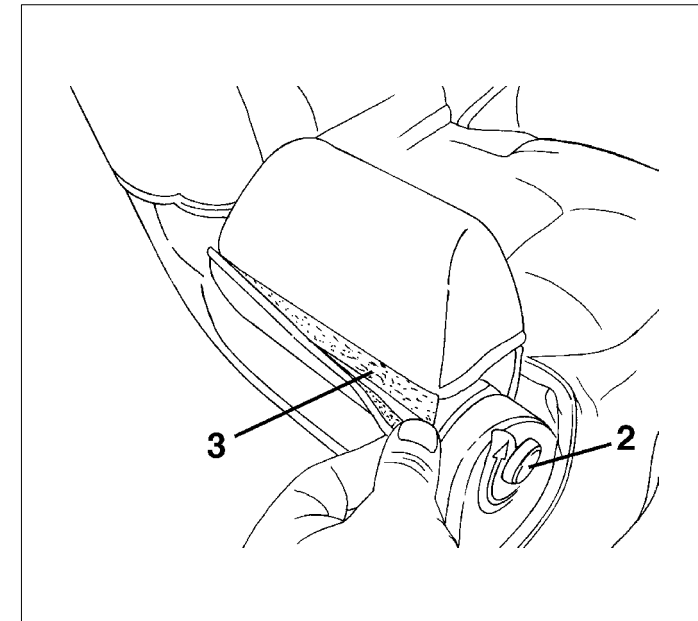
- 3) Desencaixe as presilhas plásticas (2) da parte frontal do assento da cadeira.



- 4) Puxe a forração pela parte superior do encosto, desencaixando as duas presilhas plásticas superiores (1). Remova a forração e o guia dos cintos dos ombros.

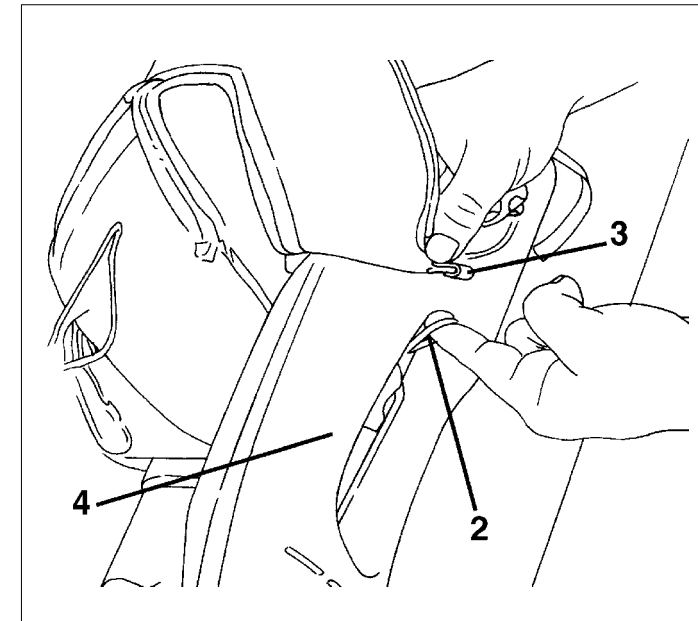
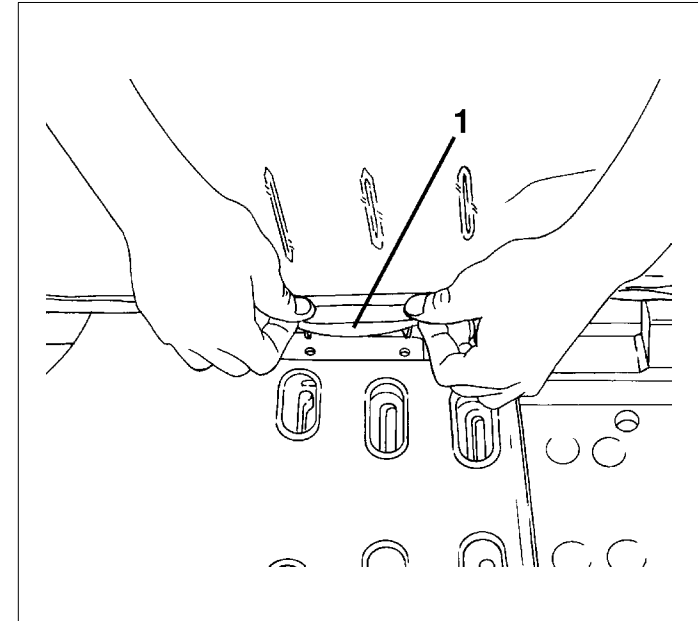


- 5) Gire as almofadas laterais pressionando o botão de liberação (2) na parte dianteira para ter acesso ao velcro (3) da forração das almofadas. Descole o velcro e remova a forração.

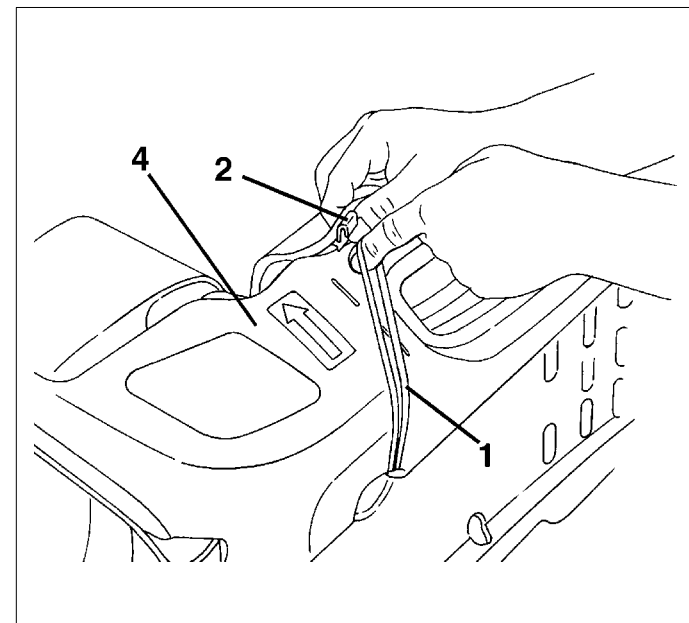


**Instale ou Conecte**

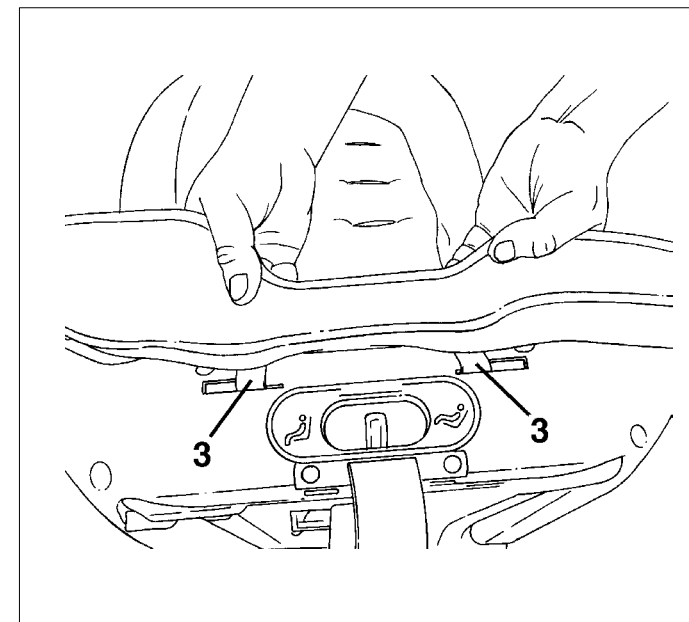
- 1) Instale os guias dos cintos dos ombros.
- 2) Posicione a forração no banco e instale as presilhas plásticas (1) superiores do encosto da cadeira.
- 3) Passe as cintas elásticas (2) na parte superior do orifício do encosto (4) e fixe-as, nas presilhas de forração (3).



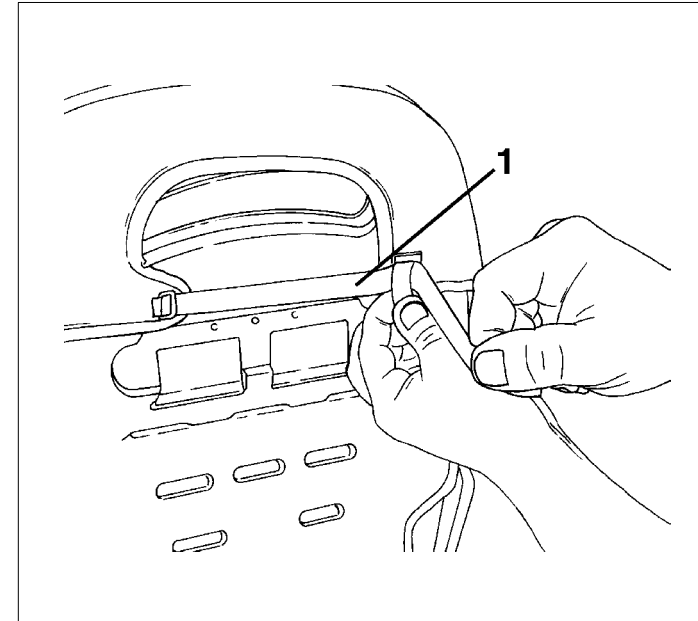
- 4) Passe as cintas elásticas (1) na parte inferior do orifício do encosto (4) da cadeira e fixe-as nas presilhas (2) da forração.



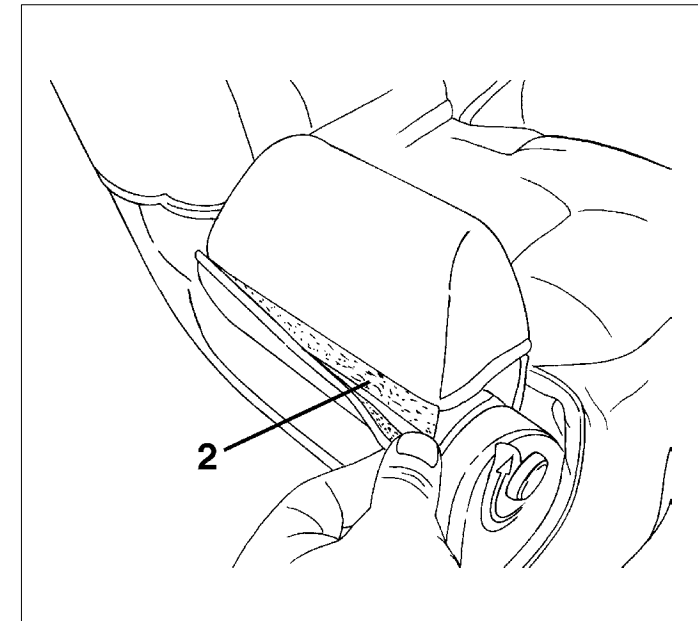
- 5) Encaixe as presilhas plásticas (3) da parte frontal do assento da cadeira.



- 6) Fixe a parte superior do encosto com a cinta (1) e prenda com velcro. As presilhas laterais da forração nas cintas elásticas.



- 7) Posicione as almofadas laterais (2) do assento para cima, instale a forração e prenda com o velcro.
- 8) Instale os cintos de segurança, consulte “Cintos de segurança”, nesta Seção.



**Rádio****TPMO – R0760****Remova ou Desconecte**

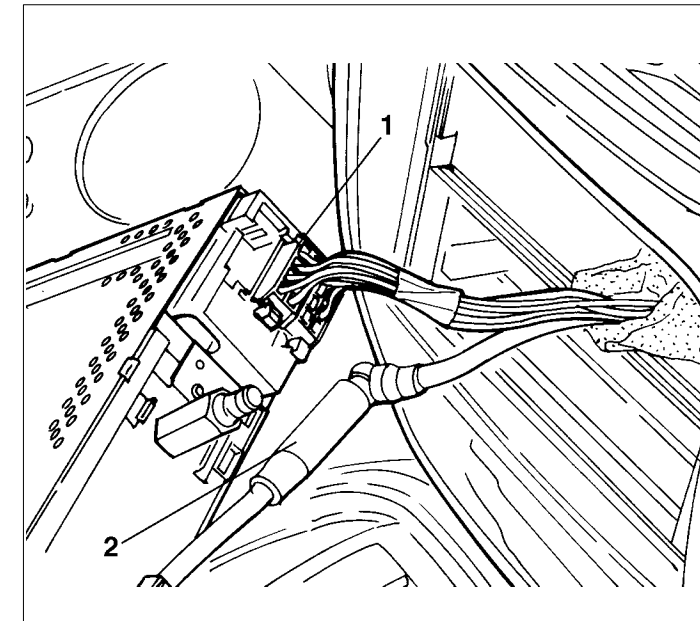
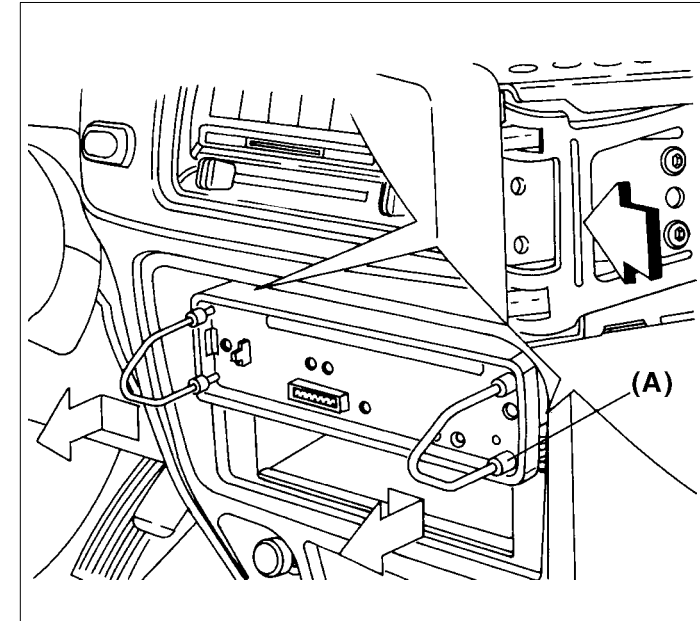
- 1) Cabo negativo da bateria utilizando chave fixa de 10 mm.
- 2) Frente destacável do rádio.

**Execute**

- Utilizando a ferramenta especial (A), destrave o rádio do suporte, conforme a ilustração.

**Ferramenta especial****(A): V-9801545**

- Puxe o rádio para fora do suporte e desconecte os chicotes (1) e o cabo (2) da antena e remova o rádio.

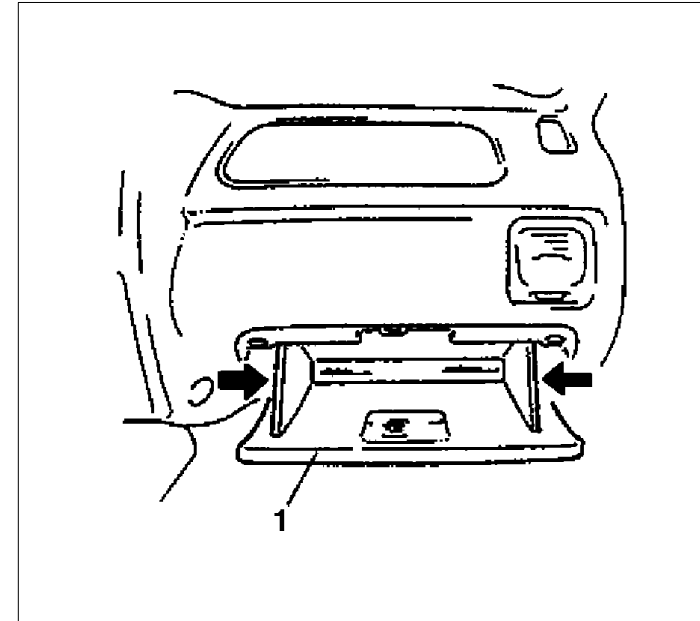


## Instalação



### Execute

- Posicione o rádio próximo ao seu alojamento e conecte os chicotes e o cabo da antena ao rádio.
- Posicione o rádio no suporte e desloque-o para dentro.
- Abra o porta-luvas e, pressionando as abas laterais (setas), abaixe o porta-luvas, conforme a ilustração.

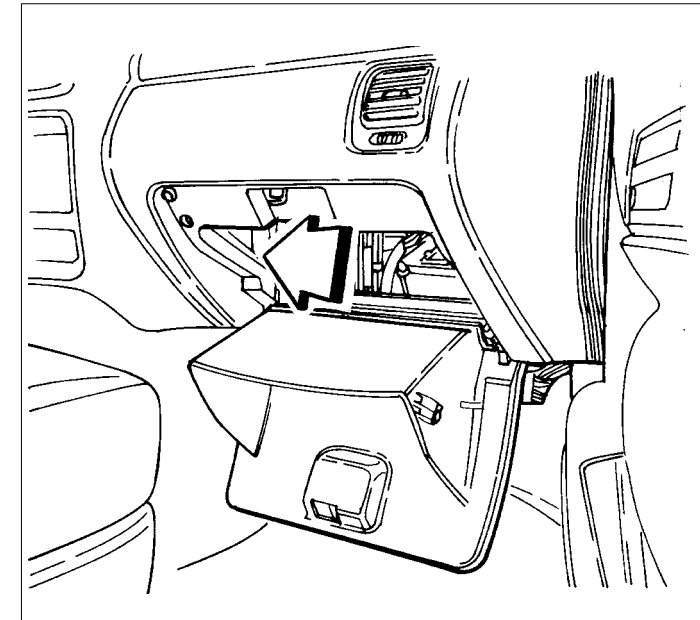


- Pelo lado esquerdo, abaixe o chicote do rádio e empurre o rádio até o seu travamento no suporte.
- Encaixe novamente o porta-luvas em seu alojamento, empurrando-o para cima.
- Conecte o cabo negativo da bateria utilizando chave fixa de 10 mm.
- Instale a frente destacável do rádio.



### Inspecione

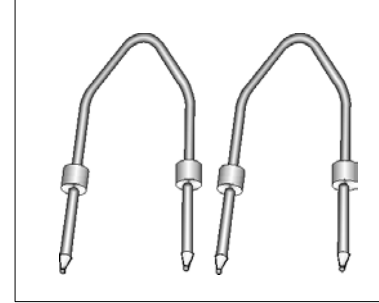
- O correto funcionamento do rádio.



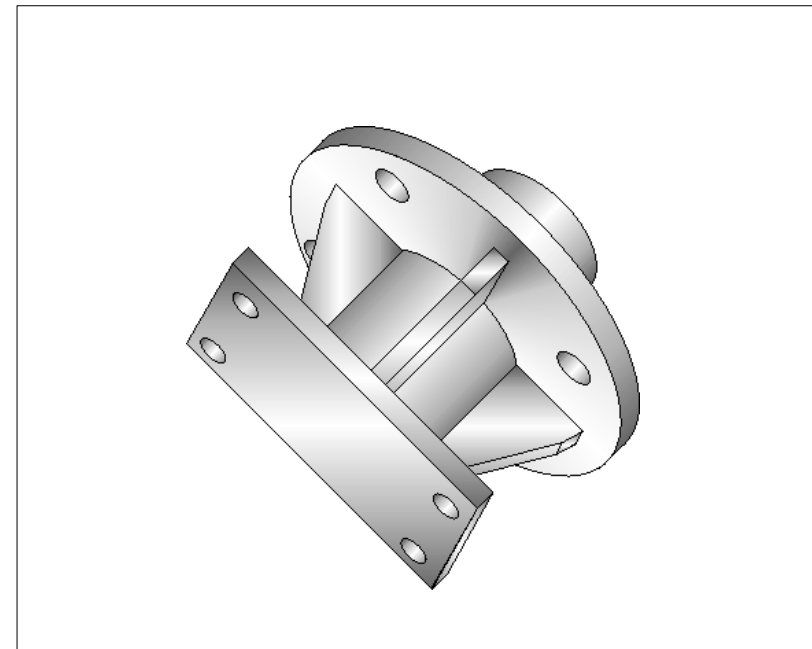


**Ferramentas Especiais**

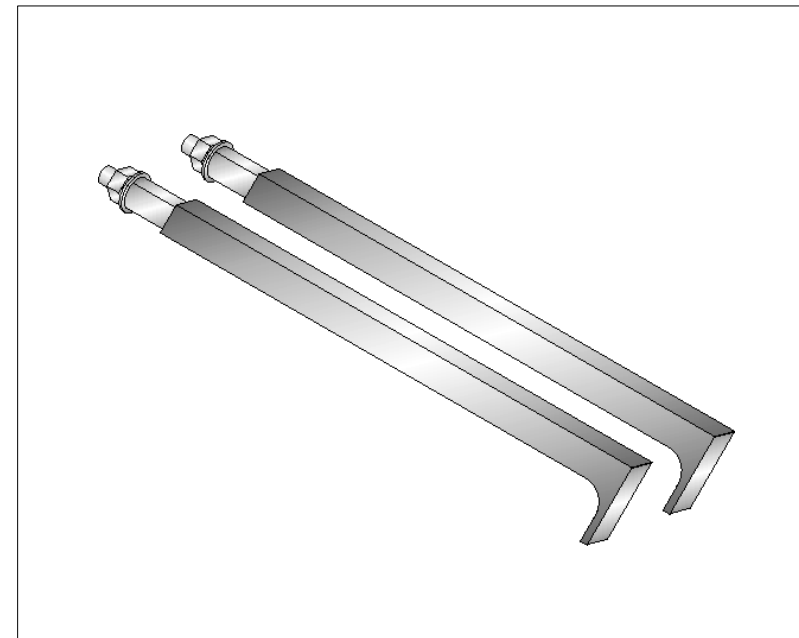
Nº da ferramenta	Descrição
V-9801545	Sacador do computador de bordo



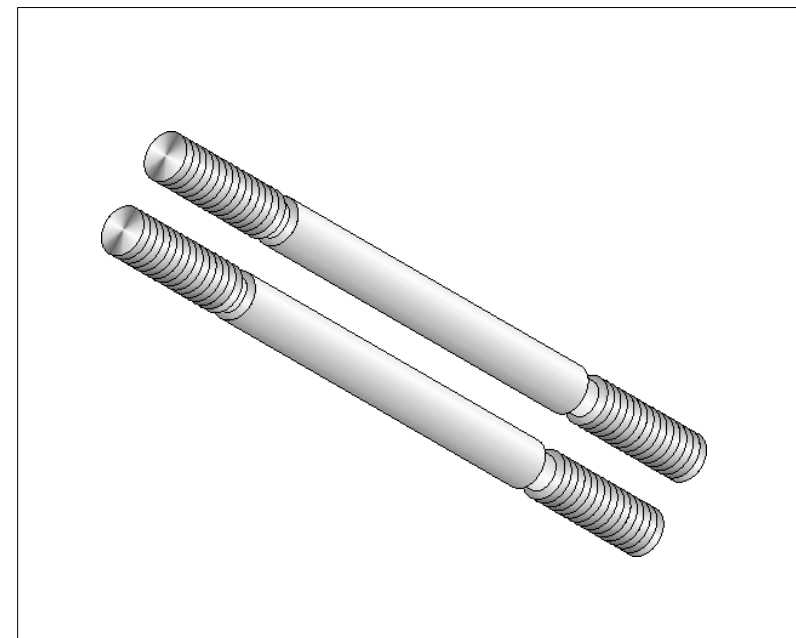
Nº da ferramenta	Descrição
<b>3-9506289</b>	<b>Adaptador universal</b>



