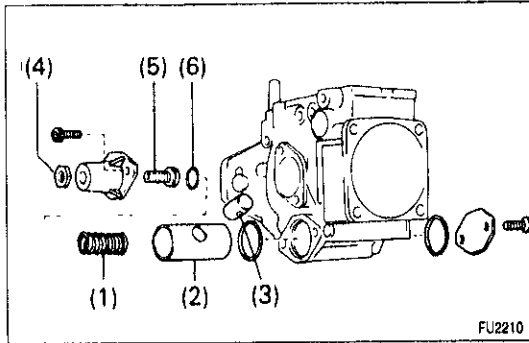
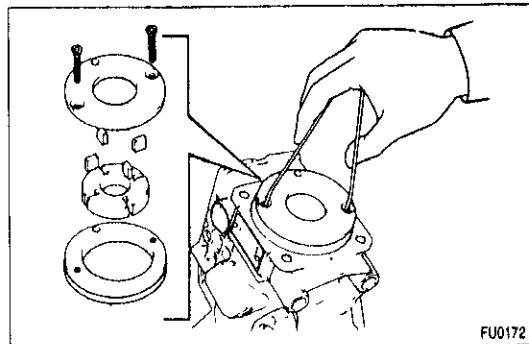


## 22. REMOVA O SINCRONIZADOR

- (a) Solto a porca trava do parafuso de ajustagem do sincronizador.
- (b) Remova as duas tampas do sincronizador e o anel de vedação.



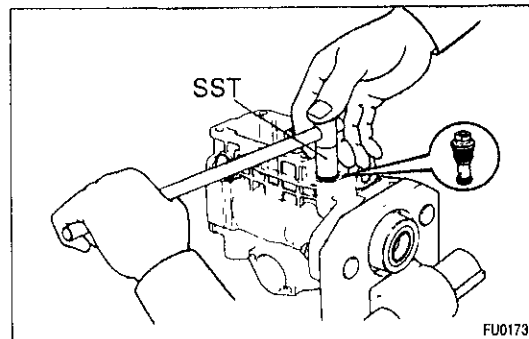
- (c) Remova as seguintes peças:
  - (1) Mola
  - (2) Êmbolo
  - (3) Sub-êmbolo
  - (4) Porca trava do parafuso de ajustagem do sincronizador
  - (5) Parafuso de ajustagem do sincronizador
  - (6) Anel de vedação



## 23. REMOVA A BOMBA DE ALIMENTAÇÃO

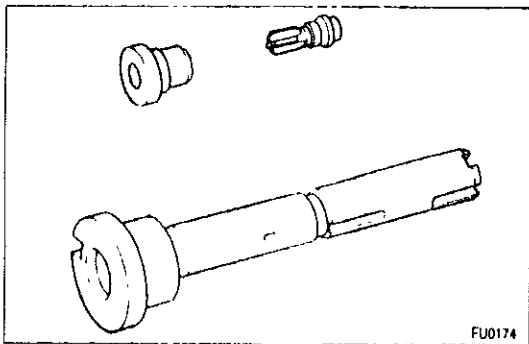
- (a) Remova dois parafusos.
- (b) Usando um pedaço de arame, remova a tampa da bomba de alimentação.
- (c) Remova o motor da bomba de alimentação, quatro palhetas e a camisa.

**NOTA:** Tome cuidado para não trocar as palhetas de posição.



## 24. REMOVA A VÁLVULA REGULADORA

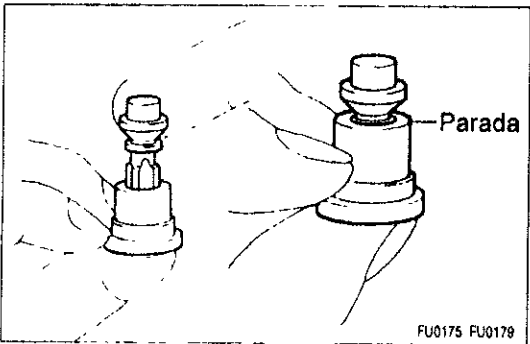
Usando a SST, remova a válvula reguladora.  
SST 09260-54012(09262-54020)



FU0174

## INSPEÇÃO DOS COMPONENTES DA BOMBA INJETORA

**SUGESTÃO:** Não toque com as mãos nas superfícies beliscantes do êmbolo da bomba e das válvulas de alimentação.



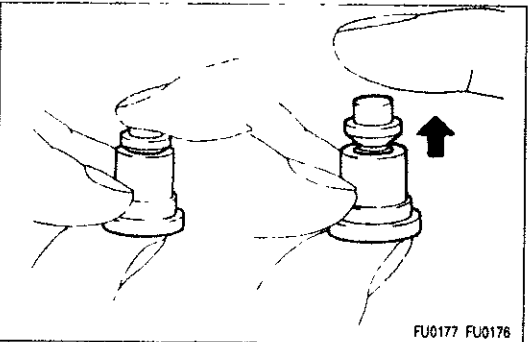
FU0175 FU0179

### 1. INSPECIONE AS VÁLVULAS DE ALIMENTAÇÃO

(a) Puxe a válvula para cima e feche com o polegar o furo na parte inferior do assento da válvula.

Solte a válvula e observe que ela desliza rapidamente e pára na posição onde o anel de alívio fecha o furo do assento da válvula.

Se estiver com defeito, substitua o conjunto das válvulas.

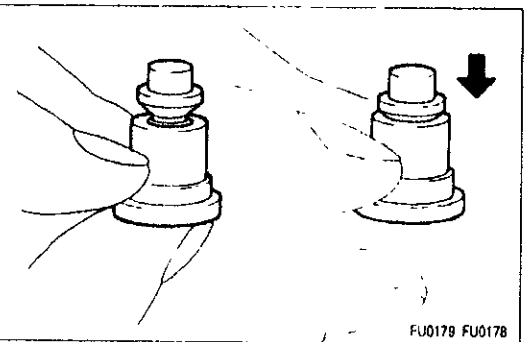


FU0177 FU0176

(b) Feche o furo na parte inferior do assento da válvula com o polegar.

Instale a válvula em seu assento e pressione-a para baixo com o dedo e observe que a válvula deverá voltar para a sua posição original.

Substitua a válvula se estiver defeituosa.



FU0179 FU0178

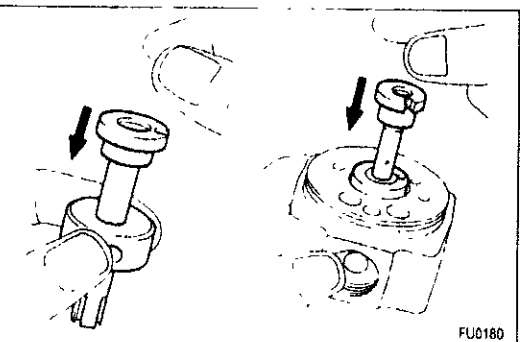
(c) Remova o polegar do furo do assento da válvula.

A válvula deverá fechar completamente pelo seu próprio peso.

Substitua a válvula se estiver defeituosa.

**SUGESTÃO:** Antes de instalar o conjunto novo da válvula, remova o composto anti-corrosão, lavando-o com óleo ou gasolina.

Logo após, lave-o novamente com combustível diesel limpo e execute os testes acima mencionados.



FU0180

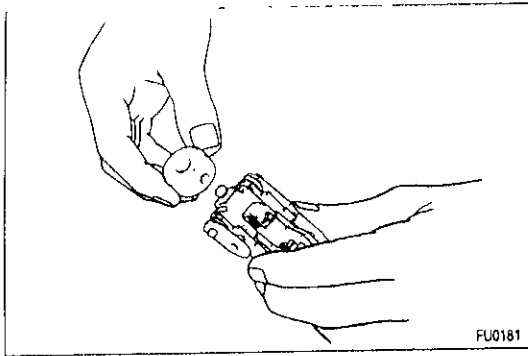
### 2. INSPECIONE O ÊMBOLO DA BOMBA, O ANEL DE RETORNO E A CABEÇA DE DISTRIBUIÇÃO

(a) Incline o anel de retorno (cabeça de distribuição) ligeiramente e puxe o êmbolo para fora.

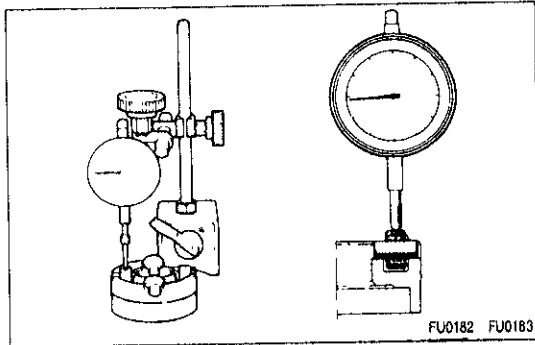
(b) Solte o êmbolo e observe que ele desliza suavemente no anel de retorno (cabeça de distribuição) pelo seu próprio peso.

(c) Gire o êmbolo e repita o teste em várias posições.

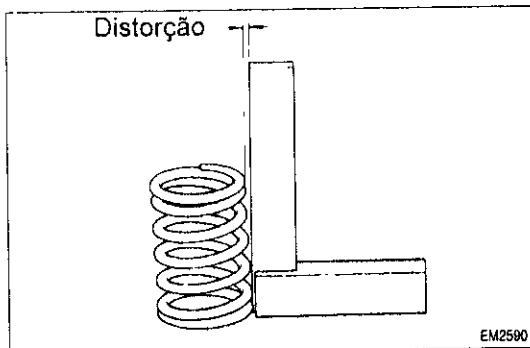
Se o êmbolo emperrar em algumas posições, substitua o conjunto.



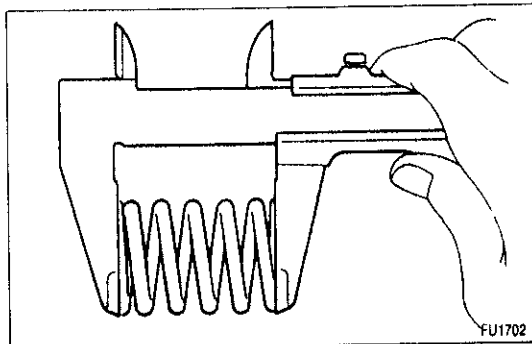
- (d) Instale o pino da esfera da articulação do regulador no anel de retorno e verifique se ele se move suavemente e sem folga.



- 3. INSPICIONE O ANEL DOS ROLETES E OS ROLETES**  
Usando um relógio comparador, meça a altura do rolete.  
**Varição da altura do rolete: 0,02 mm (0,008")**  
Se não estiver conforme o especificado, substitua o anel do rolete e o rolete com um conjunto.



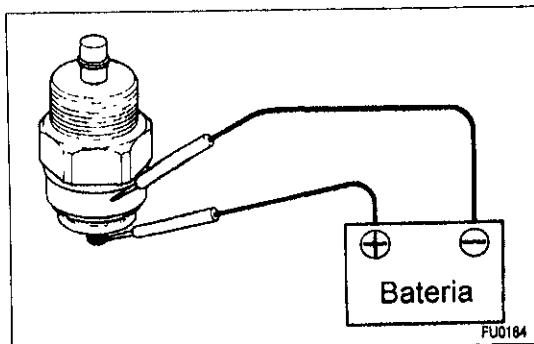
- 4. INSPICIONE AS MOLAS DO ÊMBOLO QUANTO A DISTORÇÃO**  
Usando um esquadro de aço, verifique a distorção das molas do êmbolo.  
**Distorção máxima: 2,0 mm (0,079")**  
Se uma das molas estiver fora do especificado, substitua as duas molas.



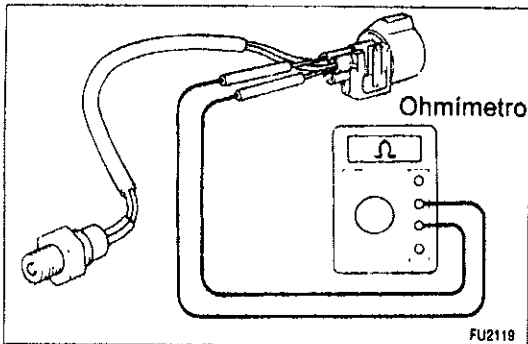
- 5. INSPICIONE O COMPRIMENTO DA MOLA**  
Usando um paquímetro, meça o comprimento livre de cada mola.

	Comprimento da Mola mm (pol)	
	Mola da Válvula de alimentação	Mola do Êmbolo
Padrão	19,4 (0,764)	32,4 (1,276)
Mínimo	18,5 (0,728)	31,9 (1,256)

Se o comprimento for menor que o mínimo permitido, substitua a mola.



- 6. INSPICIONE O SOLENÓIDE DE CORTE DE COMBUSTÍVEL**  
(a) Conecte o corpo da válvula solenóide e o terminal à bateria.  
(b) Deve-se ouvir um "click" da válvula solenóide, quando a voltagem da bateria for conectada e desconectada.  
Se a válvula solenóide não estiver funcionando adequadamente substitua-a.

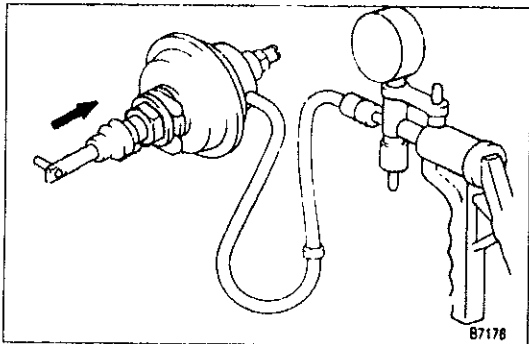


### 7. INSPECIONE O SENSOR DE ROTAÇÃO

Usando um ohmímetro, meça a resistência entre os terminais.

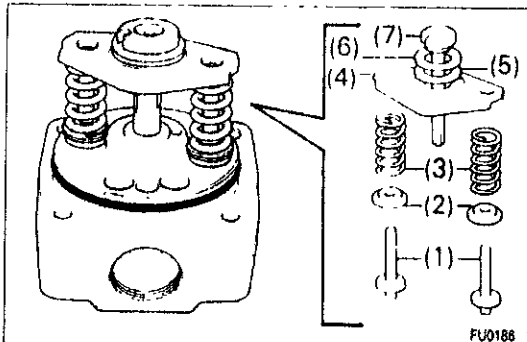
**Resistência: 600 — 800 Ω**

Se não estiver conforme a especificação, substitua o sensor.



### 8. INSPECIONE O ATUADOR DE ACELERAÇÃO DA MARCHA LENTA

Aplique vácuo e verifique se a haste do atuador movimenta-se. Se o atuador não funciona, substitua o atuador como necessário.



### 9. AJUSTE O CALÇO DA MOLA DO ÊMBOLO

(a) Instale as seguintes peças na cabeça de distribuição.

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

**SUGESTÃO:** Não instale os calços da mola do êmbolo, agora.

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

(c) Determine a medida do calço usando a seguinte fórmula e tabela.

Espessura do calço novo = 5,8 - A

A . . . Medida da posição do êmbolo

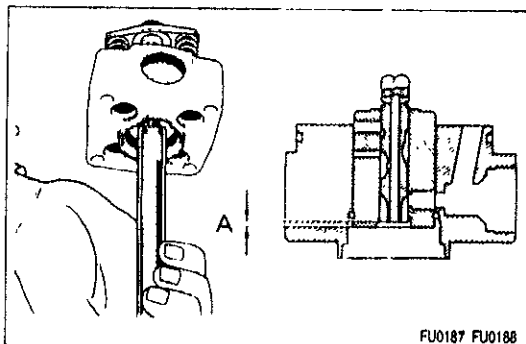


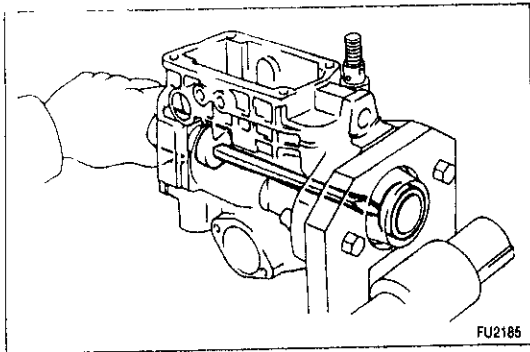
Tabela de seleção do calço

mm (pol)

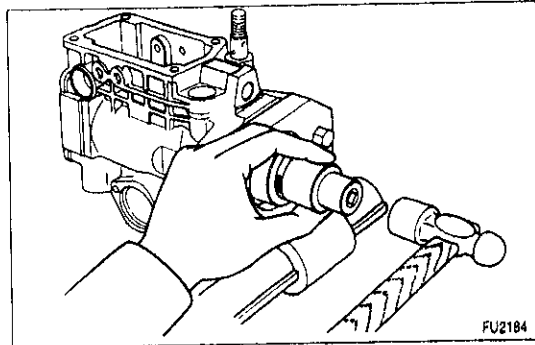
Medida da distância	Espessura do calço	Medida da distância	Espessura do calço
Maior que 5,3 (0,209)	0,5 (0,020)	4,3 — 4,5 (0,169 — 0,177)	1,5 (0,059)
5,0 — 5,2 (0,196 — 0,205)	0,8 (0,031)	4,0 — 4,2 (0,157 — 0,165)	1,8 (0,071)
4,8 — 4,9 (0,189 — 0,193)	1,0 (0,039)	Menor que 3,9 (0,154)	2,0 (0,079)
4,6 (0,181 — 0,185)	1,2 (0,047)	—	—

#### SUGESTÃO:

- Para uma distância entre os tamanhos relacionados, use tamanho imediatamente maior. Ex. Se a espessura for 1,1 mm (0,043") pelo cálculo, use um calço de 1,2 mm (0,047").
- Selecione dois calços que tenham a mesma espessura.

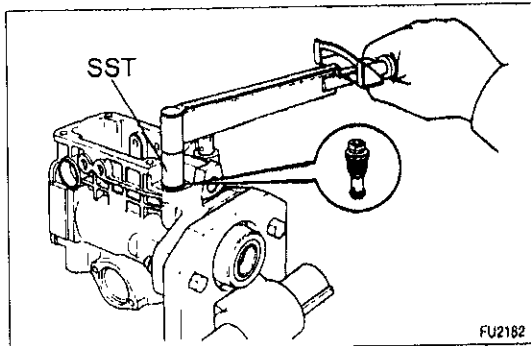
**10. SE NECESSÁRIO, SUBSTITUA O VEDADOR DE ÓLEO**

(a) Usando uma chave de fenda, remova o vedador de óleo.

**NOTA:** Tome cuidado para não danificar a carcaça da bomba.

(b) Aplique a graxa multiuso (MP) no lábio do novo vedador de óleo.

(c) Usando uma chave soquete, instale o vedador de óleo até que a sua face fique nivelada com a carcaça.

**MONTAGEM DA BOMBA INJETORA**

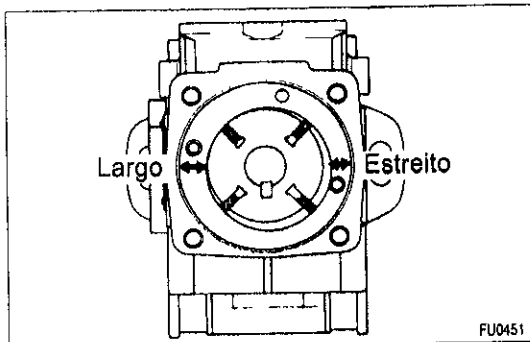
(Veja as páginas SC-22 e 23)

**1. INSTALE A VÁLVULA REGULADORA**

Usando a SST, instale e aperte a válvula reguladora.

SST 0926-54012 (09262-54020)

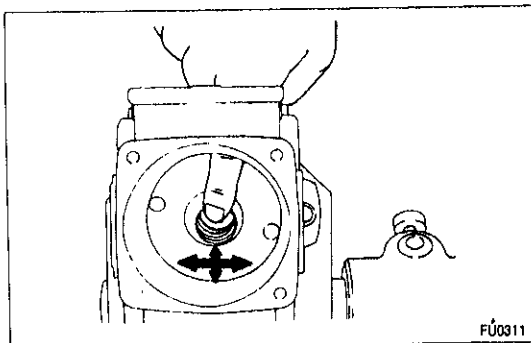
Torque: 90 kg.cm (78 lbf.pol., 8,8 N.m)

**2. INSTALE A BOMBA DE ALIMENTAÇÃO**

(a) Instale a camisa o rotor e as quatro palhetas.

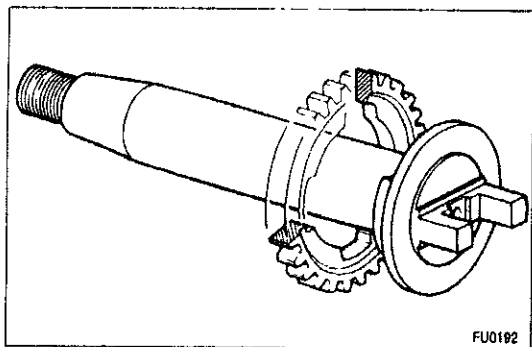
(b) Verifique se a camisa e as palhetas estão voltadas para a direção correta, como mostrado.

(c) Verifique se as palhetas movimentam-se suavemente.



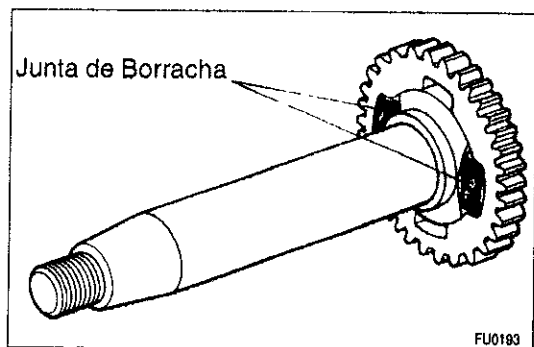
(d) Instale a tampa da bomba com dois parafusos e verifique se o rotor movimentam-se suavemente.

**SUGESTÃO:** Verifique o orifício de saída de combustível da tampa está alinhado com a camisa.



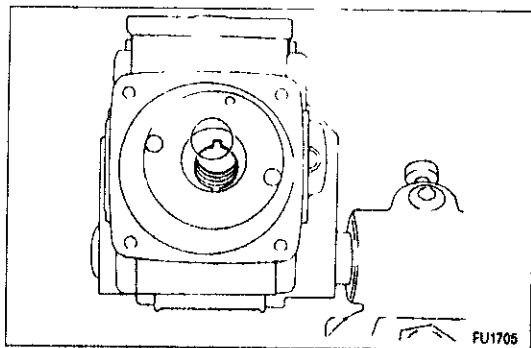
### 3. INSTALE O EIXO ACIONADOR

(a) Instale a engrenagem acionadora no eixo acionador, como mostrado.

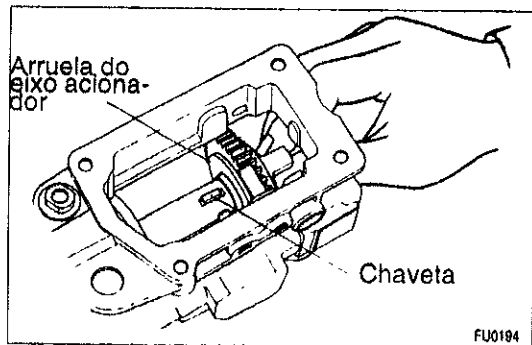


(b) Instale as novas juntas de borracha na engrenagem acionadora.

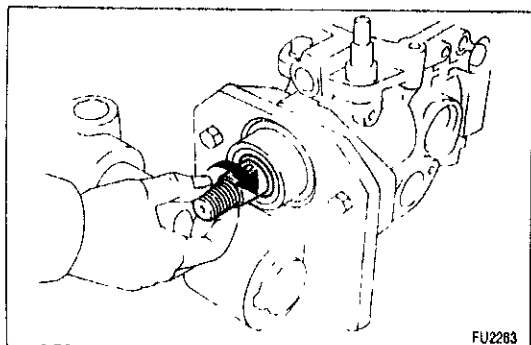
**SUGESTÃO:** Substitua a junta de borracha durante o recondicionamento.



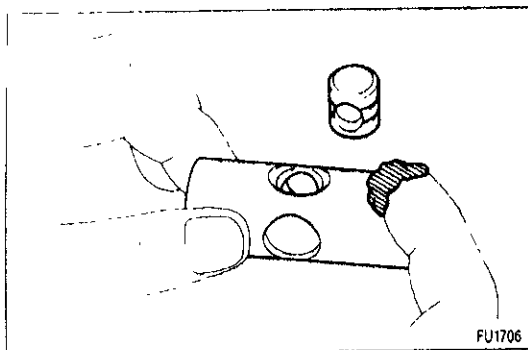
(c) Posicione a ranhura do rotor da bomba de alimentação.



(d) Instale a chaveta e a arruela no eixo acionador e coloque o conjunto do eixo acionador na carcaça da bomba.

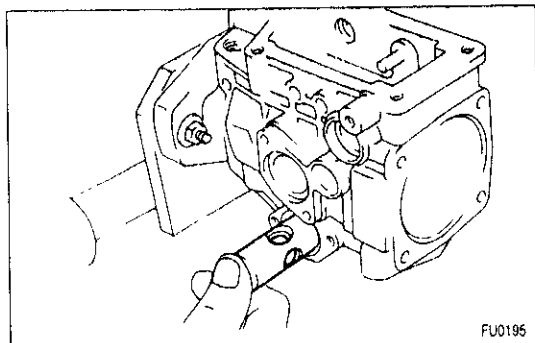


(e) Verifique se o eixo acionador gira livremente.

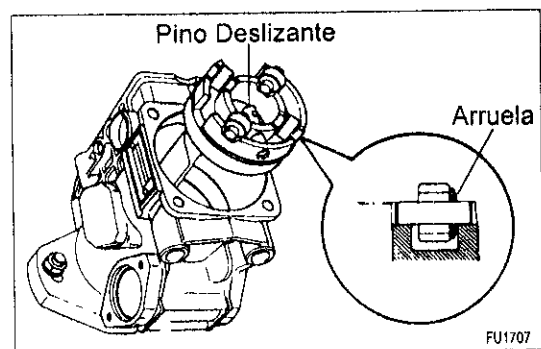


#### 4. INSTALE O ÊMBOLO DO SINCRONIZADOR

- (a) Aplique graxa Donso nº 50 no êmbolo sincronizador
- (b) Instale o sub-êmbolo no êmbolo sincronizador na carcaça da bomba.

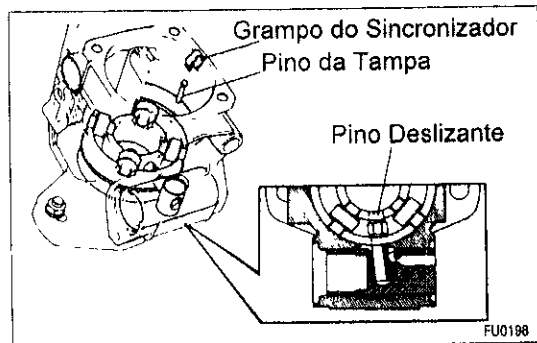


- (c) Posicione o êmbolo sincronizador na carcaça da bomba.

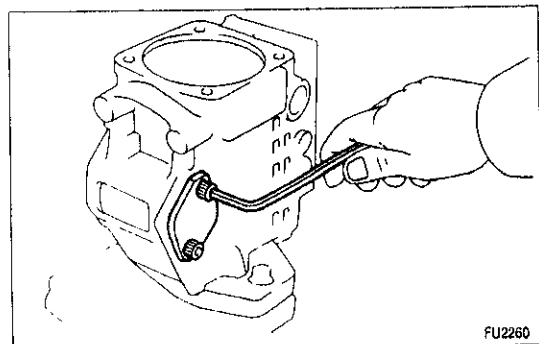


#### 5. INSTALE O ANEL DO ROLETE

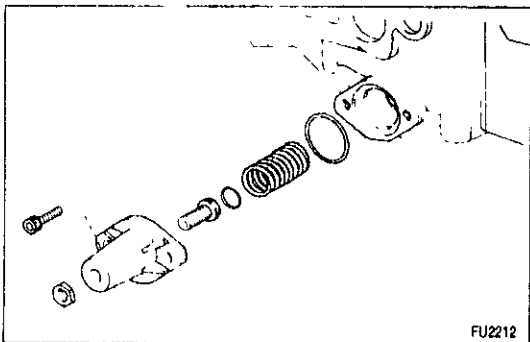
- (a) Instale o pino, deslizante, quatro roletes e arruelas no anel do rolete.
- (b) Verifique se o rolete está voltado para a superfície lisa da arruela.
- (c) Instale o anel do rolete na carcaça da bomba.



- (d) Empurre, cuidadosamente, o pino deslizante para baixo e instale o pino limitador e o grampo.

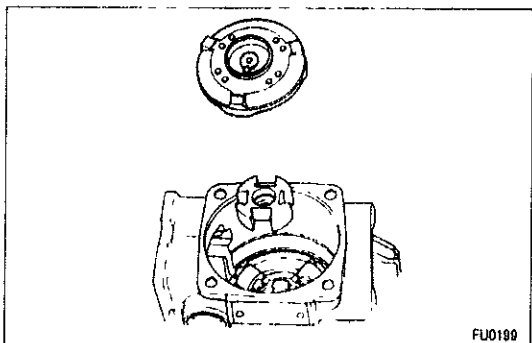


- (e) Instale um novo anel de vedação e a tampa lisa do regulador com dois parafusos.



FU2212

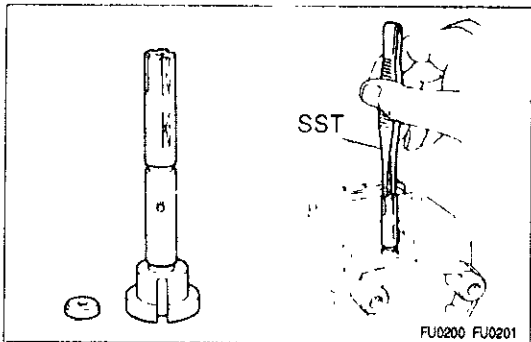
- (f) Instale um novo anel de vedação e o parafuso de ajustagem do sincronizador.  
 (g) Instale um novo anel de vedação, a mola e a outra tampa do sincronizador, dois parafusos e a porca-trava do parafuso de ajustagem.



FU0189

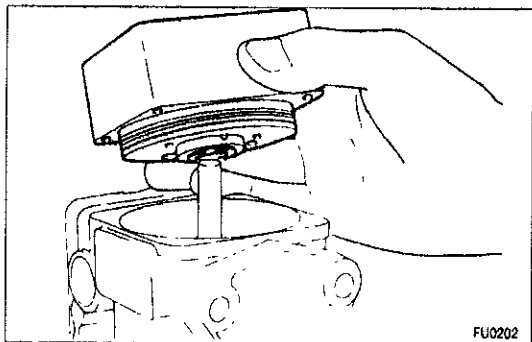
## 6. SELECIONE O CALÇO DE AJUSTAGEM DO ÊMBOLO

- (a) Instale o acoplamento e a placa de ressaltos.  
 SUGESTÃO: Não instale a mola do acoplamento.



FU0200 FU0201

- (b) Limpe o calço de ajustagem e a área da superfície de contato.  
 (c) Usando a SST, instale o calço de ajustagem usado e o êmbolo da bomba.  
 SST 0926-54012 (09269-54030)  
 (d) Verifique se a ranhura do êmbolo da bomba está alinhada com o pino da placa de ressaltos.

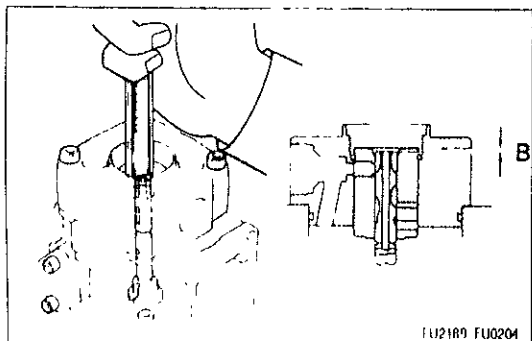


FU0202

- (e) Instale a cabeça de distribuição com quatro parafusos.  
 Aperte os parafusos.

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

**NOTA: Tenha cuidado para não danificar o êmbolo da bomba.**



FU2189 FU0204

- (f) Usando um paquímetro, meça a folga B indicada na figura.  
 (g) Determine o tamanho do calço, usando a seguinte fórmula e tabela.

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

T ... Espessura do calço usado

B ... Medida da posição do êmbolo

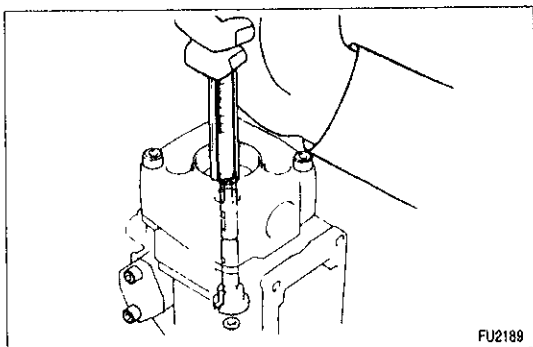


Tabela de seleção do calço

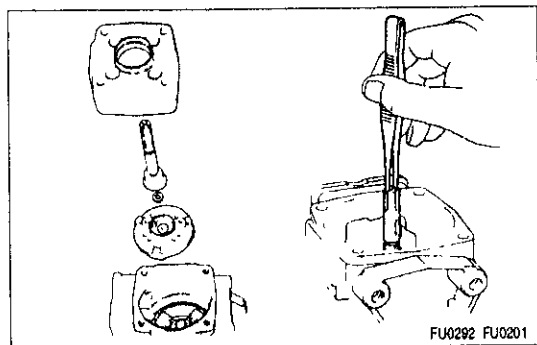
	Medida da folga (mm)																			
	2,3	2,4	2,5	2,6	2,7	2,8	2,9	3,0	3,1	3,2—3,4	3,5	3,6	3,7	3,8	3,9	4,0	4,1	4,2	4,3	4,4
1,9											2,1	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6	2,7	2,8	2,9	2,9
2,0									1,9		2,2	2,3	2,4	2,5	2,6	2,7	2,8	2,9	2,9	
2,1								1,9	1,9		2,3	2,4	2,5	2,6	2,7	2,8	2,9	2,9		
2,2							1,9	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	2,3			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											

Exemplo: Calço instalado de 2,5 mm (0,098") a folga medida é de 3,0 mm (0,118").  
 Substitua com um calço de 2,2 mm (0,087").

