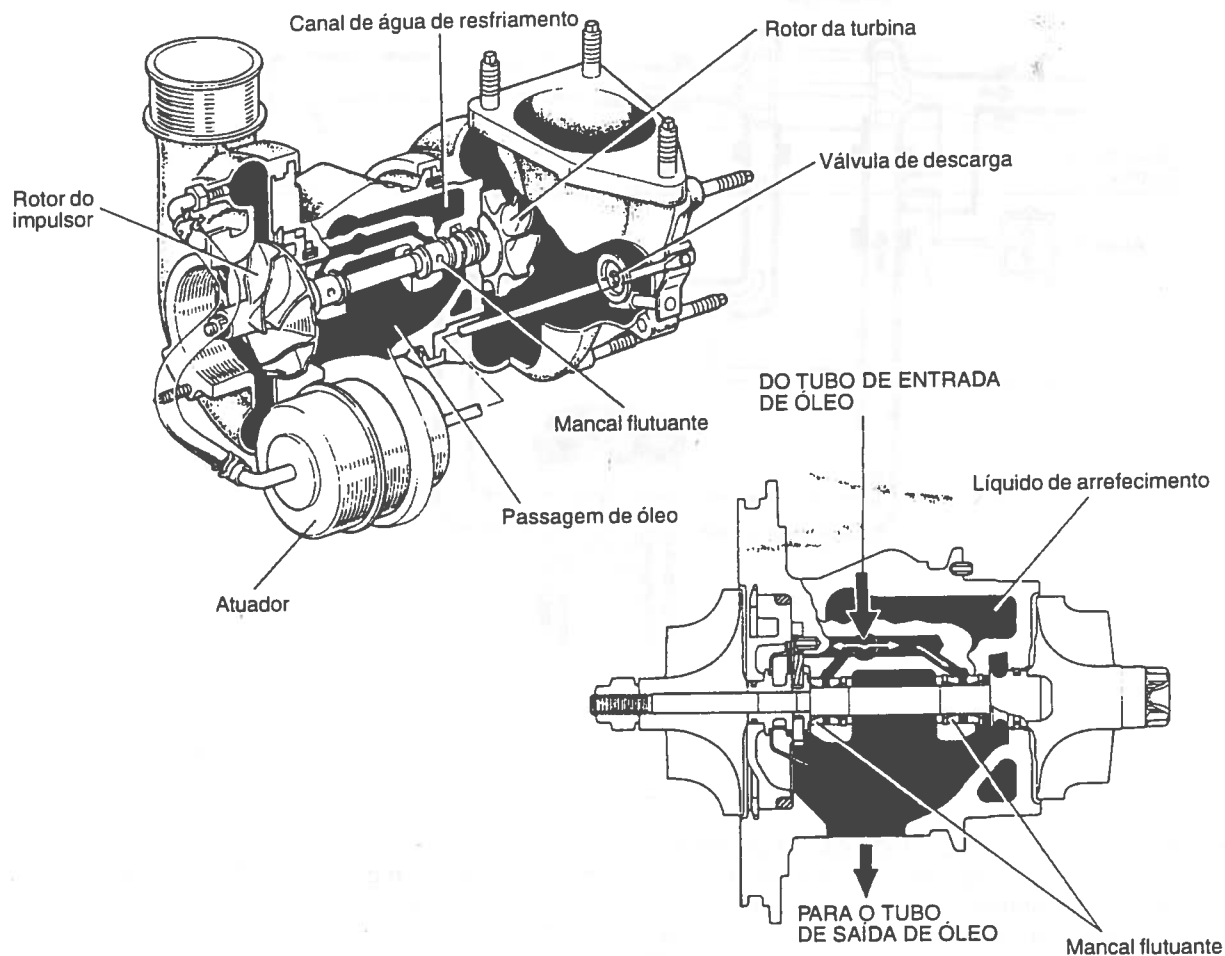


## SISTEMA DO TURBOCHARGER

### DESCRIÇÃO

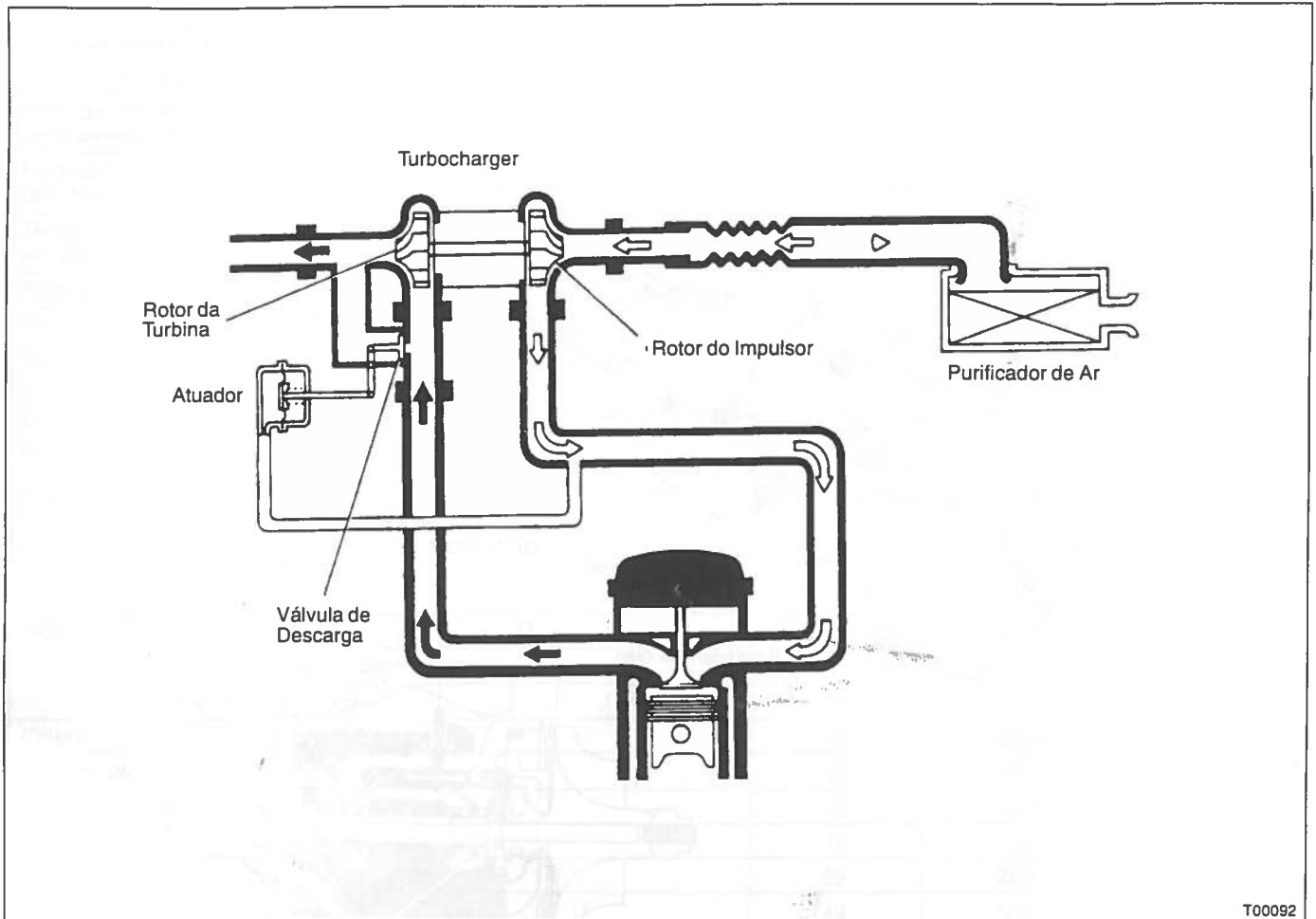


Z09468

O projeto avançado e compacto usa materiais leves de alta performance para otimizar a eficiência do turbocharger. O turbocharger foi projetado para suportar as altas temperaturas dos gases de escape ( $800 + ^\circ\text{C}$ ), e as altas velocidades operacionais requeridas para esta aplicação.

O arrefecimento primário e a lubrificação do turbocharger são providos pelo óleo do motor. Arrefecimento adicional é suprido pelo líquido de arrefecimento do motor.

## OPERAÇÃO



T00092


O gás de escape age sobre a roda da turbina dentro da carcaça da turbina, provocando sua rotação. Quando a roda da turbina gira, o impulsor que é localizado no mesmo eixo, também gira, comprimindo o ar de admissão que passou pelo purificador de ar. Quando expelido da carcaça do compressor, o ar comprimido é fornecido aos cilindros. Quando a velocidade do motor aumenta, o volume dos gases de escape aumenta, aumentando a rotação da turbina (aprox. 20.000 – 120.000 rpm), dessa forma a pressão do ar do turboalimentador aumenta e a potência do motor também.

### Válvula de Descarga

Se a pressão de ar do turbocharger excede a pressão de ar pré-determinada, o fluxo dos gases de escape é desviado da turbina, controlando a rotação da turbina e a pressão do turboalimentador. Esta válvula de desvio que controla a quantidade de gases de escape que fluem pela turbina é chamada de válvula de descarga. Quando a pressão de ar do turboalimentador excede a pressão prescrita, o atuador opera, a válvula de descarga abre e parte dos gases de escape são desviados da turbina. Isto causa uma queda na faixa de rotação da turbina e controla o ar do turboalimentador dentro dos limites prescritos.

## PREPARAÇÃO

### SST (FERRAMENTAS ESPECIAIS DE SERVIÇO)

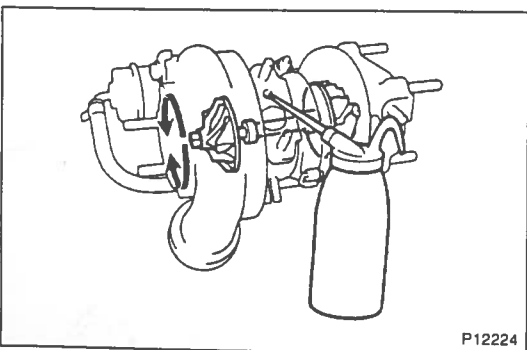
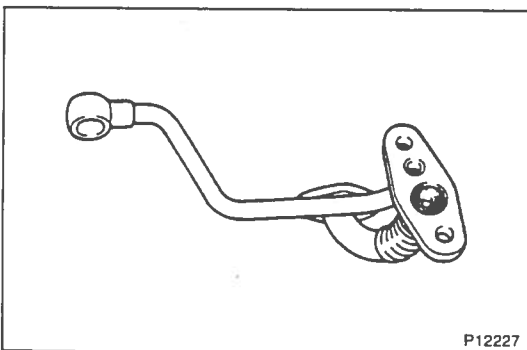
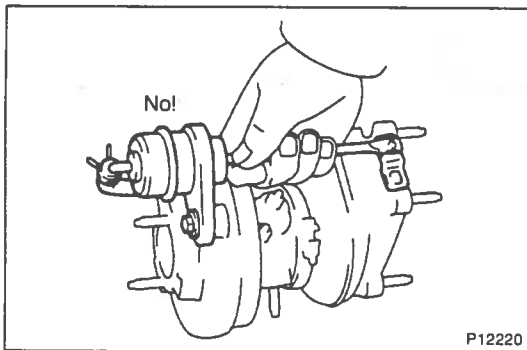
	09992 – 00241 Calibrador de pressão do turbocharger	
---	---	--

## EQUIPAMENTO

Relógio comparador	Rotor da turbina
Torquímetro	

## PRECAUÇÃO

1. Não pare o motor imediatamente após ter puxado um reboque ou depois de ter dirigido em alta velocidade ou em trechos de subida. Funcione o motor em marcha lenta por 20 – 120 segundos, dependendo de quanto o veículo tenha sido exigido.
2. Evite acelerações repentinas ou partir com o veículo ainda com o motor frio.
3. Não funcione o motor sem o filtro de ar, já que isto permite a entrada de material externo que pode danificar o rotor do impulsor em operação à alta velocidade.
4. Se um turbocharger está defeituoso e deve ser substituído, verifique a causa, e repare ou substitua os seguintes itens conforme necessário:
  - Nível do óleo do motor e qualidade
  - Condições sob as quais o turbocharger foi utilizado
  - Linhas de óleo do turbocharger



5. Tome cuidado quando removendo ou reinstalando o conjunto do turbocharger. Não o deixe cair ou bater contra objetos, não o carregue segurando em peças facilmente deformáveis como o atuador ou haste.
6. Antes de remover o turboalimentador, feche as entradas de admissão e escape e óleo, para prevenir a entrada de sujeira ou outro material externo.
7. Quando da troca do turboalimentador, verifique se há acúmulo de partículas de óleo sujo nos tubos de óleo, e se necessário, troque os tubos de óleo.
8. Remova completamente a junta aderida à flange do tubo de óleo lubrificante e flange do turboalimentador.
9. Quando da troca de parafusos ou porcas, use apenas peças de reposição genuínas para evitar quebra ou deformação.
10. Quando da troca do turboalimentador, ponha 20 cm<sup>3</sup> (1,2 pol<sup>3</sup>.) de óleo na entrada de óleo do turboalimentador e gire a roda impulsora com a mão para lubrificar o mancal.
11. Quando da revisão ou troca do motor, corte o suprimento de combustível e dê partida no motor por 30 segundos para distribuir óleo por todo o motor. Depois, funcione o motor em marcha lenta por 60 segundos.

## DIAGNÓSTICO DE FALHAS

**RECOMENDAÇÃO:** Antes de examinar o turboalimentador, primeiro inspecione o motor. (Folga de válvula, compressão do motor, sincronismo de explosão, tec.)

### ACELERAÇÃO INSUFICIENTE, PERDA DE POTÊNCIA OU CONSUMO EXCESSIVO DE COMBUSTÍVEL

(Causa Possível)

(Procedimento de Verificação e Método de Correção)

<p><b>1. PRESSÃO DE TURBOALIMENTAÇÃO MUITO BAIXA</b></p>	<p>Verifique a pressão de turboalimentação. (Veja página EG-130).</p> <p><b>Pressão de turboalimentação:</b></p> <p><b>57 – 67 kPa</b>  <b>(0.52 – 0.68 kgf/cm<sup>2</sup>, 7.4 – 9.7 psi)</b></p> <p>Se a pressão está baixo das especificações, inicie o diagnóstico a partir do item 2.</p>
<p><b>2. SISTEMA DE ADMISSÃO RESTRINGIDO</b></p>	<p>Inspeção o sistema de admissão de ar, e repare ou troque as peças conformenecessário. (Veja página EG – 129)</p>
<p><b>3. VAZAMENTO NO SISTEMA DE ADMISSÃO DE AR</b></p>	<p>Inspeção o sistema de admissão de ar, e repare ou troque as peças conforme necessário. (Veja página EG– 129)</p>
<p><b>4. SISTEMA DE ADMISSÃO RESTRINGIDO</b></p>	<p>Inspeção o sistema de escape, e repare ou troque as peças conforme necessário. (Veja página EG–129)</p>
<p><b>5. VAZAMENTO NO SISTEMA DE ESCAPE</b></p>	<p>Inspeção o sistema de escape, e repare ou troque as peças conforme necessário. (Veja página EG–129)</p>
<p><b>6. OPERAÇÃO ERRÁTICA DO TURBOALIMENTADOR</b></p>	<p>Inspeção a rotação do motor da turbina. Se não gira com pesado arrasto, troque o conjunto do turboalimentador.</p> <p>Inspeção a folga axial e radial do rotor da turbina. (Veja página EG–135)</p> <p><b>Máxima folga axial: 0,162 mm (0,0064 pol.)</b>  <b>Máxima folga radial: 0,173 mm (0,0068 pol.)</b></p> <p>Se não estiverem dentro das especificações, troque o conjunto do turboalimentador.</p>

## RUÍDO ANORMAL

(Causa Possível)

**1. RESSONÂNCIA DO ISOLADOR DE CALOR DA TURBOALIMENTAÇÃO**

(Procedimento de Verificação e Método de Correção)

Inspeccione os parafusos de montagem do isolador quanto à fixação, instalação apropriada ou deformação, repare ou troque conforme necessário.

**2. VAZAMENTO OU VIBRAÇÃO NO TUBO DE ESCAPE**

Inspeccione o tubo de escape quanto à deformação, parafusos de montagem soltos, junta deformada, repare ou troque conforme necessário.

**3. OPERAÇÃO ERRÁTICA DO TURBOALIMENTADOR**

Veja o item 6 de ACELERAÇÃO INSUFICIENTE, PERDA DE POTÊNCIA OU CONSUMO EXCESSIVO DE COMBUSTÍVEL

## CONSUMO EXCESSIVO DE ÓLEO OU FUMAÇA BRANCA

(Causa Provável)

**VEDAÇÃO DO TURBOALIMENTADOR DEFEITUOSO**

(Procedimento de Verificação e Método de Correção)

Verifique se há vazamento de óleo no sistema de escape.

- Remova o cotovelo do turboalimentador e verifique se há depósitos excessivos de carvão no rotor da turbina. Depósitos excessivos de carvão indicam um turboalimentador defeituoso.

Verifique se há vazamento de óleo no sistema de admissão de ar.

- Inspeccione a folga axial e radial do motor da turbina, se necessário troque o conjunto do turboalimentador.

(Veja a página EG-134)

**Máxima folga axial: 0,173 mm (0,0068 pol.)**

**Máxima folga radial: 0,110 mm (0,0045 pol.)**

**NOTA: Alguma mistura de óleo no respiro do PCV é normal. Não a confunda com vazamento de óleo do turboalimentador.**

## TURBOCHARGER

### INSPEÇÃO NO VEÍCULO

#### 1. INSPECIONE O SISTEMA DE ADMISSÃO DE AR

Verifique se há vazamento ou entupimento entre o alojamento do filtro de ar e a entrada do turbocharger e entre a saída do turbocharger e o cabeçote.

- Filtro de ar obstruído ... Limpe ou troque o elemento
- Mangueiras deterioradas ou deformadas ... Repare ou troque
- Vazamento nas conexões ... Verifique cada conexão e repare
- Fissuras nos componentes ... Verifique e troque

#### 2. INSPECIONE O SISTEMA DE ESCAPE

Verifique se há vazamento ou entupimento entre o cabeçote e a entrada do turboalimentador e entre a saída do turboalimentador e o tubo de escape.

- Componentes deformados ... Repare ou troque
- Material externo nas passagens ... Remova
- Vazamento dos componentes .... Repare ou troque
- Fissuras nos componentes ... Verifique e troque

#### 3. VERIFIQUE A PRESSÃO DO TURBOCHARGER

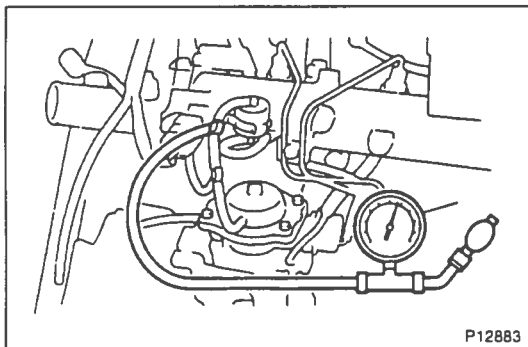
- (a) Aqueça o motor.
- (b) Usando um conector de 3 vias, conecte a SST, um manômetro de pressão de turbocharger, à mangueira entre o coletor de admissão e o sensor de pressão absoluta do coletor.  
SST 09992 – 00241
- (c) Pressione o pedal da embreagem, e então o acelerador até o fim do curso. Meça a pressão de sobrealimentação na velocidade máxima (4.600 rpm).

**Pressão padrão:**

**51 – 67 kPa (0,52 – 0,68 Kg/cm<sup>2</sup>; 7,4 – 9,7 psi)**

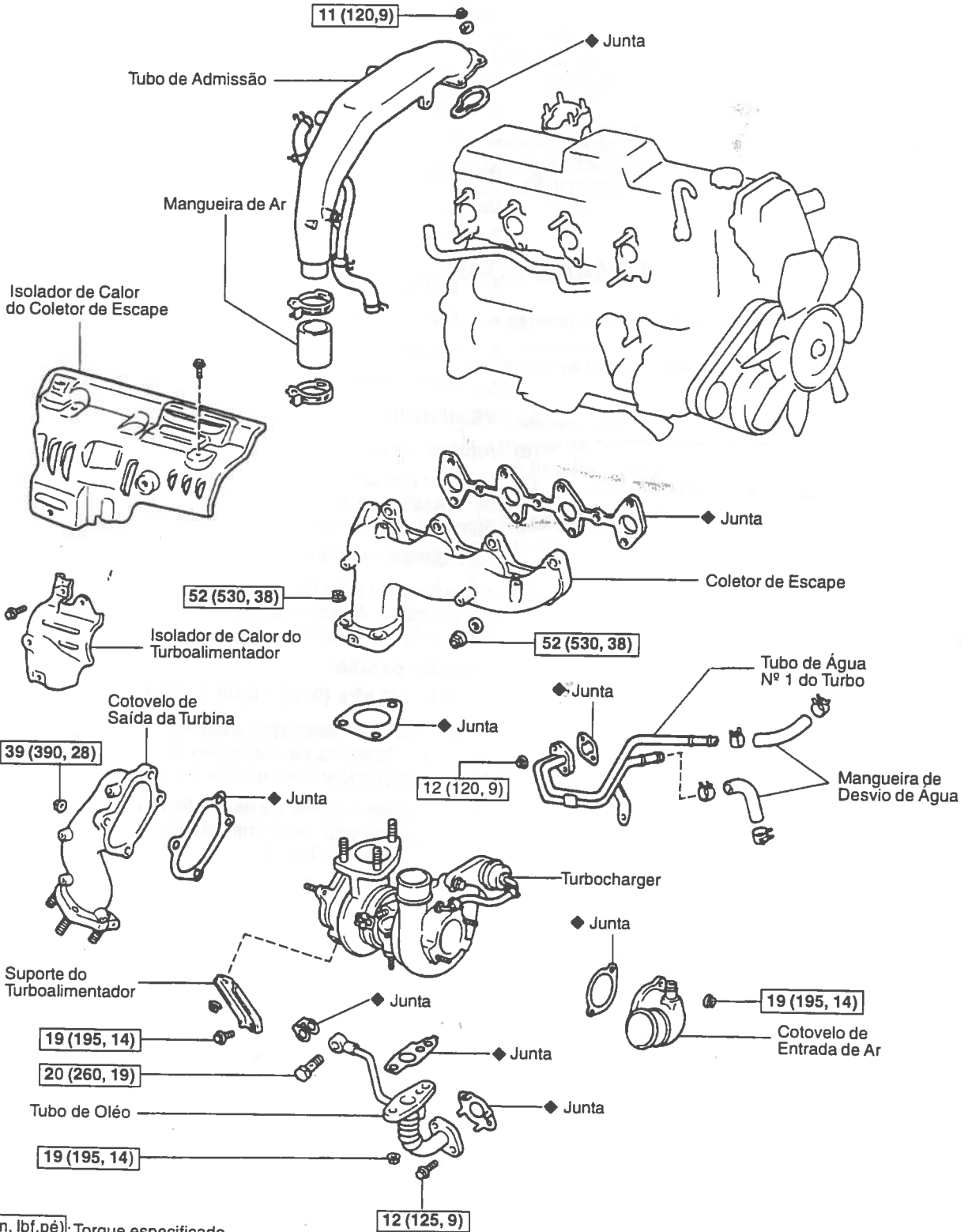
Se a pressão é menor que a especificada, verifique se há vazamentos no sistema de admissão de ar e no sistema de escape. Se não há vazamentos, troque o conjunto do turboalimentador.

Se a pressão é acima da especificada, verifique se a mangueira do atuador está desconetada ou rompida. Se não, troque o conjunto do turbocharger.



P12883

# COMPONENTES PARA REMOÇÃO E INSTALAÇÃO



N.m (kgf.cm, lbf.pé): Torque especificado

◆ Peça Não-Reutilizável

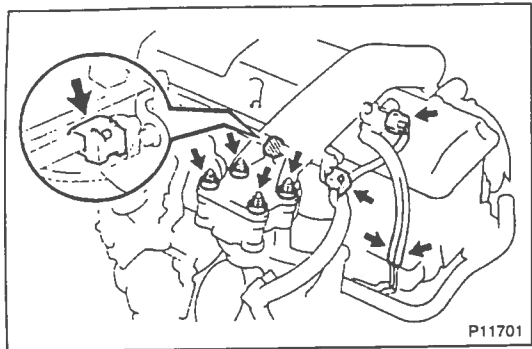


## REMOÇÃO DO TURBOCHARGER

(Veja Componentes para remoção e instalação)

1. DRENE O LÍQUIDO DE ARREFECIMENTO DO MOTOR
2. REMOVA O TUBO DE ADMISSÃO

- (a) Desligue o conector VSV e as 2 mangueiras de vácuo.
- (b) Desconecte as 2 braçadeiras do chicote de fios.
- (c) Remova as 4 porcas e as arruelas de vedação.

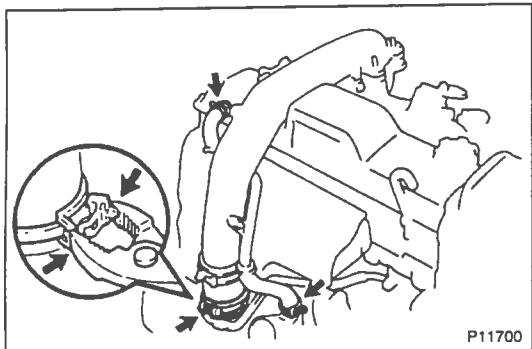


P11701

- (d) Desconecte as 2 mangueiras do PCV.
- (e) Use alicate para apertar as extremidades da braçadeira até que a placa de trava encaixe com a lingueta.

**NOTA: Tenha certeza de que a placa de trava e a lingueta estão seguramente encaixadas.**

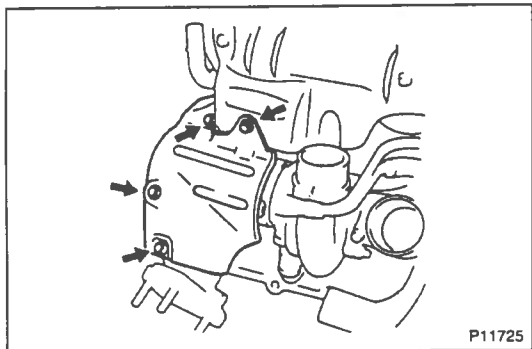
- (f) Remova o tubo de admissão e a junta.



P11700

3. REMOVA O ISOLADOR DE CALOR DO TURBOCHARGER

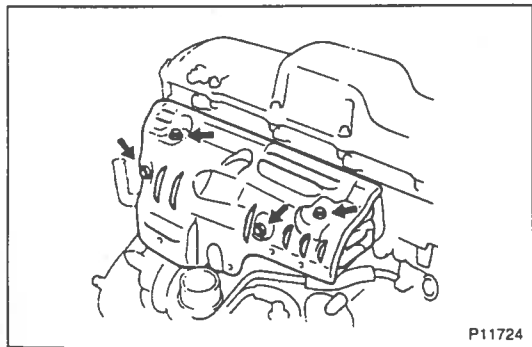
Remova os 4 parafusos e o isolador de calor



P11725

4. REMOVA O ISOLADOR DE CALOR DO COLETOR DE ESCAPE

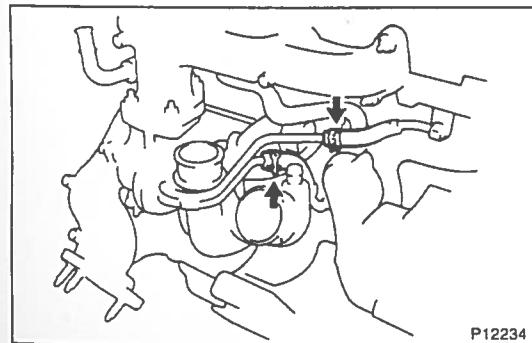
Remova os 4 parafusos e o isolador de calor.



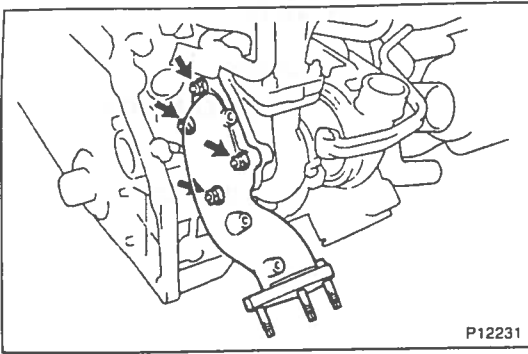
P11724

5. DESCONECTE AS MANGUEIRAS DE DESVIO DE ÁGUA

Desconecte as 2 mangueiras de desvio de água do tubo de água Nº 1 do turbo.



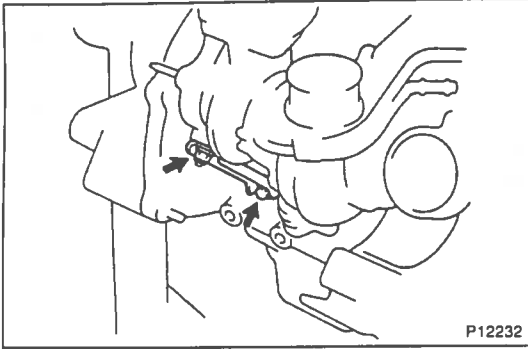
P12234



P12231

**6 . REMOVA O COTOVELO DE SAÍDA DA TURBINA**

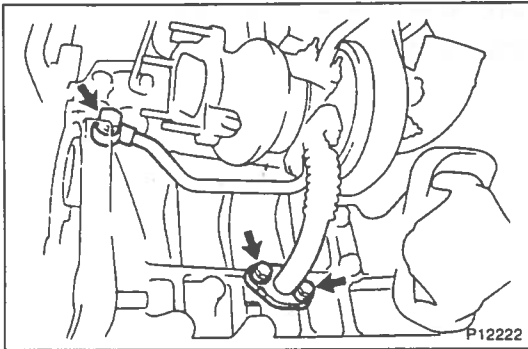
Remova as 4 porcas, o cotovelo de saída da turbina e a junta.



P12232

**7. REMOVA O SUPORTE DO TURBOCHARGER**

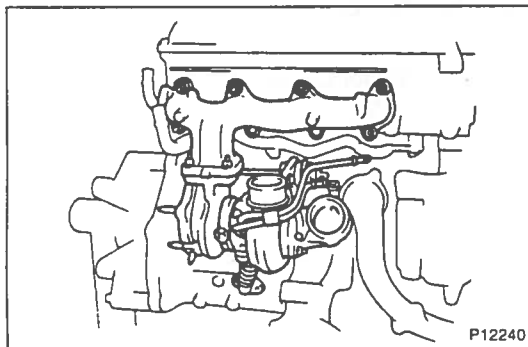
Remova o parafuso, porca e o suporte do turboalimentador.



P12222

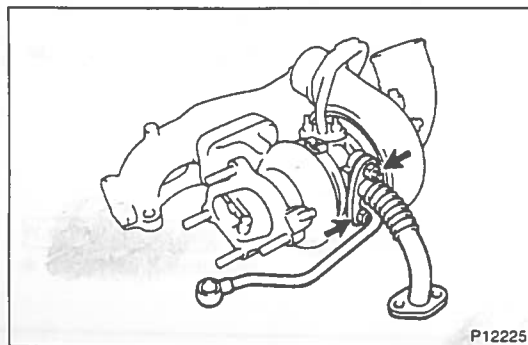
**8. REMOVA O TURBOCHARGER E O COLETOR DE ESCAPE**

(a) Remova os 2 parafusos e o parafuso da união do tubo de óleo do turbo.



P12240

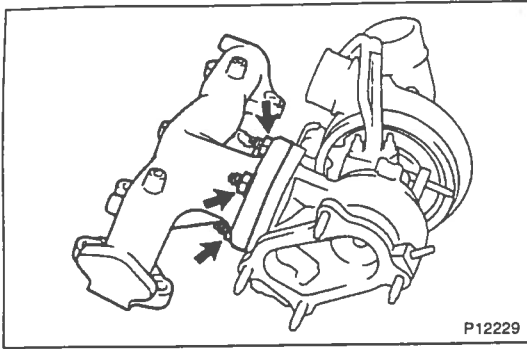
(b) Remova as 6 porcas, os 2 parafusos, o turboalimentador, o conjunto do coletor de escape e as 3 juntas.



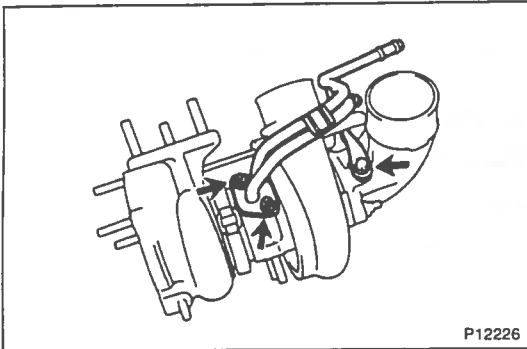
P12225

**9 . REMOVA O TUBO DE ÓLEO DO TURBO**

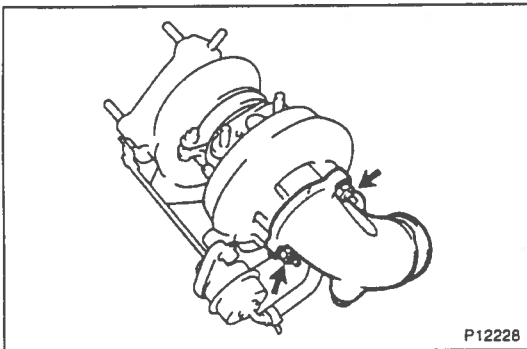
Remova as 2 porcas, o tubo de óleo e a junta.

**10. REMOVA O COLETOR DE ESCAPE DO TURBOCHARGER**

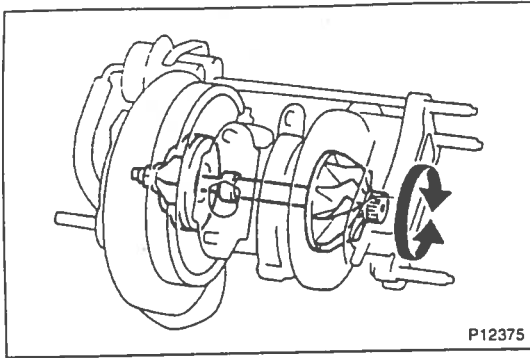
Remova as 3 porcas, o coletor de escape e a junta.

**11. REMOVA O TUBO DE ÁGUA DO TURBO**

Remova as 2 porcas, parafuso, tubo de água e a junta.

**12. REMOVA O COTOVELO DE ENTRADA DE AR DA TURBINA**

Remova as 2 porcas, cotovelo de entrada e a junta.



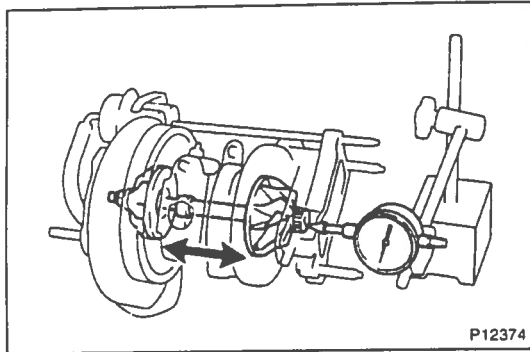
P12375

## INSPEÇÃO DO TURBOCHARGER

### 1. INSPECIONE O ROTOR DO IMPULSOR QUANTO À ROTAÇÃO

Segure a extremidade da roda da turbina e gire-a. Verifique se a roda do impulsor gira suavemente.

Se a roda do impulsor não gira ou gira pesadamente, troque o conjunto do turboalimentador.



P12374

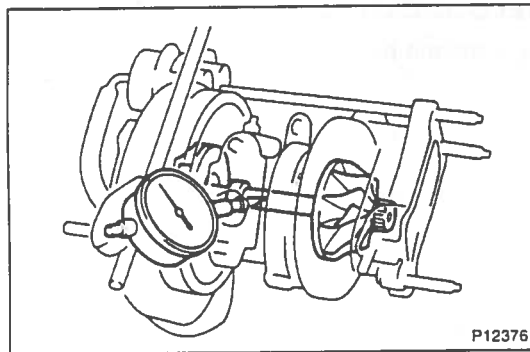
### 2. INSPECIONE A FOLGA AXIAL DO ROTOR DO IMPULSOR

Coloque um relógio comparador no lado da entrada, segure a extremidade da roda da turbina com a mão, e verifique a folga axial.

**Máxima folga de lubrificação:**

**0.173 mm (0.0068 pol.)**

Se a folga axial não está como a especificada, troque o conjunto do turboalimentador.



P12376

### 3. INSPECIONE A FOLGA RADIAL DA RODA DO IMPULSOR

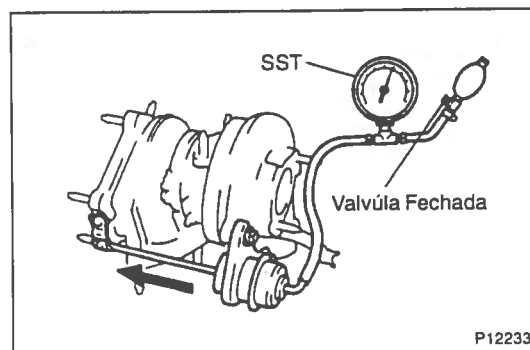
(a) Pelo furo da saída de óleo, coloque um relógio comparador tocando o centro do eixo do impulsor.

(b) Mova o eixo do impulsor na direção radial, meça a folga radial.

**Máxima folga de lubrificação:**

**0.110 mm (0.0045 pol.)**

Se a folga radial não está como a especificada, troque o conjunto do turboalimentador.



P12233

### 4. INSPECIONE A OPERAÇÃO DO ATUADOR

(a) Desconecte a mangueira do atuador.

(b) Usando a SST, aplique aprox. 116 Kpa (1,18 kgf/cm<sup>2</sup>, 16,7 psi) de pressão no atuador e verifique que a haste se move.

Se a haste não se move, troque o conjunto do turboalimentador.

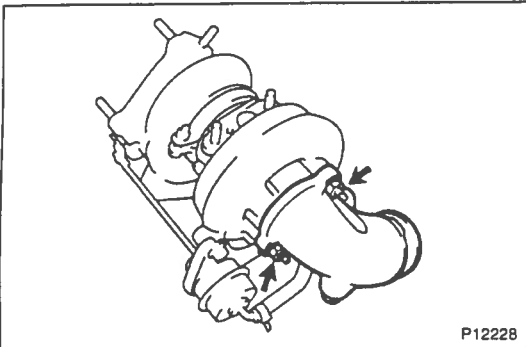
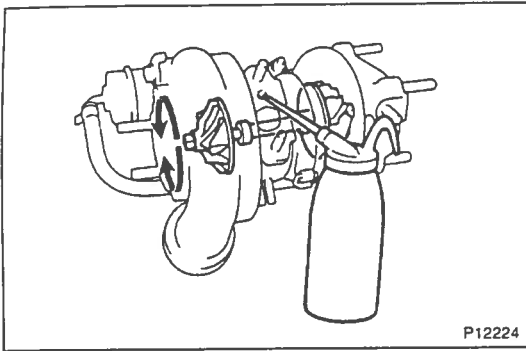
SST 09992 – 00241

**NOTA: Nunca aplique mais que 127 kPa (1.30 Kgf/cm<sup>2</sup>, 18,5 psi) de pressão no atuador.**

## INSTALAÇÃO DO TURBOCHARGER

(Veja componentes para remoção e instalação)

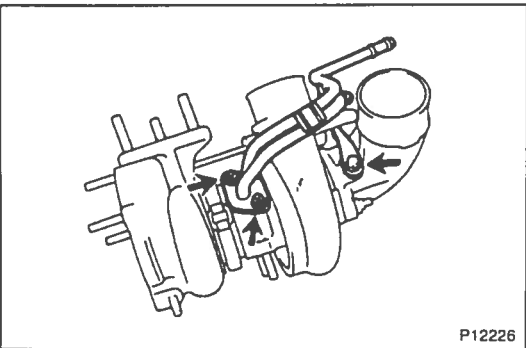
**NOTA:** Depois da troca do conjunto do turbocharger, coloque aprox. 20 cm<sup>3</sup> (1.2 cu pol.) de óleo novo na entrada de óleo e gire a roda do impulsor com a mão para lubrificar o mancal.



### 1. INSTALE O COTOVELO DE ENTRADA DE AR DA TURBINA

Instale uma junta nova e o cotovelo de entrada com as 2 porcas.

**Torque: 19 N.m (195 kgf.cm, 14 lbf. pé)**

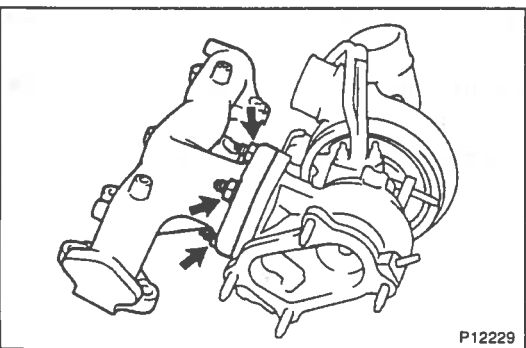


### 2. INSTALE O TUBO DE ÁGUA DO TURBO

Instale uma junta nova e o tubo de água com as 2 porcas e o parafuso.

**Torque: 12 N.m (120 kgf.cm, 9 lbf. pé) para a porca**

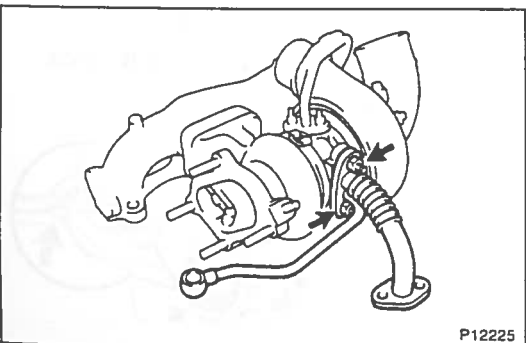
**Torque : 8 N.m (80 kgf.cm, 69 lbf. pol.) para o parafuso**



### 3. INSTALE O COLETOR DE ESCAPE NO TURBOCHARGER

Instale uma junta nova e o coletor de escape com as 3 porcas.

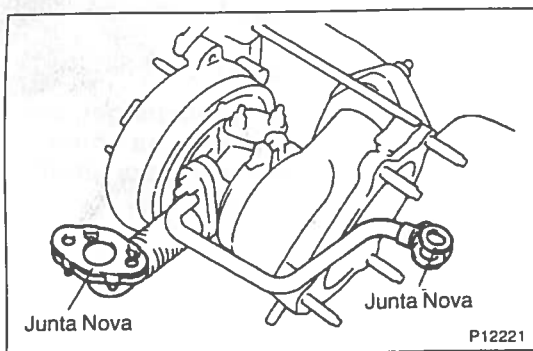
**Torque: 52 N.m (530 kgf.cm, 38 lbf. pé)**



### 4. INSTALE O TUBO DE ÓLEO DO TURBO

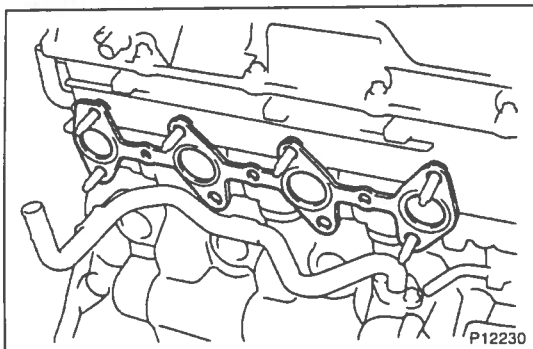
Instale uma junta nova e o tubo de óleo com as 2 porcas.

**Torque: 19 N.m (195 kgf.cm, 14 lbf. pé)**

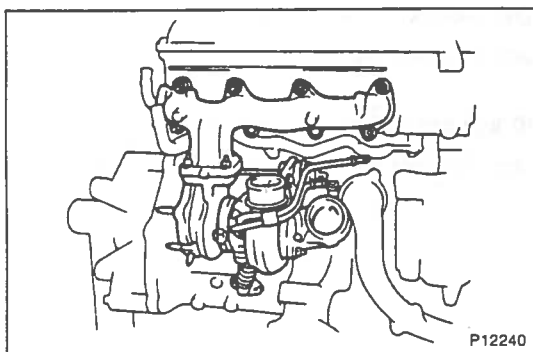


## 5. INSTALE O CONJUNTO DO TURBOCHARGER E COLETOR DE ESCAPE

- (a) Instale as 2 juntas novas no tubo de óleo do turbo.

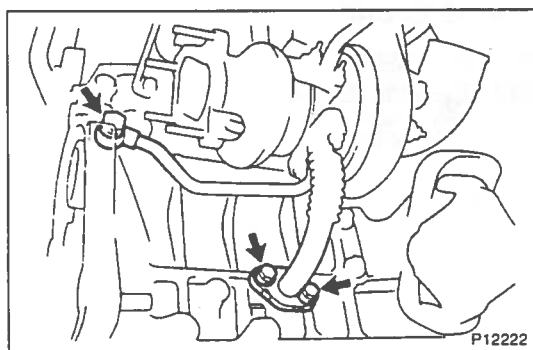


- (b) Instale uma junta nova no cabeçote.



- (c) Aperte as 6 porcas e os 2 parafusos de fixação do coletor de escape no cabeçote.

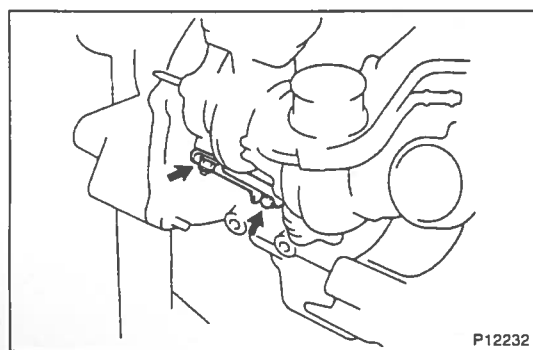
**Torque: 52 N.m (530 kgf.cm, 38 lbf. pé)**



- (d) Aperte o parafuso da união e os 2 parafusos de fixação do tubo de óleo no bloco de cilindros.

**Torque : 26 N.m (260 kgf.cm, 19 lbf. pé) para o parafuso da união**

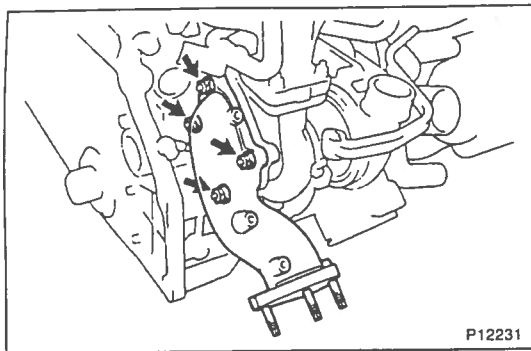
**Torque: 12 N.m (125 kgf.cm, 9 lbf. pé) para os parafusos**



## 6. INSTALE O SUPORTE DO TURBOCHARGER

Instale o suporte do turbocharger com o parafuso e a porca.