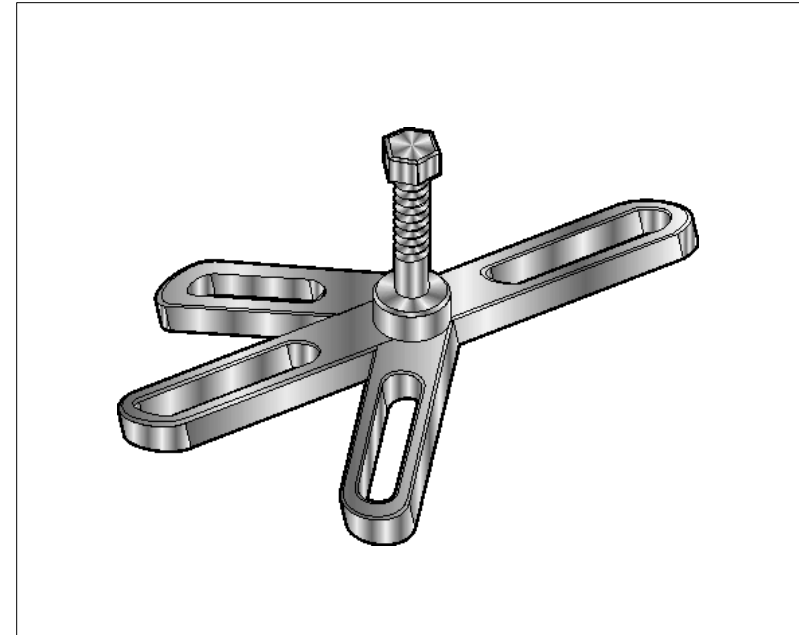
Nº da ferramenta	Descrição
3-9507261	Garra para sacar o rolamento e esfera do eixo secundário Usar com M-840406



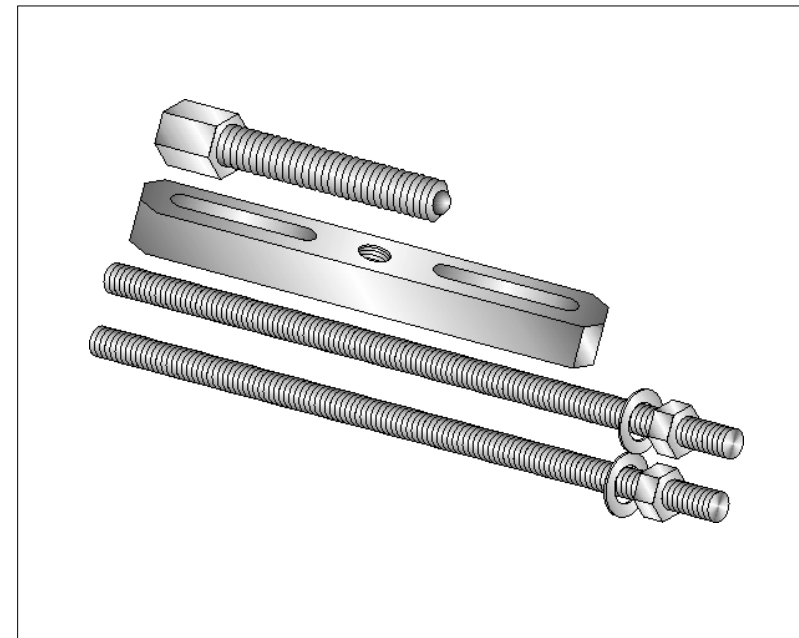
Nº da ferramenta	Descrição
<b>3-9509264</b>	<b>Haste para sacar o volante de direção</b>



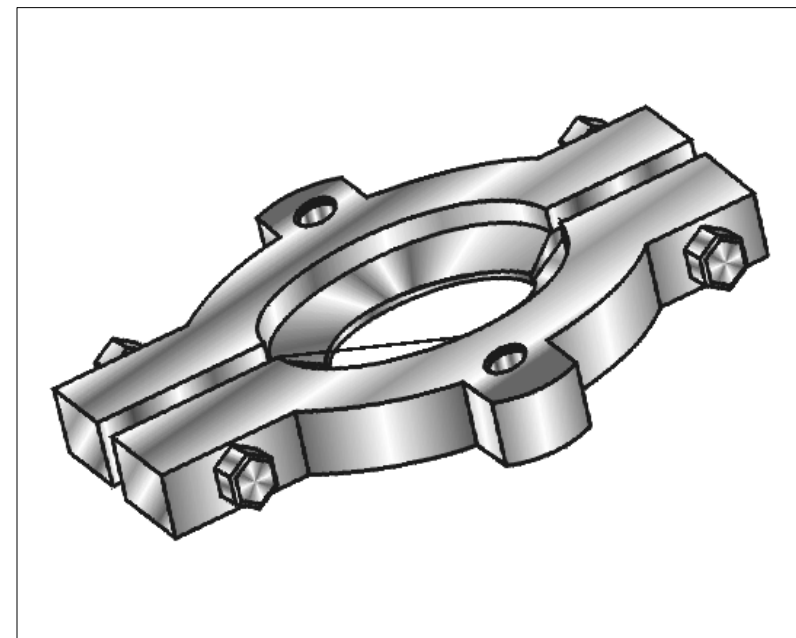
Nº da ferramenta	Descrição
6-8604028	Extrator universal (pé-de-pato) do flange do pinhão



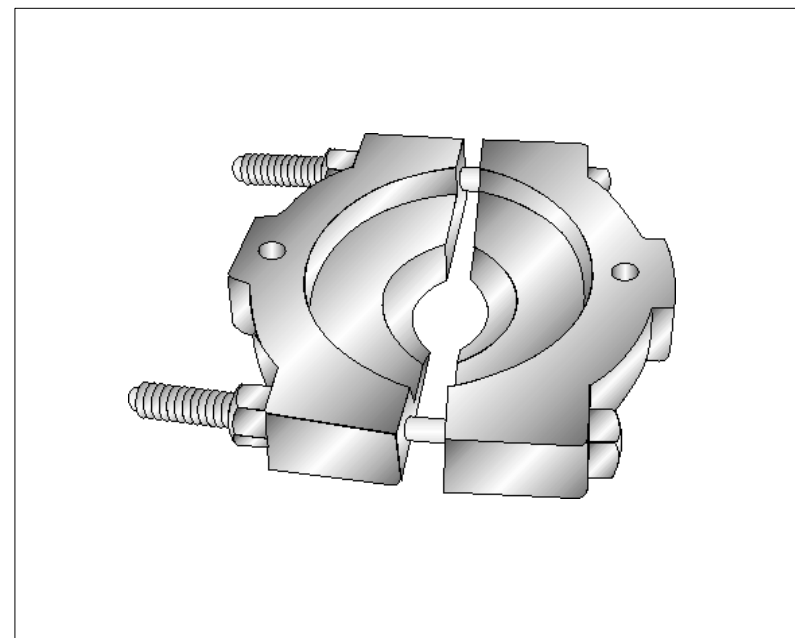
Nº da ferramenta	Descrição
6-9607346	Sacador do anel impulsor do sensor de velocidade



Nº da ferramenta	Descrição
6-9604356	Extrator de engrenagens

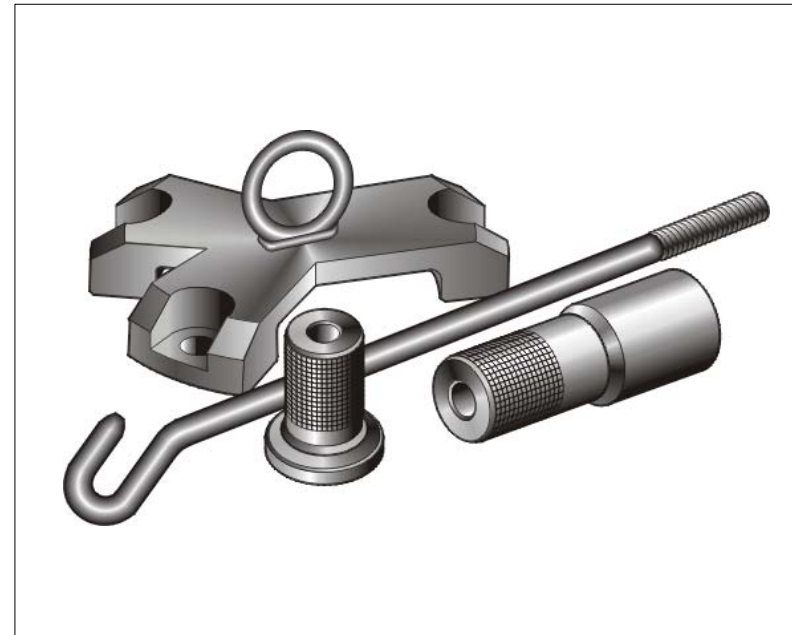


Nº da ferramenta	Descrição
<b>6-9604411</b>	<b>Sacador das engrenagens Dana 44</b>

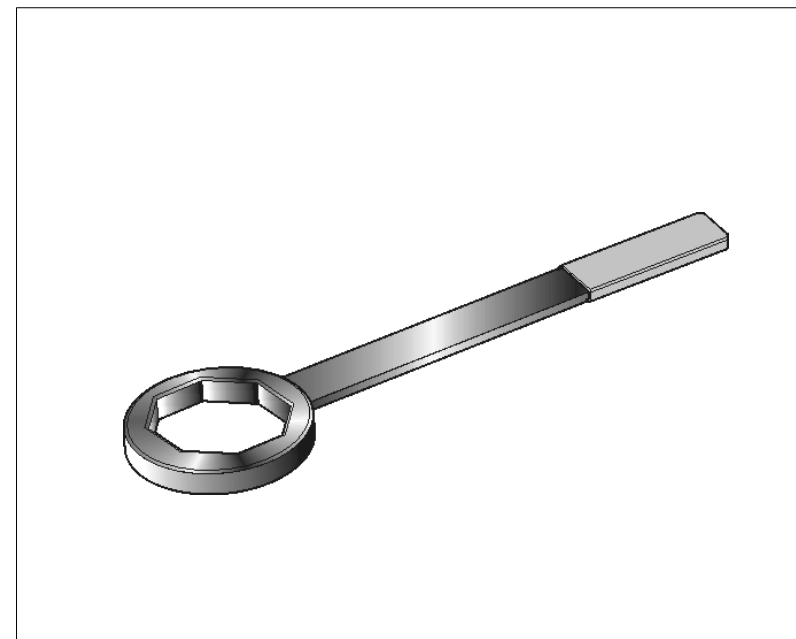




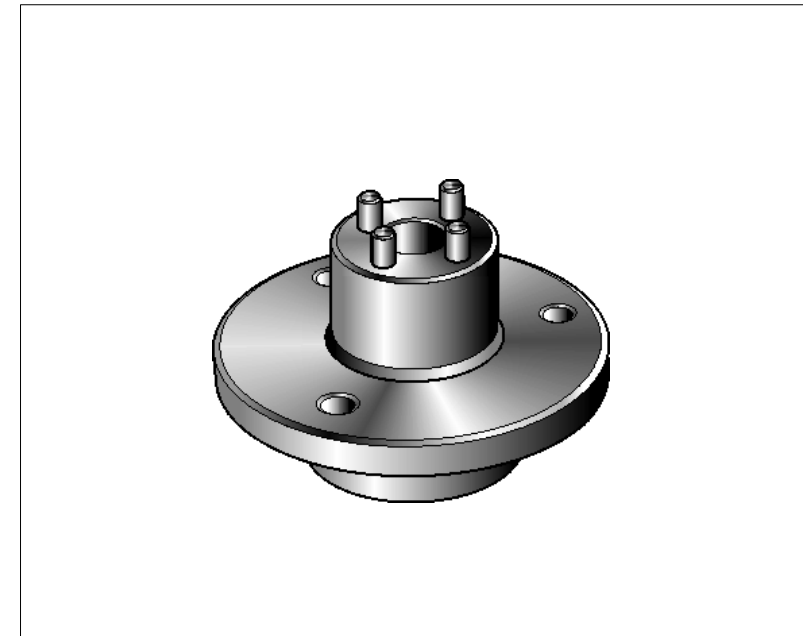
Nº da ferramenta	Descrição
7-0003810	Sacador do semi-eixo traseiro



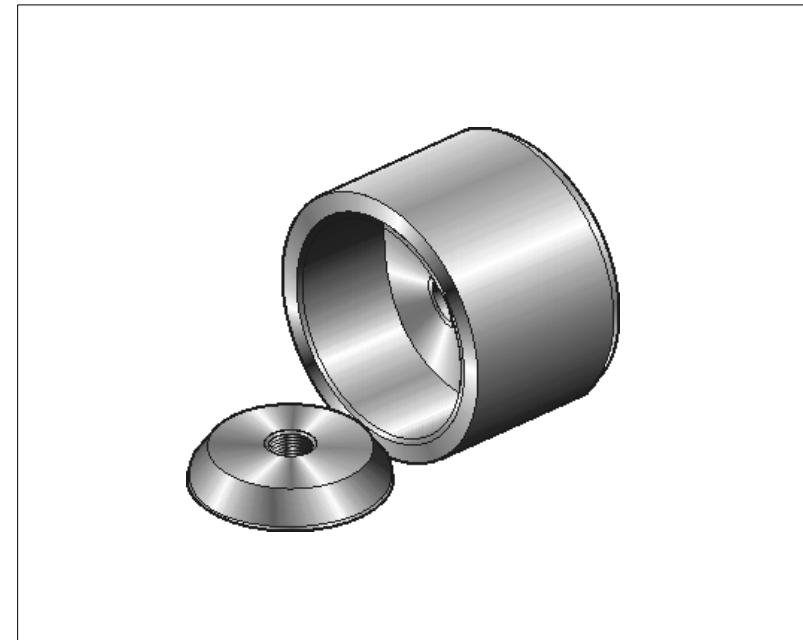
Nº da ferramenta	Descrição
7-0003814	Chave para remoção e instalação dos batentes da suspensão dianteira e traseira



Nº da ferramenta	Descrição
7-0003815	Chave de remoção e instalação com torque do cubo dianteiro



Nº da ferramenta	Descrição
7-0003817	<b>Sacador / colocador da capa do rolamento do cubo dianteiro</b> <b>Usar com M-840911-A</b>



Nº da ferramenta	Descrição
<b>7-0003819</b>	<b>Colocador dos vedadores do cubo de roda e do munhão dianteiro Usar com M-840911-A</b>



Nº da ferramenta	Descrição
7-0003820	Colocador do rolamento da carcaça do semi-eixo dianteiro Usar com M-840911-A



Nº da ferramenta	Descrição
7-0003821	Chave para travar contra porca do amortecedor dianteiro



Nº da ferramenta	Descrição
<b>7-0003822</b>	<b>Sacador e colocador das buchas da suspensão dianteira e buchas do suporte da carcaça do semi-eixo dianteiro Usar com J-810401-A</b>





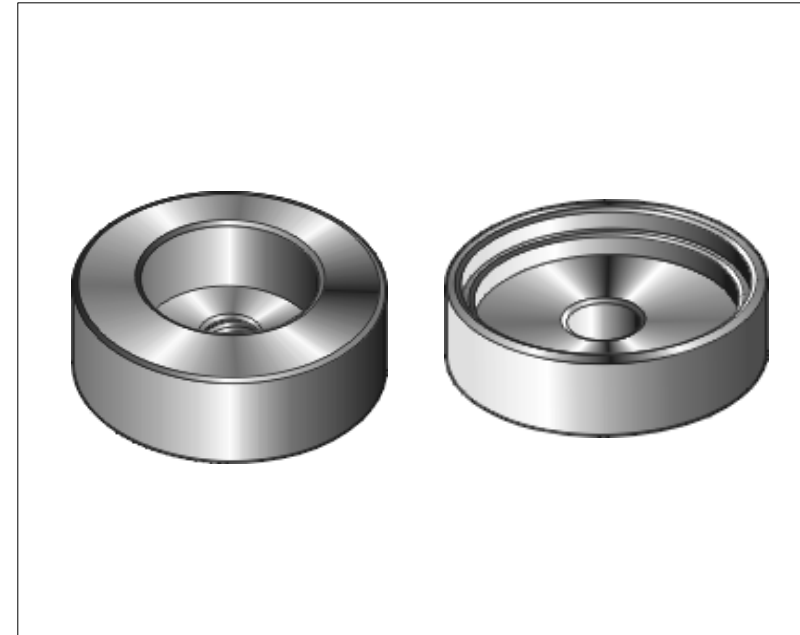
Nº da ferramenta	Descrição
7-0003827	Colocador dos rolamentos de agulhas do cubo de roda dianteiro Usar com M-840911-A



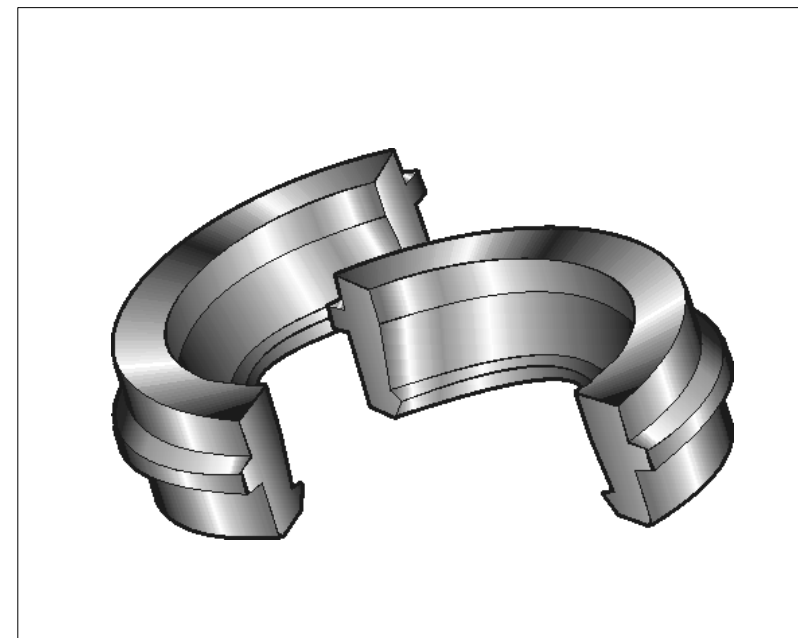
Nº da ferramenta	Descrição
7-0003828	<b>Colocador dos vedadores da carcaça do semi-eixo dianteiro</b> <b>Usar com M-840911-A</b>



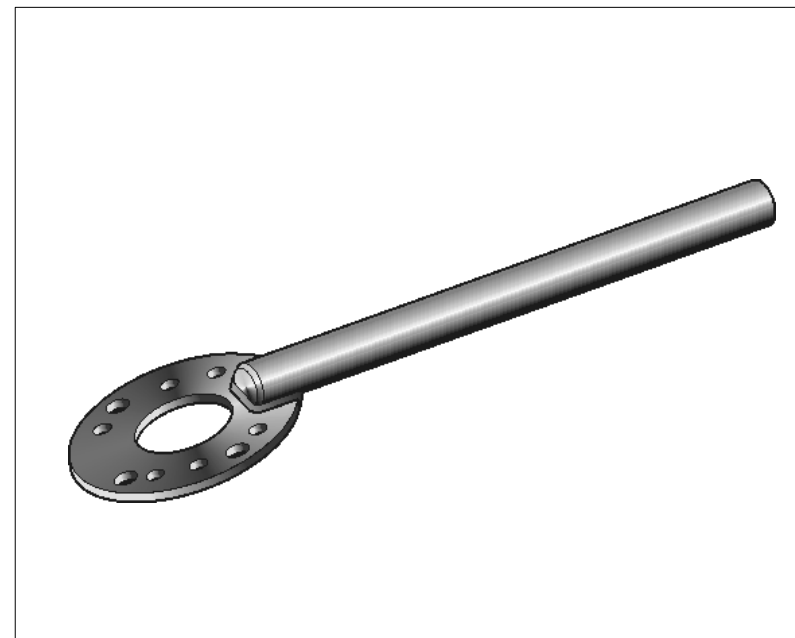
Nº da ferramenta	Descrição
7-0003835	<b>Colocador da bucha do braço do coxim do diferencial dianteiro</b> <b>Usar com J-810401A e 70003822</b>



Nº da ferramenta	Descrição
<b>7-0004804</b>	<b>Sacador dos rolamentos da caixa satélite dos eixos dianteiro e traseiro Usar com T-9804660</b>



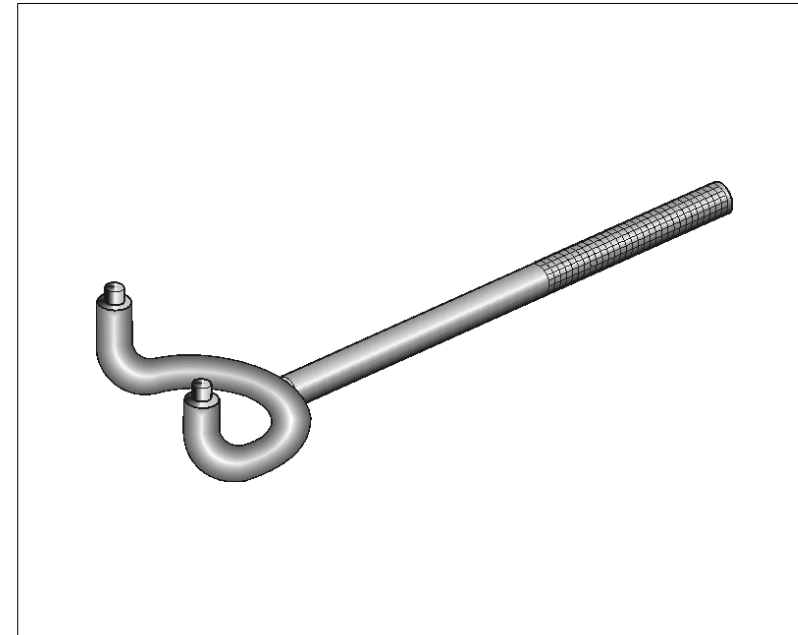
Nº da ferramenta	Descrição
7-0004805	Chave para travar flange do eixo traseiro e dianteiro do pinhão