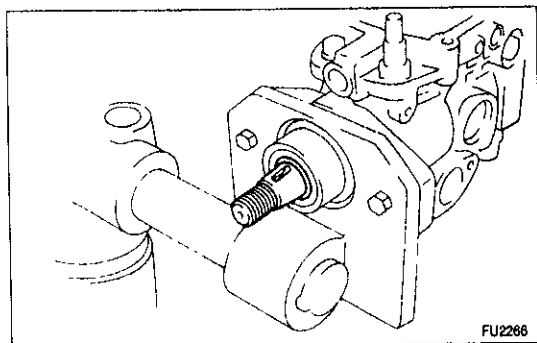
Espeçura do calço de ajustagem do êmbolo mm (pol)	1,9 (0,075)	2,0 (0,079)	2,1 (0,083)	2,2 (0,087)	2,3 (0,091)	2,4 (0,094)	2,5 (0,098)	2,6 (0,102)	2,7 (0,106)	2,8 (0,110)	2,9 (0,114)
---	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------



(h) Instale um novo calço e verifique novamente a folga B.  
**B: 3,3 ± 0,1 mm (0,130 ± 0,0039")**

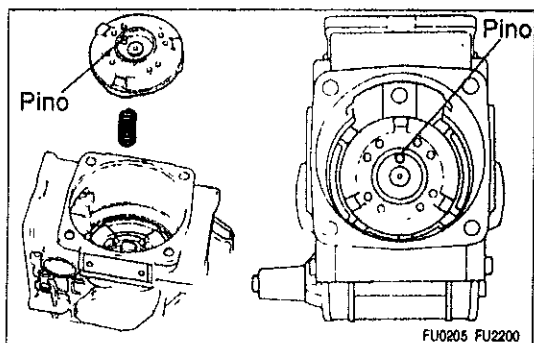


(i) Remova a cabeça de distribuição e as seguintes peças com a SST:  
 (1) Êmbolo da bomba  
 (2) Calço de ajustagem do êmbolo  
 (3) Placa de ressaltos  
 SST 09260-54012 (09269-54030)

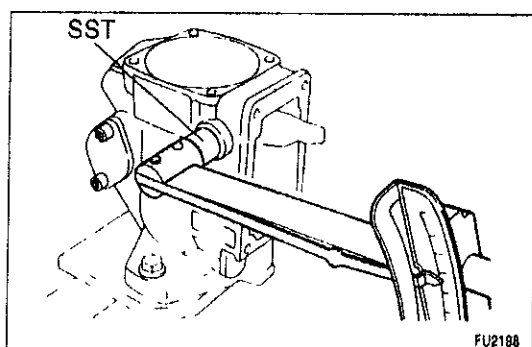


**7. INSTALE A PLACA DE RESSALTOS**

(a) Coloque a ranhura da chaveta do eixo acionador voltada para cima.



- (b) Instale a mola do acoplamento e a placa de ressaltos com o pino da placa de ressaltos voltado para o lado da tampa do regulador.



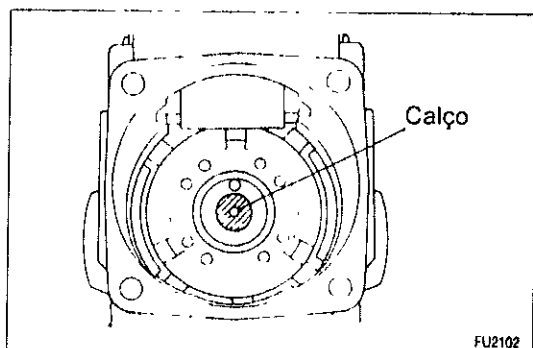
### 8. INSTALE A ARTICULAÇÃO DO REGULADOR

- (a) Usando a SST, instale a articulação do regulador com dois parafusos de fixação e juntas. Aperte os parafusos.

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

SST 09260-54012 (09269-54040)

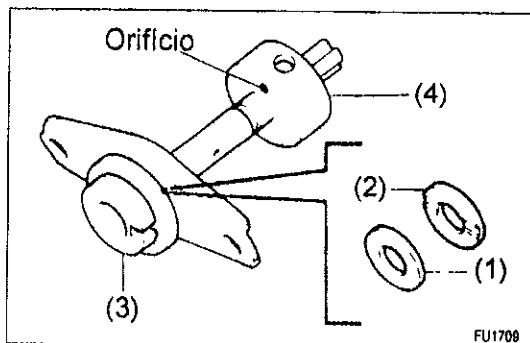
- (b) Verifique se a articulação do regulador movimenta-se suavemente, após a montagem.



### 9. INSTALE O ÊMBOLO DA BOMBA

- (a) Coloque o calço selecionado do êmbolo na parte central da placa de ressaltos.

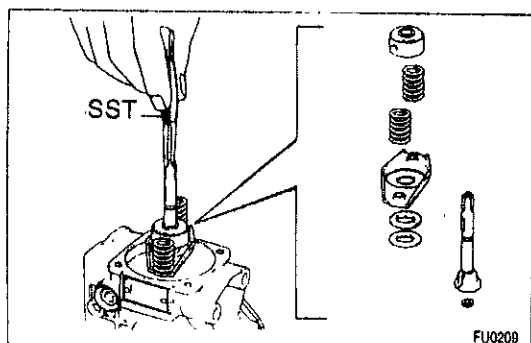
**SUGESTÃO:** Não coloque graxa no calço.



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

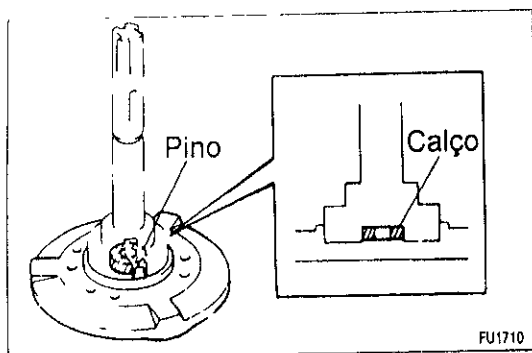
- (1) Placa inferior do êmbolo
- (2) Placa superior da mola
- (3) Assento inferior da mola
- (4) Anel de retorno

**SUGESTÃO:** Coloque o orifício do anel de retorno voltado para o assento inferior.

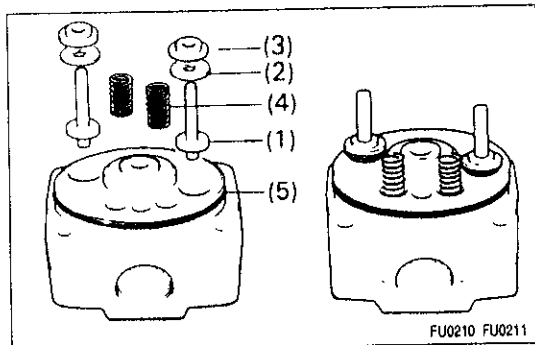


- (c) Usando a SST, instale o êmbolo da bomba e molas.

SST 09260-54012 (09269-54030)

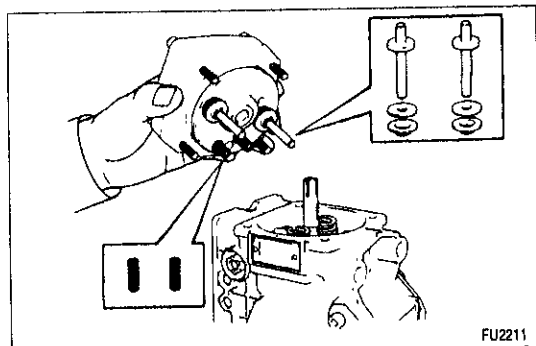


- (d) Verifique se o pino da placa de ressaltos e a ranhura do êmbolo estão alinhados.
- (e) Verifique se o orifício do anel de retorno e o pino da esfera da articulação do regulador estão acionados.



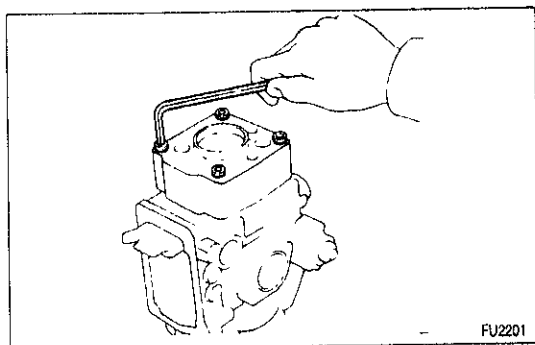
## 10. INSTALE A CABEÇA DE DISTRIBUIÇÃO

- (a) Aplique a graxa Denso nº 50 nas seguintes peças e instale-as na cabeça de distribuição:
  - (1) Guias de mola do êmbolo
  - (2) Calços da mola do êmbolo
  - (3) Assentos superiores da mola
  - (4) Molas de suporte da haste
  - (5) Anel de vedação novo

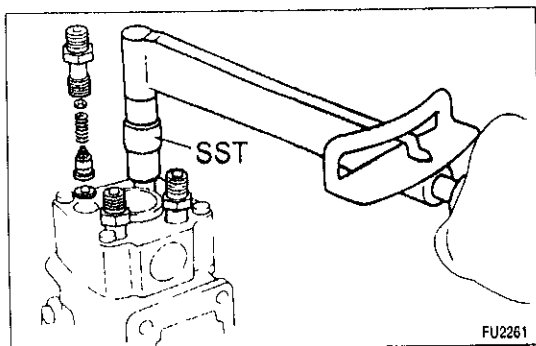


- (b) Instale a cabeça de distribuição

**NOTA:** Tome cuidado para não danificar o êmbolo da bomba.



- (c) Instale e aperte os quatro parafusos.  
Torque: 120 kg.cm (9 lbf.pé, 12 N.m)

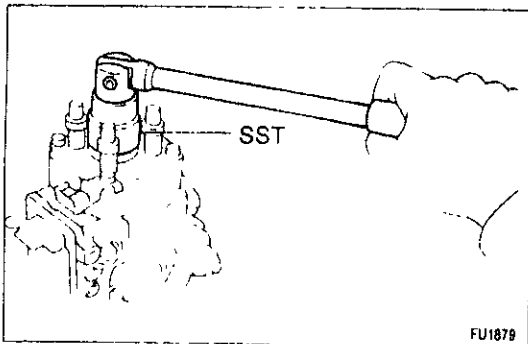


## 11. INSTALE OS QUATRO ALOJAMENTOS DAS VÁLVULAS DE ALIMENTAÇÃO

- (a) Instale quatro juntas novas e as válvulas na cabeça de distribuição.
- (b) Instale os assentos das molas e as molas nos alojamentos das válvulas de alimentação.
- (c) Usando a SST, instale e aperte os alojamentos das válvulas de alimentação.

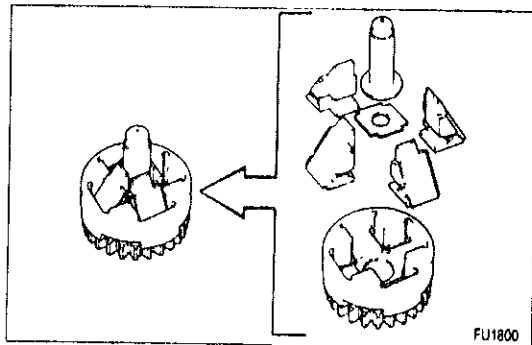
SST 09260-54012 (09265-54020)

Torque: 550 kg.cm (40 lbf.pé, 54 N.m)



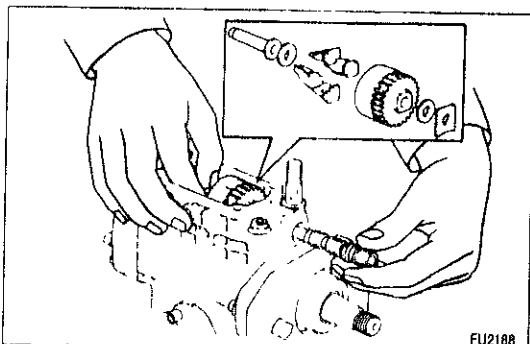
**12. INSTALE O BUJÃO DA CABEÇA DE DISTRIBUIÇÃO**

- (a) Instale um anel de vedação novo no bujão da cabeça.
  - (b) Usando a SST instale e aperte o bujão da cabeça.
- SST 09260-54012 (09262-54010)  
 Torque: 700 kg.cm (51 lbf.pé, 69 N.m)



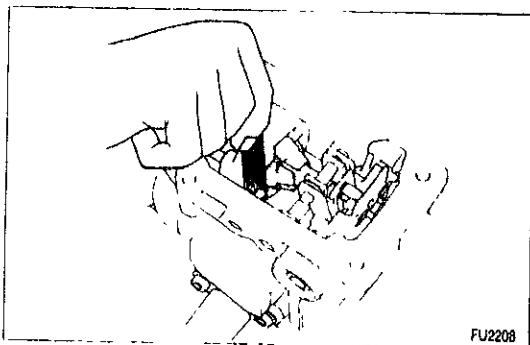
**13. INSTALE O EIXO DO REGULADOR E O CONJUNTO SUPORTE CONTRA-PESO**

- (a) Instale os quatro contra-pesos, as arruelas e a luva do regulador nos suportes dos contra-pesos.



- (b) Instale um anel de vedação novo no eixo do regulador.
- (c) Coloque o sub-conjunto do suporte do contra-peso, a arruela do contra-peso e a arruela de ajustagem na carcaça da bomba.
- (d) Instale o eixo do regulador passando-o pela arruela de ajustagem, arruela do contra-peso e pelo subconjunto do suporte do contra-peso.
- (e) Gire o eixo do regulador no sentido anti-horário com uma chave allen.

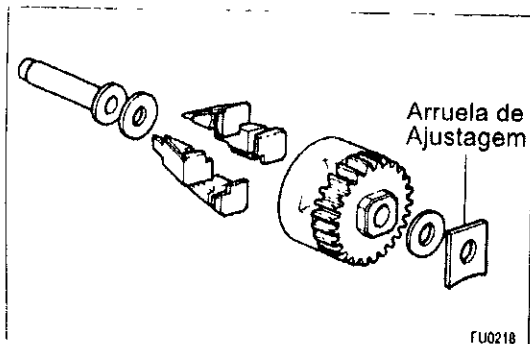
SUGESTÃO: O eixo do regulador tem rosca à esquerda.



**14. VERIFIQUE A FOLGA AXIAL DO SUPORTE DO CONTRA-PESO**

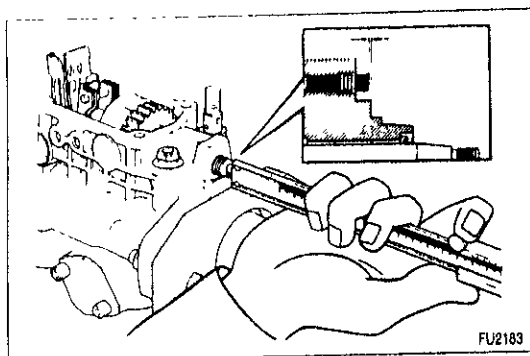
Usando um calibrador de lâminas, meça a folga axial do suporte do contra-peso.

Folga axial: 0,15 — 0,35 mm  
 (0,0059 — 0,0138")



Se a folga axial não estiver dentro da especificação, ajuste-a com a arruela de ajustagem da engrenagem do regulador.

Espessura da arruela da engrenagem do regulador mm (pol)	
1,05 (0,0413)	1,65 (0,0650)
1,25 (0,0492)	1,85 (0,0728)
1,45 (0,0571)	

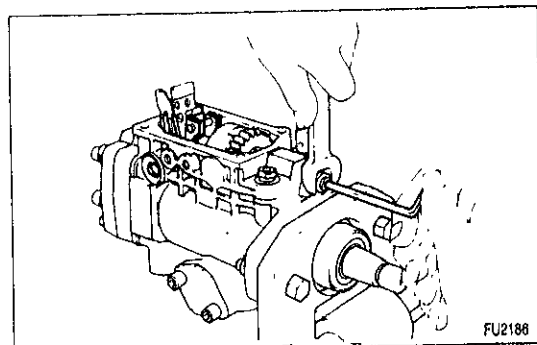
**15. AJUSTE DA SALIÊNCIA DO EIXO DO REGULADOR**

(a) Usando um paquímetro, meça a saliência do eixo do regulador.

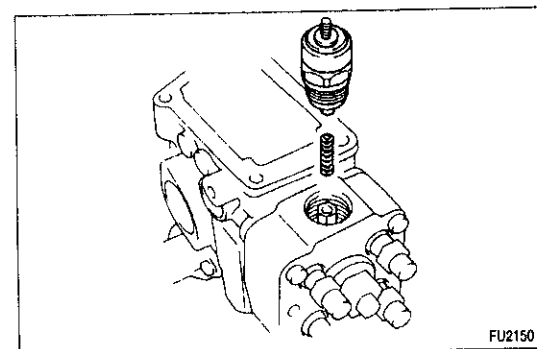
**Saliência: 0,5 — 2,0 mm (0,02 — 0,079")**

Se a saliência não estiver dentro da especificação, ajuste-a girando o eixo do regulador com uma chave allen.

**SUGESTÃO:** O eixo do regulador tem rosca à esquerda.



(b) Instale e aperte a porca trava fixando o eixo do regulador com uma chave allen.

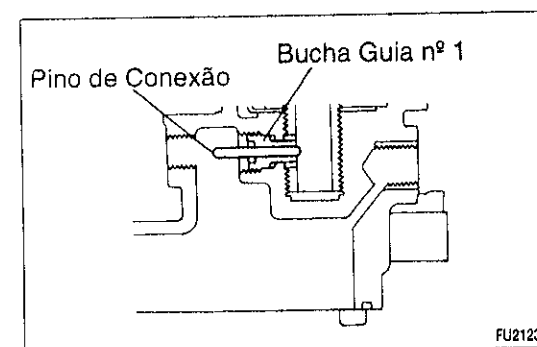
**16. INSTALE O SENSOR DE ROTAÇÃO****17. INSTALE O SOLENÓIDE DE CORTE DO COMBUSTÍVEL**

(a) Instale um anel de vedação novo no solenóide de corte de combustível.

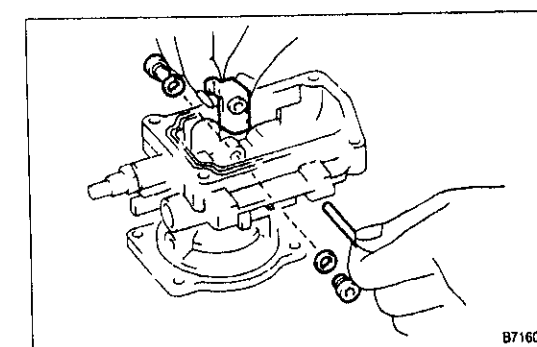
(b) Instale a válvula e a mola na cabeça de distribuição.

(c) Instale o solenóide de corte de combustível.

(d) Conecte o chicote elétrico no solenóide de corte de combustível.

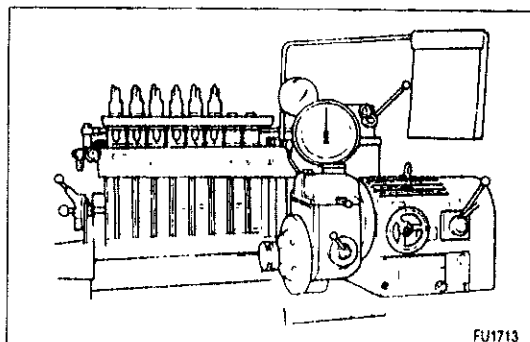
**18. [COM COMPENSADOR PARA GRANDES ALTITUDES / HAC] INSTALE O PINO DE CONEXÃO DA TAMPA DO REGULADOR**

Instale o pino de conexão na bucha guia nº 1.

**19. [COM COMPENSADOR PARA GRANDES ALTITUDES / HAC] INSTALE A ALAVANCA DE CONTROLE DA TAMPA DO REGULADOR**

(a) Instale a alavanca de controle e o pino suporte.

(b) Usando uma chave allen, instale os dois parafusos com os anéis de vedação.



## AJUSTAGEM DA BOMBA INJETORA

### 1. VERIFICAÇÃO DE PRÉ TESTE E PREPARAÇÃO

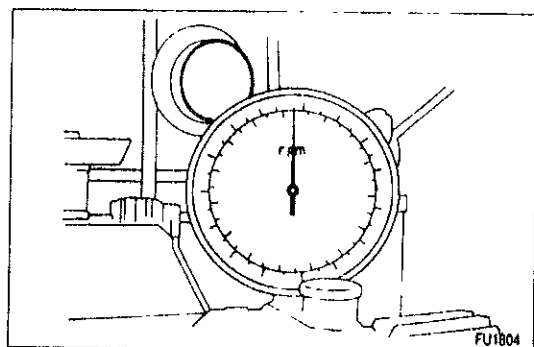
(a) As especificações para o bico de teste e suportes do bico são como segue:

Bico de teste: DN 12 SD 12

Pressão de abertura da válvula do suporte do bico de teste:

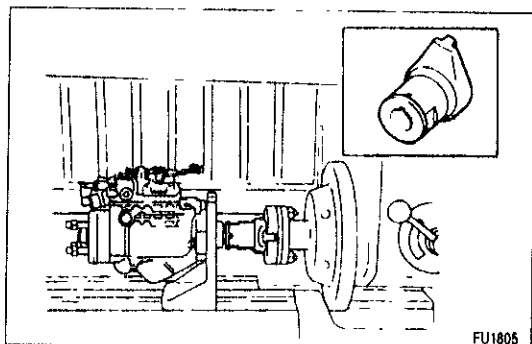
145 — 155 kg.cm<sup>2</sup>

(2,062 — 2,205 psi, 14,220 — 15,200 kPa)



(b) Verifique a precisão do tacômetro

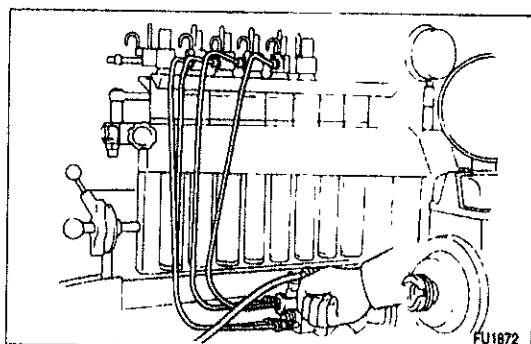
Erro permissível: ± 40 rpm



(c) Instale o suporte do medidor angular.

(d) Coloque a carcaça da bomba injetora no equipamento de teste da bomba.

SUGESTÃO: Faça uma marca na área da ranhura da chaveta do acoplamento.



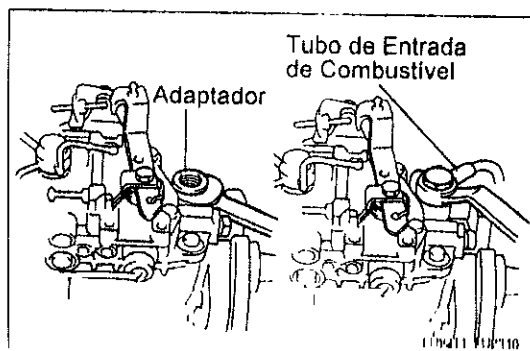
(e) Instale tubos de injeção com as seguintes especificações:

**Diâmetro Externo:** 6,0 mm (0,236")

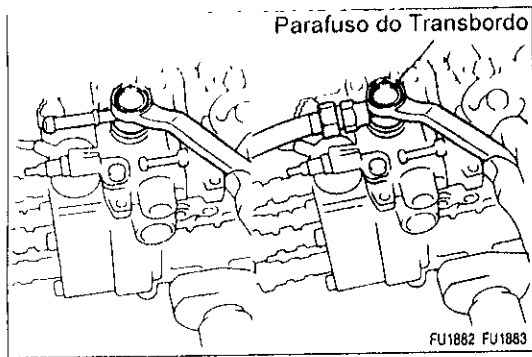
**Diâmetro Interno:** 2,0 mm (0,079")

**Comprimento:** 840 mm (33,07")

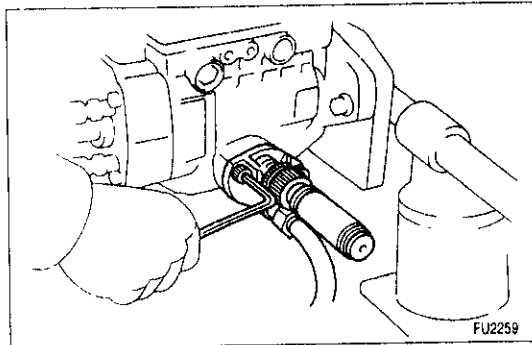
**Raio de curvatura mínimo:** maior que 25 mm (0,98")



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



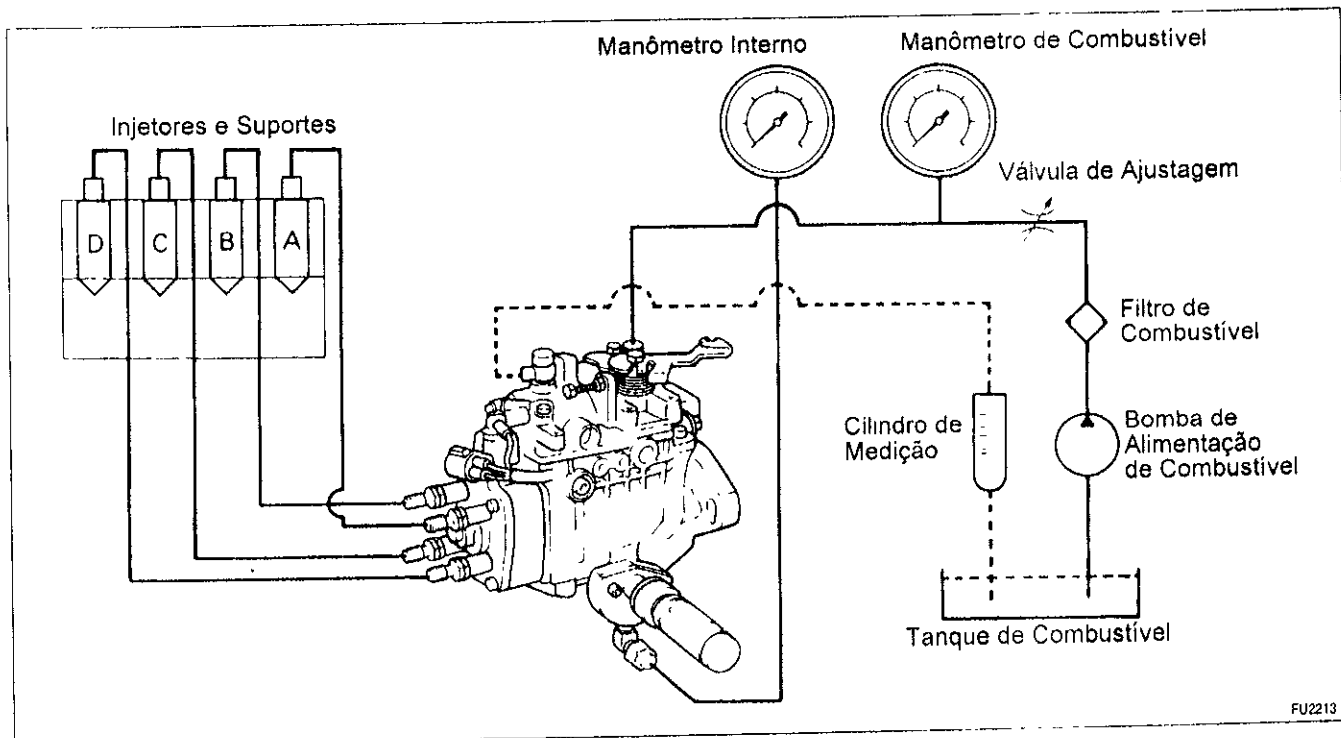
- (g) Remova o parafuso de excesso de fluxo e o tubo de retorno do combustível.
  - (h) Instale a mangueira de excesso de fluxo com o parafuso de excesso de fluxo.
- SUGESTÃO:** Sempre use o parafuso de excesso de fluxo instalado na bomba para ser ajustada.

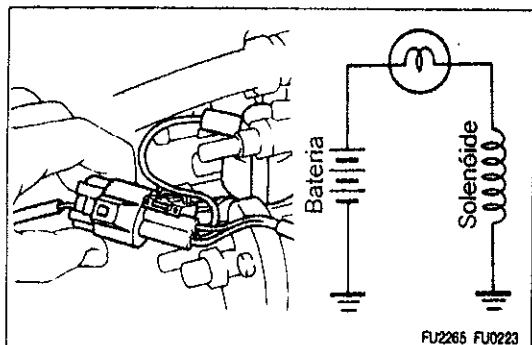


- (i) Remova a tampa do sincronizador com dois parafusos.
- (j) Instale o manômetro interno com o dispositivo de medição de sincronismo.

**Nº da Peça : 5095-10220 e 95095-10231  
(NIPPONDENSO)**

**SUGESTÃO:** Sangre o ar através do parafuso de sangria de ar.



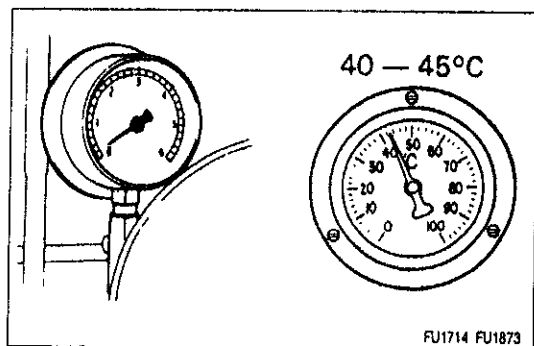


(k) Aplique aproximadamente 6 ou 12 volts DC no solenóide de corte de combustível.

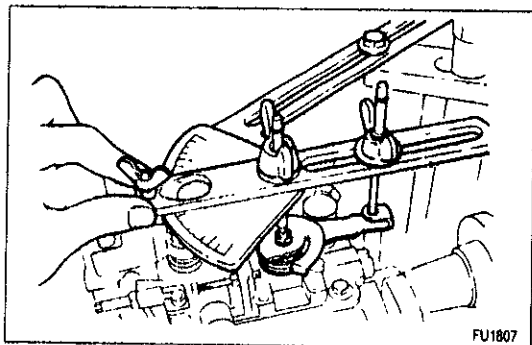
**NOTA:**

1. Ao aplicar a voltagem no solenóide, coloque a bateria o mais distante possível do solenóide para que não ocorra centelhas.
2. Ao conectar o cabo da bateria, conecte primeiramente o lado do solenóide.

**SUGESTÃO:** Para uma bateria DC 12 ou 24 volts, conecte a bateria através de uma lâmpada de 10 ou 12 W.

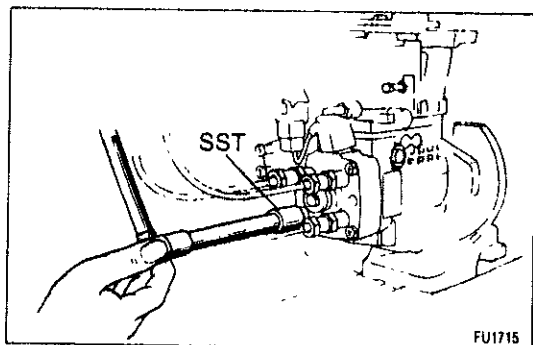


(l) A pressão de alimentação de combustível para a bomba injetora deverá ser de 0,2 kg/cm<sup>2</sup> (2,8 psi, 20 kPa)  
A temperatura do combustível para o teste da bomba deverá ser de 40 — 45°C (104 — 113°F).



(m) Instale o medidor de ângulo na bancada de teste e ajuste-o à alavanca de ajustagem.

(n) Fixe a alavanca de ajustagem totalmente no lado de velocidade máxima.

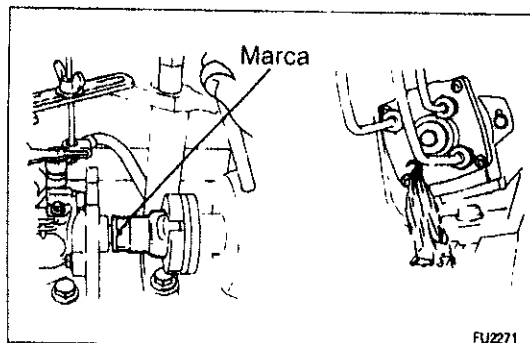


(o) Verifique a direção de instalação da placa de ressaltos.

(1) Desconecte o tubo de injeção da posição com a marca "C" na cabeça de distribuição.

(2) Usando a SST, remova o alojamento da válvula de alimentação.

SST 09260-54012 (09269-54020)



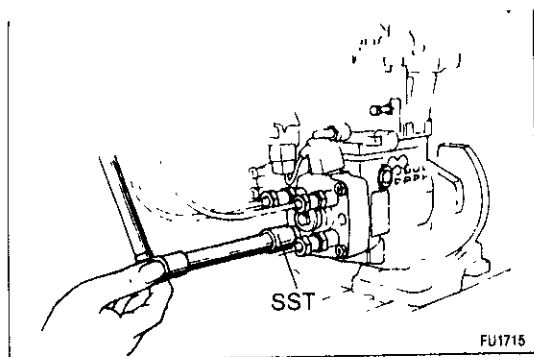
(3) Verifique se o combustível está fluindo quando a marca está na posição mostrada na figura.

Caso contrário, há erro de montagem.

(4) Desmonte e altere a posição da placa de ressaltos 180° na direção oposta.

**SUGESTÃO:** Neste momento, desconecte o chicote elétrico do solenóide de corte de combustível.

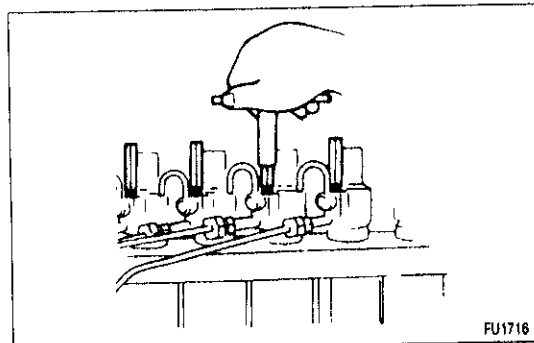




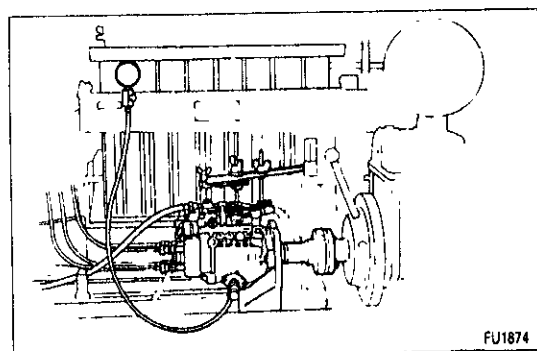
- (5) Usando a SSI, instale o alojamento da válvula de alimentação.