**Torque: 19 N.m (195 kgf.cm, 14 lbf. pé)**

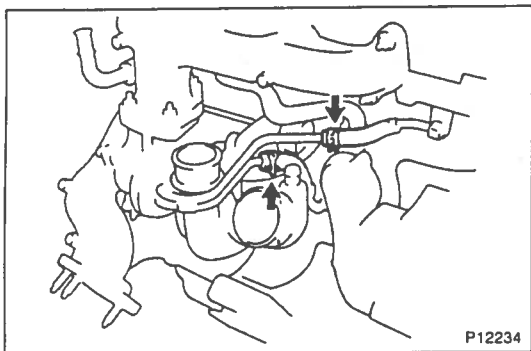


P12231

**7. INSTALE O COTOVELO DA SAÍDA DA TURBINA**

Instale uma junta nova e o cotovelo da saída com as 4 porcas.

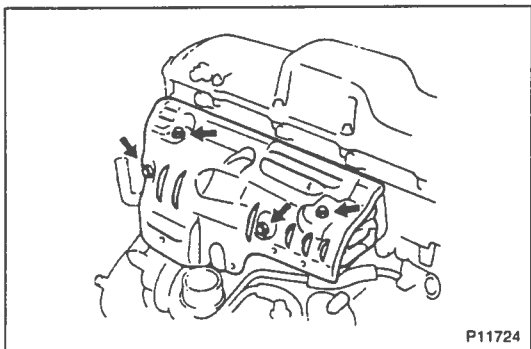
Torque: 39 N.m (390 kgf.cm, 28 lbf. pé)



P12234

**8. CONECTE AS MANGUEIRAS DE DESVIO DE ÁGUA**

Conecte as 2 mangueiras de desvio de água ao tubo de água N° 1 do turbo.

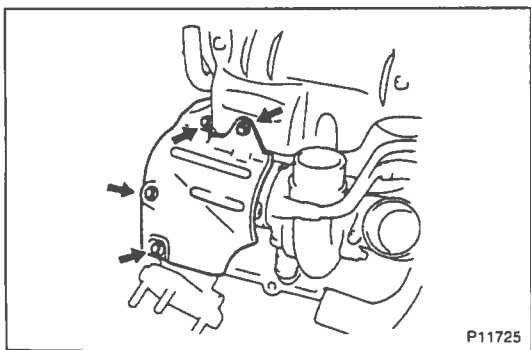


P11724

**9. INSTALE O ISOLADOR DE CALOR DO COLETOR DE ESCAPE**

Instale o isolador de calor com os 4 parafusos.

Torque : 8 N.m (80 kgf.cm, 69 lbf. pol.)

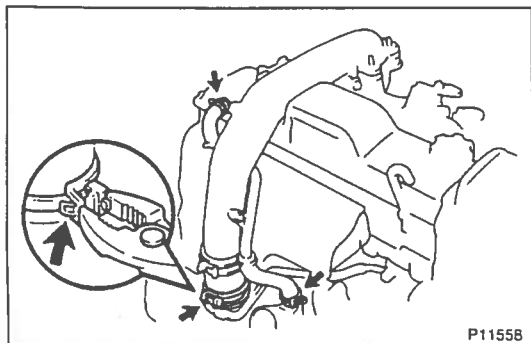


P11725

**10. INSTALE O ISOLADOR DE CALOR DO TURBOCHARGER**

Instale o isolador de calor com os 4 parafusos.

Torque: 8 N.m (80 kgf.cm, 69 lbf. pol.)



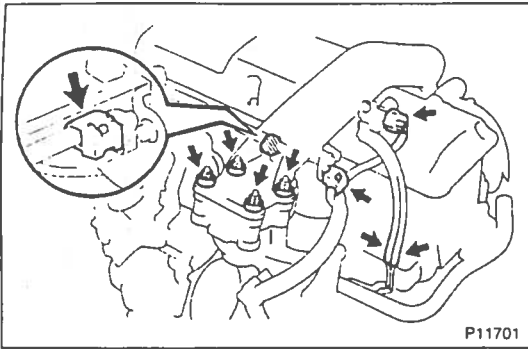
P11558

**11. INSTALE O TUBO DE ADMISSÃO**

- Coloque uma junta nova no coletor de admissão.
- Conecte a mangueira de ar e instale o tubo de admissão.
- Pressione a trava da braçadeira com um alicate e aperte para baixo a lingueta da placa de trava. Solte o alicate cuidadosamente para permitir a expansão da trava.

**NOTA: Tome cuidado para não deixar o alicate escapar.**

- Conecte as 2 mangueiras do PCV.



- (e) Instale as 4 arruelas de vedação e as porcas.  
**Torque: 11 N.m (120 kgf.cm, 9 lbf. pé)**
- (f) Conecte as 2 braçadeiras do chicote de fios.
- (g) Ligue o conector VSV e as 2 mangueiras de vácuo.

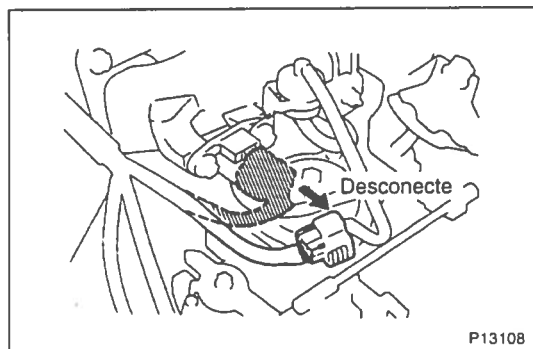
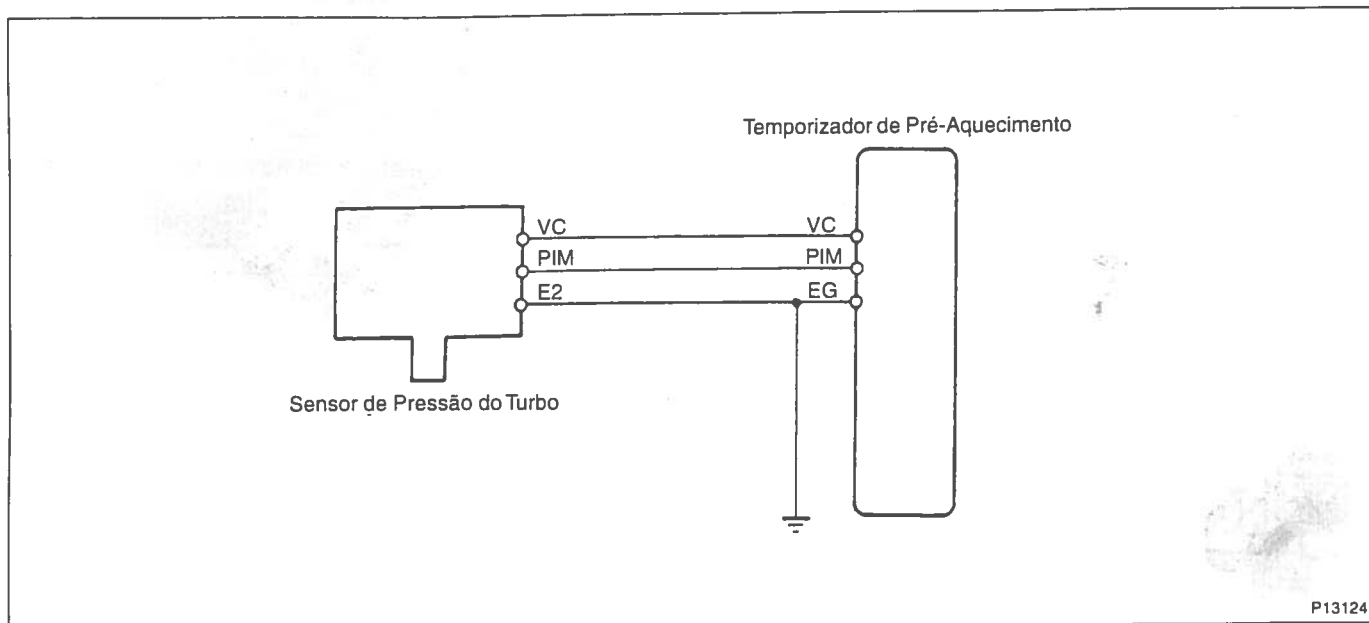
**12. COLOQUE LÍQUIDO DE ARREFECIMENTO**

**13. FUNCIONE O MOTOR E VERIFIQUE SE HÁ VAZAMENTOS**

**14. VERIFIQUE O NÍVEL DE ÓLEO DO MOTOR**



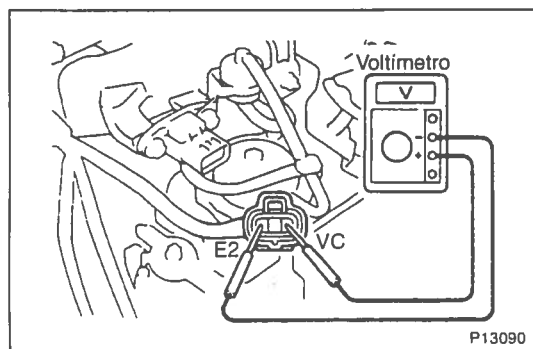
## SENSOR DE PRESSÃO DO TURBO



### INSPEÇÃO DO SENSOR DE PRESSÃO DO TURBO

#### 1. INSPECIONE A FONTE DE VOLTAGEM DO SENSOR DE PRESSÃO DO TURBO

- Desconecte o conector do sensor de pressão.
- Coloque a chave de partida na posição LIGADA.

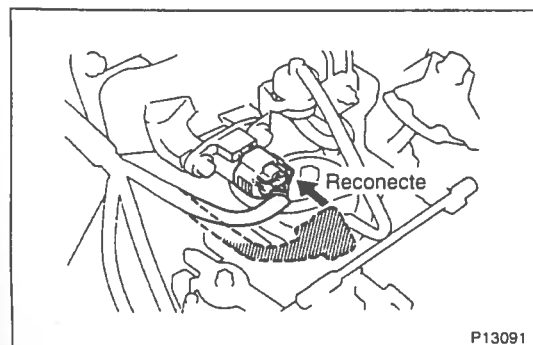


- Usando um voltímetro, meça a voltagem entre os terminais VC e E2 do conector, do lado do chicote de fios.

#### **Voltagem:**

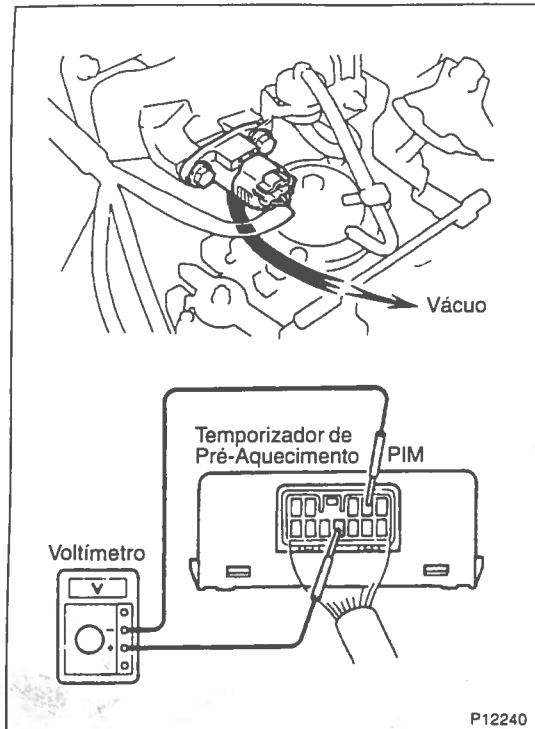
**4.75 – 5.25 V**

- Desligue a chave de partida.
- Reconecte o conector do sensor de pressão.



#### 2. INSPECIONE O SUPRIMENTO DE ENERGIA DO CONECTOR DO SENSOR DE PRESSÃO DO TURBO

- Coloque a chave de partida na posição LIGADA.



- (b) Desconecte a mangueira de vácuo do lado do coletor de admissão.
- (c) Conecte um voltímetro nos terminais PIM e EG do temporizador de pré-aquecimento, e meça a voltagem de saída na condição de pressão atmosférica.
- (d) Aplique vácuo ao sensor de pressão do turbo em etapas de 13.3 kPa (100 mmHg, 3,94 pol.Hg) até atingir 66.7 kPa (500 mmHg, 19,69 pol.Hg).
- (e) Meça a queda de voltagem da etapa (c) acima para cada intervalo de 13.3 kPa.

**Queda de Voltagem:**

Vácuo Aplicado (mm Hg pol.Hg)	13,3 (100 3,94)	26,7 (200 7,87)	40,0 (300 11,81)	53,3 (400 15,75)	66,7 (500 19,69)
Queda de Voltagem V	0,15 – 0,35	0,4 – 0,6	0,65 – 0,85	0,9 – 1,1	1,15 – 1,35

P12240

## ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇO

### DADOS DE SERVIÇO

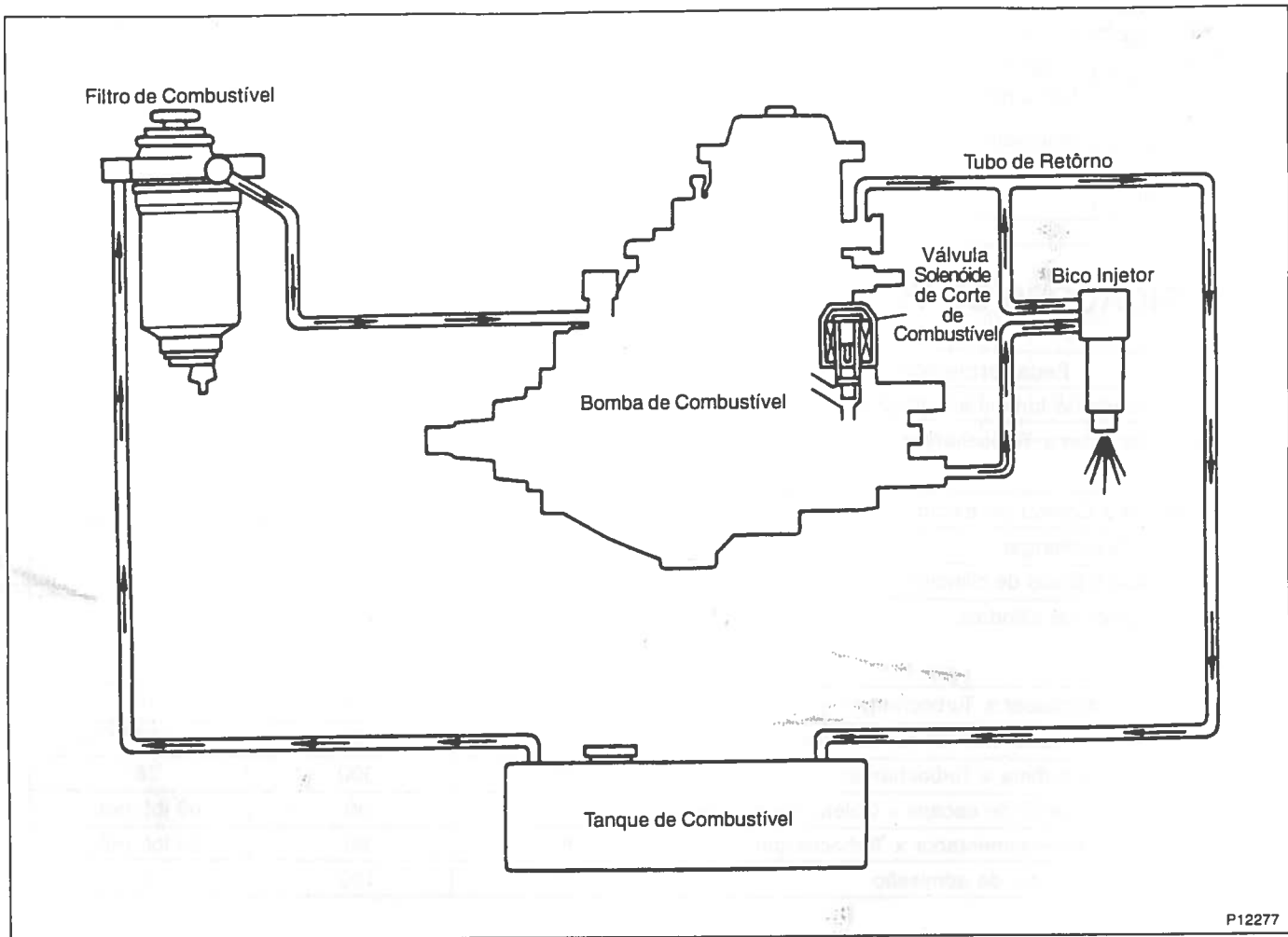
Turbocharger	Pressão de sobrealimentação		51 – 67 kPa (0.52 – 0.68 kgf/cm <sup>2</sup> , 7.4 – 9.7 psi)
	Folga axial da roda do impulsor	Máximo	0,173 mm (0,0068 pol.)
	Folga radial da roda do impulsor	Máximo	0,110 mm (0,0045 pol.)
Sensor de pressão do turbocharger	Voltagem		4.75 – 5.25 V

## ESPECIFICAÇÕES DE TORQUE

Peça torqueada		N.m	kgf.cm	lbf. pé
Cotovelo de entrada da turbina x Turbocharger		19	195	14
Tubo de água do turbo x Turbocharger	Porca	12	120	9
	Parafuso	8	80	69 lbf. pol.
Turboalimentador x Coletor de escape		52	530	38
Tubo de óleo x Turbocharger		19	195	14
Coletor de escape x Bloco de cilindros		52	530	38
Tubo de óleo x Bloco de cilindros	Parafuso da união	26	260	19
	Parafuso	12	125	12
Suporte do turboalimentador x Turbocharger		19	195	14
Suporte do turboalimentador x Bloco de cilindros		19	195	14
Cotovelo de saída da turbina x Turbocharger		39	390	28
Isolador de calor do coletor de escape x Coletor de escape		8	80	69 lbf. pol.
Isolador de calor do turboalimentador x Turbocharger		8	80	69 lbf. pol.
Tubo de admissão x Coletor de admissão		11	120	9

## SISTEMA DE COMBUSTÍVEL

### DESCRIÇÃO

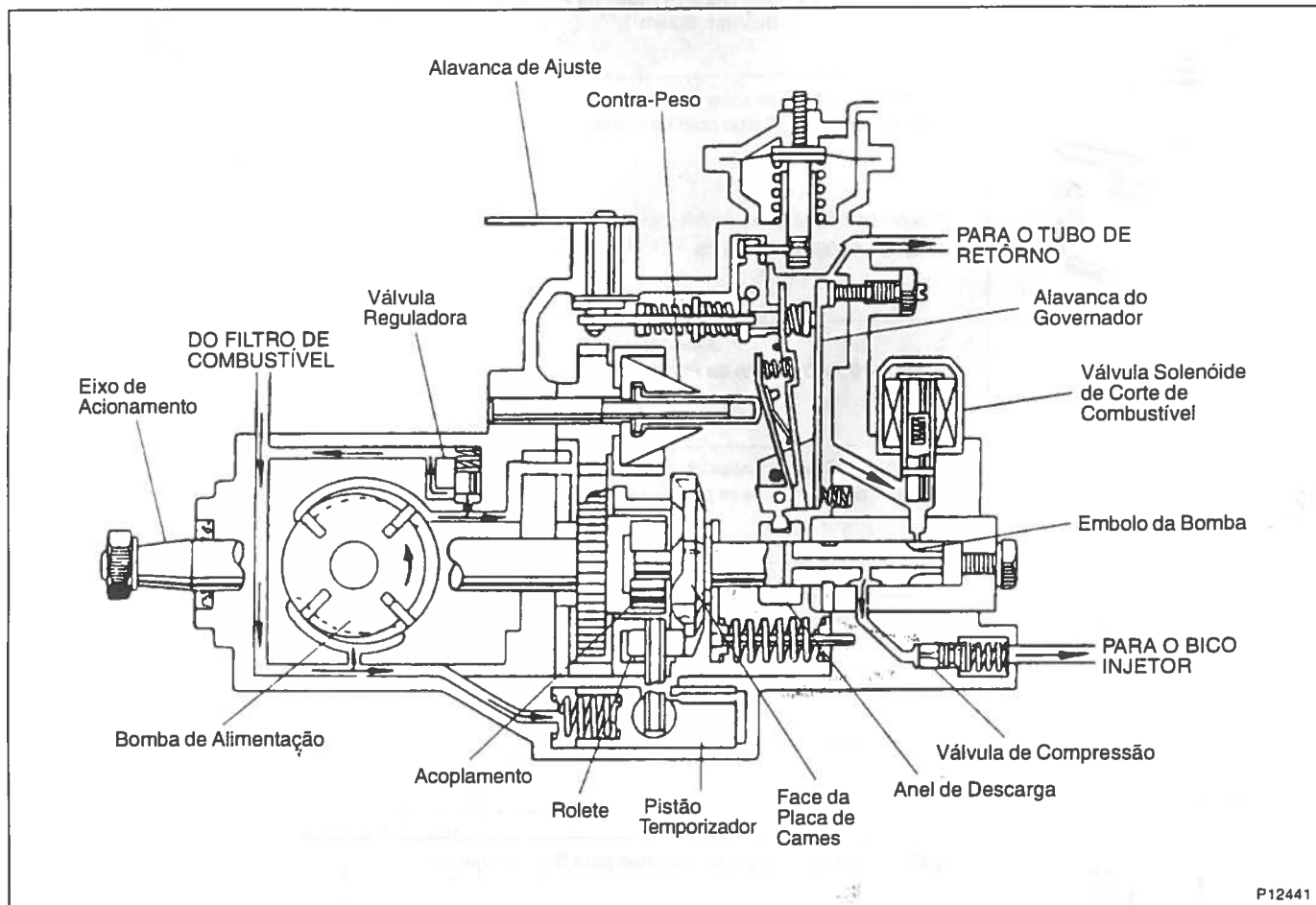


## SISTEMA DE COMBUSTÍVEL

O combustível é trazido do tanque para o filtro de combustível (sedimentador) pela bomba de alimentação localizada dentro da bomba injetora. A partir do filtro de combustível, o combustível é enviado à carcaça da bomba. Combustível sob alta pressão é distribuído da carcaça da bomba para os bicos injetores, de acordo com a ordem de injeção, e injetado sob alta pressão na câmara de combustão. O excesso de combustível da carcaça da bomba flue através da válvula de sobre-fluxo para o tubo de retorno, e daí para o tanque. O ciclo do combustível permite o arrefecimento e a lubrificação da bomba. O ciclo do combustível através da bomba aquece o combustível, impedindo sua transformação em cêra sob baixas temperaturas.

## OPERAÇÃO

### Bomba Injetora (Bomba VE)



- A Bomba de alimentação, do tipo centrífuga, capta um volume fixo de combustível a cada volta. A saída de combustível sob pressão da bomba, é controlada pela operação da válvula reguladora de pressão.
- O combustível é enviado da saída da bomba de alimentação, através de um furo na parte superior da tampa da bomba de alimentação, para o corpo da bomba.
- O êmbolo da bomba também gira enquanto se move para cima e para baixo. Depois que o combustível é admitido, é distribuído sob pressão para a válvula de compressão de cada cilindro, de acordo com a ordem de injeção.
- O governador centrífugo, tipo mínimo/máximo, instalado na parte superior da bomba injetora, movimenta o anel de descarga obstruindo a abertura de descarga do embolo, controlando o volume de injeção de combustível.
- O temporizador, tipo hidráulico, instalado na parte inferior da bomba injetora, é operado pela pressão do combustível na carcaça da bomba, e pelo movimento do anel de rolete, avança o ângulo de injeção e controla o sincronismo da injeção.
- A válvula solenóide de corte de combustível está ligada ao circuito IG da chave de partida, e quando a chave de partida é desligada, a corrente é cortada, o solenóide desenergizado, o combustível é interrompido e o motor para.
- Dispositivo de Compensação de Alta Altitude (HAC).




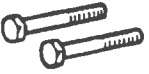
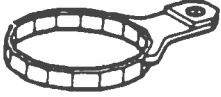








Através da diminuição da pressão atmosférica em altas altitudes, a razão ar/combustível se torna mais densa e a densidade de fumaça aumenta. Para prevenir este efeito, o dispositivo reduz automaticamente o volume de injeção de carga máxima em resposta à altitude.







- Compensador de sobrealimentação com turbocharger.

O compensador de sobrealimentação é instalado na parte superior do governador da bomba injetora. A pressão de ar do turboalimentador move o diafragma, empurrando a haste para cima e para baixo. Este movimento da haste é transmitido ao anel de descarga e o volume de injeção de combustível aumenta proporcionalmente ao movimento da haste.

## PREPARAÇÃO

### SST (FERRAMENTAS ESPECIAIS DE SERVIÇO)

   	<p>09213 – 60017 Jogo de Extratores de Engrenagens &amp; Polia do Virabrequim</p> <p>(09213 – 00020) Corpo com Parafuso</p> <p>(09213 – 00030) Alavanca</p> <p>(09213 – 00060) Jogo de Parafusos</p>	
	<p>09228 – 64010 Chave para Filtro de Combustível</p>	
 	<p>09236 – 00101 Jogo de Ferramentas para Recondicionamento da Bomba de Água</p> <p>(09237 – 00070) Eixo "C"</p>	<p>Luva-Bujão do Governador</p>
 	<p>09241 – 76022 Jogo de Suportes para Bomba Injetora</p> <p>(09241 – 76010) Suporte para Bomba Injetora</p>	
   	<p>09260 – 54012 Jogo de Ferramentas para Bomba Injetora</p> <p>(09262 – 54010) Chave para o Bujão do Cabeçote de Distribuição</p> <p>(09262 – 54020) Soquete 14 mm</p> <p>(09262 – 54030) Pinça</p>	

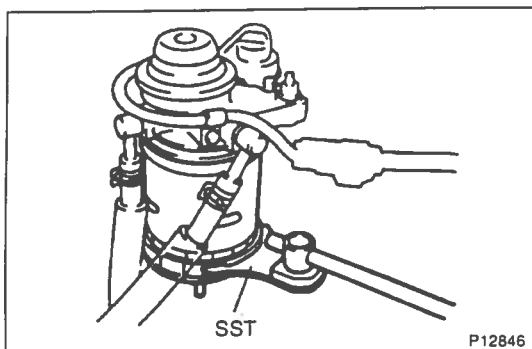
	(09269 – 54040) Chave do Parafuso do Suporte da Alavanca do Governador	
	(09262 – 54020) Chave da Válvula Reguladora	
	09268 – 64010 Jogo de Chaves para os Bicos Injetores	
	(09268 – 64020) Chave para a Porca de retenção do Fixador do Bico Injetor	
	09950 – 20017 Extrator Universal	
	09992 – 00241 Calibrador de Pressão do Turbocharger	

## EQUIPAMENTO

Calibrador de Angulo	
Escova de Latão	
Relógio Comparador com Base Magnética	
Cilindro Graduado	
Teste de Bico Injetor	
Teste da Bomba Injetora	
Manômetro de Pressão	
Ohmmetro	
Calibrador de Espessura	
Dispositivo de Medida de Tempo	
Torquímetro	
Bastão de Madeira	

## FILTRO DE COMBUSTÍVEL

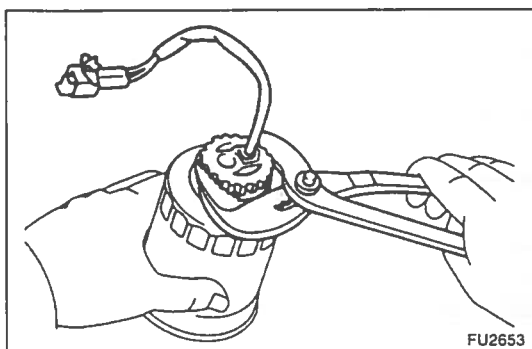
1. **DESLIGUE O CONECTOR DO INTERRUPTOR DE ADVERTÊNCIA DO FILTRO DE COMBUSTÍVEL**
2. **DRENE O COMBUSTÍVEL DO FILTRO DE COMBUSTÍVEL**
  - (a) Conecte uma mangueira de vinil ao registro de dreno, e mergulhe a outra extremidade da mangueira em um reservatório.
  - (b) Solte o bujão de dreno, e drene o combustível.



### 3. TROQUE O FILTRO DE COMBUSTÍVEL

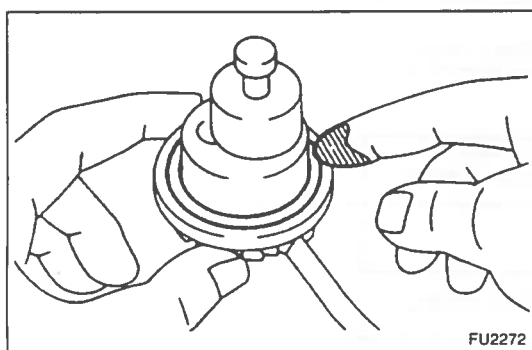
#### A. Remova o filtro de combustível

Usando a SST, remova o filtro de combustível.  
SST 09228 – 64010



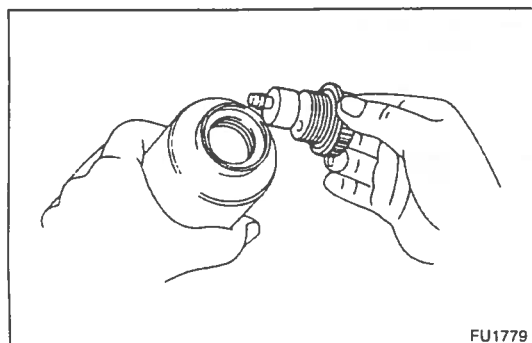
- #### B. Remova o interruptor de advertência do filtro de combustível
- Usando um alicate, remova o interruptor de advertência e o anel de vedação.

**NOTA: Tenha cuidado para não danificar o interruptor de advertência.**



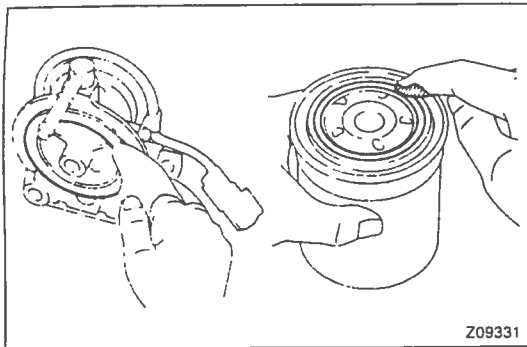
#### C. Instale o interruptor de advertência no filtro novo

- (a) Instale o anel de vedação novo no interruptor de advertência.
- (b) Aplique combustível no anel de vedação do interruptor de advertência.



- (c) Instale o interruptor de advertência no filtro novo com a mão.

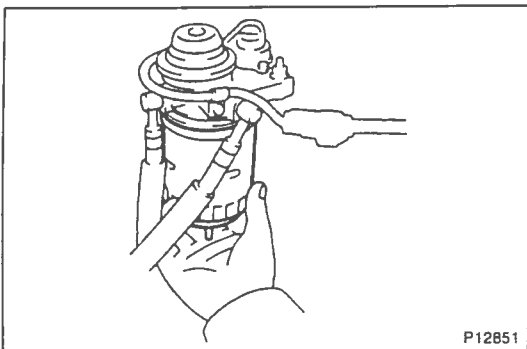




Z09331

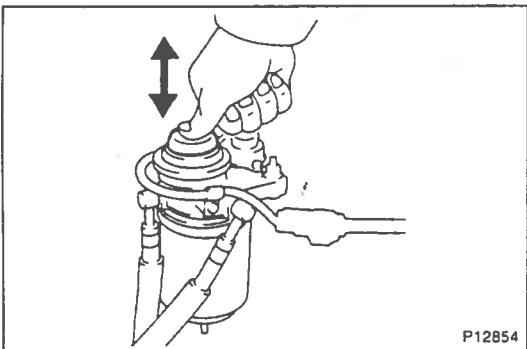
**D. Instale o Filtro de combustível novo**

- (a) Inspecione e limpe a superfície de instalação do filtro.
- (b) Aplique combustível na junta do filtro novo.



P12851

- (c) Rosqueie levemente o filtro no lugar, e aperte-o até que a junta entre em contato com o assento.
- (d) Dê um aperto adicional de ¼ de volta com a mão.



P12854

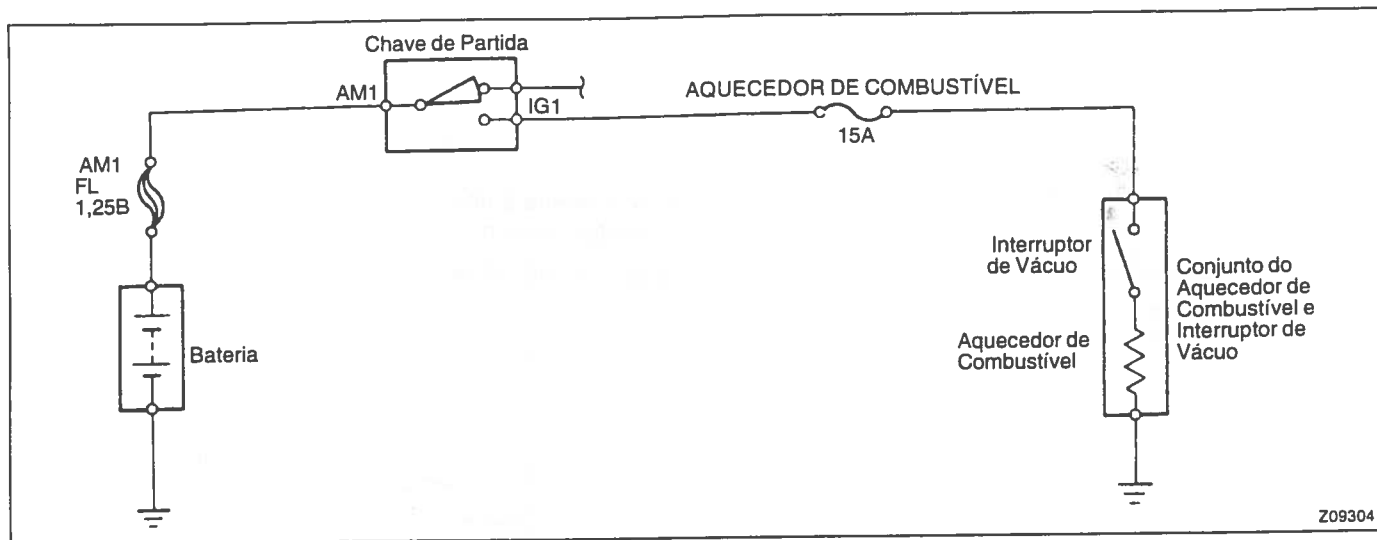
**4 . ENCHA O FILTRO COM COMBUSTÍVEL**

Opere a bomba manual até sentir resistência.

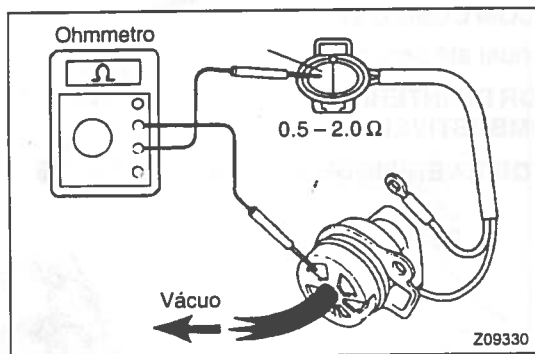
**5 . LIGUE O CONECTOR DO INTERRUPTOR DE ADVERTÊNCIA DO FILTRO DE COMBUSTÍVEL****6 . FUNCIONE O MOTOR E VERIFIQUE SE HÁ VAZAMENTOS**

# SISTEMA AQUECEDOR DE COMBUSTÍVEL

## CIRCUITO DO SISTEMA



Z09304



Z09330

## INSPEÇÃO DOS COMPONENTES

### Aquecedor de Combustível

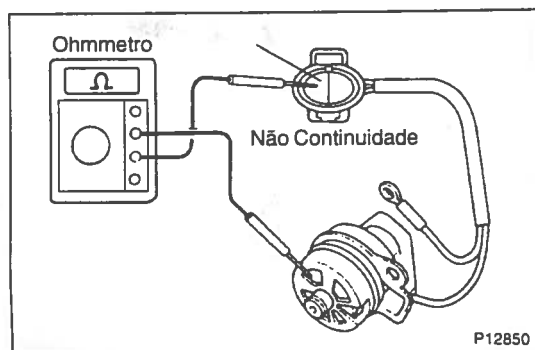
#### INSPECIONE O AQUECEDOR DE COMBUSTÍVEL

- Aplice um vácuo de  $34.7 \pm 5.3$  kPa ( $260 \pm 40$  mmHg,  $10.24 \pm 1.57$  pol.Hg) ou mais à entrada do interruptor de vácuo.
- Usando um ohmmetro, meça a resistência entre o terminal 1 e o corpo do interruptor.

#### Resistência:

1.4 – 2.0 Ω até 20°C (68 F)

Se a resistência não está como especificado, troque o conjunto do aquecedor de combustível e o interruptor de vácuo.



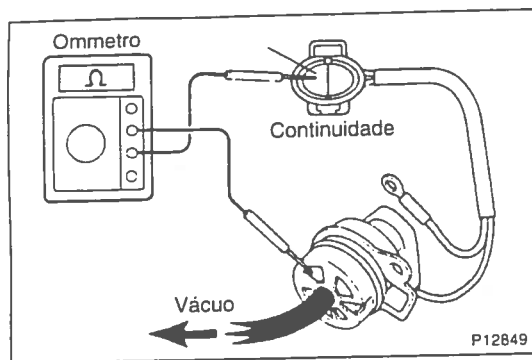
P12850

## INTERRUPTOR DE VÁCUO

### 1. INSPECIONE A CONTINUIDADE DO INTERRUPTOR

Usando um ohmmetro, verifique que não há continuidade entre o terminal 1 e o corpo do interruptor.

Se a continuidade não está como o especificado, troque o conjunto do aquecedor de combustível e o interruptor de vácuo.



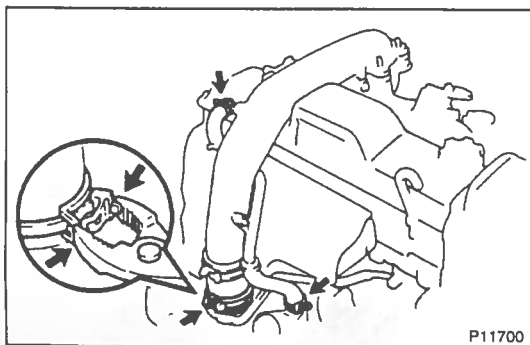
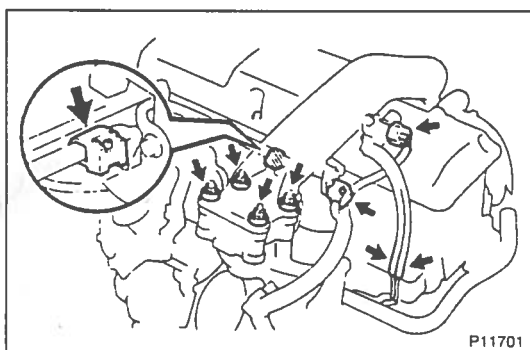
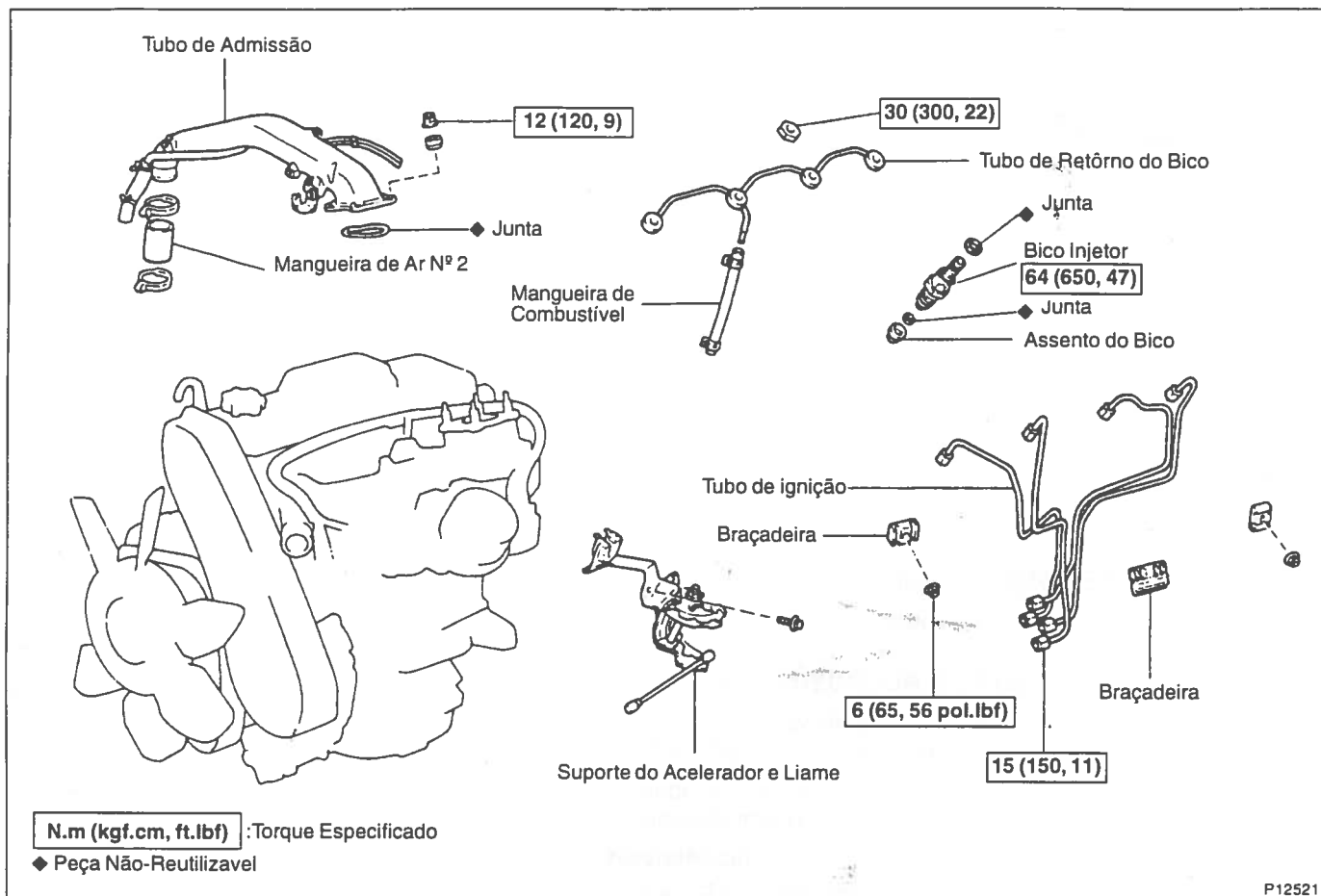
## 2. INSPECIONE A OPERAÇÃO DO INTERRUPTOR

- Aplique um vácuo de  $34.7 \pm 5.3$  kPa ( $260 \pm 40$  mmHg,  $10.24 \pm 1.57$  pol.Hg) ou mais à entrada do interruptor de vácuo.
- Usando um ohmmetro, verifique que há continuidade entre o terminal 1 e o corpo do interruptor.

Se a operação não está como especificado, troque o conjunto do aquecedor de combustível e o interruptor de vácuo.

## BICO INJETOR

### COMPONENTES PARA REMOÇÃO E INSTALAÇÃO

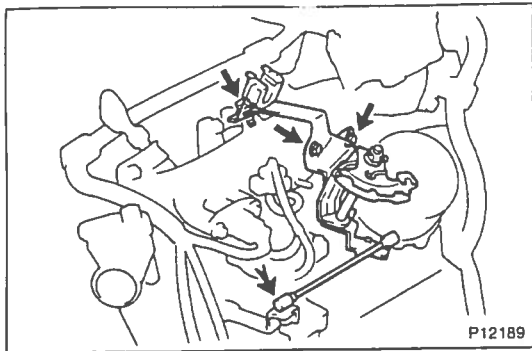


## REMOÇÃO DOS BICOS INJETORES

### 1. REMOVA O TUBO DE ADMISSÃO

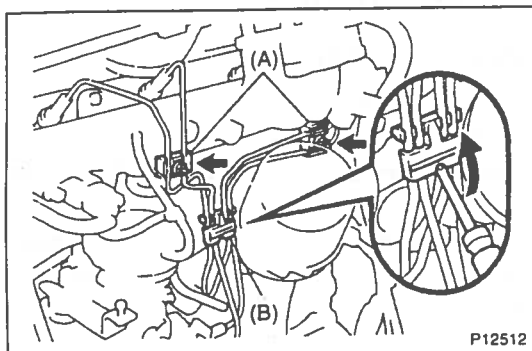
- Deésligue o conector VSV e as 2 mangueras de vácuo.
- Desconecte as 2 braçadeiras do chicote de fios.
- Remova as 4 porcas e as arruelas de vedação.

- Desconecte as 2 mangueras do PCV.
- Usando alicate aperte as extremidades da braçadeira até que a placa de trava se encaixe na lingueta.  
Tenha certeza de que a placa de trava e a lingueta estão seguramente encaixados.
- Remova o tubo de admissão e a junta.



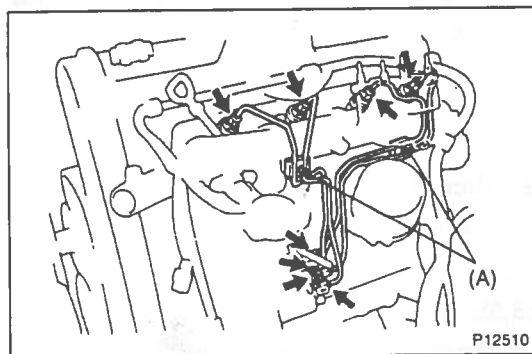
## 2. REMOVA O SUPORTE DO CABO DO ACELERADOR E O LIAME

- (a) Desconecte o liame do acelerador da bomba injetora.
- (b) Remova os 3 parafusos e o suporte do cabo do acelerador e o liame.

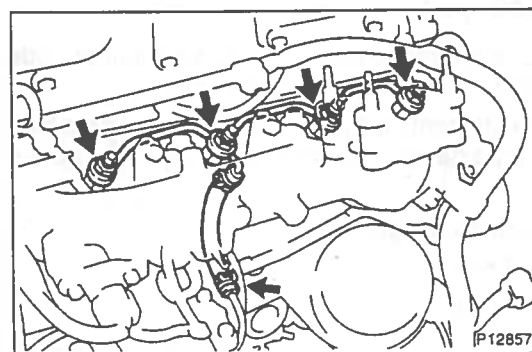


## 3. REMOVA OS TUBOS INJETORES

- (a) Remova as 2 porcas de fixação das braçadeiras (A) ao coletor de admissão.
- (b) Usando uma chave de fenda, retire a braçadeira (B).