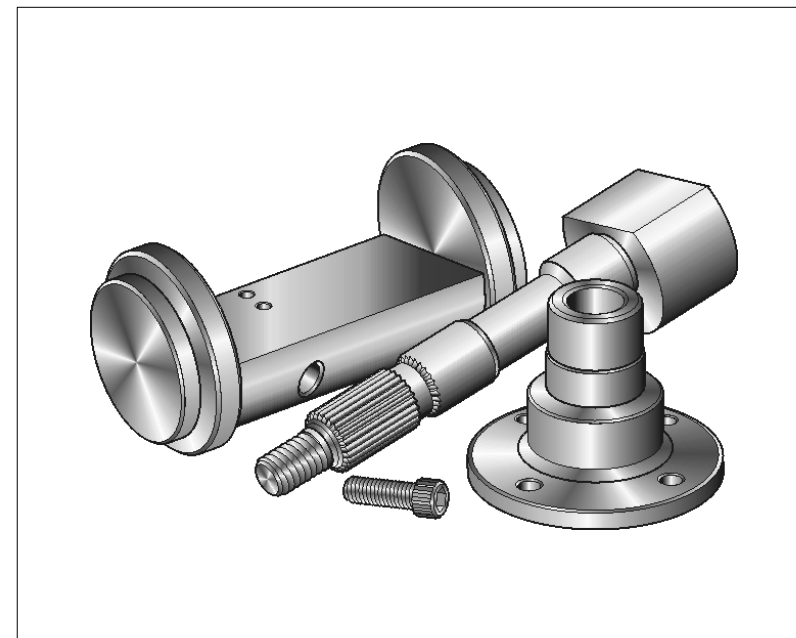
Nº da ferramenta	Descrição
<b>7-0004806</b>	<b>Colocador da capa do rolamento inferior do pinhão Usar com M-840911A</b>



Nº da ferramenta	Descrição
7-0004807	Chave de regulagem da porca de encosto da coroa

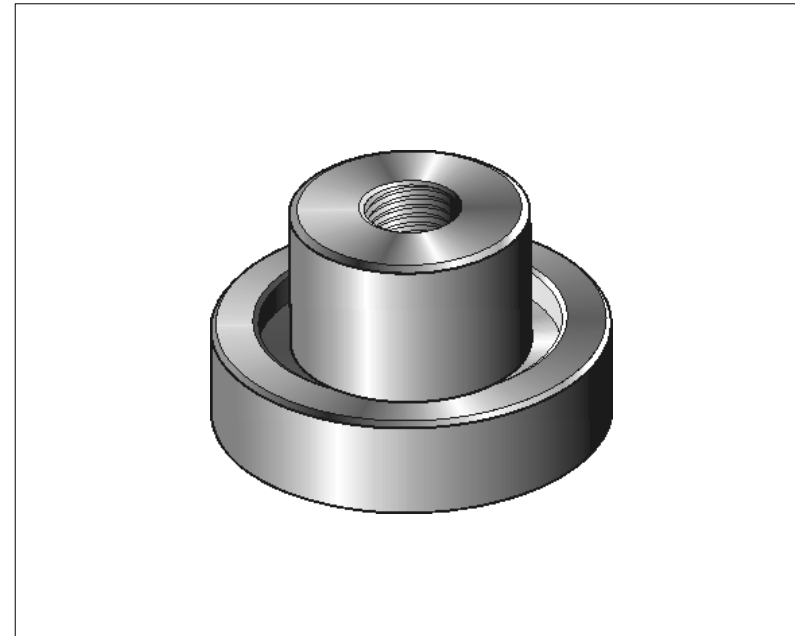


Nº da ferramenta	Descrição
7-0004808	Dispositivo de aferição da altura da coroa e pinhão, dianteiro e traseiro

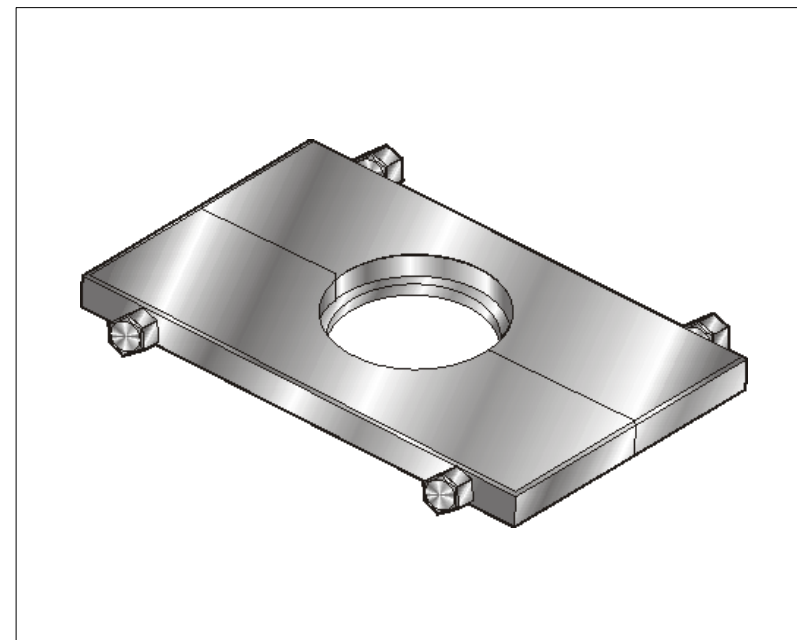




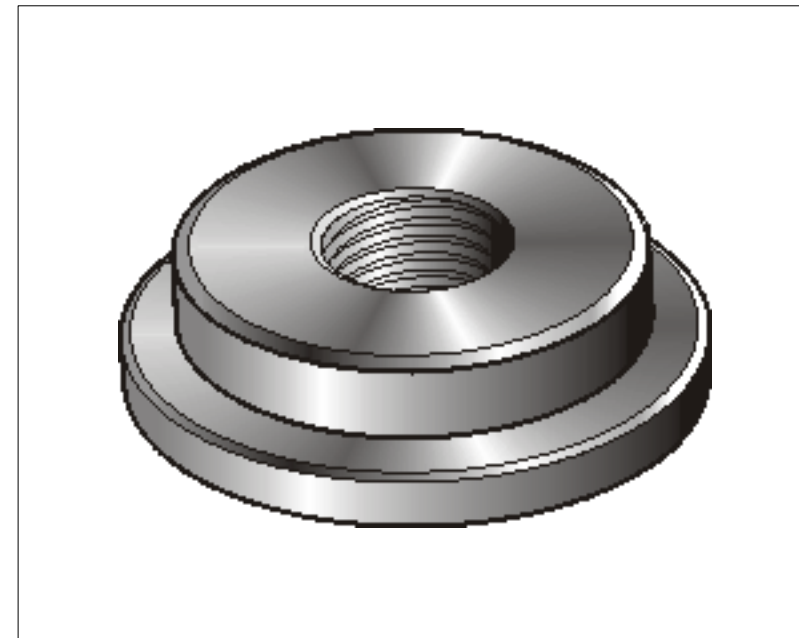
Nº da ferramenta	Descrição
7-0004809	Colocador dos rolamentos da caixa de satélites do eixo dianteiro



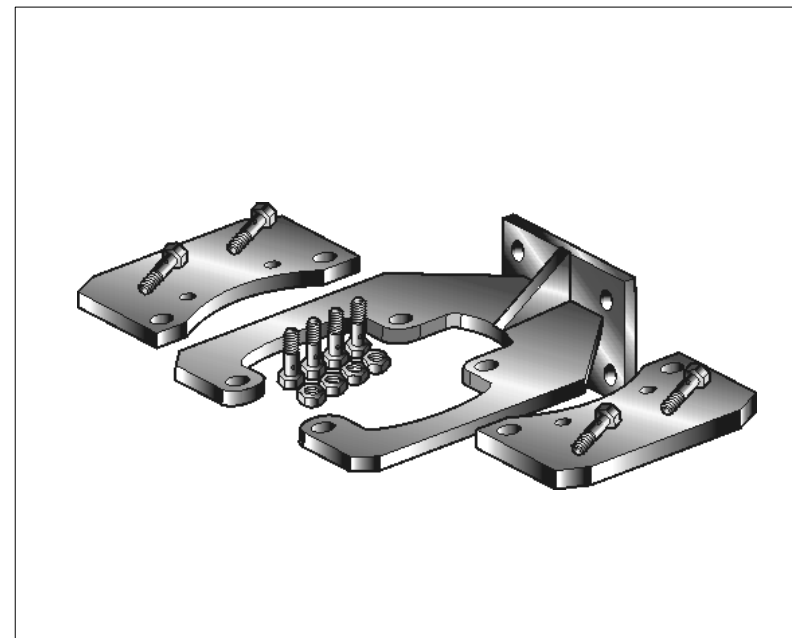
Nº da ferramenta	Descrição
7-0004811	Sacador do rolamento do semi-eixo traseiro



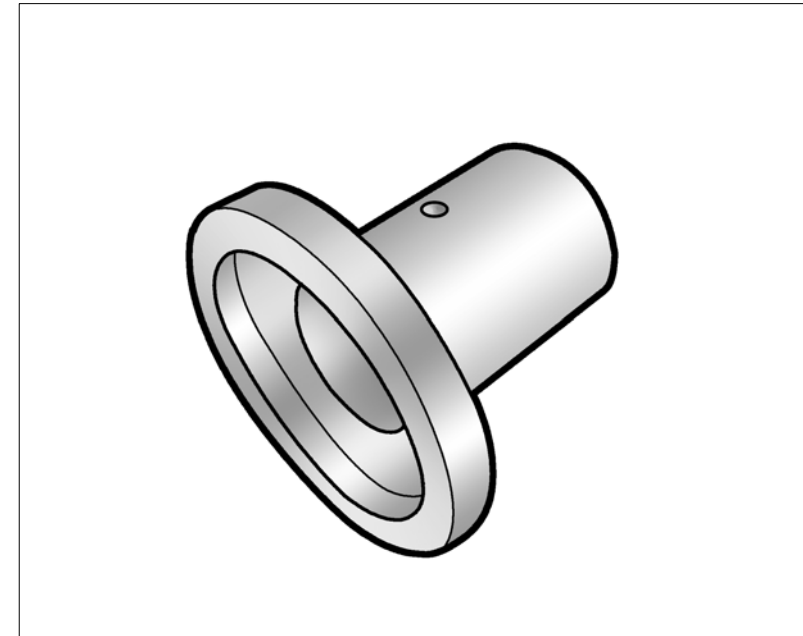
Nº da ferramenta	Descrição
<b>7-0004812</b>	<b>Colocador do vedador da carcaça do semi-eixo traseiro Usar com M-840911A</b>



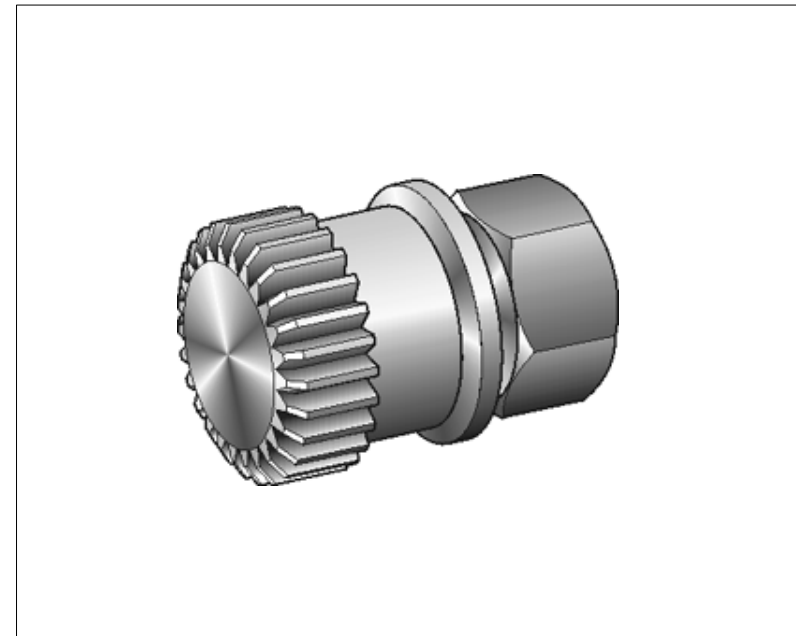
Nº da ferramenta	Descrição
7-0004813	Suporte para o diferencial dianteiro e traseiro



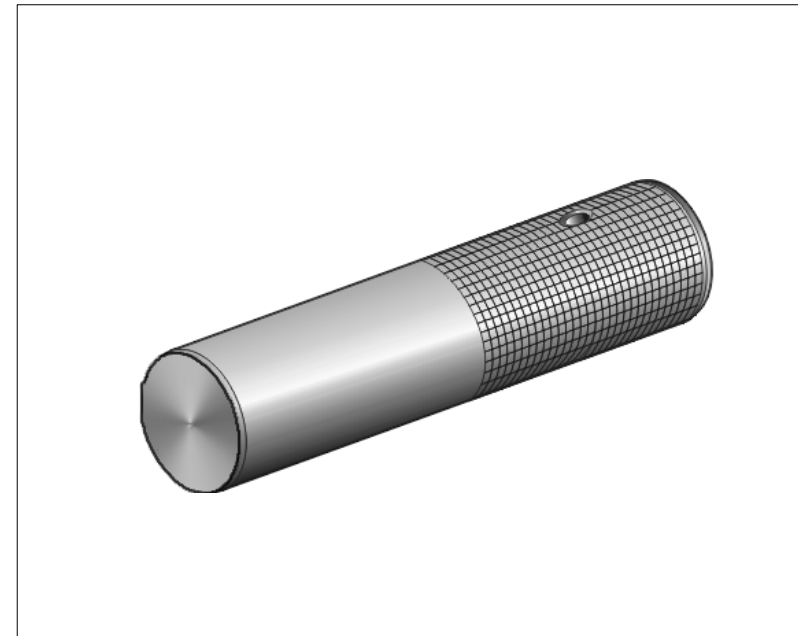
Nº da ferramenta	Descrição
7-0004818	Colocador do vedador do pinhão dos eixos dianteiro e traseiro



Nº da ferramenta	Descrição
7-0004826	Dispositivo para medir a pré-carga do eixo dianteiro e traseiro



Nº da ferramenta	Descrição
7-0004831	Apoio para colocação do pinhão

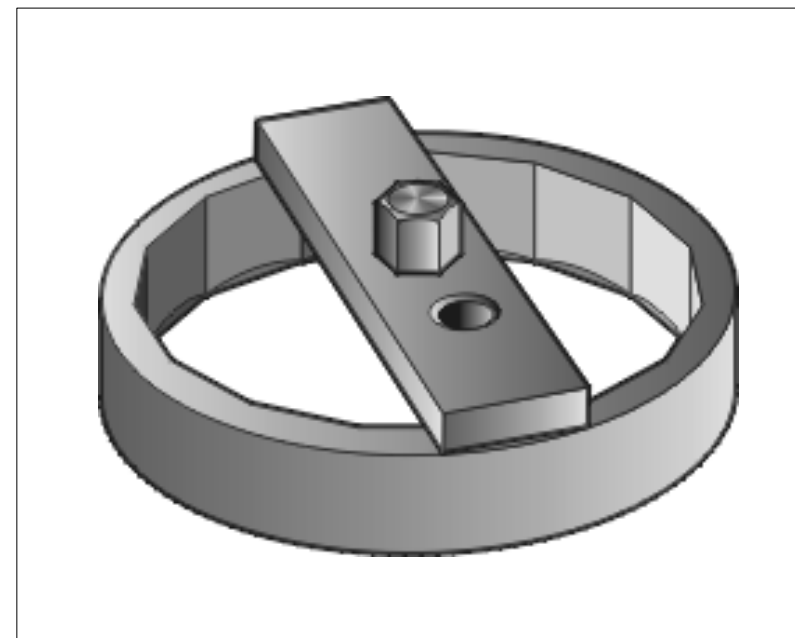


Nº da ferramenta	Descrição
7-0005816	Colocador / sacador do anel excitador do freio ABS

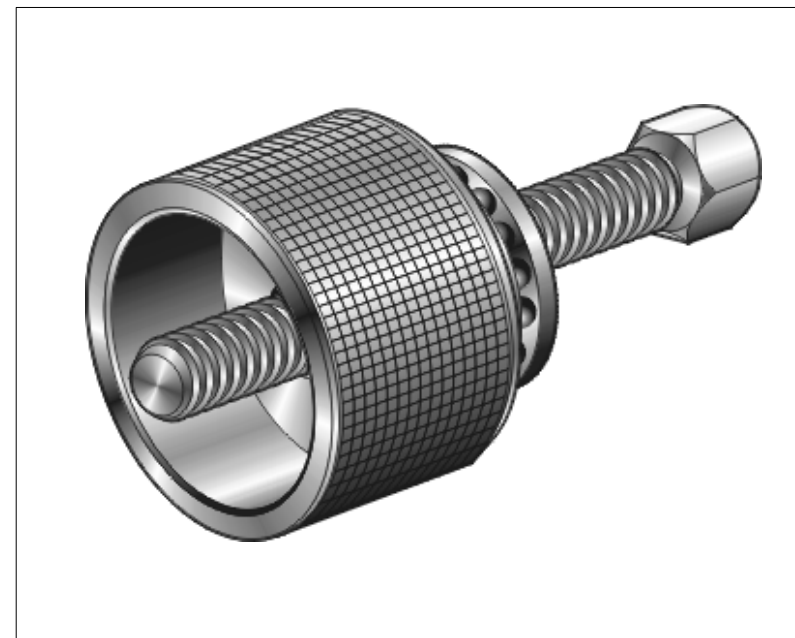




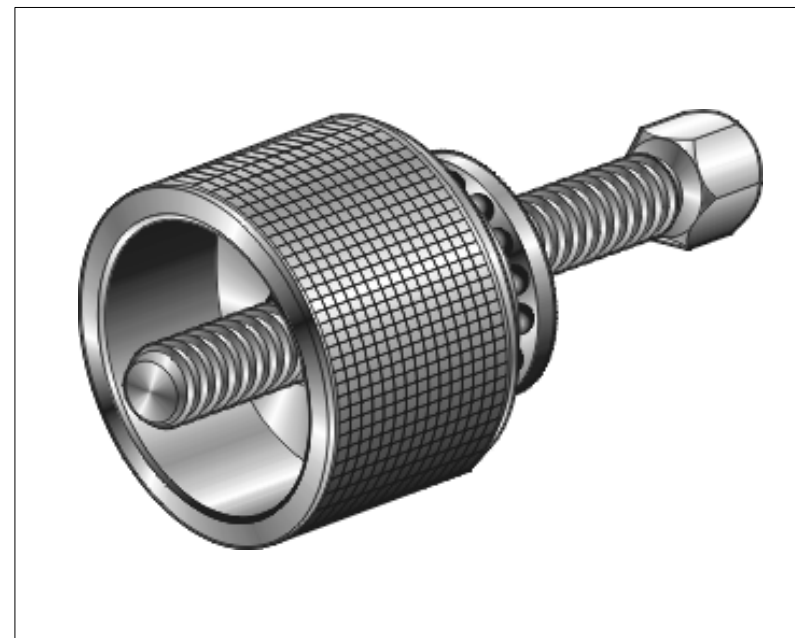
Nº da ferramenta	Descrição
7-0006788	Sacador do filtro de óleo



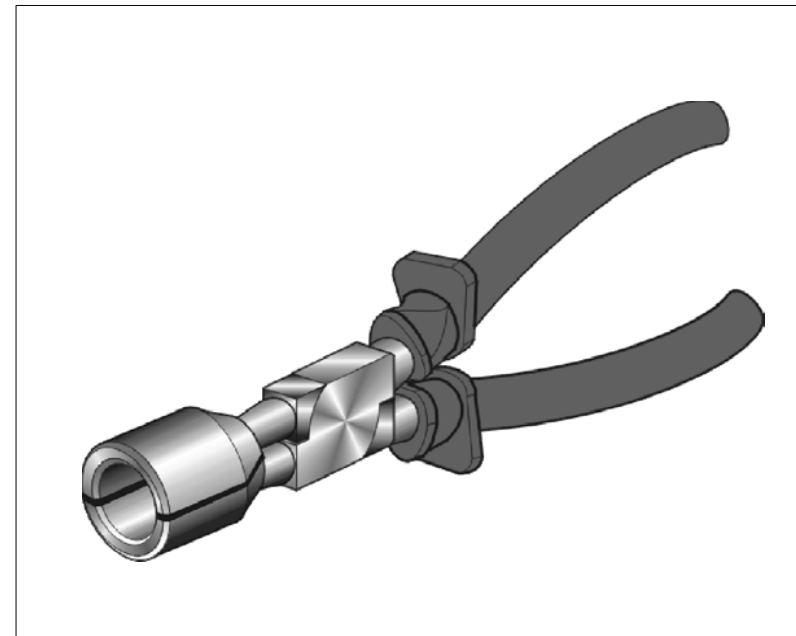
Nº da ferramenta	Descrição
7-0006789	Colocador do vedador dianteiro da árvore de manivelas



Nº da ferramenta	Descrição
7-0006790	Colocador do vedador da árvore de comando de válvulas



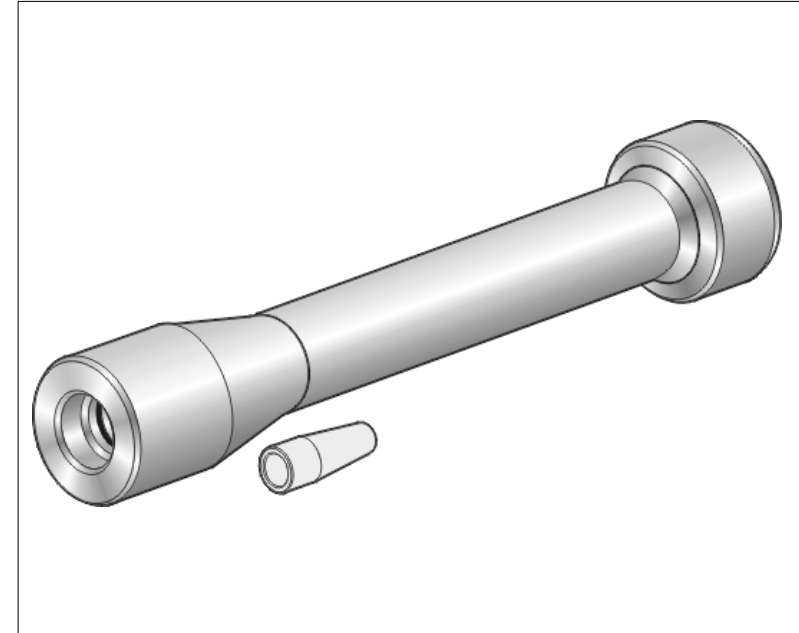
Nº da ferramenta	Descrição
7-0006791	Alicate para remoção dos vedadores de válvulas