SST 09260-54012 (09269-54020)

- (6) Conecte o tubo de injeção.

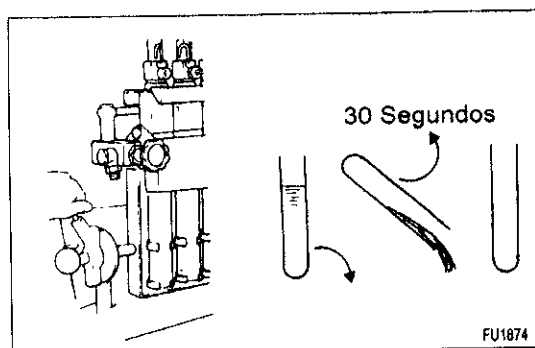


- (p) Sangre o ar dos tubos de injeção.



- (q) Acione a bomba injetora por 5 minutos à 2000 rpm.

**NOTA:** Verifique se há vazamento de combustível ou ruídos anormais.



**SUGESTÃO:**

- Meça o volume de cada cilindro de injeção com um tubo de ensaio.
- Antes da medição do volume de injeção, primeiramente, mantenha o cilindro inclinado durante 30 segundos para descarregar totalmente o combustível.



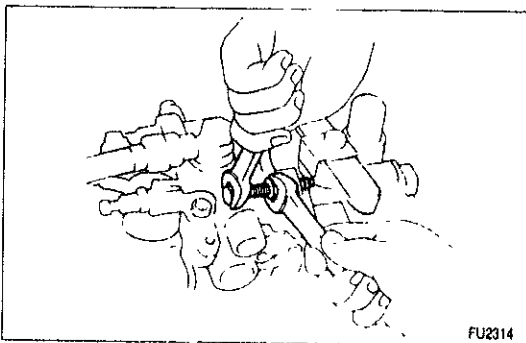
**2. PRÉ-AJUSTAGEM DO VOLUME DE INJEÇÃO À PLENA CARGA**

- (a) Ajuste a alavanca de ajustagem na posição máxima.
- (b) Ajuste o volume de injeção com o parafuso de ajuste de plena carga.

Itens	Rotação da bomba (rpm)	Nº de injeções medidas	Volume de injeção cc (pol cub)	
B	1 100	200	c/ HAC	8,95 — 9,25 (0,55 — 0,56)
			Outros	9,35 — 9,65 (0,57 — 0,59)
3B			c/ HAC	10,45 — 10,75 (0,64 — 0,66)
			Europa	11,45 — 11,75 (0,70 — 0,72)
11B			Outros	10,85 — 11,15 (0,66 — 0,68)
			c/ HAC	11,35 — 11,85 (0,69 — 0,73)
			Europa	11,75 — 12,35 (0,72 — 0,75)
14B			Outros	11,95 — 12,55 (0,73 — 0,77)
			Hong Kong Geral	13,75 — 14,15 (0,84 — 0,86)
			BU China	
	Austrália T/A			
	Europa	15,45 — 16,05 (0,94 — 0,98)		
Portugal	13,15 — 13,75 (0,80 — 0,84)			
c/ ACSD				

(Com compensador para grandes altitudes)  
 Aplique  $730 \pm 1,5$  mmHg (28,74  $\pm$  0,06 pol Hg, 97,3  $\pm$  0,2 kpa) de pressão absoluta.

SUGESTÃO: O volume de injeção aumentará aproximadamente 3 cc (0,18 pol cub) para cada 1/2 volta no parafuso.



**3. PRÉ AJUSTAGEM DA ROTAÇÃO MÁXIMA**

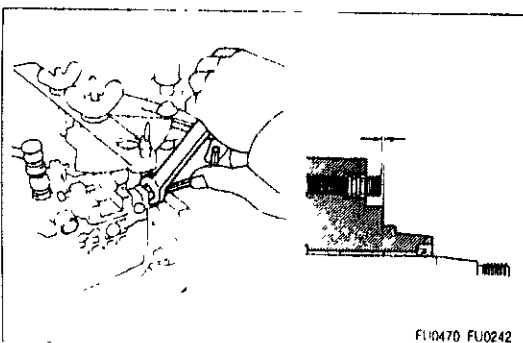
- (a) Ajuste a alavanca de ajustagem na posição máxima.
- (b) Ajuste o volume de injeção com o parafuso de ajustagem máxima.

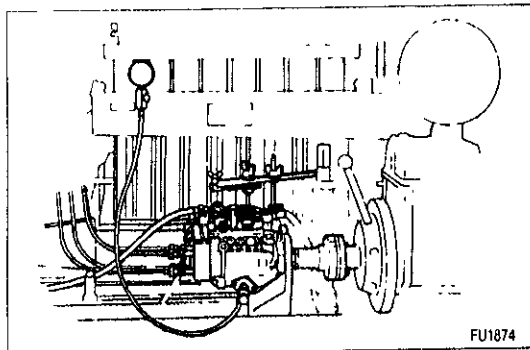
Itens	Rotação da bomba (rpm)	Nº de injeções medidas	Volume de injeção cc (pol cub)
B	2 050	200	4,4 — 5,6 (0,27 — 0,34)
3B	2 050		3,5 — 4,9 (0,21 — 0,30)
11B, 14B	2 075		3,4 — 5,8 (0,21 — 0,35)

**4. PRÉ AJUSTAGEM DO SINCRONIZADOR SENSÍVEL A CARGA**

Usando uma chave allen, ajuste a saliência do eixo do regulador.

Saliência: 0,5 — 2,0 mm (0,020 — 0,079")



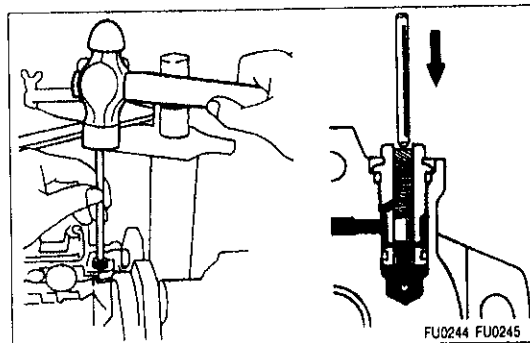


### 5. MEÇA A PRESSÃO INTERNA DA BOMBA

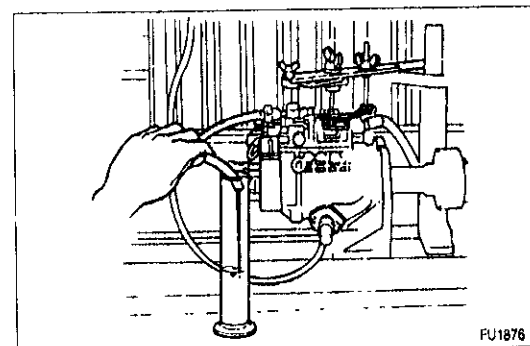
Meça a pressão interna da bomba nas rotações indicadas.

Outros

Item	Rotação da bomba (rpm)	Pressão interna kg/cm <sup>2</sup> (psi, kPa)
B, 3B	400	2,2 — 2,8 (31 — 40.216 — 275)
	1.900	6,8 — 7,4 (97 — 105.667 — 726)
11B, 14B	400	2,2 — 2,8 (31 — 40.216 — 275)
	1.700	6,8 — 7,4 (97 — 105.667 — 726)



- Se a pressão estiver baixa, ajuste-a batendo levemente no êmbolo da válvula reguladora e observe o manômetro.
- Se a pressão estiver muito alta ou se a válvula reguladora estiver muito profunda, substitua a válvula.

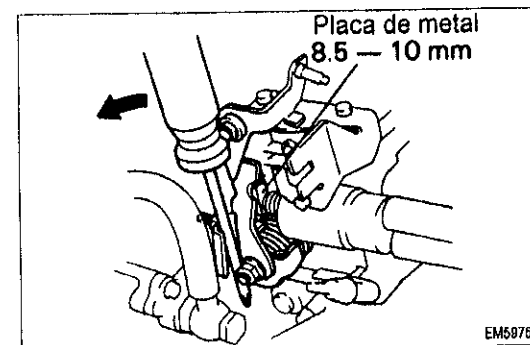


### 6. MEÇA O VOLUME DE EXCESSO DE FLUXO

Meça o volume de excesso de fluxo nas rotações indicadas abaixo.

Item	Rotação da bomba (rpm)	Volume de excesso de fluxo cc/ min. (cu pol./ min.)
B, 3B	1.800	366 — 800 (22,3 — 48,8)
11B, 14B	400	250 — 683 (15,3 — 41,7)

SUGESTÃO: Sempre use o parafuso de excesso de fluxo instalado na bomba a ser ajustada.

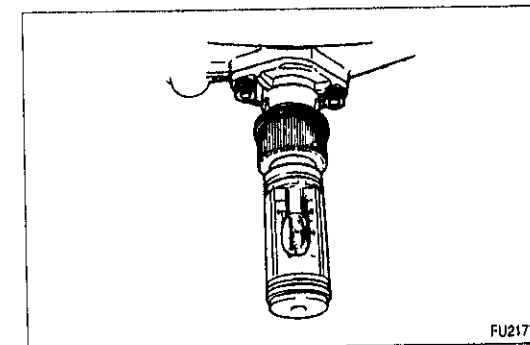


### 7. [Com Dispositivo Automático de Partida a Frio — ACSD]

#### DESATIVE O SISTEMA DE PARTIDA A FRIO PARA AS PRÓXIMAS INSPEÇÕES

Usando uma chave de fenda, gire a alavanca de partida a frio no sentido anti-horário e coloque uma placa de metal com espessura de 8,5 a 10 mm (0,33 — 0,39") entre a alavanca e o termostato.

SUGESTÃO: Mantenha o sistema de partida a frio desativado até que todas as medições e ajustes estejam finalizados.

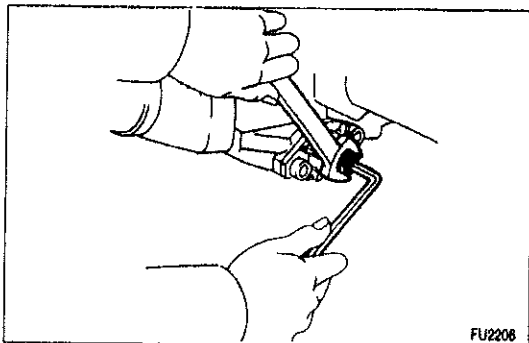


### 8. VERIFIQUE E AJUSTE O SINCRONIZADOR

- Ajuste o dispositivo de medição do sincronizador em zero.

(b) Meça o curso do êmbolo nas rotações indicadas abaixo.

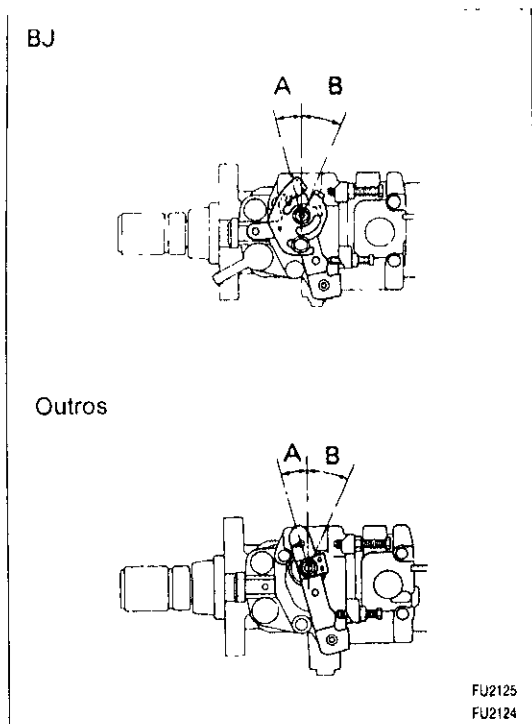
Item	Rotação da bomba (rpm)	Cursos do êmbolo mm (pol.)	
B	650	0,9 — 1,9 (0,035 — 0,075)	
	1.100	3,5 — 4,5 (0,138 — 0,177)	
	1.600	6,4 — 7,4 (0,252 — 0,291)	
	1.900	7,3 — 8,3 (0,287 — 0,327)	
3B	700	0,1 — 1,1 (0,004 — 0,043)	
	1.100	2,7 — 3,7 (0,106 — 0,146)	
	1.400	4,6 — 5,6 (0,181 — 0,220)	
	1.900	6,9 — 7,9 (0,272 — 0,311)	
11B	Com LST	1.360	0,6 — 1,7 (0,024 — 0,067)
		1.560	3,1 — 4,2 (0,122 — 0,165)
		1.700	4,5 — 5,6 (0,177 — 0,220)
		2.000	4,5 — 5,6 (0,177 — 0,220)
	Sem LST	1.360	0,6 — 1,6 (0,024 — 0,063)
		1.560	3,1 — 4,1 (0,122 — 0,161)
		1.700	4,5 — 5,5 (0,177 — 0,217)
		2.000	4,5 — 5,5 (0,177 — 0,217)
14B	Europa	1.260	0,6 — 1,6 (0,024 — 0,063)
		1.460	3,1 — 4,1 (0,122 — 0,161)
		1.600	4,5 — 5,5 (0,177 — 0,217)
		1.900	4,5 — 5,5 (0,177 — 0,217)
	Austrália	1.360	1,9 — 2,9 (0,075 — 0,114)
		1.460	3,1 — 4,1 (0,122 — 0,161)
		1.600	4,5 — 5,5 (0,177 — 0,217)
		1.900	4,5 — 5,5 (0,177 — 0,217)
	Outros	1.000	0,3 — 1,3 (0,012 — 0,051)
		1.550	4,5 — 5,5 (0,177 — 0,217)
		1.700	5,5 — 6,5 (0,217 — 0,256)
		1.900	5,5 — 6,5 (0,217 — 0,256)



**SUGESTÃO:** Confirme se a histerese está dentro de 0,3 mm (0,012")

Se o curso não estiver normal, ajuste-o com o PARAFUSO DE AJUSTAGEM DO SINCRONIZADOR.

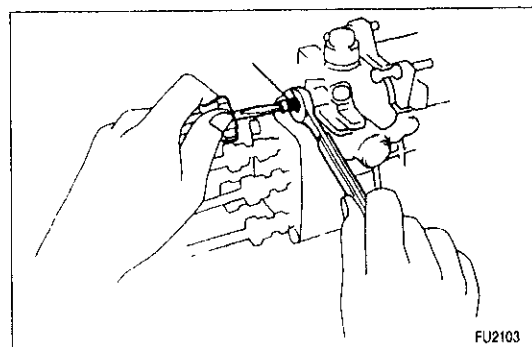
**SUGESTÃO:** O curso diminuirá girando no sentido horário e aumentará, girando o no sentido anti-horário.



### 9. MEÇA E AJUSTE O VOLUME DE INJEÇÃO DE PLENA CARGA

(a) O ângulo da alavanca de ajustagem para a regulagem abaixo, deverá ser como mostrado na figura.

Ajustagem do ângulo da alavanca	
A (Lado de max. rotação)	B (Lado de marcha-lenta)
Mais 21 — 31°	Menos 12 — 22°



(b) Ajuste o volume de injeção com o parafuso de ajuste de plena carga.

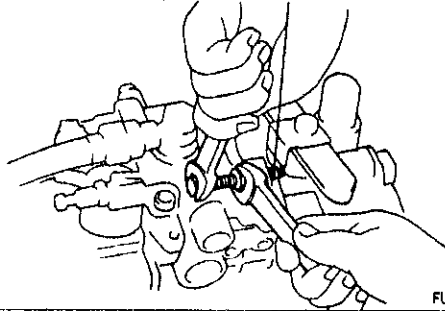
Item	Ângulo da alavanca de ajustagem	Rotação da Bomba (rpm)	Nº de ciclos medidos	Volume de Injeção cc (ou pol.)
B	w/ HAC	+ 21 - 31	1 100	8,95 — 9,25 (0,55 — 0,56)
	Outros			9,35 — 9,65 (0,57 — 0,59)
3B	w/ HAC			10,45 — 10,75 (0,64 — 0,66)
	Europa			11,45 — 11,75 (0,70 — 0,72)
	Outros			10,85 — 11,15 (0,66 — 0,68)
11B	w/ HAC			11,35 — 11,95 (0,69 — 0,73)
	Europa			11,75 — 12,35 (0,72 — 0,75)
	Outros			11,95 — 12,55 (0,73 — 0,77)
14B	Hong Kong Geral			13,75 — 14,15 (0,84 — 0,86)
	BU China			
	Australia T/A			15,45 — 16,05 (0,94 — 0,98)
	Europa			
	Portugal			
	w/ HAC	13,15 — 13,75 (0,86 — 0,84)		

com Compensador para Grandes Altitudes

Aplique  $730 \pm 1,5$  mmHg ( $28,74 \pm 0,06$  pol.Hg.,  $97,3 \pm 0,2$  kPa) de pressão absoluta.

**SUGESTÃO:** O volume de injeção aumentará aproximadamente 3 cc (0,18 pol.cub) para cada 1/2 volta do parafuso.

Parafuso de ajuste de rotação máxima

**10. AJUSTE DE ROTAÇÃO MÁXIMA**

Ajuste do volume de injeção com parafuso de ajustagem de rotação máxima.

Item	Ângulo da alavanca de ajustagem	Bomba rpm	Nº de cursos medidos	Volume de injeção cc (cu pol.)	Observações
B	+ 21 — 31°	2.050	200	4,4 — 5,6 (0,27 — 0,34)	Ajuste
		2.200		Menor que 1,2 (0,07)	—
3B		2.050		3,5 — 4,9 (0,21 — 0,30)	Ajuste
		2.200		Menor que 1,2 (0,07)	—
11B, 14B		2.075		3,4 — 5,8 (0,21 — 0,35)	Ajuste
		2.400		Menor que 1,2 (0,07)	—

com HAC Aplique  $730 \pm 1,5$  mmHg ( $28,74 \pm 0,06$  pol. Hg,  $97,3 \pm 0,2$  kPa) de pressão absoluta

11. INSPECIONE O VOLUME DE INJEÇÃO

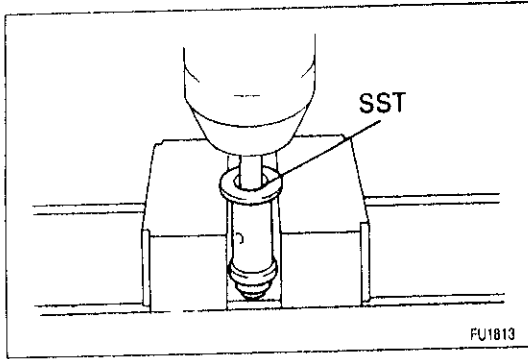
Meça o volume do injeção para cada rpm da bomba

Item	Ângulo da alavanca de ajustagem	Rotação da bomba (rpm)	No de cursos medidos	Volume de injeção cc (cu pol.)	Varição de limite cc (cu pol.)	Observações
B	c/ HAC	1,100	200	8.95 — 9.25 (0.55 — 0.56)	0.4 (0.02)	Volume de injeção de plena carga básica
		100		12.7 — 16.5 (0.78 — 1.01)	1.2 (0.07)	Volume durante a partida
		400		8.3 — 10.7 (0.51 — 0.65)	—	—
		500		7.0 — 8.4 (0.43 — 0.51)	0.5 (0.03)	—
		1,800		7.95 — 9.45 (0.49 — 0.58)		—
	1,950	7.1 — 10.0 (0.43 — 0.61)		—	—	
	Outros	1,100		9.35 — 9.65 (0.57 — 0.59)	0.4 (0.02)	Volume de injeção de plena carga básica
		100		12.7 — 16.5 (0.78 — 1.01)	1.2 (0.07)	Volume durante a partida
		400		8.9 — 11.3 (0.54 — 0.69)	—	—
		500		7.6 — 9.0 (0.46 — 0.55)	0.5 (0.03)	—
1,800		8.75 — 10.25 (0.53 — 0.63)	—			
1,950	7.5 — 10.0 (0.46 — 0.61)	—	—			
3B	c/ HAC	1,100	200	10.45 — 10.75 (0.64 — 0.66)	0.4 (0.02)	Volume de injeção de plena carga básica
		100		12.7 — 16.5 (0.78 — 1.01)	1.2 (0.07)	Volume durante a partida
		400		9.8 — 12.2 (0.60 — 0.74)	—	—
		500		8.6 — 10.0 (0.52 — 0.61)	0.5 (0.03)	—
		1,750		9.2 — 10.8 (0.56 — 0.66)		—
	1,950	7.3 — 10.1 (0.45 — 0.62)		—	—	
	Europa	1,100		11.45 — 11.75 (0.70 — 0.72)	0.4 (0.02)	Volume de injeção de plena carga básica
		100		12.7 — 16.5 (0.78 — 1.01)	1.2 (0.07)	Volume durante a partida
		400		11.4 — 13.4 (0.70 — 0.82)	—	—
		500		10.2 — 11.3 (0.63 — 0.69)	0.5 (0.03)	—
		1,750		10.5 — 11.7 (0.64 — 0.71)		—
	1,950	8.3 — 10.1 (0.51 — 0.62)		—	—	
	Outros	1,100		10.85 — 11.15 (0.66 — 0.68)	0.4 (0.02)	Volume de injeção de plena carga básica
		100		12.7 — 16.5 (0.78 — 1.01)	1.2 (0.07)	Volume durante a partida
		400		10.4 — 12.8 (0.63 — 0.78)	—	—
500		9.2 — 10.6 (0.56 — 0.65)	0.5 (0.03)	—		
1,750		9.7 — 11.3 (0.59 — 0.69)		—		
1,950	7.7 — 10.1 (0.47 — 0.62)	—	—			
11B	c/ HAC	1,100	200	11.35 — 11.95 (0.70 — 0.73)	0.7 (0.04)	Volume de injeção de plena carga básica
		100		12.6 — 17.4 (0.77 — 1.06)	1.3 (0.08)	Volume durante a partida
		350		9.0 — 13.0 (0.55 — 0.79)	—	—
		500		8.1 — 9.7 (0.49 — 0.59)	0.7 (0.04)	—
		700		8.1 — 10.7 (0.56 — 0.65)		—
		1,800		8.9 — 10.5 (0.54 — 0.64)		—

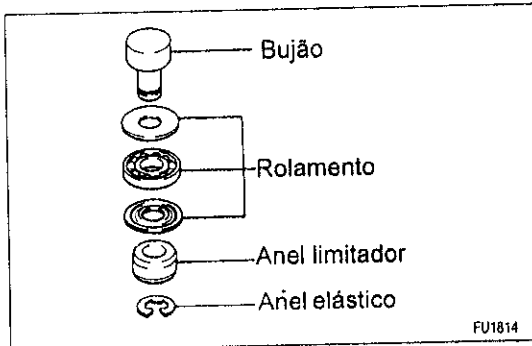
com HAC Aplique 730 ± 1,5 mmHg (28,74 ± 0,06 pol. Hg, 97,3 ± 0,2 kPa) de pressão absoluta

Item	Ângulo da alavanca de ajustagem	Rotação da bomba (rpm)	No. de cursos medidos	Volume de injeção cc (ou pol)	Varição de limite cc (ou in.)	Observações		
11B		1,100	200	11.75 — 12.35 (0.72 — 0.75)	0.7 (0.04)	Volume de injeção de plena carga básica		
		100		14.6 — 19.4 (0.89 — 1.18)	1.3 (0.08)	Volume durante a partida		
		350		9.0 — 13.0 (0.55 — 0.79)	—	—		
		500		8.0 — 9.2 (0.49 — 0.56)	0.7 (0.04)	—		
		700		9.8 — 11.0 (0.60 — 0.67)				
		900		11.0 — 12.2 (0.67 — 0.74)				
		1,300		11.8 — 13.0 (0.72 — 0.79)				
		1,800		10.4 — 11.6 (0.63 — 0.71)				
		Outros			1,100	11.85 — 12.55 (0.73 — 0.77)	0.7 (0.04)	Volume de injeção de plena carga básica
					100	12.6 — 17.4 (0.77 — 1.06)	1.3 (0.08)	Volume durante a partida
					350	9.4 — 13.4 (0.57 — 0.82)	—	—
					500	8.5 — 10.1 (0.52 — 0.62)	0.7 (0.04)	—
					700	9.6 — 11.2 (0.59 — 0.68)		
					1,800	9.4 — 11.0 (0.57 — 0.67)		
14B	+ 21 — 31°	Portugal	200	1,100	15.45 — 16.05 (0.94 — 0.98)	0.7 (0.04)	Volume de injeção de plena carga básica	
				100	12.6 — 17.4 (0.77 — 1.06)	1.3 (0.08)	Volume durante a partida	
				500	11.1 — 12.3 (0.68 — 0.75)	0.7 (0.04)	—	
				700	12.3 — 13.5 (0.75 — 0.82)			
				900	14.1 — 15.3 (0.86 — 0.93)			
				1,300	14.8 — 16.0 (0.90 — 0.98)			
		1,700		13.6 — 14.8 (0.83 — 0.90)				
		Hong Kong Geral		1,100	13.75 — 14.15 (0.84 — 0.86)	0.7 (0.04)	Volume de injeção de plena carga básica	
				100	12.6 — 17.4 (0.77 — 1.06)	1.3 (0.08)	Volume durante a partida	
				500	11.2 — 12.4 (0.68 — 0.76)	0.7 (0.04)	—	
				700	11.9 — 13.1 (0.73 — 0.80)			
		1,700		13.1 — 14.3 (0.80 — 0.87)				
		BU China		1,100	13.75 — 14.15 (0.84 — 0.86)	0.7 (0.04)	Volume de injeção de plena carga básica	
				100	16.6 — 21.4 (1.01 — 1.31)	1.3 (0.08)	Volume durante a partida	
500	11.2 — 12.4 (0.68 — 0.76)		0.7 (0.04)	—				
700	11.9 — 13.1 (0.73 — 0.80)							
1,700	13.1 — 14.3 (0.80 — 0.87)							
Austrália T/A Europa	1,100	15.45 — 16.05 (0.94 — 0.98)	0.7 (0.04)	Volume de injeção de plena carga básica				
	100	16.6 — 21.4 (1.01 — 1.31)	1.3 (0.08)	Volume durante a partida				
	500	11.1 — 12.3 (0.68 — 0.75)	0.7 (0.04)	—				
	700	12.3 — 13.5 (0.75 — 0.82)						
	900	14.1 — 15.3 (0.86 — 0.93)						
	1,300	14.8 — 16.0 (0.90 — 0.98)						
	1,700	13.6 — 14.8 (0.83 — 0.90)						
c/ HAC	1,100	13.15 — 13.75 (0.80 — 0.84)	0.7 (0.04)	Volume de injeção de plena carga básica				
	100	12.6 — 17.4 (0.77 — 1.06)	1.3 (0.08)	Volume durante a partida				
	500	10.4 — 12.0 (0.63 — 0.71)	0.7 (0.04)	—				
	700	11.2 — 12.8 (0.68 — 0.78)						
	1,700	11.9 — 13.5 (0.73 — 0.82)						

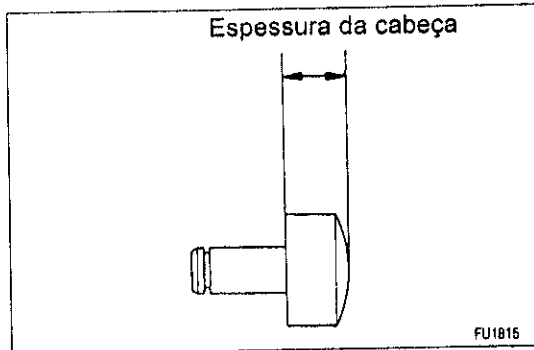




(1) Usando a SST e uma prensa, remova o sub-conjunto do bujão da luva.  
SST 09236-00101 (09237-00070)



(2) Remova o anel elástico, anel limitador, rolamento e o bujão da luva.

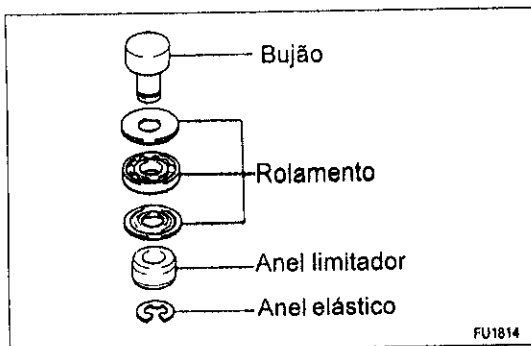


(3) Selecione a espessura da cabeça do bujão da luva.

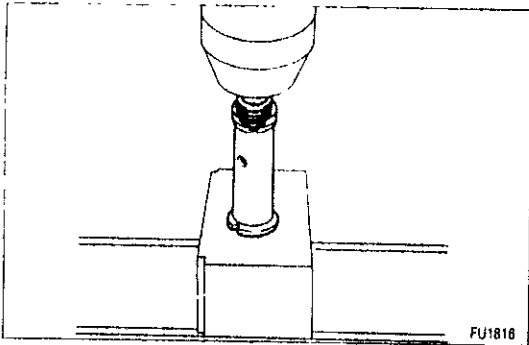
Espessura da cabeça do bujão da luva do regulador mm (pol.)	
3,0 (0,118)	3,7 (0,146)
3,1 (0,122)	3,8 (0,150)
3,2 (0,126)	3,9 (0,154)
3,3 (0,130)	4,0 (0,157)
3,4 (0,134)	4,1 (0,161)
3,5 (0,138)	4,2 (0,165)
3,6 (0,142)	

SUGESTÃO: Aumentando o comprimento do bujão em 0,1 mm (0,004") o volume de injeção aumentará em 0,6 cc (0,04 pol.cub).

Se o limite de variação exceder a especificação, substituir a válvula de alimentação.

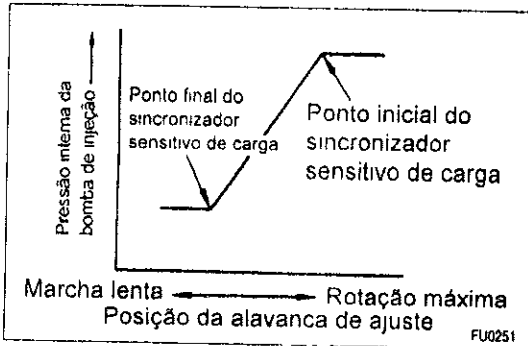


(4) Instale o bujão da luva, o rolamento, um novo anel limitador e um novo anel elástico.



FU1818

(5) Usando uma prensa manual, instale o sub-conjunto do bujão da luva.



FU0251

**12. AJUSTE O SINCRONIZADOR SENSÍVEL A CARGA**

(a) Ajuste dos pontos inicial e final do sincronizador sensível à carga com o eixo do regulador.

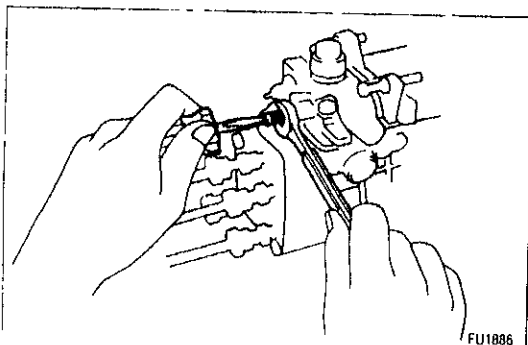
(b) Meça o volume de injeção.

Item	Posição da alavanca de regulagem	Rotação da bomba (rpm)	Nº de cursos medidos
B, 3B	Lado da rotação máxima	1.400	200
11B, 14B		1.360	

(c) Mova lentamente a alavanca de ajustagem do lado de rotação máxima para o lado da rotação de marcha lenta, e mantenha no ponto onde a pressão interna da bomba começa a diminuir.

(d) Meça o volume de injeção no ponto de queda (ponto inicial).

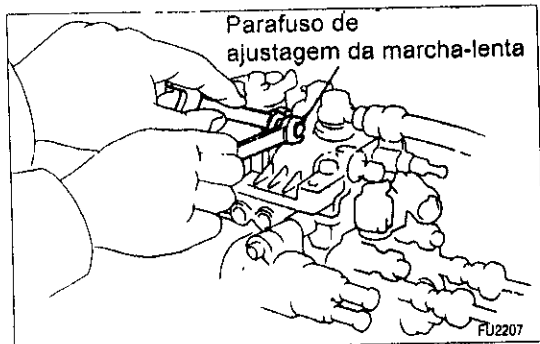
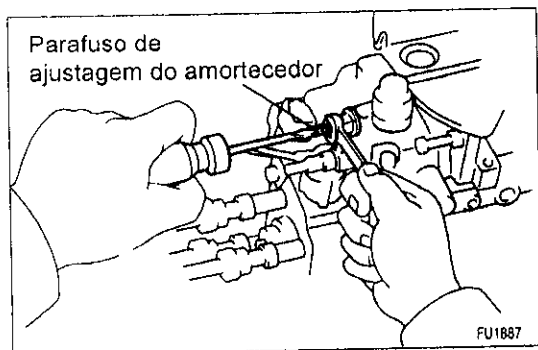
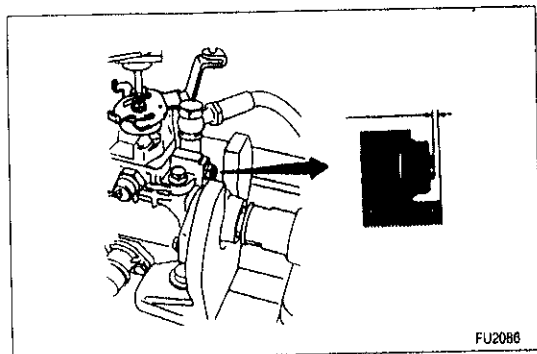
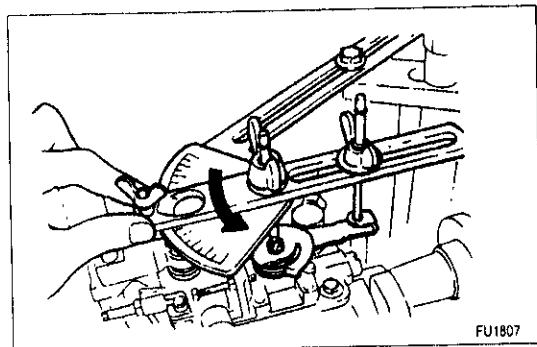
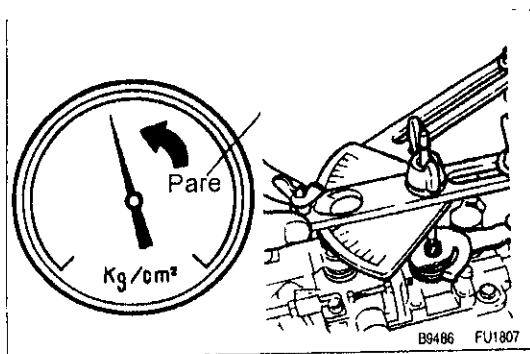
Item	Rotação da Bomba (rpm)	Cursos medidos	Volume de Injeção cc (pol.cub) Valor medido no item (b) menos
B	1.400	200	1,2 (0,07) ± 0,5 (0,03)
3B			1,2 (0,07) ± 0,6 (0,04)
11B	1.360		3,6 (0,22) ± 0,5 (0,04)
14B			1,0 (0,06) ± 0,5 (0,04)



FU1886

Se o volume de injeção não estiver dentro dos valores normais, ajuste-o com o eixo do regulador.