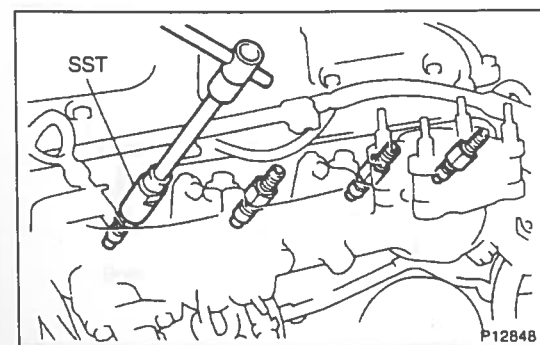


- (c) Solte as 8 porcas das uniões dos tubos injetores.
- (d) Remova os 4 tubos injetores e as 2 braçadeiras (A).



## 4. REMOVA O TUBO DE RETORNO

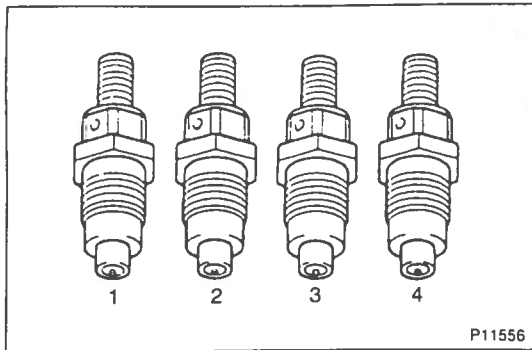
- (a) Desconecte a mangueira de combustível do tubo de retorno.
- (b) Remova as 4 porcas, o tubo de retorno e as 4 juntas.



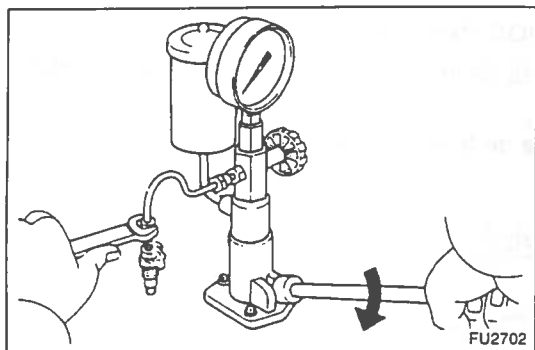
## 5. REMOVA OS BICOS INJETORES

Usando a SST, remova os 4 bicos injetores, as juntas e os assentos.

SST 09268 – 64010 (09268 – 64020)



RECOMENDAÇÃO: Coloque os bicos injetores na ordem correta.



## TESTE DOS BICOS INJETORES

### 1. TESTE DE PRESSÃO DE INJEÇÃO

- (a) Instale o bico injetor no testador manual de bicos injetores e sangre o ar da porca de união.

**CUIDADO : Não coloque o seu dedo sobre o furo de injeção do bico.**

- (b) Bombeie a alavanca do testador algumas vezes tão rápido quanto possível, para descarregar o carvão do furo de injeção.
- (c) Bombeie lentamente a alavanca do testador e observe o manômetro de pressão.
- (d) Leia o manômetro de pressão exatamente no momento em que a pressão começa a cair.

**Pressão de abertura:**

**Bico novo**

14,808 – 15,593 kPa

(151 – 159 kgf/cm<sup>2</sup>)

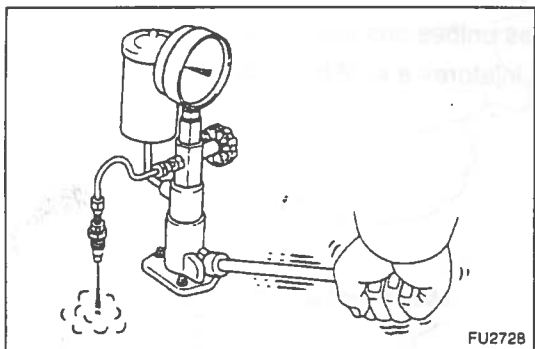
(2.148 – 2.261 psi)

**Bico reutilizado**

14,710 – 15,593 kPa

(150 – 159 kgf/cm<sup>2</sup>)

(2.133 – 2.261 psi)



RECOMENDAÇÃO: a operação adequada do bico injetor pode ser determinada por um som silvante característico.

Se a operação não está como o especificado, desmonte o bico e ajuste o calço no topo da mola de pressão. (Veja página EG – 156).

**Pressão de abertura ajustada:**

14,710 – 15,593 kPa

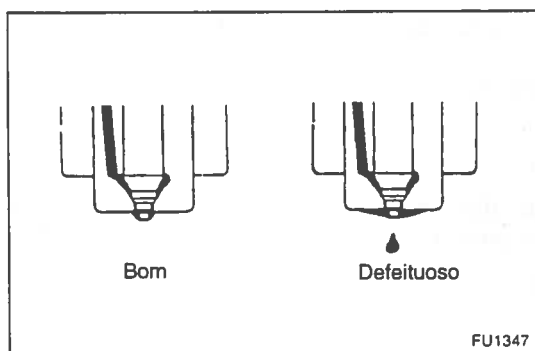
(150 – 159 kgf/cm<sup>2</sup>)

(2.133 – 2.261 psi)

Espessura do calço de ajuste		mm (pol.)
0,900 (0,0354)	1,275 (0,0502)	1,650 (0,0650)
0,925 (0,0364)	1,300 (0,0512)	1,675 (0,0659)
0,950 (0,0374)	1,325 (0,0522)	1,700 (0,0669)
0,975 (0,0384)	1,350 (0,0531)	1,725 (0,0679)
1,00 (0,0394)	1,375 (0,0541)	1,750 (0,0689)
1,025 (0,0404)	1,400 (0,0551)	1,775 (0,0699)
1,050 (0,0413)	1,425 (0,0561)	1,800 (0,0709)
1,075 (0,0423)	1,450 (0,0571)	1,825 (0,0719)
1,100 (0,0433)	1,475 (0,0581)	1,850 (0,0728)
1,125 (0,0443)	1,500 (0,0591)	1,875 (0,0738)
1,150 (0,0453)	1,525 (0,0600)	1,900 (0,0748)
1,175 (0,0463)	1,550 (0,0610)	1,925 (0,0758)
1,200 (0,0472)	1,575 (0,0620)	1,950 (0,0768)
1,225 (0,0482)	1,600 (0,0630)	
1,250 (0,0492)	1,625 (0,0640)	

#### RECOMENDAÇÃO :

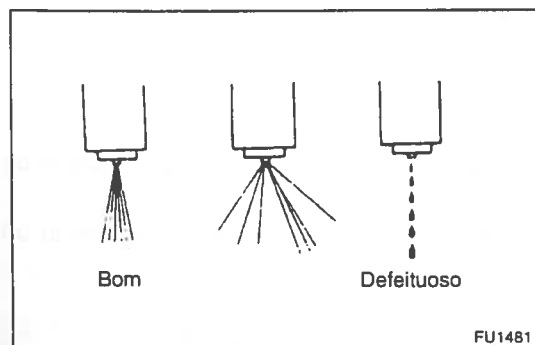
- Uma variação de 0,025 mm (0,0010 pol.) na espessura do calço de ajuste provoca uma variação de aproximadamente 471 Kpa (4,8 Kgf/cm<sup>2</sup>, 68 psi) na pressão de injeção.
  - Somente um calço de ajuste deverá ser usado.
- (e) Não poderá haver gotejamento após a injeção.



## 2. TESTE DE VAZAMENTO

Mantendo a pressão aproximadamente 981–1961 kPa (10 – 20 kgf/cm<sup>2</sup>, 142 – 284 psi) abaixo da pressão de abertura (ajuste pela alavanca do testador), verifique que não há gotejamento no furo de injeção ou na porca de retenção, por um período de 10 segundos.

Se o bico goteja dentro do intervalo dos 10 segundos, troque ou limpe e recondiçãoe o conjunto do bico.

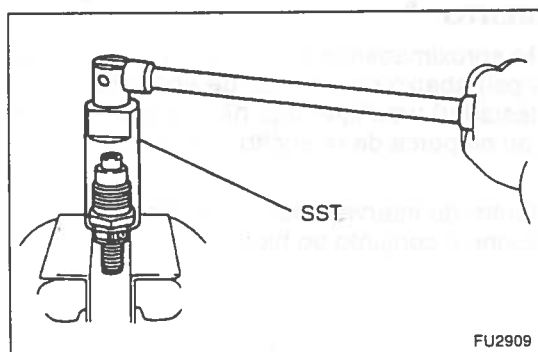
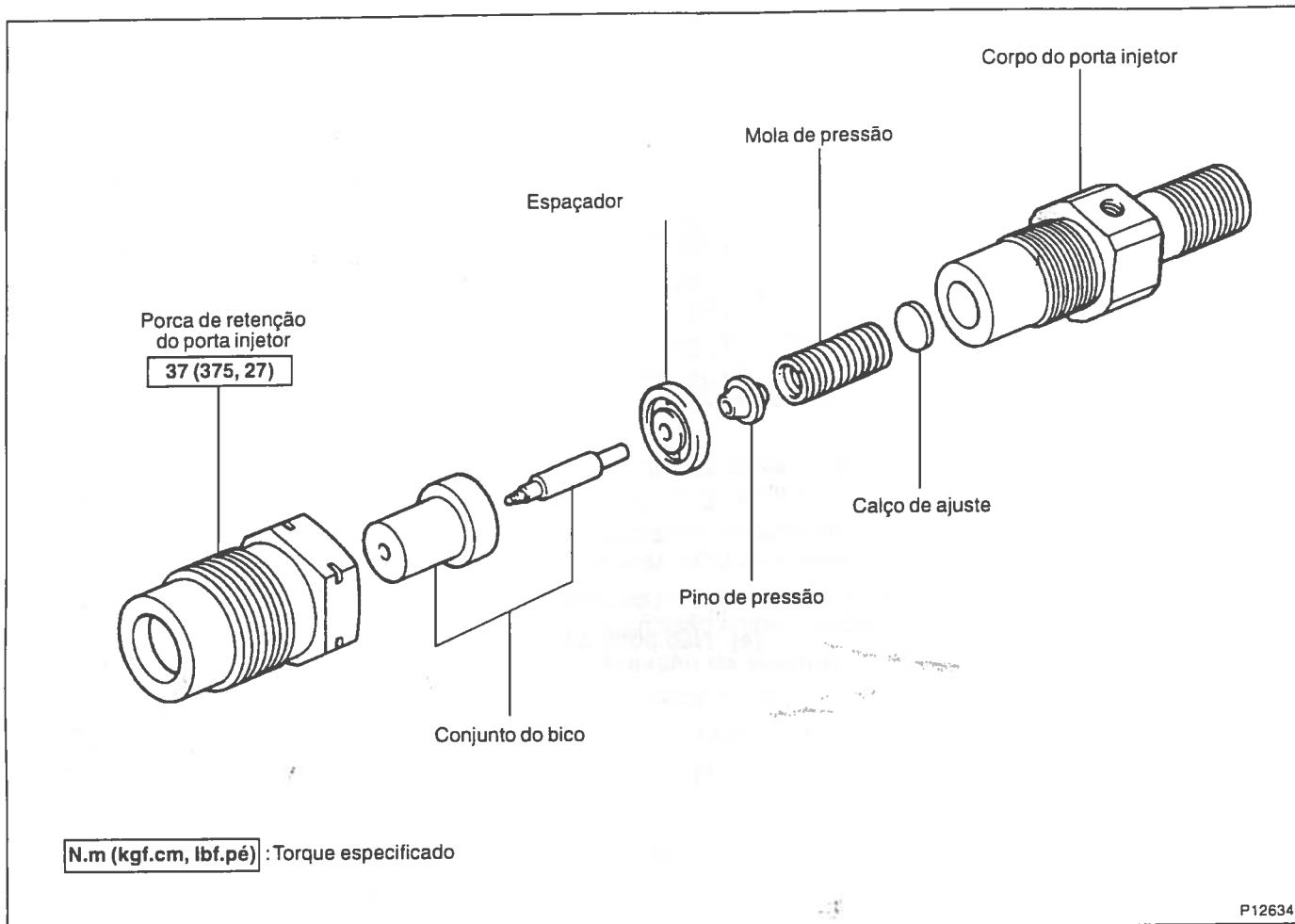


## 3. TESTE DE MODO DE PULVERIZAÇÃO

- O bico injetor deverá vibrar, em determinada velocidade de bombeamento, 15 – 60 vezes (bico velho) ou 30 – 60 vezes (bico novo) por minuto.
- Verifique o modo de pulverização durante a vibração.

Se o modo de pulverização não está correto durante a vibração, o bico deverá ser trocado ou limpo.

## COMPONENTES PARA DESMONTAGEM E MONTAGEM



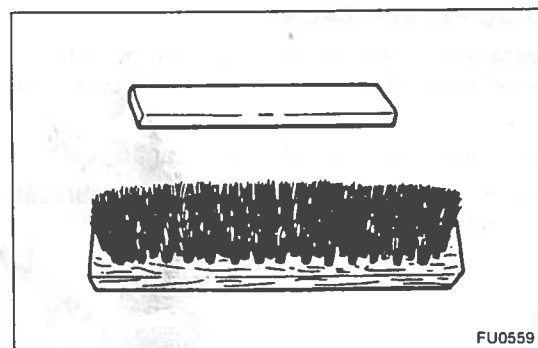
### DESMONTAGEM DO BICO INJETOR

#### DESMONTE OS BICOS INJETORES

- (a) Usando a SST, remova a porca de retenção do porta injetor.  
SST 09268 – 64010 (09268 – 64020)

**NOTA:** Quando da desmontagem do bico, cuidado para não deixar cair as partes internas.

- (b) Remova a mola de pressão, calço, pino de pressão, espaçador e o conjunto do bico injetor.



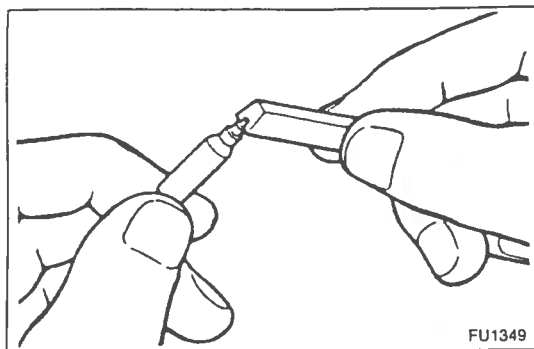
### INSPEÇÃO E LIMPEZA DOS BICOS INJETORES

#### 1. LIMPEZA DO BICO

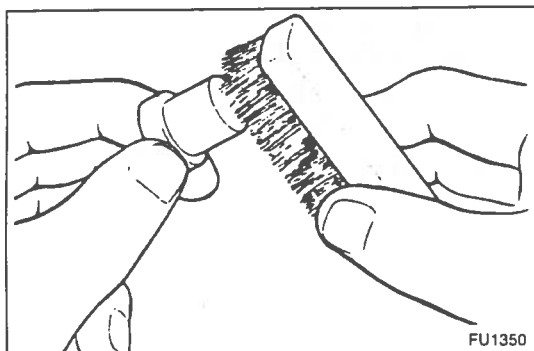
- (a) Para lavar os bicos, use um bastão de madeira e escova de latão. Lave-os em diesel limpo.

**RECOMENDAÇÃO:** Não toque as superfícies de trabalho do bico com os dedos.

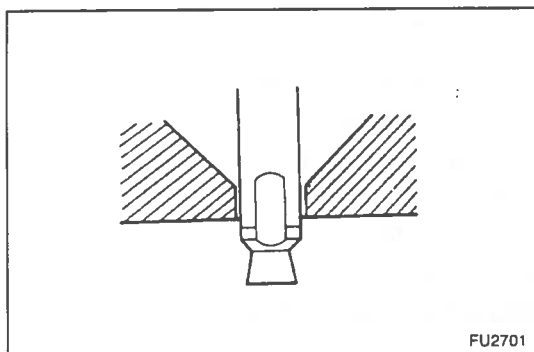




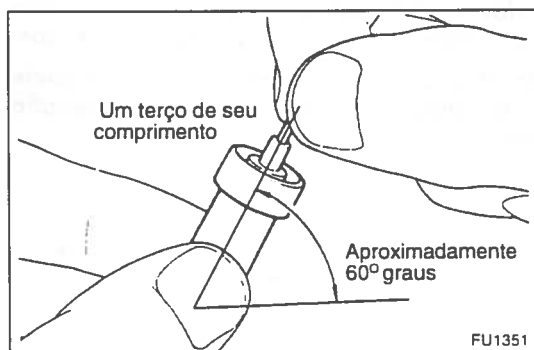
- (b) Usando uma haste de madeira, remova o carvão aderente à ponta da agulha do bico.



- (c) Usando uma escova de latão, remova o carvão da parte exterior do corpo do bico (exceto as superfícies lapidadas).



- (d) Verifique o assento do corpo do bico quanto à fusão ou corrosão.  
 (e) Verifique a ponta da agulha do bico quanto a dano ou corrosão. Se alguma dessas condições estão presentes, troque o conjunto do bico.

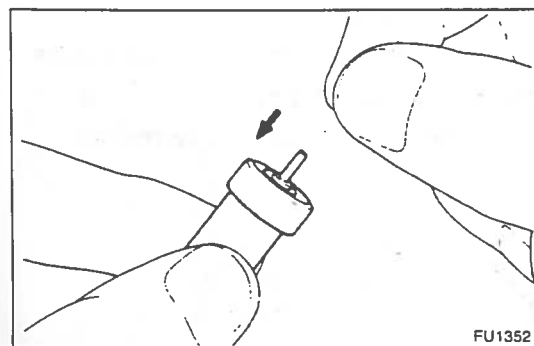


## 2. INSPECIONE O CONJUNTO DO BICO

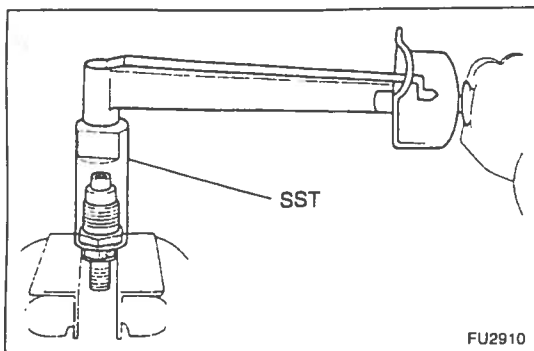
- (a) Lave o bico em diesel limpo.

**RECOMENDAÇÃO:** Não toque as superfícies de trabalho do bico com os dedos.

- (b) Gire o corpo do bico aproximadamente 60° com relação à agulha e puxe-a por um terço de seu comprimento aproximadamente.



- (c) Quando liberada, a agulha deverá retornar suavemente à sua posição de repouso por ação do próprio peso.  
 (d) Repita este teste, girando levemente a agulha. Se a agulha não retorna livremente, troque o conjunto do bico.



## MONTAGEM DOS BICOS INJETORES

(Veja os componentes para desmontagem e montagem)

### 1. MONTE OS PORTA INJETORES

- Monte a porca de retenção do porta injetor, o conjunto do bico, o espaçador, o pino de pressão, a mola de pressão, o calço de ajuste e o corpo do porta injetor, e aperte a porca de retenção com a mão.
- Usando a SST, aperte a porca de retenção.

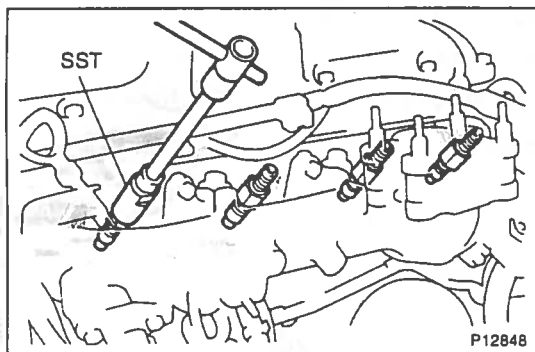
SST 09268 – 64010 (09268 – 64020)

Torque: 37 N.m (375 kgf.cm, 27 lbf. pé)

**NOTA:** Torque acima do especificado pode causar a deformação do bico e travamento da agulha e outros defeitos.

### 2. EXECUTE O TESTE DE PRESSÃO E MODO DE PULVERIZAÇÃO

(Veja páginas EG – 154, 155)



## INSTALAÇÃO DOS BICOS INJETORES

(Veja componentes para remoção e instalação)

### 1. INSTALE OS BICOS INJETORES

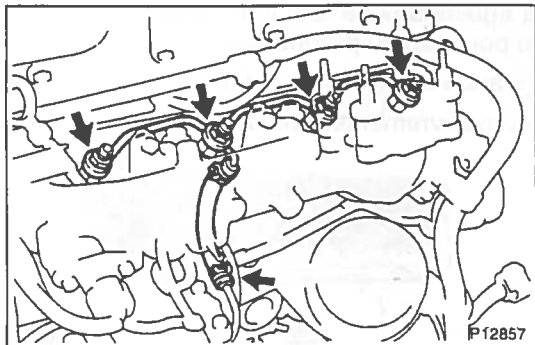
- Coloque os 4 assentos dos bicos e as juntas novas nos furos dos bicos no cabeçote.
- Usando a SST, instale os bicos injetores.

SST 09268 – 64010 (09268 – 64020)

Torque : 64 N.m (650 kgf.cm, 47 lbf. pé)

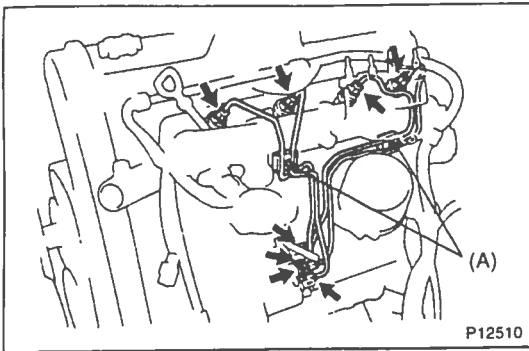
**NOTA:**

- Torque acima do especificado pode causar a deformação do bico e o travamento da agulha e outros defeitos.
- Quando da instalação do bico injetor, nunca torquee o corpo do porta injetor. Torquee a porca de retenção do porta injetor.



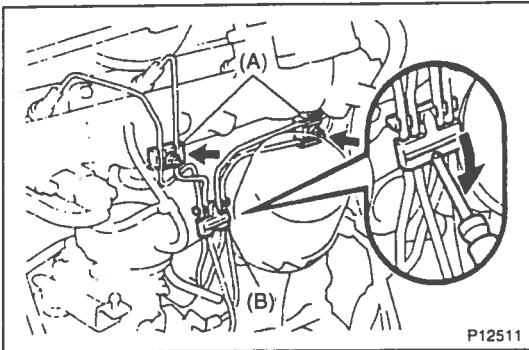
### 2. INSTALE O TUBO DE RETÔRNO

- Instale as 4 juntas novas e o tubo de retôrno com as porcas.  
Torque: 30 N.m (300 kgf.cm, 22 lbf. pé)
- Conecte a mangueira de combustível ao tubo de retôrno.



### 3. INSTALE OS TUBOS INJETORES

- (a) Instale temporariamente os 4 tubos injetores e as 2 braçadeiras (A).



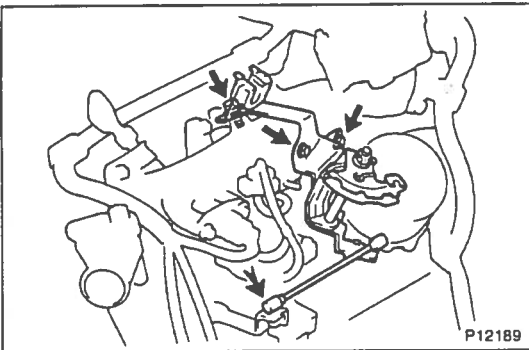
- (b) Instale as 2 porcas de fixação das braçadeiras (A) ao coletor de admissão.

**Torque: 6 N.m (65 kgf.cm, 56 lbf. pol.)**

- (c) Usando uma chave de fenda, fixe a braçadeira (B).

- (d) Aperte as 8 porcas de união.

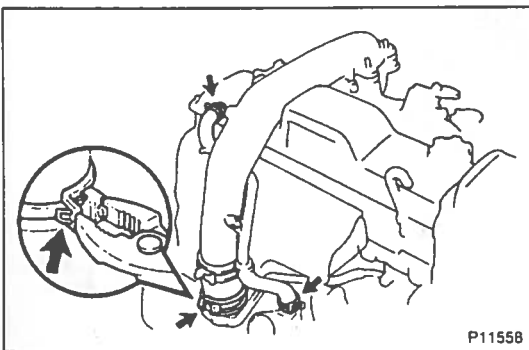
**Torque: 15 N.m (150 kgf.cm, 11 lbf. pé)**



### 4. INSTALE O SUPORTE DO CABO DO ACELERADOR E O LIAME

- (a) Instale o suporte do cabo do acelerador e liame com os 3 parafusos.

- (b) Conecte o liame do acelerador com a bomba injetora.



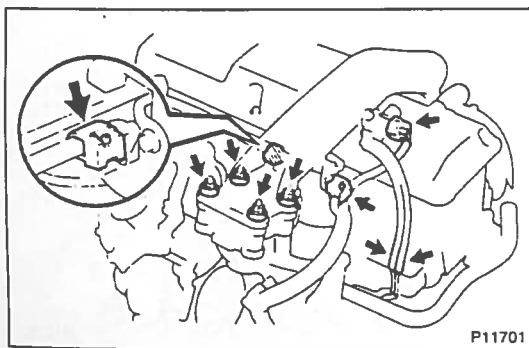
### 5. INSTALE O TUBO DE ADMISSÃO

- (a) Coloque uma junta nova no coletor de admissão.

- (b) Conecte a mangueira de ar e instale o tubo de admissão.

- (c) Pressione a trava da braçadeira com um alicate e pressione para baixo a lingueta da placa de trava. Cuidadosamente deixe a trava expandir-se. Tome cuidado para não deixar o alicate escapar.

- (d) Conecte as 2 mangueiras do PCV.



- (e) Instale as 4 arruelas de vedação e as porcas.

**Torque: 12N.m (120 kgf.cm, 9 lbf. pé)**

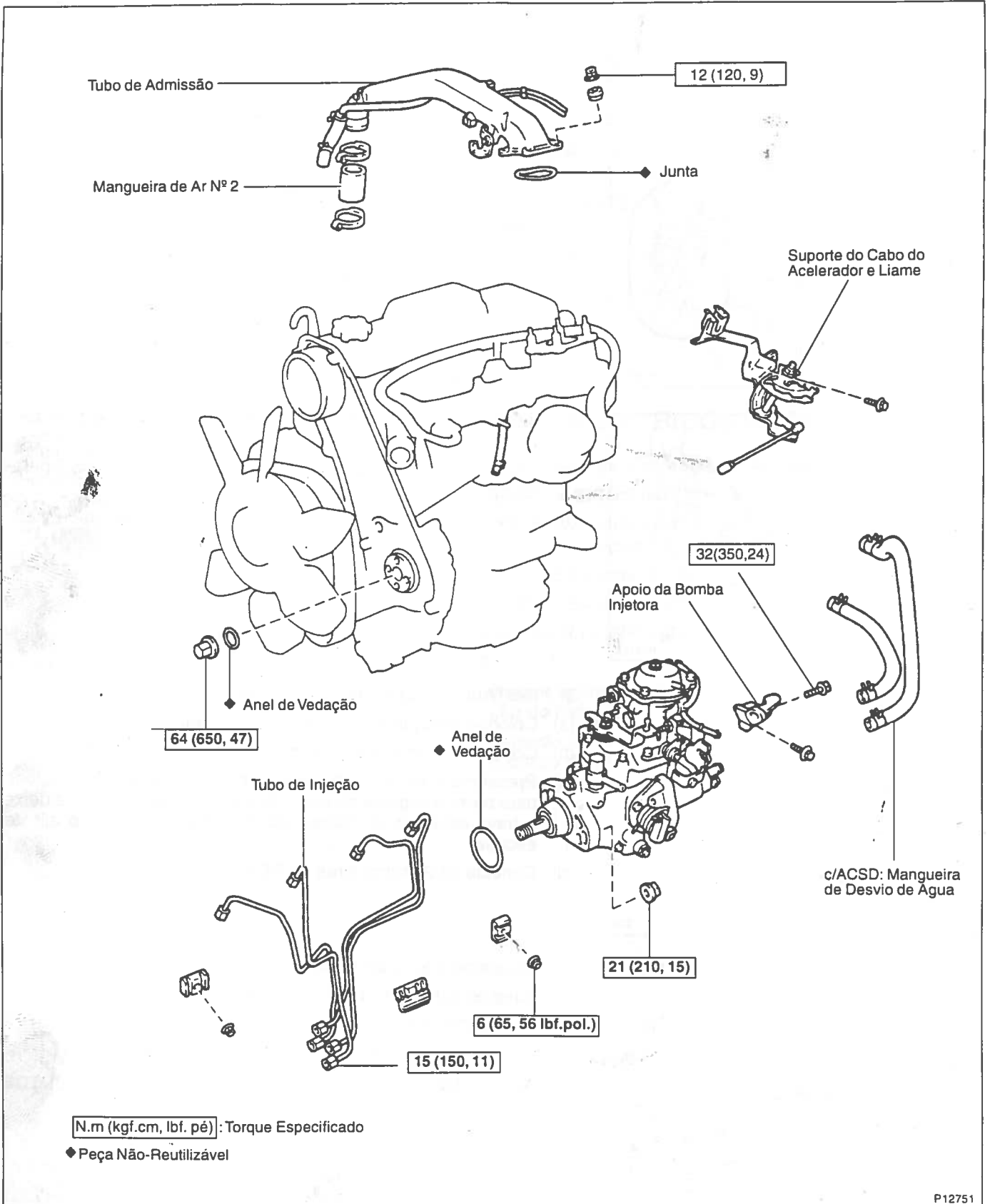
- (f) Conecte as 2 braçadeiras do chicote de fios.

- (g) Ligue o conector do VSV e as 2 mangueiras de vácuo.

### 6. FUNCIONE O MOTOR E VERIFIQUE SE HÁ VAZAMENTOS

# BOMBA INJETORA

## COMPONENTES PARA REMOÇÃO E INSTALAÇÃO



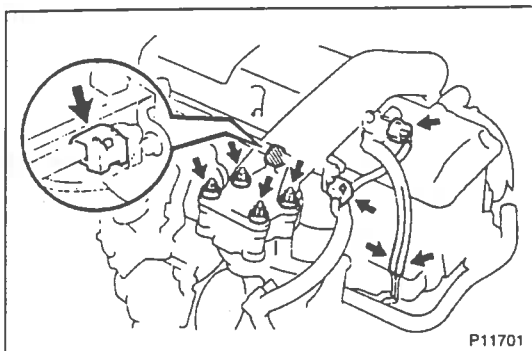
## REMOÇÃO DA BOMBA INJETORA

(Veja Componentes para Remoção e Instalação)

### 1. c/ACSD:

**DRENE O LÍQUIDO DE ARREFECIMENTO DO MOTOR**

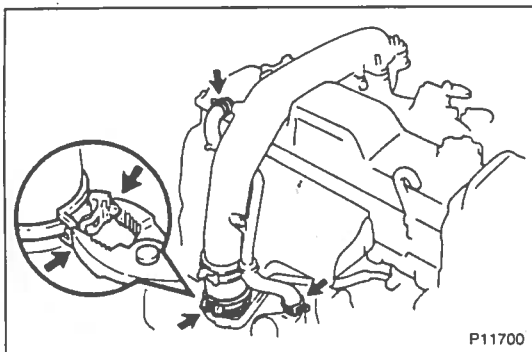
(Veja a página EG – 233)



P11701

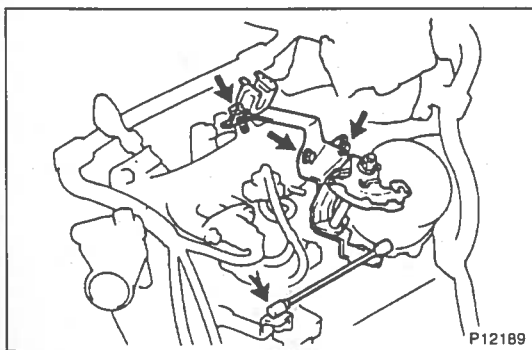
### 2. REMOVA O TUBO DE ADMISSÃO

- Desligue o conector do VSV e as 2 mangueiras de vácuo.
- Desconecte as 2 braçadeiras do chicote de fios.
- Remova as 4 porcas e as arruelas de vedação.



P11700

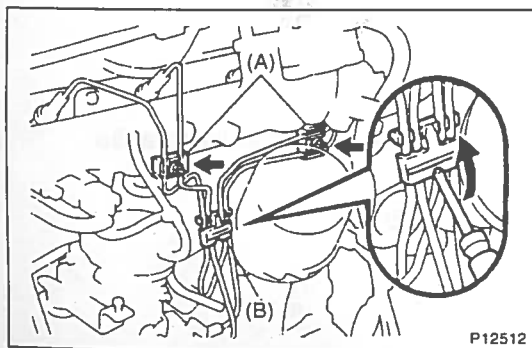
- Desconecte as 2 mangueiras do PCV.
- Use um alicate para apertar as extremidades da braçadeira até que a placa de trava encaixe na lingueta.  
Assegure-se de que a placa de trava e a lingueta estão seguramente encaixadas.
- Remova o tubo de admissão e a junta.



P12189

### 3. REMOVA O SUPORTE DO CABO DO ACELERADOR E O LIAME

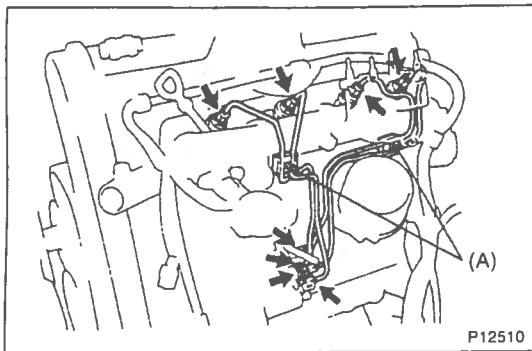
- Desconecte o liame do acelerador da bomba injetora.
- Remova os 3 parafusos e o suporte do cabo do acelerador e o liame.



P12512

### 4. REMOVA OS TUBOS DE INJEÇÃO

- Remova as 2 porcas de fixação das braçadeiras (A) do coletor de admissão.
- Usando uma chave de fenda, retire a braçadeira (B).



- (c) Solte as 8 porcas de união dos tubos de injeção.
- (d) Remova os 4 tubos de injeção e as 2 braçadeiras (A).

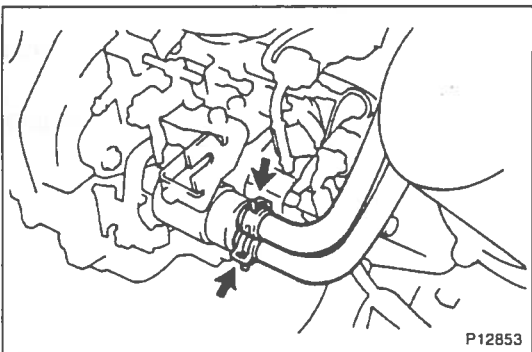
#### DESCONECTE A MANGUEIRA DE VÁCUO DO COMPENSADOR DE MARCHA LENTA DO A/C

#### 5. c/A/C:

(Veja etapas 1 a 6 nas páginas EG – 32, 33)

#### 7. REMOVA A POLIA DA DISTRIBUIÇÃO Nº 2 DA ÁRVORE DE COMANDO DE VÁLVULAS

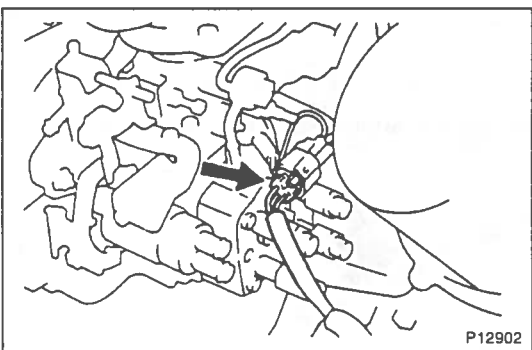
(Veja etapa 7 na página EG – 33)



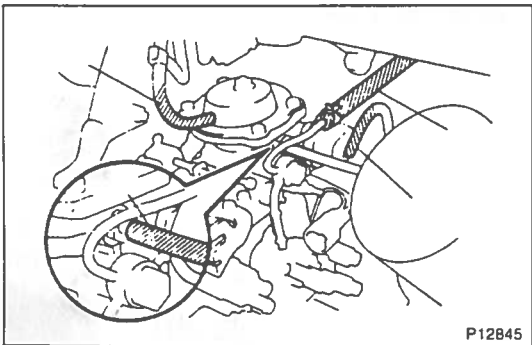
#### 8. REMOVA A BOMBA INJETORA

Desconecte as 2 mangueiras de desvio de água do termo-wax.

#### (a) c/ACSD:

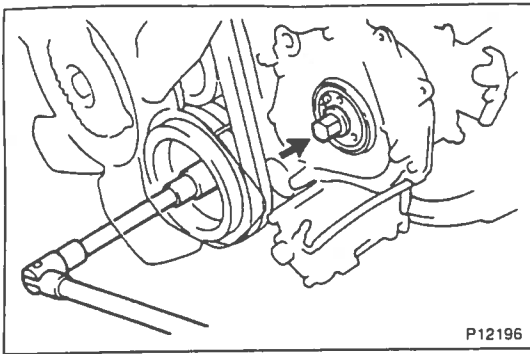


#### (b) Desligue o conector da bomba injetora.

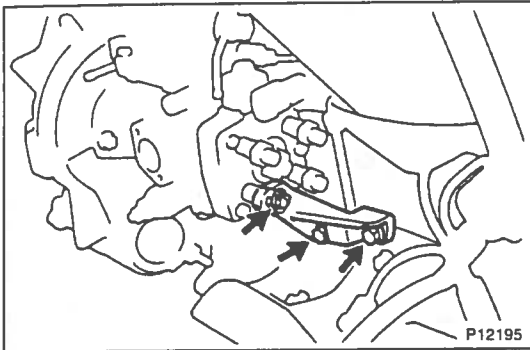


#### (c) Desconecte as seguintes mangueiras:

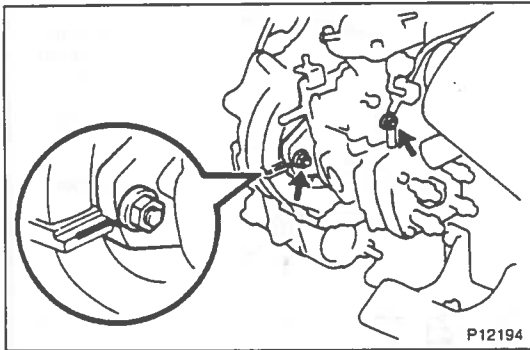
- (1) Mangueira de combustível
- (2) Mangueira de vácuo do PCS
- (3) Mangueira do compensador de sobrealimentação
- (4) c/BACS:  
Mangueira de vácuo do BACS



- (d) Fixe a polia da árvore de manivelas, e remova a porca de ajuste da engrenagem de acionamento da bomba injetora.



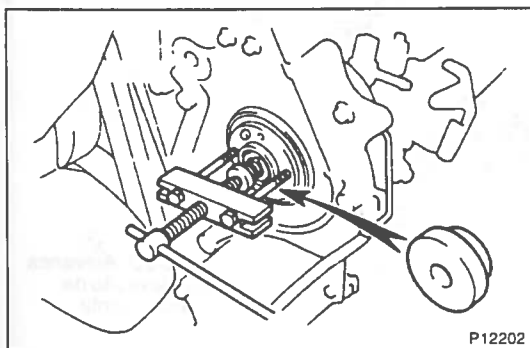
- (e) Remova os 3 parafusos e o apoio da bomba injetora.



- (f) Antes da remoção da bomba injetora, verifique se as linhas de período estão alinhadas.

Se não, coloque novas marcas para reinstalação.

- (g) Remova as 2 peças de fixação da bomba injetora à carcaça das engrenagens da distribuição.



- (h) Usando a SST, remova a bomba injetora.

SST 09213 – 60017 (09213 – 00020, 09213 – 00030, 09213 – 00060) e 09950 – 20017

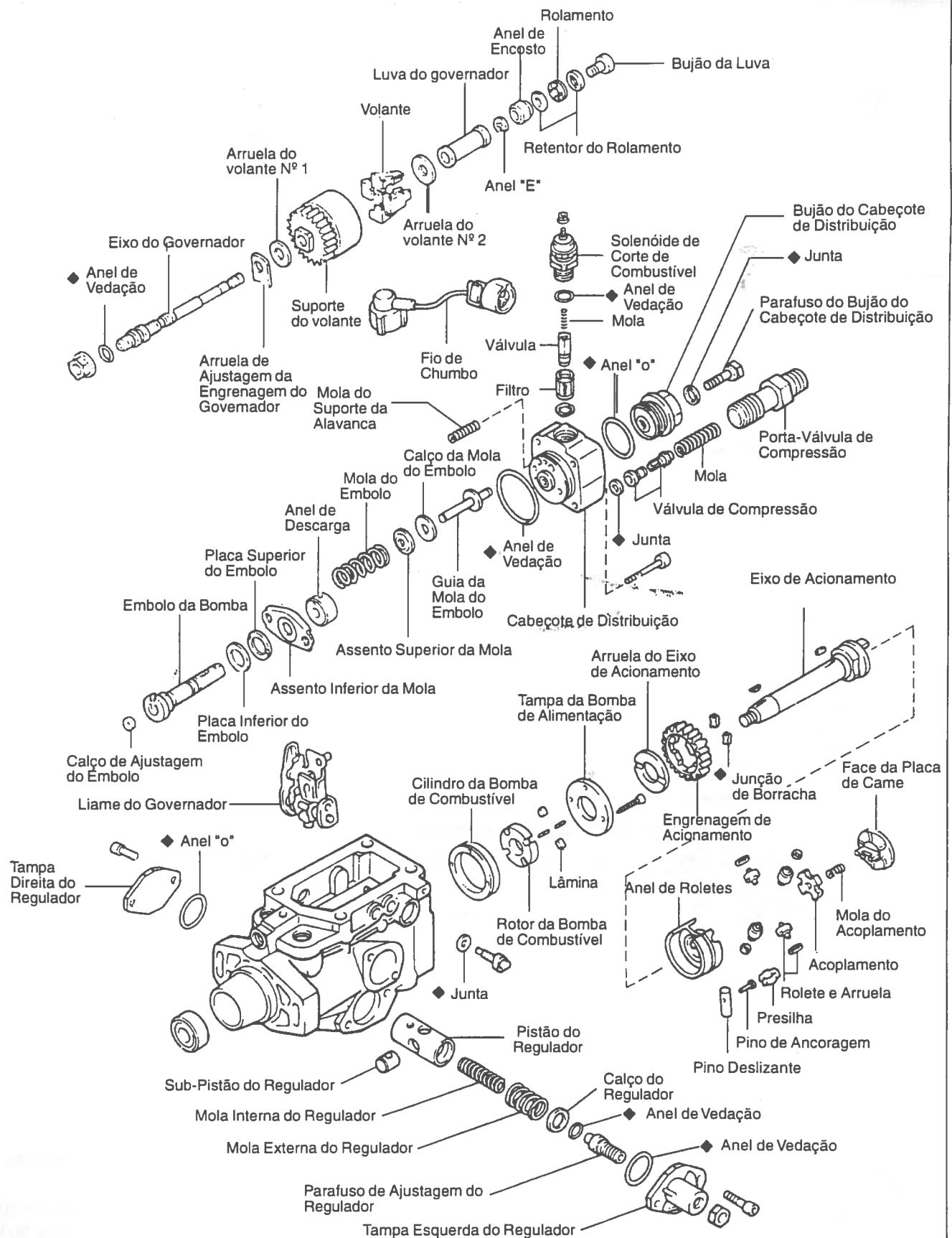
**NOTA :**

- Aperte os 2 parafusos mais que 8 mm (0,31 pol.).
- Ajuste a SST de tal modo que fique balanceada.
- Não segure ou carregue a bomba injetora pela alavanca de ajuste.
- Não coloque a bomba injetora em um angulo maior que 45° com relação à horizontal.

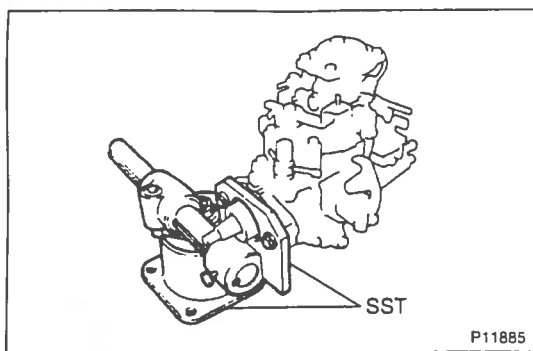
- (i) Remova o anel "o" da bomba injetora.







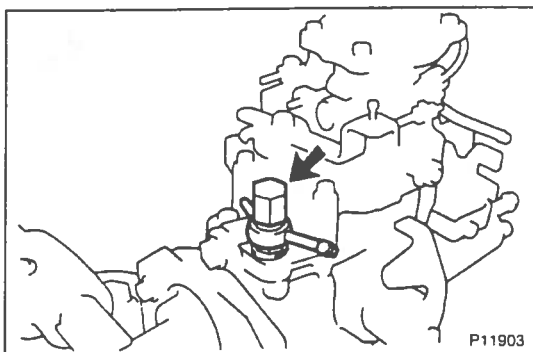
◆ Peça Não-Reutilizável



## DESMONTAGEM DA BOMBA INJETORA

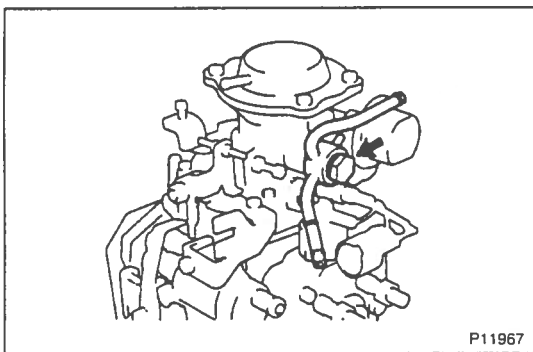
(Veja Componentes para Desmontagem e Montagem)

1. **MONTE A BOMBA NA SST (SUPORTE)**  
SST 09241 – 76022 e 09245 – 54010
2. **REMOVA A CHAVETA DE MONTAGEM DA POLIA DE ACIONAMENTO DO EIXO DE ACIONAMENTO**
3. **c/A/C:**  
REMOVA O ATUADOR DE ELEVAÇÃO DA MARCHA LENTA

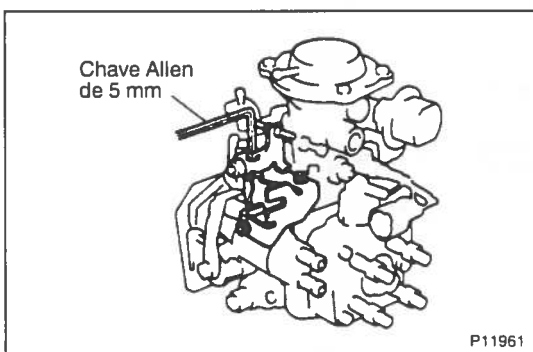


### 4. REMOVA OS TUBOS DE COMBUSTÍVEL

- (a) Remova a capa sextavada, o tubo de entrada de combustível e as 2 juntas.