Nº da ferramenta	Descrição
7-0006792	Colocador de selos do bloco do motor



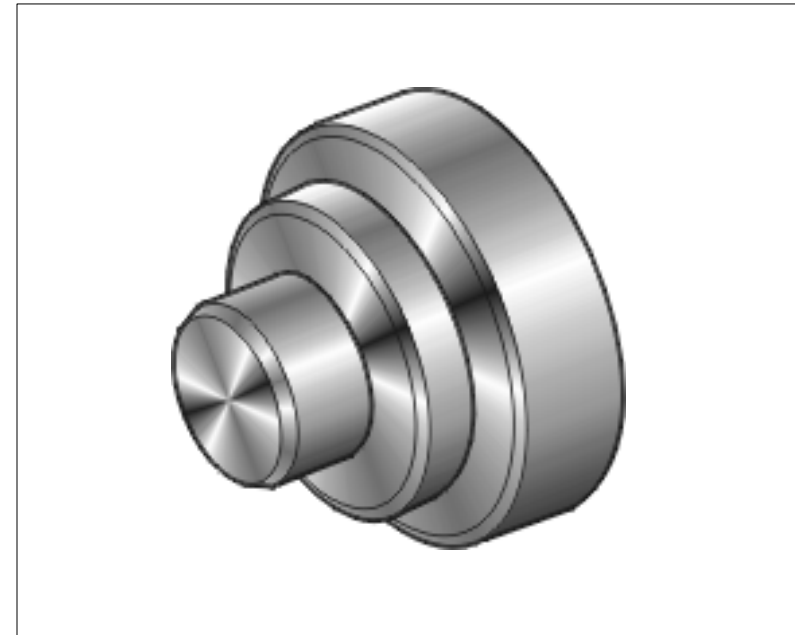
Nº da ferramenta	Descrição
7-0006793	Colocador dos vedadores de válvulas



Nº da ferramenta	Descrição
7-0006794	Colocador do vedador traseiro da árvore de manivelas Usar com M-840911-A

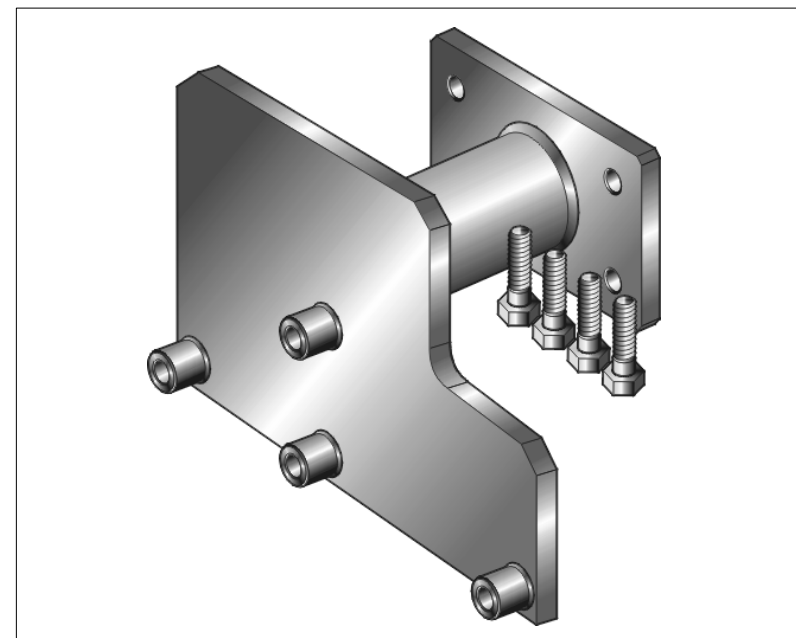


Nº da ferramenta	Descrição
7-0006795	Colocador do rolamento do volante do motor Usar com M-840911-A

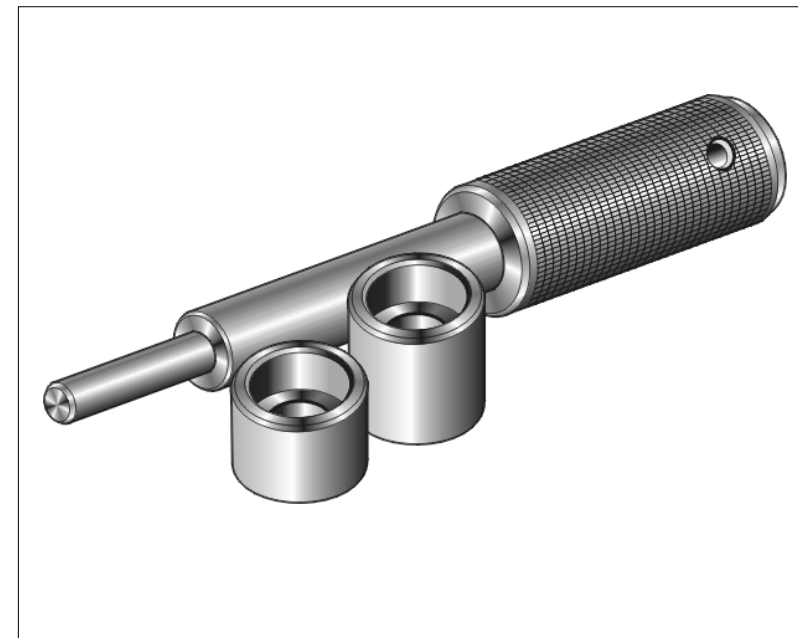




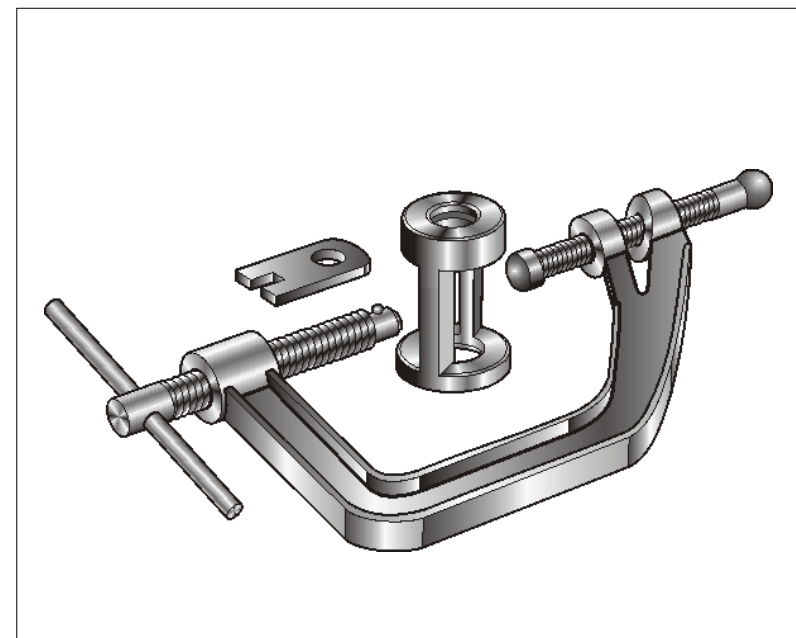
Nº da ferramenta	Descrição
7-0006796	Suporte para o motor



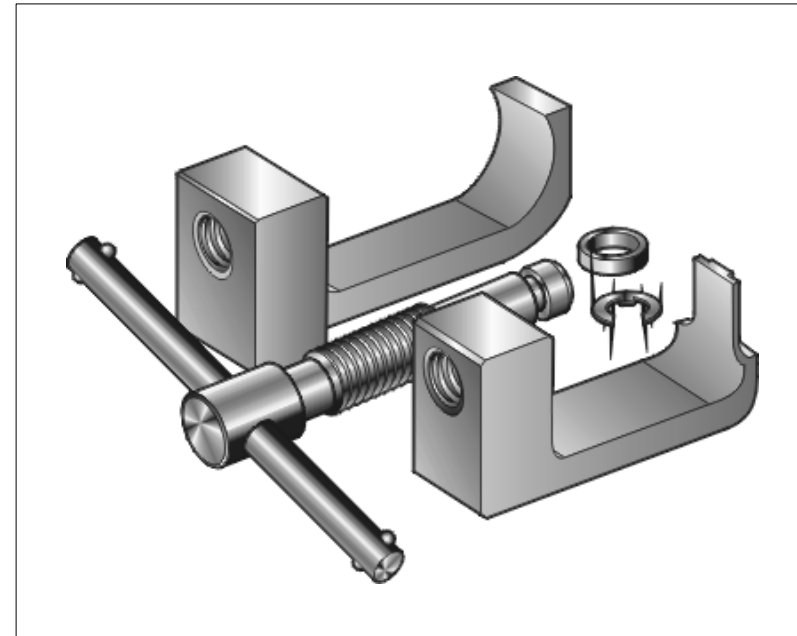
Nº da ferramenta	Descrição
7-0006797	Dispositivo de remoção e colocação das guias de válvulas



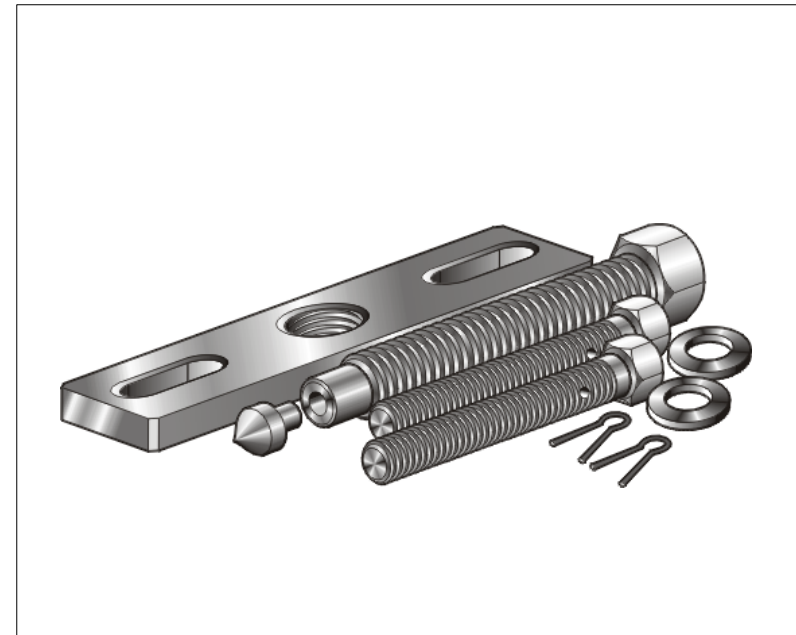
Nº da ferramenta	Descrição
7-0006798	Dispositivo para remoção e colocação das molas das válvulas.



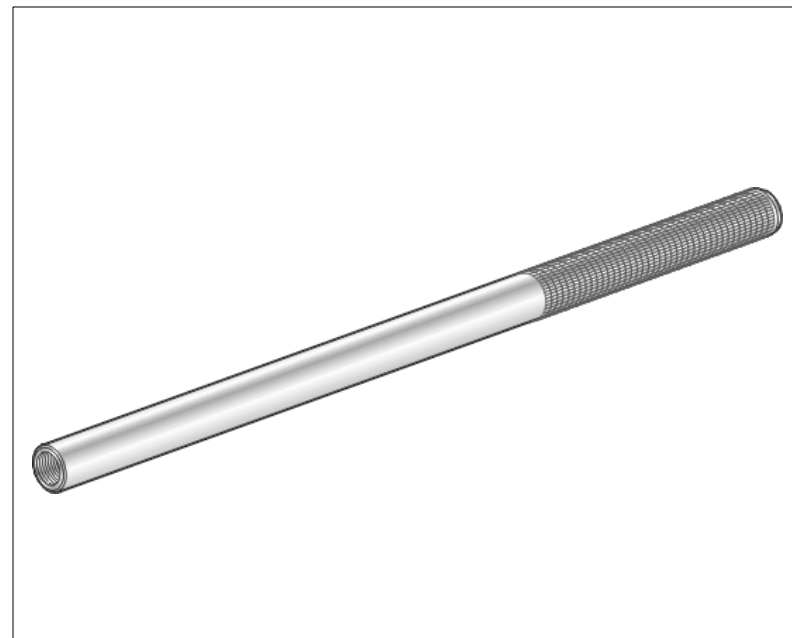
Nº da ferramenta	Descrição
7-0006799	Dispositivo para remoção das pastilhas



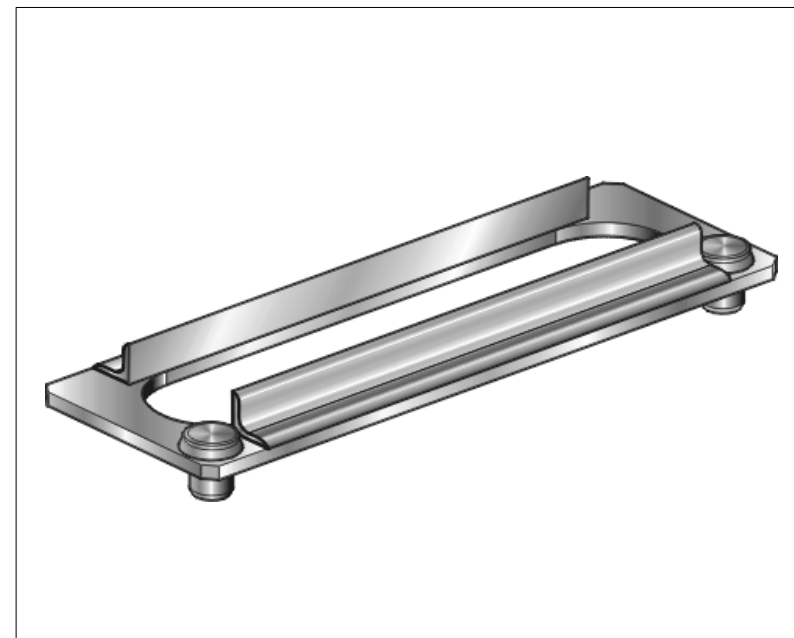
Nº da ferramenta	Descrição
<b>7-0006800</b>	Sacador das engrenagens do comando de válvulas, bomba injetora e árvore de manivelas.



Nº da ferramenta	Descrição
7-0006801	Guia de bielas



Nº da ferramenta	Descrição
7-0006803	Suporte para cabeçote

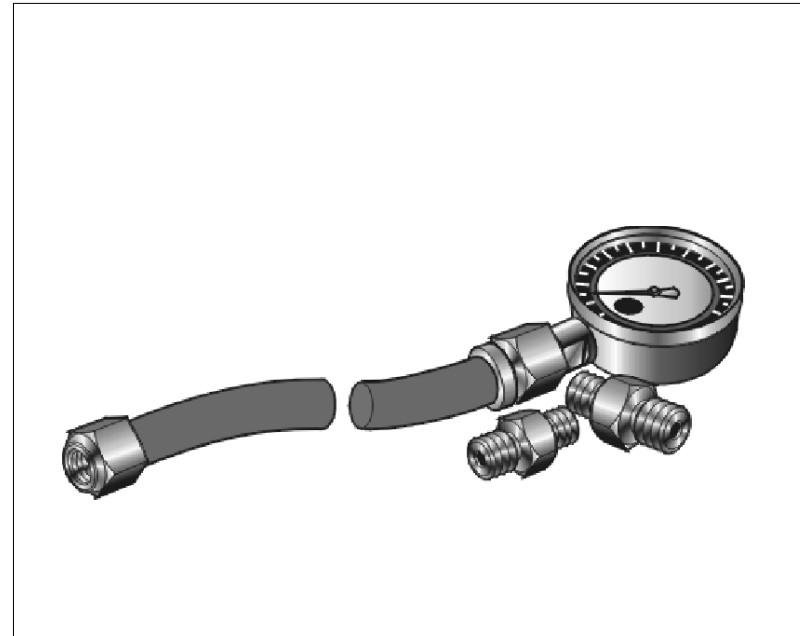


Nº da ferramenta	Descrição
<b>7-0006832</b>	<b>Sacador dos vedadores do mancal traseiro e dianteiro da árvore de manivelas Usar com M-680770</b>

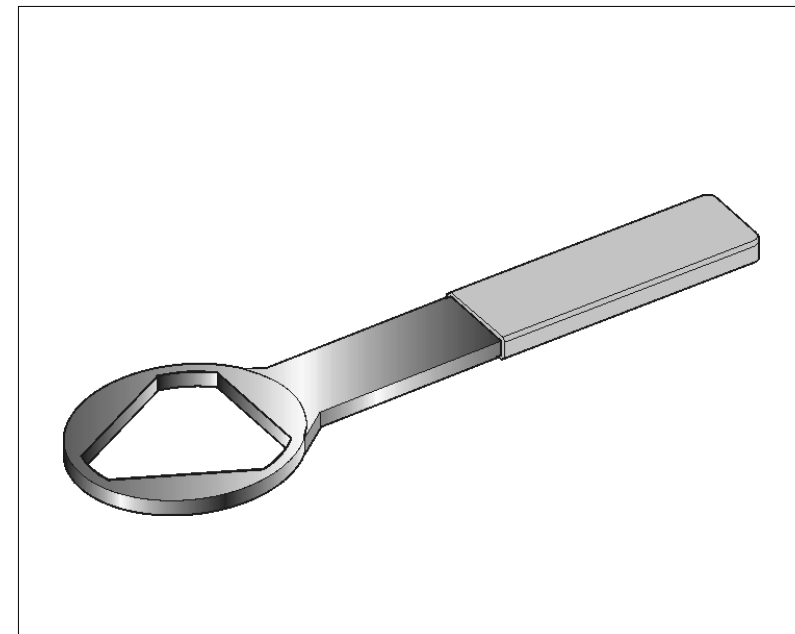




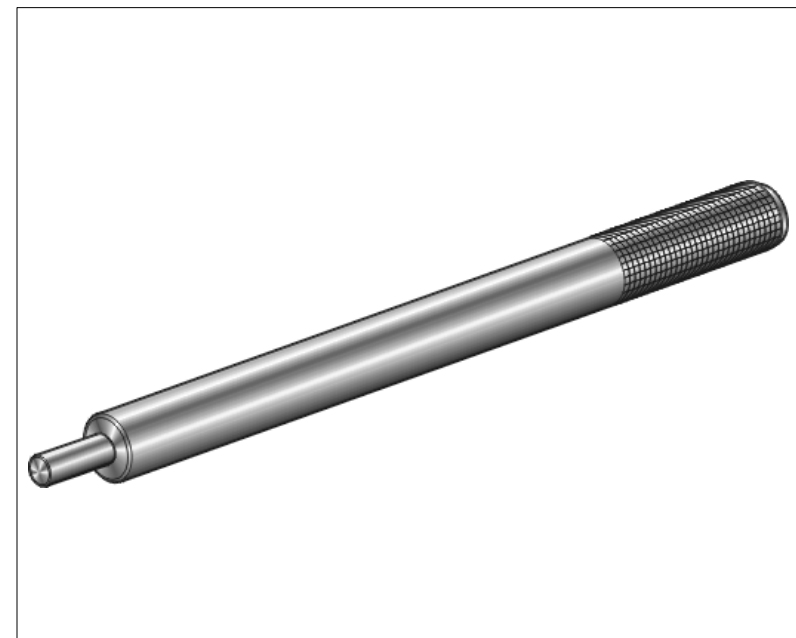
Nº da ferramenta	Descrição
7-0006833	"Kit" para medir pressão de óleo do motor.



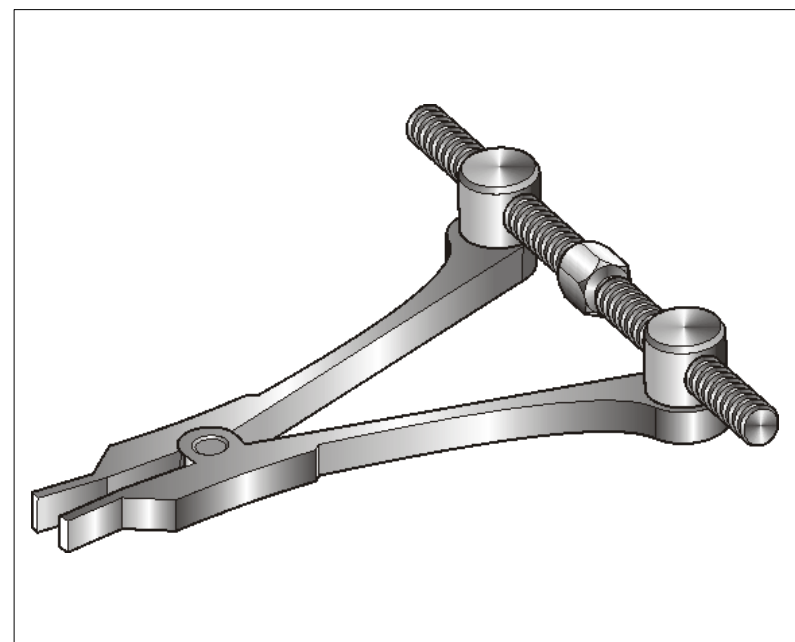
Nº da ferramenta	Descrição
7-0006842	Chave para travar polia do compressor do condicionador de ar



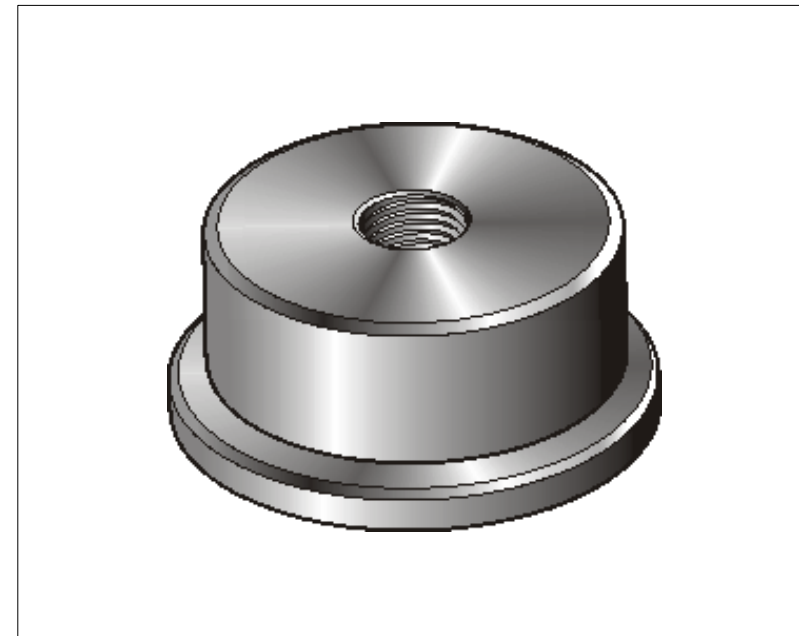
Nº da ferramenta	Descrição
7-0007802	Centralizador de embreagem