SUGESTÃO: O volume de injeção aumentará aproximadamente 3 cc (0,18 pol.cub) para cada 1/2 volta do parafuso.



(e) Verifique o ponto final do volume de injeção movendo lentamente a alavanca de ajustagem do lado de rotação máxima para o lado da rotação de marcha lenta, e mantenha-a no ponto onde a pressão interna da bomba pára de cair.

Item	Rotação da Bomba (rpm)	Cursos Medidos	Volume de Injeção cc (pol <sup>3</sup> )
B	1.400	200	5,7 — 6,1 (0,35 — 0,37)
3B			8,8 — 9,2 (0,54 — 0,56)
11B	1.360	200	8,0 — 8,4 (0,49 — 0,51)
14B			11,2 — 11,6 (0,68 — 0,71)

(f) Verifique a flutuação do êmbolo do sincronizador quando a alavanca de ajustagem for movida do lado de máxima para o lado de marcha lenta.

Item	Rpm da bomba	Flutuação do êmbolo da bomba
B	1.400	2,7 — 3,9 (0,106 — 0,154)
3B		2,2 — 2,8 (0,087 — 0,110)
11B	1.360	0,5 — 1,5 (0,020 — 0,059)
14B		1,1 — 1,8 (0,043 — 0,071)

(g) Verifique a saliência do eixo do regulador.

**Saliência: 0,5 — 2,0 mm (0,020 — 0,079")**

### 13. AJUSTE A ROTAÇÃO DE MARCHA LENTA

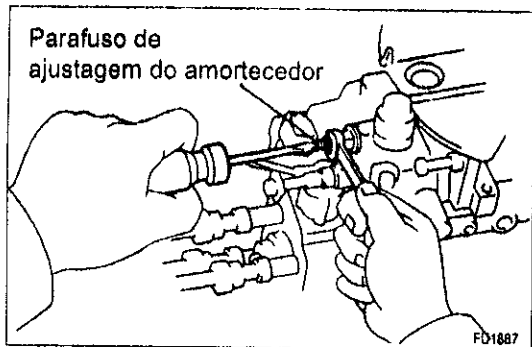
(a) (11B e 14B)

Solte totalmente o parafuso de ajustagem do amortecedor.

(b) (11B e 14B)

Ajuste o volume de injeção com o PARAFUSO DE AJUSTAGEM DA ROTAÇÃO DE MARCHA LENTA.

Ângulo da alavanca de ajustagem	Rotação da bomba (rpm)	Nº de cursos medidos	Volume de injeção	Observação
- 12 — 22'	325	200	q=3 8 — 4,2 (0,23 — 0,26)	Alavanca de ajuste

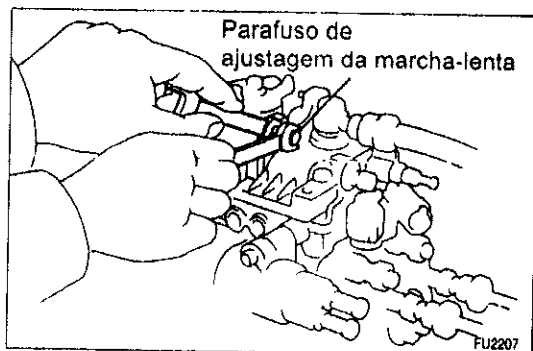


(c) (11b e 14B)

Ajuste do volume de injeção com o PARAFUSO DE AJUSTAGEM DO AMORTECEDOR.

SUGESTÃO: O curso diminuirá girando-o no sentido horário e aumentará girando-o no sentido anti-horário.

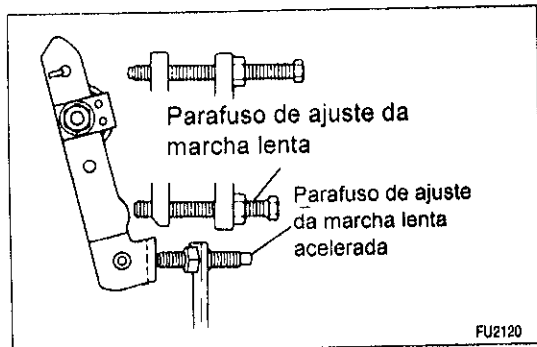
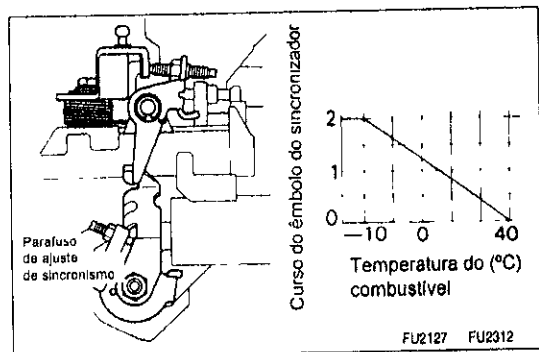
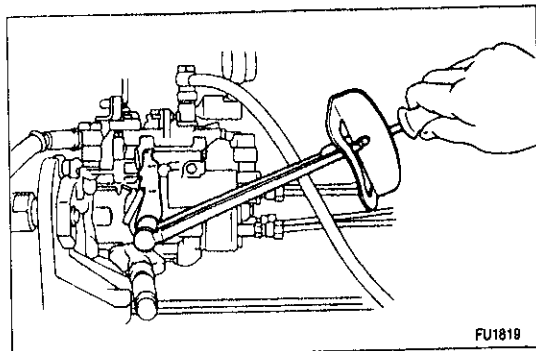
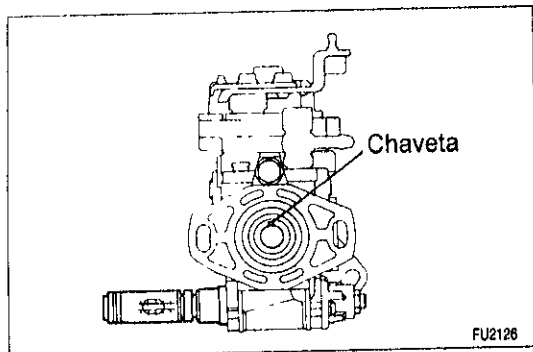
Ângulo da alavanca	Rotação da bomba (rpm)	Nº de cursos medidos	Volume de Injeção cc (pol <sup>3</sup> )	Observações
- 12 — 22'	325	200	+ 0,2 — 0,4 (0,01 — 0,02)	Amortecedor



(d) Ajuste do volume de injeção com o parafuso de ajustagem da rotação de marcha lenta.

Item	Ângulo de alavanca de ajustagem	Rotação da bomba (rpm)	Nº de cursos medidos	Volume de Injeção cc (pol <sup>3</sup> )	Observações
B	- 10,5 — 20,5'	325	1.000	9,25 — 13,25 (0,56 — 0,81)	—
		500		Menor que 4 (0,24)	—
3B	- 12 — 22'	325		10 — 15 (0,61 — 0,92)	—
		500		Menor que 4 (0,24)	—
11B, 14B		325	200	1,1 — 2,7 (0,07 — 0,16)	Alavanca de ajuste

com HAC Aplique  $730 \pm 1,5$  mmHg ( $28,74 \pm 0,06$  pol. Hg,  $97,3 \pm 0,2$  kPa) de pressão absoluta



**14. [Com Dispositivo Automático de Partida a Frio — ACSD]**

**AJUSTE DO SISTEMA DE PARTIDA A FRIO**

- (a) Remova o parafuso de excesso de fluxo e verifique a temperatura do combustível na bomba de combustível.
- Temperatura do combustível: 15 — 35°C (59 ° 95°F)**
- (b) Coloque a chaveta no eixo acionador da bomba na posição vertical ou horizontal.
- (c) Ajuste a escala do dispositivo de medição do sincronizador em zero.
- (d) Verifique o ângulo de abertura da alavanca de ajustagem e considere este ângulo como zero.
- (e) Remova a placa de metal que foi colocada entre a alavanca de partida a frio e o termostato.
- (f) Aperte a alavanca de partida a frio no sentido horário com em torque aproxim. de 50 Kg.cm ( 43 lb.pol, 4,9 N.m) e mantenha-a apertada por 10 segundos. Logo após, libere-a.

(g) Meça o curso do êmbolo do sincronizador. Se não estiver conforme especificado, ajuste o parafuso de ajustagem do sincronizador.

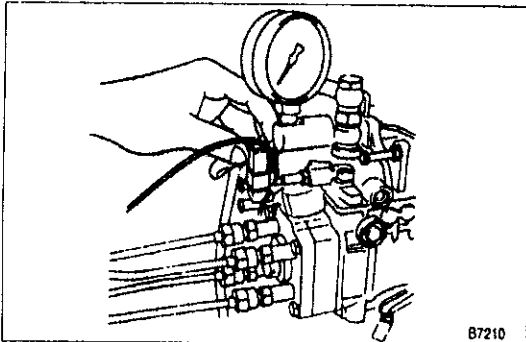
**SUGESTÃO:** Gire o parafuso para dentro para reduzir o curso.

**15. AJUSTE DA MARCHA LENTA ACELERADA**

- (a) Meça a folga entre a alavanca de ajustagem e o parafuso de ajustagem da rotação de marcha lenta.

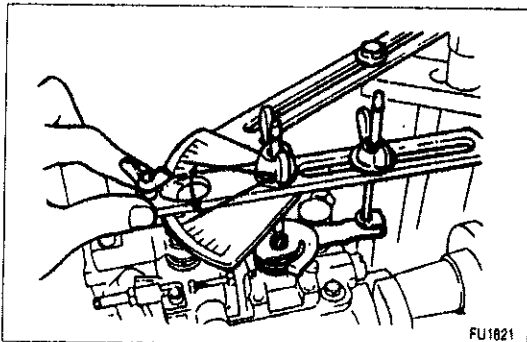
Temperatura do Combustível	Folga
15°C (59°F)	1,9 mm (0,075")
40° (104°F)	0 mm (0")

- (b) Ajuste o parafuso de ajustagem da marcha lenta acelerada.

**16. VERIFICAÇÃO APÓS AJUSTE**

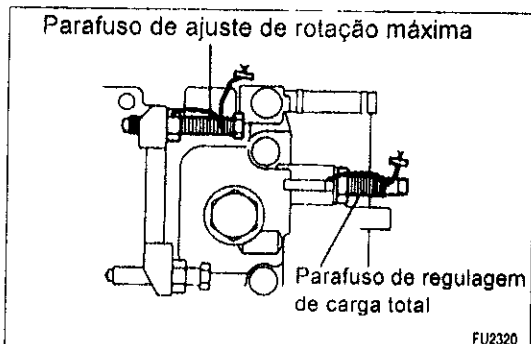
(a) Verifique se a injeção pára, quando o chicote do solenoíde de corte de combustível for removido.

Rotação da bomba:    **B, 3B**    100 rpm  
                                   **11B, 14B** 200 rpm

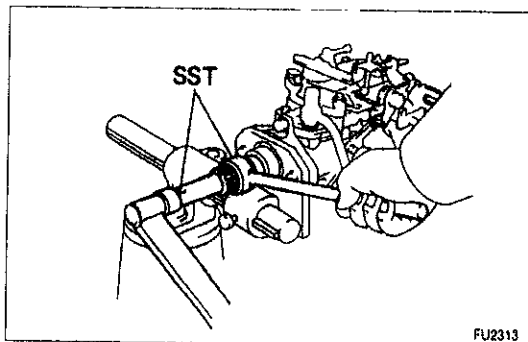


(b) Verifique o movimento da alavanca de ajustagem.

**B**                                36,5 — 46,5°  
**3B, 11B, 14B**            38 — 48°



(c) Trave com arame os parafusos de ajustagem da rotação máxima e de ajuste de plena carga como mostrado na figura.

**17. INSTALE OS DOIS TUBOS DE COMBUSTÍVEL E A BRAÇADEIRA****18. INSTALE O EIXO ESTRIADO**

- Instale a chaveta de sincronismo no eixo acionador.
- Alinhe a ranhura da chaveta do eixo dentado com a chaveta.
- Usando a SST, instale o eixo estriado com a arruela de pressão e a porca redonda.

SST 09260-58010 (09266-76011, 09278-46020)

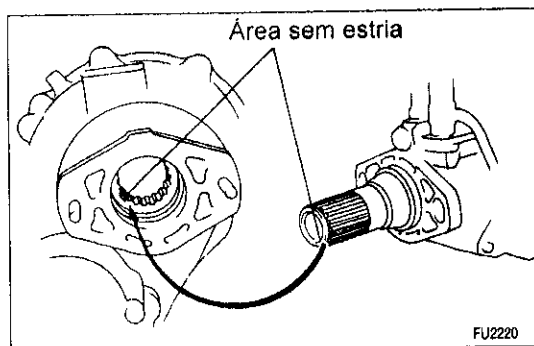
Torque: 550 kg.cm (40 lb.pé, 54 N.m)

## INSTALAÇÃO DA BOMBA INJETORA

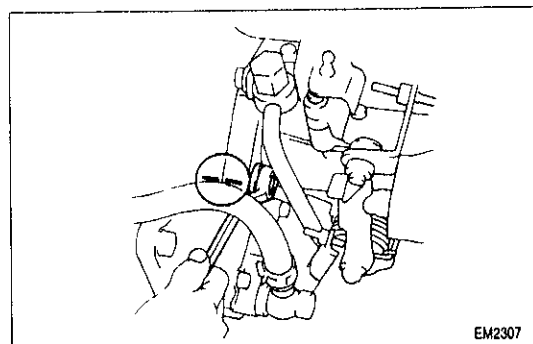
(Veja a página SC-20)

### 1. INSTALE A BOMBA INJETORA

(a) Instale um anel de vedação novo no flange da bomba.



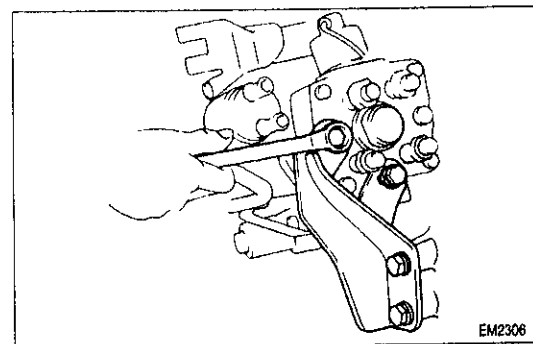
(b) Alinhe as áreas sem estrias da bomba injetora com a engrenagem acionadora da bomba injetora e instale a bomba injetora.



(c) Alinhe as marcas de sincronismo do flange da bomba injetora com a da carcaça da engrenagem de sincronismo.

(d) Instale a bomba injetora com duas porcas.

**Torque: 185 kg.cm (13 lb.pé, 18 N.m)**

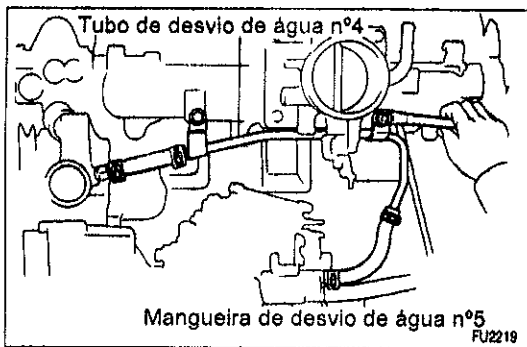


(e) Instale o suporte da bomba injetora com quatro parafusos.

**Torque: 185 kg.cm (13 lb.pé, 18 N.m)**

### 2. INSTALE AS PEÇAS

(a) Mangueira de retorno de combustível.



- (b) (com ACSD)  
Mangueira de desvio de água nº 5
- (c) (com ACSD)  
Tubo de desvio de água nº 4 com mangueiras.
- (d) Haste de conexão do acelerador.
- (e) (T/A)  
Cabo de aceleração

### 3. INSTALE OS TUBOS DE INJEÇÃO

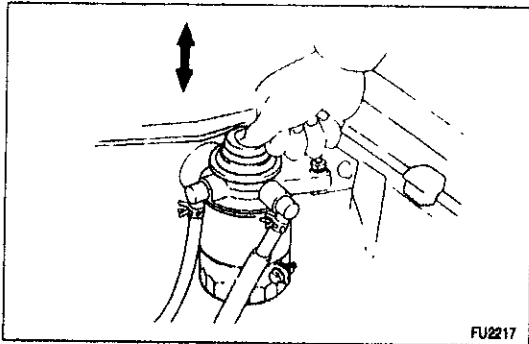
(Veja o item 3 na página SC-13) B e 3B

(Veja o item 3 na página SC-19) 11B e 14B

### 4. [com ACSD]

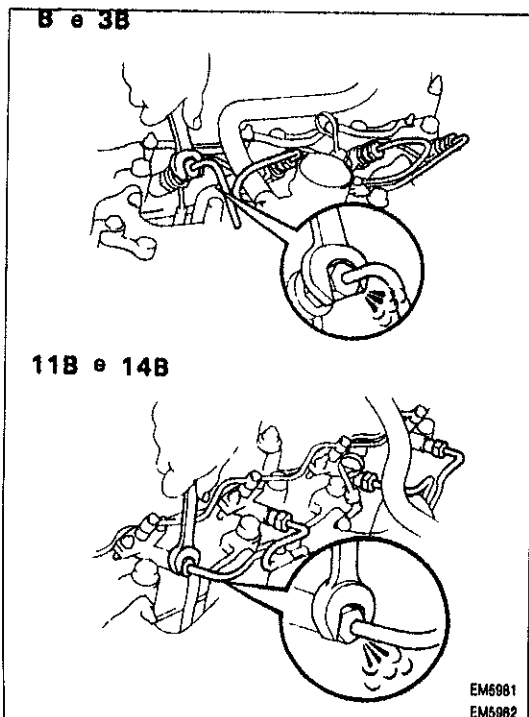
#### ABASTEÇA COM LÍQUIDO DE ARREFECIMENTO

(Veja o item 3 na página SA-5)



### 5. ABASTEÇA A BOMBA INJETORA COM COMBUSTÍVEL

Opere a bomba de sangria manual até que ela ofereça uma resistência maior.



### 6. SANGRE OS INJETORES

(a) Solte todas as porcas de união do tubo de injeção no lado do suporte do injetor.

(b) Acione o motor para sangrar o ar e para que o combustível saia dos tubos de injeção.

### 7. ACIONE O MOTOR E VERIFIQUE SE HÁ VAZAMENTO DE COMBUSTÍVEL

### 8. VERIFIQUE A ROTAÇÃO DE MARCHA LENTA E A ROTAÇÃO MÁXIMA DO MOTOR

(Veja a página MM-25)

### 9. [com ACSD]

#### VERIFIQUE NOVAMENTE O NÍVEL DO LÍQUIDO DE ARREFECIMENTO

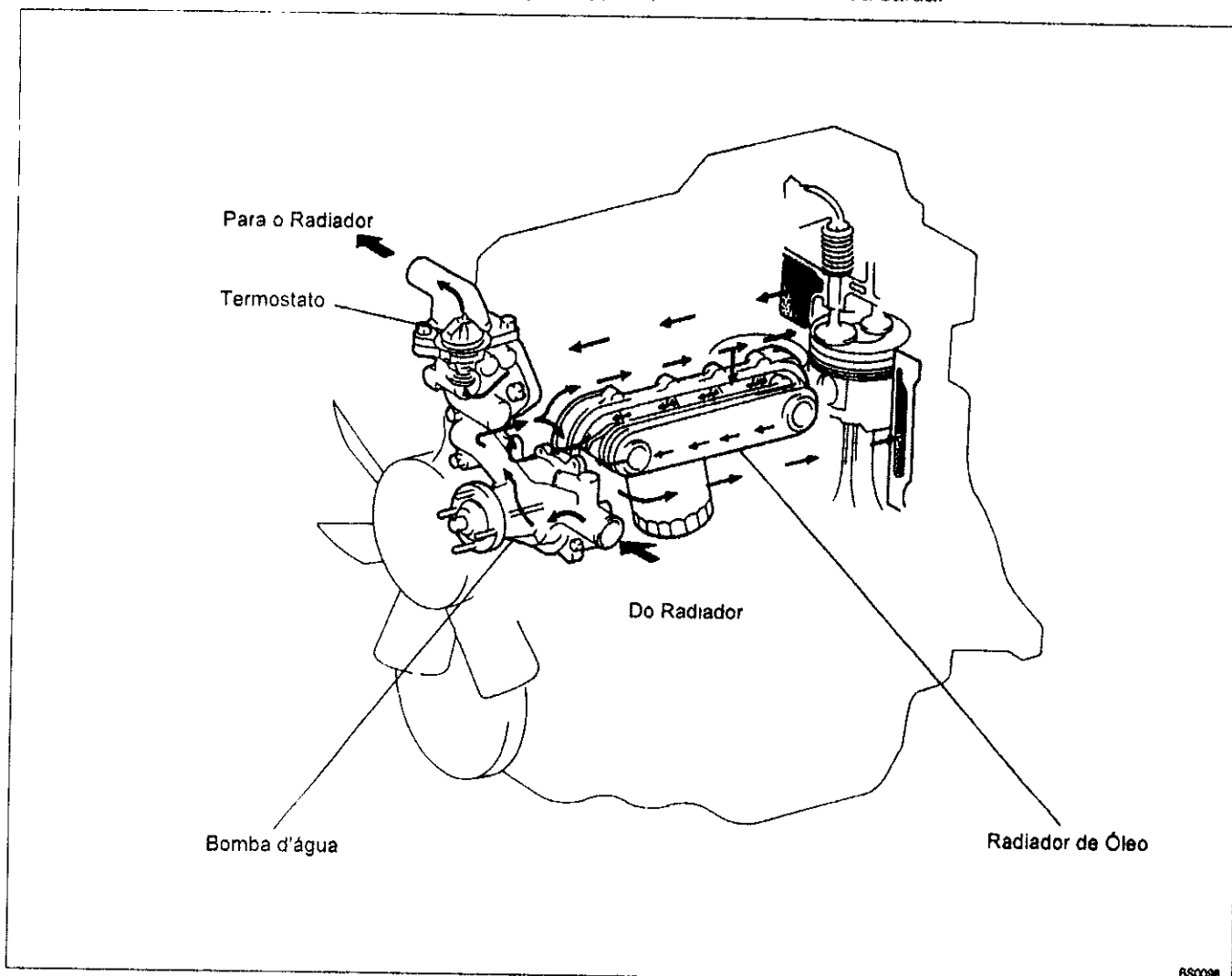


# SISTEMA DE ARREFECIMENTO

	Página
DESCRIÇÃO .....	SA-2
DIAGNÓSTICO DE FALHAS .....	SA-4
VERIFICAÇÃO E SUBSTITUIÇÃO DO LÍQUIDO DE ARREFECIMENTO DO MOTOR .....	SA-4
BOMBA D' ÁGUA .....	SA-6
TERMOSTATO .....	SA-8
RADIADOR .....	SA-10

## DESCRIÇÃO

Este motor utiliza um sistema de arrefecimento pressurizado com circulação forçada de água, o qual inclui um termostato equipado com uma válvula de derivação (bypass) montada no lado da saída.



O sistema de arrefecimento é composto de camisas de água (dentro do bloco do motor e no cabeçote), radiador, bomba d'água, termostato, ventilador, mangueiras e demais componentes.

O líquido de arrefecimento aquecido nas camisas de água é enviado para o radiador, onde ele é resfriado pelo ventilador e pelo fluxo de ar que passa através dele. O líquido de arrefecimento resfriado retorna para o motor através da bomba de água e resfria o motor.

As camisas de água são uma rede de canais no núcleo do bloco do motor e no cabeçote, onde o líquido de arrefecimento circula. Este sistema foi projetado para proporcionar um arrefecimento adequado dos cilindros e das câmaras de combustão, os quais são as áreas mais quentes durante o funcionamento do motor.

### RADIADOR

O radiador executa a função de resfriamento do líquido de arrefecimento que circula pelas camisas de água e

que tornou-se quente, e está localizado na parte frontal do veículo. O radiador consiste de reservatórios superior e inferior, e uma colméia que liga os dois reservatórios. O reservatório superior contém a entrada do líquido de arrefecimento que vem das camisas de água e dependendo do modelo, um bocal para completar o nível de água. Ele também possui uma mangueira através da qual, o excesso de líquido de arrefecimento ou vapor podem sair. O reservatório inferior contém a saída do líquido de arrefecimento e uma válvula de dreno. A colméia contém vários tubos, através dos quais, o líquido de arrefecimento flui do reservatório superior ou inferior assim como, aletas que irradiam o calor do líquido de arrefecimento nos tubos. O líquido de arrefecimento que passou pelas camisas de água e aqueceu-se, é resfriado nesta área, pelo ar do ventilador e pelo fluxo de ar gerado pelo movimento do veículo. Modelos com transmissão automática possuem um resfriador do fluido, instalado no reservatório inferior do radiador.

## TAMPA DO RADIADOR

A tampa do radiador é do tipo pressurizado, vedando o radiador, resultando na pressurização do radiador quando o líquido de arrefecimento se expande. A pressurização evita que o líquido de arrefecimento ferva, mesmo quando a temperatura exceder a 100°C (212°F). Uma válvula de alívio (válvula de pressurização) e uma válvula de vácuo (válvula de pressão negativa) estão instaladas dentro da tampa do radiador. A válvula de alívio abre e permite que o vapor escape através do tubo de descarga, quando a pressão interna do sistema de arrefecimento exceder o limite (temperatura do líquido de arrefecimento: 110 — 120°C, 230 — 248°F, pressão: 0,75 — 1,05 kgf/cm<sup>2</sup>, 10,7 — 14,9 psi, 73,5 — 103,0 kPa). A válvula de vácuo abre e permite a entrada de ar atmosférico para aliviar o vácuo do sistema de arrefecimento após a parada do motor e a queda da temperatura do líquido de arrefecimento.

## RESERVATÓRIO

O reservatório é utilizado para armazenar o líquido de arrefecimento que é liberado pelo sistema de arrefecimento, como resultado da expansão volumétrica quando o líquido de arrefecimento está aquecido. O líquido de arrefecimento do reservatório retorna ao radiador quando a temperatura cai, mantendo o radiador sempre cheio impedindo a perda de líquido de arrefecimento. Para verificar se há necessidade de completar o líquido de arrefecimento, verifique o nível de líquido no reservatório.

## BOMBA D'ÁGUA

A bomba d'água é utilizada para a circulação forçada de líquido de arrefecimento através do sistema de arrefecimento. Está localizado na parte frontal do bloco do motor e acionada através de uma correia, com perfil "V".

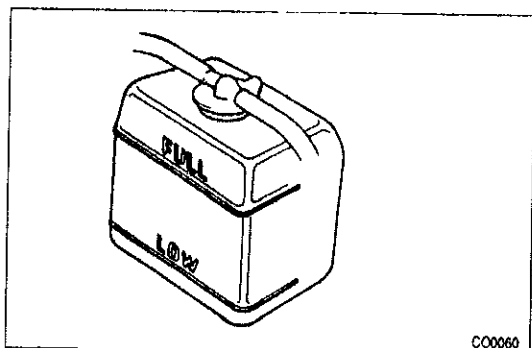
## TERMOSTATO

O termostato tem uma válvula de derivação (bypass) tipo "cêra" e está instalado na carcaça de saída de água. O termostato é um tipo de válvula automática operada pela variação da temperatura do líquido de arrefecimento. Esta válvula fecha quando a temperatura do líquido de arrefecimento cai, evitando a circulação do mesmo através do radiador. Nesta condição a válvula de derivação permite que, o líquido de arrefecimento circule somente dentro do motor, proporcionando o aquecimento rápido do mesmo. Quando a temperatura do líquido de arrefecimento aumenta, a válvula termostática abre e a válvula de derivação fecha permitindo a circulação através do motor e do radiador. A cêra dentro do termostato expande-se quando aquecida e contrai-se quando resfriada. O aquecimento da cêra gera pressão a qual é maior que a carga da mola, mantendo a válvula aberta. Quando há o resfriamento da cêra, ela contrai-se, fechando a válvula. Neste motor são usados dois tipos de termostato, os quais operam em temperatura de 82°C (180°F) e 88°C (190°F) respectivamente.

## DIAGNÓSTICO DE FALHAS

Problema	Possível causa	Solução	Página
Motor super-aquecido	Correia do ventilador frouxa ou faltando	Ajuste ou instale a correia	SE-5
	Sujeira, folhas ou insetos no radiador ou condensador	Limpe o radiador ou o condensador	SA-10
	Mangueira, bomba d'água, carcaça do termostato, radiador, aquecedor, bujões ou junta do cabeçote com vazamento	Repare conforme necessário	
	Termostato com defeito	Verifique o termostato	SA-8
	Sincronismo de injeção atrasado	Ajuste o sincronismo	MM-23
	Acoplamento viscoso com defeito	Substitua o acoplamento viscoso	SA-6
	Mangueira do radiador obstruída ou torcida	Substitua a mangueira	
	Bomba d'água com defeito	Substitua a bomba d'água	SA-6
	Radiador obstruído ou tampa com defeito	Verifique o radiador	SA-10
	Cabeçote ou bloco do motor trincado ou obstruído	Repare conforme necessário	

SUGESTÃO: Se o motor tende a superaquecer, a remoção do termostato afetará a eficiência de resfriamento.



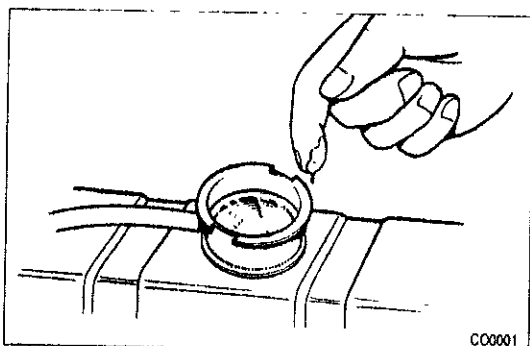
C00660

### VERIFICAÇÃO E SUBSTITUIÇÃO DO LÍQUIDO DE ARREFECIMENTO DO MOTOR

#### 1. VERIFIQUE O NÍVEL DO LÍQUIDO DE ARREFECIMENTO NO RESERVATÓRIO

O nível do líquido de arrefecimento deverá estar entre as marcas "LOW" e "FULL".

Se estiver baixo, verifique se há vazamento e adicione líquido de arrefecimento até atingir a marca "FULL".

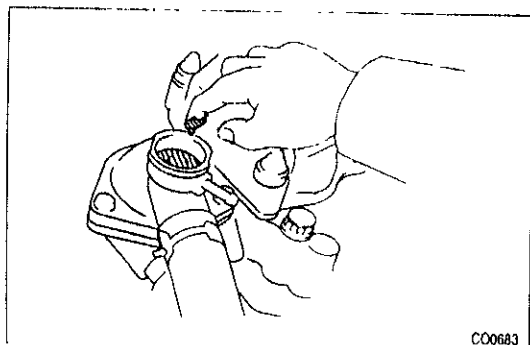


C00601

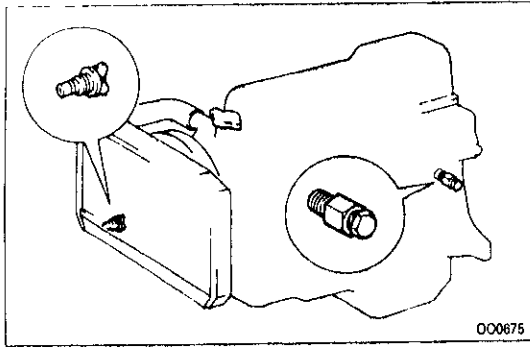
#### 2. VERIFIQUE A QUALIDADE DO LÍQUIDO DE ARREFECIMENTO DO MOTOR

Não deverá haver nenhum depósito excessivo de ferrugem ou escamas na área da tampa do radiador (tampa de saída de água) ou no bocal de enchimento do radiador (bocal de enchimento de água) e o líquido de arrefecimento não deverá conter óleo.

Se estiver excessivamente sujo, substitua o líquido de arrefecimento.



C00683



### 3. SUBSTITUA O LÍQUIDO DE ARREFECIMENTO DO MOTOR

- (a) Remova a tampa do radiador.
- (b) Drene o líquido de arrefecimento do radiador e das válvulas de dreno do motor. (As válvulas de dreno do motor estão na parte frontal esquerda do bloco do motor.)
- (c) Feche as válvulas de dreno.
- (d) Complete o sistema com líquido de arrefecimento.  
Utilize uma marca confiável de líquido de arrefecimento com base etileno-glicol e misture de acordo com as instruções do fabricante.