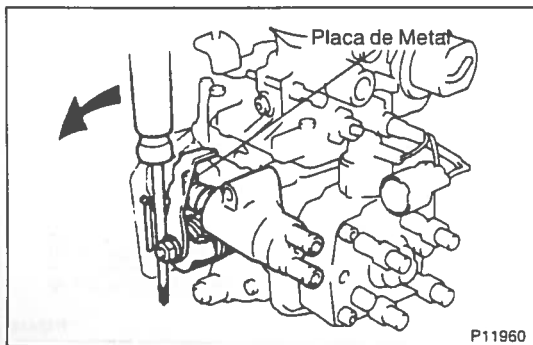
- (b) Remova o parafuso de união, o tubo de saída de combustível e as 2 juntas.



### 5. c/ACSD:

#### REMOVA A ALAVANCA DE ELEVAÇÃO DA MARCHA LENTA

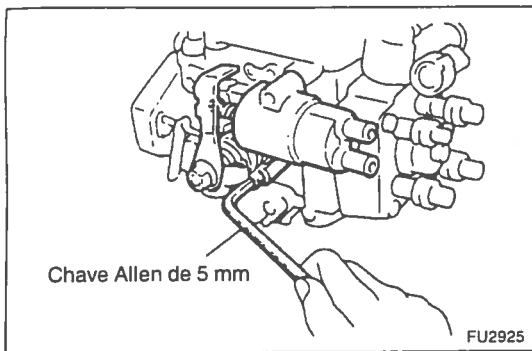
Usando uma chave Allen de 5 mm, remova os 3 parafusos e a alavanca de elevação da marcha lenta.



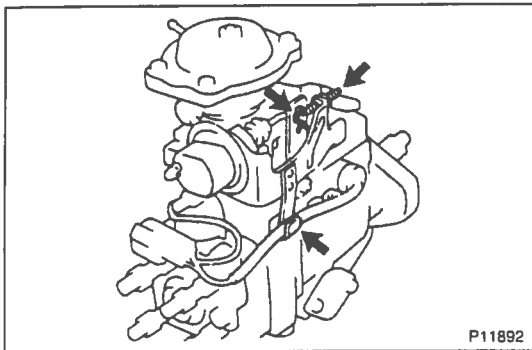
### 6. c/ACSD:

#### REMOVA O TERMO WAX

- (a) Usando uma chave de fenda, gire a alavanca de partida a frio no sentido anti-horário por aprox. 20°.
- (b) Coloque uma placa de metal (espessura de 8.5 – 10 mm (0.33 – 0.39 pol.)) entre a alavanca de partida a frio e o embolo do termo wax.

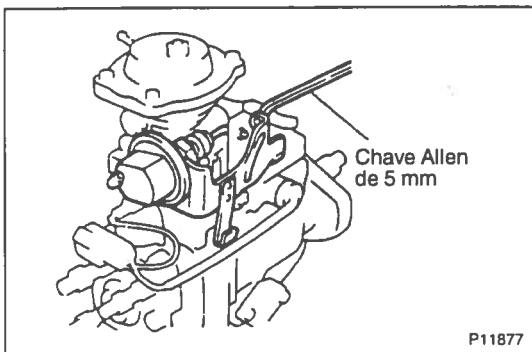


- (c) Usando uma chave Allen de 5 mm, remova os 2 parafusos, o termo wax e o anel de vedação.

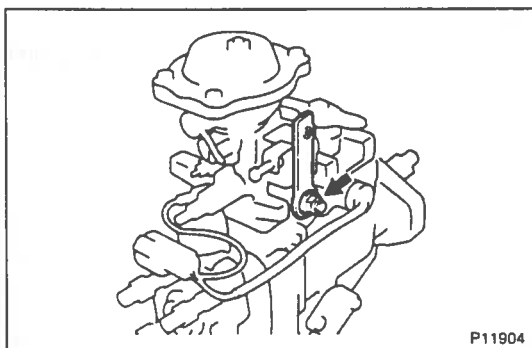


### 7. REMOVA O ATUADOR PCS

- (a) Remova o parafuso de ajustagem do PCS.  
 (b) Remova a presilha.  
 (c) Desconecte o chicote de fios.

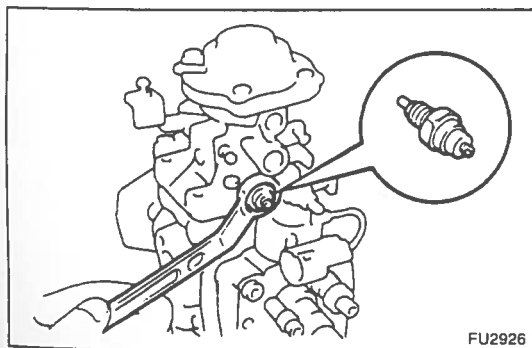


- (d) Usando uma chave Allen de 5 mm, remova os 2 parafusos e o conjunto do atuador PCS.



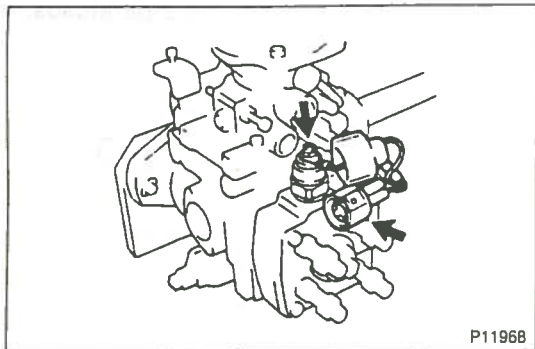
### 8. REMOVA A ALAVANCA Nº 1 DO PCS

Remova a porca e a alavanca Nº 1 do PCS.

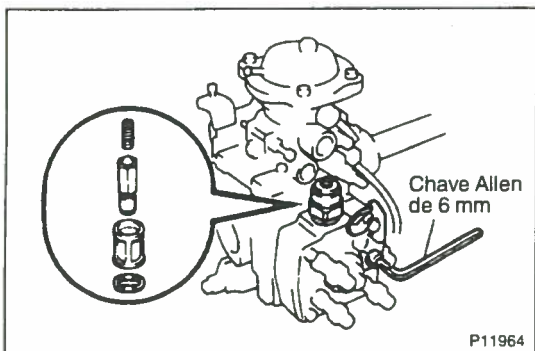


### 9. REMOVA O EMBOLO AMORTECEDOR

Remova o embolo amortecedor e a junta.

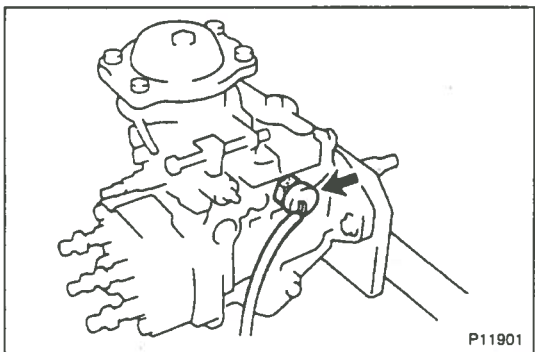
**10. REMOVA O SOLENÓIDE DE CORTE DE COMBUSTÍVEL**

- (a) Desconecte o conector do fio de chumbo do suporte.
- (b) Desencaixe guarda-pó do solenóide de corte de combustível.
- (c) Remova a porca, o fio de chumbo e o guarda-pó.

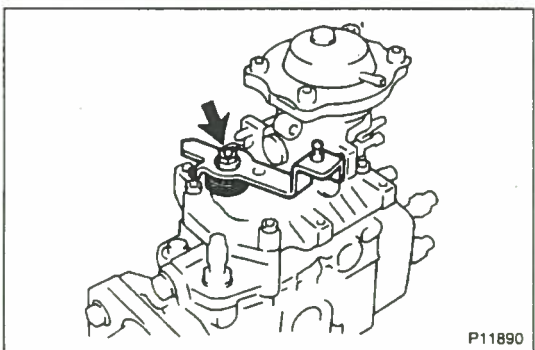


- (d) Usando uma chave allen de 6 mm, remova o parafuso e o suporte do conector.

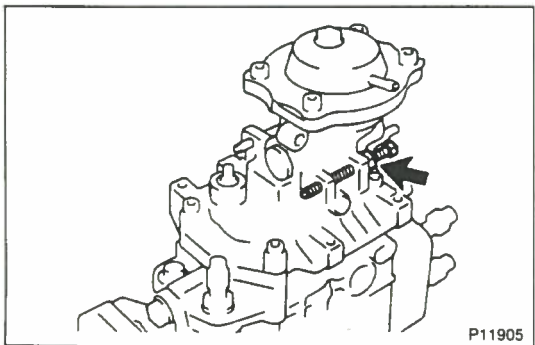
- (e) Remova o solenóide de corte de combustível, o anel de vedação, a válvula, a peneira e a arruela ondulada.

**11. REMOVA O SENSOR DE ACELERAÇÃO**

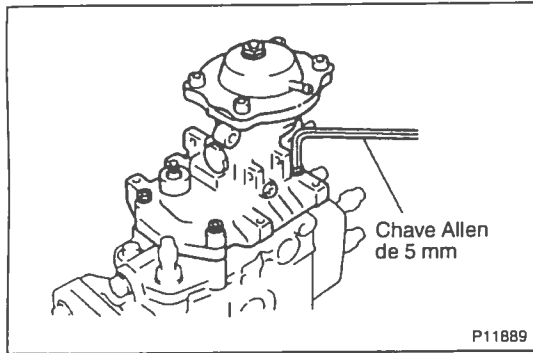
- (a) Remova o sensor de aceleração e o anel de vedação.
- (b) Desligue os fios de chumbo do sensor do conector.

**12. REMOVA A ALAVANCA DE AJUSTAGEM**

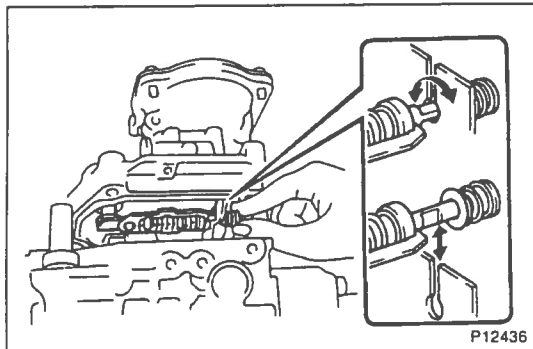
Remova a porca, a alavanca de ajustagem, a mola de retorno e o guia da mola de retorno.

**13. REMOVA A TAMPA DO GOVERNADOR**

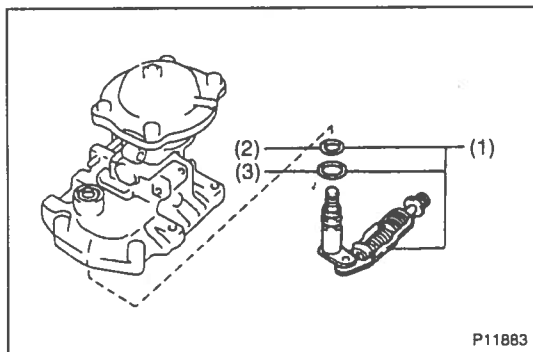
- (a) Remova o parafuso de ajustagem da marcha lenta.



(b) Usando uma chave Allen de 5 mm, remova os 4 parafusos.



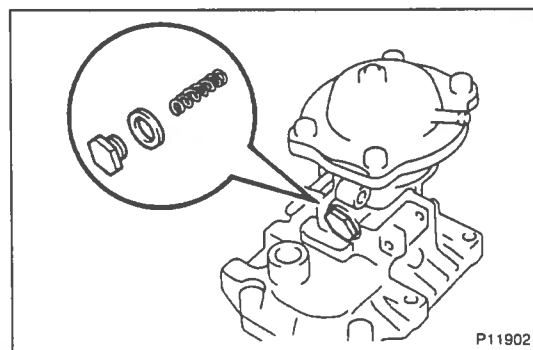
(c) Desconecte o conjunto do eixo de ajustagem do liame do governador e remova a tampa do governador e a junta.



#### 14. REMOVA O EIXO DA ALAVANCA DE AJUSTAGEM DO GOVERNADOR DA TAMPA DO GOVERNADOR

Remova as seguintes peças da tampa do governador.

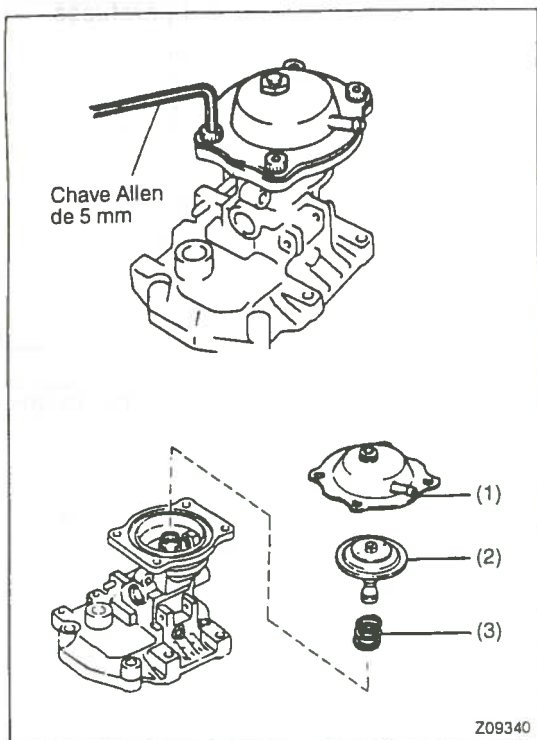
- (1) Eixo da alavanca de ajustagem, conjunto do anel de vedação e arruela
- (2) Anel de vedação
- (3) Arruela



#### 15. DESMONTE O COMPENSADOR DE SOBREALIMENTAÇÃO

##### A. Remova a mola da alavanca de controle

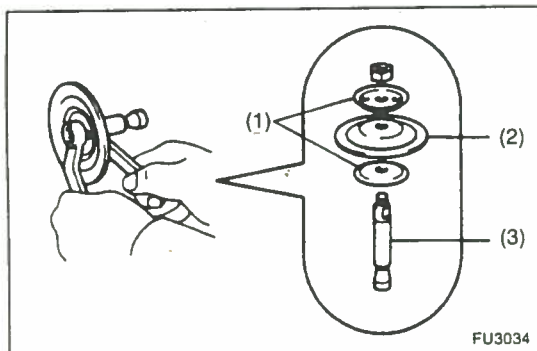
Remova o parafuso, a junta e a mola da alavanca de controle.



## B. Remova o diafragma do compensador de sobrealimentação

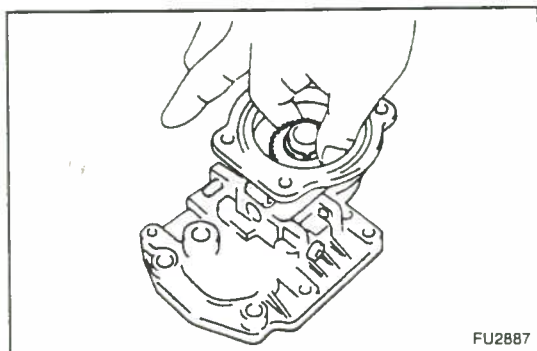
(a) Usando uma chave Allen de 5 mm, remova os 4 parafusos e as seguintes peças:

- (1) Tampa do diafragma
- (2) Conjunto do diafragma
- (3) Mola



(b) Remova a porca, e desmonte as seguintes peças:

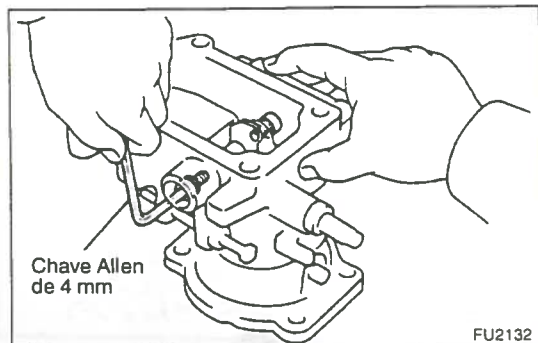
- (1) 2 assentos de mola
- (2) Diafragma
- (3) Haste de acionamento

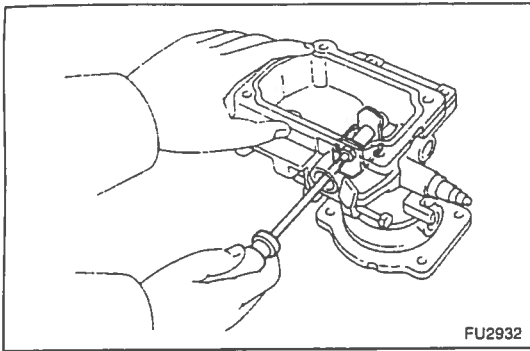


## C. Remova a bucha da guia

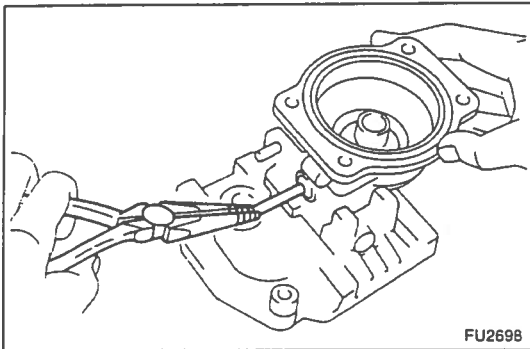
## D. Remova a alavanca de controle

(a) Usando uma chave Allen de 4 mm, remova os 2 parafusos e as juntas.

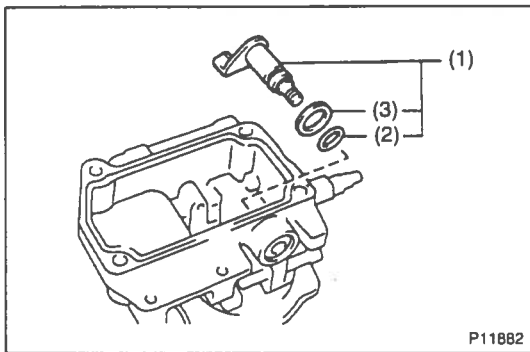




- (b) Usando uma chave de fenda pequena, retire o pino suporte e remova a alavanca de controle.



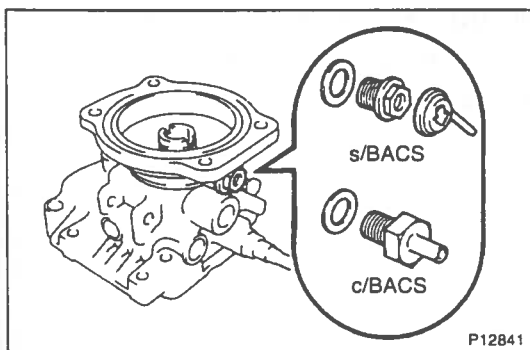
- (c) Usando um alicate de pontas, remova o pino de conexão.  
**NOTA: Tome cuidado para não danificar o pino de conexão.**  
Revista com fita as pontas do alicate.



#### E. Remova a alavanca Nº 2 do PCS

Remova as seguintes peças da tampa do governador.

- (1) Alavanca Nº 2 do PCS, anel "o" e arruela  
(2) Anel "o"  
(3) Arruela



#### F. Remova o parafuso de sobre-fluxo

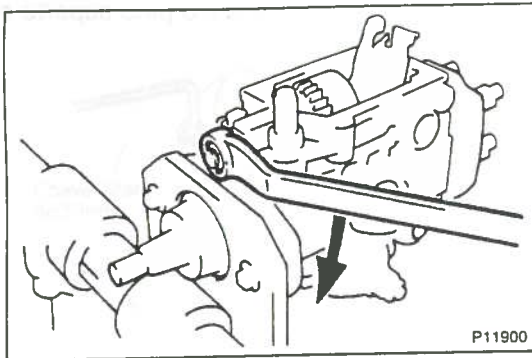
- (a) s/BACS:  
Remova a cobertura de borracha.  
(b) Remova o parafuso de sobre-fluxo e a junta.

#### 16. VERIFIQUE A FOLGA AXIAL DO CUBO DE PESOS-FLUTUANTES

**FOLGA:** (Veja etapa 19 na página EG – 187)

**Folga axial:**

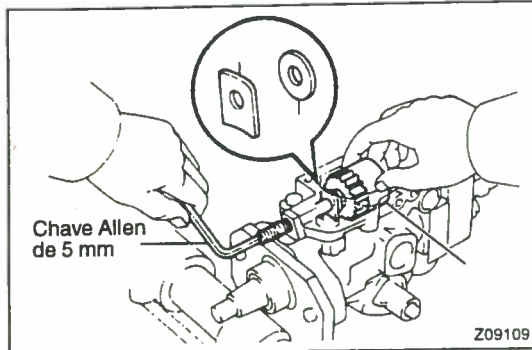
0,15 – 0,35 mm (0,0059 – 0,0138 pol.)



### 17. REMOVA O EIXO DO GOVERNADOR E O SUPORTE DO VOLANTE

- (a) Remova a porca de trava do eixo do governador girando-a no sentido horário.

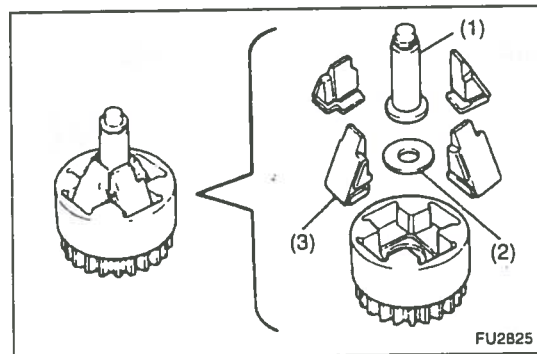
**NOTA: O eixo do governador e a porca detrava tem rosca ESQUERDA.**



- (b) Usando uma chave Allen de 5 mm, remova o eixo do governador, e remova as seguintes peças:

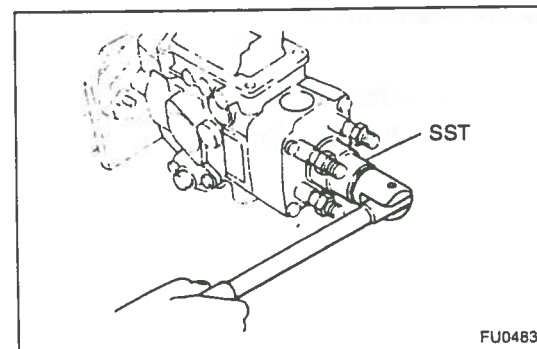
- (1) Conjunto do suporte do volante
- (2) Arruela Nº 1 do volante
- (3) Arruela de ajuste da engrenagem do governador

**RECOMENDAÇÃO:** Tome cuidado para não derrubar as 2 arruelas no alojamento da bomba.



- (c) Remova as seguintes peças do cubo de pesos - flutuantes.

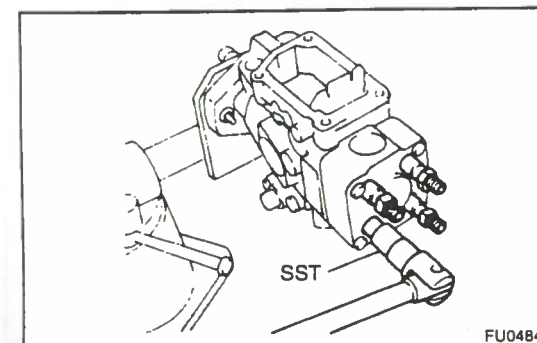
- (1) Luva do governador
- (2) Arruela Nº 2 do volante
- (3) 4 volantes



### 18. REMOVA O BUJÃO DO CABEÇOTE DE DISTRIBUIÇÃO

Usando a SST, remova o bujão do cabeçote de distribuição.

SST 09260 – 54012 (09269 – 54020)



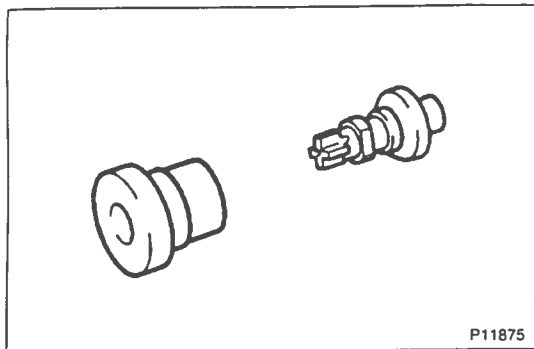
### 19. REMOVA OS PORTA-VÁLVULAS DE COMPRESSÃO

- (a) Usando a SST, remova os 4 porta-válvulas de compressão e as molas.

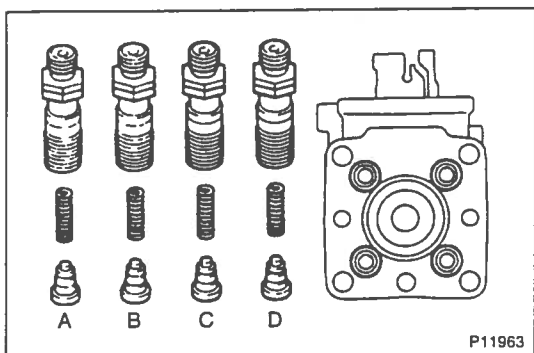
SST 09260 – 54012 (09269 – 54020)

- (b) Remova as 4 válvulas de compressão e as juntas.

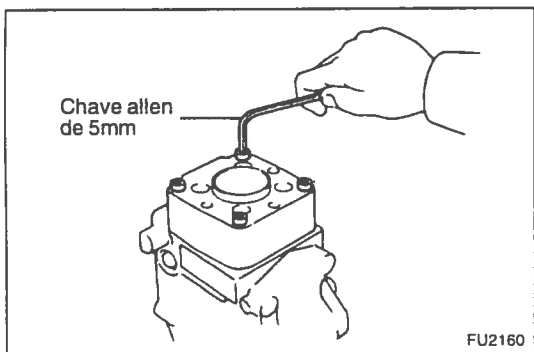




**NOTA:** Não toque as superfícies deslizantes da válvula de compressão com as mãos.

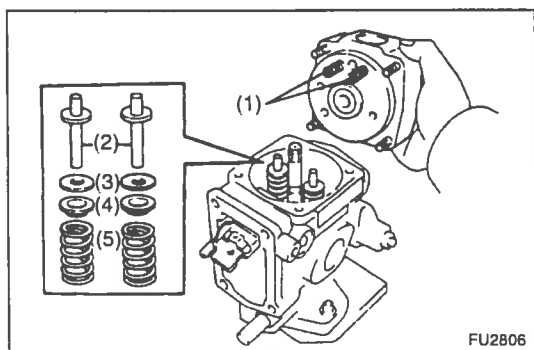


**RECOMENDAÇÃO:** Coloque as válvulas de compressão, molas e porta-válvulas em ordem.



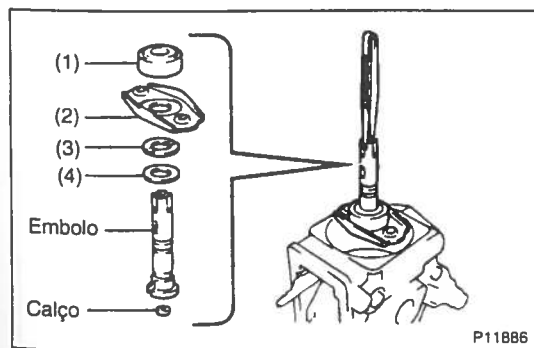
## 20. REMOVA O CABEÇOTE DE DISTRIBUIÇÃO

(a) Usando uma chave Allen de 5 mm, remova os 4 parafusos.



(b) Remova o cabeçote de distribuição e as seguintes peças:

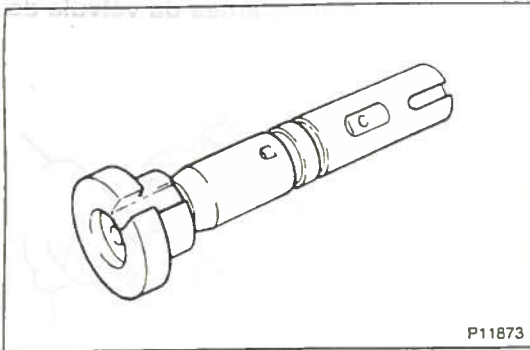
- (1) 2 molas suporte de alavanca
- (2) 2 molas guias de êmbolo
- (3) 2 calços das molas de êmbolo
- (4) 2 assentos superiores de mola
- (5) 2 molas de êmbolo



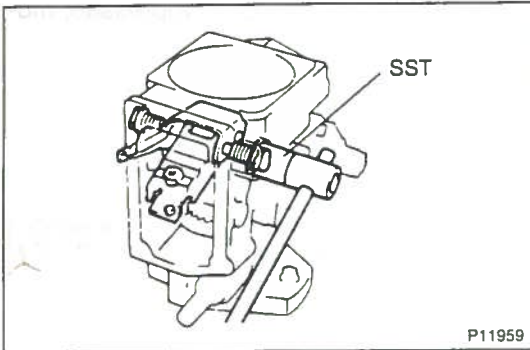
## 21. REMOVA O ÊMBOLO DA BOMBA

Usando a SST, remova o êmbolo da bomba e o calço de ajuste do êmbolo juntamente com as seguintes peças:

- (1) Anel de descarga
  - (2) Assento inferior da mola
  - (3) Placa superior do êmbolo
  - (4) Placa inferior do êmbolo
- SST 09260 – 54012 (09269 – 54030)



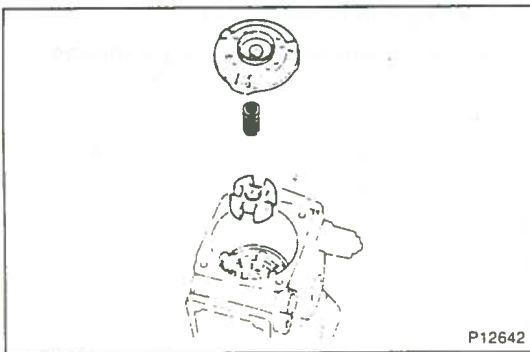
**NOTA:** Não toque as superfícies deslizantes do êmbolo com as mãos.



## 22. REMOVA A CONEXÃO DO GOVERNADOR

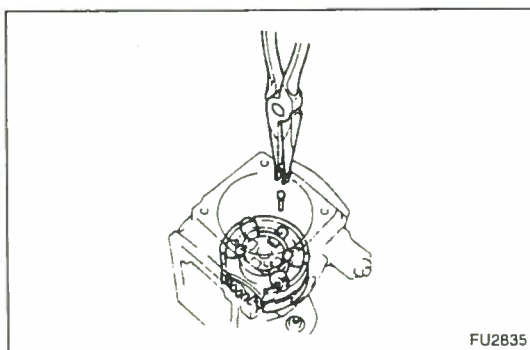
Usando a SST, remova os 2 parafusos suporte, juntas e a conexão do governador.

SST 09260 – 54012 (09269 – 54040)



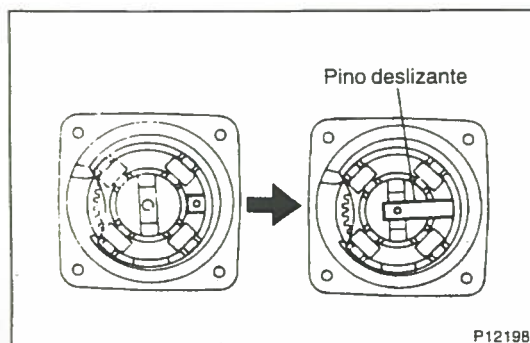
## 23. REMOVA O DISCO DE CAMES E O ACOPLAMENTO

Remova o disco de cames, mola e acoplamento.

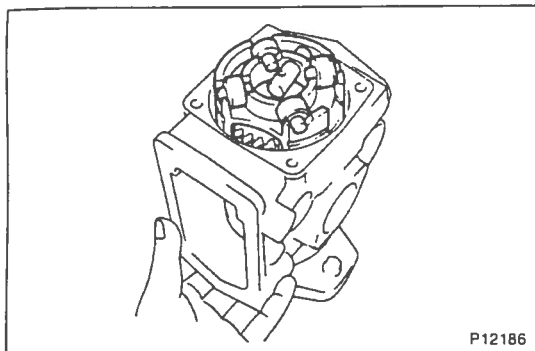


## 24. REMOVA O ANEL DE ROLETES E O EIXO DE ACIONAMENTO

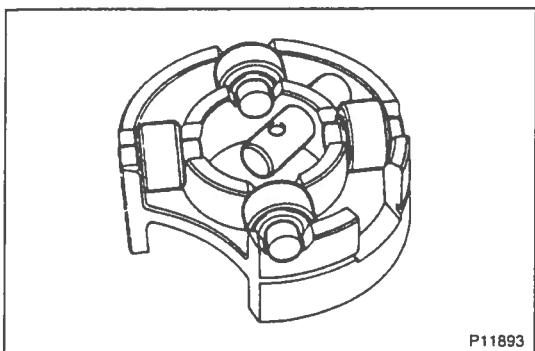
(a) Remova o grampo e o pino de trava.



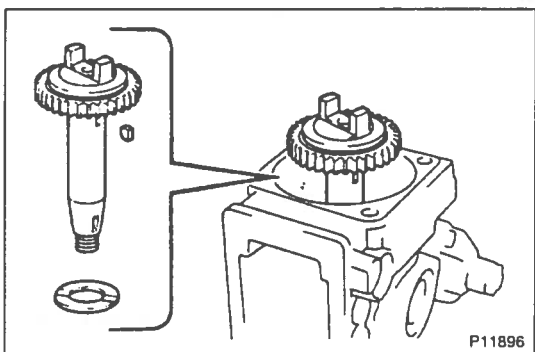
(b) Empurre o pino deslizante para dentro.



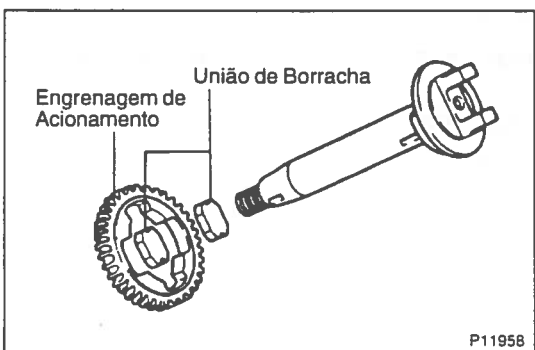
- (c) Empurre o eixo de acionamento, e remova o anel de rolete, os 4 roletes e os calços.

**NOTA:**

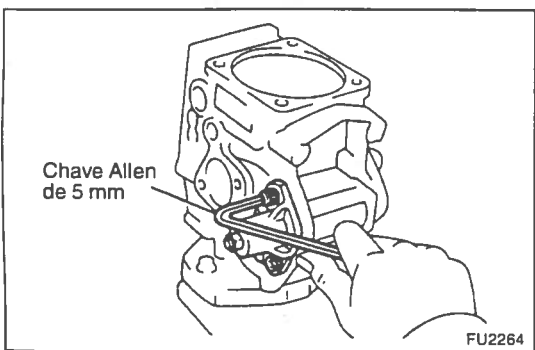
- Tome cuidado para não deixar cair os roletes.
- Não altere a posição ou montagem dos roletes.



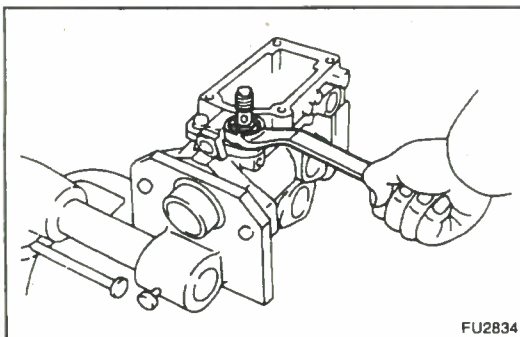
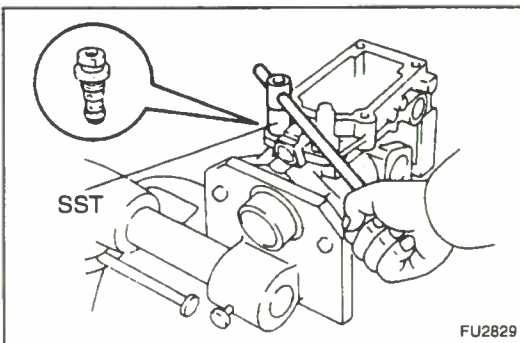
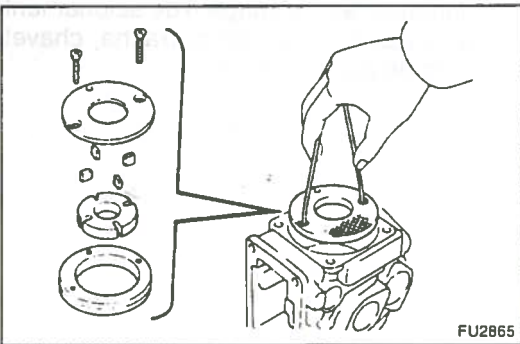
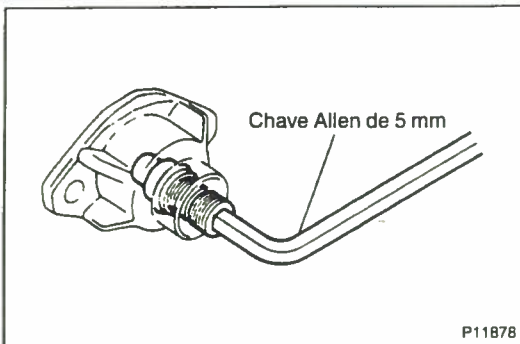
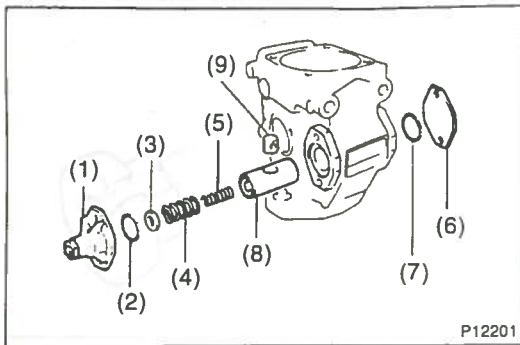
- (d) Remova o eixo de acionamento, a engrenagem de acionamento do governador, o conjunto das 2 uniões de borracha, chave de ajuste e arruela do eixo de acionamento.



- (e) Remova a engrenagem de acionamento e as 2 uniões de borracha do eixo de acionamento.

**25. REMOVA O REGULADOR**

- (a) Usando uma chave allen de 5mm, remova os 4 parafusos.



(b) Remova as seguintes peças:

- (1) Tampa esquerda do regulador, conjunto do parafuso de ajustagem do regulador e porca
- (2) Anel "o"
- (3) Calço
- (4) Mola externa
- (5) Mola interna
- (6) Tampa direita do regulador
- (7) Anel "o"
- (8) Pistão
- (9) Sub-pistão

(c) Remova a porca da tampa esquerda do regulador.

(d) Usando uma chave Allen de 5 mm, remova o parafuso de ajustagem do regulador.

(e) Remova o anel de vedação do anel de ajustagem do regulador.

## 26. REMOVA A BOMBA DE ALIMENTAÇÃO DE COMBUSTÍVEL

(a) Remova os 2 parafusos.

(b) Usando um pedaço de arame, remova a tampa da bomba de alimentação.

(c) Remova o rotor da bomba de alimentação, as 4 lâminas e a camisa.

### NOTA:

- Tome cuidado para não trocar as posições das lâminas.
- Tome cuidado para não danificar o corpo da bomba.

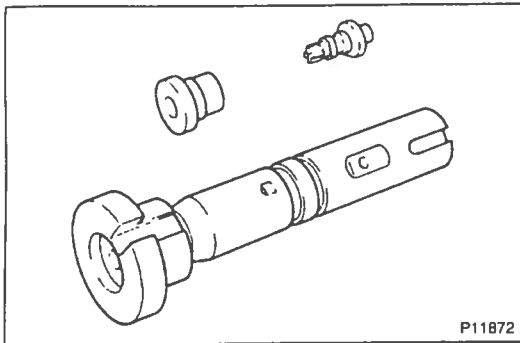
## 27. REMOVA A VÁLVULA REGULADORA

Usando a SST, remova a válvula reguladora e os 2 anéis de vedação.

SST 09260 – 54012 (09262 – 54020)

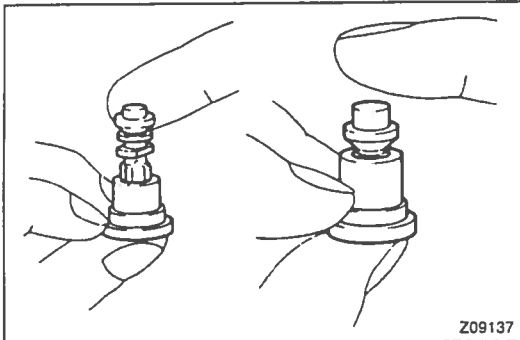
## 28. REMOVA O PARAFUSO ÔCO DE ENTRADA DE COMBUSTÍVEL

Remova o parafuso ôco e a junta.



## INSPEÇÃO DOS COMPONENTES DA BOMBA INJETORA

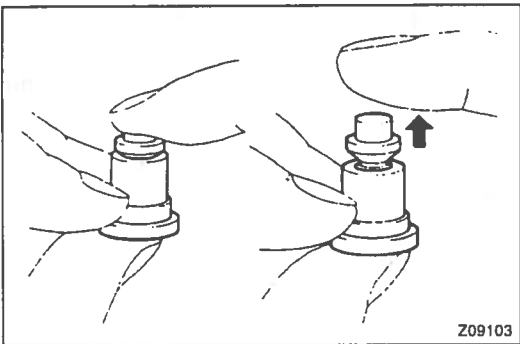
**NOTA:** Não toque as superfícies deslizantes do embolo da bomba e válvulas de compressão.



### 1. INSPECIONE AS VÁLVULAS DE COMPRESSÃO

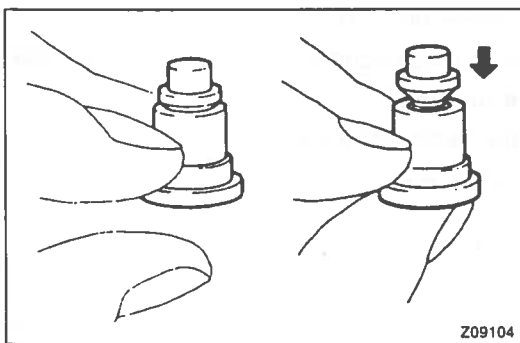
- (a) Puxe a válvula para fora e feche com o polegar o furo no fundo do assento da válvula.

Quando a válvula é aliviada, deve cair rapidamente de volta e parar na posição onde o anel de alívio fecha o furo do assento de válvula.



- (b) Feche com o polegar o furo no fundo do assento da válvula.

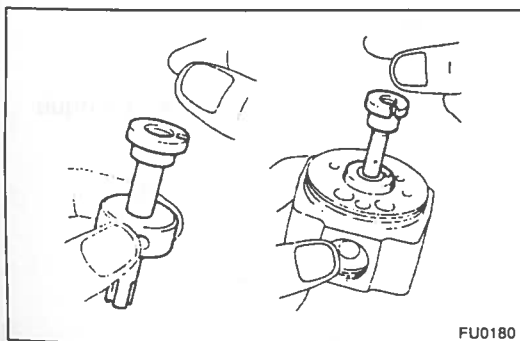
Coloque a válvula no assento de válvula e pressione-a com o dedo. Soltando o dedo, a válvula deverá voltar para a posição original.



- (c) Tire o olegar do furo do assento de válvula.

A válvula deve fechar completamente por ação do próprio peso. Se a operação não está como especificado, troque a válvula como um conjunto.

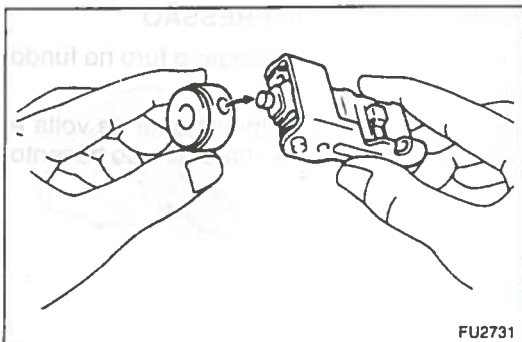
**RECOMENDAÇÃO:** Antes de usar um conjunto de válvula nova, retire o composto de proteção contra ferrugem usando óleo leve ou gasolina. Lave mais uma vez com diesel e faça os testes acima.



### 2. INSPECIONE O ÊMBOLO DA BOMBA, ANEL DE DESCARGA E CABEÇOTE DE DISTRIBUIÇÃO

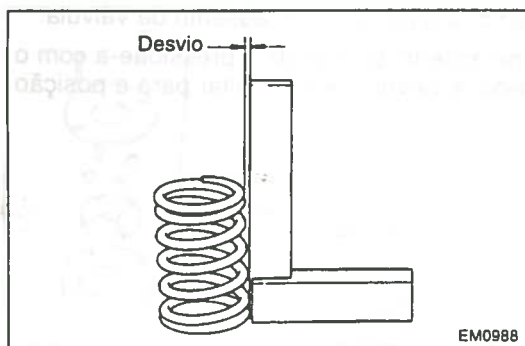
- (a) Gire levemente o anel de descarga (cabeçote de distribuição) e levante o embolo.
- (b) Quando solto, o embolo deve retornar suavemente para dentro do anel de descarga (cabeçote de distribuição), por ação de seu próprio peso.
- (c) Gire o embolo e repita o teste em várias posições.

Se o êmbolo emperra em alguma posição, troque as peças como conjunto.



FU2731

- (d) Coloque o pino do liame do governador no anel de descarga e verifique que o pino se movimenta suavemente sem nenhuma folga.



EM0988

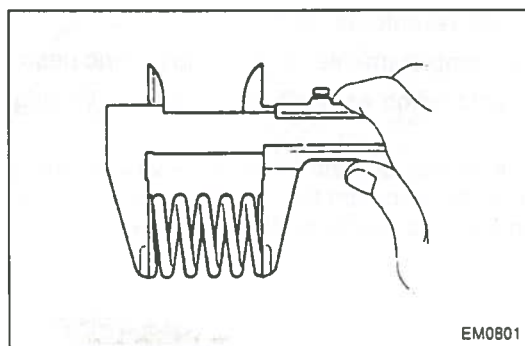
### 3. INSPECIONE AS MOLAS DO ÊMBOLO QUANTO A DESVIOS

Usando um esquadro de aço, verifique o desvio das molas do êmbolo.

**Desvio máximo:**

**2,0 mm (0,079 pol.)**

Se o desvio é maior que o máximo, troque as molas.



EM0801

### 4. INSPECIONE O COMPRIMENTO DE MOLA

Usando um paquímetro, meça o comprimento livre de cada mola.