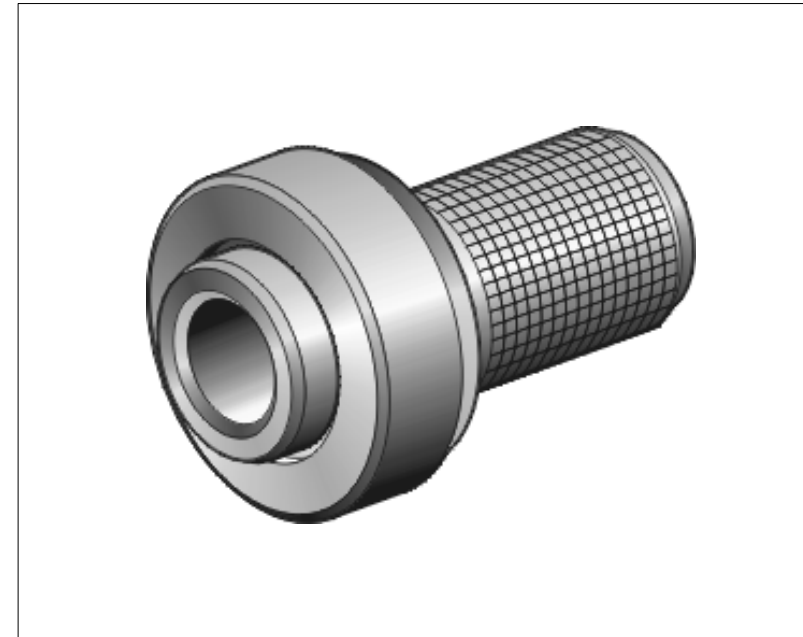
Nº da ferramenta	Descrição
7-0007823	Alicate especial para abertura da carcaça



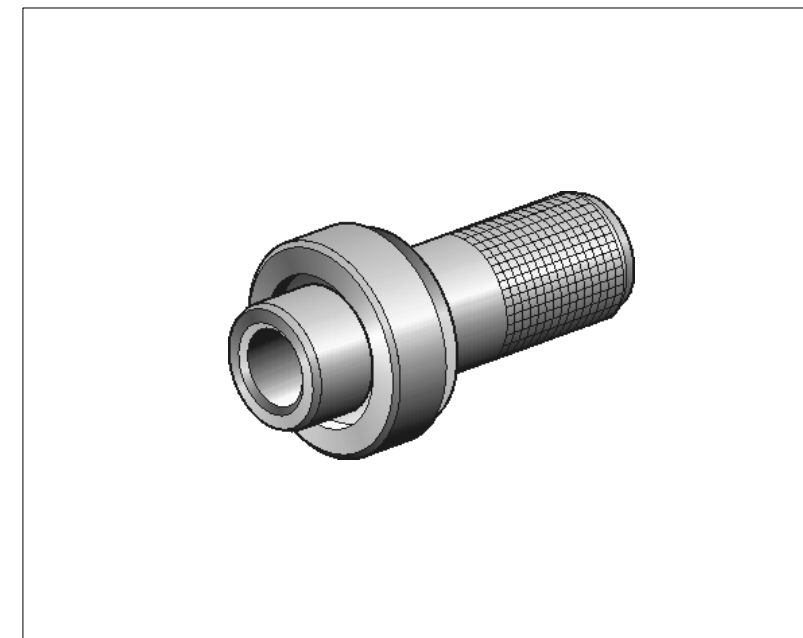
Nº da ferramenta	Descrição
7-0007824	Colocador dos rolamentos de agulha da caixa de transferência Usar com M-840911A



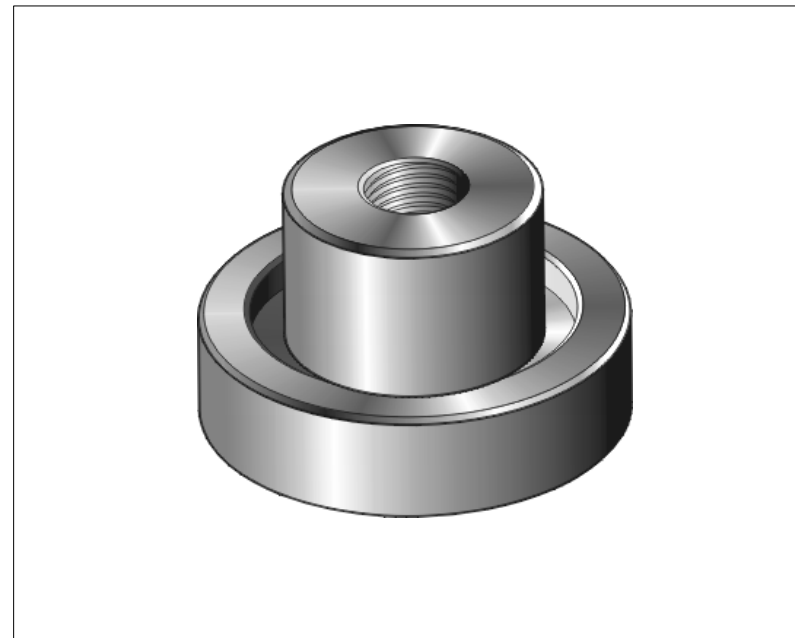
Nº da ferramenta	Descrição
7-0007825	Colocador dos vedadores da caixa de transferência



Nº da ferramenta	Descrição
<b>7-0007829</b>	<b>Colocador do vedador da extensão traseira</b>

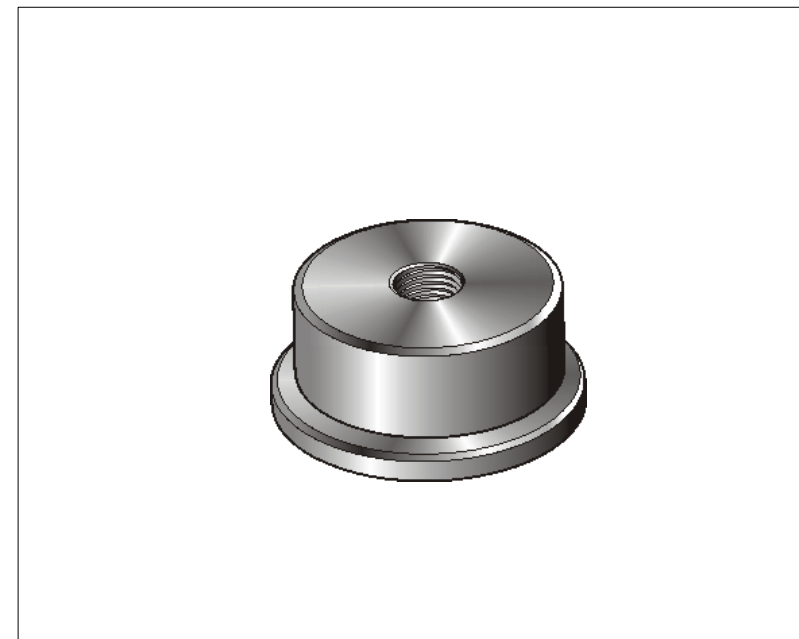


Nº da ferramenta	Descrição
7-0007834	Colocador do vedador da árvore secundária da transmissão manual





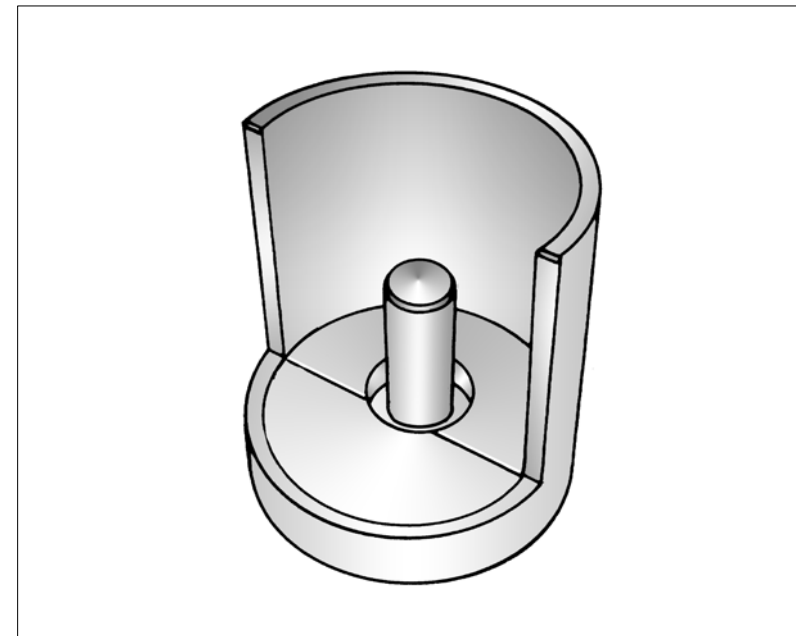
Nº da ferramenta	Descrição
7-0007836	Colocador do vedador do flange da árvore primária



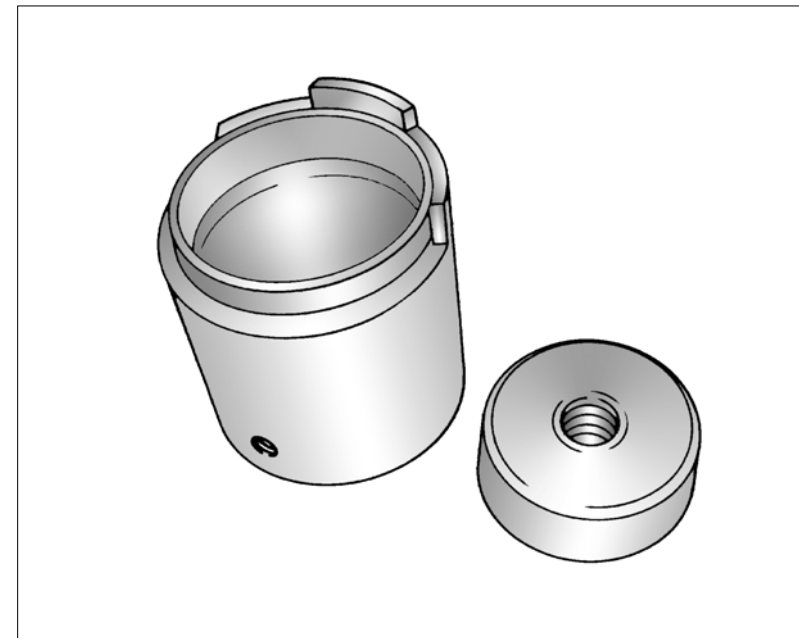
Nº da ferramenta	Descrição
<b>7-0007837</b>	<b>Suporte de montagem e desmontagem da transmissão manual Usar com M-840911A</b>



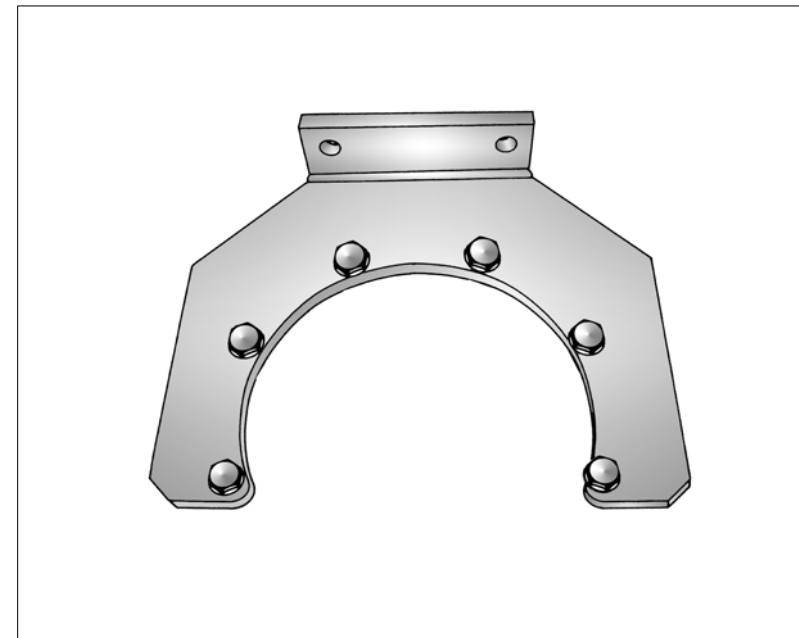
Nº da ferramenta	Descrição
<b>7-0203936</b>	<b>Colocador da bucha do suporte de fixação da carcaça do diferencial dianteiro (motor Diesel RHZ) Usar com 7-0203937</b>



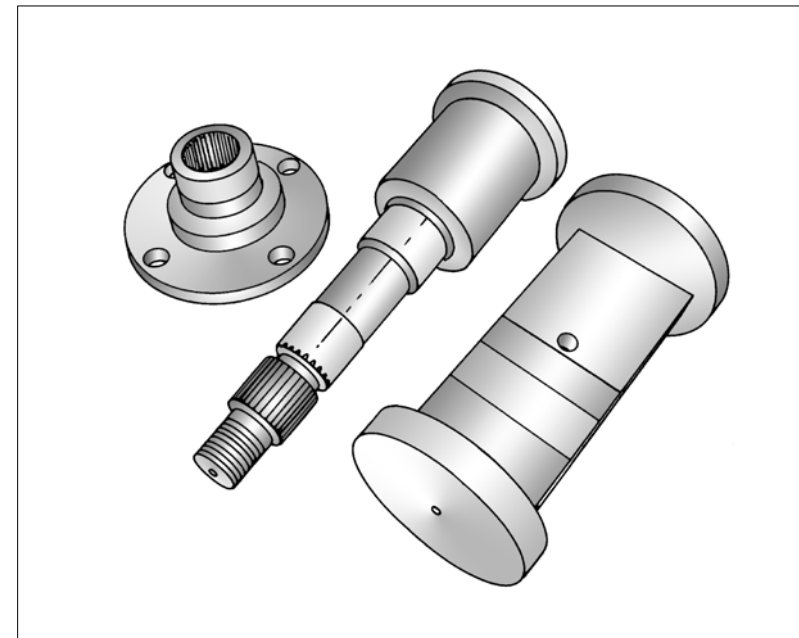
Nº da ferramenta	Descrição
7-0203937	Sacador da bucha do suporte de fixação da carcaça do diferencial dianteiro (motor Diesel RHZ)



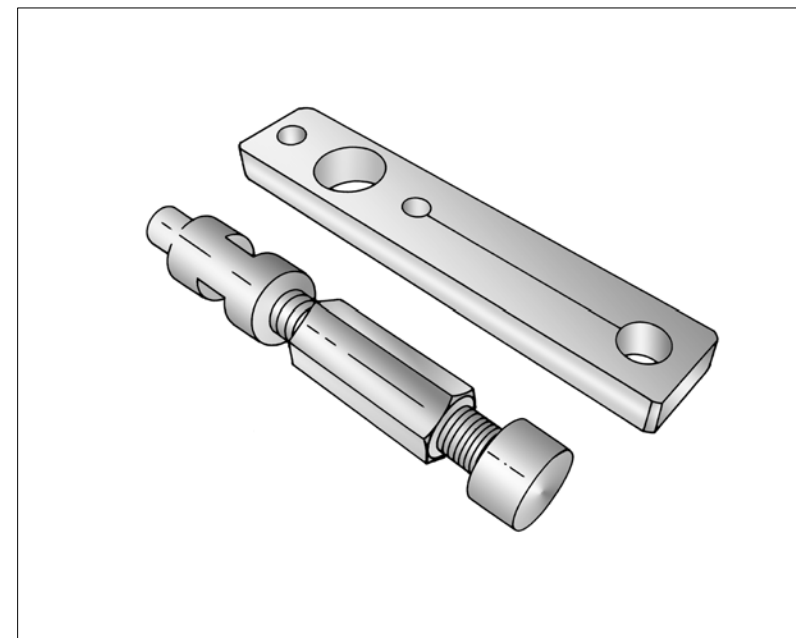
Nº da ferramenta	Descrição
7-0204931	Suporte de fixação do diferencial traseiro (motor Diesel RHZ)



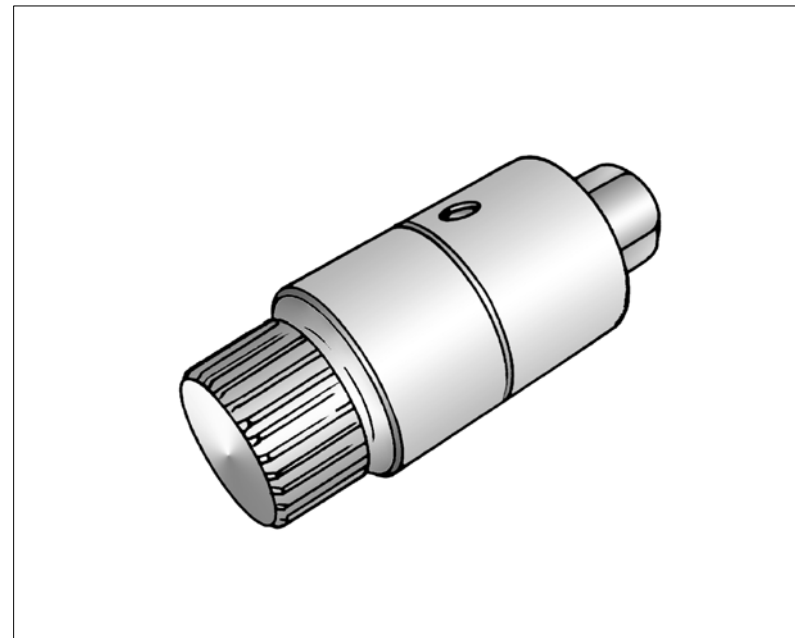
Nº da ferramenta	Descrição
7-0204932	Dispositivo para medição de altura da coroa e pinhão (motor Diesel RHZ)



Nº da ferramenta	Descrição
7-0204933	Dispositivo para deslocar a carcaça do diferencial do eixo traseiro

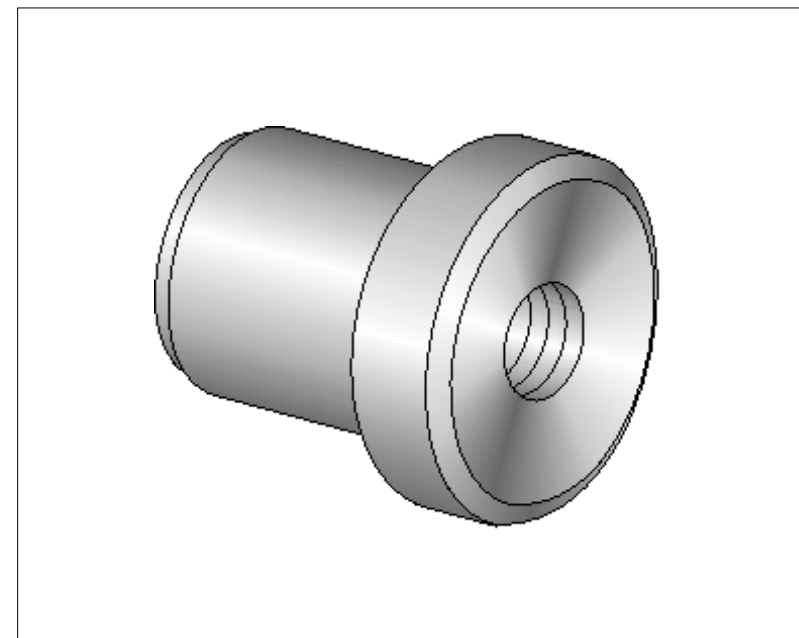


Nº da ferramenta	Descrição
7-0204934	Dispositivo para medir a pré-carga da caixa de satélites (motor Diesel RHZ)

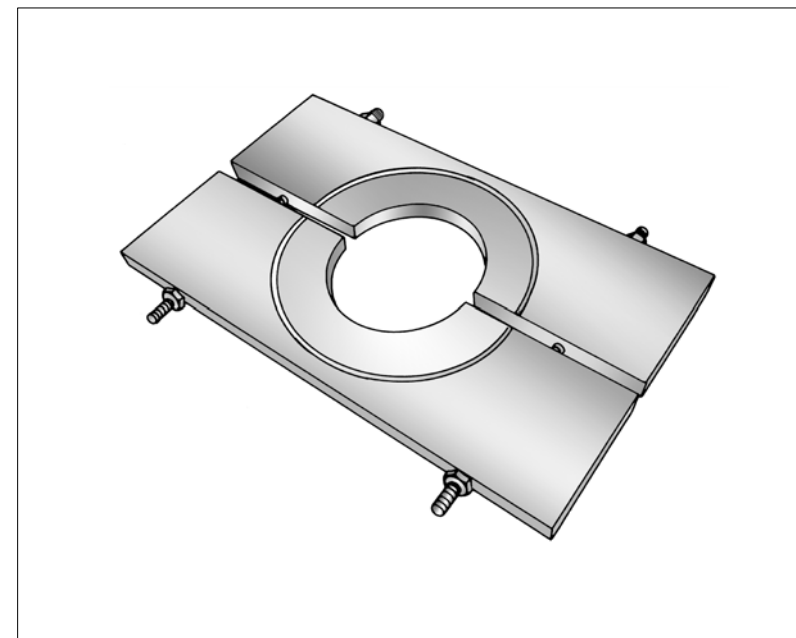




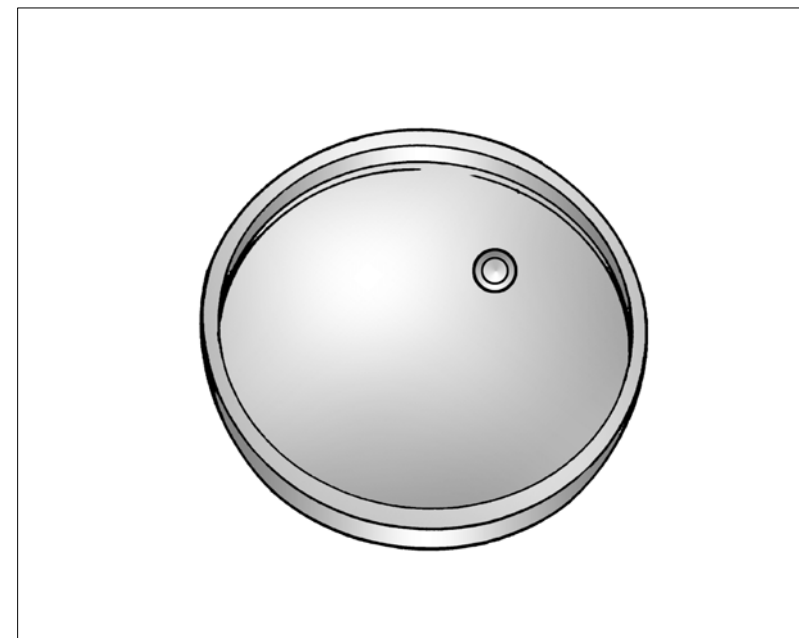
Nº da ferramenta	Descrição
7-0204935	Colocador do rolamento da caixa de satélites (motor Diesel RHZ)