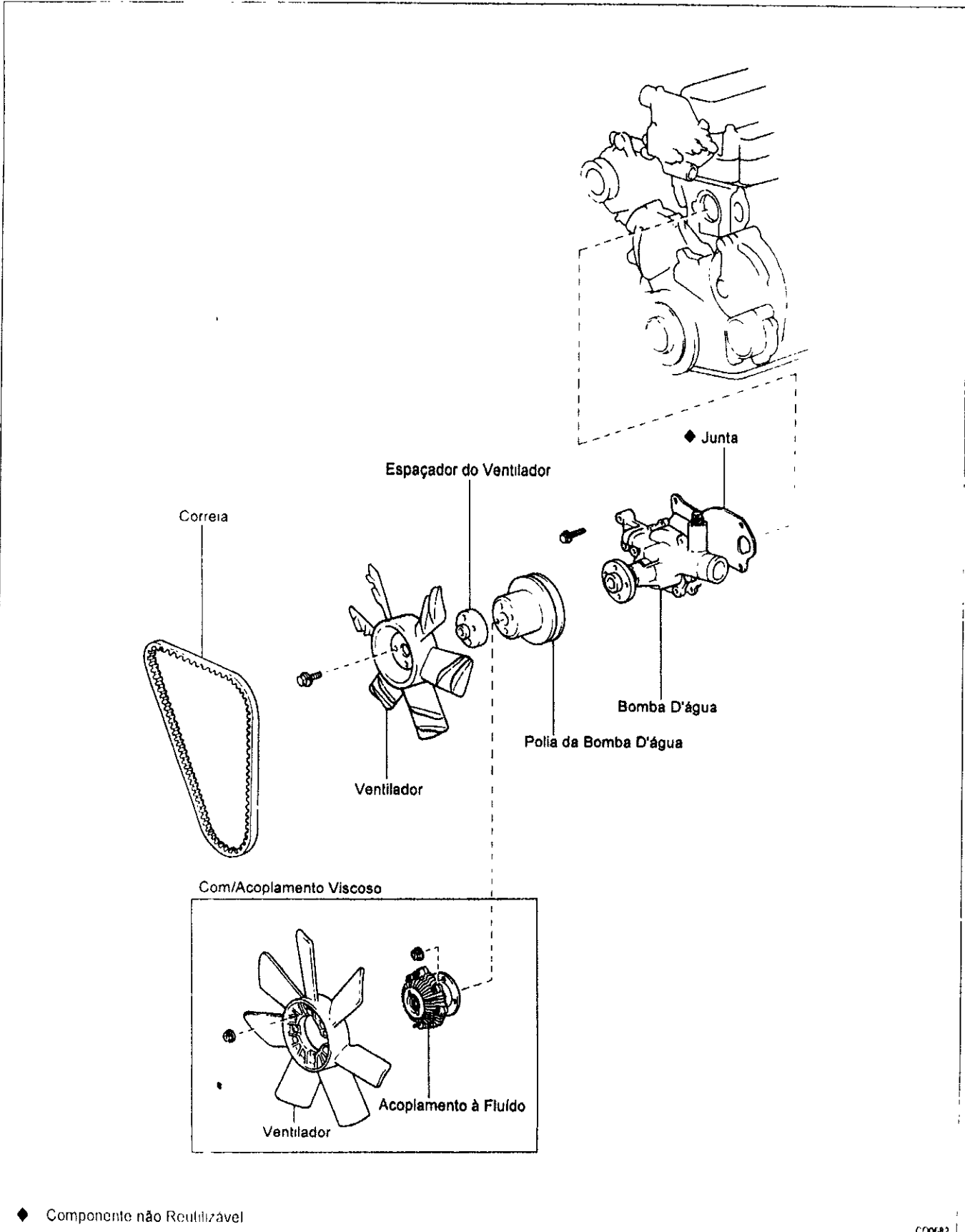
#### Capacidade (com Aquecedor)

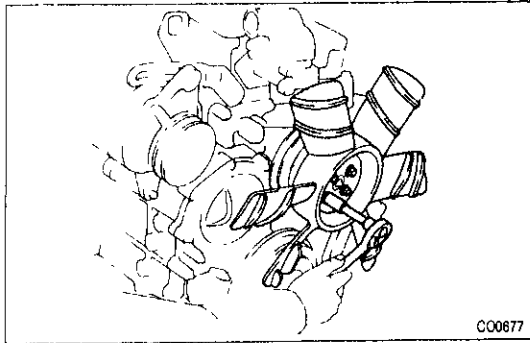
<b>BB</b>	15,0 litros (15.9 US qts, 13.2 Imp. qts)
<b>BJ60</b>	13,3 litros (14.1 US qts, 11.7 Imp. qts)
<b>BJ70, 73, 75</b>	13,8 litros (14.6 US qts, 12.1 Imp. qts)
<b>BU Cabine normal</b>	12,5 litros (13.2 US qts, 12.1 Imp. qts)
<b>Cabine grande</b>	13,0 litros (13.7 US qts, 11.4 Imp. qts)
<b>BY (Sem aquecedor)</b>	11,6 litros (12.3 US qts, 10.2 Imp. qts)

- (e) Instale a tampa do radiador (tampa de saída da água).
- (f) Coloque o motor em funcionamento e verifique se há vazamento.
- (g) Verifique novamente o nível do líquido de arrefecimento e complete se necessário.

# BOMBA D'ÁGUA

## REMOÇÃO DA BOMBA D'ÁGUA





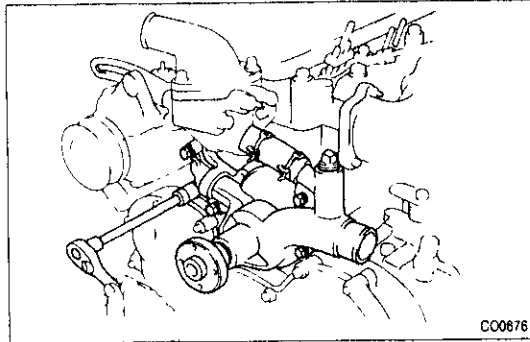
1. DRENE O LÍQUIDO DE ARREFECIMENTO DO MOTOR (Veja página SA-5)
2. REMOVA A CORREIA
3. REMOVA O VENTILADOR E A POLIA DA BOMBA D'ÁGUA

[sem Acoplamento a Fluido]

Remova os 4 parafusos que fixam o ventilador ao cubo da polia, remova o ventilador, o espaçador do ventilador e a polia da bomba.

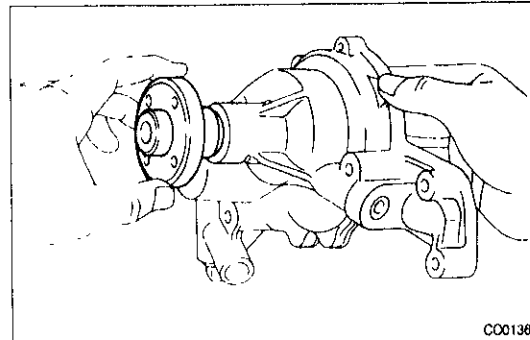
[com Acoplamento a Fluido]

Remova as 4 porcas que fixam o acoplamento a fluido ao cubo da polia, remova o ventilador, o conjunto do acoplamento a fluido e a polia da bomba.



4. REMOVA A BOMBA D'ÁGUA

- (a) Remova os 5 parafusos
- (b) Desconecte a mangueira de derivação de água, e remova a bomba d'água e a junta.

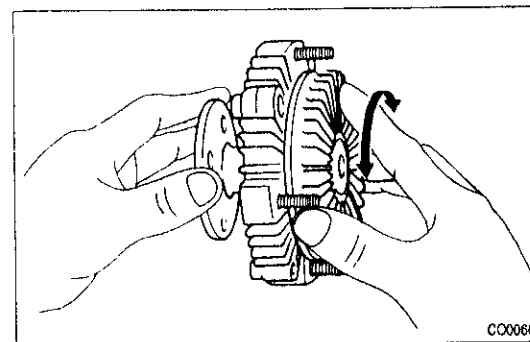


## INSPEÇÃO DOS COMPONENTES DA BOMBA D'ÁGUA

1. INSPECIONE A BOMBA D'ÁGUA

Gire o cabo da polia e verifique que o rolamento da bomba d'água move-se suave e silenciosamente.

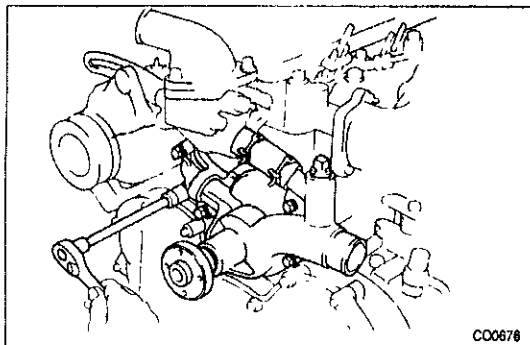
Se necessário, substitua a bomba d'água.



2. INSPECIONE O ACOPLAMENTO A FLUIDO

Inspeção se há danos ou vazamentos de óleo de silicone no acoplamento a fluido.

Se necessário, substitua o acoplamento a fluido.



C00676

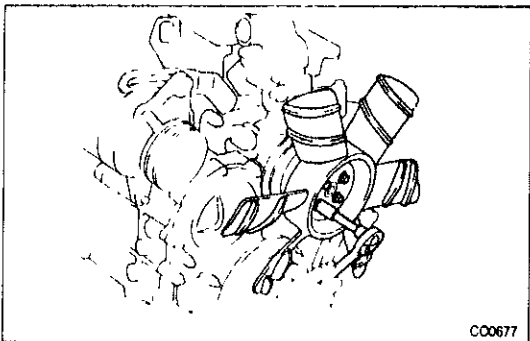
## INSTALAÇÃO DA BOMBA D'ÁGUA

(Veja página SA-6)

### 1. INSTALE A BOMBA D'ÁGUA

Conecte a mangueira de derivação de água, instale uma junta nova e a bomba com os 5 parafusos.

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



C00677

### 2. INSTALE A POLIA DA BOMBA D'ÁGUA E O VENTILADOR

[sem Acoplamento a Fluido]

Instale a polia da bomba, o eixo de acionamento e o conjunto do ventilador com os quatro parafusos.

[com Acoplamento a Fluido]

Instale a polia da bomba, o acoplamento a fluido e o conjunto do ventilador com as 4 porcas.

### 3. INSTALE E AJUSTE A CORREIA

(Veja página SE-5)

### 4. COMPLETE O LÍQUIDO DE ARREFECIMENTO

(Veja página SA-5)

### 5. COLOQUE O MOTOR EM FUNCIONAMENTO E VERIFIQUE SE HÁ VAZAMENTO

## TERMOSTATO

### REMOÇÃO DO TERMOSTATO

#### 1. DRENE O LÍQUIDO DE ARREFECIMENTO DO MOTOR

(Veja página SA-5)

#### 2. DESCONNECTE A MANGUEIRA DE ENTRADA DO RADIADOR DA SAÍDA DE ÁGUA.

#### 3. [TAMPA DO TIPO SAÍDA DE ÁGUA]

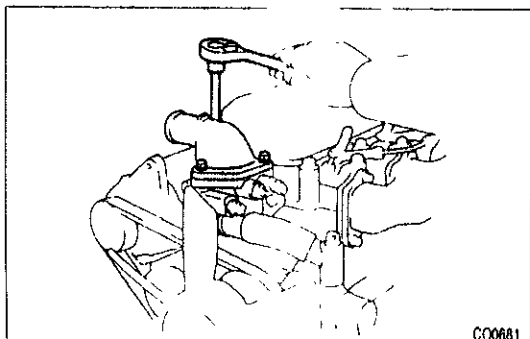
DESCONECTE A MANGUEIRA DO RESERVATÓRIO DE LÍQUIDO DE ARREFECIMENTO E A MANGUEIRA DE DERIVAÇÃO DE ÁGUA DA SAÍDA DE ÁGUA.

#### 4. REMOVA A SAÍDA DE ÁGUA

Remova os três parafusos e a saída de água.

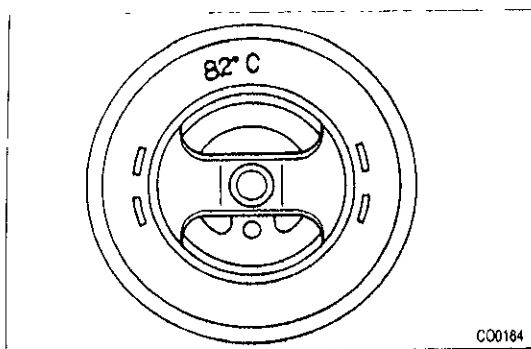
#### 5. REMOVA O TERMOSTATO

Remova a junta do termostato.



C00681

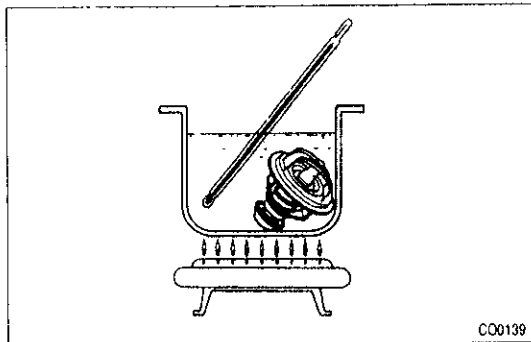




CO0184

## INSPEÇÃO DO TERMOSTATO

SUGESTÃO: O termostato é identificado com a temperatura de abertura da válvula.



CO0139

(a) Coloque o termostato num recipiente com água e aqueça gradualmente a água.

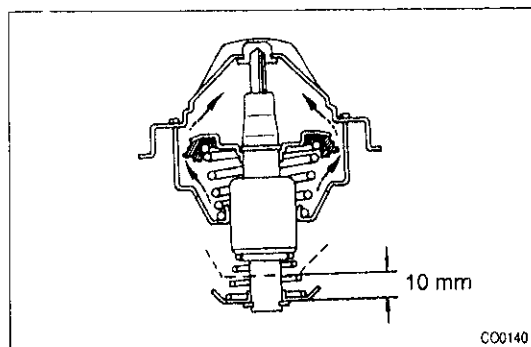
(b) Verifique a temperatura de abertura da válvula.

**Temperatura de abertura da válvula:**

**Tipo 82°C 80 — 84°C (176 — 183°F)**

**Tipo 88°C 86 — 90°C (187 — 194°F)**

Se a temperatura de abertura da válvula não estiver dentro da especificação, substitua o termostato.



CO0140

(c) Verifique o curso da válvula.

**Curso da válvula:**

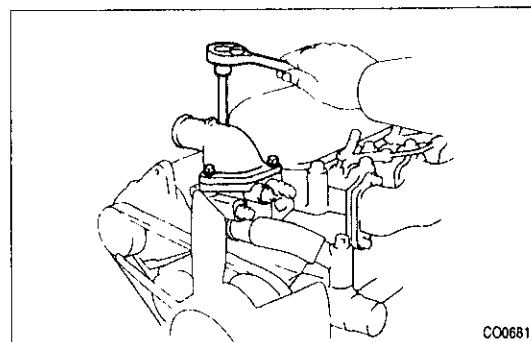
**Tipo 82°C**

**10 mm (0,39") ou mais a 95°C (203°F)**

**Tipo 88°C**

**10 mm (0,39") ou mais a 100°C (212°F)**

Se o curso da válvula for menor que o especificado, substitua o termostato.



CO0681

## INSTALAÇÃO DO TERMOSTATO

### 1. COLOQUE O TERMOSTATO NA CARÇA DA SAÍDA DE ÁGUA

Instale uma junta nova no termostato.

### 2. INSTALE A SAÍDA DE ÁGUA

Instale a saída de água com 3 parafusos. Aperte os parafusos.

**Torque: 185 kfg.cm (13 lbf.pé, 18 N.m)**

### 3. [TAMPA TIPO SAÍDA DE ÁGUA]

**CONECTE A MANGUEIRA DO RESERVATÓRIO DO LÍQUIDO DE ARREFECIMENTO E A MANGUEIRA (S) DE DERIVAÇÃO DE ÁGUA**

### 4. CONECTE A MANGUEIRA DE ENTRADA DO RADIADOR

### 5. COMPLETE COM LÍQUIDO DE ARREFECIMENTO (Veja página SA-5)

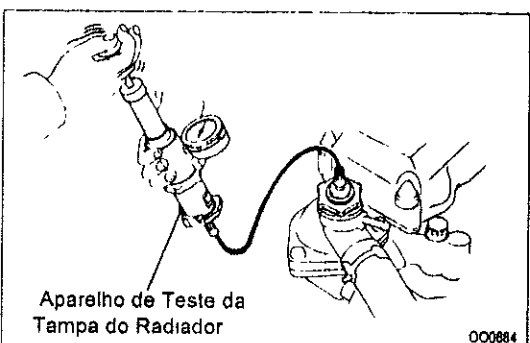
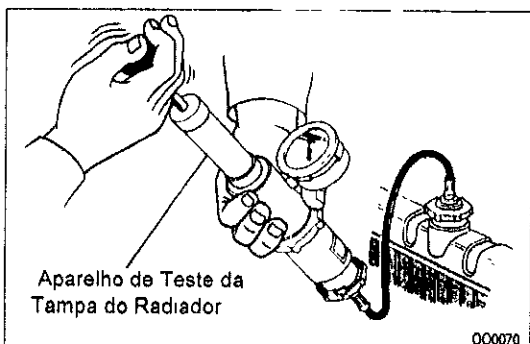
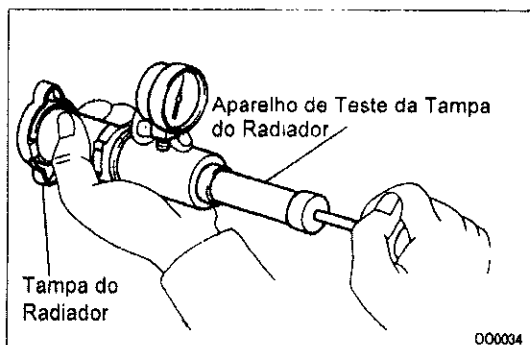
### 6. COLOQUE O MOTOR EM FUNCIONAMENTO E VERIFIQUE SE HÁ VAZAMENTOS

## RADIADOR

### LIMPEZA DO RADIADOR

Utilize água ou equipamento de limpeza a vapor para remover lama e sujeira da colméia do radiador.

**NOTA:** Se for utilizado um equipamento de limpeza do tipo "alta pressão", cuidado para não deformar as aletas da colméia do radiador. Se a pressão do esguichador for de 30 — 35 kgf/cm<sup>2</sup> (427 — 498 psi, 2,942 — 3,432 kPa), mantenha uma distância mínima de 40 — 50 cm (15,75 — 19,69") entre o núcleo do radiador e o esguichador.



### INSPEÇÃO DO RADIADOR

#### 1. INSPECIONE A TAMPA DO RADIADOR OU A TAMPA DE SAÍDA DE ÁGUA

Utilizando um aparelho teste da tampa do radiador, bombeie o aparelho até que a válvula de alívio abra. Verifique que a válvula abre-se entre 0,75 kgf/cm<sup>2</sup> (10,7 psi, 74 kPa) e 1,05 kgf/cm<sup>2</sup> (14,9 psi, 103 kPa).

Verifique se a pressão não cai rapidamente quando a pressão na tampa está abaixo de 0,6 kgf/cm<sup>2</sup> (8,5 psi, 59 kPa).

Se não estiver dentro dos limites, substitua a tampa.

#### 2. VERIFIQUE SE HÁ VAZAMENTO NO SISTEMA DE ARREFECIMENTO

(a) Complete o radiador com líquido de arrefecimento e coloque o aparelho de teste de pressão.

(b) Aqueça o motor.

(c) Bombeie até 1,2 kgf/cm<sup>2</sup> (17 psi, 118 kPa), verifique que a pressão não cai.

Se a pressão cair, verifique se há vazamento nas mangueiras, no radiador ou na bomba d'água. Se não for encontrado vazamento externo, verifique a colméia do aquecedor, bloco do motor e o cabeçote.

---

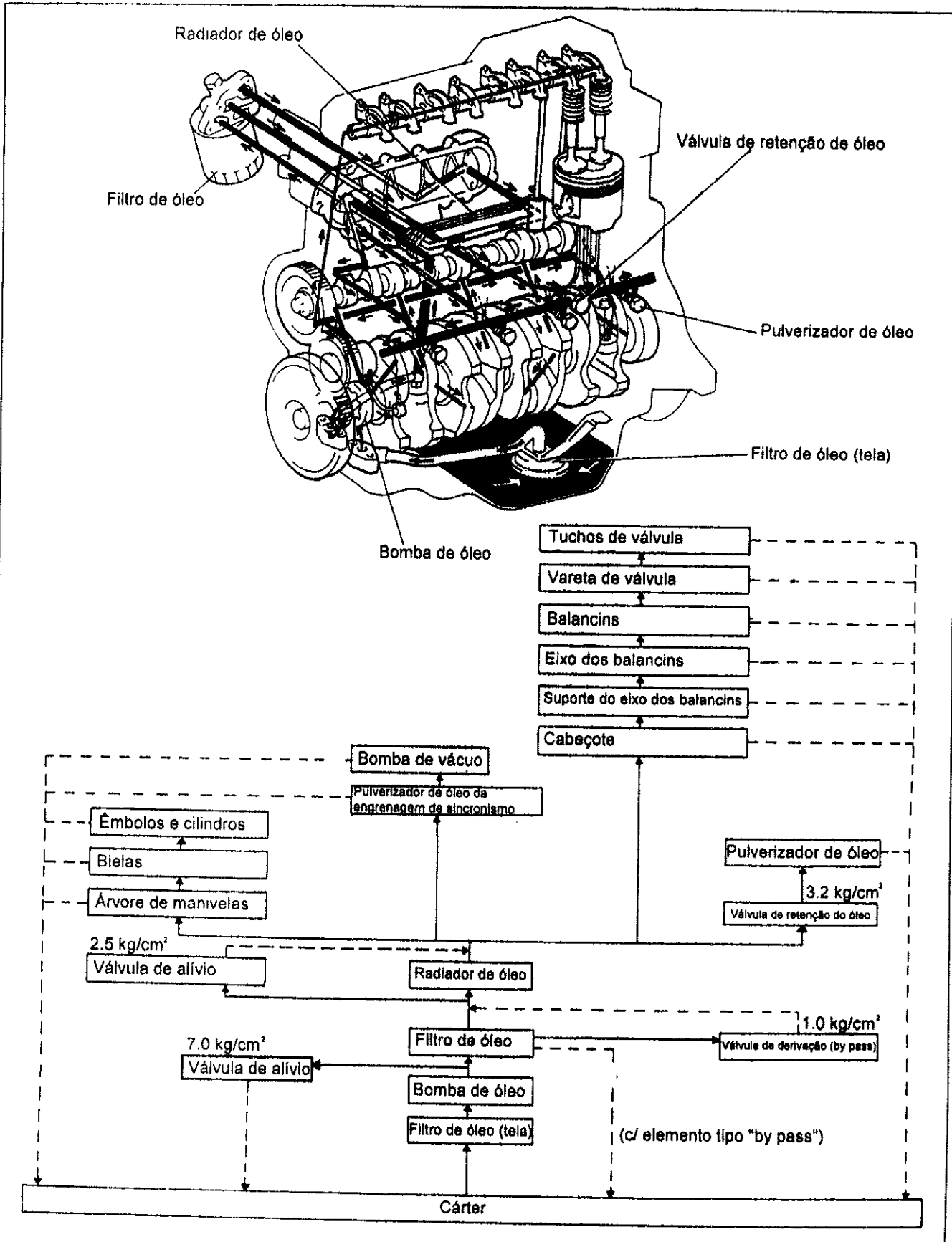
# SISTEMA DE LUBRIFICAÇÃO

DESCRIÇÃO .....	SL-2
DIAGNÓSTICO DE FALHAS .....	SL-4
VERIFICAÇÃO DA PRESSÃO DO ÓLEO .....	SL-4
SUBSTITUIÇÃO DO ÓLEO DO MOTOR E DO FILTRO DE ÓLEO .....	SL-5
BOMBA DE ÓLEO .....	SL-7
RADIADOR DE ÓLEO E VÁLVULA DE ALÍVIO ..	SL-17
PULVERIZADORES DE ÓLEO E VÁLVULA DE RETENÇÃO .....	SL-21

**SL**

# DESCRIÇÃO

Este motor possui um sistema de lubrificação totalmente pressurizado e filtrado.



Um sistema de lubrificação por pressão é utilizado para lubrificar os componentes móveis deste motor. O sistema de lubrificação consiste de um cárter, bomba de óleo, filtro de óleo, radiador de óleo, etc. O circuito de lubrificação é mostrado na ilustração na parte superior da página anterior. O óleo do cárter é enviado para a parte superior do motor pela bomba de óleo. O óleo passa pelo filtro e pelo radiador de óleo onde é resfriado, e em seguida é enviado através dos furos de passagem de óleo, para a árvore de manivelas e para o motor. Depois de ter passado pelos componentes, lubrificando-os e resfriando-os, o óleo retorna para o cárter por gravidade. Uma vareta medidora de óleo, localizada na lateral do bloco do motor, é utilizada para a verificação do nível de óleo.

### **BOMBA DE ÓLEO**

A bomba de óleo succiona o óleo do cárter e o envia sob pressão à cada componente do motor. Um filtro de óleo do tipo "tela" está instalado na linha de entrada da bomba, para remover as impurezas. A bomba de óleo é do tipo trocói-de, dentro da qual existem um rotor acionador e um rotor acionado. Quando o rotor acionador gira, o rotor acionado gira na mesma direção, e como o centro do eixo do rotor acionador é diferente do centro do rotor acionado, o espaço entre os dois rotores varia conforme a rotação. O óleo é admitido quando o espaço aumenta, e é descarregado quando esse mesmo espaço torna-se estreito.

### **VÁLVULA DE ALÍVIO DA BOMBA DE ÓLEO**

Uma válvula de alívio está instalada na bomba de óleo para evitar um aumento súbito da pressão hidráulica quando é dada a partida com motor frio. Quando a pressão hidráulica é de 7 kgf/cm<sup>2</sup> (99.6 psi, 686,5 kPa) ou menor, é mantida fechada pela força da mola, porém quando a pressão excede 7 kgf/cm<sup>2</sup> (99.6 psi, 686,5 kPa), ela supera a força da mola e abre permitindo que o óleo retorne ao cárter através da linha de alívio.

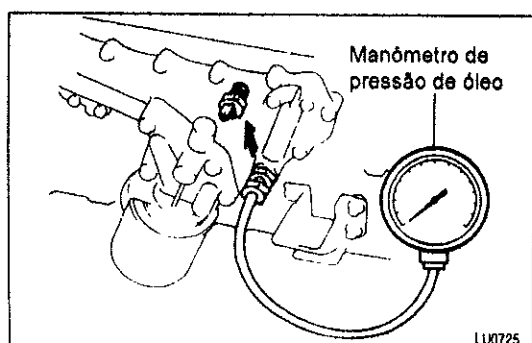
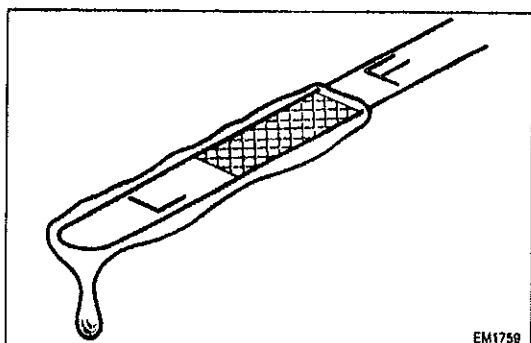
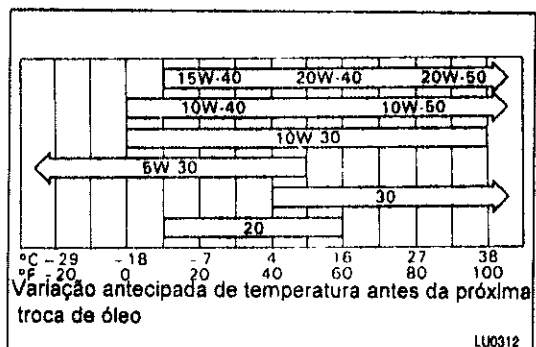
### **FILTRO DE ÓLEO**

Existem dois tipos de filtros de óleo, um do tipo fluxo total e um do tipo elemento duplo com um sistema de desvio (bypass).

Ambos os tipos de filtro possuem um elemento de papel com uma válvula de alívio incorporada. Partículas metálicas provenientes do desgaste, impurezas no ar, carbono e outras impurezas podem contaminar o óleo durante a utilização e poderão causar desgaste prematuro, se permitida a sua circulação no motor. O filtro de óleo integrado ao circuito de lubrificação, remove essas impurezas quando o óleo passe através dele. O filtro está instalado no lado externo do motor para simplificar a substituição do elemento filtrante. Uma válvula de alívio também está instalada antes do elemento filtrante para aliviar a alta pressão do óleo, caso o elemento do filtro fique obstruído por impurezas. A válvula de alívio abre quando a pressão do óleo for maior que a força da mola. O óleo passando através das linhas da válvula de alívio é desviada do filtro e flue diretamente para a galeria de óleo do motor.

## DIAGNÓSTICO DE FALHAS

Problema	Causa possível	Solução	Página
Vazamento de óleo	Cabeçote, bloco do motor ou corpo da bomba de óleo danificado ou trincado Vedador com defeito Junta com defeito	Repare como necessário  Substitua o vedador Substitua a junta	MM-60 ou MM-91
Baixa pressão de óleo	Vazamento de óleo Válvula de alívio com defeito Bomba de óleo com defeito Baixa qualidade do óleo do motor Mancal da árvore de manivelas com defeito Mancal da biela com defeito Filtro de óleo obstruído	Repare como necessário Repare a válvula de alívio Repare a bomba de óleo Substitua o óleo do motor Substitua o mancal Substitua o mancal Substitua o filtro de óleo	SL-7 SL-7 SL-5 MM-71 MM-69 SL-5
Alta pressão de óleo	Válvula de alívio com defeito	Substitua a válvula de alívio	SL-7



## VERIFICAÇÃO DA PRESSÃO DE ÓLEO

### 1. VERIFIQUE A QUALIDADE DO ÓLEO DO MOTOR

Verifique se o óleo está deteriorado, contaminado com água, descolorido ou com baixa viscosidade.

Caso a qualidade seja baixa, substitua o óleo.

Utilize um óleo API classe CC, CD ou melhor, de viscosidade recomendada.

### 2. VERIFIQUE O NÍVEL DO ÓLEO

O nível de óleo deverá estar situado entre as marcas "L" e "F" da vareta medidora.

Se o nível estiver baixo, verifique possíveis vazamentos e adicione óleo até a marca "F".

### 3. REMOVA O INTERRUPTOR DE PRESSÃO DO ÓLEO OU O BUJÃO ROSQUEADO

### 4. INSTALE UM MANÔMETRO DE PRESSÃO DE ÓLEO

### 5. COLOQUE O MOTOR EM FUNCIONAMENTO

Coloque o motor em funcionamento, e aqueça-o até sua temperatura normal de funcionamento.

### 6. VERIFIQUE A PRESSÃO DE ÓLEO

Pressão de óleo:

Em marcha-lenta: 0,3 kgf/cm<sup>2</sup> (4.3psi, 29 kPa)  
ou acima

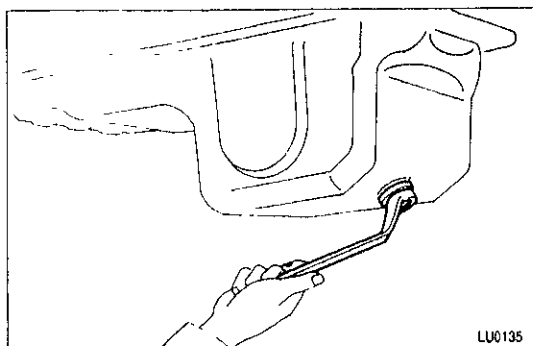
À 3000 rpm: 2,5 — 6,0 kgf/cm<sup>2</sup>  
(36 — 85psi, 245 — 588 kPa)

SUGESTÃO: Verifique quanto a vazamento após a reinstalação do interruptor de pressão ou bujão de vedação.

## SUBSTITUIÇÃO DO ÓLEO DO MOTOR E DO FILTRO DE ÓLEO

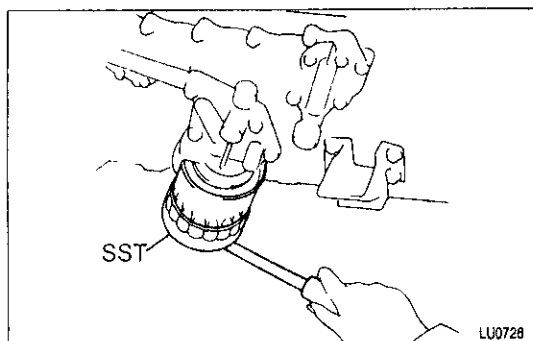
### ATENÇÃO:

- O contato prolongado e repetido com óleo mineral poderá resultar na remoção da oleosidade natural da pele, conduzindo ao ressecamento, irritação ou dermatite. Além disso, o óleo do motor usado contém contaminantes potencialmente nocivos que podem causar câncer de pele. Meios adequados para a proteção da pele e local apropriado para limpeza devem ser providenciados.
- Cuidados devem ser tomados, durante a troca de óleo, para reduzir o tempo de exposição da pele ao óleo usado. Roupas protetoras e luvas, que não permitam a penetração de óleo, devem ser utilizadas. A pele deve ser lavada completamente com água e sabão ou com produto para limpeza de mãos isento de água, para remover todo o óleo usado de motor. Não utilize gasolina, thinner ou solventes.
- Tendo em vista a preservação do meio-ambiente, o óleo usado deve ser descartado somente em locais pré-determinados.



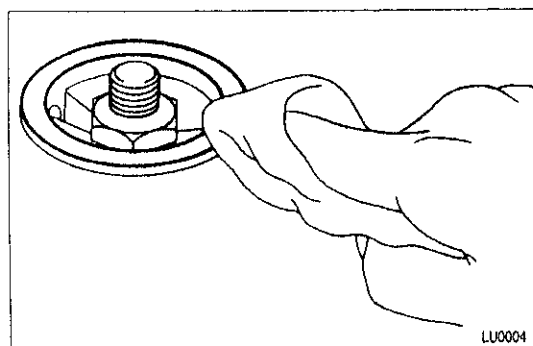
### 1. DRENE ÓLEO DO MOTOR

- (a) Remova a tampa do bocal de enchimento.
- (b) Remova o bujão de drenagem e drene todo o óleo dentro de um recipiente.