**Comprimento livre da mola:**

**Mola da válvula de compressão**

**24,4 mm (0,961 pol.)**

**Mola do êmbolo**

**30,0 mm (1,181 pol.)**

**Mola do acoplamento**

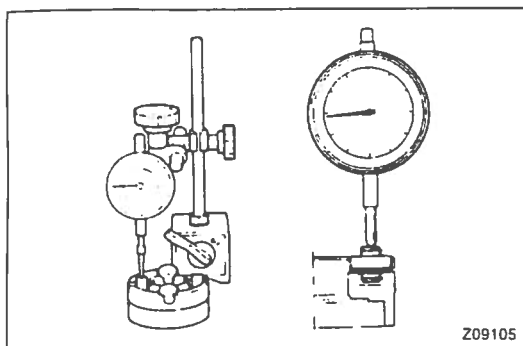
**15,5 mm (0,610 pol.)**

**Mola do compensador de sobrealimentação**

**s/BACS 19,4 mm (0,764 pol.)**

**c/BACS 19,3 mm (0,760 pol.)**

Se o comprimento livre não está como especificado, troque a (s) mola (s).



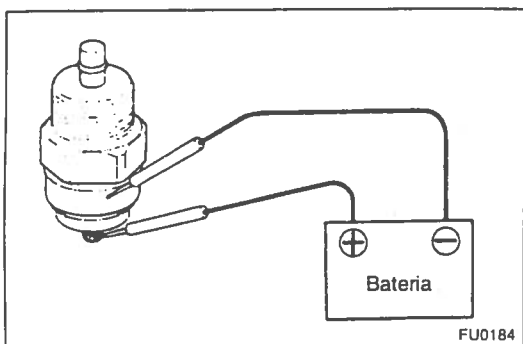
### 5. INSPECIONE O ANEL DE ROLETES E OS ROLETES

Usando um relógio comparador, meça a altura do rolete.

**Máxima variação da altura do rolete:**

**0,02 mm (0,0008 pol.)**

Se a variação é maior que a especificada, troque o anel de roletes e os roletes como um conjunto.

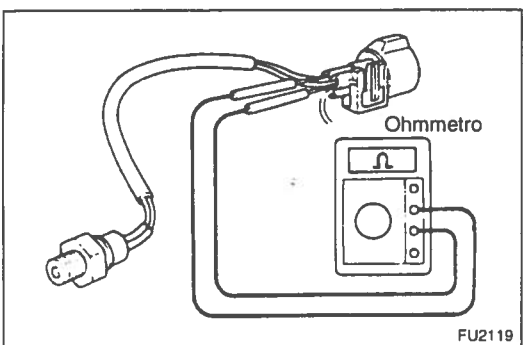


### 6. INSPECIONE O SOLENÓIDE DE CORTE DE COMBUSTÍVEL

(a) Conecte o corpo da válvula solenóide e o terminal aos terminais de uma bateria.

(b) Você deve ouvir o “clique” da válvula solenóide ao fechar e abrir o circuito.

Se a válvula solenóide não está operando adequadamente, substitua -a.

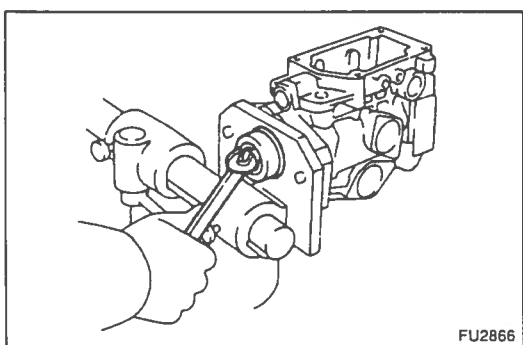


### 7. INSPECIONE O SENSOR DE ACELERAÇÃO

Usando um ohmmetro, meça a resistência entre os terminais.

**Resistência: 650 – 970 Ω**

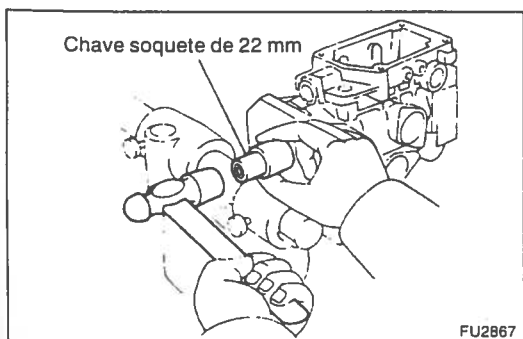
Se a resistência não está como especificado, troque o sensor.



### 8. SE NECESSÁRIO, TROQUE O VEDADOR DE ÓLEO

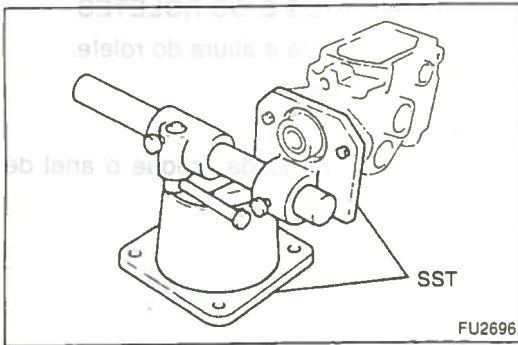
(a) Usando uma chave fixa, retire o vedador de óleo.

**NOTA: Tome cuidado para não danificar o corpo da bomba**



(b) Aplique graxa MP aos lábios do novo vedador de óleo.

(c) Usando uma chave soquete de 22 mm, bata o vedador de óleo para dentro até que sua superfície fique nivelada com a carcaça da bomba.

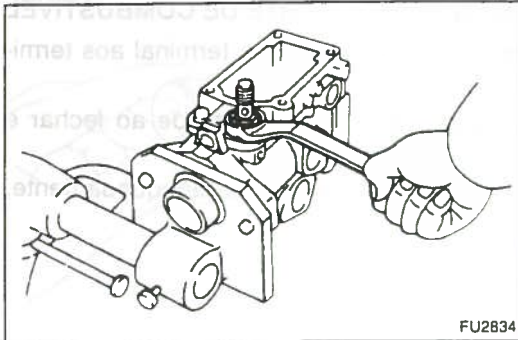


## MONTAGEM DA BOMBA INJETORA

(Veja Componentes para Desmontagem e Montagem )

### 1. MONTE O CORPO DA BOMBA NA SST (SUPORTE)

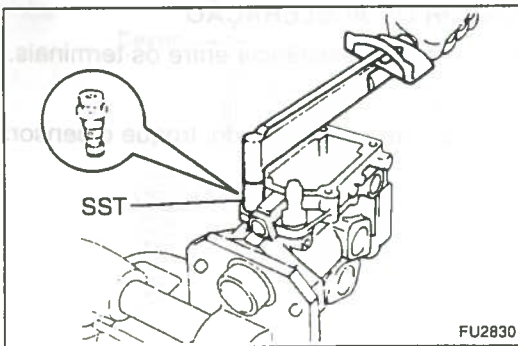
SST09241 – 76022 e 09245 – 54010



### 2. INSTALE O PARAFUSO ÔCO DE ENTRADA DE COMBUSTÍVEL

Instale uma junta nova e o parafuso ôco.

Torque: 37 N.m (375 kgf.cm, 27 lbf. pé)



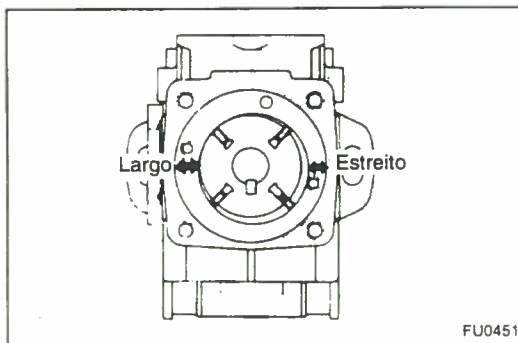
### 3. INSTALE A VÁLVULA REGULADORA

(a) Instale os 2 anéis de vedação na válvula reguladora.

(b) Usando a SST, instale a válvula reguladora.

SST 09260 – 54012 (09262 – 54020)

Torque: 8,8 N.m (90 kgf.cm, 78 lbf. pol.)



### 4. INSTALE A BOMBA DE ALIMENTAÇÃO DE COMBUSTÍVEL

(a) Instale a camisa, o rotor e as 4 lâminas.

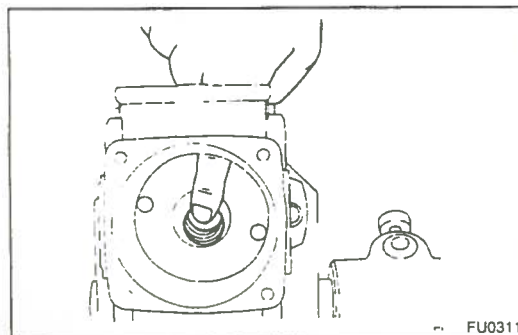
(b) Verifique que a camisa e as lâminas estão na posição correta, como mostrado.

(c) Verifique que as lâminas se movimentam suavemente.

(d) Alinhe os furos de saída de combustível da tampa e da camisa.

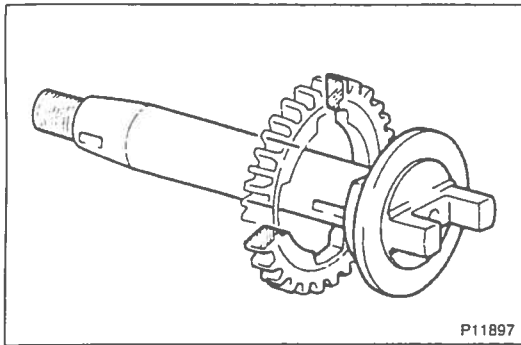
(e) Instale a tampa da bomba com os 2 parafusos.

Torque: 2,5 N.m (25 kgf.cm, 22 lbf. pol.)



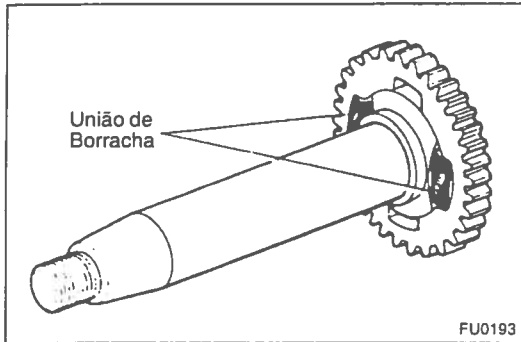
(f) Verifique que o rotor se movimenta suavemente.



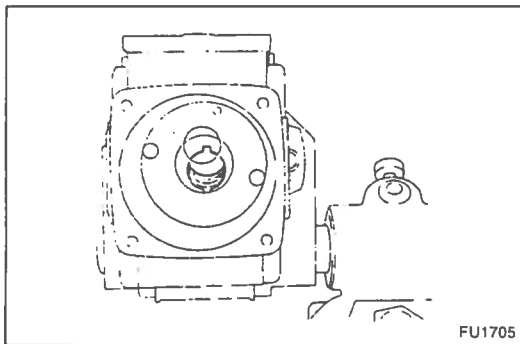


## 5. INSTALE O EIXO DE ACIONAMENTO

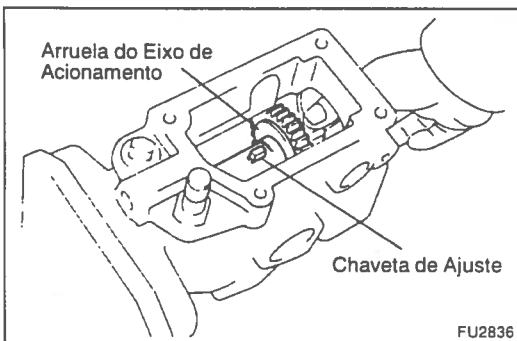
- (a) Instale a engrenagem de acionamento no eixo de acionamento como mostrado.



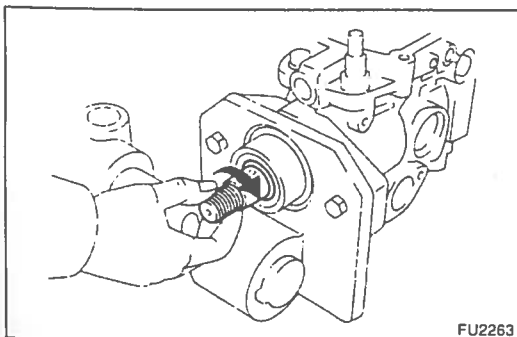
- (b) Instale as 2 uniões de borracha novas na engrenagem de acionamento.



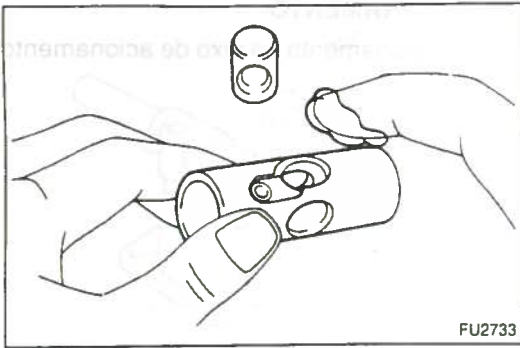
- (c) Posicione o rasgo de chaveta do rotor da bomba de alimentação para cima.



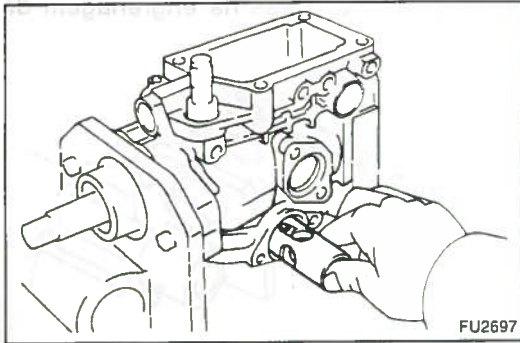
- (d) Instale a chaveta de ajuste e a arruela do eixo de acionamento no eixo de acionamento e coloque o conjunto do eixo de acionamento na carcaça da bomba.



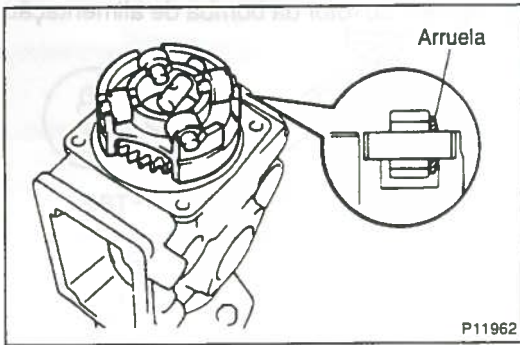
- (e) Verifique que o eixo de acionamento gira livremente.



- 6. INSTALE O PISTÃO DO REGULADOR**
- (a) Aplique graxa ao pistão do regulador.
  - (b) Instale o sub-pistão no pistão do regulador.

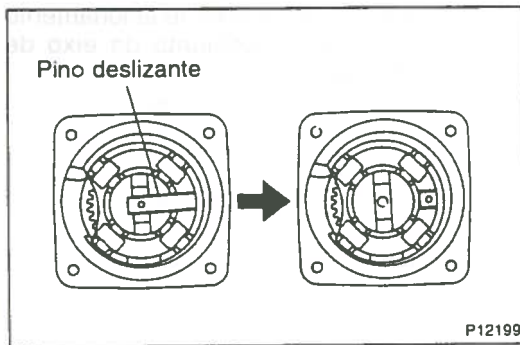


- (c) Coloque o pistão do regulador na carcaça da bomba.

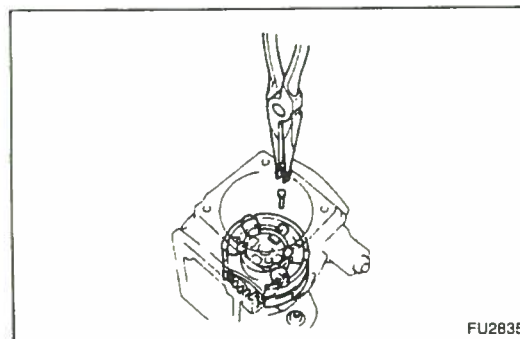


**7. INSTALE O ANEL DE ROLETES**

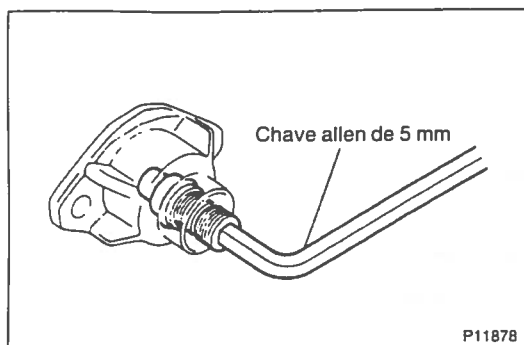
- (a) Instale o pino deslizante, os 4 roletes e as arruelas no anel de roletes.
- (b) Verifique que o rolete está faceando a superfície plana da arruela.
- (c) Instale o anel de roletes na carcaça da bomba.



- (d) Instale cuidadosamente o pino deslizante no sub-pistão.

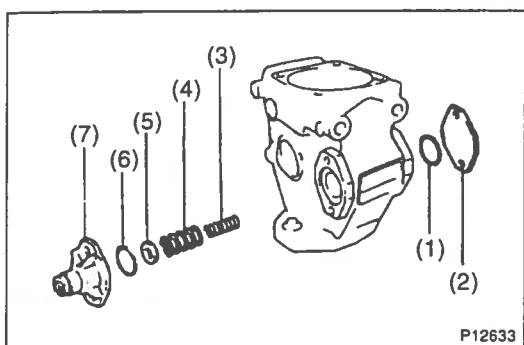


- (e) Instale o pino trava e o grampo.

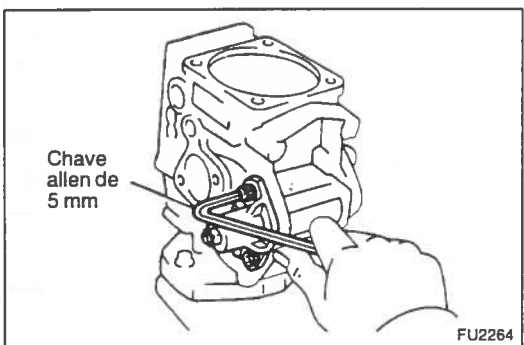


### 8. INSTALE A MOLA DO REGULADOR

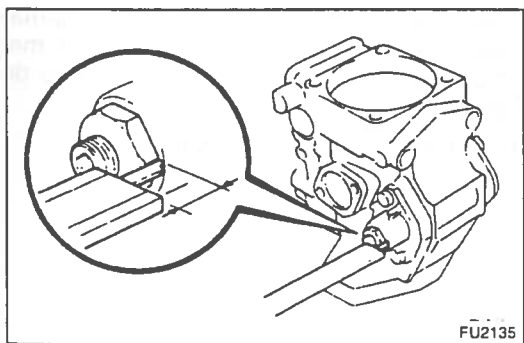
- Instale um anel de vedação novo no parafuso de ajustagem do regulador.
- Usando uma chave Allen de 5 mm, instale o parafuso de ajustagem do regulador na tampa esquerda do regulador e temporariamente instale a porca.



- Instale as seguintes peças:
  - Anel de vedação novo
  - Tampa direita do regulador
  - Mola interna
  - Mola externa
  - Calço
  - Anel de vedação novo
  - Tampa esquerda do regulador, conjunto do parafuso de ajustagem do regulador e porca



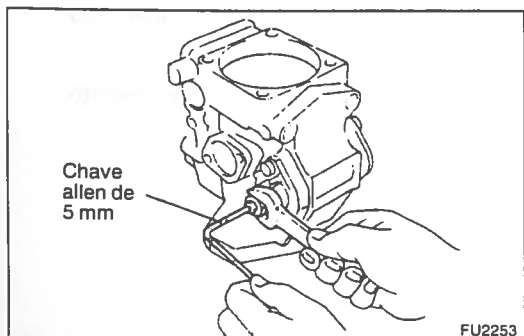
- Usando uma chave allen de 5 mm, instale os 4 parafusos.



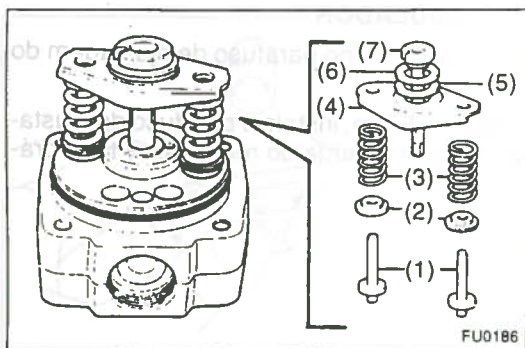
### 9. FAÇA O PRÉ-AJUSTE DO PARAFUSO DE AJUSTAGEM DO REGULADOR

- Usando um paquímetro, meça a saliência do parafuso de ajustagem em relação à tampa do regulador.

**Saliência: 7.5 – 8.0 mm (0.295 – 0.315 pol.)**



- Usando uma chave Allen de 5 mm, ajuste a medida da protuberância do parafuso de ajustagem.



### 10. ESCOLHA O CALÇO DA MOLA DO ÊMBOLO

(a) Instale as seguintes peças no cabeçote de distribuição:

- (1) 2 guias de mola do êmbolo
- (2) 2 assentos superiores de mola
- (3) 2 molas do êmbolo
- (4) Assento de mola inferior
- (5) Placa superior do êmbolo
- (6) Placa inferior do êmbolo
- (7) Êmbolo da bomba

**RECOMENDAÇÃO:** Não monte os calços de mola do êmbolo neste momento.

(b) Usando um paquímetro, meça a folga A indicada na figura.

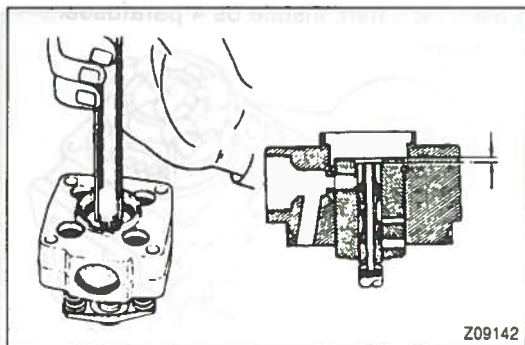
(c) Determine o tamanho do calço de mola do êmbolo usando a seguinte fórmula e tabela.

$$\text{Espessura do novo calço de mola do êmbolo} = 6.3 - A$$

A: Posição medida do embolo

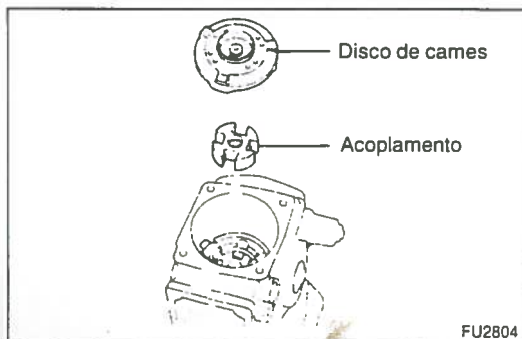
Tabela de seleção do calço da mola do êmbolo mm (pol.)

Folga medida	Espessura do calço	Folga medida	Espessura do calço
Mais que 5.8 (0.228)	0.5 (0.020)	4.8 – 5.0 (0.189 – 0.197)	1.5 (0.059)
5.5 – 5.7 (0.217 – 0.224)	0.8 (0.031)	4.5 – 4.7 (0.177 – 0.185)	1.8 (0.071)
5.3 – 5.4 (0.209 – 0.213)	1.0 (0.039)	Menos que 4.4 (0.173)	2.0 (0.079)
5.1 – 5.2 (0.201 – 0.205)	1.2 (0.047)	—	—



### RECOMENDAÇÃO:

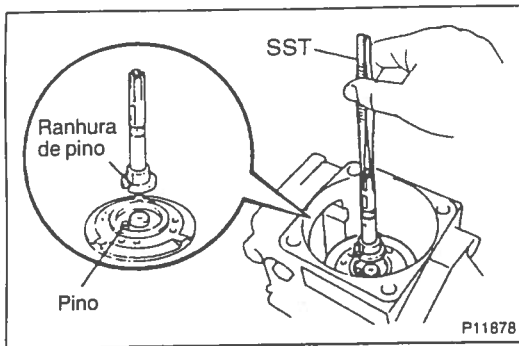
- Para uma medida entre os tamanhos listados, use o tamanho próximo maior. Exemplo: Se a espessura é 1.1 mm (0.043 pol.) como resultado do cálculo, use um calço de 1.2 mm (0.047 pol.).
- Selecione 2 calços com a mesma espessura.



### 11. ESCOLHA O CALÇO DE REGULAGEM DO ÊMBOLO

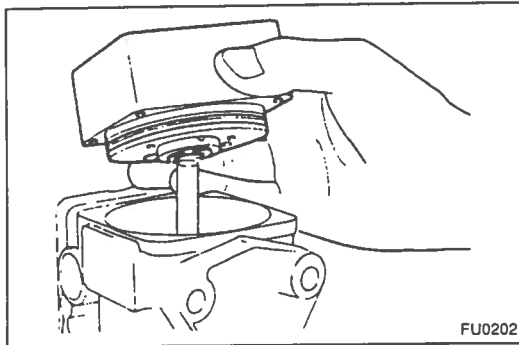
(a) Instale o acoplamento e o disco de cames.

**RECOMENDAÇÃO:** Não monte a mola do acoplamento

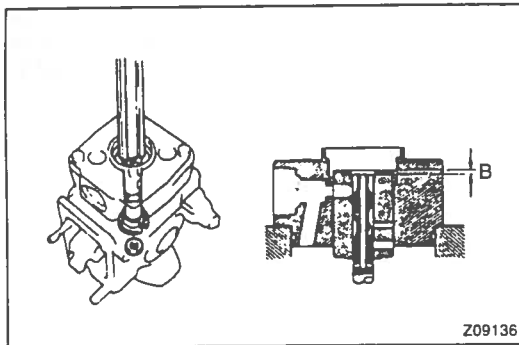


- (b) Limpe o calço de ajuste do êmbolo e a superfície de contato.  
 (c) Alinhe a ranhura de pino do êmbolo da bomba com o pino do disco de cames.  
 (d) Usando a SST, instale o calço de ajuste do êmbolo usado e o êmbolo da bomba.

SST 09260 – 54012 (09269 – 54030)



- (e) Instale o cabeçote de distribuição com os 4 parafusos.  
**Torque: 12 N.m (120 kgf.cm, 9 lbf. pé)**  
**NOTA: Tome cuidado para não danificar o êmbolo da bomba**



- (f) Usando um paquímetro, meça a dimensão B indicada na figura.

- (g) Determine o tamanho do calço de ajuste do êmbolo usando a seguinte fórmula e tabela.

$$\text{Espessura do novo calço de ajuste} = T + (B - 3,3)$$

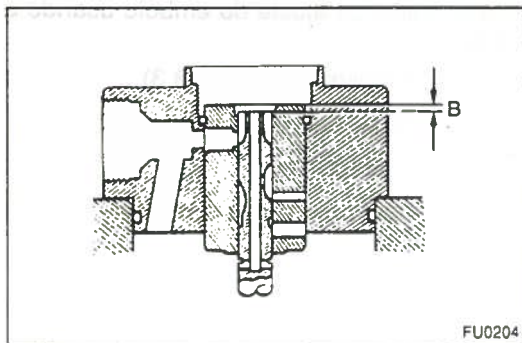
T...Espessura do calço usado

B...Posição medida do êmbolo

Tabela de seleção do calço de ajuste do êmbolo

		Folga medida																			
		mm																			
		2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	3.0	3.1	3.2 – 3.4	3.5	3.6	3.7	3.8	3.9	4.0	4.1	4.2	4.2	4.4
Calço instalado mm	1.9											2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	2.9
	2.0									1.9		2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	2.9	
	2.1								1.9	1.9		2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	2.9		
	2.2							1.9	1.9	2.0		2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	2.9			
	2.3						1.9	1.9	2.0	2.1		2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	2.9				
	2.4					1.9	1.9	2.0	2.1	2.2		2.6	2.7	2.8	2.9	2.9					
	2.5				1.9	1.9	2.0	2.1	2.2	2.1		2.7	2.8	2.9	2.9						
	2.6			1.9	1.9	2.0	2.1	2.2	2.3	2.4		2.8	2.9	2.9							
	2.7		1.9	1.9	2.0	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5		2.9	2.9								
	2.8	1.9	1.9	2.0	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6		2.9									
2.9	1.9	2.0	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7												
Espessura do calço de ajuste do êmbolo		1.9 (0.075)	2.0 (0.079)	2.1 (0.083)	2.2 (0.087)	2.3 (0.091)	2.4 (0.094)	2.5 (0.098)	2.6 (0.102)	2.7 (0.106)	2.8 (0.110)	2.9 (0.114)									

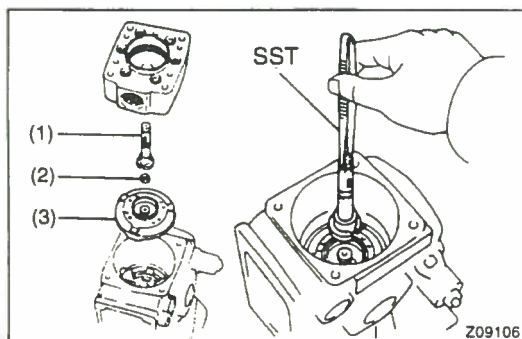
**EXEMPLO:** O calço instalado é de 2,4 mm (0,094 pol.) e a folga medida é de 3,7 mm (0,146 pol.). Substitua o calço de ajuste do êmbolo de 2,4 mm (0,094 pol.) por um de 2,8 mm (0,110 pol.).



(h) Instale o novo calço de ajuste do êmbolo e meça novamente a dimensão B

**Dimensão B:**

**3,2 – 3,4 mm (0,126 – 0,134 pol.)**

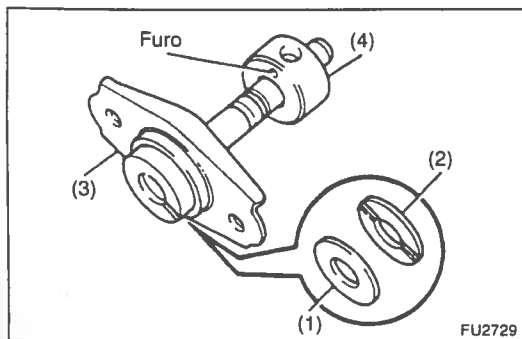
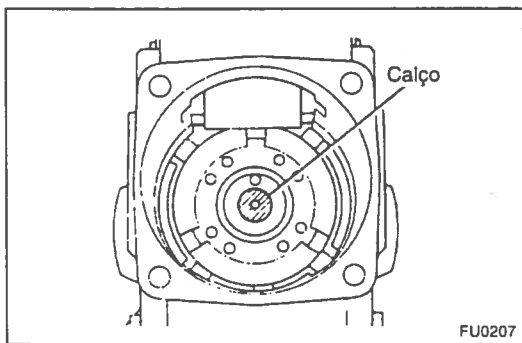
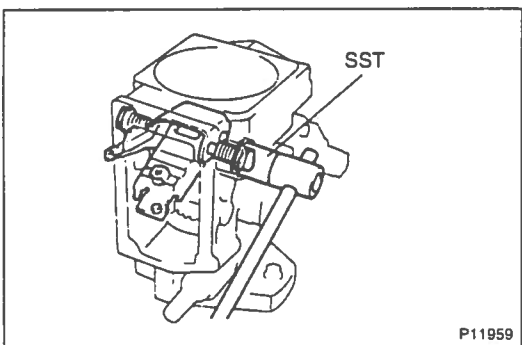
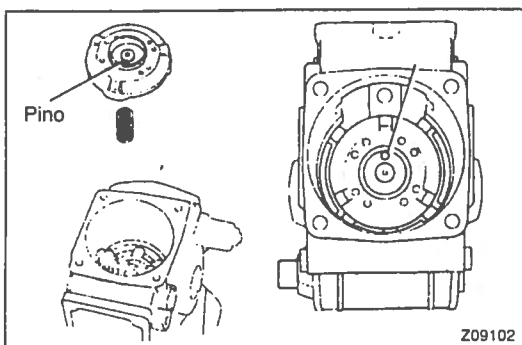
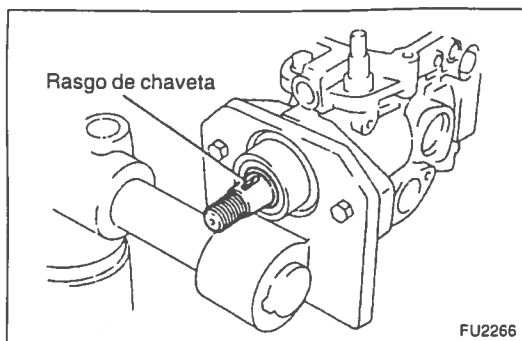


(i) Remova o cabeçote de distribuição.

(j) Usando a SST, remova as seguintes peças:

- (1) Êmbolo da bomba
- (2) Calço de ajuste do êmbolo
- (3) Disco de cames

SST 09260 – 54012 (09269 – 54030)



## 12. INSTALE O DISCO DE CAMES

(a) Posicione o eixo de acionamento com o rasgo de chaveta para cima.

(b) Instale a mola do acoplamento e o disco de cames com o pino do disco de cames voltado para a tampa do governador.

## 13. INSTALE A CONEXÃO DO GOVERNADOR

(a) Usando a SST, instale o liame do governador com 2 juntas novas e os 2 parafusos suporte.

**Torque: 14 N.m (140 kgf.cm, 10 lbf. pé)**

SST 09260 – 54012 (09269 – 54040)

(b) Verifique que o liame do governador move suavemente.

## 14. INSTALE O ÊMBOLO DA BOMBA

(a) Coloque o novo calço de ajuste do êmbolo selecionado no centro do disco de cames.

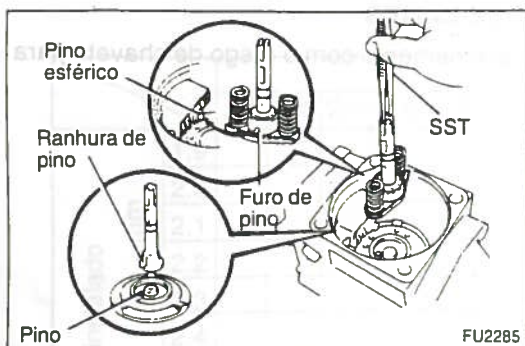
**NOTA: Não aplique graxa no calço.**

(b) Instale as seguintes peças no êmbolo da bomba:

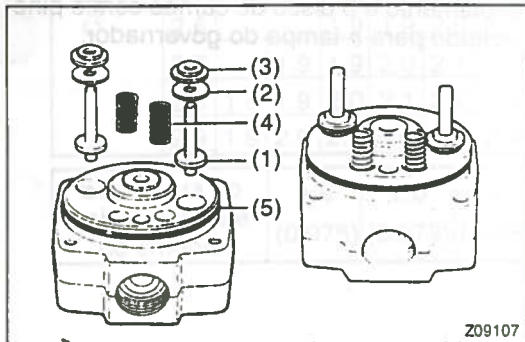
- (1) Placa inferior do êmbolo
- (2) Placa superior do êmbolo
- (3) Assento de mola inferior
- (4) Anel de descarga

**RECOMENDAÇÃO:** Coloque o anel de descarga com o furo voltado para o assento de mola inferior.



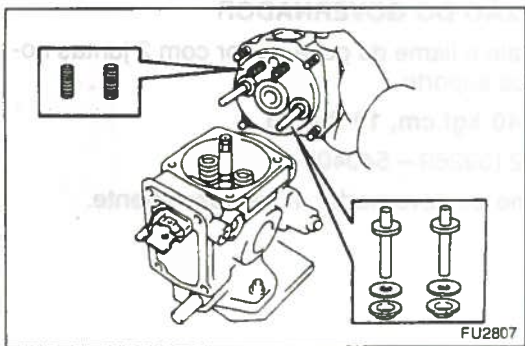


- (c) Alinhe a ranhura de pino do êmbolo com o pino do disco de cames.
- (d) Alinhe o pino esférico do liame do governador com o furo de pino do anel de descarga.
- (e) Usando a SST, instale o êmbolo da bomba e as 2 molas do êmbolo.  
SST 09260 – 54012 (09269 – 54030)

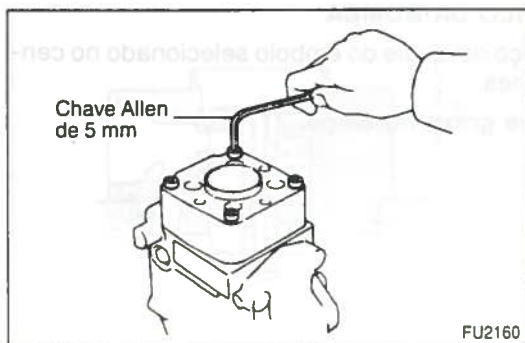


### 15. INSTALE O CABEÇOTE DE DISTRIBUIÇÃO

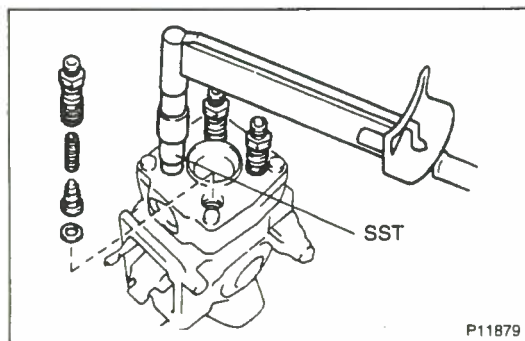
- (a) Aplique graxa às seguintes peças e as instale no cabeçote de distribuição:
  - (1) 2 guias de molas do êmbolo
  - (2) 2 calços de mola do êmbolo novos selecionados
  - (3) 2 assentos de mola superiores
  - (4) 2 molas de suporte de alavanca
  - (5) Anel de vedação novo



- (b) Instale o cabeçote de distribuição  
**NOTA: Tome cuidado para não danificar o êmbolo da bomba.**



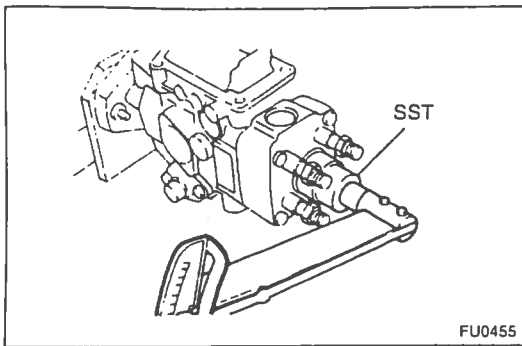
- (c) Usando uma chave Allen de 5 mm, instale os 4 parafusos.  
**Torque: 12 N.m (120 kgf.cm, 9 lbf. pé)**  
**RECOMENDAÇÃO: Use o parafuso de 45 mm (1.77 pol.) de comprimento.**



### 16. INSTALE OS PORTA-VÁLVULA DE COMPRESSÃO

- (a) Instale juntas novas e as válvulas no cabeçote de distribuição.
- (b) Instale as molas nos porta-válvulas de compressão.
- (c) Usando a SST, instale os porta-válvulas de compressão.  
SST 09260 – 54012 (09269 – 54020)  
**Torque: 59 N.m (600 kgf.cm, 43 lbf. pé)**





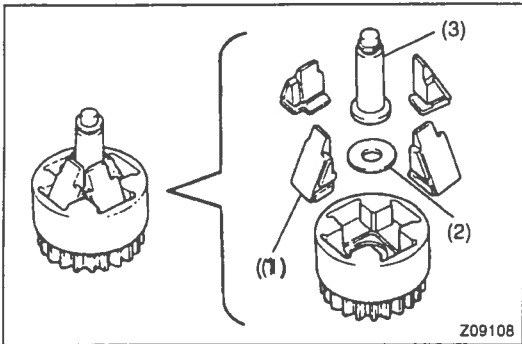
FU0455

**17. INSTALE O BUJÃO DO CABEÇOTE DE DISTRIBUIÇÃO**

- (a) Instale o anel de vedação novo no cabeçote de distribuição.
- (b) Usando a SST, instale o bujão do cabeçote.

SST 09260 – 54012 (09262 – 54010)

Torque: 88 N.m (900 kgf.cm, 65 lbf. pé)

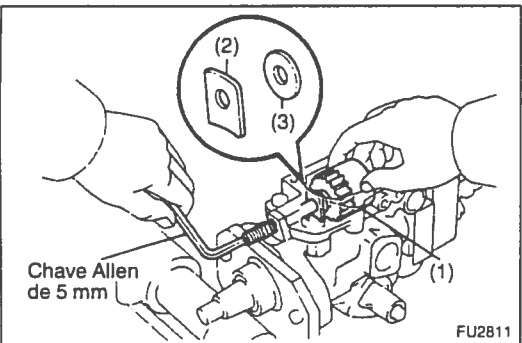


Z09108

**18. INSTALE O EIXO DO GOVERNADOR E O CUBO DOS VOLANTES**

- (a) Instale as seguintes peças no cubo do volante:
  - (1) 4 volantes
  - (2) Arruela No. 2 dos volantes
  - (3) Luva do governador

RECOMENDAÇÃO: troque os 4 volantes como um jogo.



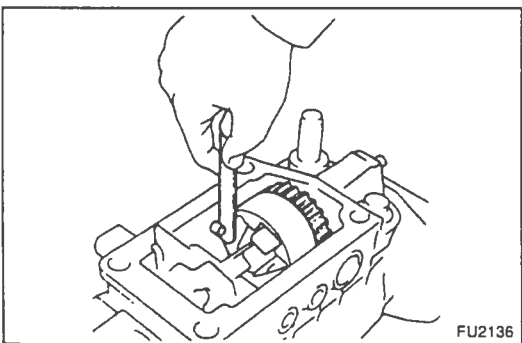
FU2811

- (b) Instale um anel de vedação novo no eixo do governador.

- (c) Coloque o conjunto do cubo de pesos-flutuantes (1) em posição, e instale a arruela de ajuste da engrenagem do governador (2) e a arruela Nº 1 de pesos-flutuantes entre o cubo dos pesos-flutuantes e a carcaça da bomba.

- (d) Instale o eixo do governador através da arruela de ajuste da engrenagem do governador, a arruela Nº 1 dos pesos-flutuantes e o conjunto do cubo de pesos-flutuantes.

- (e) Usando uma chave Allen de 5 mm, gire o eixo do governador no sentido anti-horário.



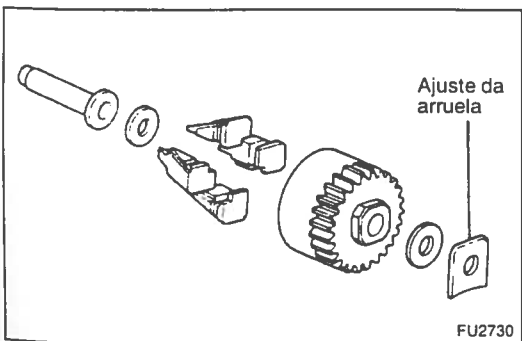
FU2136

**19. VERIFIQUE A FOLGA AXIAL DO CUBO DOS VOLANTES**

Usando um calibrador de espessura, meça a folga axial entre o pino da carcaça e o cubo.

Folga axial:

0,15 – 0,35 mm (0,0059 – 0,0138 pol.)



FU2730

Se a folga axial não está como especificado, ajuste com uma arruela de ajuste de engrenagem do governador.

Espessura das arruelas de ajuste da engrenagem do governador:

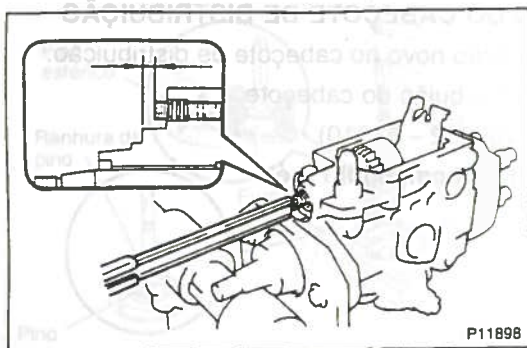
1,05 mm (0,0413 pol.)

1,25 mm (0,0492 pol.)

1,45 mm (0,0571 pol.)

1,65 mm (0,0650 pol.)

1,85 mm (0,0728 pol.)



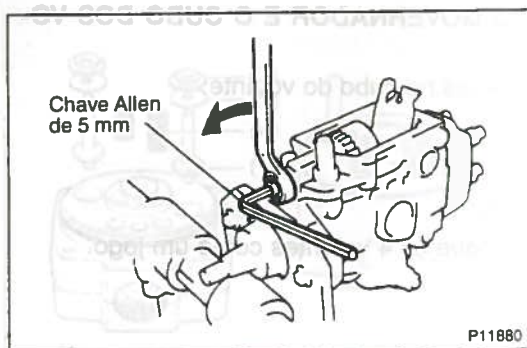
## 20. AJUSTE A SALIÊNCIA DO EIXO DO GOVERNADOR

- (a) Usando um paquímetro, meça a protuberância do eixo do governador.

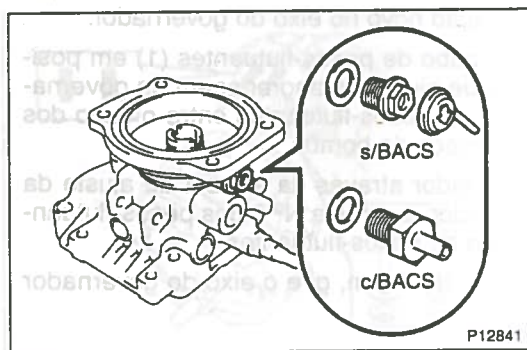
**Saliência:**

**0.5 – 2.0 mm (0.020 – 0.079 pol.)**

Se a saliência não está como o especificado, ajuste o eixo do governador.



- (b) Instale e aperte a porca enquanto segura o eixo do governador com uma chave Allen de 5 mm.

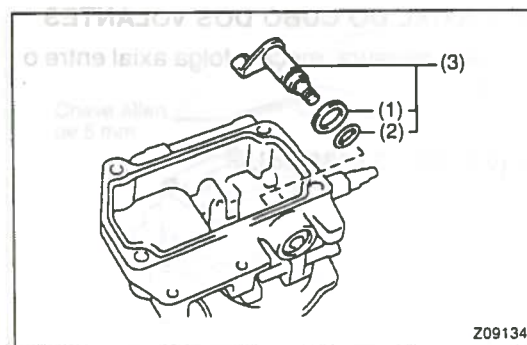


## 21. MONTE O COMPENSADOR DE SOBREALIMENTAÇÃO

### A. instale o parafuso de sobre-fluxo

- (a) Instale o parafuso de sobre-fluxo com uma junta nova.
- (b) s/BACS:

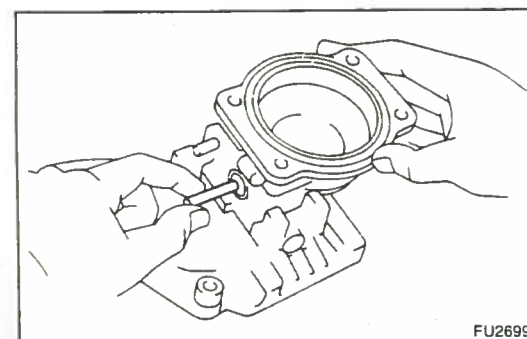
Instale a cobertura de borracha com a seta apontando para baixo.