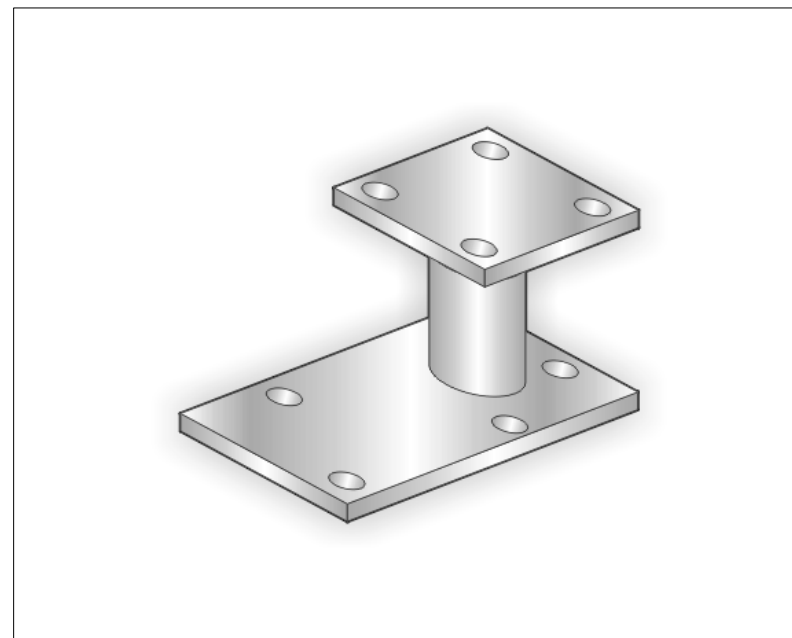
Nº da ferramenta	Descrição
7-0205929	Sacador do anel excitador do freio ABS



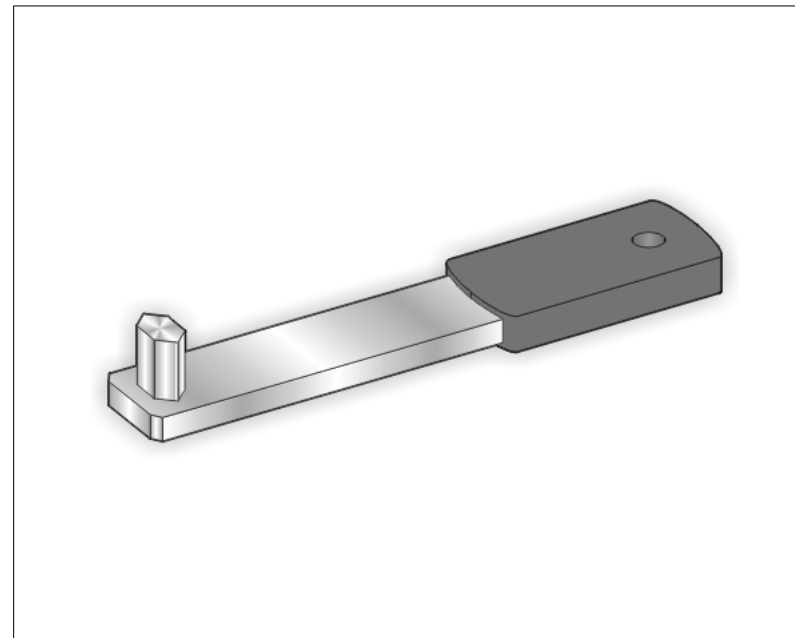
Nº da ferramenta	Descrição
7-0205930	Colocador do anel excitador do freio ABS



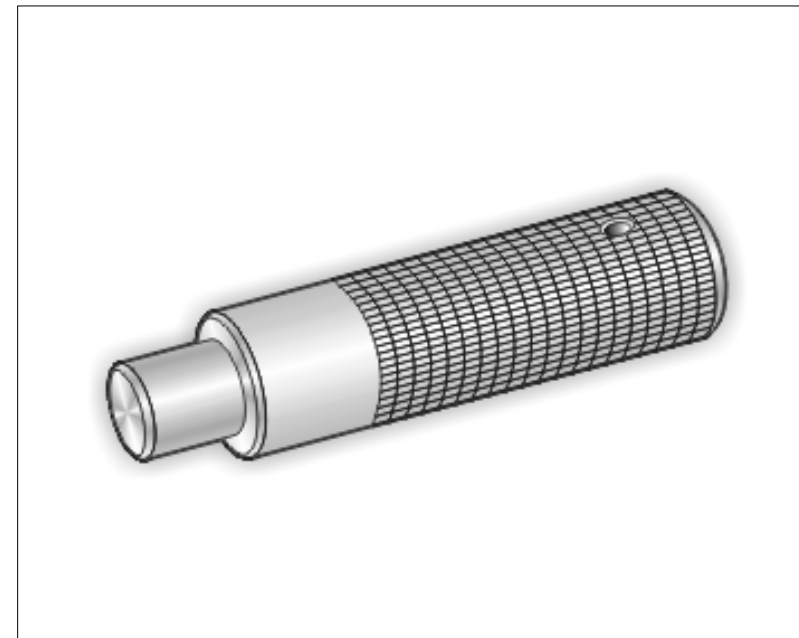
Nº da ferramenta	Descrição
7-0206863	Suporte de fixação do motor (Diesel RHZ)



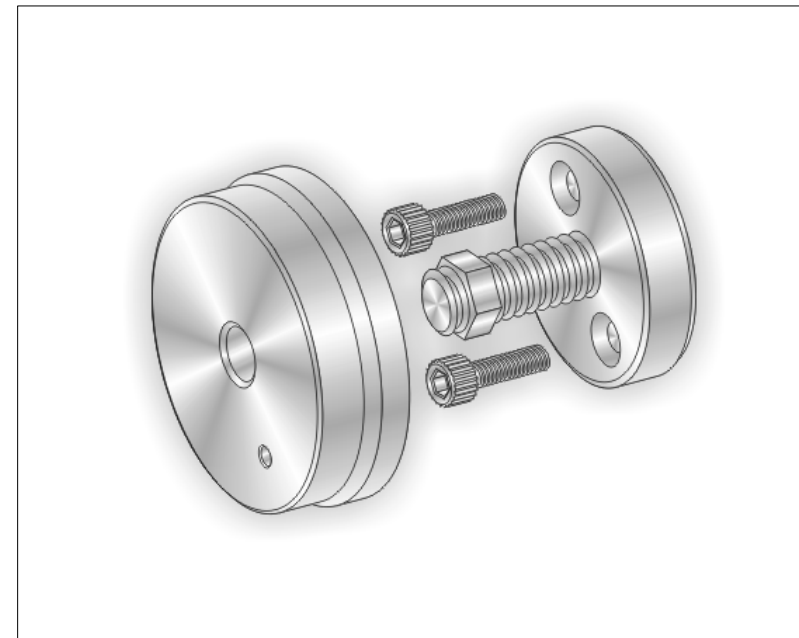
Nº da ferramenta	Descrição
7-0206864	Chave tensionadora da correia dentada para o tensionador plástico (motor Diesel RHZ)



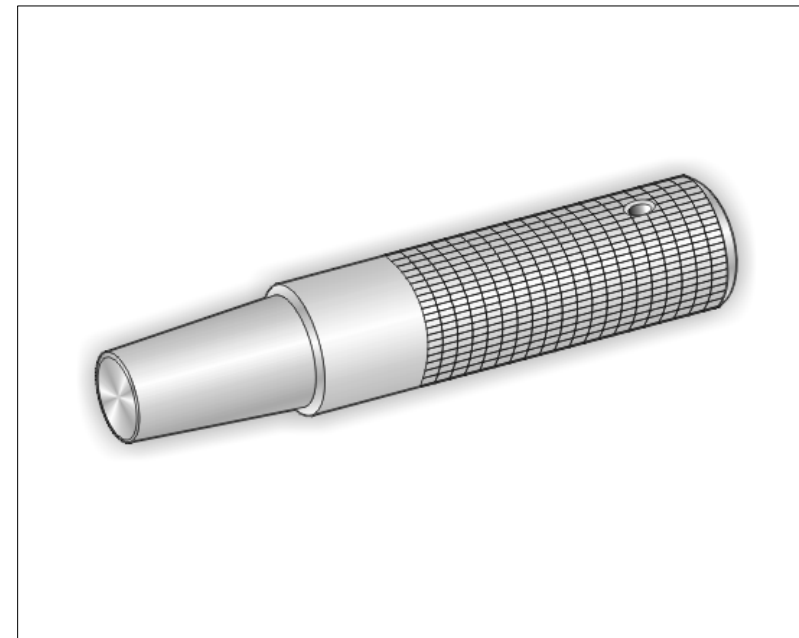
Nº da ferramenta	Descrição
7-0206865	Dispositivo para travar o PMS do motor (Diesel RHZ)



Nº da ferramenta	Descrição
7-0206866	Colocador do vedador traseiro da árvore de manivelas (motor Diesel RHZ)

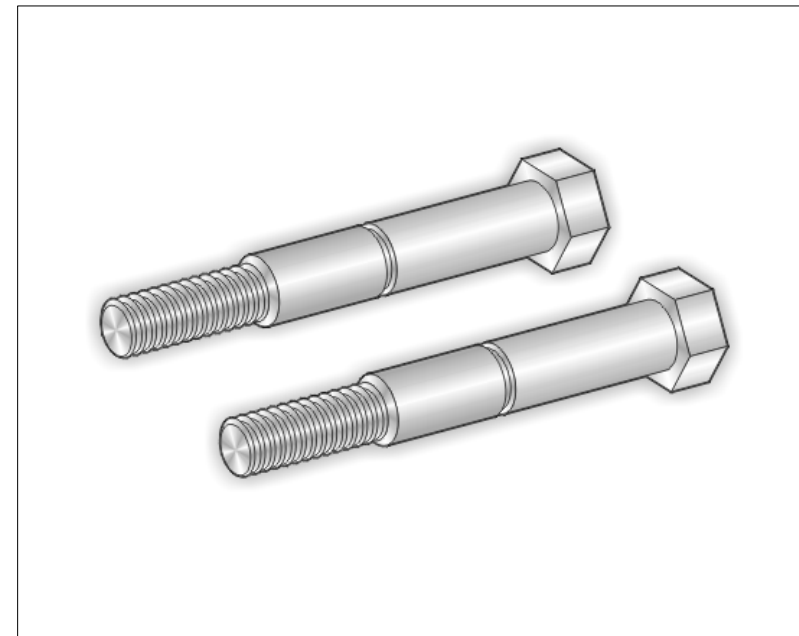


Nº da ferramenta	Descrição
7-0206867	Dispositivo para travar a engrenagem da bomba de pressão (motor Diesel RHZ)

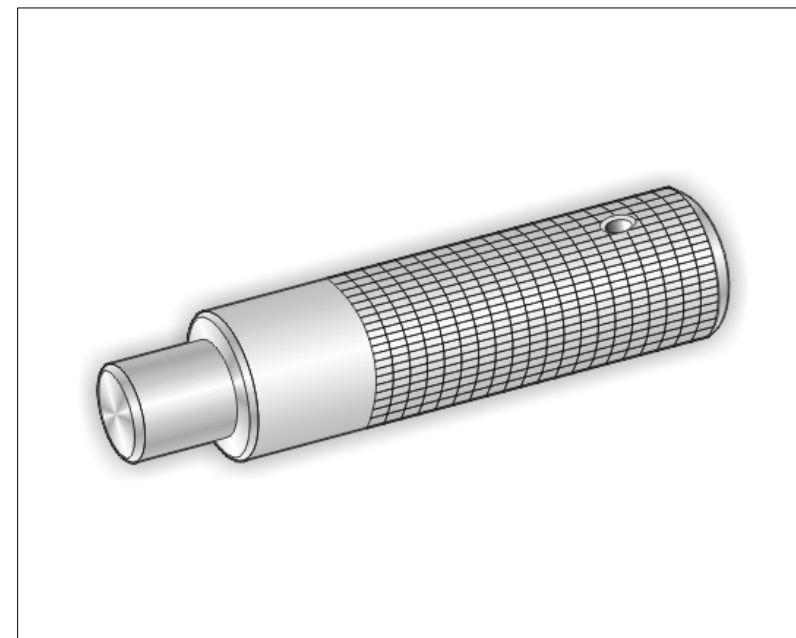




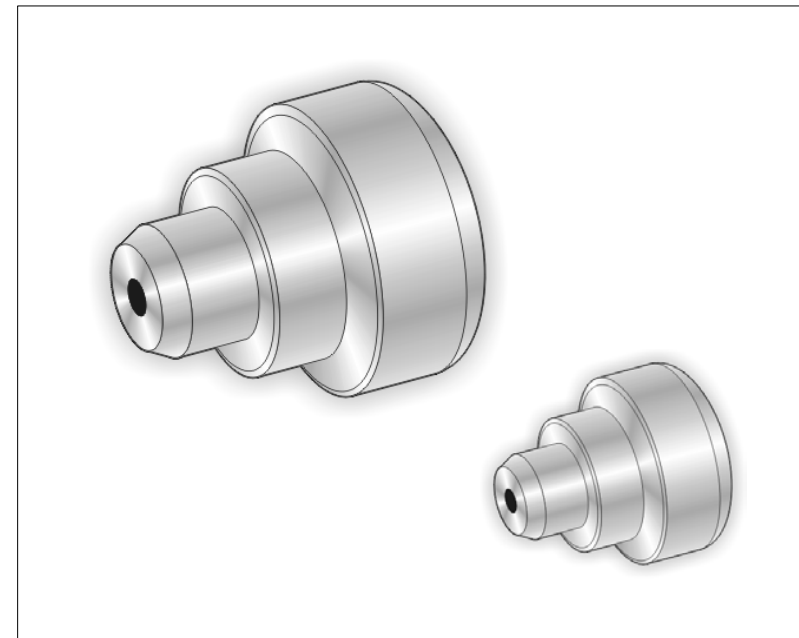
Nº da ferramenta	Descrição
<b>7-0206868</b>	<b>Parafusos para remoção da engrenagem da bomba de pressão (motor Diesel RHZ) Usar com 7-0006800</b>



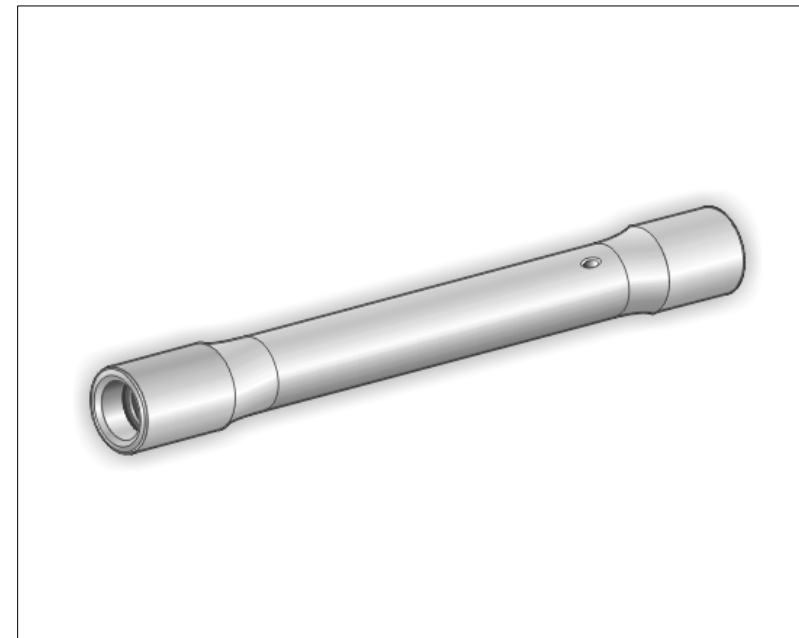
Nº da ferramenta	Descrição
7-0206869	Dispositivo para travar engrenagem do comando de válvulas (motor Diesel RHZ)



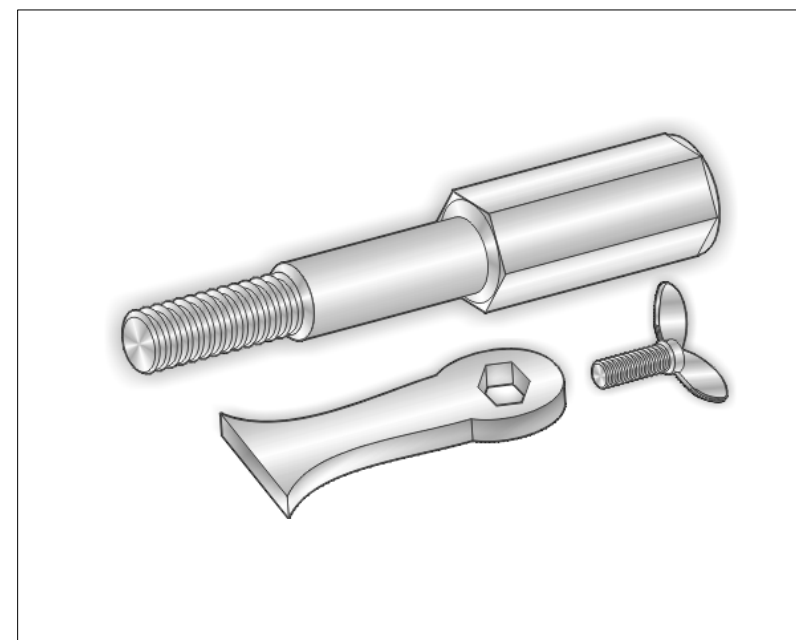
Nº da ferramenta	Descrição
7-0206870	Colocador dos selos do motor (Diesel RHZ)



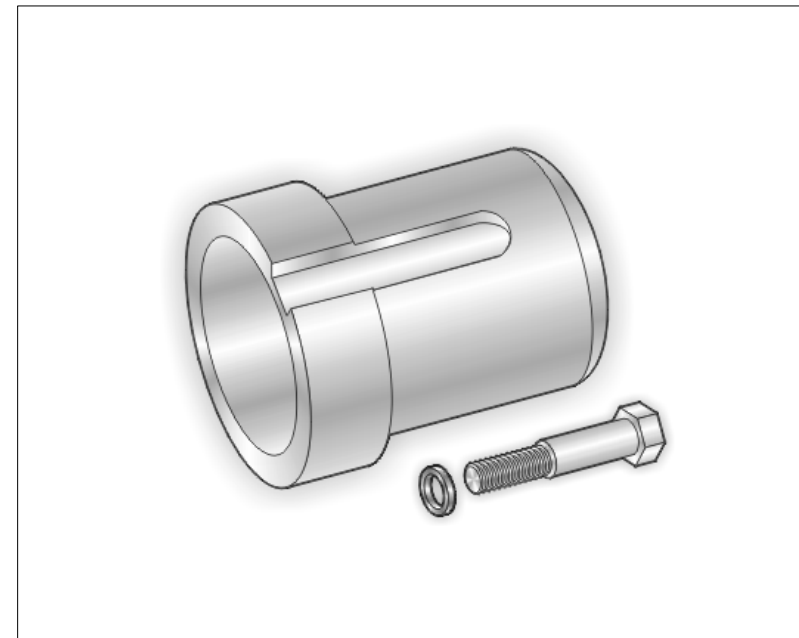
Nº da ferramenta	Descrição
7-0206872	Colocador dos vedadores de válvulas (motor Diesel RHZ)



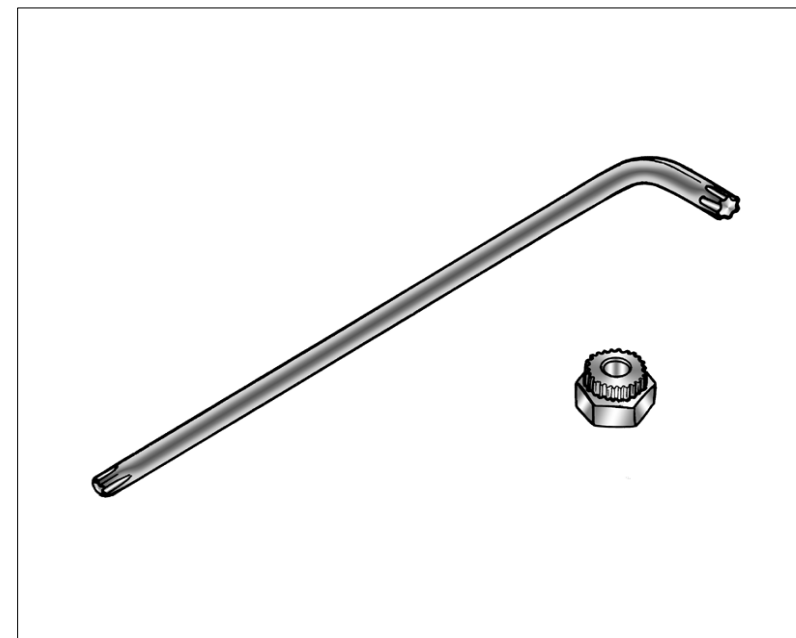
Nº da ferramenta	Descrição
7-0206873	Dispositivo para travar o volante do motor (Diesel RHZ)



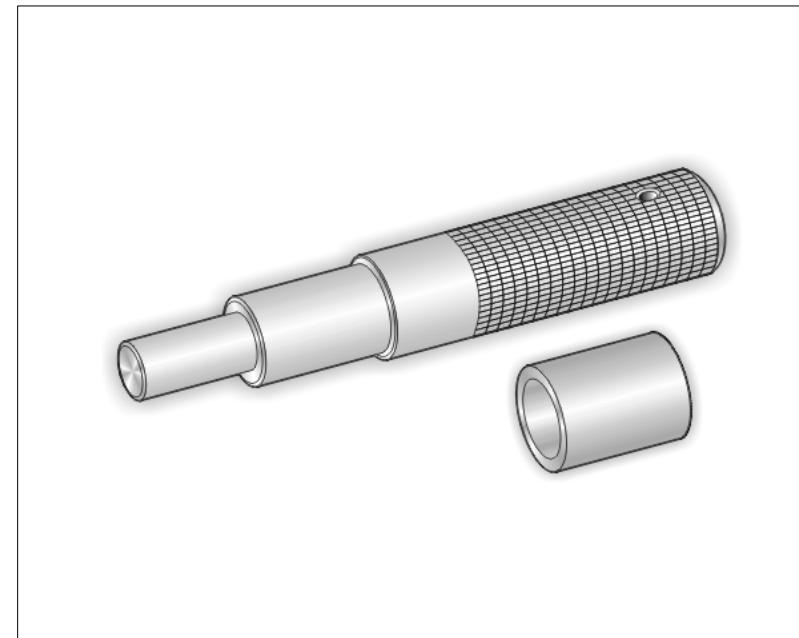
Nº da ferramenta	Descrição
7-0206874	Colocador do vedador dianteiro da árvore de manivelas (motor Diesel RHZ)



Nº da ferramenta	Descrição
7-0206875	Dispositivo para remoção da polia do alternador (motor Diesel RHZ)