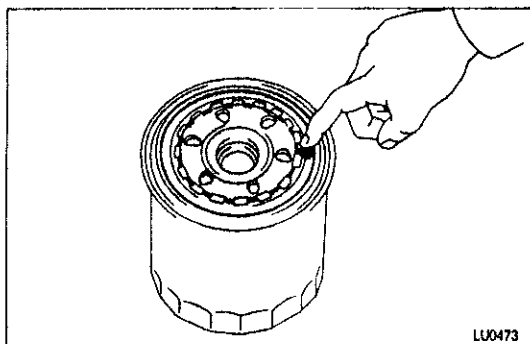


### 2. SUBSTITUA O FILTRO DE ÓLEO

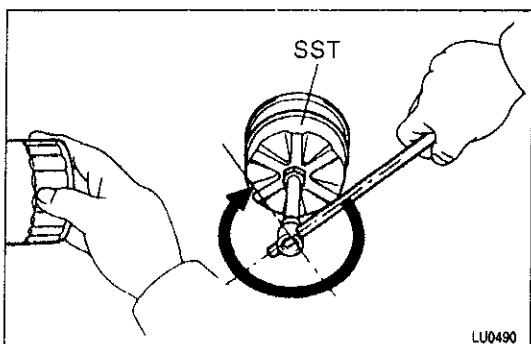
- (a) Utilizando a SST, remova o filtro de óleo.  
SST/ Tipo fluxo total 09228-44011  
SST/ Tipo elemento com "By-Pass" 09228-10001



- (b) Verifique e limpe a superfície de instalação do filtro.



(c) Aplique óleo limpo de motor no anel de vedação do filtro novo de óleo.



(d) Rosqueie suavemente o filtro de óleo até encontrar resistência.

(e) Utilizando a SST, dê um aperto adicional de 3/4 de volta no filtro de óleo.

SST/ Tipo fluxo total 09228-44011

SST/ Tipo elemento com "By-Pass" 09228-10001

### 3. ABASTEÇA O MOTOR COM ÓLEO

(a) Limpe e instale o bujão de drenagem com uma nova junta. Aperte o bujão de drenagem.

**Torque: 350 kgf.cm (25 lbf.pé, 34 N.m)**

(b) Abasteça o motor com óleo novo, API classe CC, CD, ou melhor.

**Capacidade:**

litros (US qts, qts imp.)

	Sem troca do filtro de óleo	Com troca do filtro de óleo	Abastecimento com motor sêco
BJ e BU (B, 11B)	8,4 (6,8; 5,6)	7,3 (7,7; 6,4)	7,9 (8,4; 7,0)
BU (14B) e BY	8,4 (8,9; 7,4)	9,3 (9,8; 8,2)	9,9 (10,5; 8,7)
BB	8,1 (8,6; 7,1)	9,0 (9,5; 7,9)	9,6 (10,1; 8,4)

(c) Instale a tampa do bocal de enchimento de óleo com a junta.

### 4. COLOQUE O MOTOR EM FUNCIONAMENTO E VERIFIQUE SE HÁ VAZAMENTO

### 5. VERIFIQUE NOVAMENTE O NÍVEL DE ÓLEO

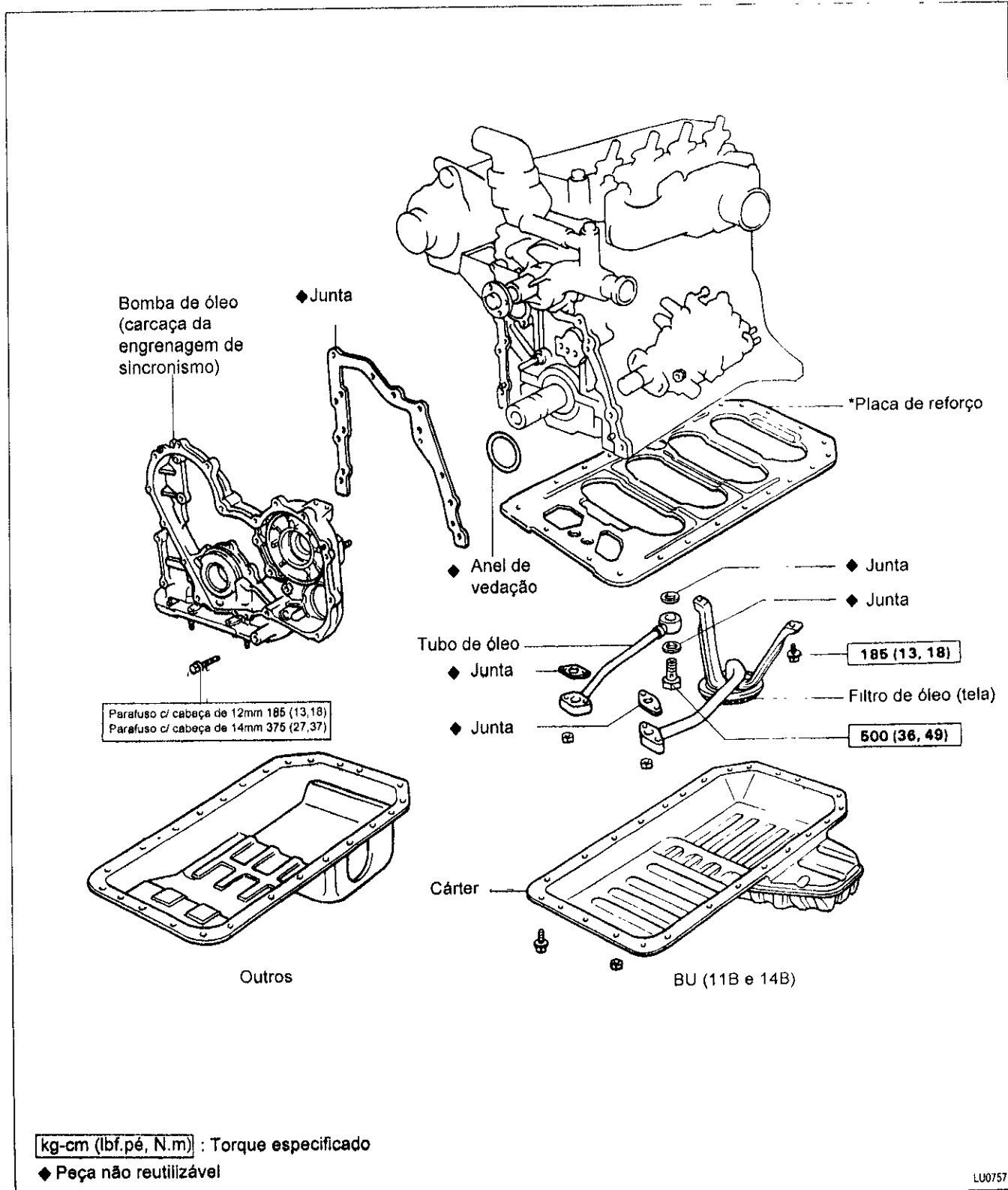
Verifique novamente o nível de óleo do motor e complete se necessário.



# BOMBA DE ÓLEO

## REMOÇÃO DA BOMBA DE ÓLEO

SUGESTÃO: Ao reparar a bomba de óleo, o cárter e o filtro de óleo (tela) devem ser removidos e limpos.



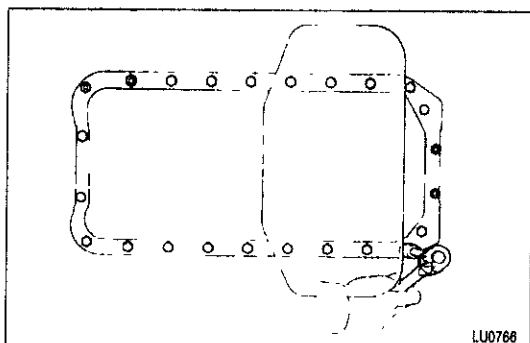
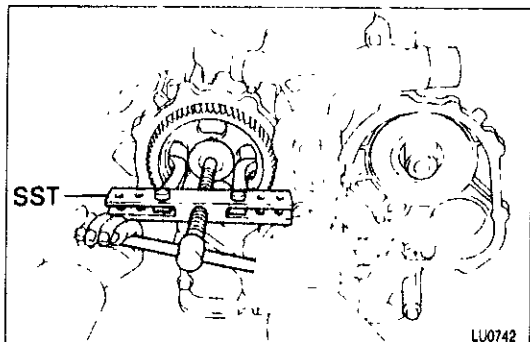
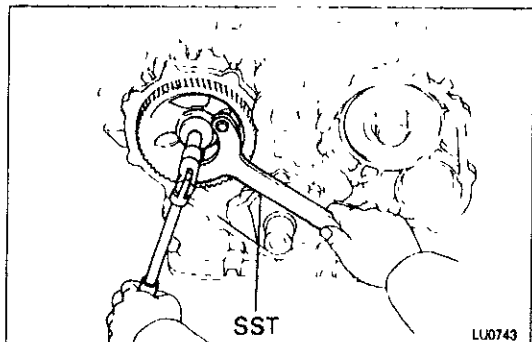
\* : Somente Europa e Austrália (11B e 14B).

1. POSICIONE O CILINDRO Nº 1 NO PMS (PONTO MOR-TO SUPERIOR) NO TEMPO DE COMPRESSÃO (Veja página MM-22)
2. DRENE ÓLEO DO MOTOR (Veja página SL-5)
3. REMOVA A CORREIA ACIONADORA
4. REMOVA O VENTILADOR E A POLIA DA BOMBA DE ÁGUA (Veja página SA-7)
5. REMOVA A POLIA DA ÁRVORE DE MANIVELAS E A CARÇA DA ENGRENAGEM DE SINCRONISMO (Veja Itens 8 e 10 nas páginas MM-54 e 55)
6. REMOVA A BOMBA DE VÁCUO
7. REMOVA A ENGRENAGEM INTERMEDIÁRIA E A EN- GRENAGEM DE SINCRONISMO DA ÁRVORE DE MA- NIVELAS (Veja Itens 14,15 e 17 nas páginas MM-55 e 56)
8. REMOVA A ENGRENAGEM DE SINCRONISMO DA ÁR- VORE DE COMANDO DE VÁLVULAS

(a) Utilizando a SST, remova o parafuso de fixação e a placa de apoio.

SST 09278-54012

(b) Utilizando a SST, remova a engrenagem de sincronismo. SST 09950-20017



#### 9. REMOVA O CÁRTER

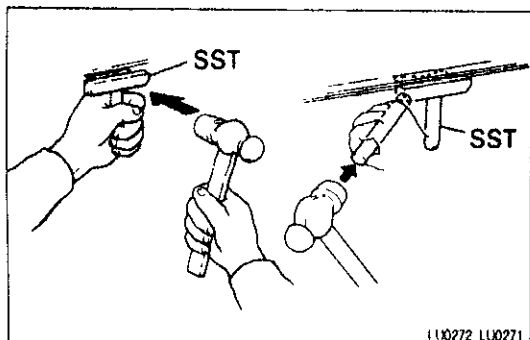
(a) Remova os vinte parafusos e as quatro porcas.

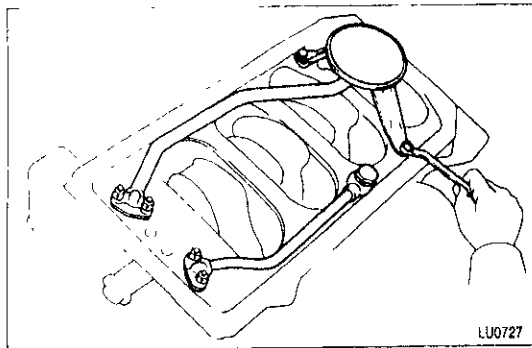
(b) Introduza a lâmina da SST entre o bloco do motor (ou placa de reforço) e o cárter, corte a cola de vedação aplicada e remova o cárter.

SST 09032-00100

#### ATENÇÃO:

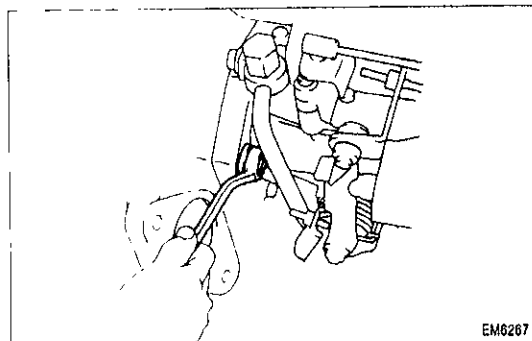
- Não utilize esta SST no lado da carcaça da engrenagem de sincronismo e no lado do suporte do vedador traseiro de óleo.
- Tenha cuidado para não danificar o flange do cárter.





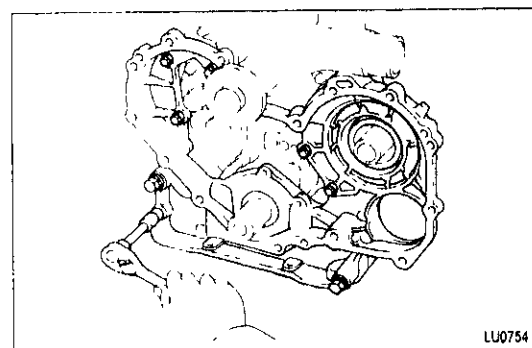
### 9. REMOVA O FILTRO DE ÓLEO (TELA) E O TUBO DE ÓLEO

- (a) Remova os dois parafusos, as duas porcas, o filtro de óleo (tela) e a junta.
- (b) Remova o parafuso de união, as duas porcas, o tubo do óleo e três juntas.
- (c) [Europa e Austrália (11B e 14B)]  
Remova a placa de reforço.

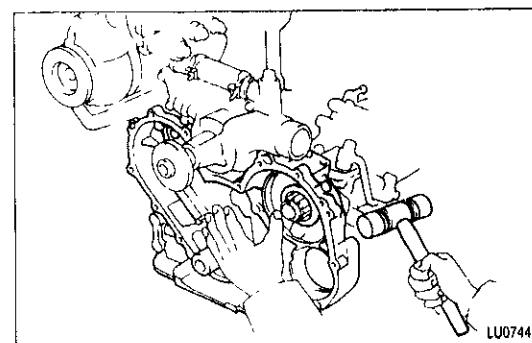


### 10. REMOVA A BOMBA DE ÓLEO (CARÇAÇA DE ENGRENA-GEM DE SINCRONISMO)

- (a) Antes de remover as duas porcas de fixação do flange da bomba injetora à carcaça da engrenagem de sincronismo, verifique se as marcas de sincronismo estão alinhadas. Caso não estejam, faça novas marcas de sincronismo durante a reinstalação.
- (b) Remova as duas porcas.

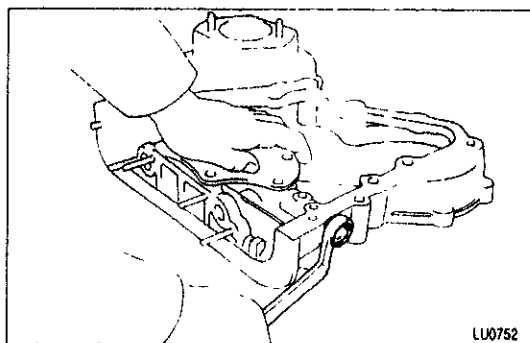
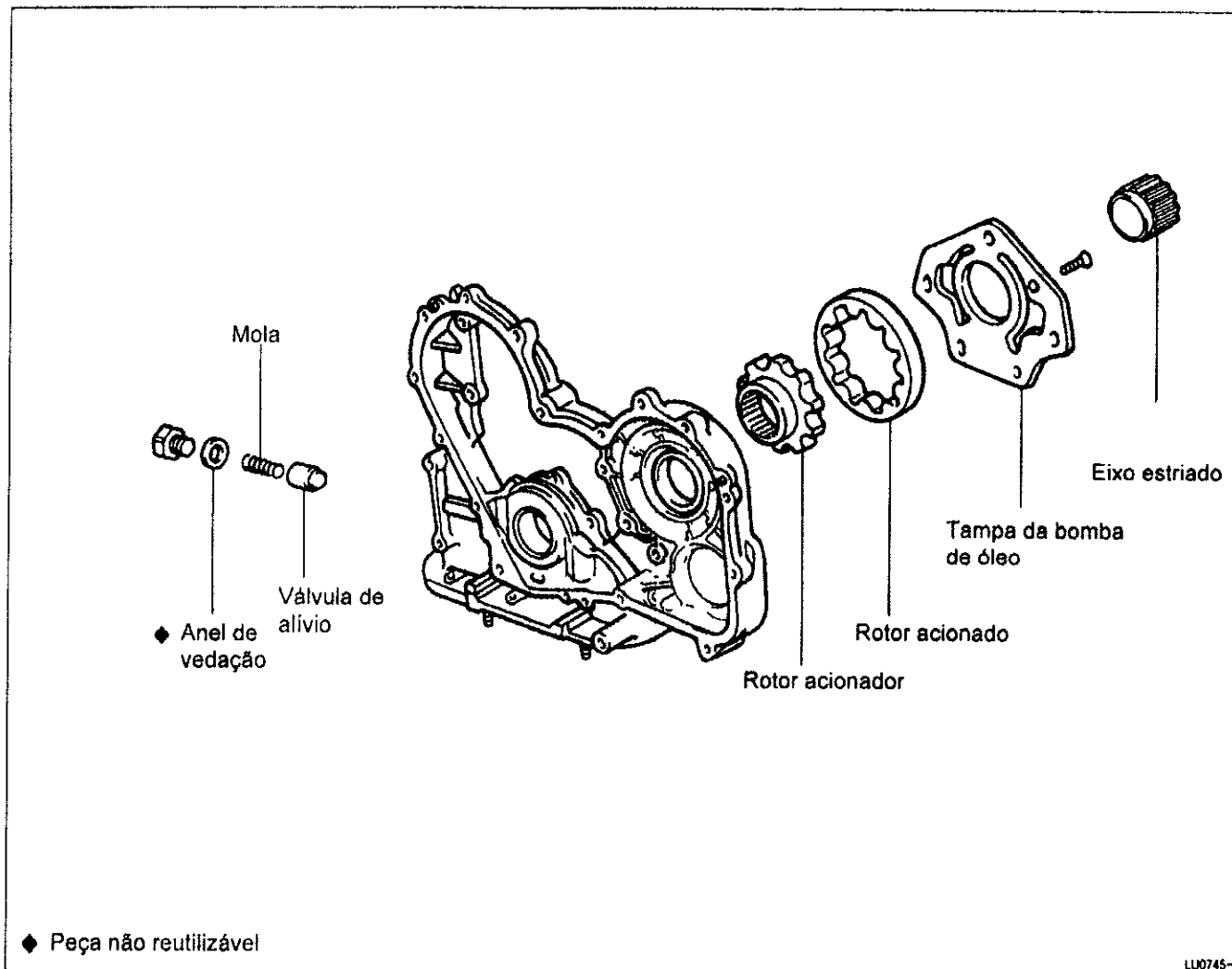


- (c) Remova os oito parafusos.



- (d) Utilizando um martelo de plástico, bata levemente na carcaça da engrenagem intermediária e a remova com a junta.

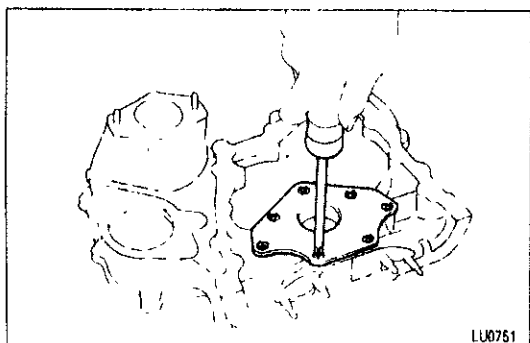
## COMPONENTES



## DESMONTAGEM DA BOMBA DE ÓLEO

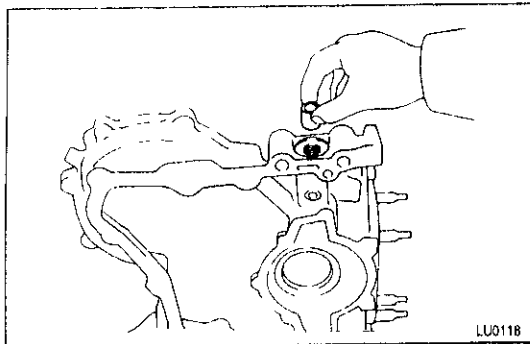
## 1. REMOVA A VÁLVULA DE ALÍVIO

Remova o bujão, anel de vedação, mola e a válvula de alívio.



## 2. REMOVA OS ROTORES ACIONADOR E ACIONADO

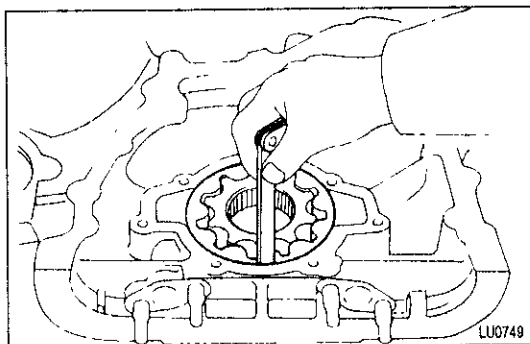
- (a) Remova os sete parafusos e a tampa da bomba de óleo.
- (b) Remova os rotores.



## INSPEÇÃO DA BOMBA DE ÓLEO

### 1. INSPECIONE A VÁLVULA DE ALÍVIO

Lubrifique a válvula com óleo do motor e verifique se ela desce suavemente em seu alojamento pelo seu próprio peso. Caso contrário, substitua a válvula de alívio. Se necessário, substitua o conjunto da bomba de óleo.



### 2. INSPECIONE OS ROTORES ACIONADOR E ACIONADO

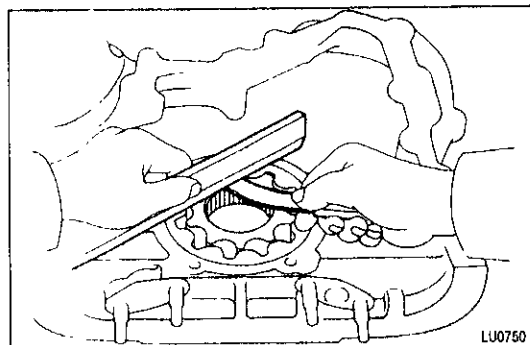
#### A. Inspeção a folga entre o rotor e o corpo

Utilizando um calibrador de lâminas, meça a folga entre o rotor acionado e o corpo da bomba.

**Folga normal do corpo:** 0,140 – 0,220 mm  
(0,0055 – 0,0087")

**Folga máxima do corpo:** 0,40 mm (0,0157")

Se a folga exceder o limite máximo, substitua os rotores. Se necessário, substitua o conjunto da bomba de óleo.



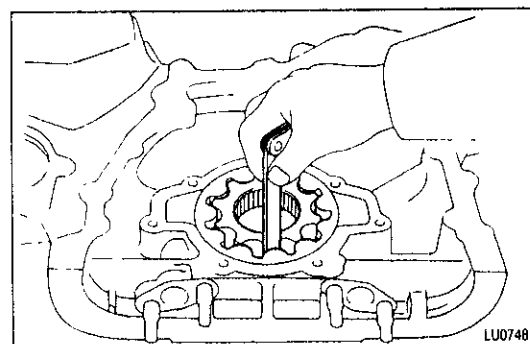
#### B. VERIFIQUE A FOLGA LATERAL DO ROTOR

Utilizando um calibrador de lâminas e uma régua de precisão, meça a folga entre o rotor e a régua de precisão.

**Folga normal lateral:** 0,035 – 0,090 mm  
(0,0014 – 0,0035")

**Folga máxima lateral:** 0,15 mm (0,0059")

Se a folga exceder o limite máximo, substitua os rotores. Se necessário, substitua o conjunto da bomba de óleo.



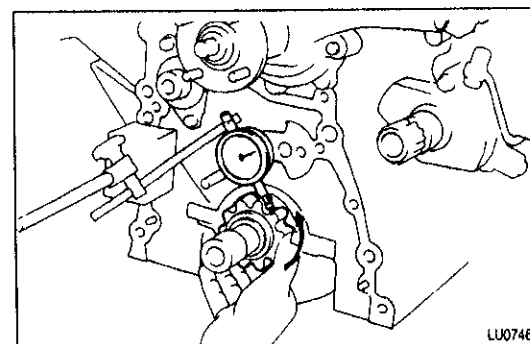
#### C. VERIFIQUE A FOLGA ENTRE AS PONTAS DOS ROTORES

Utilizando um calibrador de lâminas, verifique a folga entre as pontas dos rotores acionador e acionado.

**Folga normal entre pontas:** 0,110 – 0,240 mm  
(0,0043 – 0,0094")

**Folga máxima entre pontas:** 0,30 mm (0,0118")

Se a folga exceder o limite máximo, substitua os rotores.



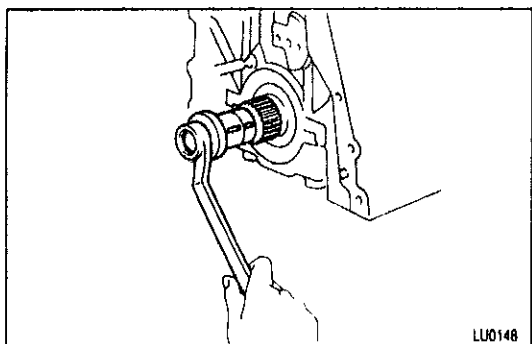
### 3. VERIFIQUE O EIXO ESTRIADO

Utilizando um relógio comparador, meça a folga girando o rotor acionador nos sentidos horário e anti-horário em várias posições.

**Folga normal:** 0,541 – 0,790 mm  
(0,0213 – 0,311")

**Folga máxima:** 1,00 mm (0,0394")

Se a folga exceder o limite máximo, substitua o rotor e o eixo estriado.

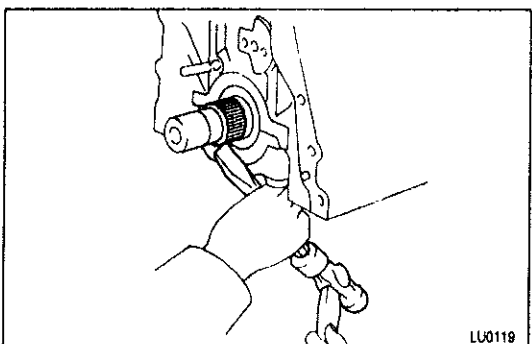


## SUBSTITUIÇÃO DO EIXO ESTRIADO

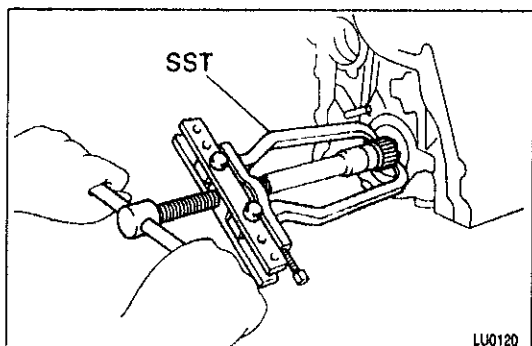
### 1. REMOVA O EIXO ESTRIADO

- (a) Remova as duas chavetas.
- (b) Posicione o eixo estriado com a ranhura da chaveta voltada para baixo, girando a árvore de manivelas.

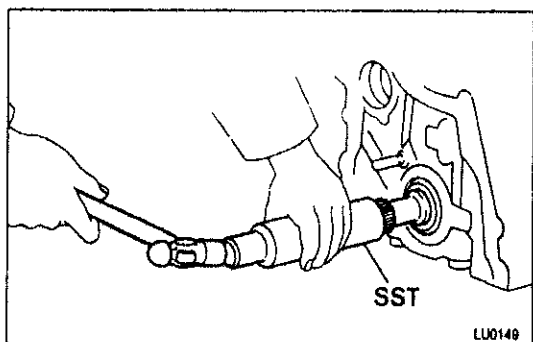
**NOTA:** Não gire a árvore de manivelas mais que 1/4 de volta.



- (c) Utilizando uma talhadeira e um martelo, desloque o eixo estriado para fora da ranhura até que a SST possa ser instalada na extremidade do eixo estriado.



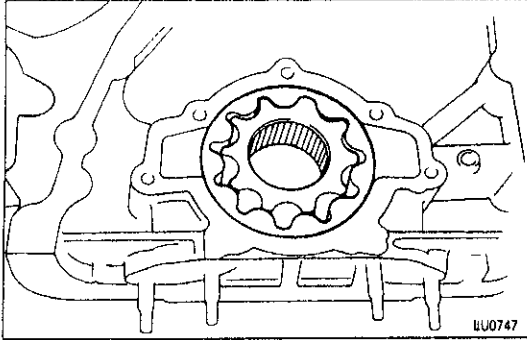
- (d) Utilizando a SST, remova o eixo estriado.  
SST 09950-20017



### 2. INSTALE UM NOVO EIXO ESTRIADO

- (a) Utilizando a SST e um martelo, instale o eixo estriado.  
SST 09608-35014 (09608-06040)

- (b) Instale as duas chavetas.

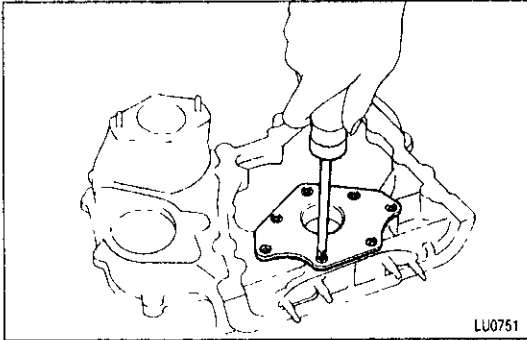


## MONTAGEM DA BOMBA DE ÓLEO

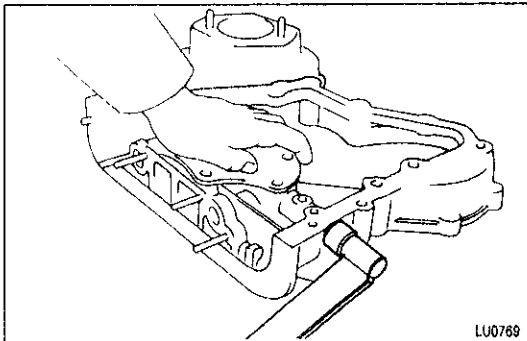
(Veja página SL-10)

### 1. INSTALE OS ROTORES ACIONADOR E ACIONADO

(a) Instale os rotores no corpo da bomba de óleo.



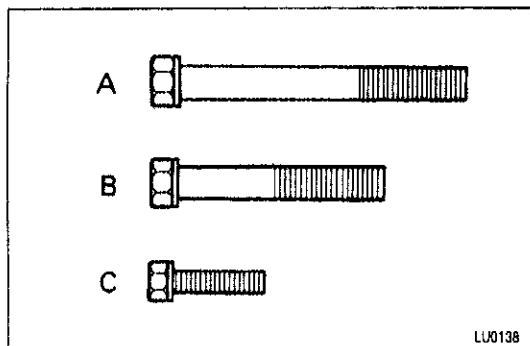
(b) Instale a tampa da bomba de óleo com os sete parafusos.



### 2. INSTALE A VÁLVULA DE ALÍVIO

Instale a válvula de alívio, a mola e o bujão com um anel de vedação novo.

**Torque: 500 kgf.cm (36 lb.pé, 49 N.m)**



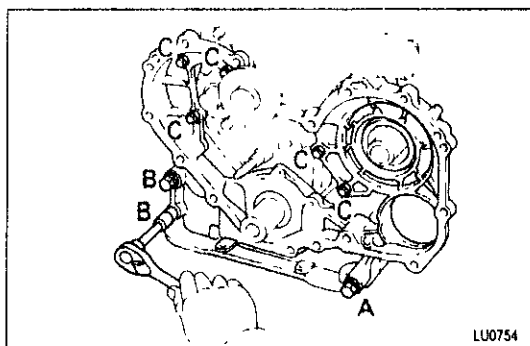
LU0138

## INSTALAÇÃO DA BOMBA DE ÓLEO

(Veja página SL-7)

### 1. INSTALE A BOMBA DE ÓLEO (CARÇAÇA DA ENGRE- NAGEM DE SINCRONISMO)

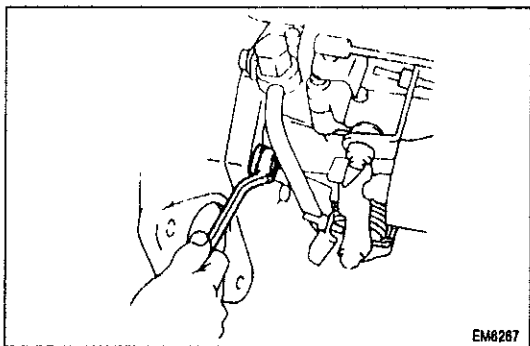
SUGESTÃO: Utilize os parafusos indicados "A", "B" e "C".



LU0754

- Coloque a nova junta e a carcaça da engrenagem de sincronismo na posição correta.
- Instale e aperte uniformemente os oito parafusos em vários estágios.

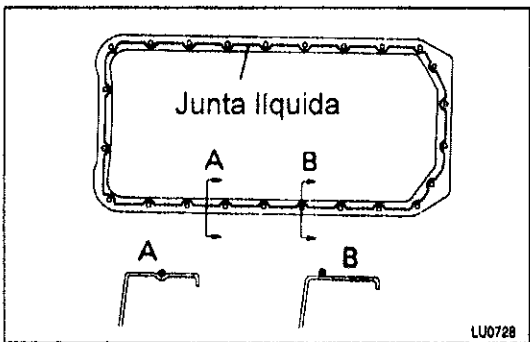
**Torque: A e B 375 kgf.cm (27 lbf.pé, 37 N.m)**  
**C 185 kgf.cm (13 lbf.pé, 18 N.m)**



EM8287

- Alinhe as marcas de sincronismo no corpo da bomba injetora e na carcaça da engrenagem de sincronismo.
- Instale os dois parafusos de fixação do flange da bomba injetora à carcaça da engrenagem de sincronismo.

**Torque: 185 kgf.cm (13 lbf.pé, 18 N.m)**



LU0728

### 2. [Europa e Austrália (11B E 14B)]

#### INSTALE A PLACA DE REFORÇO

- Renova todo o material de vedação e tenha cuidado para não derramar óleo nas superfícies de contato da placa de reforço e do bloco do motor.
  - Utilizando uma lâmina e uma espátula, remova todo o material de vedação usado (FIPG) das superfícies da junta e da cavidade da junta.
  - Limpe minuciosamente todos os componentes para remover todo o material de vedação restante.
  - Limpe ambas as superfícies de contato com um solvente que não deixe resíduos.