### B. instale a alavanca Nº 2 do PCS

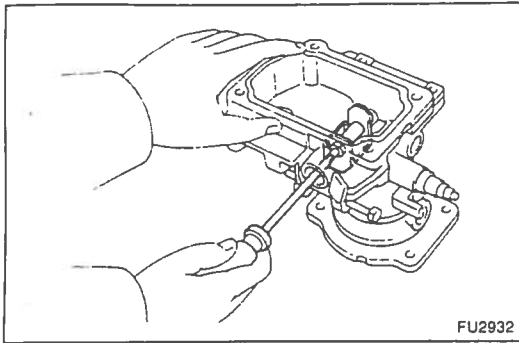
Instale as seguintes peças na tampa do governador :

- (1) Arruela
- (2) Anel de vedação
- (3) Alavanca Nº 2 do PCS, anel de vedação e arruela



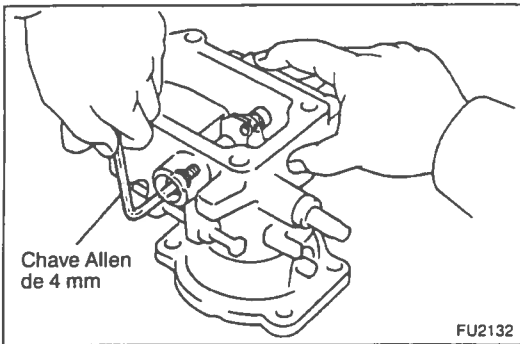
### C. instale a alavanca de controle

- (a) Coloque o pino de conexão na tampa do governador.



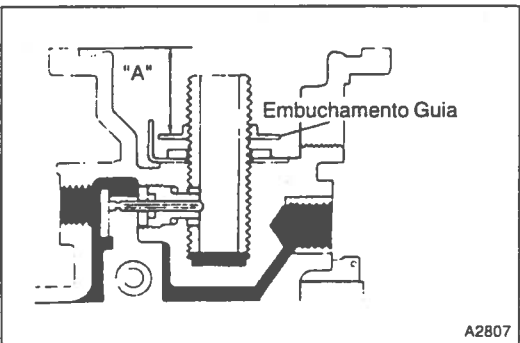
FU2932

- (b) Usando uma chave de fenda pequena, instale a alavanca de controle com o pino suporte.

Chave Allen  
de 4 mm

FU2132

- (c) Usando uma chave Allen de 4 mm, instale as 2 juntas novas e os 2 parafusos.



A2807

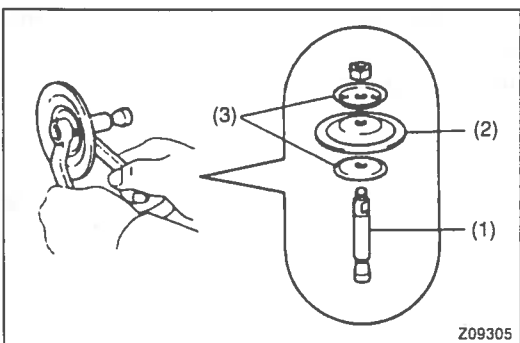
#### D. Instale a bucha da guia

Instale e ajuste o embuchamento guia conforme a dimensão "A" mostrada na figura.

Dimensão "A":

Europa 18,4 – 19,4 mm (0,724 – 0,764 pol.)

Outros 17,4 – 18,4 (0,685 – 0,724 pol.)

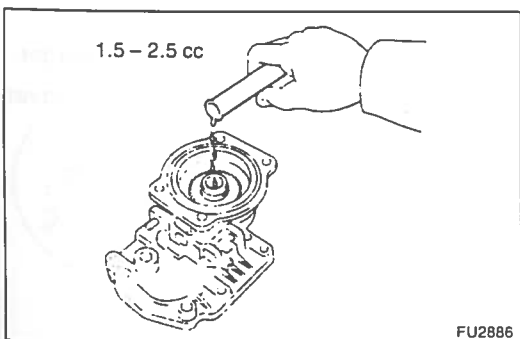


Z09305

#### E. Instale o diafragma do compensador de sobrealimentação

- (a) Monte as seguintes peças com a porca.

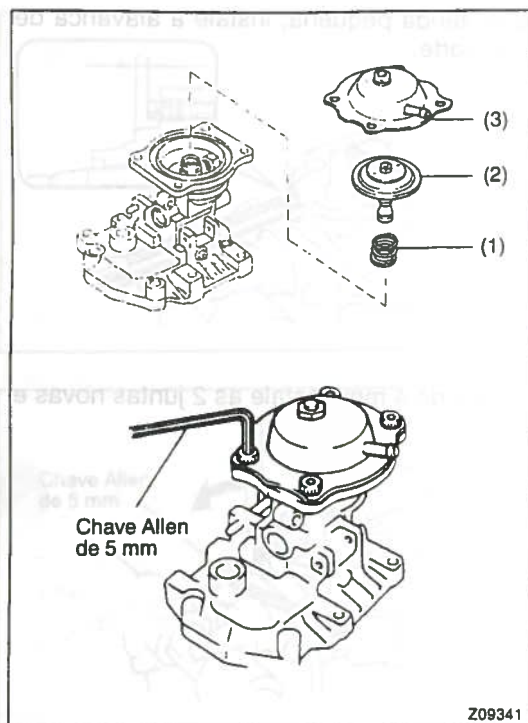
- (1) Alavanca de acionamento
- (2) Diafragma
- (3) 2 assentos de mola



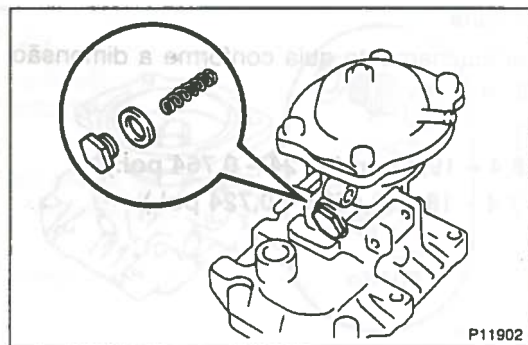
1.5 – 2.5 cc

FU2886

- (b) Coloque 1.5 – 2.5 cc (0.09 – 0.15 pol. cu.) de óleo de motor no furo do embuchamento.

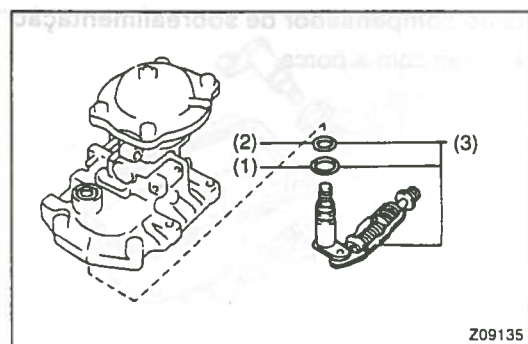


- (c) Usando uma chave Allen de 5 mm, instale as seguintes peças na tampa do governador com os 4 parafusos :
- (1) Mola
  - (2) Conjunto do diafragma
  - (3) Tampa do diafragma



#### F. Instale a mola da alavanca de controle

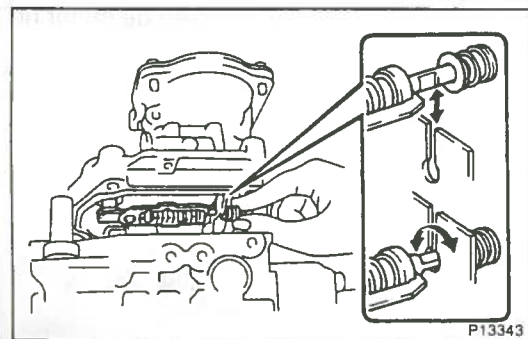
Instale a mola da alavanca de controle com a junta nova e o parafuso.



#### 22. INSTALE O EIXO DA ALAVANCA DE REGULAGEM NO EIXO DO GOVERNADOR

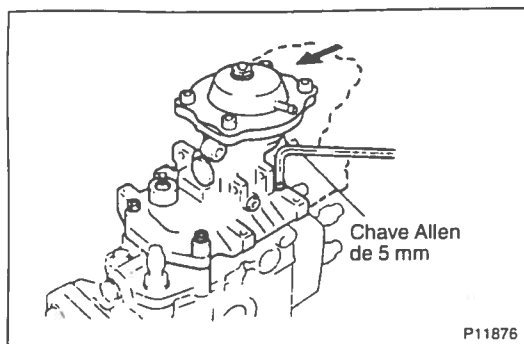
Instale as seguintes peças na tampa do governador:

- (1) Arruela
- (2) Anel de vedação novo
- (3) Conjunto do eixo da alavanca de regulagem, anel de vedação e arruela plana.



#### 23. INSTALE A TAMPA DO GOVERNADOR

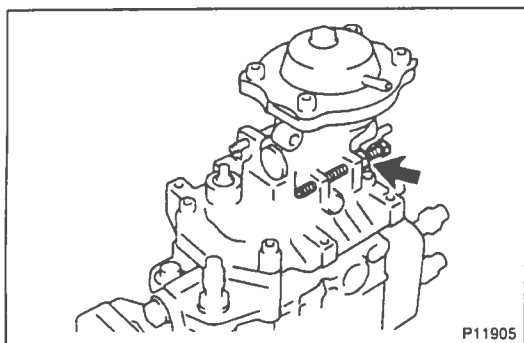
- (a) Instale uma junta nova na canaleta da tampa do governador.
- (b) Conecte o eixo da alavanca de regulagem ao liame do governador e gire levemente o eixo.



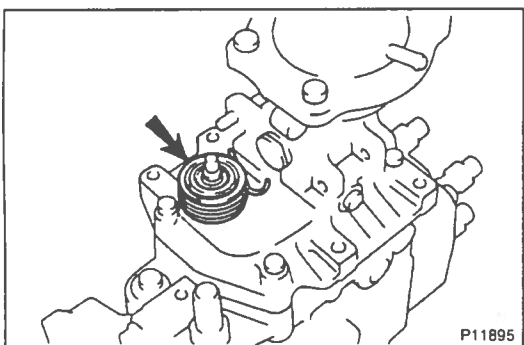
- (c) Usando uma chave allen de 5 mm, instale a tampa do governador com os 4 parafusos.

**Torque: 8.3 N.m (85 kgf.cm, 74 lbf. pol.)**

**RECOMENDAÇÃO:** Use o parafuso de 35 mm (1.38 pol.) de comprimento.

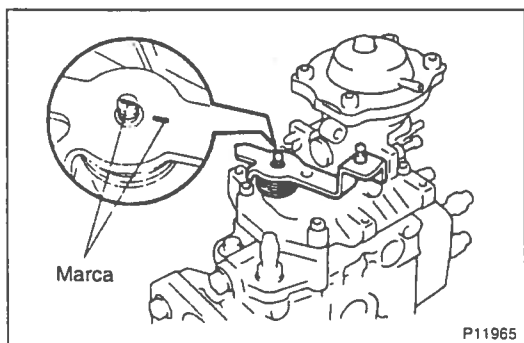


- (d) Instale o parafuso de regulagem da marcha lenta com a porca de trava.

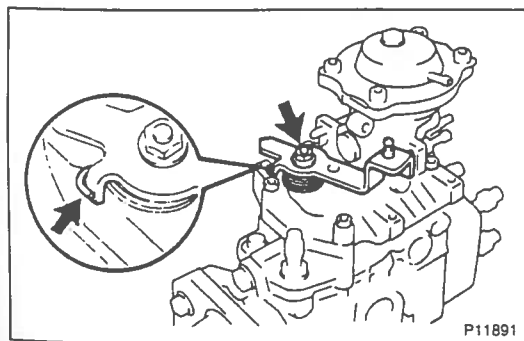


## 24. INSTALE A ALAVANCA DE REGULAGEM

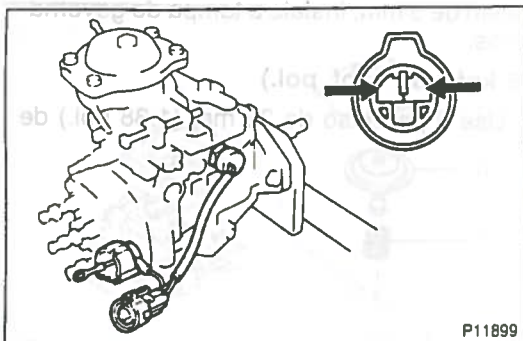
- (a) Coloque o guia da mola de retorno e amola de retorno na tampa do governador



- (b) Alinhe a marca do eixo da alavanca de regulagem com a da alavanca de regulagem.



- (c) Instale a porca  
(d) Enganche a mola de retorno na alavanca de regulagem.

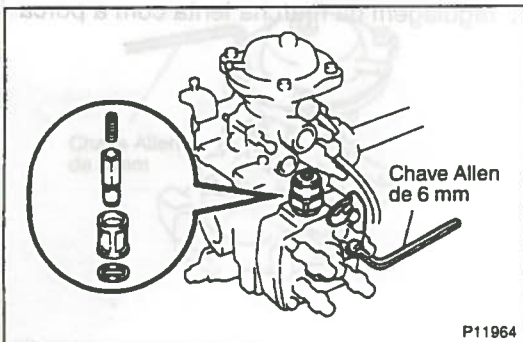


P11899

**25. INSTALE O SENSOR DE ACELERAÇÃO**

- (a) Ligue os fios de chumbo do sensor ao conector.
- (b) Instale um anel de vedação novo e o sensor de aceleração.

**Torque: 21 N.m (210 kgf.cm, 15 lbf. pé)**



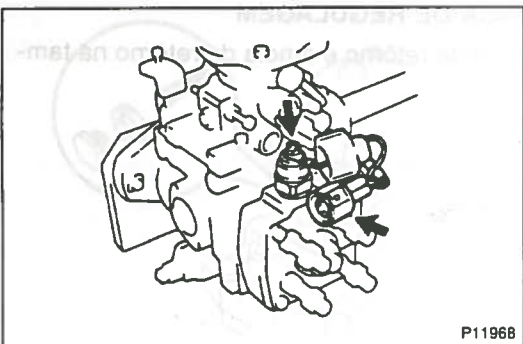
P11964

**26. INSTALE O SOLENÓIDE DE CORTE DE COMBUSTÍVEL**

- (a) Instale um anel de vedação novo no solenóide de corte de combustível.
- (b) Instale a arruela ondulada, a peneira, a válvula, a mola e o solenóide de corte de combustível.

**Torque: 22 N.m (225 kgf.cm, 16 lbf. pé)**

- (c) Usando uma chave Allen de 6 mm, instale o suporte do conector com o parafuso.

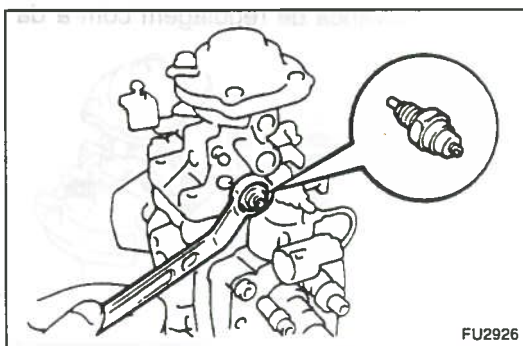


P11966

- (d) Instale o fio de chumbo no solenóide de corte de combustível com a porca.

- (e) Instale o guarda-pó no solenóide de corte de combustível.

- (f) Instale o conector do fio de chumbo no suporte.

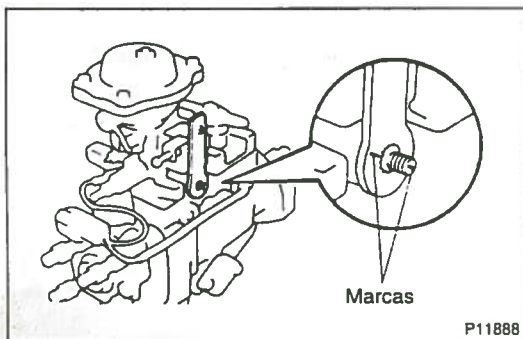


FU2926

**27. INSTALE O AMORTECEDOR DE ÊMBOLO**

Instale uma junta nova e o amortecedor de êmbolo.

**Torque: 11 N.m (115 kgf.cm, 8 lbf. pé)**

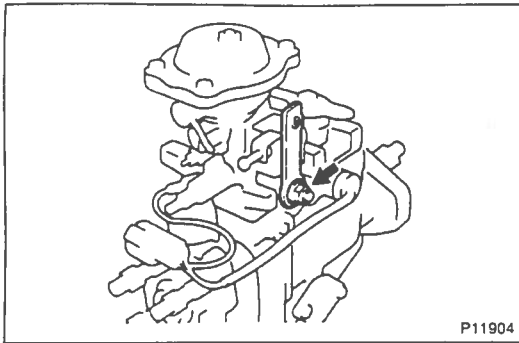


P11888

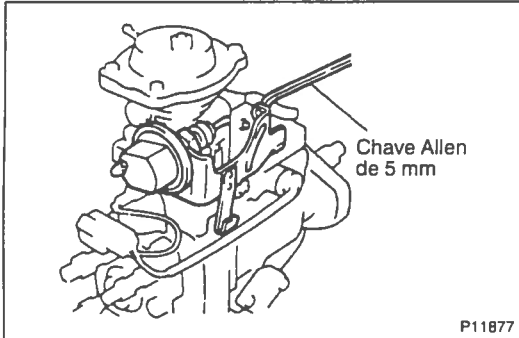
**28. INSTALE A ALAVANCA Nº 1 DO PCS**

- (a) Alinhe as marcas das alavancas.



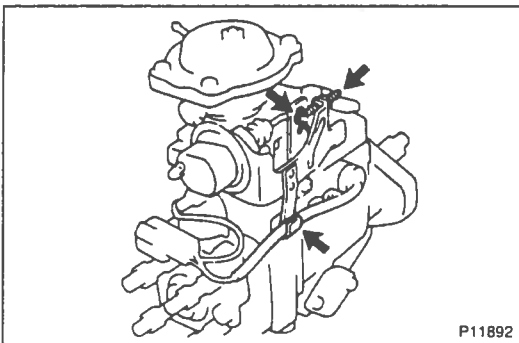


(b) Instale a porca.



## 29. INSTALE O ATUADOR DO PCS

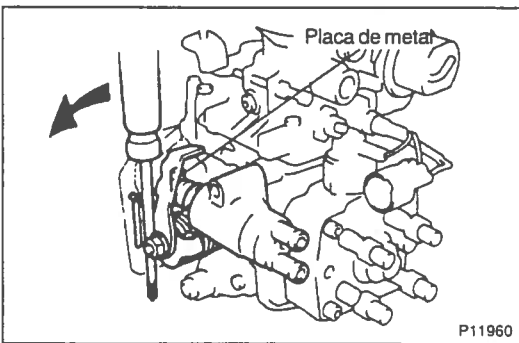
(a) Usando uma chave Allen de 5 mm, instale o conjunto do atuador do PCS com os 2 parafusos.



(b) Instale o grampo.

(c) Instale o parafuso de regulagem do PCS.

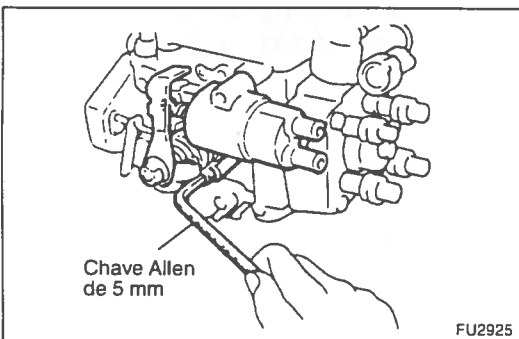
(d) Conecte o chicote de fios.



## 30. INSTALE O TERMO-WAX

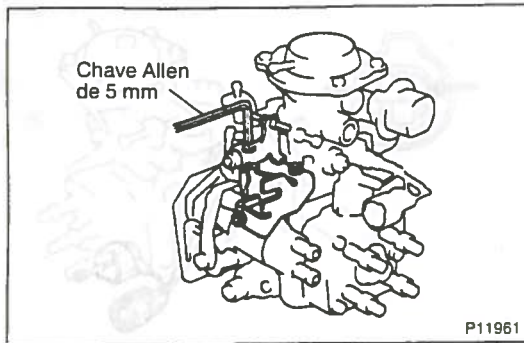
(a) Usando uma chave de fenda, gire a alavanca de partida a frio por aprox. 20° no sentido anti-horário.

(b) Coloque uma placa de metal (espessura de 8,5 – 10 mm (0,33 – 0,39 pol.) entre a alavanca de partida a frio e o êmbolo do termo-sensor.



(c) Instale um anel de vedação novo no corpo da bomba.

(d) Usando uma chave Allen de 5 mm, instale o termo-sensor com os 2 parafusos.

**31. INSTALE A ALAVANCA DE ELEVAÇÃO DE MARCHA LENTA**

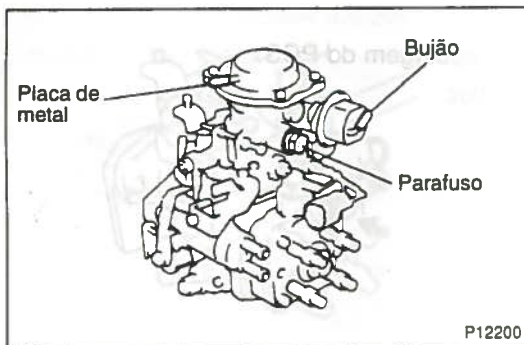
Usando uma chave Allen de 5 mm, instale a alavanca de elevação de marcha lenta com os 3 parafusos.

**32. c/A/C:**

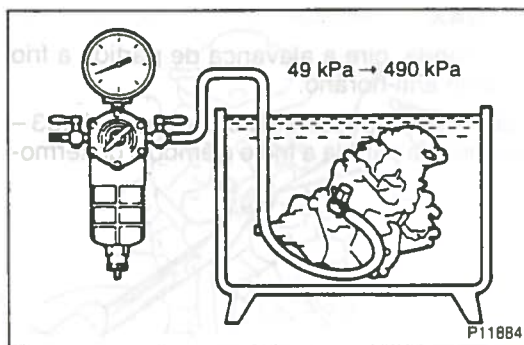
**INSTALE O ATUADOR DE ELEVAÇÃO DE MARCHA LENTA**

**33. REMOVA A BOMBA INJETORA DA SST (SUPORTE)**

SST 09241 – 76022 e 09245 – 54010

**34. FAÇA O TESTE DE VEDAÇÃO DE AR**

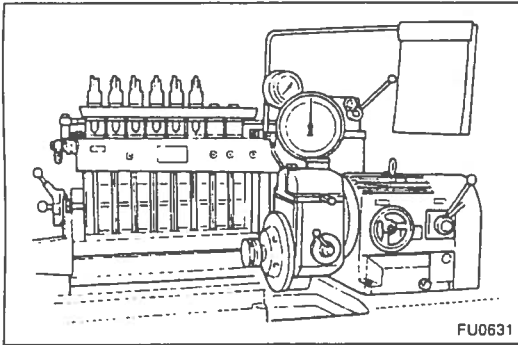
- (a) Instale um parafuso na abertura de sobre-fluxo.
- (b) Instale um bujão em cada abertura do compensador de sobrealimentação e do atuador PCS.



- (c) Conecte uma mangueira de ar no tubo de entrada de combustível e coloque a bomba injetora dentro de óleo diesel.
- (d) Aplique 49 kPa (0.5 kgf/cm<sup>2</sup>, 7 psi) de pressão e confirme que não há vazamentos.
- (e) Em seguida, verifique que não há vazamentos com uma pressão aplicada de 490 kPa (5.0 kgf/cm<sup>2</sup>, 72 psi).

**35. INSTALE A CHAVETA DE AJUSTE DA POLIA DE ACIONAMENTO DA BOMBA INJETORA NO EIXO DE ACIONAMENTO**





## REGULAGEM DA BOMBA INJETORA

### 1. PRÉ-TESTE DE VERIFICAÇÃO E PREPARAÇÃO

- (a) As especificações para teste dos bicos e porta-bicos são como segue:

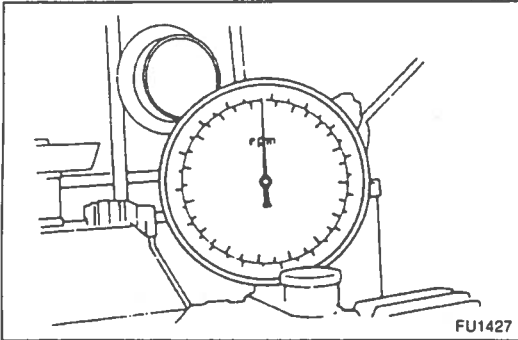
Teste de Bico :

DN12SD12 (NIPPONDENSO)

Teste de pressão de abertura do bico:

14,220 – 15,200 kPa

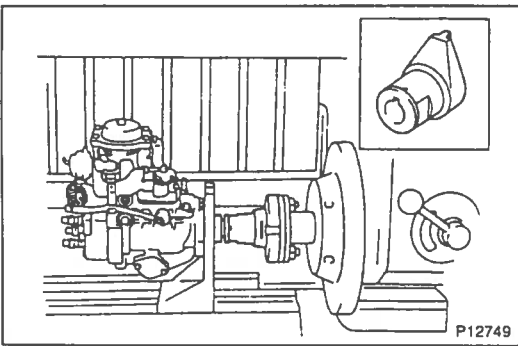
(145 – 155 kgf/cm<sup>2</sup>, 2.062 – 2.205 psi)



- (b) Verifique a precisão do tacômetro.

Erro permissível:

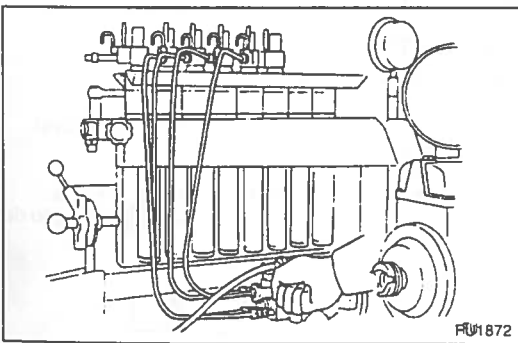
± 40 rpm



- (c) Instale o suporte do calibrador de ângulo.

- (d) Monte a bomba injetora na bancada de teste.

**RECOMENDAÇÃO:** Coloque uma marca na região do rasgo de chaveta do acoplamento.



- (e) Instale tubos injetores com as seguintes especificações.

**Diâmetro externo:**

6,0 mm (0,236 pol.)

**Diâmetro interno:**

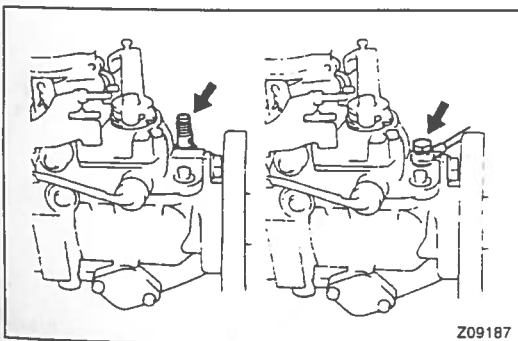
2,0 mm (0,079 pol.)

**Comprimento:**

840 mm (33,07 pol.)

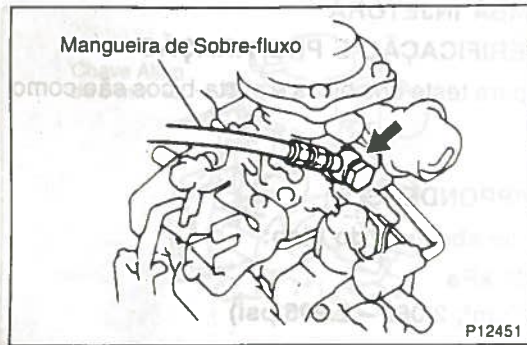
**Raio mínimo de curvatura:**

25 mm (0,98 pol.) ou mais

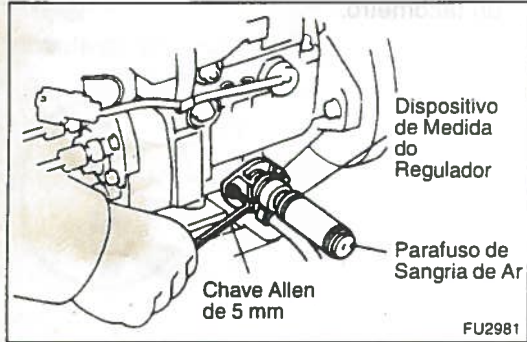


- (f) Remova o parafuso ôco de entrada de combustível.

- (g) Conecte o tubo de entrada de combustível com um adaptador.



- (h) Instale uma mangueira de sobre-fluxo com 2 juntas novas e o parafuso de união.  
**RECOMENDAÇÃO:** Use sempre o parafuso de união instalado na bomba a ser regulada.



- (i) Usando uma chave Allen de 5 mm, remova os 2 parafusos e a tampa direita do regulador.
- (j) Instale o manômetro de pressão interna com o dispositivo de medida do regulador.

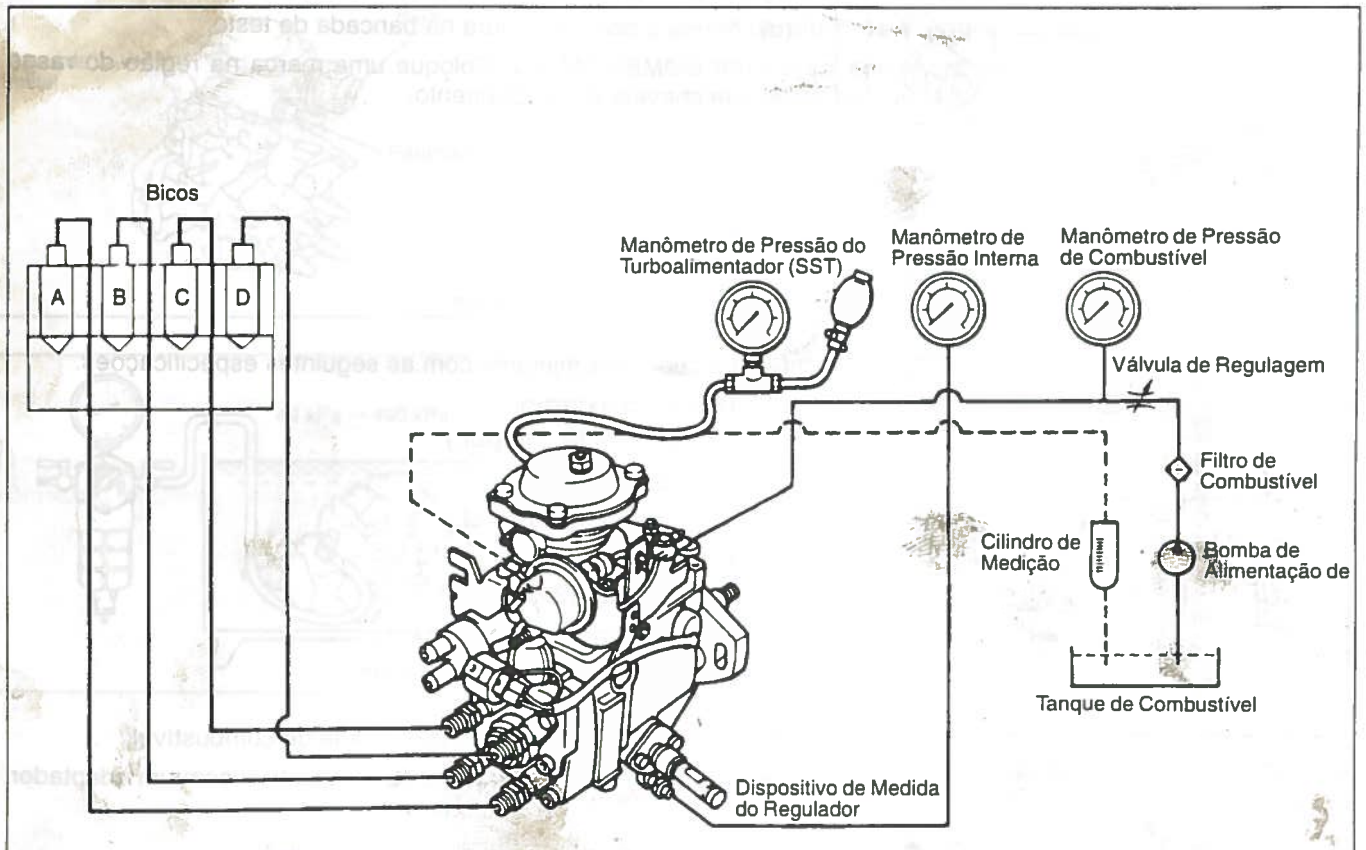
Peça Nº 95095 – 10220 e 95095 – 10231

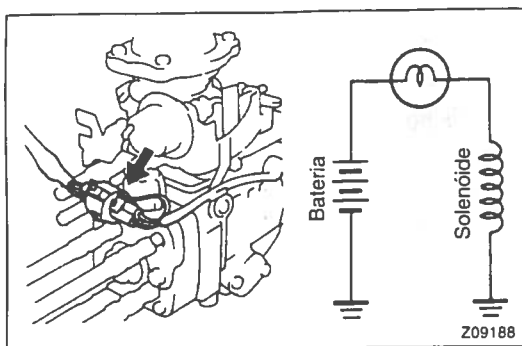
(NIPPONDENSO)

**RECOMENDAÇÃO:** Sangre o ar pelo parafuso de sangria de ar.

- (k) Conecte a SST (manômetro de pressão do turboalimentador) no compensador de sobrealimentação.

SST 09992 – 00241

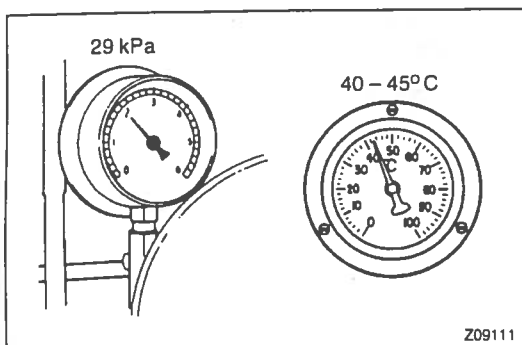




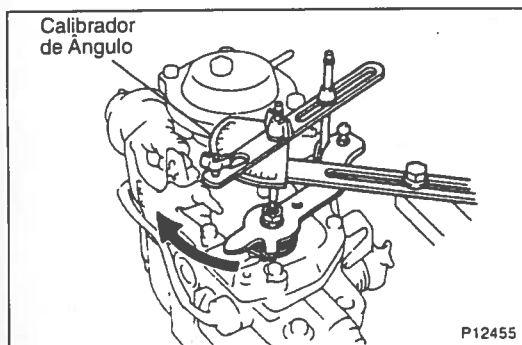
- (l) Aplique aproximadamente 6 volts de CC (corrente contínua) ao solenóide de corte de combustível.

**NOTA:**

- Ao aplicar voltagem ao solenóide, mantenha a bateria o mais afastado possível do solenóide, para evitar ocorrência de faísca.
- Ao conectar o cabo da bateria, ligue o lado do solenóide primeiro.

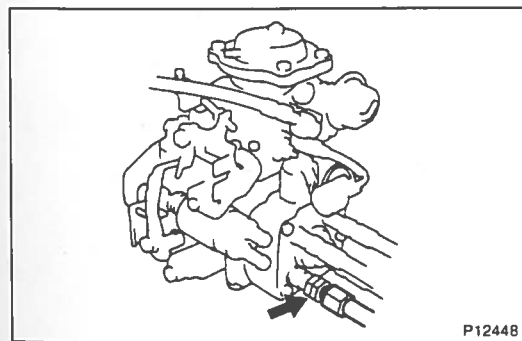


- (m) A pressão de alimentação de combustível para a bomba injetora deve ser de 20 Kpa (0.2 kgf/cm<sup>2</sup>, 2.8 psi). A temperatura do combustível para teste da bomba deve ser de 40 - 45°C (104 - 113°F).



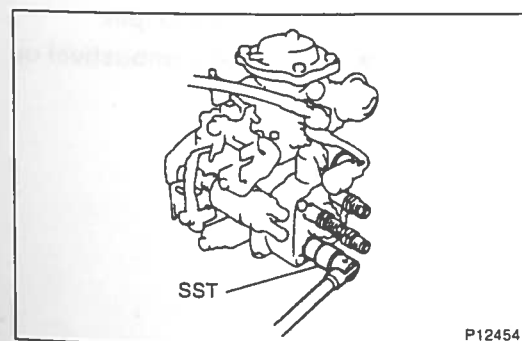
- (n) Instale um calibrador de ângulo no suporte e ajuste-o para a alavanca de regulagem.

- (o) Segure a alavanca de regulagem na posição de máxima velocidade.

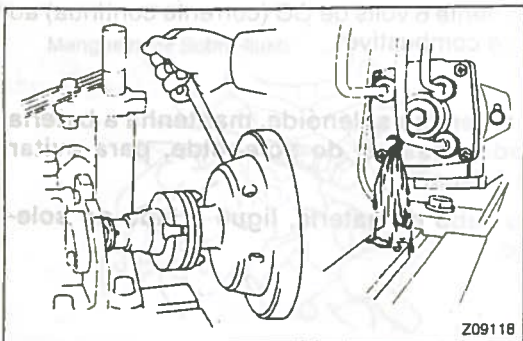


- (p) Verifique a posição de instalação da placa de cames como segue:

- Desconecte o tubo de injeção da posição marcada com "C" no cabeçote de distribuição.

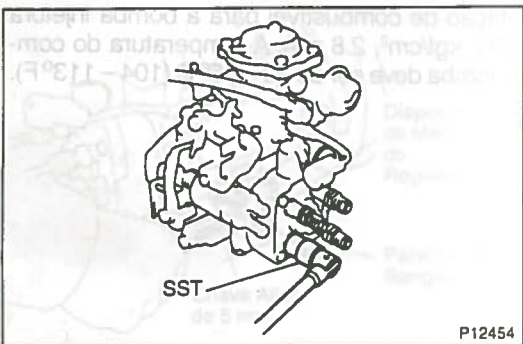


- Usando a SST, remova o porta-válvula de compressão. SST 09260 - 54012 (09269 - 54020)

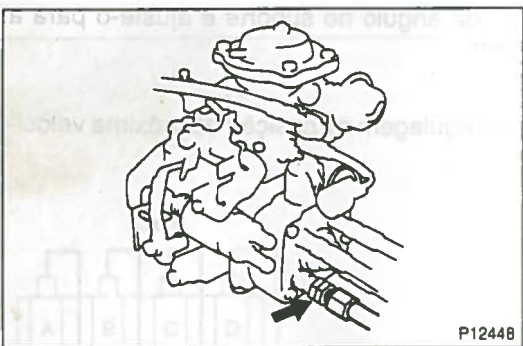


- Verifique que o combustível flui para fora quando a marca está na posição mostrada na figura.  
Se não, a montagem está inadequada.
- Desmonte e mude a posição da placa de cames girando 180° na direção oposta.

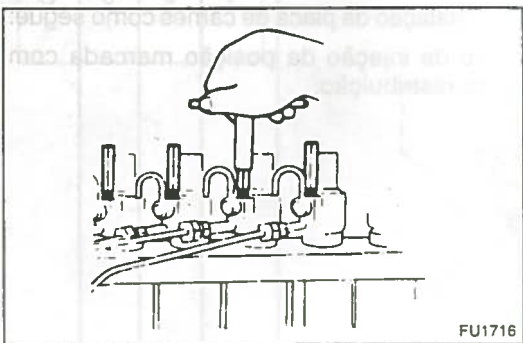
**RECOMENDAÇÃO:** Neste momento, desconecte o chicote de fios do solenóide de corte de combustível.



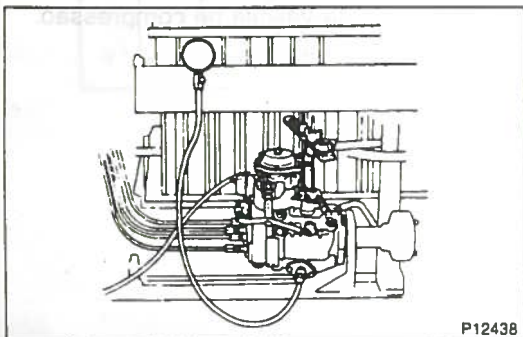
- Usando a SST, instale o porta-válvula de compressão.  
SST 09260 – 54012 (09269 – 54020)  
Torque: 59 N.m (600 kgf.cm, 43 lbf. pé)



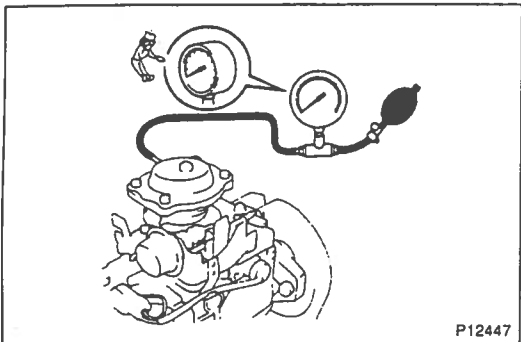
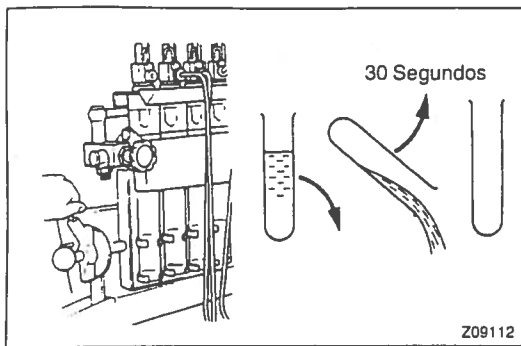
- Conecte o tubo de injeção.



- (q) Sangre o ar dos tubos de injeção.



- (r) Funcione a bomba injetora por 5 minutos a 1.200 rpm.  
**NOTA:** Verifique que não há vazamento de combustível ou ruído anormal.

**RECOMENDAÇÃO:**

- Meça o volume de injeção de cada cilindro com um recipiente de medição.
- Antes da medição do volume de injeção, mantenha o recipiente inclinado por pelo menos 30 segundos para descartar todo o combustível.

**2. VERIFIQUE O COMPENSADOR DE SOBREALIMENTAÇÃO QUANTO À VEDAÇÃO DE AR**

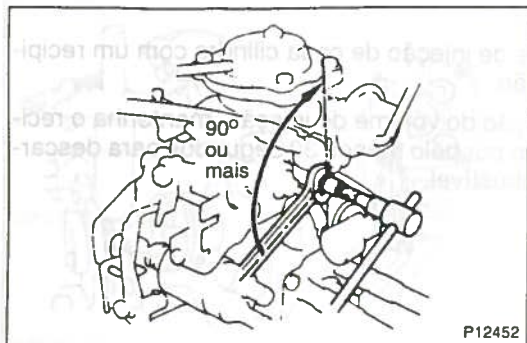
- Aplique 98 kPa (1,00 kgf/cm<sup>2</sup>, 14,2 psi) de pressão ao compensador de sobrealimentação.
- Meça o intervalo de tempo necessário para a pressão cair para 95 kPa (0,97 kgf/cm<sup>2</sup>, 13,8 psi).

**Queda de pressão:****10 segundos ou mais****3. PRÉ-AJUSTE O VOLUME DE INJEÇÃO PARA CARGA TOTAL**

- Ajuste a alavanca de regulação na posição máxima.
- Aplique 66,7 kPa (500 mmHg, 19,69 pol.Hg) de vácuo no atuador do PCS.
- s/BACS:  
Aplique 67 kPa (0,68 kgf/cm<sup>2</sup>, 9,7 psi) de pressão no compensador de sobrealimentação.
- c/BACS:  
Aplique 116 kPa (1,17 kgf/cm<sup>2</sup>, 16,6 psi) de pressão no compensador de sobrealimentação.
- Meça o volume de injeção.

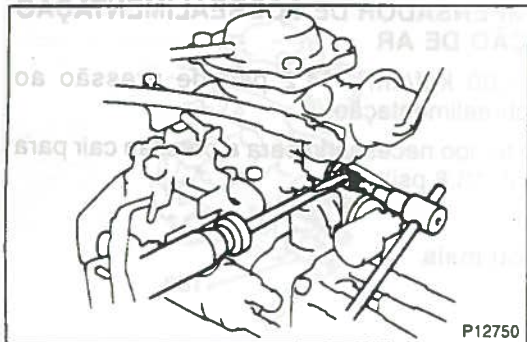
Item	Bomba rpm	Número de percursos de medida	Volume de injeção de cada cilindro cc (pol. cu.)
s/BACS	1.800	200	15,4 – 15,8 (0,94 – 0,96)
c/BACS	1.800	200	14,5 – 14,9 (0,88 – 0,91)



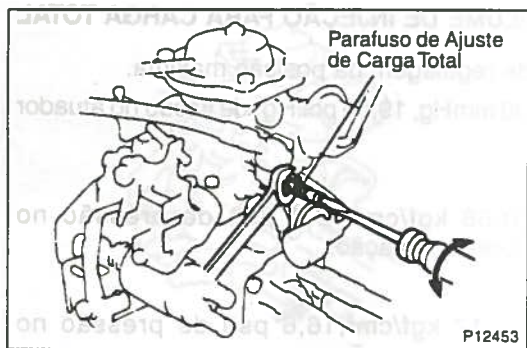


(f) Remova o vedador de colar conforme segue:

- Segure o parafuso de ajuste de carga total, e solte o vedador de colar do ponto de solda girando a porca de trava 90° no sentido anti-horário ou mais.

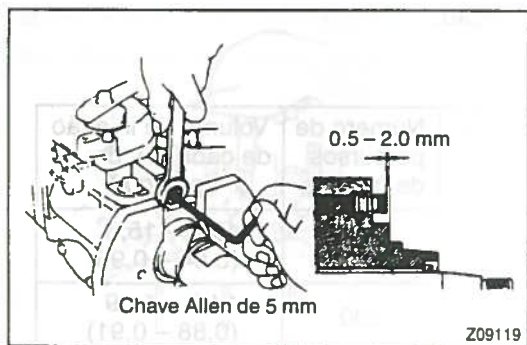


- Usando uma chave de fenda, retire o vedador de colar



(g) Ajuste girando o parafuso de ajuste de carga total.

**RECOMENDAÇÃO:** O volume de injeção aumentará aproximadamente 3 cc (0.18 pol. cu.) para cada ½ volta do parafuso.



4. **s/BACS:**

#### **PRÉ-AJUSTAGEM DA SENSIBILIDADE DE CARGA DO REGULADOR**

Usando uma chave Allen de 5 mm, ajuste a saliência do eixo do governador.