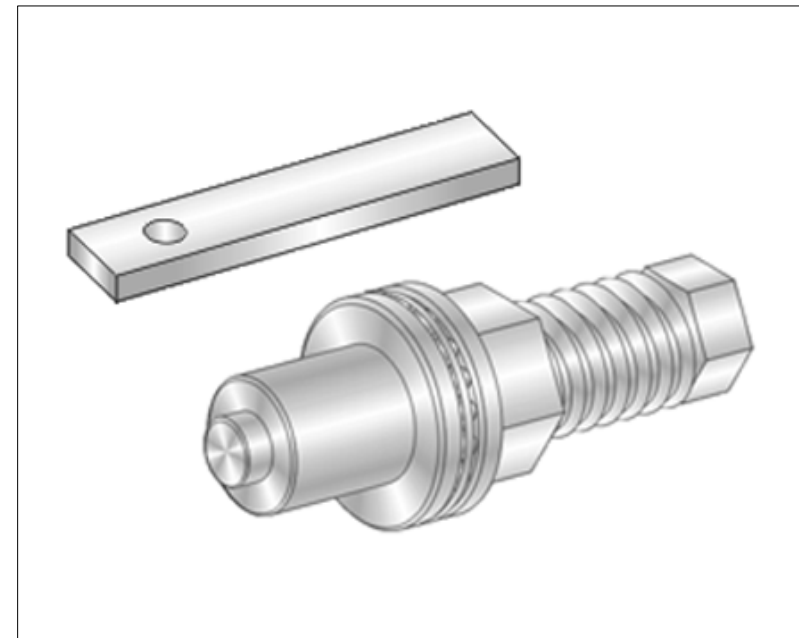


Nº da ferramenta	Descrição
7-0206876	Sacador e colocador das guias de válvulas (motor Diesel RHZ)

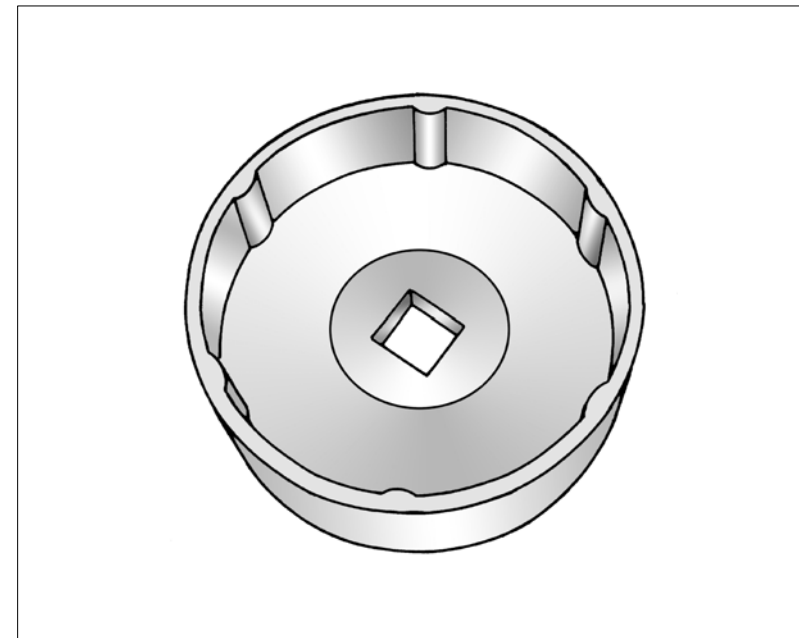




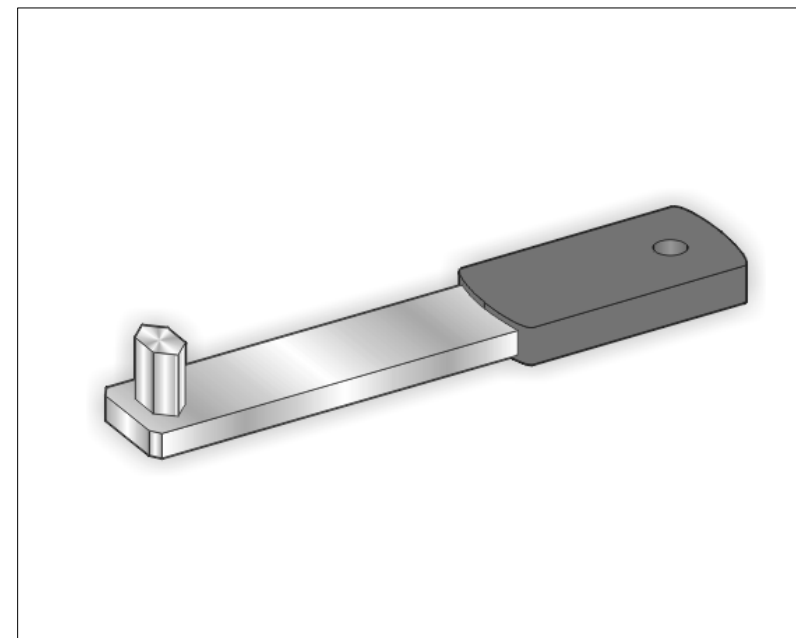
Nº da ferramenta	Descrição
7-0206877	Sacador dos vedadores de válvulas



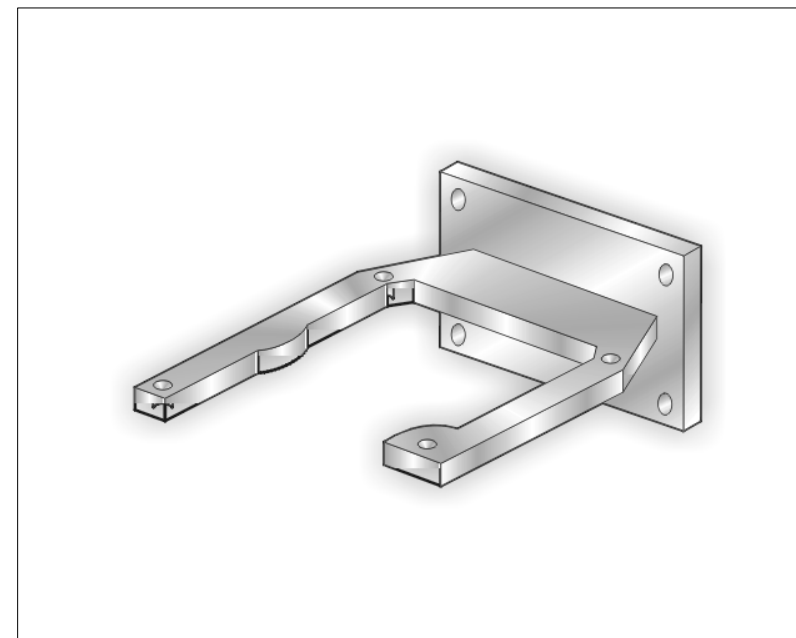
Nº da ferramenta	Descrição
7-0206938	Chave para remoção e colocação do filtro de óleo (motor Diesel RHZ)



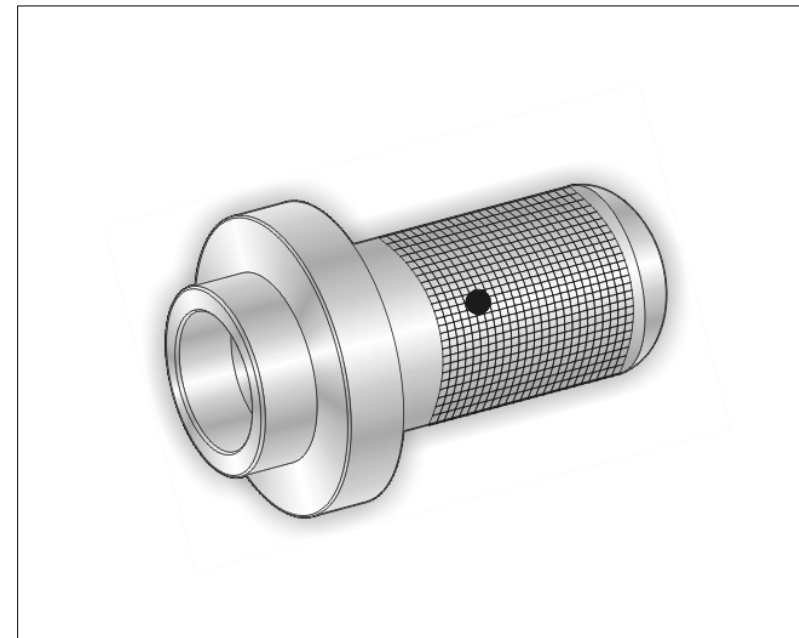
Nº da ferramenta	Descrição
7-0206943	Chave tensionadora da correia dentada para o tensionador de metal (motor Diesel RHZ)



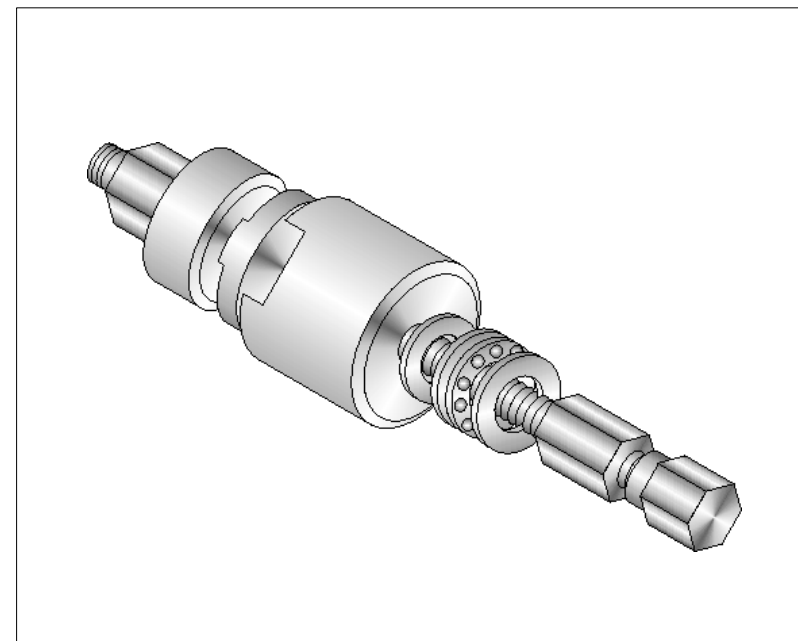
Nº da ferramenta	Descrição
7-0207878	Suporte de fixação da transmissão



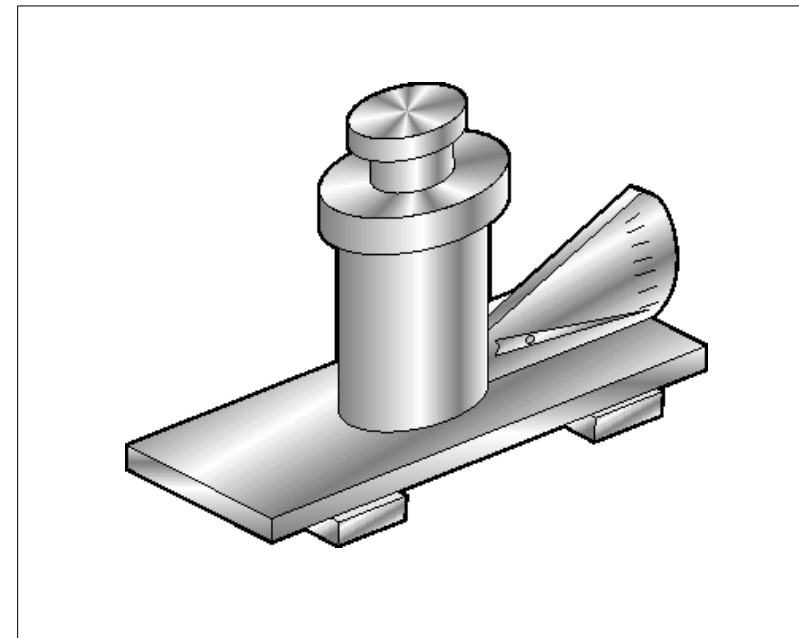
Nº da ferramenta	Descrição
7-0207879	Colocador do vedador da extensão traseira



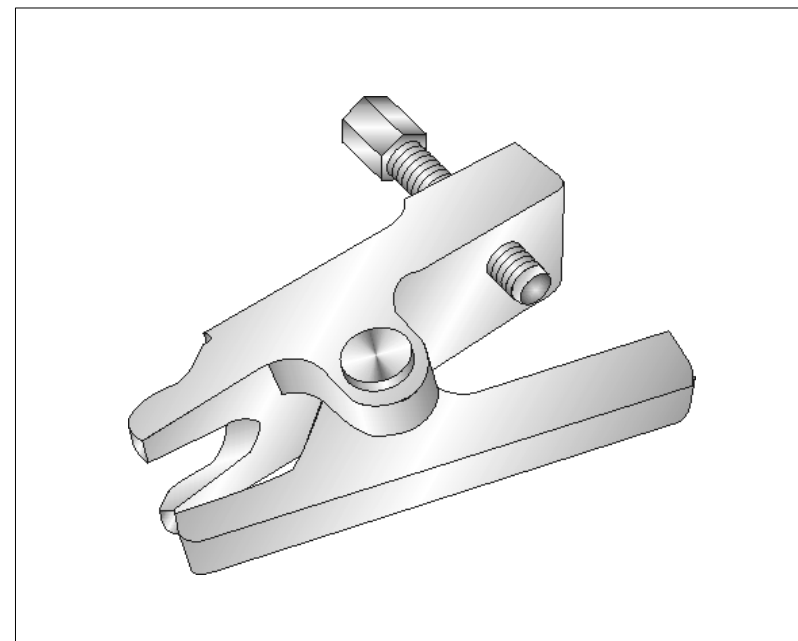
Nº da ferramenta	Descrição
<b>J-810401-A</b>	<b>Sacador e colocador das buchas da suspensão dianteira e buchas do suporte da carcaça do semi-eixo</b>



Nº da ferramenta	Descrição
J-810607	Dispositivo para medir tensão da correia dentada

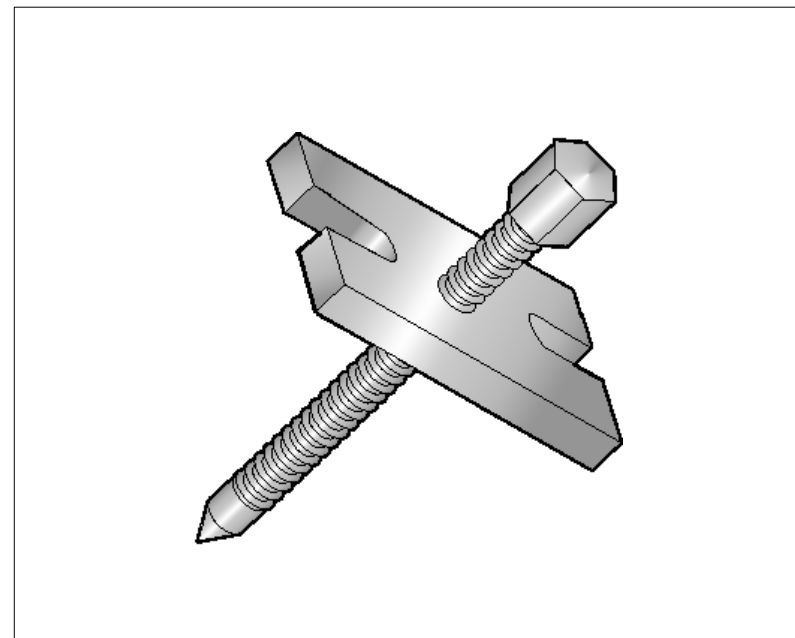


Nº da ferramenta	Descrição
<b>J-810902</b>	<b>Sacador das juntas esféricas da suspensão dianteira</b>

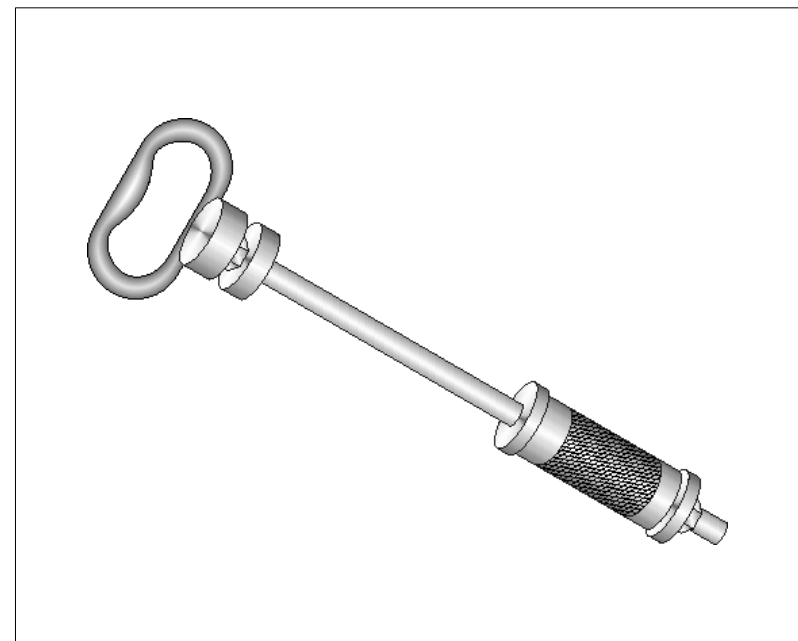




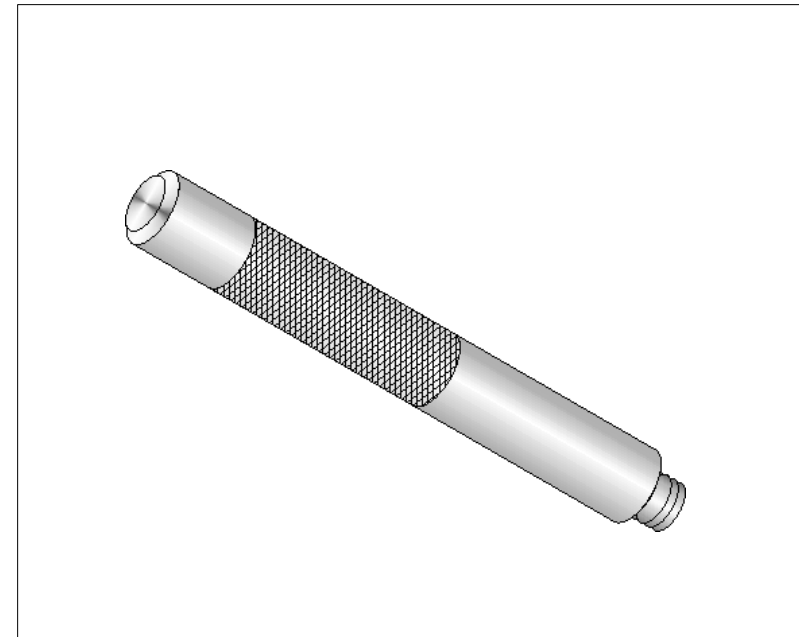
Nº da ferramenta	Descrição
<b>J-830901-A</b>	<b>Extrator do volante de direção</b> <b>Usar com 3-9509264</b>



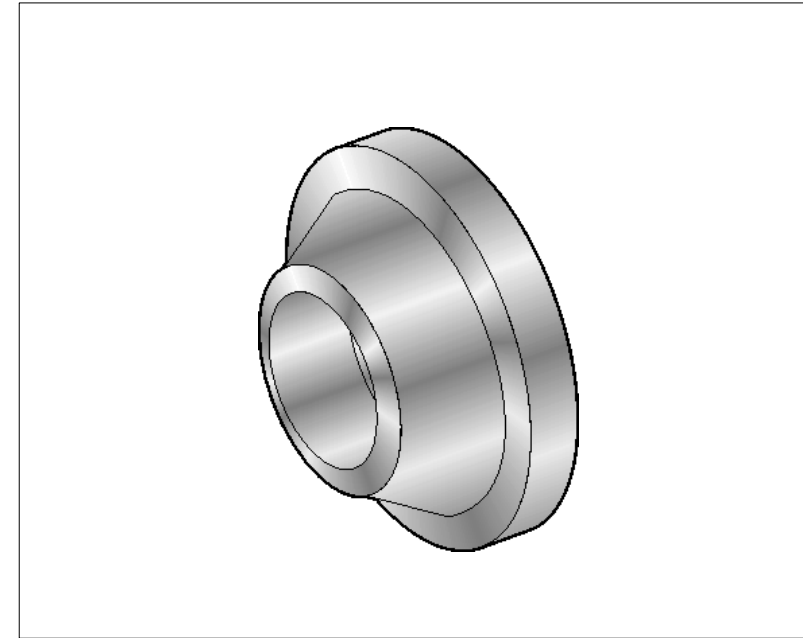
Nº da ferramenta	Descrição
<b>M-680770</b>	<b>Martelo correção universal</b>



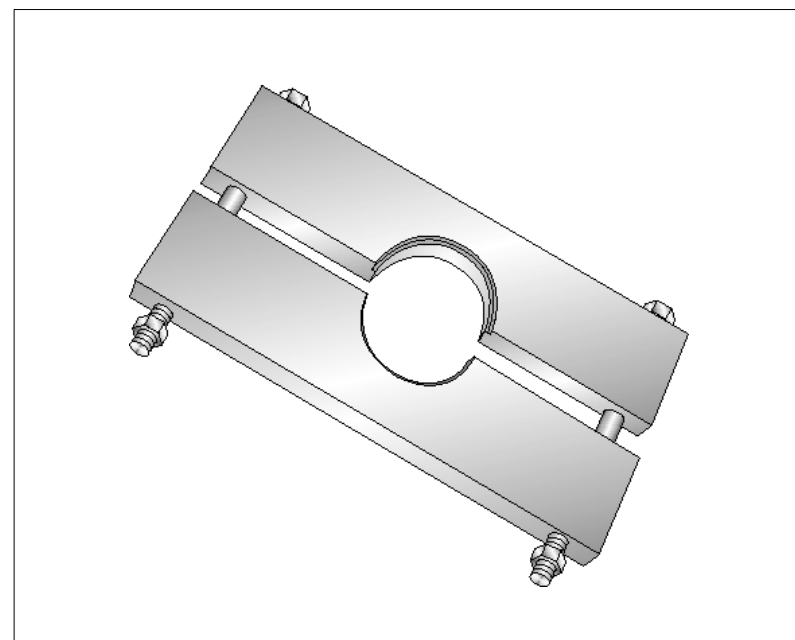
Nº da ferramenta	Descrição
<b>M-840911-A</b>	<b>Cabo universal para sacadores e colocadores</b>