**NOTA: Não utilize solventes que possam atacar as superfícies pintadas.**

- Aplique a junta líquida na placa de reforço conforme indicado na figura.

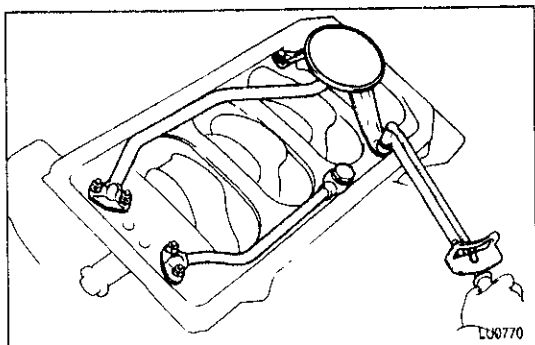
**Junta líquida: Peça nº 08826-00080 ou equivalente**

- Instale um bico para a aplicação que tenha uma abertura de 4 mm (0,16").



**SUGESTÃO:** Evite a aplicação em excesso sobre a superfície. Tenha cuidado, especialmente próximo às passagens de óleo.

- Os componentes devem ser montados num intervalo de no máximo 15 minutos após a aplicação. Caso contrário, o material deverá ser removido e aplicado novamente.
- Remova imediatamente o bico de aplicação do tubo e recoloca a tampa.



### 3. INSTALE O FILTRO DE ÓLEO (TELA) E O TUBO DO ÓLEO

- (a) Instale uma junta nova e o filtro de óleo (tela) com os dois parafusos e duas porcas. Aperte os parafusos e as porcas.

**Torque: 185 kgf.cm (13 lbf.pé, 18 N.m)**

- (b) Instale as três novas juntas, o tubo do óleo com o parafuso de união e as duas porcas. Aperte o parafuso de união e as porcas.

**Torque:**

<b>Parafuso de união</b>	<b>500 kgf.cm (36 lbf.pé, 49 N.m)</b>
<b>Porca</b>	<b>185 kgf.cm (13 lbf.pé, 18 N.m)</b>

### 4. INSTALE O CÁRTER

- (a) Remova todo o material de vedação e tenha cuidado para não derramar óleo sobre as superfícies de contato do cárter e da placa de reforço.
- Utilizando uma lâmina e uma espátula, remova todo o material de vedação usado (FIPG) das superfícies da junta e da cavidade da junta
  - Limpe minuciosamente todos os componentes para remover todo o material de vedação restante.
  - Limpe ambas as superfícies de contato com um solvente que não deixe resíduos.

**NOTA:** Não utilize solventes que possam atacar as superfícies pintadas.

- (b) Aplique a junta líquida no cárter conforme indicado na figura.

**Junta líquida: Peça nº 08826-00080 ou equivalente**

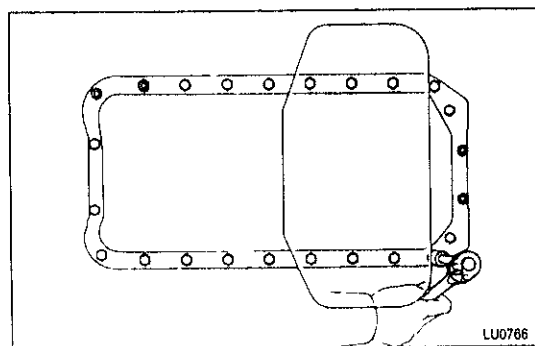
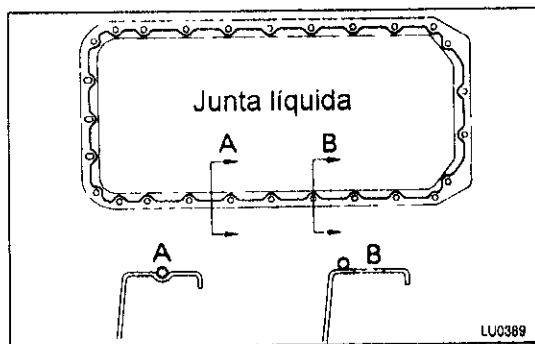
- Instale um bico para a aplicação que tenha uma abertura de 4 mm (0,16").

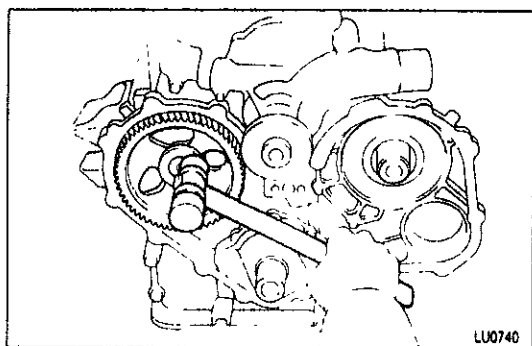
**SUGESTÃO:** Evite a aplicação em excesso sobre a superfície. Tenha cuidado especialmente próximo às passagens de óleo.

- Os componentes devem ser montados num intervalo máximo de 15 minutos após a aplicação. Caso contrário, o material deverá ser removido e aplicado novamente.
- Remova imediatamente o bico de aplicação do tubo e recoloca a tampa.

- (c) Instale o cárter com os vinte parafusos e as quatro porcas.

**Torque: 185 kgf.cm (13 lbf.pé, 18 N.m)**

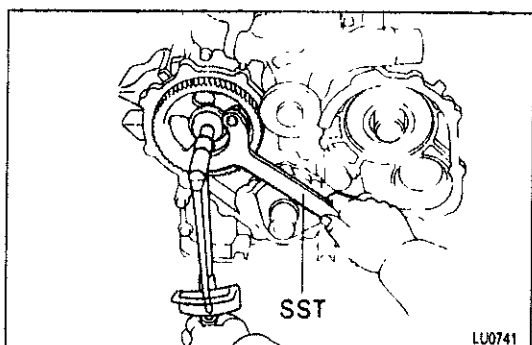




LU0740

#### 5. INSTALE A ENGRENAGEM DE SINCRONISMO DA ÁRVORE DE COMANDO DE VÁLVULAS

- (a) Alinhe a chave da engrenagem de sincronismo com a ranhura da chave da engrenagem de sincronismo.
- (b) Utilizando um martelo plástico, bata levemente e instale a engrenagem de sincronismo.



LU0741

- (c) Utilizando a SST, instale a placa de apoio e o parafuso de fixação. Aperte o parafuso.

SST 09278-54012

Torque: 375 Kg-cm (27 lbf.pé, 37 N.m)

#### 6. INSTALE A ENGRENAGEM DE SINCRONISMO DA ÁRVORE DE MANIVELAS, A ENGRENAGEM INTERMEDIÁRIA E A ENGRENAGEM DE ACIONAMENTO DA BOMBA INJETORA

(Veja itens 1, 3 até 6 nas páginas MM 62 até 64)

#### 7. INSTALE A BOMBA DE VÁCUO

#### 8. INSTALE A TAMPA DA ENGRENAGEM DE SINCRONISMO E A POLIA DA ÁRVORE DE MANIVELAS

(Veja itens 9 e 10 nas páginas MM 64 e 65)

#### 9. INSTALE A POLIA DA BOMBA D'ÁGUA E O VENTILADOR

(Veja página SA-12)

#### 10. INSTALE E AJUSTE A CORREIA

(Veja página SE-5)

#### 11. COLOQUE ÓLEO NO MOTOR

(Veja página SL-6)

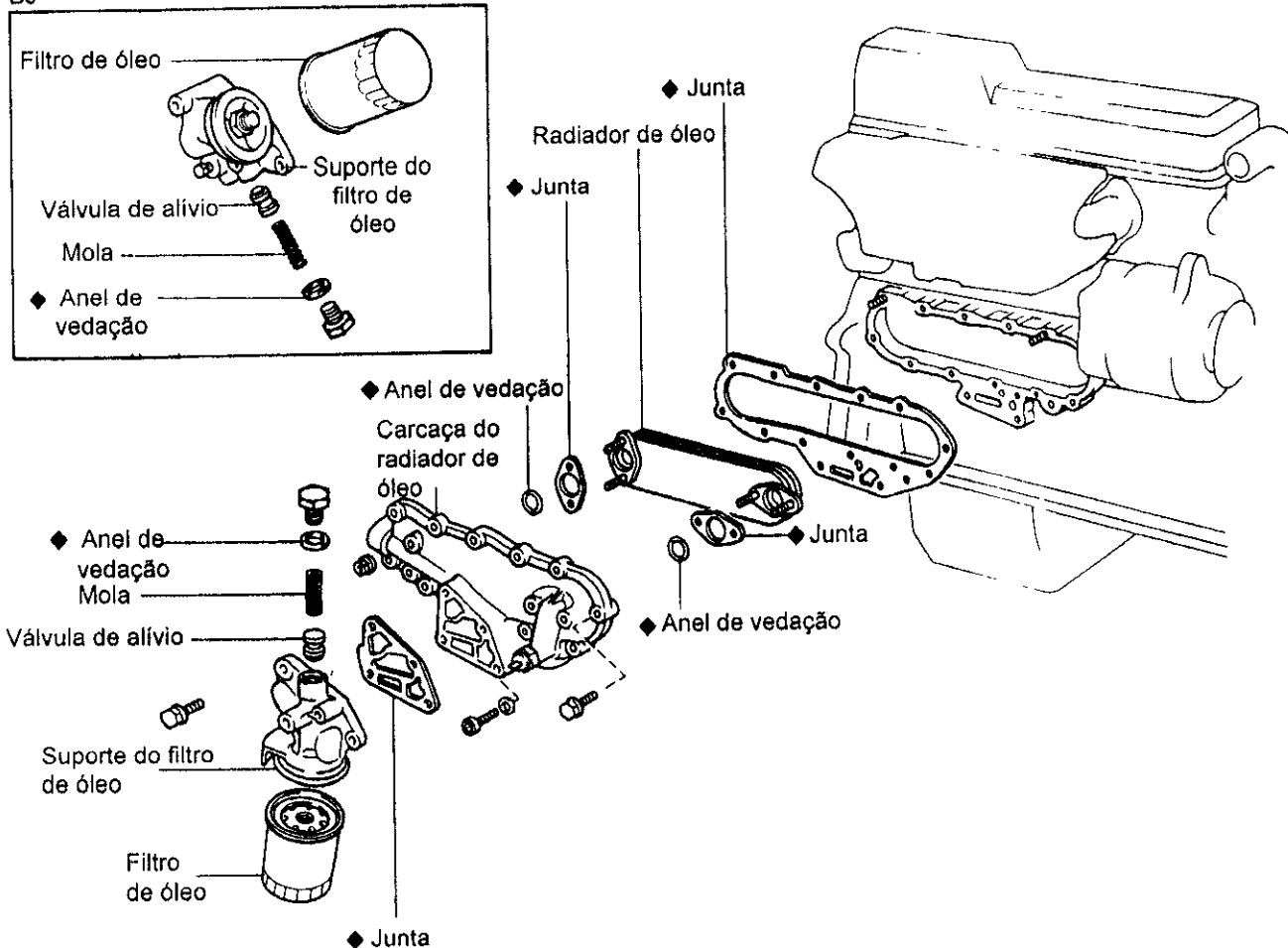
#### 12. COLOQUE O MOTOR EM FUNCIONAMENTO E VERIFIQUE SE HÁ VAZAMENTO

#### 13. VERIFIQUE NOVAMENTE O NÍVEL DE ÓLEO DO MOTOR

(Veja página SL-4)

# RADIADOR DE ÓLEO E VÁLVULA DE ALÍVIO COMPONENTES

BJ



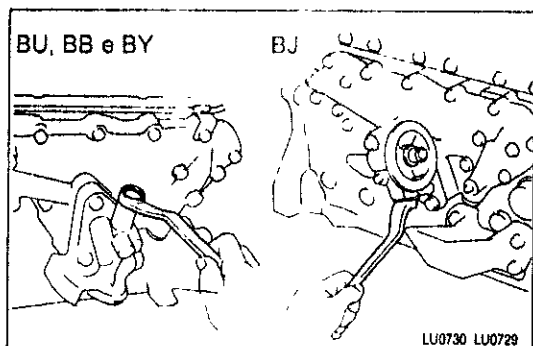
kg-cm (lb.pé, N.m) : Torque especificado

◆ Peça não reutilizável

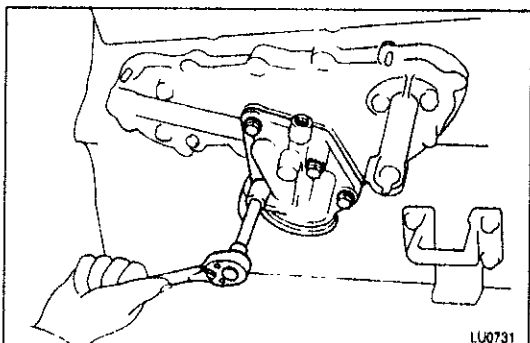
**REMOÇÃO DO RADIADOR DE ÓLEO E VÁLVULA DE ALÍVIO**

(Veja página SL-17)

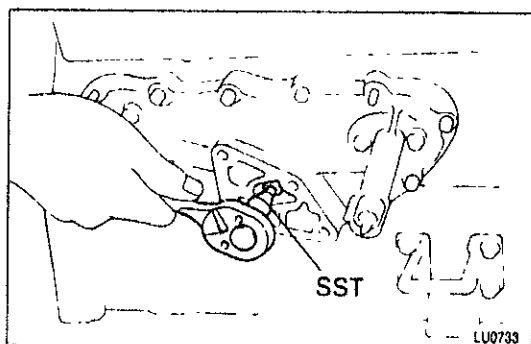
1. DRENE O LÍQUIDO DE ARREFECIMENTO DO MOTOR  
(Veja página SA-5)
2. REMOVA O FILTRO DE ÓLEO (Veja página SL-5)

**3. REMOVA A VÁLVULA DE ALÍVIO**

Remova o bujão, junta, mola e a válvula de alívio.

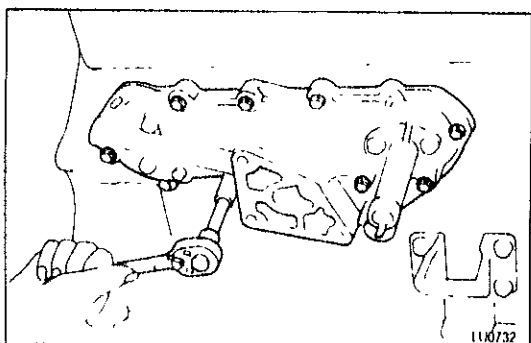
**4. REMOVA O SUPORTE DO FILTRO DE ÓLEO**

Remova os quatro parafusos, suporte e a junta.

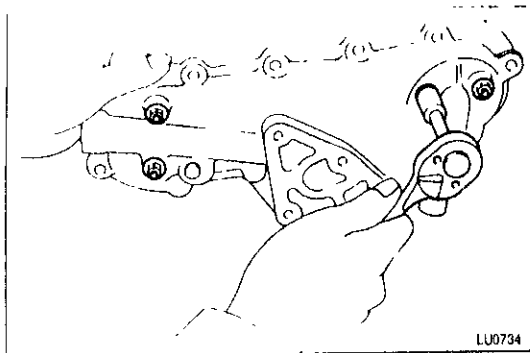
**5. REMOVA A TAMPA DO RADIADOR DE ÓLEO COM O RADIADOR DE ÓLEO**

(a) Utilizando a SST, remova o parafuso de fixação da tampa do radiador de óleo no bloco do motor.

SST 09313-30021

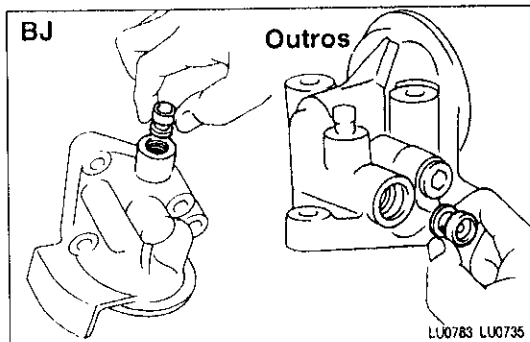


(b) Remova os nove parafusos, duas porcas, tampa do radiador de óleo, radiador de óleo e a junta.



## 6. SEPARE O RADIADOR DE OLEO DA CARÇAÇA DO RADIADOR DE ÓLEO

Remova as quatro porcas, radiador de óleo, dois anéis de vedação e juntas.



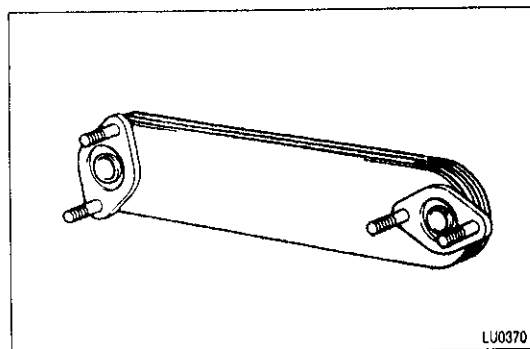
## INSPEÇÃO DO RADIADOR DE ÓLEO E VÁLVULA DE ALÍVIO

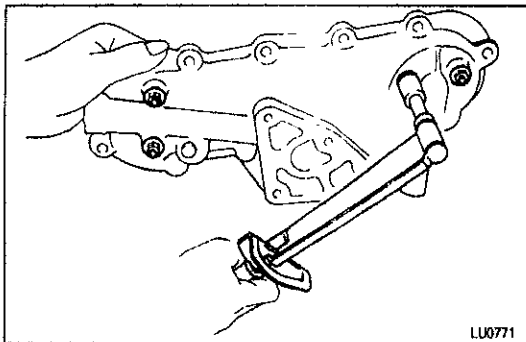
### 1. INSPECIONE A VÁLVULA DE ALÍVIO

Lubrifique a válvula com óleo do motor e verifique se ela desce suavemente em seu alojamento, pelo seu próprio peso. Caso contrário, substitua a válvula de alívio. Se necessário, substitua o suporte do filtro de óleo.

### 2. INSPECIONE O RADIADOR DE ÓLEO

Verifique se o radiador está danificado ou obstruído.





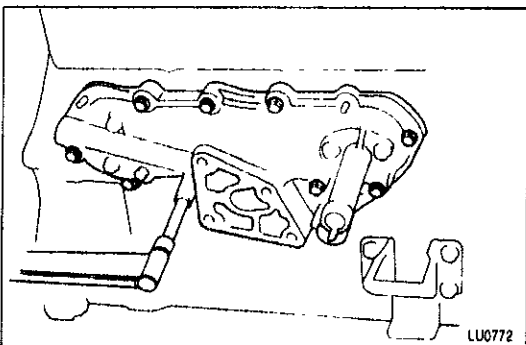
## INSTALAÇÃO DO RADIADOR DE ÓLEO E VÁLVULA DE ALÍVIO

(Veja página SL-17)

### 1. MONTE O RADIADOR DE ÓLEO EM SUA CARÇAÇA

Monte o radiador de óleo em sua carcaça com duas juntas e anéis de vedação novos. Instale as quatro porcas.

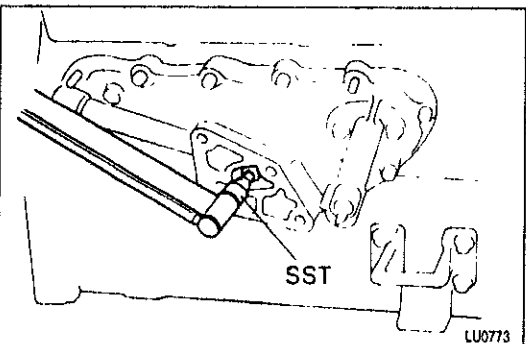
Torque: 145 kgf.cm (10 lbf.pé, 14 N.m)



### 2. INSTALE O CONJUNTO DO RADIADOR DE ÓLEO E SUA CARÇAÇA

(a) Instale uma nova junta, o conjunto do radiador de óleo e a sua carcaça.

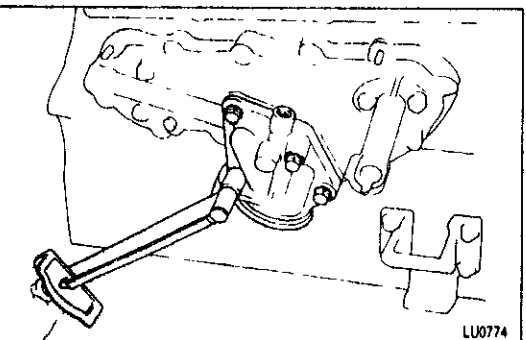
Torque: 185 kgf.cm (13 lbf.pé, 18 N.m)



(b) Utilizando a SST, instale o parafuso de fixação da carcaça do radiador de óleo no bloco do motor.

SST 09313-30021

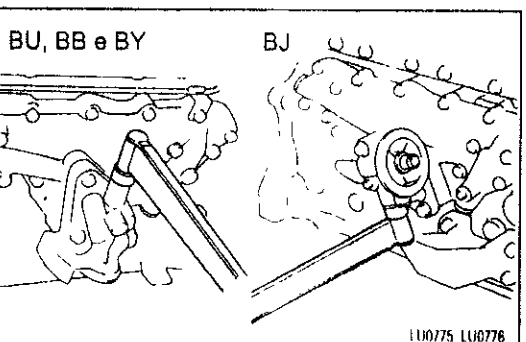
Torque: 185 kgf.cm (13 lbf.pé, 18 N.m)



### 3. INSTALE O SUPORTE DO FILTRO DE ÓLEO

Instale uma junta nova e o suporte do filtro de óleo com quatro parafusos.

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



### 4. INSTALE A VÁLVULA DE ALÍVIO

Instale a válvula de alívio, a mola com uma junta nova e o bujão.

Torque: 500 kgf.cm (36 lbf.pé, 49 N.m)

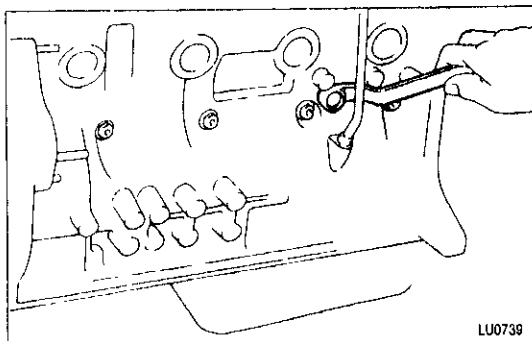
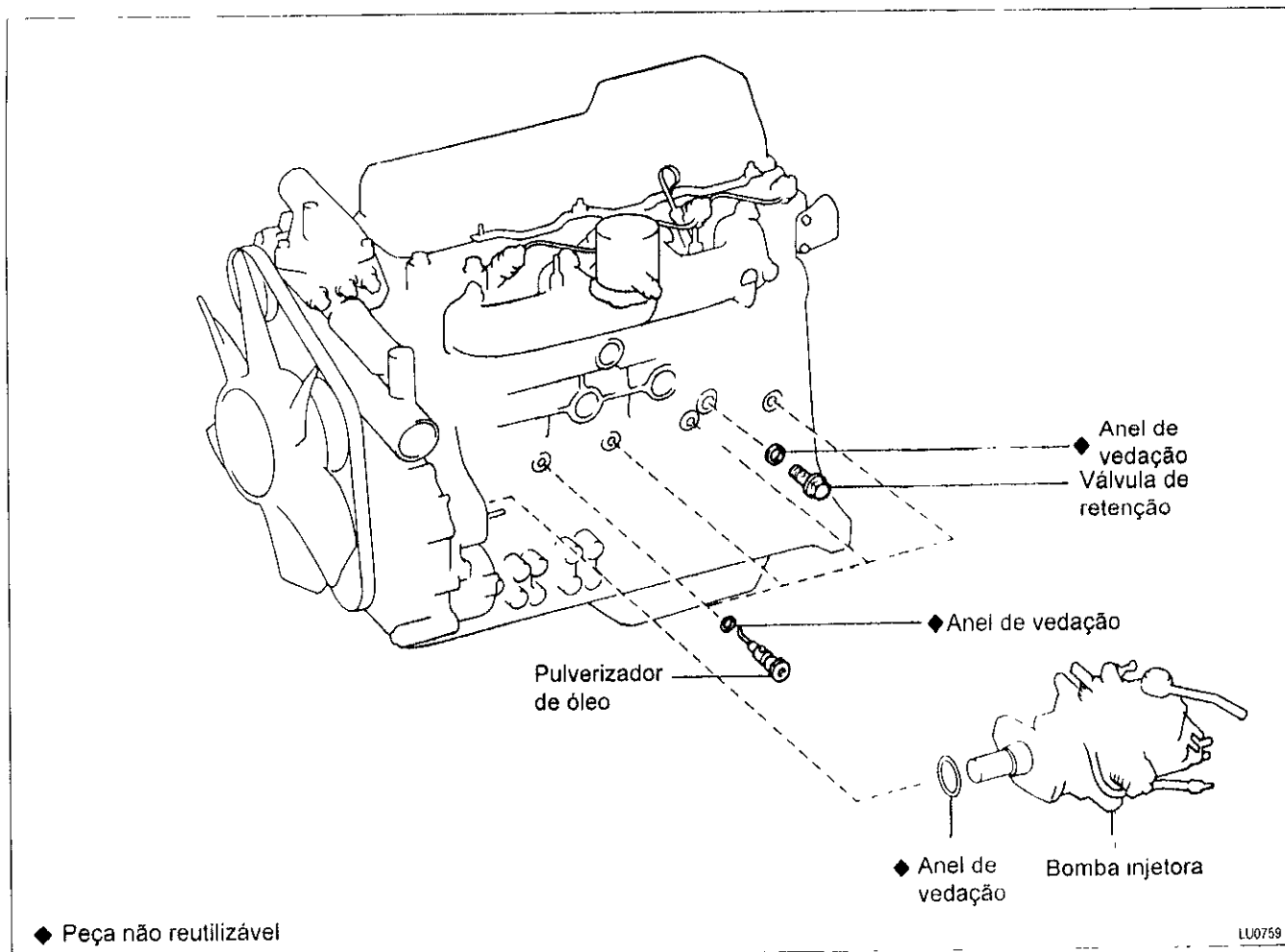
### 5. INSTALE O FILTRO DE ÓLEO (Veja página SL-5)

### 6. ABASTEÇA O MOTOR COM O LÍQUIDO DE ARREFECIMENTO (Veja página SA-5)

### 7. COLOQUE O MOTOR EM FUNCIONAMENTO E VERIFIQUE SE HÁ VAZAMENTO

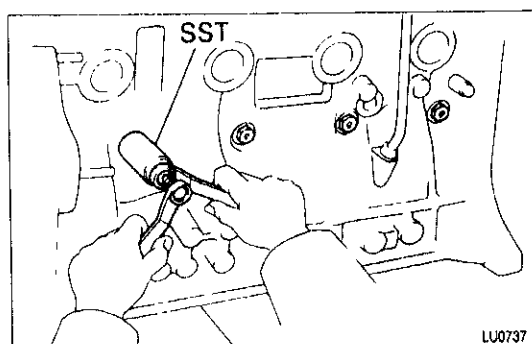
### 8. VERIFIQUE O NÍVEL DE ÓLEO DO MOTOR (Veja página SL-4)

## PULVERIZADORES DE ÓLEO E VÁLVULA DE RETENÇÃO COMPONENTES

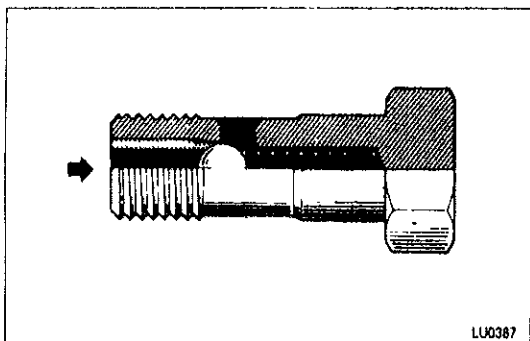


### REMOÇÃO DOS PULVERIZADORES DE ÓLEO E VÁLVULA DE RETENÇÃO

1. REMOVA A BOMBA INJETORA (Veja página SL-20)
2. REMOVA A VÁLVULA DE RETENÇÃO



3. REMOVA OS PULVERIZADORES DE ÓLEO
- Utilizando a SST, remova os pulverizadores de óleo.  
SST 09219 – 56010

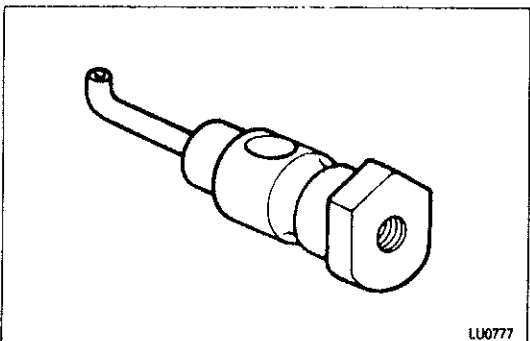


LU0387

## INSPEÇÃO DO PULVERIZADOR E DA VÁLVULA DE RETENÇÃO

### 1. INSPECIONE A VÁLVULA DE RETENÇÃO

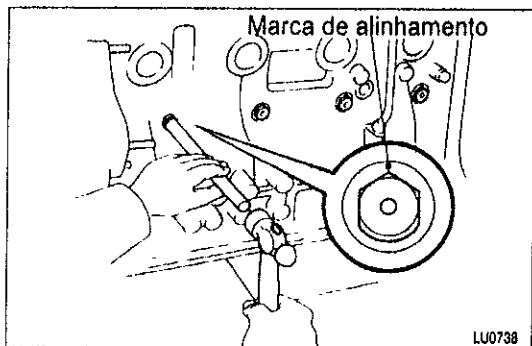
Desloque a válvula com uma haste de madeira para verificar se ela está emperrada. Caso esteja emperrada, substitua a válvula de retenção.



LU0777

### 2. INSPECIONE OS PULVERIZADORES DE ÓLEO

Verifique se o pulverizador de óleo está danificado ou obstruído. Caso esteja danificado ou obstruído, substitua o pulverizador de óleo.



LU0738

## INSTALAÇÃO DOS PULVERIZADORES DE ÓLEO E DA VÁLVULA DE RETENÇÃO

(Veja página LU-21)

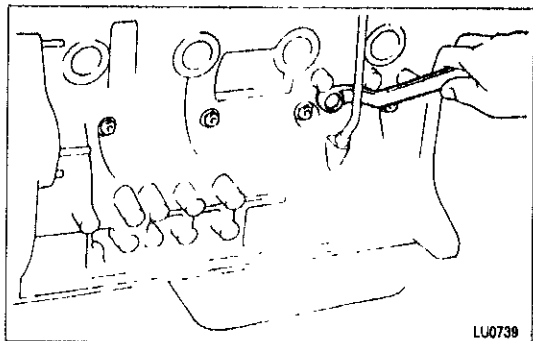
### 1. INSTALE OS PULVERIZADORES DE ÓLEO

- Instale um novo anel de vedação no pulverizador de óleo.
- Aplique uma leve camada de óleo do motor no anel de vedação.
- Alinhe o vértice superior do pulverizador de óleo com a marca de alinhamento, existente no bloco do motor.
- Utilizando uma barra de latão e um martelo, instale os quatro pulverizadores.

### 2. INSTALE A VÁLVULA DE RETENÇÃO

Instale uma nova junta e a válvula de retenção.