**Saliência :**

**0,5 – 2,0 mm (0,020 – 0,079 pol.)**

5. **PRÉ-AJUSTE A VELOCIDADE MÁXIMA**

- Ajuste a alavanca de regulagem para a posição de máxima.
- Aplice 66.7 kPa (500 mm Hg, 19,69 pol.Hg) de vácuo no atuador do PCS.
- s/BACS:

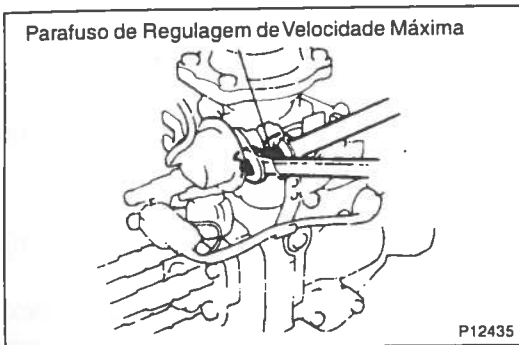
Aplice 67 kPa (0,68 kgf/cm<sup>2</sup>, 9,7 psi) de pressão ao compensador de sobrealimentação.

(d) c/BACS:

Aplique 116 kPa (1.17 kgf/cm<sup>2</sup>, 16,6 psi) de pressão ao compensador de sobrealimentação.

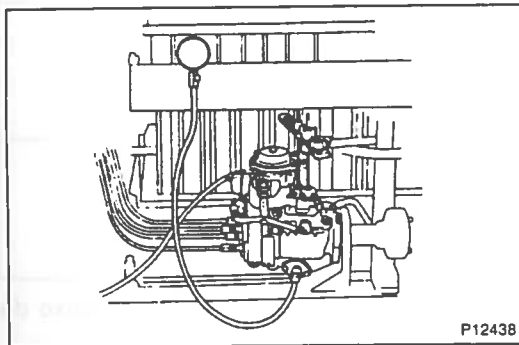
(e) Meça o volume de injeção.

Bomba rpm percursos	Número de cilindro	Volume de injeção de medida de cada cc (pol. cu.)
2.300	200	5,2 – 7,2 (0,32 – 0,44)



(f) Remova a placa de trava.

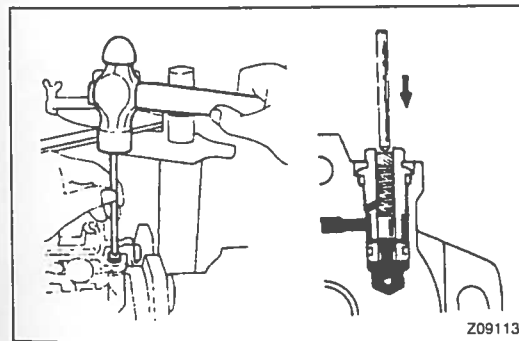
(g) Regule o volume de injeção com o parafuso de regulagem de velocidade máxima.



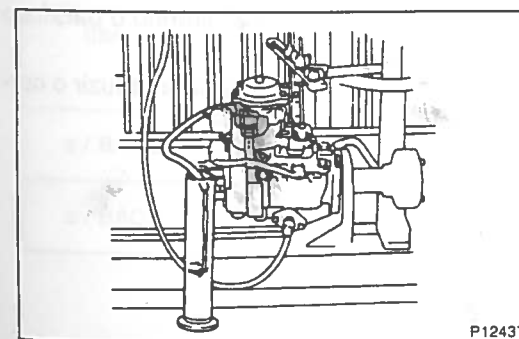
**6. REGULE A PRESSÃO INTERNA DA BOMBA**

(a) Meça a pressão interna da bomba nas rpm listadas abaixo.

Bomba rpm	Pressão interna kPa (kgf/cm <sup>2</sup> psi)
500	412 – 471 (4.2 – 4.8, 60 – 68)
2.000	785 – 843 (8.0 – 8.6, 114 – 122)



(b) Se a pressão é baixa, ajuste batendo levemente o pistão da válvula reguladora, enquanto observa a pressão no manômetro.  
**RECOMENDAÇÃO:** Se a pressão é muito alta ou se a válvula reguladora não permite mais ajuste, troque a válvula reguladora.

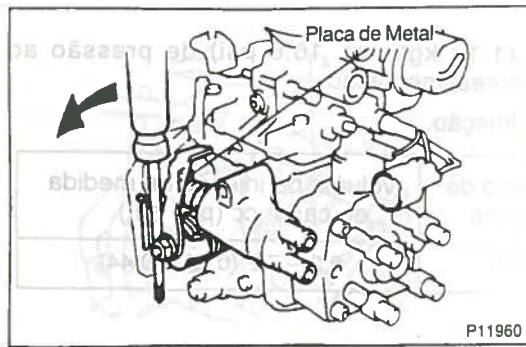


**7. VERIFIQUE O VOLUME DE SOBRE-FLUXO**

Meça o volume de sobre-fluxo nas rpm listadas abaixo.

Bomba rpm	Volume de sobre-fluxo kPa (kgf/cm <sup>2</sup> psi)
500	720 – 1.150 (43.9 – 70.2)

**RECOMENDAÇÃO:** Use sempre o parafuso de sobre-fluxo instalado na bomba a ser regulada.

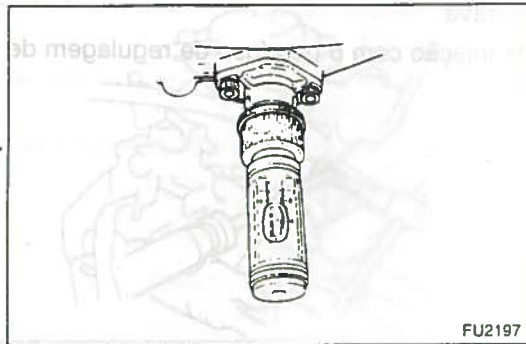


**8. c/ACSD:**

**LIBERE O SISTEMA DE PARTIDA A FRIO PARA AS PRÓXIMAS INSPEÇÕES**

- (a) Usando uma chave de fenda, gire a alavanca de partida a frio aproximadamente 20° no sentido anti-horário.
- (b) Coloque uma placa de metal (espessura de 8.5 – 10 mm (0.33 – 0.39 pol.) entre a alavanca de partida a frio e o êmbolo do termo - sensor.

**RECOMENDAÇÃO:** Mantenha o sistema de partida a frio liberado até que todas as medidas e ajustes tenham terminado.



**9. AJUSTE O REGULADOR**

- (a) Ajuste o dispositivo de medida do regulador em zero.

**(b) s/BACS:**

Aplique 67 kPa (0.68 kgf/cm<sup>2</sup>, 9.7 psi) de pressão no compensador de sobrealimentação.

**(c) c/BACS:**

Aplique 116 kPa (1,17 kgf/cm<sup>2</sup>, 16,6 psi) de pressão no compensador de sobrealimentação.

- (d) Meça o curso do pistão do regulador nas rpm listadas abaixo.

Item	Bomba rpm	Curso do pistão mm (polegada)
s/BACS	600	0,7 – 1,5 (0,028 – 0,059)
	1.000	3,9 – 4,7 (0,154 – 0,185)
	1.800	8,3 – 9,1 (0,327 – 0,358)
	2.000	8,5 – 9,1 (0,335 – 0,358)
c/BACS	750	0,6 – 1,4 (0,024 – 0,055)
	1.000	2,3 – 3,1 (0,091 – 0,122)
	1.800	6,7 – 7,5 (0,264 – 0,295)
	2.000	7,1 – 7,5 (0,280 – 0,295)

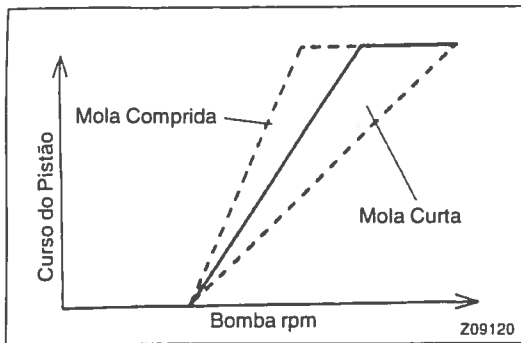
**RECOMENDAÇÃO:** Verifique que a histerese está abaixo de 0,3 mm (0,012 pol.).



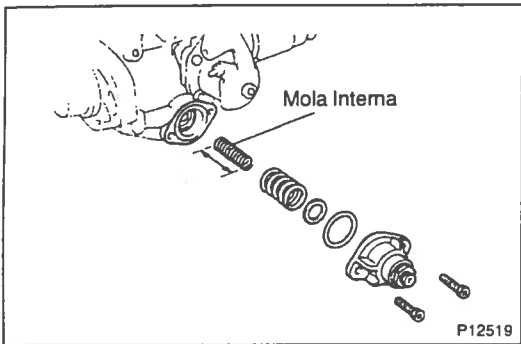
- (e) Usando uma chave Allen de 5 mm, regule, girando o parafuso de ajustagem do regulador.

**RECOMENDAÇÃO:** Gire no sentido horário para reduzir o curso, e no sentido inverso para aumentar o curso.





(f) Verifique o curso do regulador quanto à tendência característica.



Se a tendência não está como o especificado, selecione e troque a mola interna.

**Comprimento livre da mola do regulador:**

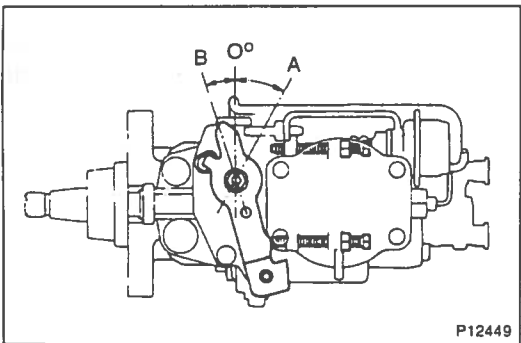
40,4 mm (1,59 pol.)

39,5 mm (1,56 pol.)

38,8 mm (1,53 pol.)

38,2 mm (1,50 pol.)

**RECOMENDAÇÃO:** O curso do regulador aumentará com uma mola comprida e diminuirá com uma mola curta



**10. REGULE O VOLUME DE INJEÇÃO PARA CARGA TOTAL**

(a) O ângulo da alavanca de regulagem, para os ajustes abaixo, deverá estar como mostrado na figura.

**Ângulo da alavanca de regulagem:**

A (Lado da velocidade máxima)	B (Lado da marcha lenta)
Mais 23.5 – 33.5°	Menos 12.5 – 22.5°

(b) Aplique 66.7 kPa (500 mmHg, 19.69 polegadaHg) de vácuo no atuador do PCS.

(c) s/BACS:

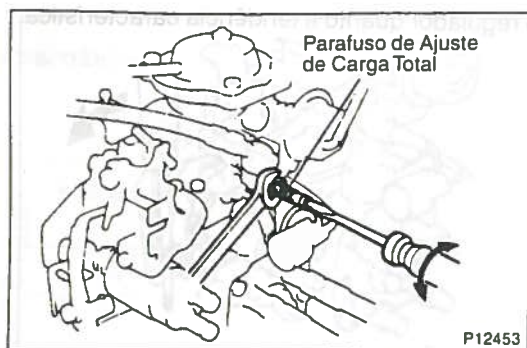
Aplique 67 kPa (0,68 kgf/cm<sup>2</sup>, 97 psi) de pressão no compensador de sobrealimentação.

(d) c/BACS:

Aplique 116 kPa (1.17 kgf/cm<sup>2</sup>, 16.6 psi) de pressão no compensador de sobrealimentação.

(e) Meça o volume de injeção para carga total.

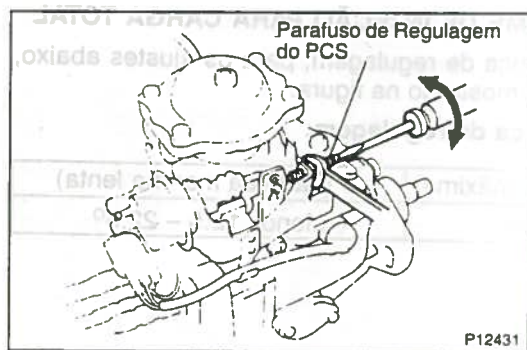
Item	Ângulo da alavanca de regulagem	Bomba rpm	Número de cursos de medida	Volume de injeção de cada cilindro cc (pol. cu.)	Limite de variação cc (pol. cu.)
s / BACS	Mais 23.5° – 33.5°	1.800	200	15,4 – 15,8 (0,94 – 0,96)	0,7 (0,04)
c / BACS	Mais 23.5° – 33.5°	1.800	200	14,5 – 14,9 (0,88 – 0,91)	0,7 (0,04)



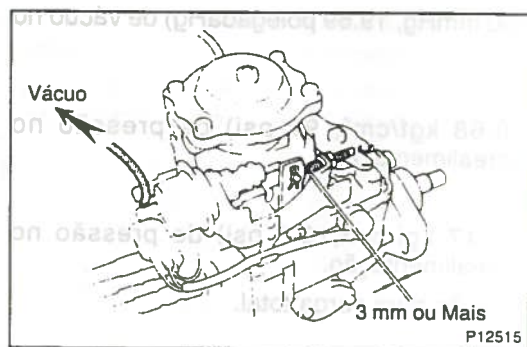
- (f) Regule, girando o parafuso de ajuste de carga total.  
**RECOMENDAÇÃO:** O volume de injeção aumentará aproximadamente 3 cc (0.18 pol. cu.) para cada ½ volta do parafuso.

- (g) Descarregue o vácuo do atuador do PCS.  
 (h) Meça o volume de injeção.

Item	Ângulo da alavanca de regulagem	Bomba rpm	Número de cursos de medida	Volume de injeção de cada cilindro cc (pol. cu.)
s/BACS	Mais 23.5 – 33.5°	1.200	200	14,6 – 14,9 (0,89 – 0,91)
c/BACS	Mais 23.5 – 33.5°	1.200	200	14,5 – 14,8 (0,88 – 0,90)



- (i) Ajuste, girando o parafuso de regulagem do PCS.  
**RECOMENDAÇÃO:** Apertando o parafuso de regulagem, o volume de injeção aumenta; desapertando o parafuso de regulagem, o volume de injeção diminui.

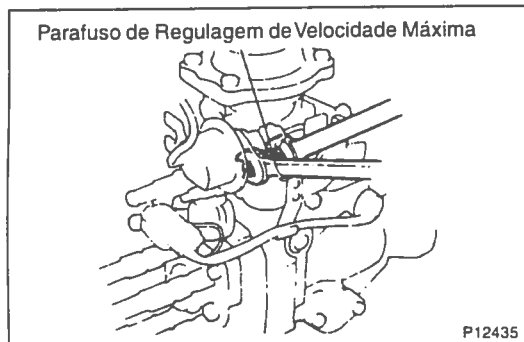


- (j) Aplique 66.7 kPa (500 mmHg, 19.69 pol.Hg) de vácuo no atuador do PCS, e em seguida verifique que a folga entre a alavanca do PCS e o parafuso de regulagem é de 3mm (0.12 pol.) ou mais.

## 11. AJUSTE A VELOCIDADE MÁXIMA

- (a) s/BACS:  
 Aplique 67 kPa (0.68 kgf/cm<sup>2</sup>, 9.7psi) de pressão ao compensador de sobrealimentação.
- (b) c/BACS:  
 Aplique 116 kPa (1.17 kgf/cm<sup>2</sup>, 16,6 psi) de pressão ao compensador de sobrealimentação.
- (c) Aplique 66.7 kPa (500 mmHg, 19,69 pol.Hg) de vácuo ao atuador do PCS.
- (d) Meça o volume de injeção para cada rpm da bomba.

Item	Posição do ângulo da alavanca de regulagem	Bomba rpm	Número de cursos de medida	Volume de injeção de cada cilindro	Observações
s/BACS	Mais 23.5 – 33.5°	2.200	200	8.8 – 13.6 (0.54 – 0.83)	–
		2.300		5.2 – 7.2 (0.32 – 0.44)	Ajuste
		2.450		3.0 (0.18) ou menos	–
c/BACS	Mais 23.5 – 33.5°	2.200	200	7.6 – 12.4 (0.46 – 0.76)	–
		2.300		5.2 – 7.2 (0.32 – 0.44)	Ajuste
		2.450		3.0 (0.18) ou menos	–

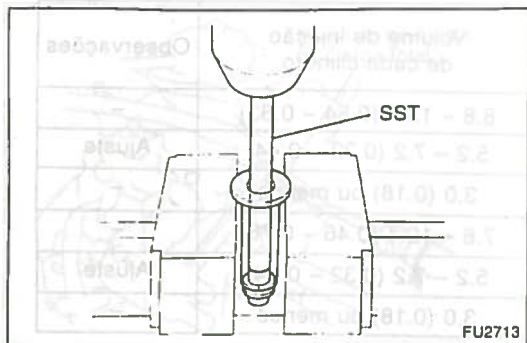


(e) Ajuste, girando o parafuso de regulagem de velocidade máxima.

## 12. VERIFIQUE O VOLUME DE INJEÇÃO

- (a) Aplique 66,7 kPa (500 mmHg, 19,69 pol.Hg) de vácuo no atuador do PCS.
- (b) Meça o volume de injeção para cada rpm da bomba e pressão do compensador de sobrealimentação.

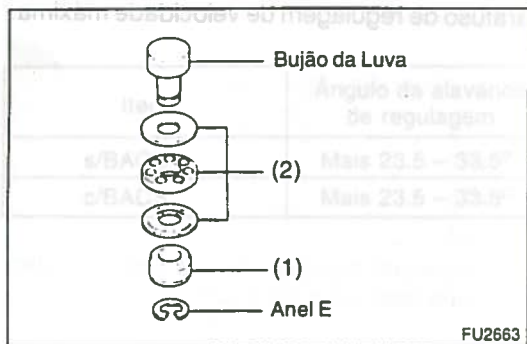
Item	Angulo da alavanca de regulagem	Bomba rpm	Pressão do Compensador de Sobrealimentação	Número de cursos de medida	Volume de injeção para cada cilindro cc (pol.cu.)	Limite de variação cc (pol. cu.)	Observações
s/BACS	Mais 23.5° – 33.5°	100	0 (0, 0)	200	14,6 – 19,4 (0,89 – 11,8)	1,3 (0,08)	Volume durante a partida
		500	20 (0.20, 28)		13,0 – 13,8 (0,79 – 0,84)	–	–
		700	34 (0.34, 4.8)		14,9 – 16,1 (0,91 – 0,98)	–	–
		1.200	67 (0.68, 9.7)		16,6 – 17,8 (1,01 – 1,09)	0,7 (0,04)	–
		1.800	67 (0.68, 9.7)		15,4 – 15,8 (0,94 – 0,96)	0,7 (0,04)	Volume de injeção teórico para carga total
c/BACS	Mais 23.5° – 33.5°	100	49 (0.50, 7.1)	200	14,6 – 19,4 (0,89 – 11,8)	1,3 (0,08)	Volume durante a partida
		500	65 (0.66, 9.4)		12,2 – 13,0 (0,74 – 0,79)	–	–
		700	77 (0.79, 11.2)		13,8 – 15,0 (0,84 – 0,92)	–	–
		1.200	116 (1.17, 16.6)		16,3 – 17,5 (0,99 – 1,07)	0,7 (0,04)	–
		1.800	116 (1.17, 16.6)		14,5 – 14,9 (0,88 – 0,91)	0,7 (0,04)	Volume de injeção teórico para carga total



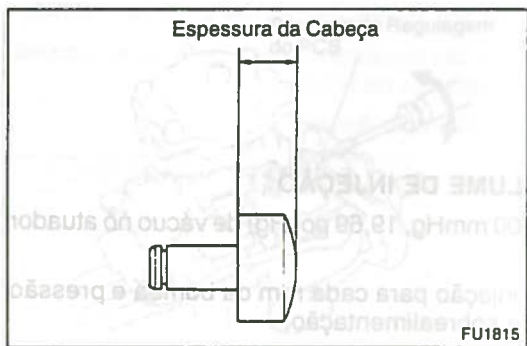
Se o volume de injeção a 100 rpm não é como o especificado, troque o bujão da luva do governador conforme segue:

- Usando a SST e uma prensa, retire o conjunto do bujão da luva do governador.

SST 09236 – 00101 (09237 – 00070)



- Remova o anel E e as seguintes peças do bujão da luva :
  - (1) Anel de encosto
  - (2) Rolamento e as 2 pistas



- Meça a espessura da cabeça do bujão da luva e seleCione um novo bujão da luva.

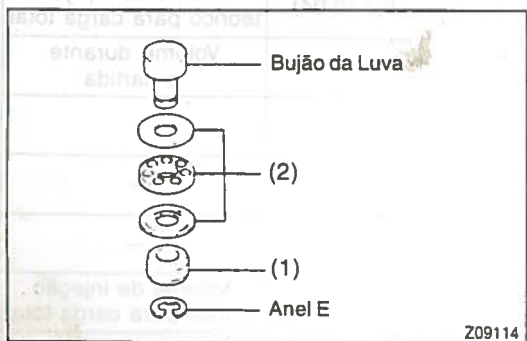
**EspeSSura da cabeça do bujão da luva do governador:**

3.0 (0.118)	3.6 (0.142)	4.2 (0.165)mm(pol.)
3.2 (0.126)	3.8 (0.150)	4.4 (0.173)mm(pol.)
3.4 (0.134)	4.0 (0.157)	–

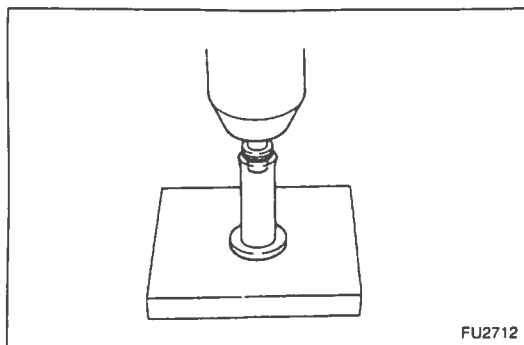
**RECOMENDAÇÃO:** Aumentando o comprimento do bujão em 0.1 mm (0.004 pol.), o volume de injeção diminuirá de 1.0 cc (0.06 pol.da cu.).

Se o limite de variação é maior que o especificado, troque a válvula de compressão.

Observações	Limite de variação cc (pol. cu.)	Volume de injeção
		1.3 (0.08)
		1.8 (0.11)
		2.3 (0.14)
		2.8 (0.17)
		3.3 (0.20)
		3.8 (0.23)
		4.3 (0.26)
		4.8 (0.29)



- Instale as seguintes peças no novo bujão da luva com um novo anel E:
  - (1) Rolamento e as 2 pistas
  - (2) Anel de encosto



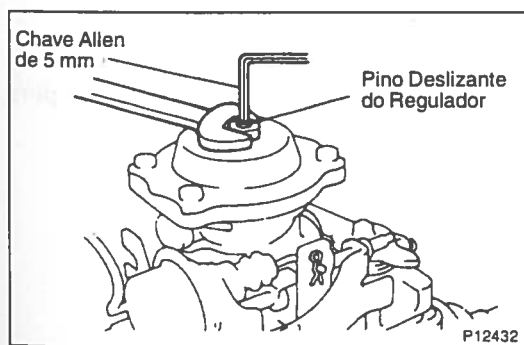
FU2712

- Usando uma prensa, coloque o conjunto do bujão na luva do governador.

### 13. REGULE O VOLUME MÍNIMO DE INJEÇÃO PARA CARGA TOTAL

- Ajuste a alavanca de regulagem na posição máxima.
- Aplique 66,7 kPa (500 mmHg, 19,69 pol.Hg) de vácuo no atuador do PCS.
- s/BACS:  
Descarregue a pressão do compensador de sobrealimentação.
- c/BACS:  
Aplique 49 kPa (0,50 kgf.cm<sup>2</sup>, 7,1 psi) de pressão ao compensador de sobrealimentação.
- Meça o volume de injeção.

Item	Ângulo da alavanca de regulagem	Bomba rpm	Pressão do compensador de sobre alimentação	Número de cursos de medida	Volume de injeção de cada cilindro cc (pol. cu.)
s/BACS	Mais 23.5 – 33.5°	500	0 (0, 0)	200	11,9 – 12,5 (0,73 – 0,76)
c/BACS	Mais 23.5 – 33.5°	500	49(0.50, 7.1)	200	8,1 – 9,3 (0,49 – 0,57)



P12432

- Usando uma chave Allen de 5 mm, ajuste girando o pino deslizante do regulador.

### 14. AJUSTE O COMPENSADOR DE SOBREALIMENTAÇÃO

#### A. Ajuste a curva

- Aplique 66,7 kPa (500 mmHg, 19,69 pol.Hg) de vácuo no atuador do PCS.
- s/BACS:  
Aplique 20 kPa (0,20 kgf/cm<sup>2</sup>, 2,8 psi) de pressão no compensador de sobrealimentação.

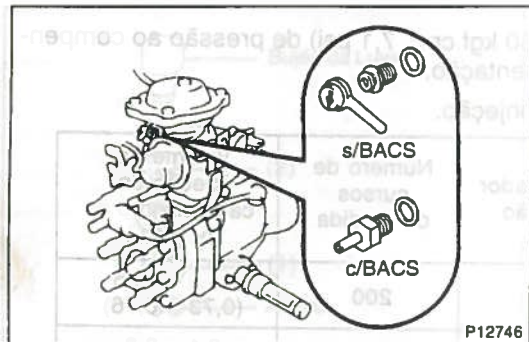


(c) c/BACS:

Aplique 65 kPa (0,66 kgf/cm<sup>2</sup>, 9,4 psi) de pressão no compensador de sobrealimentação.

(d) Meça o volume de injeção.

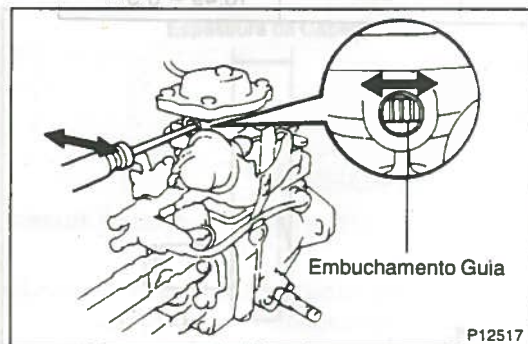
Item	Bomba rpm	Pressão do compensador de sobrealimentação	Nº de cursos de medida	Volume de injeção de cada cilindro cc (pol. cu)
s/BACS	500	20 (0.20, 2.8)	200	13,0 – 13,8 (0,79 – 0,84)
c/BACS	500	65 (0.66, 9.4)	200	12,2 – 13,0 (0,74 – 0,79)



(e) s/BACS:

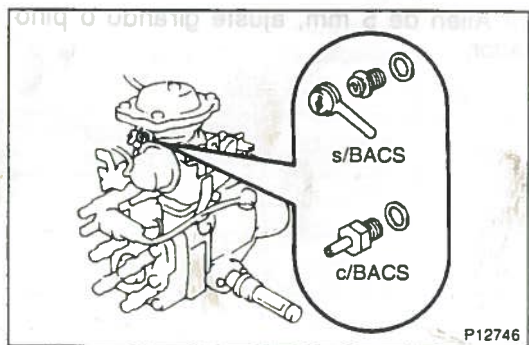
Remova a cobertura de borracha.

(f) Remova o parafuso de sobre-fluxo e a junta.



(g) Usando uma chave de fenda, ajuste o volume de injeção através do embuchamento guia.

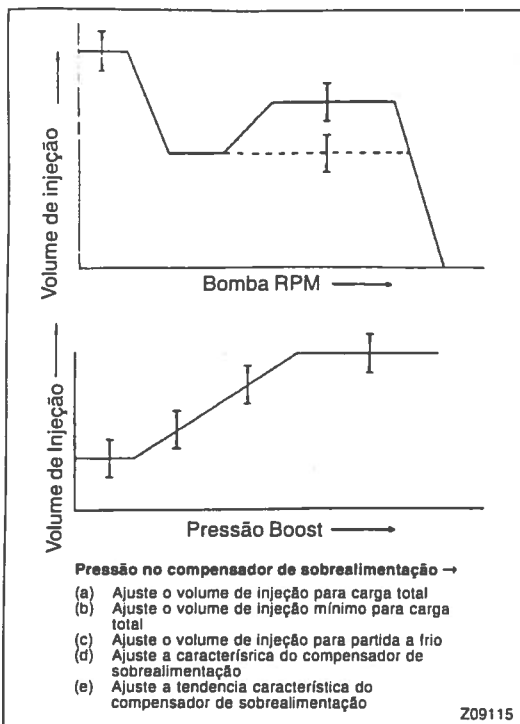
RECOMENDAÇÃO: Girando o embuchamento guia no sentido horário, visto de cima, o volume de injeção aumentará.



(h) Instale o parafuso de sobre-fluxo com uma junta nova.

(i) s/BACS:

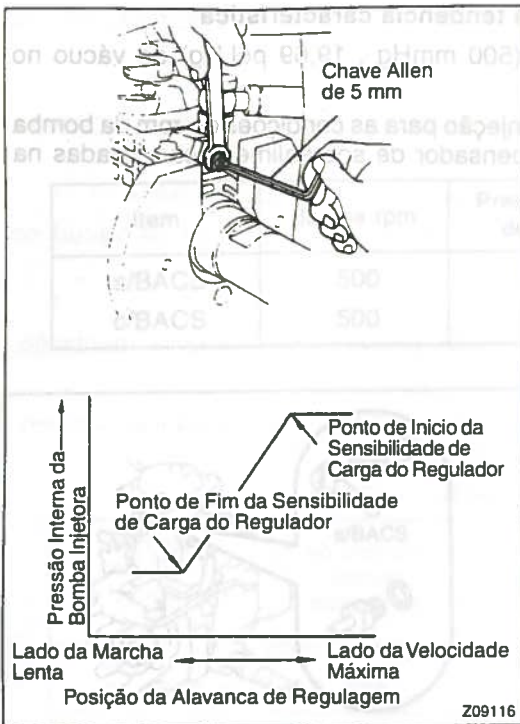
Instale a cobertura de borracha com a seta apontando para baixo.

**B. Verifique quanto à tendência característica**

- Aplique 66,7 kPa (500 mmHg , 19,69 pol.Hg) de vácuo no atuador do PCS.
- Meça o volume de injeção para as condições de rpm da bomba e pressão do compensador de sobrealimentação listadas na tabela abaixo.

Item	Bomba rpm	Pressão do compensador de sobrealimentação	Nº de cursos de medida	Volume de injeção de cada cilindro cc (pol. cu)
s/BACS	1.800	87 (0.88, 12.5)	200	15,3 – 15,9 (0,93 – 0,97)
	1.800	67 (0.68, 97)	200	15,4 – 15,8 (0,94 – 0,96)
	700	34 (0.34, 4.8)	200	14,9 – 16,1 (0,91 – 0,98)
	500	20 (0.20, 2.8)	200	13,0 – 13,8 (0,79 – 0,84)
	500	0 (0, 0)	200	11,9 – 12,5 (0,73 – 0,76)
c/BACS	1.800	136 (1.38, 19,6)	200	14,4 – 15,0 (0,88 – 0,92)
	1.800	116 (1.17, 16.6)	200	14,5 – 14,9 (0,88 – 0,91)
	700	77 (0.79, 11.2)	200	13,8 – 15,0 (0,84 – 0,92)
	500	65 (0.66, 9.4)	200	12,2 – 13,0 (0,74 – 0,79)
	500	0 (0, 0)	200	8,1 – 9,3 (0,49 – 0,57)

Se as medidas não estiverem dentro dos valores padrões, verifique cada peça deslizante do compensador de sobrealimentação.

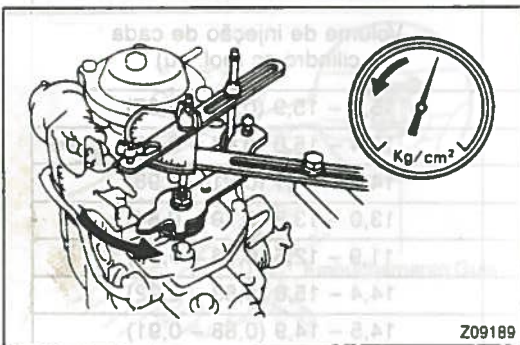


15. s/BACS:

**AJUSTE A SENSIBILIDADE DE CARGA DO REGULADOR**

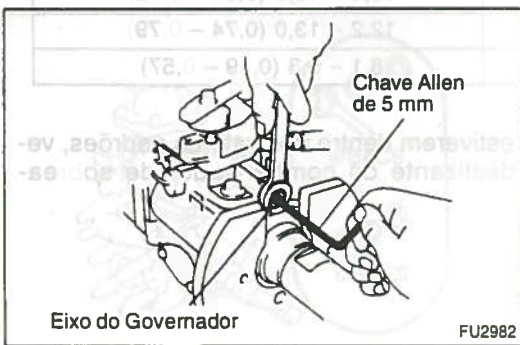
- (a) Usando uma chave Allen de 5mm, ajuste os pontos de início e fim da sensibilidade de carga do regulador, girando o eixo do governador.
- (b) Ajuste a alavanca de regulagem na posição máxima.
- (c) Aplique 66,7 kPa (500 mmHg, 19,69 pol.Hg) de vácuo no atuador do PCS.
- (d) Meça o volume de injeção.

Posição da alavanca de regulagem	Bomba rpm	Nº de cursos de medida
Lado da velocidade máxima	1.000	200



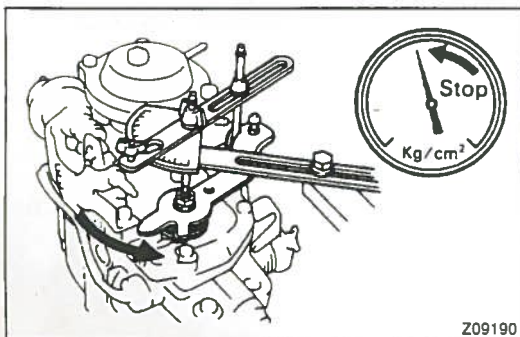
- (e) Vagarosamente mova a alavanca de regulagem da posição de velocidade máxima para o lado da marcha lenta, e segure-a no ponto em que a pressão interna da bomba começa cair.
- (f) Meça o volume de injeção no ponto de queda da pressão (ponto inicial)

Bomba rpm	Nº de cursos de medida	Volume de injeção de cada cilindro cc (pol. cu.)
1.000	200	Valor medido na etapa (b) menos 0.6 (0.04) ± 0.4 (0.02)



- (g) Usando uma chave Allen de 5 mm, ajuste a sensibilidade de carga do regulador girando eixo do governador, e faça a medida novamente como o especificado.

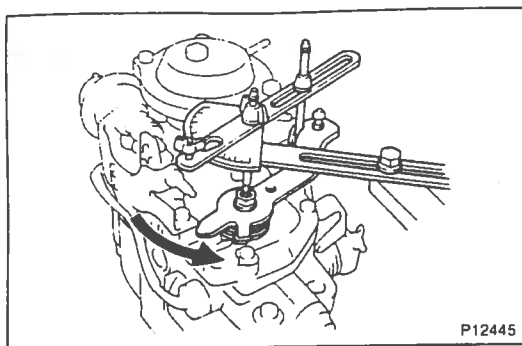
**RECOMENDAÇÃO:** O volume de injeção aumentará aprox. 3 cc (0.2 pol.cu.) para cada ½ volta do eixo do governador.



- (h) Verifique o volume de injeção do ponto final movendo lentamente a alavanca de regulagem da posição de máxima velocidade para o lado da marcha lenta, e segure-a no ponto em que a pressão interna da bomba para de cair.

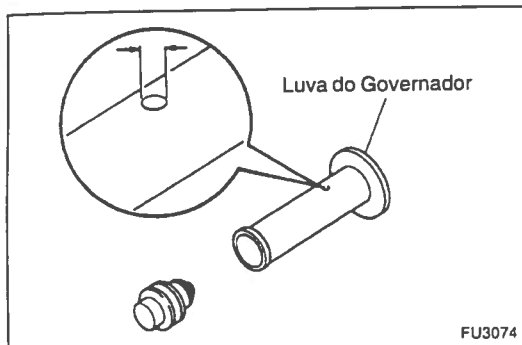
Bomba rpm	Nº de cursos de medida	Volume de injeção de cada cilindro cc (pol. cu.)
1.000	200	10,2 – 10,6 (0,62 – 0,65)





- (i) Quando se move lentamente a alavanca de regulagem da posição de velocidade máxima para o lado da marcha lenta, o curso do regulador no ângulo máximo de retardo (curso mínimo do pistão do regulador) deverá ser como mostrado na tabela abaixo:

Bomba rpm	Curso do pistão do regulador mm (pol.)
1.000	1,44 – 2,24 (0,057 – 0,088)



Se o curso do regulador não está como o especificado quando a sensibilidade de carga está no máximo Ângulo de retardo, selecione uma luva nova para o governador.

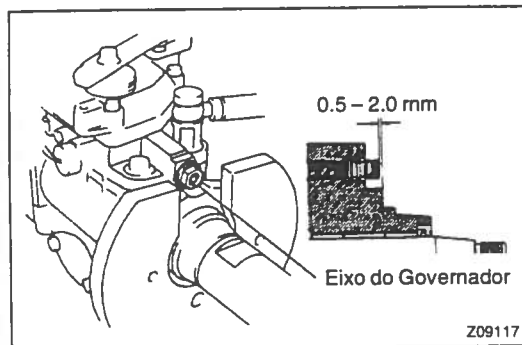
**Diâmetro do furo da luva do governador:**

0,75 mm (0,0295 pol.) x 2 furos

0,80 mm (0,0315 pol.) x 2 furos

0,85 mm (0,0335 pol.) x 2 furos

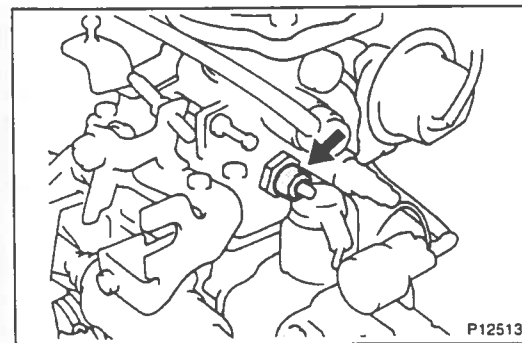
**RECOMENDAÇÕES:** Um furo com diâmetro grande diminui o curso do regulador e um furo com diâmetro menor aumenta o curso do regulador.



- (j) Verifique a protuberância do eixo do governador

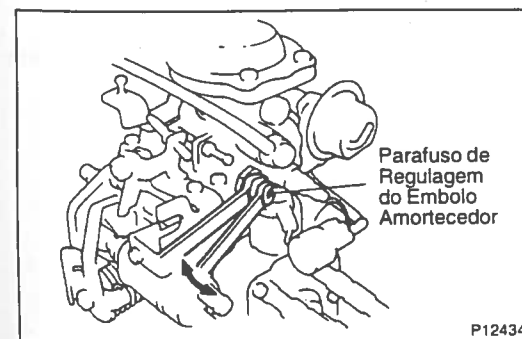
**Saliência:**

0,5 – 2,0 mm (0,020 – 0,079 pol.)

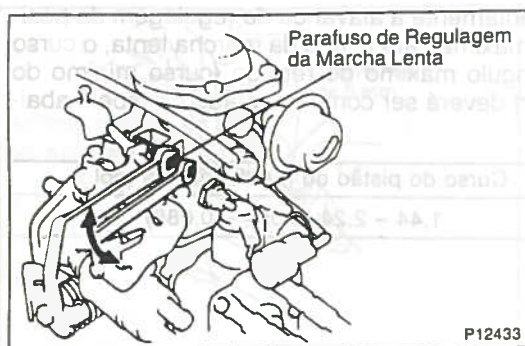


## 16. AJUSTE A MARCHA LENTA

- (a) Usando um alicate, remova o colar do embolo amortecedor.



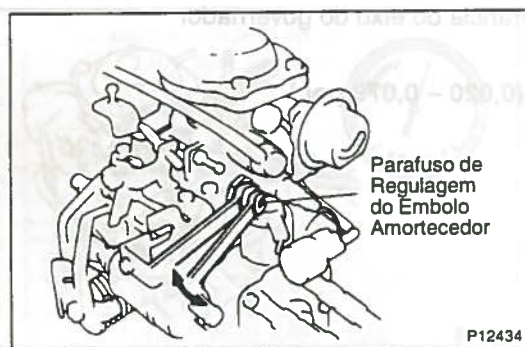
- (b) Solte completamente o parafuso de regulagem do embolo amortecedor.
- (c) Aplique 66,7 kPa (500mmHg, 19,69 pol.) de vácuo ao atuador do PCS.
- (d) s/BACS:  
Descarregue a pressão do compensador de sobrealimentação.
- (e) c/BACS:  
Aplique 49 kPa (0,50 kgf/cm<sup>2</sup>, 7,1 psi) de pressão ao compensador de sobrealimentação.



(f) (Pré-ajuste a marcha lenta)

Ajuste o volume de injeção girando o parafuso de regulagem da marcha lenta.

Item	Bomba rpm	Pressão do compensador	Nº de cursos de medida	Volume de injeção de cada cilindro cc (pol. cu.)
s/BACS	1.000	0 (0, 0)	200	q = 1.7 – 2.1 (0.10 – 0.13)
c/BACS	1.000	49 (0.50, 7.1)	200	q = 1.7 – 2.1 (0.10 – 0.13)

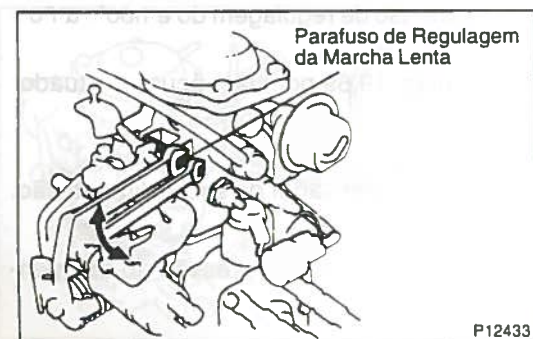


(g) (Ajuste a velocidade do EA) EA = Embolo Amortecedor

Ajuste o volume de injeção girando o parafuso de regulagem do EA.

RECOMENDAÇÃO: O curso aumentará quando se gira o parafuso para o sentido horário e diminuirá quando se gira no sentido inverso.

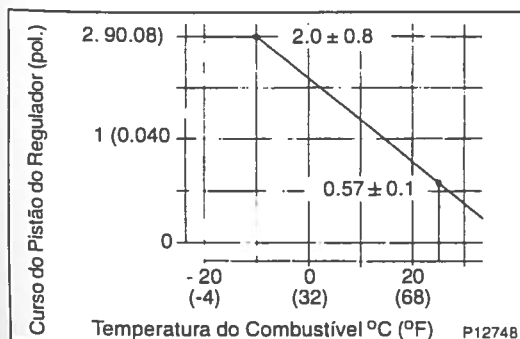
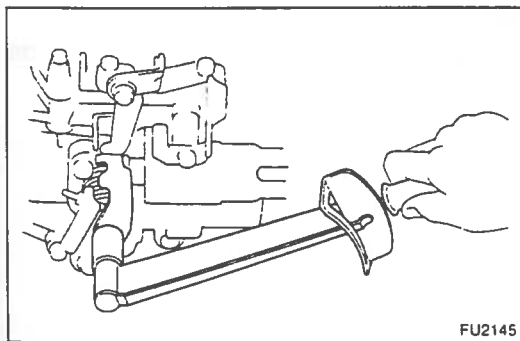
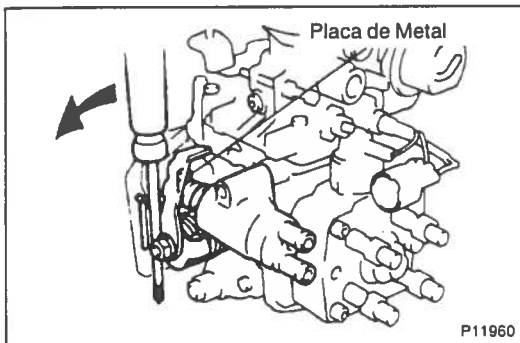
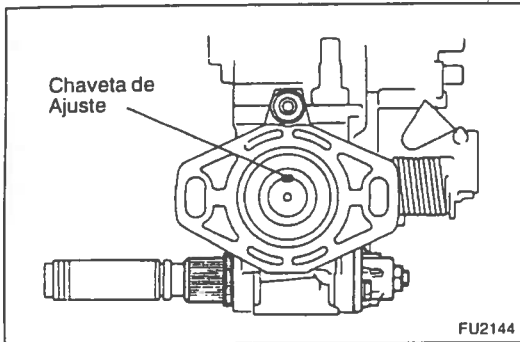
Item	Bomba rpm	Pressão do Compensador kPa (kgf/cm <sup>2</sup> , psi)	Nº de cursos de medida	Volume de injeção de cada cilindro
s/BACS	1.000	0 (0, 0)	200	q mais 0.06 – 0.16 (0.004 – 0.010)
c/BACS	1.000	49 (0.50, 7.1)	200	q mais 0.06 – 0.16 (0.004 – 0.010)



(h) (Ajuste a marcha lenta)

Ajuste o volume de injeção girando o parafuso de regulagem da marcha lenta.

Item	Angulo da alavanca de regulagem	Bomba rpm	Pressão do compensador	Nº de cursos de medida	Volume de injeção de cada cilindro	Limite de variação cc (pol.cu.)
s/BACS	Menos 12.5 – 22.5°	350	0 (0, 0)	200	3.0 – 4.0 (0.18 – 0.24)	0.5 (0.03)
c/BACS	Menos 12.5 – 22.5°	350	49 (0.50, 7.1)	200	3.0 – 4.0 (0.18 – 0.24)	0.5 (0.03)



17. c/ACSD:

**AJUSTE O SISTEMA DE PARTIDA A FRIO**

- (a) Remova o parafuso de sobre-fluxo e verifique a temperatura do combustível na bomba de combustível

**Temperatura do combustível:**

15 – 35° (59 – 95° F)

- (b) Coloque a chaveta de ajuste do eixo de acionamento da bomba na posição vertical ou horizontal.
- (c) Selecione zero na escala do dispositivo de medida do regulador.
- (d) Verifique o ângulo de abertura da alavanca de regulagem e considere este ângulo como zero.
- (e) Remova a placa de metal entre a alavanca de partida a frio e o embolo do termo-wax.

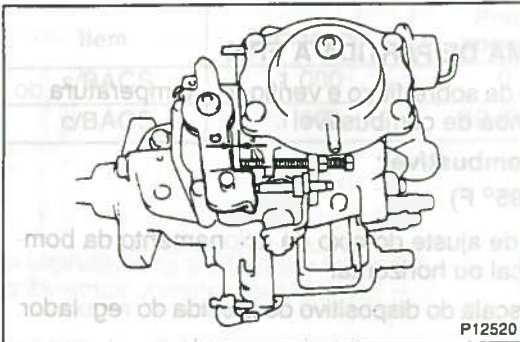
- (f) Dê um torque de aprox. 4.9 N.m (50 kgf.cm, 43 lbf. pol.) na alavanca de partida, no sentido horário, e mantenha a alavanca apertada por aproximadamente 10 segundos. Em seguida, alivie o torque.

- (g) Meça o curso do pistão do regulador.