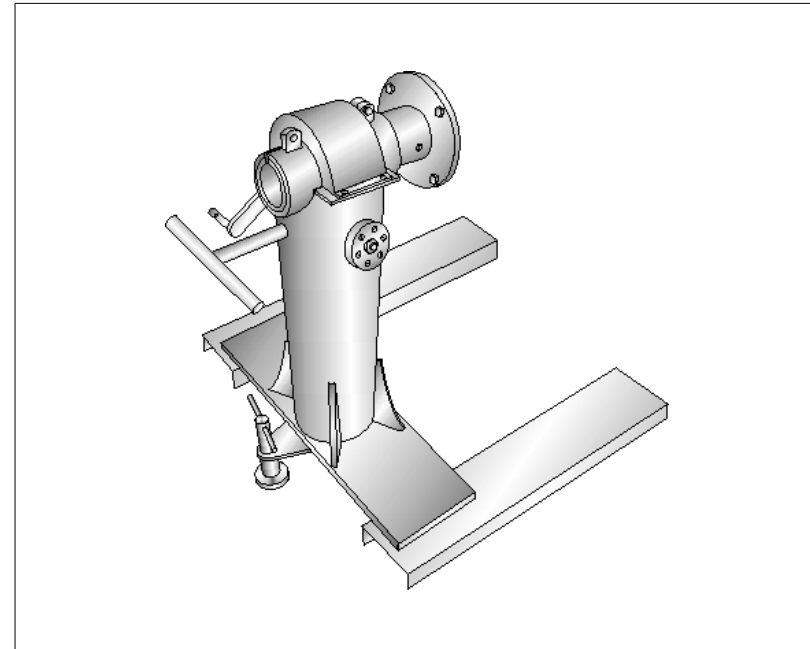
Nº da ferramenta	Descrição
<b>M-740467A</b>	<b>Colocador da capa do rolamento interno do cubo da roda Usar com M-840911A</b>



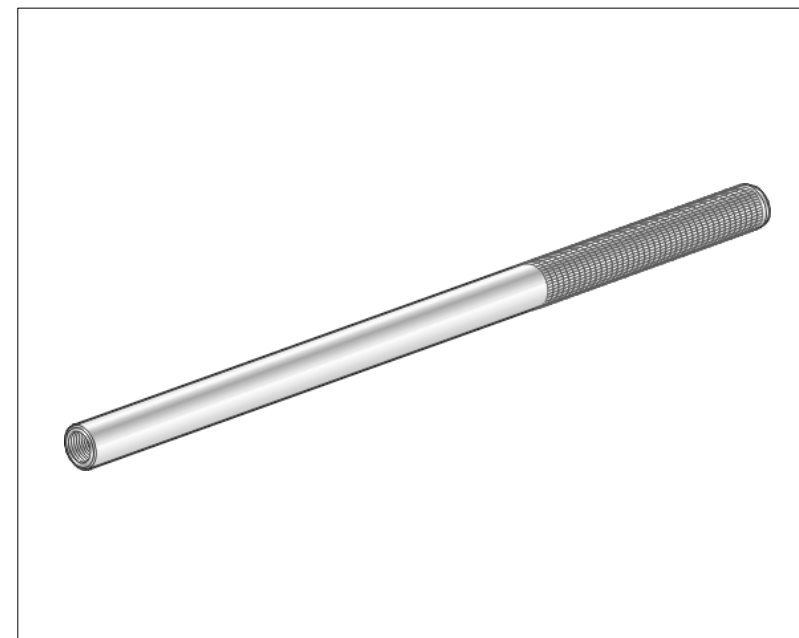
Nº da ferramenta	Descrição
<b>M-740479A</b>	<b>Base para sacar a engrenagem da 4ª marcha, F13/15</b>



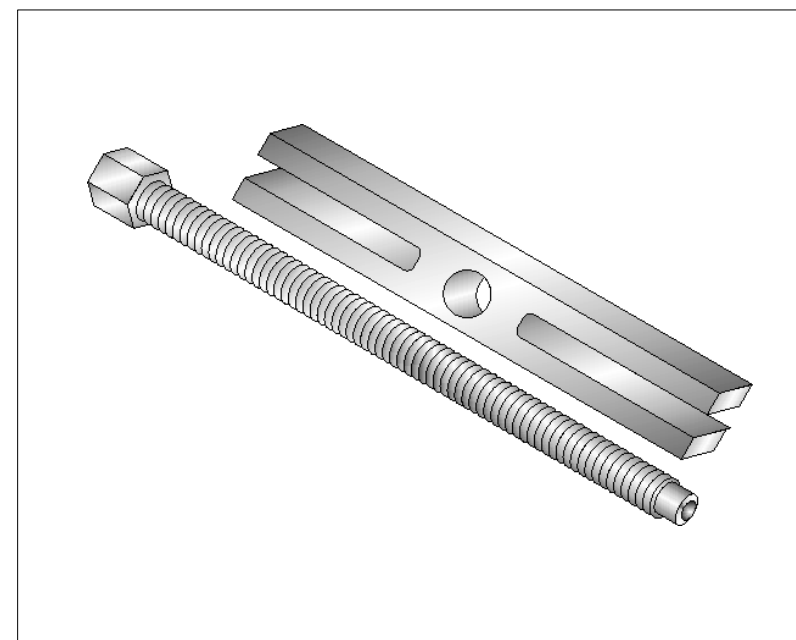
Nº da ferramenta	Descrição
<b>M-780668</b>	<b>Cavelete giratório</b>



Nº da ferramenta	Descrição
<b>M-800624</b>	<b>Guia de bielas</b>

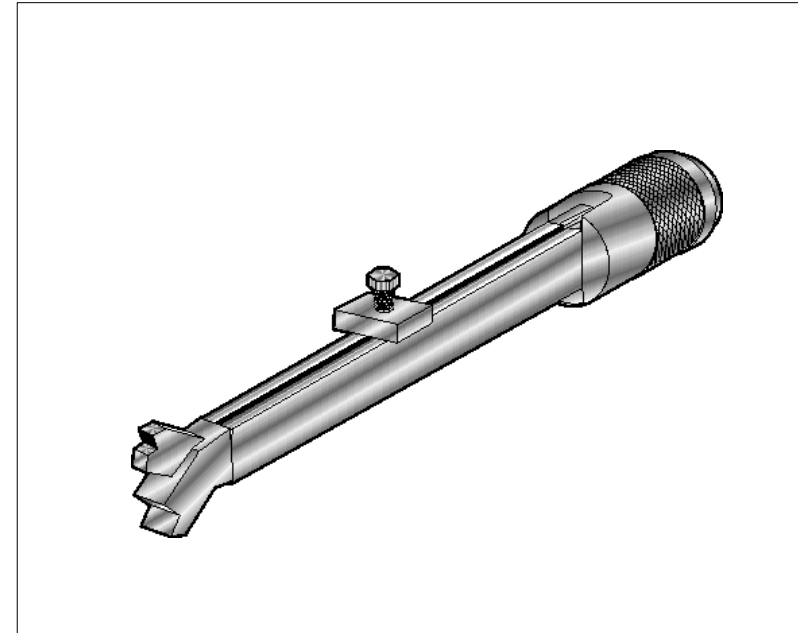


Nº da ferramenta	Descrição
<b>M-840406</b>	<b>Sacador do rolamento do eixo secundário</b>

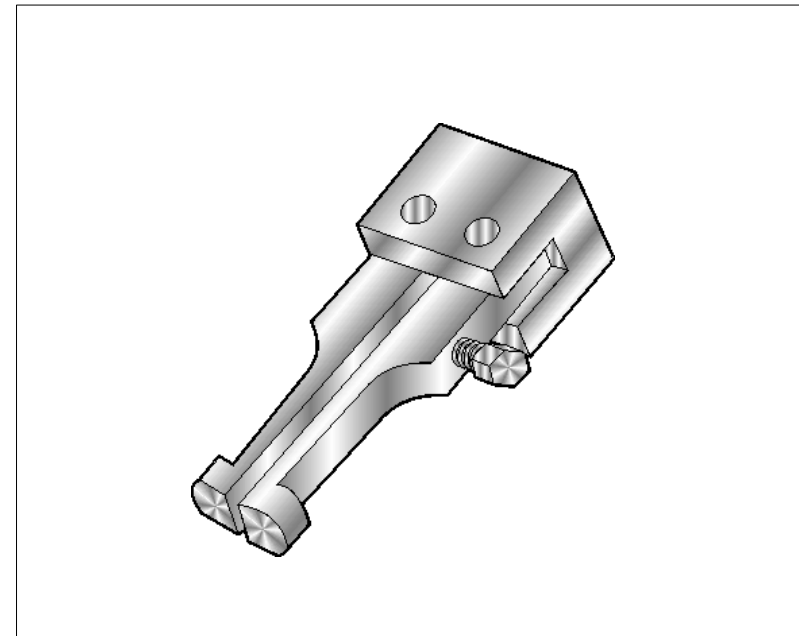




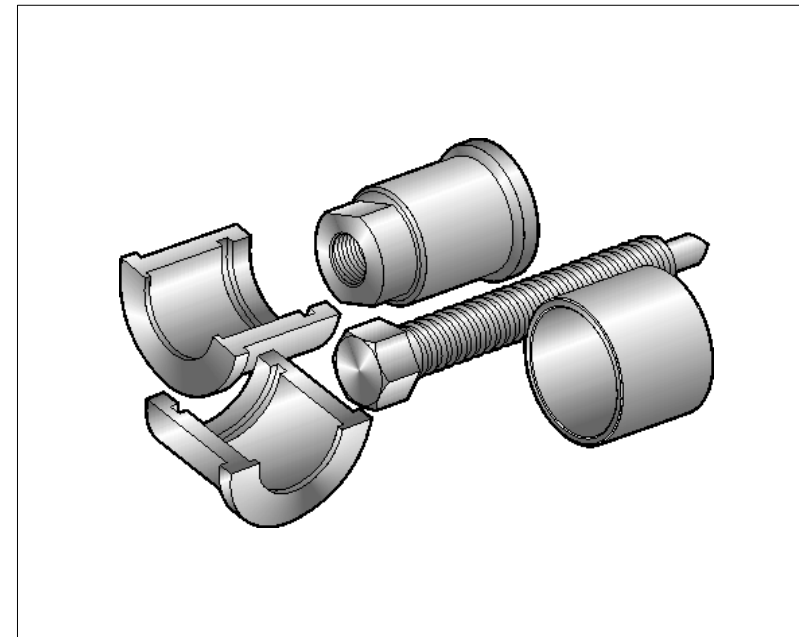
Nº da ferramenta	Descrição
<b>M-840702</b>	<b>Sacador universal para capas dos rolamentos</b>



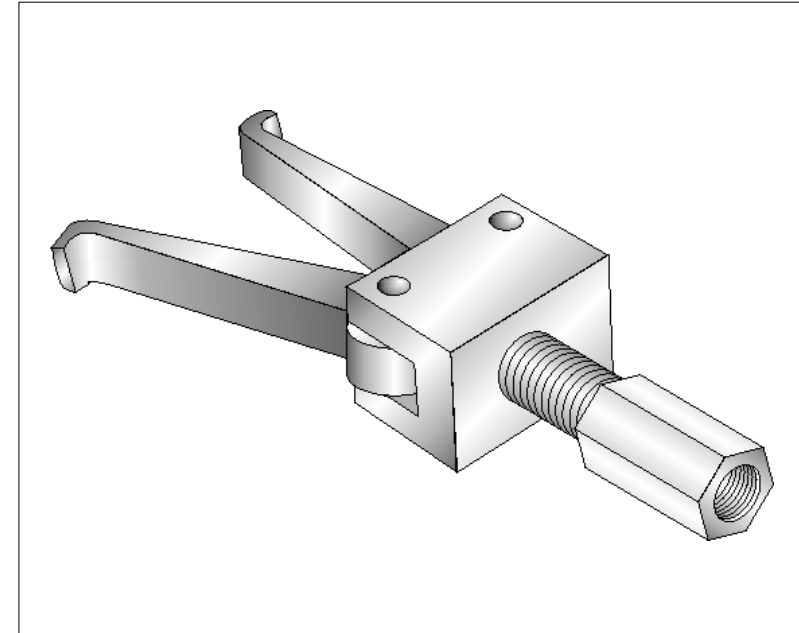
Nº da ferramenta	Descrição
<b>S-9404180</b>	<b>Sacador do rolamento do eixo da roda Usar com M-680770</b>



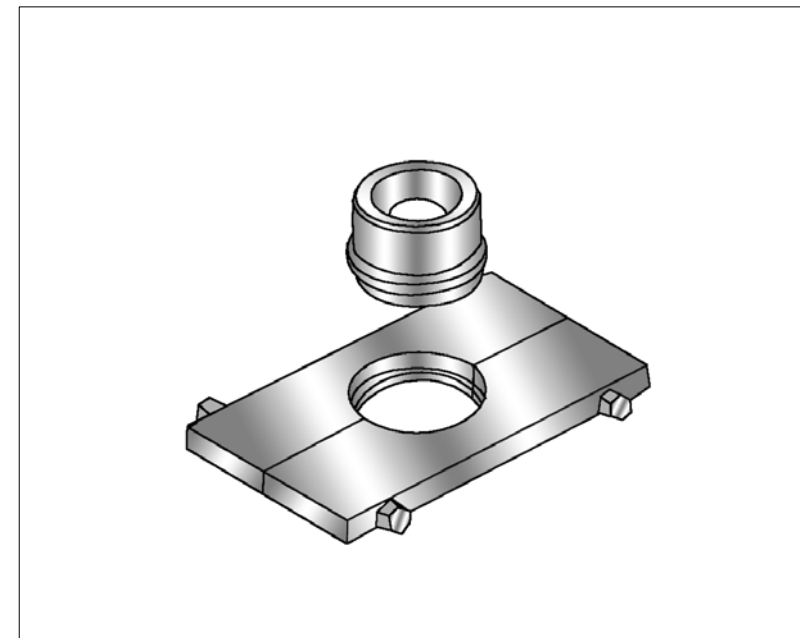
Nº da ferramenta	Descrição
S-9906705/1	Sacador do rolamento interno do alternador



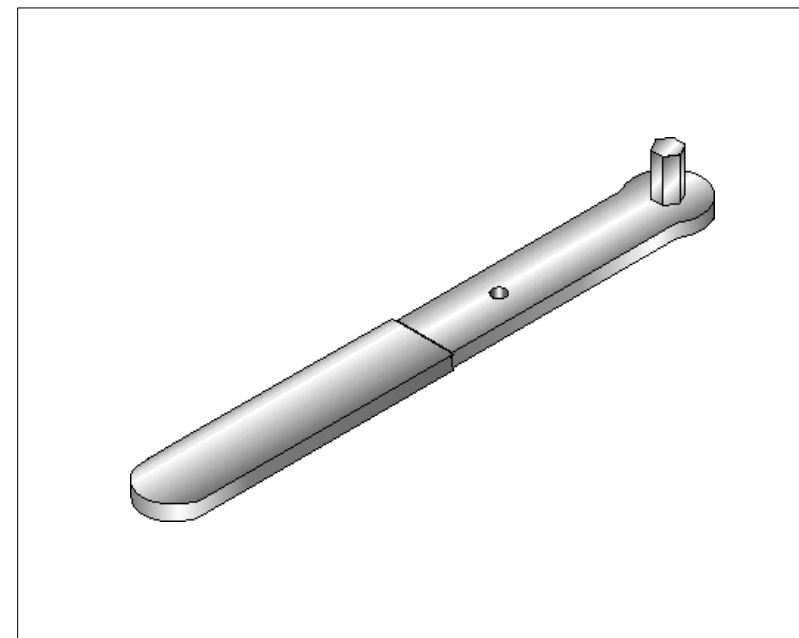
Nº da ferramenta	Descrição
<b>T-730465</b>	<b>Sacador da pista dos rolamentos dos discos de freio Usar com M-680770</b>



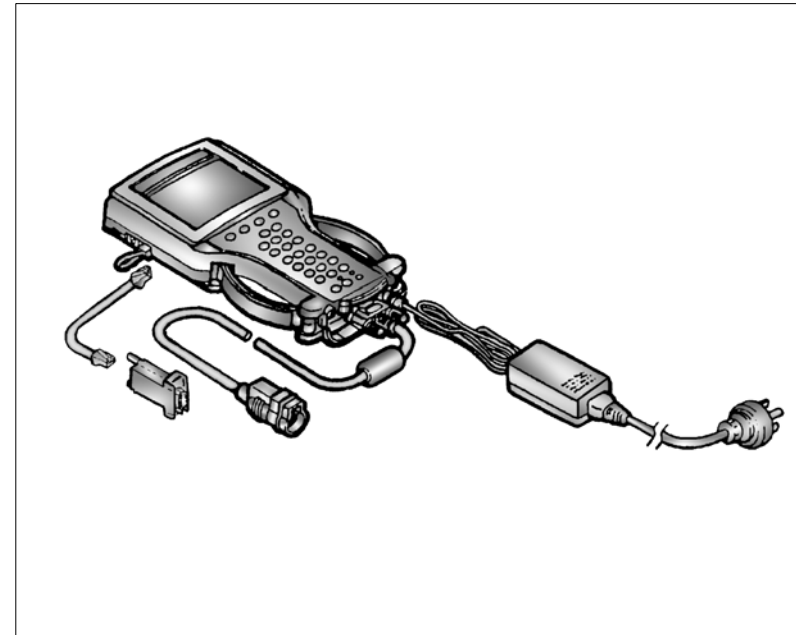
Nº da ferramenta	Descrição
T-9804660	Sacador dos rolamentos da coroa



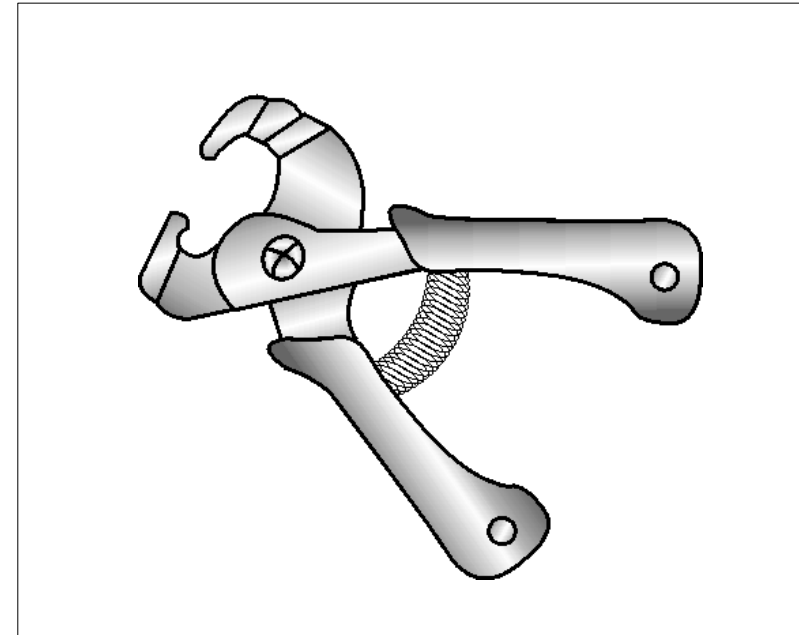
Nº da ferramenta	Descrição
T-9907691	Chave de dreno de óleo da transmissão F-23



Nº da ferramenta	Descrição
<b>Tech 2</b>	<b>Ferramenta de diagnóstico</b>

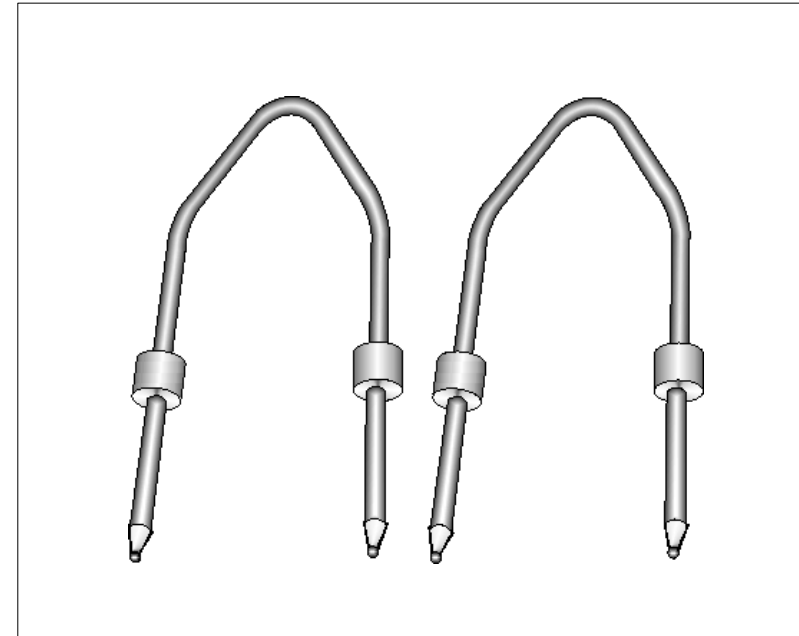


Nº da ferramenta	Descrição
<b>V-9306171</b>	<b>Alicate especial para braçadeira da linha de combustível</b>

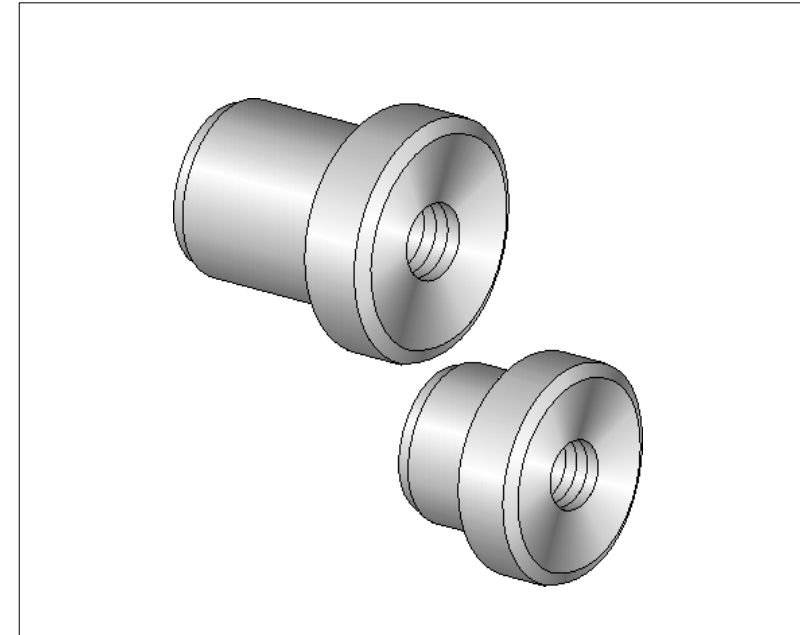




Nº da ferramenta	Descrição
<b>V-9801545</b>	<b>Sacador do computador de bordo</b>



Nº da ferramenta	Descrição
V-9804600	Colocador dos rolamentos da caixa de satélites



<b>X-0206951</b>	<b>Dispositivo para manter o motor suspenso no veículo</b>