Temperatura do Combustível	Curso do Pistão do Regulador
25° C (77° F)	0,47 – 0,67 (0,019 – 0,026)



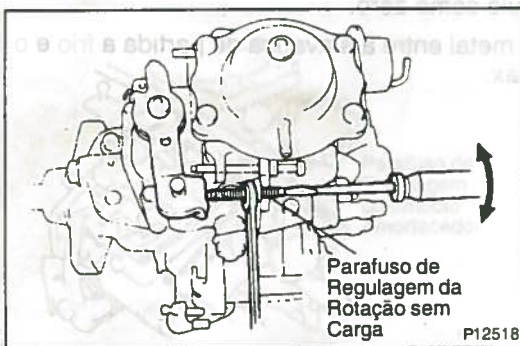
- (h) Regule girando o parafuso de ajustagem do regulador.  
**RECOMENDAÇÃO:** Aperte o parafuso para diminuição do curso.



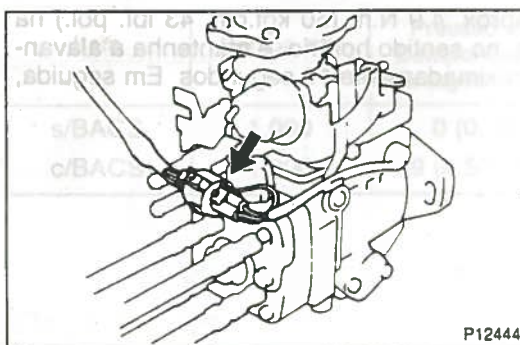
### 18. AJUSTE A ROTAÇÃO SEM CARGA

- (a) Meça a folga entre a alavanca de regulagem e o parafuso de regulagem da marcha lenta

Temperatura do Combustível	Folga
25 °C (68 °F)	5,5mm (0,217 pol.)
50 °C (122 °F)	0 mm (0 pol.)



- (b) Ajuste girando o parafuso de regulagem de rotação sem carga.

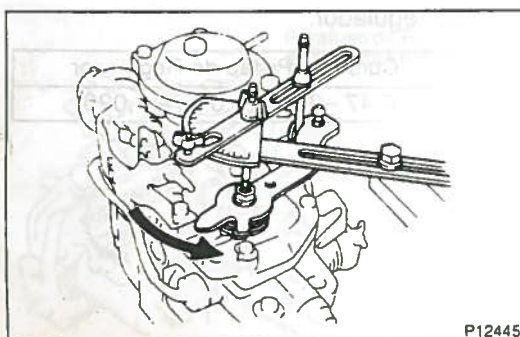


### 19. VERIFICAÇÃO APÓS A REGULAGEM

- (a) Verifique que a injeção para quando o chicote do solenóide de corte de combustível é removido.

**Rotação da Bomba:**

100 rpm

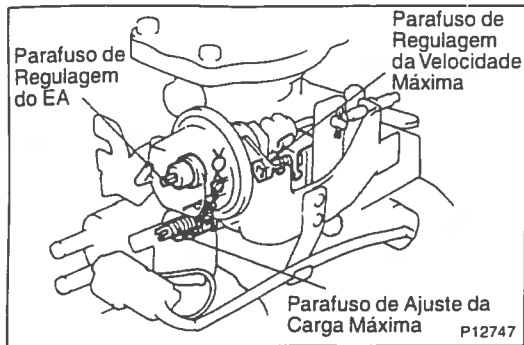


- (b) Verifique o movimento da alavanca de regulagem.

**Ângulo da alavanca de regulagem:**

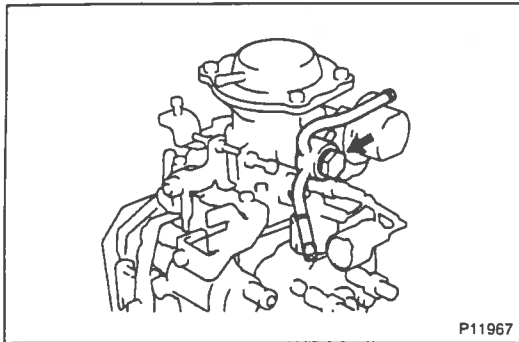
41 – 51°





## 20. PEÇAS LACRADAS

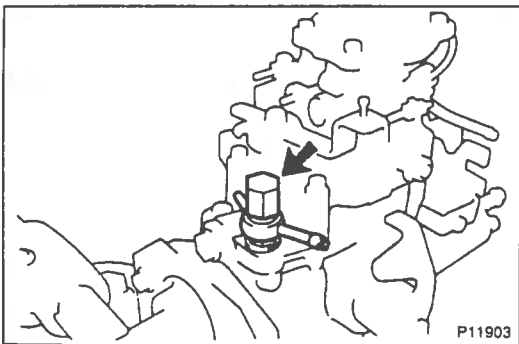
- Lacre o parafuso de ajuste de carga máxima com lacre novo de chumbo.
- Instale a placa de trava no parafuso de regulagem da velocidade de máxima.
- Lacre o parafuso de regulagem do EA com novo colar.



## 21. INSTALE OS TUBOS DE COMBUSTÍVEL

- Instale o tubo de saída de combustível com 2 juntas novas e o parafuso de união.

**Torque: 25 N.m (250 kgf.cm, 18 lbf. pé)**



- Instale o tubo de entrada de combustível com 2 juntas novas e a porca.

**Torque: 25 N.m (250 kgf.cm, 18 lbf. pé)**

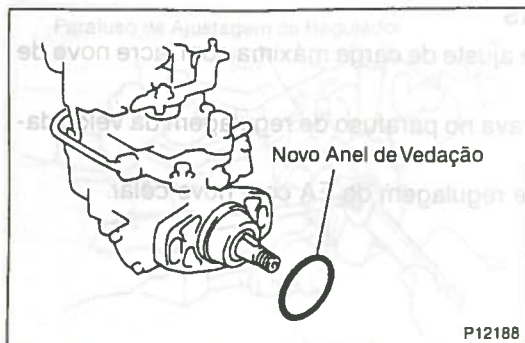
## INSTALAÇÃO DA BOMBA INJETORA

(Veja Componentes para Remoção e Instalação)

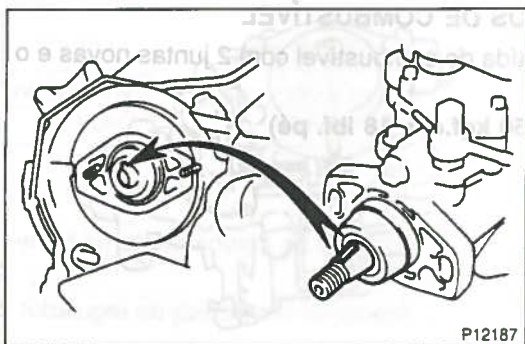
### 1. INSTALE A BOMBA INJETORA

**NOTA:** Não coloque a bomba injetora em um ângulo maior que 45° com relação à horizontal.

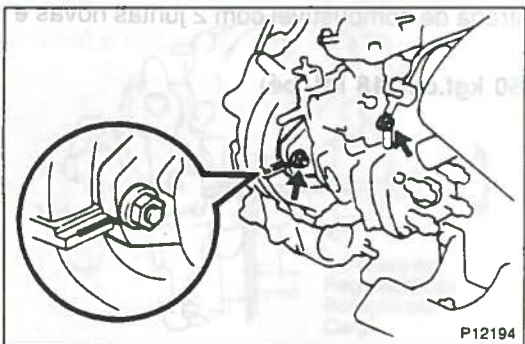
- Instale um anel de vedação novo na bomba.
- Aplique uma camada fina de óleo de motor no anel de vedação.
- Alinhe a chaveta de ajuste no eixo de acionamento e o rasgo de chaveta na engrenagem de acionamento da bomba.



P12188



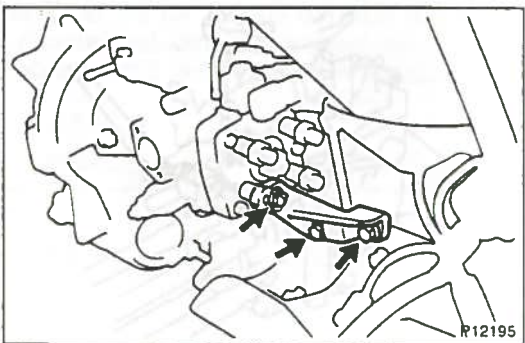
P12187



P12194

- Alinhe as marcas de montagem da bomba injetora e da carcaça da correia da distribuição.
- Instale as 2 porcas de fixação da bomba injetora na carcaça das engrenagens da distribuição.

**Torque: 21 N.m (210 kgf.cm, 15 lbf. pé)**



P12195

- Instale o apoio da bomba injetora com os 3 parafusos.

**Torque:**

**24 N.m (330 kgf.cm, 32 lbf. pé)**

**para o lado da bomba injetora**

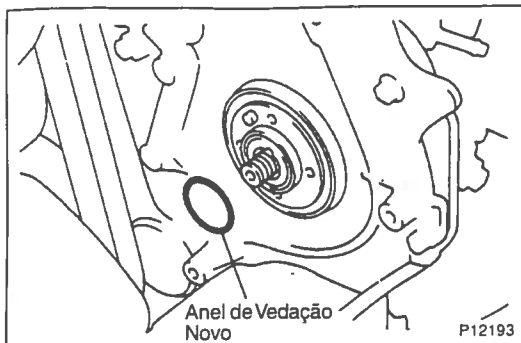
**Torque:**

**24 N.m (330 kgf.cm, 32 lbf. pé)**

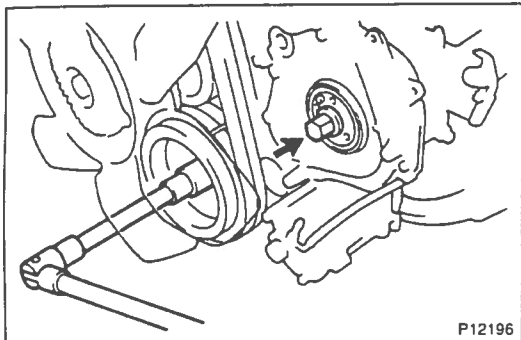
**para o lado do bloco de cilindros**

**NOTA:** Antes de apertar com o torque padrão, verifique se o apoio está encostado na bomba.

Se houver uma folga, solte os parafusos de fixação do apoio ao bloco de cilindros e encoste o apoio na bomba.



- (g) Instale um anel de vedação novo na engrenagem de acionamento da bomba injetora.

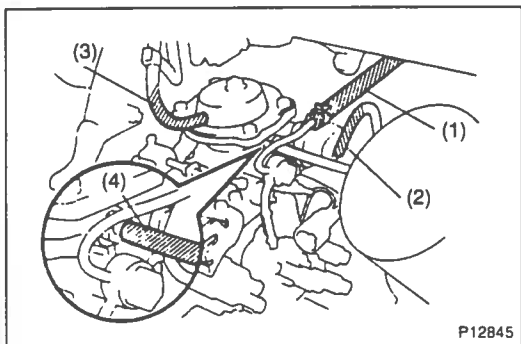


- (h) Instale a porca de ajuste da engrenagem de acionamento da bomba injetora.

- (i) Fixe a polia do virabrequim e aperte a porca de ajuste.

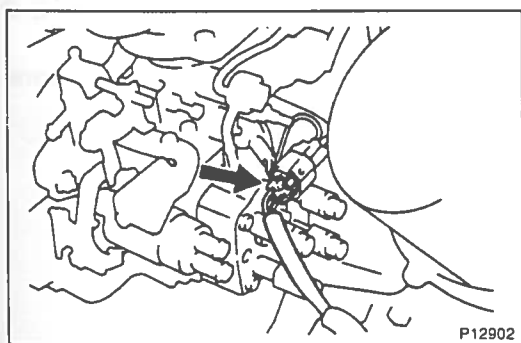
**Torque: 64 N.m (650 kgf.cm, 47 ft.lbf)**

2. Verifique a folga axial do eixo de acionamento da bomba injetora. (Veja etapa 4 na página EG – 55)

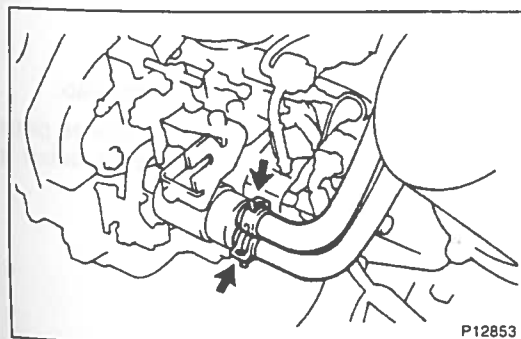


- (j) Conecte as seguintes mangueiras :

- (1) Mangueira de combustível
- (2) Mangueira de vácuo do PCS
- (3) Mangueira do compensador de sobrealimentação
- (4) c/BACS:  
Mangueira de vácuo do BACS



- (k) Ligue o conector da bomba injetora

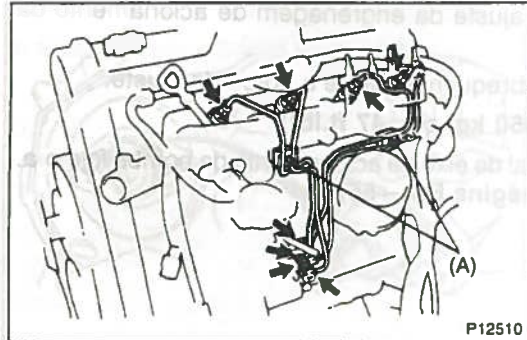


- (l) c/ACSD:

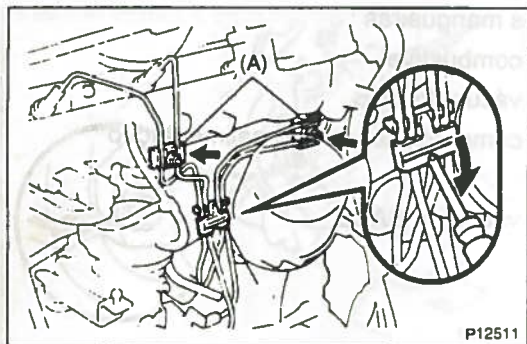
Conecte as 2 mangueiras de desvio de água no termo-wax.



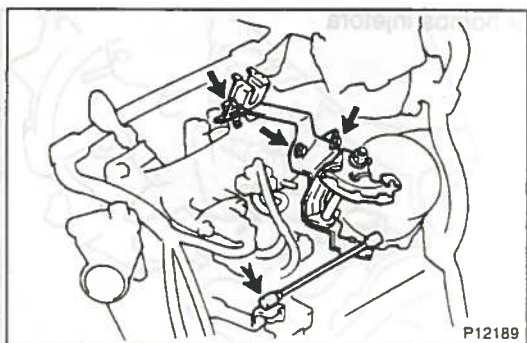
2. **INSTALE A POLIA DA DISTRIBUIÇÃO Nº 2 DA ÁRVORE DE COMANDO DE VÁLVULAS**  
(Veja etapa 4 na página EG – 37)
3. **INSTALE A CORREIA DA DISTRIBUIÇÃO**  
(Veja etapas 5 a 11 nas páginas EG – 37 a 39)
4. **VERIFIQUE O SINCRONISMO DE INJEÇÃO**  
(Veja página EG – 23 )
5. **c/A/C:**  
**CONECTE A MANGUEIRA DE ELEVAÇÃO DA MARCHA LENTA DO A/C**



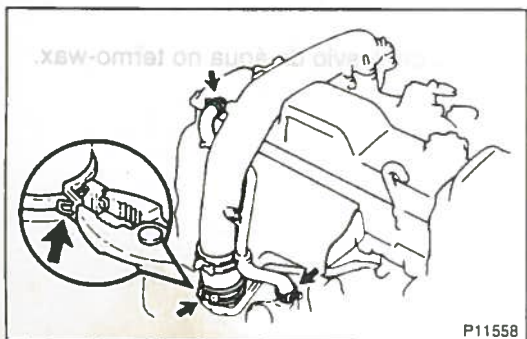
6. **INSTALE OS TUBOS INJETORES**  
(a) Instale temporariamente os 4 tubos injetores e as 2 braçadeira (A).



- (b) Instale as 2 porcas de fixação das braçadeiras (A) no coletor de admissão.  
**Torque: 6 N.m (65 kfg.cm, 56 lbf. pol.)**
- (c) Usando uma chave de fenda, fixe a braçadeira (B) .
- (d) aperte as 8 porcas de união.  
**Torque: 15 N.m (150 kgf.cm, 11 lbf. pé)**

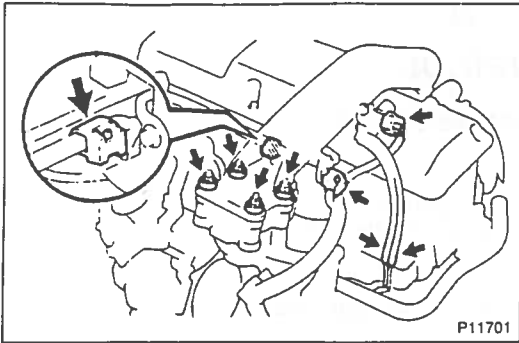


7. **INSTALE O SUPORTE DO CABO DO ACELERADOR E O LIAME**  
(a) Instale o suporte do cabo do acelerador e liame com os 3 parafusos.  
(b) Conecte o liame do acelerador à bomba injetora.



8. **INSTALE O TUBO DE ADMISSÃO**  
(a) Coloque uma junta nova no coletor de admissão.  
(b) Conecte a mangueira de ar e instale o tubo de admissão.  
(c) Pressione a trava da braçadeira com um alicate e aperte para baixo a lingueta da placa de trava. Cuidadosamente deixe a trava expandir-se.  
Tome cuidado para não deixar o alicate escapar.  
(d) Conecte as 2 mangueiras do PCV.



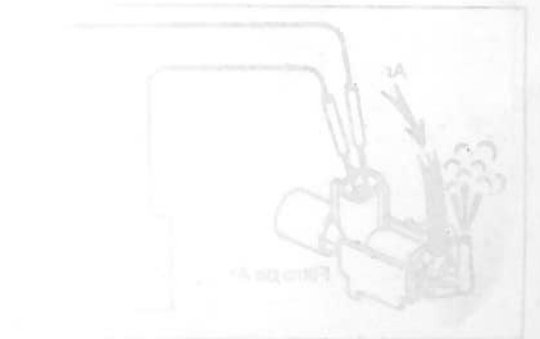
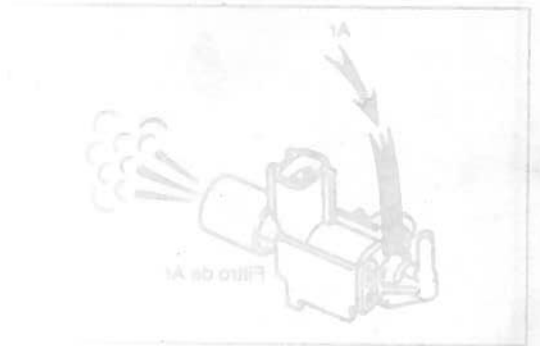
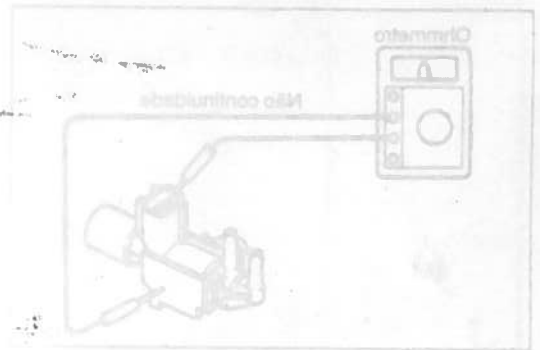
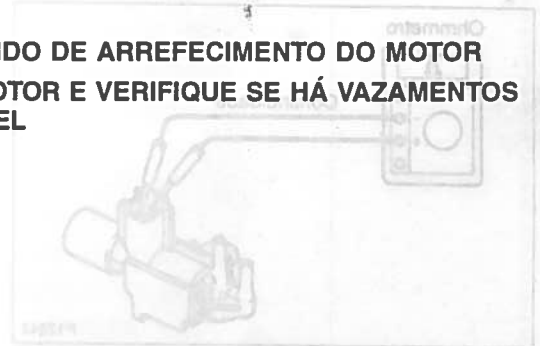


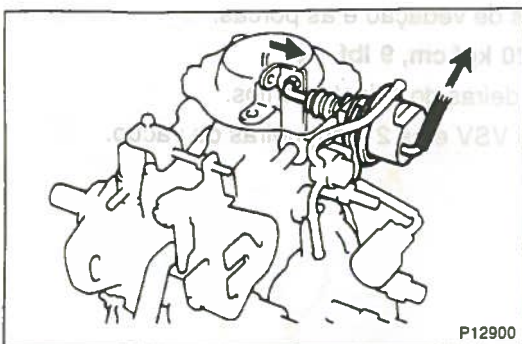
- (e) Instale as 4 arruelas de vedação e as porcas.  
**Torque: 12 N.m (120 kgf.cm, 9 lbf. pé)**
- (f) Conecte as 2 braçadeiras do chicote de fios.
- (g) Ligue o conector do VSV e as 2 mangueiras de vácuo.

9. c/ACSD:

**COLOQUE LÍQUIDO DE ARREFECIMENTO DO MOTOR**

10. **FUNCIONE O MOTOR E VERIFIQUE SE HÁ VAZAMENTOS DE COMBUSTÍVEL**





## SISTEMA DE CONTROLE DE POTÊNCIA INSPEÇÃO NO VEÍCULO

### INSPECIONE O SISTEMA DE CONTROLE DE POTÊNCIA (PCS)

- Funcione o motor.
- Aperte o pedal da embreagem e verifique a operação do atuador em cada posição de mudança de marcha.

#### Padrão:

**Primeira ou Ré engatada: Atuador não opera**

**Engatando outras marchas: Atuador opera**

## SISTEMA DE CONTROLE DE POTÊNCIA (PCS)

### INSPEÇÃO DOS COMPONENTES

#### 1. INSPECIONE O PCS E VSV

LOCALIZAÇÃO: Atrás do tubo de admissão.

##### A. Inspeção o VSV quanto à circuito aberto

Usando um ohmímetro, verifique que há continuidade entre os terminais.

#### Resistência (Frio):

**38.5 – 44.5  $\Omega$**

Se não há continuidade, troque o VSV.

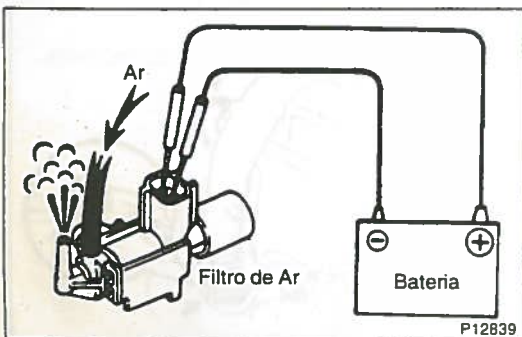
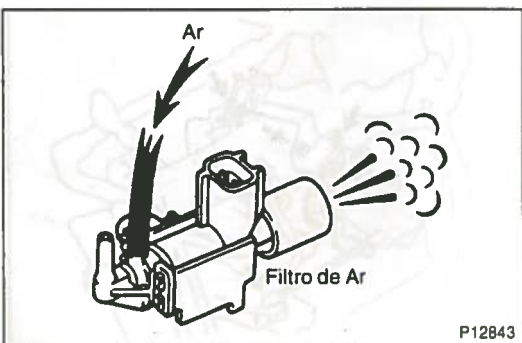
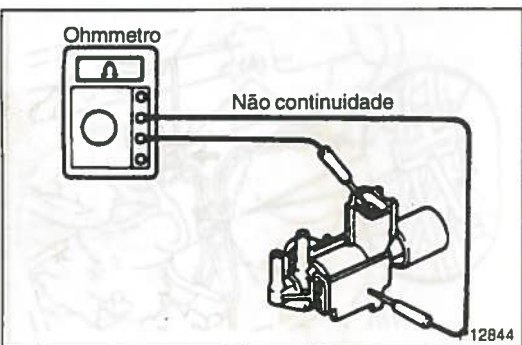
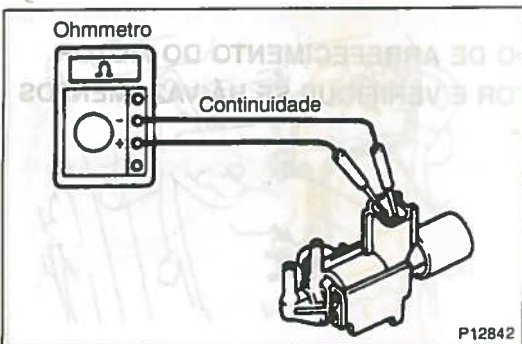
##### B. Inspeção o VSV quanto ao aterramento

Usando um ohmímetro, verifique que não há continuidade entre o terminal e o corpo.

Se há continuidade, troque o VSV.

##### C. Inspeção a operação do VSV

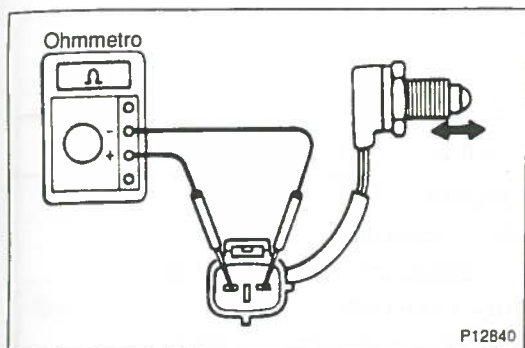
- Verifique que o ar flui do tubo E para o filtro.



- Aplice voltagem de bateria entre os terminais.

- Verifique que o ar flui do tubo E ao F.

Se a operação não está como o especificado, troque o VSV.



**2. INSPECIONE O INTERRUPTOR DE POSIÇÃO DE MARCHA**

**LOCALIZAÇÃO:** Lado direito da transmissão.

- (a) Verifique que não há continuidade entre os terminais quando o interruptor está pressionado (Primeira ou Ré engatada).
- (b) Verifique que há continuidade entre os terminais quando o interruptor está livre (outras marchas).

Se a continuidade não está como o especificado, troque o interruptor.

22100 - 67040	
23100 - 67050	
magalhães ob oloso ob eus...	
Horário, visto do lado de zionamento	
1 - 2 - 4 - 2 - (A - 10 - 1 - 2)	
0,02 mm (0,0008 pol.)	
2,0 mm (0,079 pol.)	
24,4 mm (0,961 pol.)	
30,0 mm (1,181 pol.)	
15,5 mm (0,610 pol.)	
19,4 mm (0,764 pol.)	
19,2 mm (0,760 pol.)	
650 - 970	
7,5 mm (0,295 - 0,315 pol.)	
0,5 mm (0,020 pol.)	
0,8 mm (0,031 pol.)	
1,0 mm (0,047 pol.)	
1,2 mm (0,047 pol.)	
1,5 mm (0,059 pol.)	
1,8 mm (0,071 pol.)	
2,0 mm (0,079 pol.)	
1,9 mm (0,075 pol.)	
2,0 mm (0,079 pol.)	
2,1 mm (0,083 pol.)	
2,2 mm (0,087 pol.)	
2,3 mm (0,091 pol.)	
2,4 mm (0,094 pol.)	
2,5 mm (0,098 pol.)	
2,6 mm (0,102 pol.)	
2,7 mm (0,106 pol.)	
2,8 mm (0,110 pol.)	
2,9 mm (0,114 pol.)	
3,0 mm (0,118 pol.)	
3,1 mm (0,122 pol.)	
3,2 mm (0,126 pol.)	
3,3 mm (0,130 pol.)	
3,4 mm (0,134 pol.)	
3,5 mm (0,138 pol.)	
3,6 mm (0,142 pol.)	
3,7 mm (0,146 pol.)	
3,8 mm (0,150 pol.)	
3,9 mm (0,154 pol.)	
4,0 mm (0,158 pol.)	
4,1 mm (0,162 pol.)	
4,2 mm (0,166 pol.)	
4,3 mm (0,170 pol.)	
4,4 mm (0,174 pol.)	
4,5 mm (0,178 pol.)	
4,6 mm (0,182 pol.)	
4,7 mm (0,186 pol.)	
4,8 mm (0,190 pol.)	
4,9 mm (0,194 pol.)	
5,0 mm (0,198 pol.)	
5,1 mm (0,202 pol.)	
5,2 mm (0,206 pol.)	
5,3 mm (0,210 pol.)	
5,4 mm (0,214 pol.)	
5,5 mm (0,218 pol.)	
5,6 mm (0,222 pol.)	
5,7 mm (0,226 pol.)	
5,8 mm (0,230 pol.)	
5,9 mm (0,234 pol.)	
6,0 mm (0,238 pol.)	
6,1 mm (0,242 pol.)	
6,2 mm (0,246 pol.)	
6,3 mm (0,250 pol.)	
6,4 mm (0,254 pol.)	
6,5 mm (0,258 pol.)	
6,6 mm (0,262 pol.)	
6,7 mm (0,266 pol.)	
6,8 mm (0,270 pol.)	
6,9 mm (0,274 pol.)	
7,0 mm (0,278 pol.)	
7,1 mm (0,282 pol.)	
7,2 mm (0,286 pol.)	
7,3 mm (0,290 pol.)	
7,4 mm (0,294 pol.)	
7,5 mm (0,298 pol.)	
7,6 mm (0,302 pol.)	
7,7 mm (0,306 pol.)	
7,8 mm (0,310 pol.)	
7,9 mm (0,314 pol.)	
8,0 mm (0,318 pol.)	
8,1 mm (0,322 pol.)	
8,2 mm (0,326 pol.)	
8,3 mm (0,330 pol.)	
8,4 mm (0,334 pol.)	
8,5 mm (0,338 pol.)	
8,6 mm (0,342 pol.)	
8,7 mm (0,346 pol.)	
8,8 mm (0,350 pol.)	
8,9 mm (0,354 pol.)	
9,0 mm (0,358 pol.)	
9,1 mm (0,362 pol.)	
9,2 mm (0,366 pol.)	
9,3 mm (0,370 pol.)	
9,4 mm (0,374 pol.)	
9,5 mm (0,378 pol.)	
9,6 mm (0,382 pol.)	
9,7 mm (0,386 pol.)	
9,8 mm (0,390 pol.)	
9,9 mm (0,394 pol.)	
10,0 mm (0,398 pol.)	

## ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇO

### DADOS DE SERVIÇO

Aquecedor de combustível	Resistência at 20° C (68° F)	1.4 – 2.0 Ω
Bicos injetores	Tipo de bico	DNOPD619
	Pressão de abertura do bico	Bico novo 14.808 – 15.593 kPa (151 – 159 kgf/cm <sup>2</sup> , 2.148 – 2.261 psi)
		Bico reutilizado 14.710 – 15.593 kPa
	Espessura do calço de regulagem	(150 – 159 kgf/cm <sup>2</sup> , 2.133 – 1.261 psi)
		0,900 mm (0,0354 pol.)
		0,925 mm (0,0364 pol.)
		0,950 mm (0,0374 pol.)
		0,975 mm (0,0384 pol.)
		1,000 mm (0,0394 pol.)
		1,025 mm (0,0404 pol.)
		1,050 mm (0,0413 pol.)
		1,075 mm (0,0423 pol.)
		1,100 mm (0,0433 pol.)
		1,125 mm (0,0443 pol.)
		1,150 mm (0,0453 pol.)
		1,175 mm (0,0463 pol.)
		1,200 mm (0,0472 pol.)
		1,225 mm (0,0482 pol.)
		1,250 mm (0,0492 pol.)
		1,275 mm (0,0502 pol.)
		1,300 mm (0,0512 pol.)
		1,325 mm (0,0522 pol.)
		1,350 mm (0,0531 pol.)
		1,375 mm (0,0541 pol.)
		1,400 mm (0,0551 pol.)
		1,425 mm (0,0561 pol.)
		1,450 mm (0,0571 pol.)
		1,475 mm (0,0581 pol.)
		1,500 mm (0,0591 pol.)
		1,525 mm (0,0600 pol.)
		1,550 mm (0,0610 pol.)
		1,575 mm (0,0620 pol.)
		1,600 mm (0,0630 pol.)
		1,625 mm (0,0640 pol.)
		1,650 mm (0,0650 pol.)
		1,675 mm (0,0659 pol.)
		1,700 mm (0,0669 pol.)
		1,725 mm (0,0679 pol.)
		1,750 mm (0,0689 pol.)
		1,775 mm (0,0699 pol.)



	Espessura do calço de regulagem		1,800 mm (0,0709 pol.) 1,825 mm (0,0719 pol.) 1,850 mm (0,0719 pol.) 1,875 mm (0,0728 pol.) 1,900 mm (0,0748 pol.) 1,925 mm (0,0758 pol.) 1,950 mm (0,0768 pol.)
Bomba injetora	Peça Nº	s/BACS c/BACS	22100 – 67040 22100 – 67050
	Sentido de rotação		Horário, visto do lado do acionamento
	Ordem de injeção		1 – 3 – 4 – 2 – (A – B – C – D)
	Varição de altura do rolete		0,02 mm (0,0008 pol.)
	Perpendicularidade da mola do embolo		2,0 mm (0,079 pol.)
	Comprimento livre da mola		
	Mola da válvula de compressão		24,4 mm (0,961 pol.)
	Mola do embolo		30,0 mm (1,181 pol.)
	Mola do acoplamento		15,5 mm (0,610 pol.)
	Mola do compensador de sobrealimentação	s/BACS c/BACS	19,4 mm (0,764 pol.) 19,3 mm (0,760 pol.)
	Resistência do sensor de aceleração		650 – 970 $\Omega$
	Pré-ajustagem da protuberância do parafuso de ajustagem do regulador		7,5 – 8,0 mm (0,295 – 0,315 pol.)
	Espessura do calço da mola do embolo		0,5 mm (0,020 pol.)
	Espessura do calço de regulagem do embolo		0,8 mm (0,031 pol.) 1,0 mm (0,047 pol.) 1,2 mm (0,047 pol.) 1,5 mm (0,059 pol.) 1,8 mm (0,074 pol.) 2,0 mm (0,079 pol.)
	Espessura do calço de regulagem do embolo		1,9 mm (0,075 pol.) 2,0 mm (0,079 pol.) 2,1 mm (0,083 pol.) 2,2 mm (0,087 pol.) 2,3 mm (0,091 pol.) 2,4 mm (0,094 pol.) 2,5 mm (0,098 pol.) 2,6 mm (0,102 pol.) 2,7 mm (0,106 pol.) 2,8 mm (0,110 pol.) 2,9 mm (0,110 pol.)
	Folga axial do cubo de pesos-flutuantes		0,15 – 0,35 mm (0,0059 – 0,0138 pol.)
	Protuberância do eixo do governador		0,5 – 2,0 mm (0,020 – 0,079 pol.)
	Espessura da arruela de ajuste da engrenagem do governador		1,05 mm (0,0413 pol.) 1,25 mm (0,0492 pol.) 1,45 mm (0,0571 pol.) 1,65 mm (0,0650 pol.) 1,85 mm (0,0728 pol.)

Preparações para bancada de teste da bomba	Teste o tipo de bico Teste a pressão de abertura do bico (log 0170,0) mm 088,1			DN12SD12 14.220 - 15.200 kPa (145 - 155 kgf/cm <sup>2</sup> , 2.062 - 2.205 psi)		
Agulha do combustível	Tubo de injeção Diâmetro externo Diâmetro interno Comprimento Raio mínimo de curvatura Temperatura do combustível Pressão de alimentação do combustível Voltagem do solenóide de corte de combustível			6,0 mm (0,236 pol.) 2,0 mm (0,079 pol.) 840 mm (33,07 pol.) 25 mm (0,98 pol.) ou mais 40 - 45° C 20 kPa (0.2 kgf/cm <sup>2</sup> , 2,8 psi) 12V		
Pré-ajuste do volume de injeção para carga total	Item	Posição da alavanca de regulagem	Bomba rpm	Nº de cursos de medida	Volume de injeção de cada cilindro cc (pol. cu.)	
	s/BACS	Lado de máxima velocidade	1.800	200	15,4 - 15,8 (0,94 - 0,96)	
	s/BACS	Lado de máxima velocidade	1.800	200	14,5 - 14,9 (0,88 - 0,91)	
Pré-ajustagem da velocidade máxima	Posição da alavanca de regulagem	Bomba rpm	Nº de cursos de medida	Volume de injeção de cada cilindro cc (pol. cu.)		
	Lado de máxima velocidade	2.300	200	5,2 - 7,2 (0,32 - 0,44)		
Pressão interna da bomba	Bomba rpm	Pressão interna kPa (kgf/cm <sup>2</sup> , psi)				
	500	412 - 471 (4,2 - 4,8, 60 - 68)				
	2.000	785 - 843 (8,0 - 8,6, 114 - 122)				
Volume de sobre-fluxo	Bomba rpm	Volume de sobre-fluxo cc/min. (cc pol.min.)				
	500	720 - 1.150 (43,9 - 70,2)				
Regulador automático	Item	Bomba rpm	Curso do pistão			
	s/BACS	600	0,7 - 1,5 (0,028 - 0,059)			
		1.000	3,9 - 4,7 (0,154 - 0,185)			
		1.800	8,3 - 9,1 (0,327 - 0,358)			
		2.000	8,5 - 9,1 (0,335 - 0,358)			
	c/BACS	750	0,6 - 1,4 (0,024 - 0,055)			
		1.000	2,3 - 3,1 (0,091 - 0,122)			
		1.800	6,7 - 7,5 (0,264 - 0,295)			
		2.000	7,1 - 7,5 (0,280 - 0,2995)			
	Volume de injeção para carga total	Item	Angulo da alavanca de regulagem	Bomba rpm	Nº de cursos de medida	Volume de injeção de cada cilindro cc (pol. cu.)
s/BACS		Mais 23,5 - 33,5°	1.800	200	15,4 - 15,8 (0,94 - 0,96)	0,7 (0,04)
c/BACS		Mais 23,5 - 33,5°	1.800	200	14,5 - 14,9 (0,88 - 0,91)	0,7 (0,04)



Velocidade máxima	Item		Ângulo da alavanca de regulagem	Bomba rpm	Nº de cursos de medida	Volume de injeção de cada cilindro cc (cu. po.)		
	s/BACS		Mais 23.5 – 33.5°	2.200	200	8,8 – 13,6 (0,54 – 0,83)		
				2.300	200	5,2 – 7,2 (0,32 – 0,83)		
				2.450	200	3,0 (0,18) ou menos		
c/BACS		Mais 23.5 – 33.5°	2.200	200	7,6 – 12,4 (0,46 – 0,76)			
			2.300	200	5,2 – 7,2 (0,32 – 0,44)			
			2.450	200	3,0 (0,18) ou menos			
Volume de injeção	Item	Ângulo da alavanca de regulagem	Bomba rpm	Pressão do compensador kPa (kgf/cm <sup>2</sup> , psi)	Nº de cursos de medida	Volume de injeção de cada cilindro cc (cu. po.)	Limite de variação cc (cu. pol.)	
			100	0 (0, 0)		200	14,6 – 19,4 (0,89 – 11,8)	13,0 (0,08)
	500	20 (0.20, 2.8)	13,0 – 13,8 (0,79 – 0,84)	–				
	700	34 (0.34, 4.8)	14,9 – 16,1 (0,91 – 0,98)	–				
	1.200	67 (0.68, 9.7)	16,6 – 17,8 (0,94 – 0,96)	0,7 (0,04)				
	1.800	67 (0.68, 9.7)	15,4 – 15,8 (0,94 – 0,96)	0,7 (0,04)				
	c/BACS		Mais 23.5 – 33.5°	100	49 (0.50, 7.1)	200	14,6 – 19,4 (0,89 – 11,8)	1,3 (0,08)
				500	65 (0.66, 94)		12,2 – 13,0 (0,74 – 0,79)	–
				700	77 (0.79, 11.2)		13,8 – 15,0 (0,84 – 0,92)	–
				1.200	116 (1.17, 16.6)		16,3 – 17,5 (0,99 – 1,07)	0,7 (0,04)
				1.800	116 (1.17, 16.6)		14,5 – 14,9 (0,88 – 0,91)	0,7 (0,04)
	Espessura da cabeça do bujão da luva do governador				3,0 mm (0,118 pol.) 3,2 mm (0,126 pol.) 3,4 mm (0,134 pol.) 3,6 mm (0,142 pol.) 3,8 mm (0,150 pol.) 4,0 mm (0,157 pol.) 4,2 mm (0,165 pol.) 4,4 mm (0,173 pol.)			
	Volume de injeção mínimo para carga total	Item	Ângulo da alavanca de regulagem	Bomba rpm	Pressão do compensador kPa (kgf/cm <sup>2</sup> , psi)	Nº de cursos de medida	Volume de injeção de cada cilindro cc (cu. po.)	
		s/BACS	Mais 23.5 – 33.5°	500	0 (0, 0)	200	11,9 – 12,5 (0,73 – 0,76)	
		c/BACS	Mais 23.5 – 33.5°	500	49 (0,50, 7.1)	200	8,1 – 9,3 (0,49 – 0,57)	
	Característica do compensador de sobrealimentação	Item	Bomba rpm	Limite de variação cc (cu. pol.)	Nº de cursos de medida	Volume de injeção de cada cilindro cc (cu. po.)		
		s/BACS	500	20 (0.20, 2.8)	200	130 – 13,8 (0,79 – 0,84)		
c/BACS		500	65 (0.66, 94)	200	12.2 – 13,0 (0,74 – 0,79)			

Tendência da característica do compensador de sobrealimentação	Item	Bomba rpm	Pressão do compensador kPa (kgf/cm <sup>2</sup> , psi)	Nº de cursos de medida	Volume de injeção de cada cilindro cc (pol. cu.)		
		1.800	87 (0,88, 12,5)	200	15,3 – 15,9 (0,93 – 0,97)		
		1.800	67 (0,68, 9,7)	200	15,4 – 15,8 (0,94 – 0,96)		
	s/BACS	700	34 (0,34, 4,8)	200	14,9 – 16,1 (0,91 – 0,98)		
		500	20 (0,20, 2,8)	200	13,0 – 13,8 (0,79 – 0,84)		
		500	0 (0, 0)	200	11,9 – 12,5 (0,73 – 0,76)		
		1.800	136 (1,38, 19,6)	200	14,4 – 15,0 (0,88 – 0,92)		
		1.800	116 (1,17, 16,6)	200	14,5 – 14,9 (0,88 – 0,92)		
	c/BACS	700	77 (0,79, 11,2)	200	13,8 – 15,0 (0,84 – 0,92)		
		500	65 (0,66, 9,4)	200	12,2 – 13,0 (0,74 – 0,79)		
		500	0 (0, 0)	200	8,1 – 9,3 (0,49 – 0,57)		
Sensibilidade de carga do regulador (apenas s/BACS)	Bomba rpm	Nº de cursos de medida	Volume de injeção de cada cilindro cc (pol. cu.)		Observação		
	1.000	200	Valor medido na etapa (b)-menos 0.6 (0.04) ± 0.4 (0.02)		Ajuste para o ponto inicial		
	1.000	200	10.2 – 10.6 (0.62 – 0.65)		Verifique ponto final		
	Bomba rpm	Curso do pistão do regulador					
	1.000	1.44 – 2.24 (0.62 – 0.65)					
Pré-ajuste a marcha lenta	Item	Bomba rpm	Pressão do compensador kPa (kgf/cm <sup>2</sup> , psi)	Nº de cursos de medida	Volume de injeção de cada cilindro cc (pol. cu.)		
	s/BACS	1.000	0 (0, 0)	200	q = 1,7 – 2,1 (0,10 – 0,13)		
	c/BACS	1.000	49 (0,50, 7,1)	200	q = 1,7 – 2,1 (0,10 – 0,13)		
Velocidade do EA	Item	Bomba rpm	Pressão do compensador kPa (kgf/cm <sup>2</sup> , psi)	Nº de cursos de medida	Volume de injeção de cada cilindro cc (pol. cu.)		
	s/BACS	1.000	0 (0, 0)	200	q mais 0,06 – 0,16 (0,004 – 0,010)		
	c/BACS	1.000	49 (0,50, 7,1)	200	q mais 0,06 – 0,16 (0,004 – 0,010)		
Marcha lenta	Item	Ângulo da alavanca de regulagem	Bomba rpm	Pressão do compensador kPa (kgf/cm <sup>2</sup> , psi)	Nº de cursos de medida	Volume de injeção de cada cilindro cc (pol. cu.)	Varição cc ( pol. cu.)
	s/BACS	Menos 12,5 – 22,5°	350	0 (0, 0)	200	3,0 – 4,0 (0,18 – 0,24)	0,5 (0,03)
	c/BACS	Menos 12,5 – 22,5°	350	49 (0,50, 7,1)	200	3,0 – 4,0 (0,18 – 0,24)	0,5 (0,03)



Sistema de partida a frio	Curso do pistão do regulador °C (°F)	Rotação sem carga
	25 (77)	0.47 – 0.67 (0.019 – 0.026)
Marcha lenta rápida	Curso do pistão do regulador °C (°F)	Folga mm (pol.)
	25 (77)	5.5 (0.217)
	50 (122)	0 (0)
Alavanca de regulação	Ângulo de movimentação da alavanca	41 – 51°

## ESPECIFICAÇÕES DE TORQUE

Peça apertada	N.m	kgf.cmf	ft.lbf
Corpo do porta-bico x Porca de retenção do porta-bico	37	375	27
Bico injetor x Cabeçote	64	650	47
Tubo de retorno do bico x Bico injetor	30	300	22
Braçadeira da bomba injetora x Coletor de admissão	6	65	56 pol.lbf
Tubo injetor x Bico injetor	15	150	11
Tubo injetor x Bomba injetora	15	150	11
Tubo de admissão x Coletor de admissão	12	120	9
Parafuso ôco de entrada de combustível x Corpo da bomba injetora	37	375	27
Válvula reguladora x Corpo da bomba injetora	8.8	90	78 pol.lbf
Tampa da bomba de alimentação x Corpo da bomba injetora	2.5	25	22 pol.lbf
Cabeçote de distribuição x Corpo da bomba injetora	12	120	9
Parafuso do suporte do liame do governador	14	140	10
Porta-válvula de compressão x Cabeçote de distribuição	59	600	43
Bujão do cabeçote de distribuição x Cabeçote de distribuição	88	900	65
Tampa do governador x Corpo da bomba injetora	8.3	85	74 pol.lbf
Sensor de aceleração x Corpo da bomba injetora	21	210	15
Solenóide de corte de combustível x Cabeçote de distribuição	22	225	16
Embolo amortecedor x Bomba injetora	11	115	8
Tubo de saída de combustível x Bomba injetora	25	250	18
Tubo de entrada de combustível x Bomba injetora	25	250	18
Bomba injetora x Carcaça das engrenagens de distribuição	21	210	15
Apoio da bomba x Bomba injetora	32	330	24
Apoio da bomba x Bloco de cilindros	32	330	24
Engrenagem de acionamento da bomba injetora x Bomba injetora	64	650	47
Parafuso do bujão do cabeçote de distribuição	25	260	19