**Torque: 350 kgf.cm (25 lbf.pé, 34 N.m)**



LU0739



---

# SISTEMA DE PARTIDA

	Página
SISTEMA DE PRÉ-AQUECIMENTO [B e 3 B] . . . . .	SP-2
SISTEMA DE PRÉ-AQUECIMENTO [11 B e 14 B] .	SP-9
DIAGNÓSTICO DE FALHAS . . . . .	SP-12
CIRCUITO DO SISTEMA DE PARTIDA . . . . .	SP-12
MOTOR DE PARTIDA . . . . .	SP-13
RELÉ DE PARTIDA [BB, BU e BY] . . . . .	SP-22
RELÉ DE PARTIDA [BJ] . . . . .	SP-23

# SISTEMA DE PRÉ-AQUECIMENTO [B e 3B] Vela de Pré-Aquecimento Tipo Super CIRCUITO DO SISTEMA

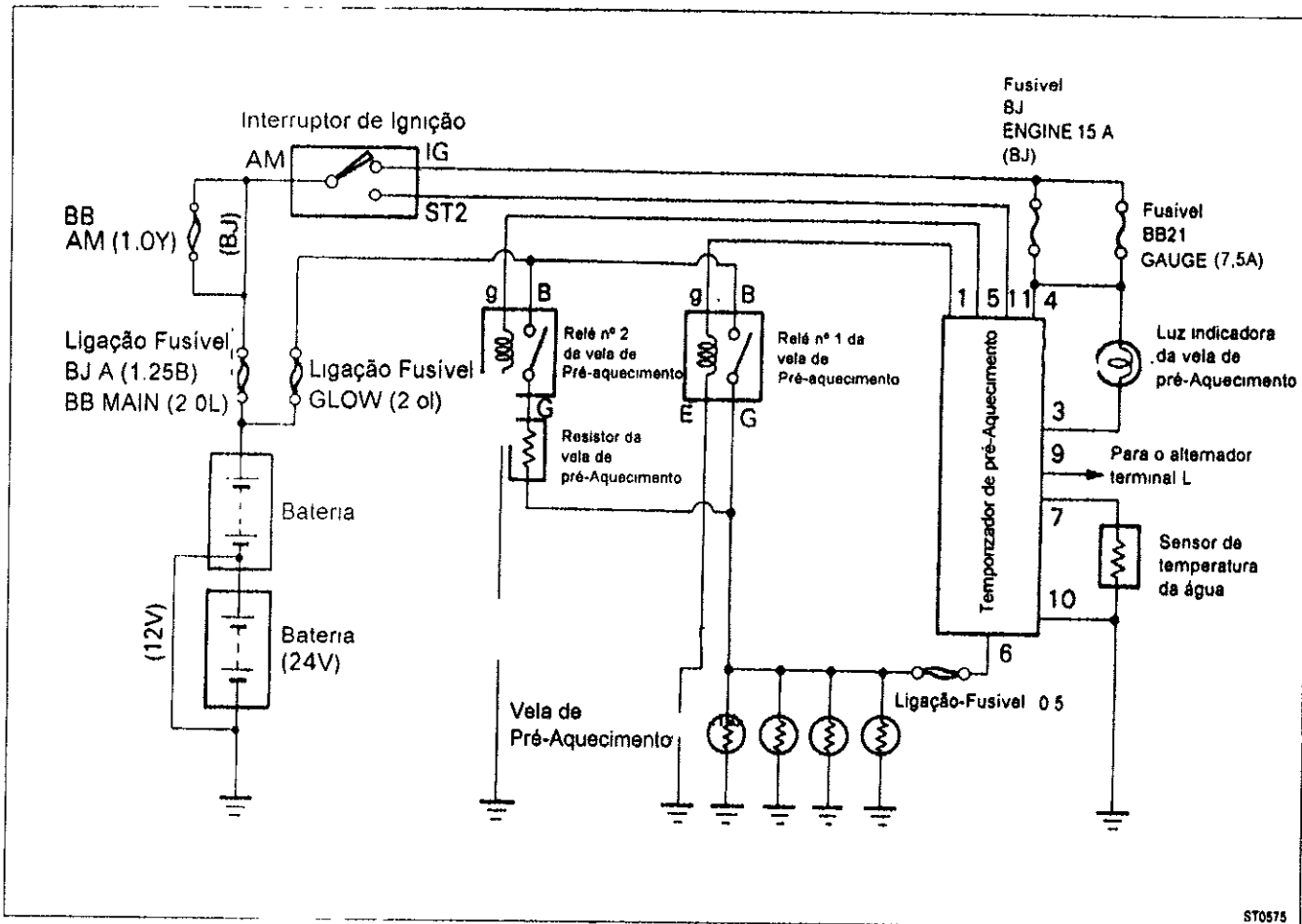
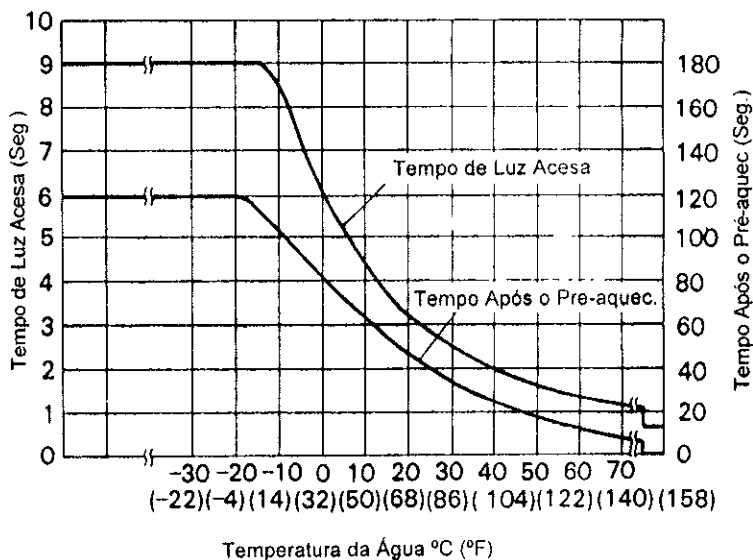
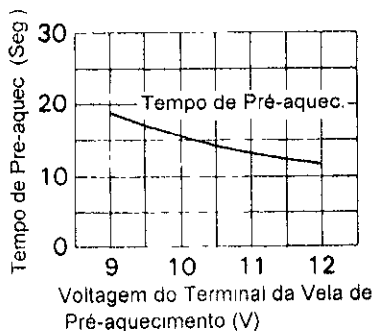
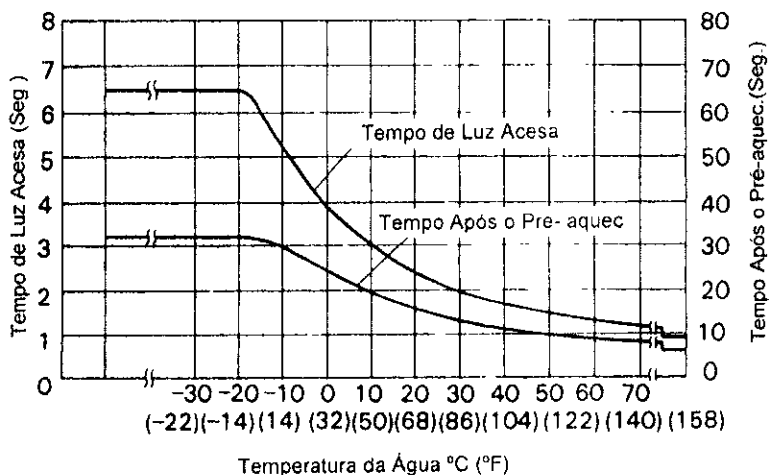
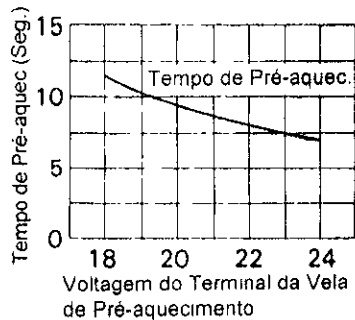


DIAGRAMA CARACTERÍSTICO DO TEMPORIZADOR

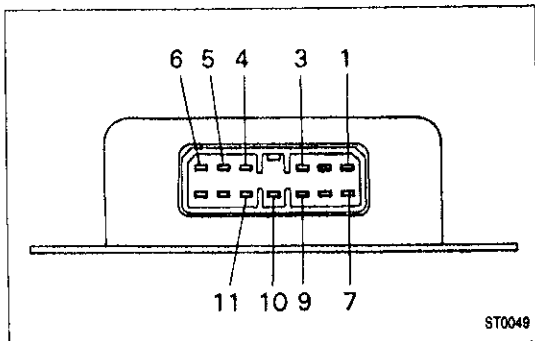
Tipo 12 V



Tipo 24 V



ST0585 ST0684  
ST0586 ST0583



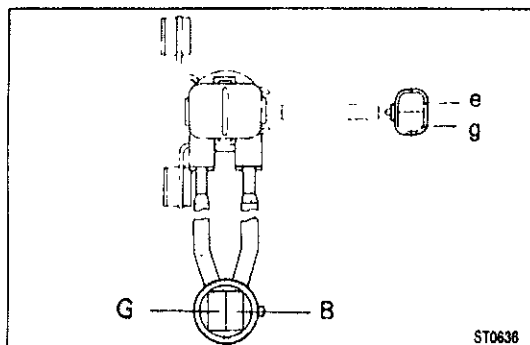
INSPEÇÃO DOS COMPONENTES

Temporizador de Pré-aquecimento

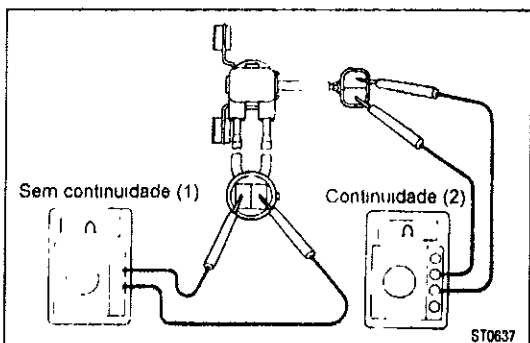
LOCALIZAÇÃO

BJ: Embaixo do painel de instrumentos no lado do passageiro.

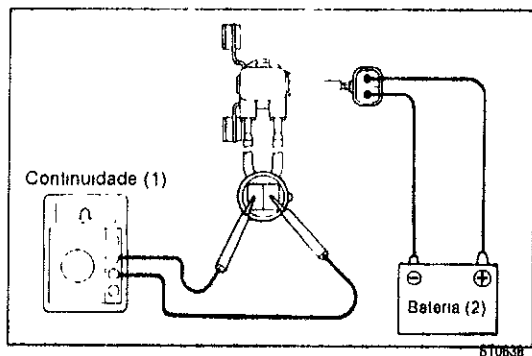
BB: Embaixo do painel de instrumentos na parte central. Para obter informações sobre os procedimentos de inspeção, consulte o Diagnóstico do Sistema Elétrico Diesel. (Veja a página MM-13)

**Relé nº 1 da Vela de Pré-aquecimento****LOCALIZAÇÃO**

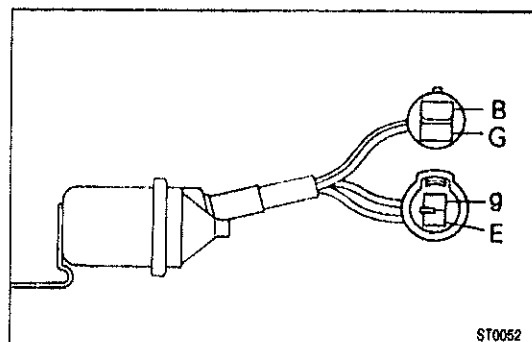
- BJ: Na saia do pára-lama, no compartimento do motor.  
 BB: Na parte inferior da saia do pára-lama esquerdo.

**1. VERIFIQUE A CONTINUIDADE DO RELÉ**

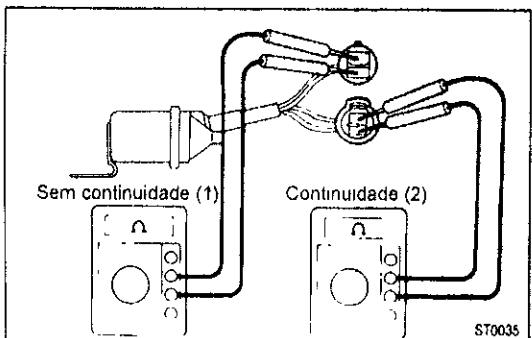
- (a) Verifique se há continuidade entre os terminais E e g.  
 (b) Verifique se não há continuidade entre os terminais B e G.  
 Se a continuidade não for conforme especificado, substitua o relé.

**2. VERIFIQUE O FUNCIONAMENTO DO RELÉ**

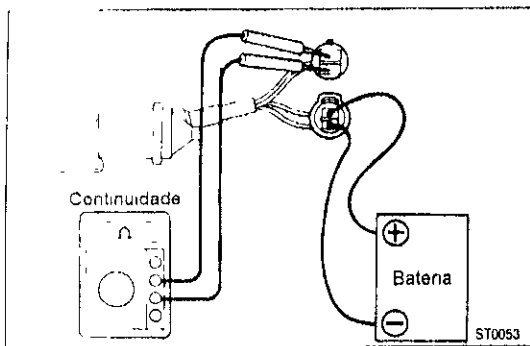
- (a) Aplique a voltagem da bateria nos terminais E e g por alguns segundos.  
 (b) Verifique se há continuidade entre os terminais B e G.  
 Se o funcionamento não for conforme especificado, substitua o relé.

**Relé nº 2 da Vela de Pré-Aquecimento [BJ]**

**LOCALIZAÇÃO:** Na sala do pára-lama no compartimento do motor.

**1. VERIFIQUE A CONTINUIDADE DO RELÉ**

- (a) Verifique se há continuidade entre os terminais E e g.  
 (b) Verifique se não há continuidade entre os terminais B e G.  
 Se a continuidade não for conforme especificado, substitua o relé.

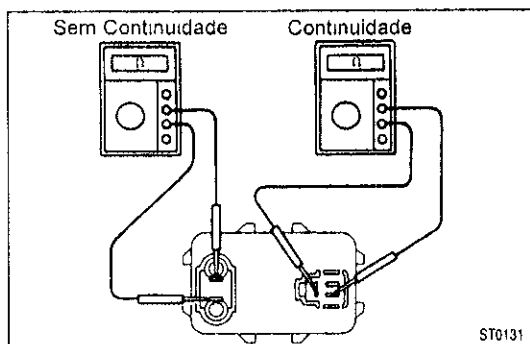
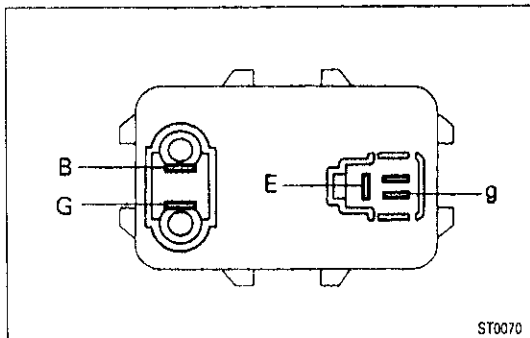


## 2. VERIFIQUE O FUNCIONAMENTO DO RELÉ

- (a) Aplique voltagem da bateria nos terminais E e g por alguns segundos.
- (b) Verifique se há continuidade entre os terminais B e G. Se o funcionamento não for conforme especificado, substitua o relé.

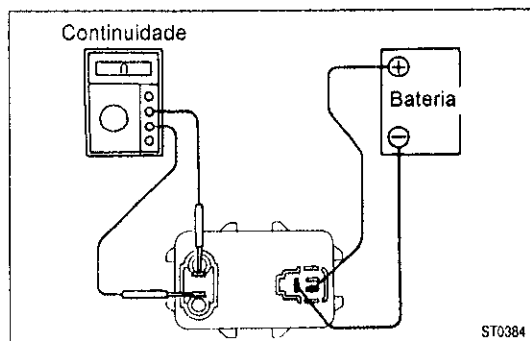
## Relé nº 2 da Vela de Pré-aquecimento [BB]

LOCALIZAÇÃO: Na parte inferior da saia do pára-lama esquerdo.



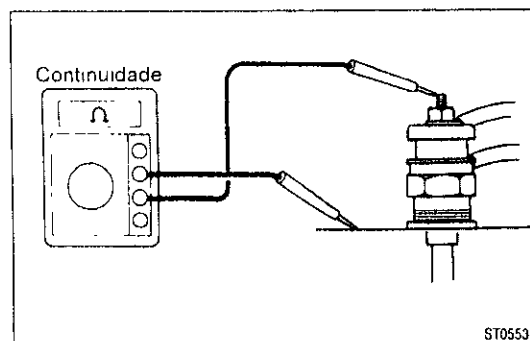
## 1. VERIFIQUE A CONTINUIDADE DO RELÉ

- (a) Verifique se há continuidade entre os terminais E e g.
- (b) Verifique se não há continuidade entre os terminais B e G. Se a continuidade não for conforme especificado, substitua o relé.



## 2. VERIFIQUE O FUNCIONAMENTO DO RELÉ

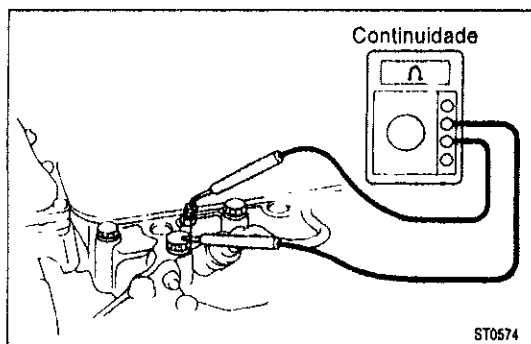
- (a) Aplique a voltagem da bateria nos terminais E e g por alguns segundos.
- (b) Verifique se há continuidade entre os terminais B e G. Se o funcionamento não for conforme o especificado, substitua o relé.



## Resistor da Vela de Pré-aquecimento

### VERIFIQUE O RESISTOR DA VELA DE PRÉ-AQUECIMENTO

Utilizando um ohmímetro, verifique se não há continuidade entre o terminal do resistor e o coletor de admissão. Se houver continuidade, substitua o resistor.



### Vela de Pré-Aquecimento

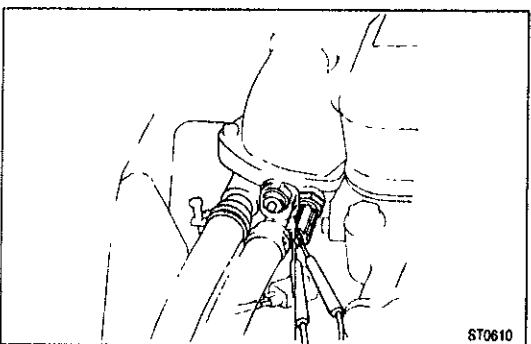
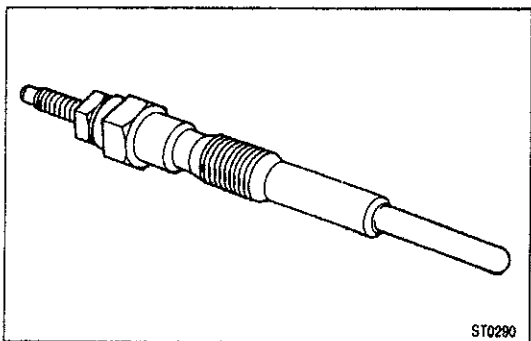
#### VERIFIQUE A VELA DE PRÉ-AQUECIMENTO

Utilizando um ohmímetro, verifique se há continuidade entre o terminal de vela de pré-aquecimento e a massa.

Se não houver continuidade, substitua a vela de pré-aquecimento.

#### SUGESTÃO:

- Tenha cuidado para não danificar os tubos da vela de pré-aquecimento, o que poderá causar um circuito aberto ou encurtar a vida útil das velas.
- Evite o contato da vela de pré-aquecimento com óleo ou gasolina, durante a limpeza.
- Durante a inspeção, utilize um pano e remova todo o óleo dos terminais da vela de pré-aquecimento e da arruela de baquelite.
- Tenha cuidado para não aplicar mais que 7 volts na vela de pré-aquecimento, pois poderia causar um circuito aberto.



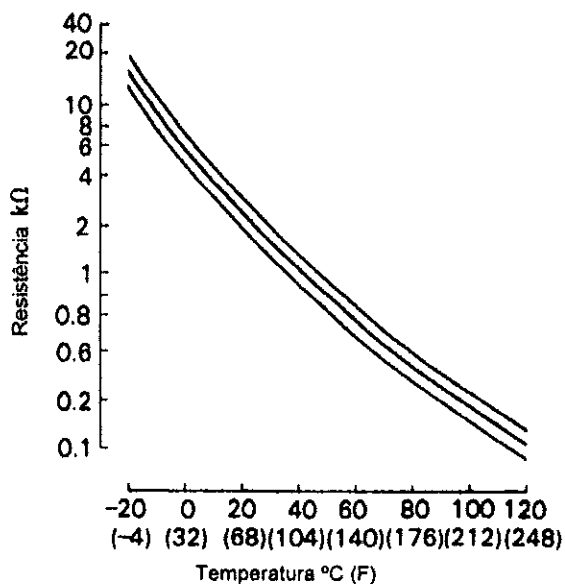
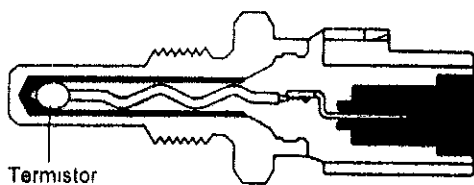
### Sensor de Temperatura da Água

#### VERIFIQUE O SENSOR DE TEMPERATURA DA ÁGUA

Utilizando um ohmímetro, verifique a resistência entre os terminais do sensor de temperatura da água.

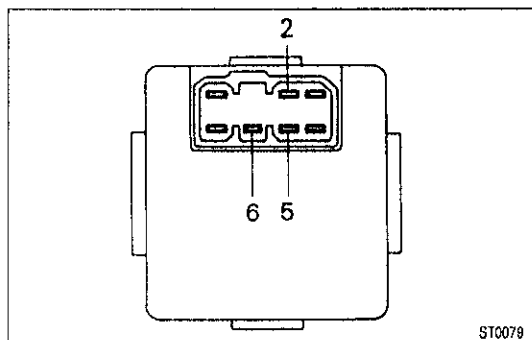
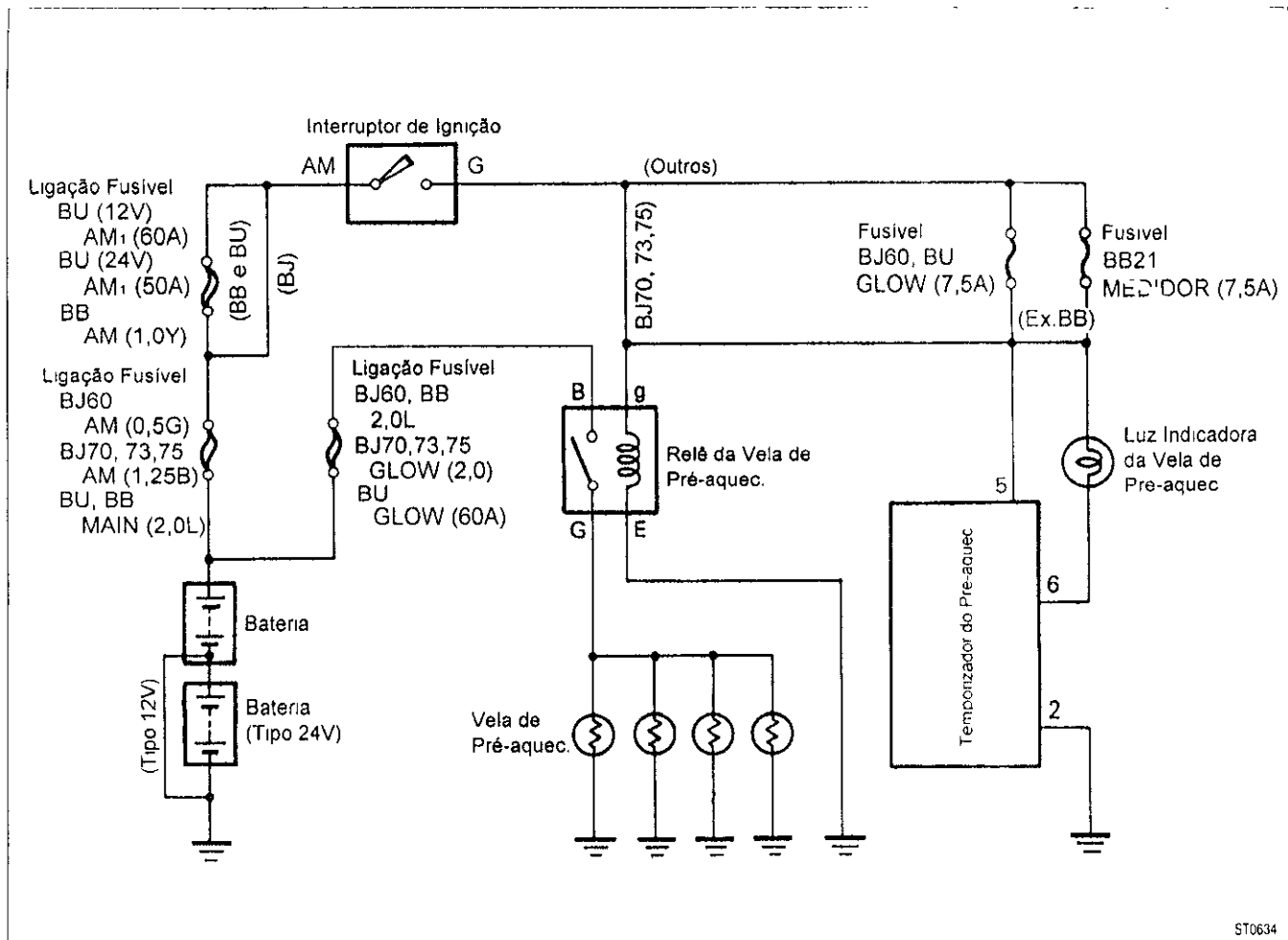
**Resistência: Consulte a tabela abaixo.**

Se a resistência não for conforme especificado, substitua o sensor de temperatura da água.



## Tipo Retardamento Fixo

### CIRCUITO DO SISTEMA



## INSPEÇÃO DOS COMPONENTES

### Temporizador de Pré-aquecimento

#### LOCALIZAÇÃO

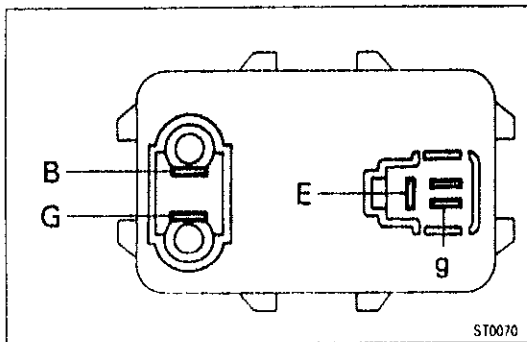
- BB: Embaixo do painel de instrumentos, na parte central.
- BJ60: Sob o painel do curvão no lado do passageiro.
- BJ73: Embaixo do painel de instrumentos, no lado do passageiro.
- BU: Embaixo do painel de instrumentos, no lado do motorista.

#### VERIFIQUE O TEMPORIZADOR DE PRÉ-AQUECIMENTO

- Coloque o interruptor de ignição na posição G e meça o tempo de acionamento da luz indicadora da vela de pré-aquecimento.

**Tempo de acendimento da luz: 15 — 19,5 segundos**

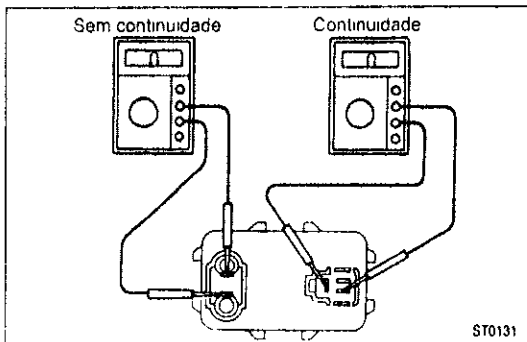
- Verifique se há voltagem no terminal 5 do temporizador de pré-aquecimento, quando o interruptor de ignição estiver na posição G.



### Relé da Vela de Pré-aquecimento [BB e BU]

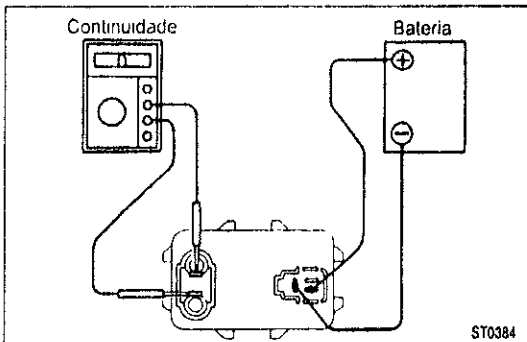
#### LOCALIZAÇÃO

- BB: Na parte inferior da saia do pára-lama.  
 BU: Sob o painel do curvão no lado do passageiro.



#### 1. VERIFIQUE A CONTINUIDADE DO RELÉ

- Verifique se há continuidade entre os terminais E e g.
  - Verifique se não há continuidade entre os terminais B e G.
- Se a continuidade não for conforme o especificado, substitua o relé.



#### 2. VERIFIQUE O FUNCIONAMENTO DO RELÉ

- Aplice a voltagem da bateria nos terminais E e g.
  - Verifique se há continuidade entre os terminais B e G.
- Se o funcionamento não for conforme o especificado, substitua o relé.

### Relé da Vela de Pré-aquecimento [BJ]

(Veja Relé nº 2 da Vela de Pré-aquecimento na página SP-4)

LOCALIZAÇÃO: Na saia do pára-lama, no compartimento do motor.

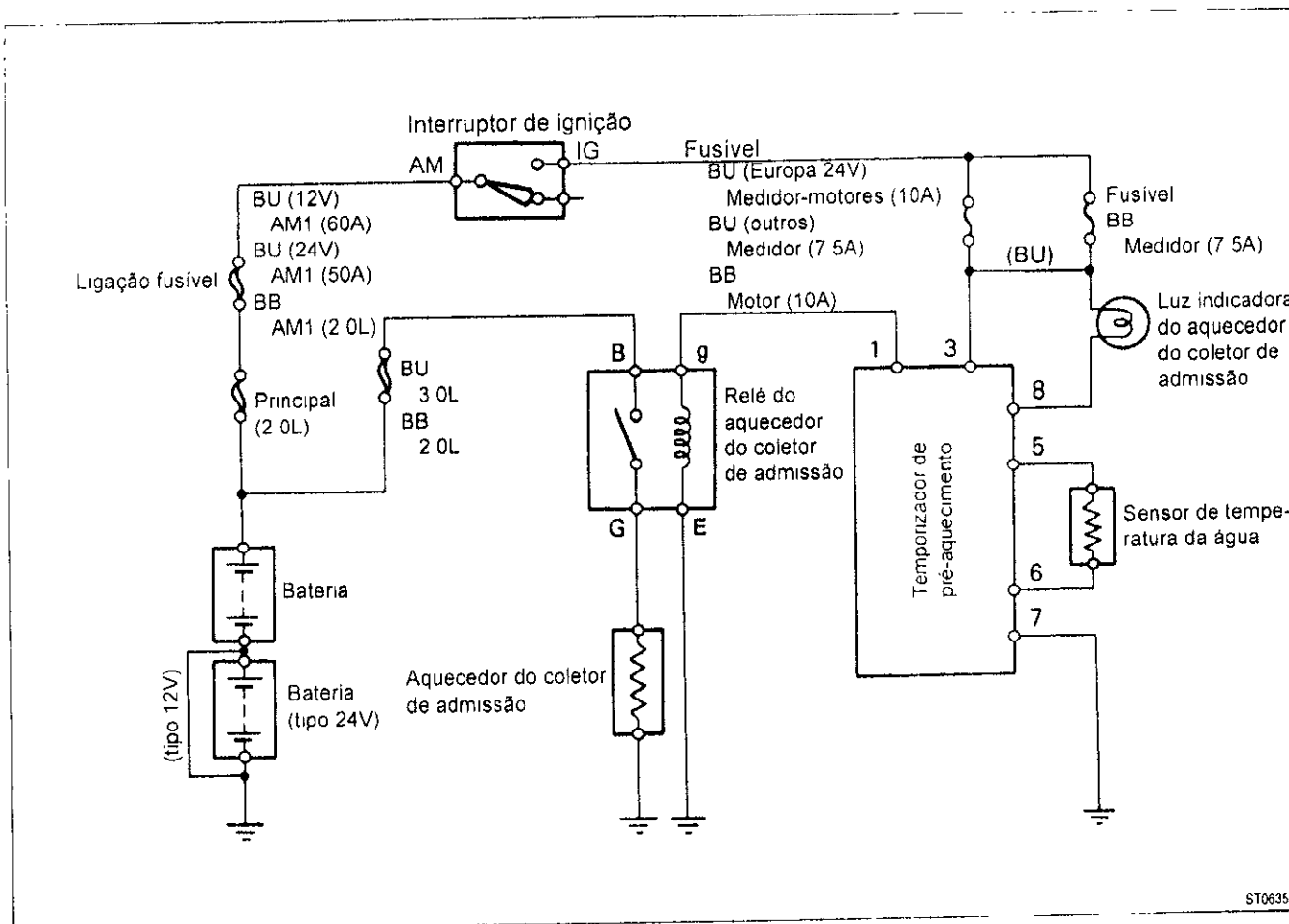
### Vela de Pré-aquecimento

(Veja página SP-6)



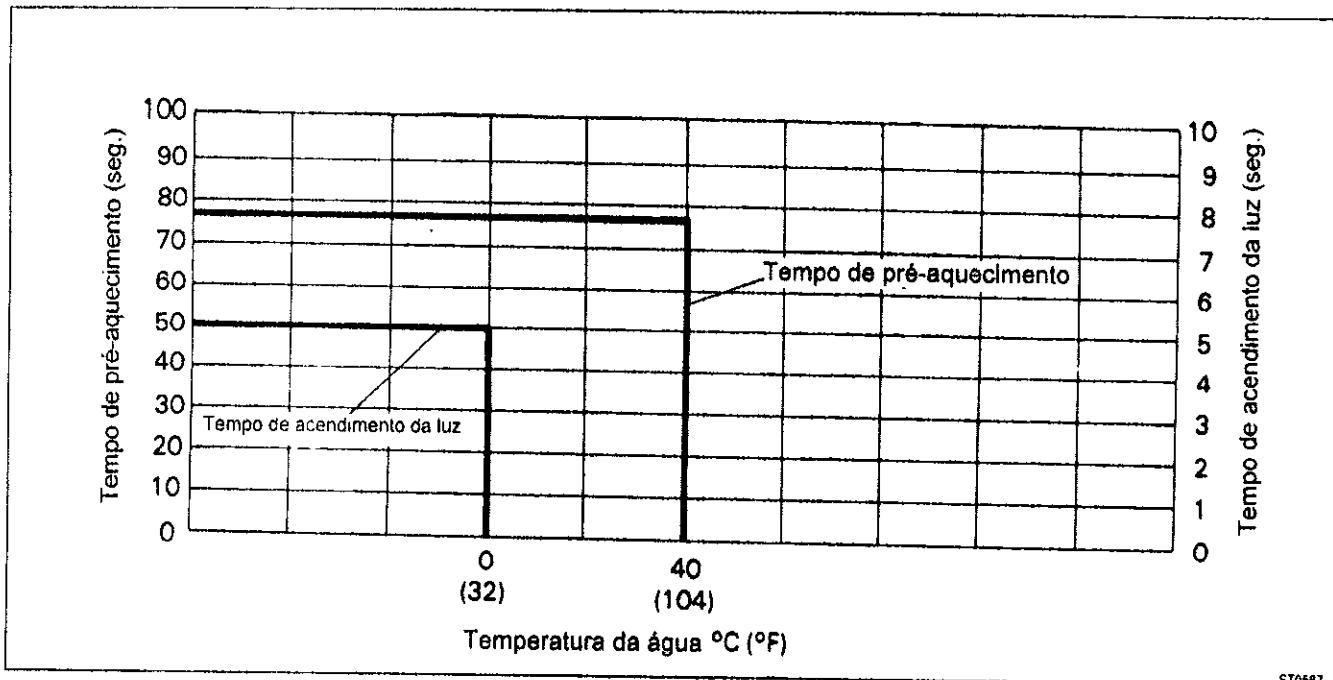
# SISTEMA DE PRÉ-AQUECIMENTO [11B e 14B]

## CIRCUITO DO SISTEMA

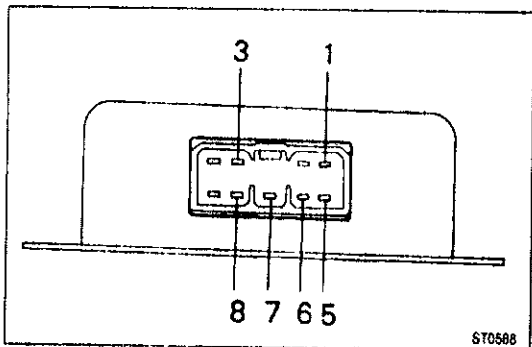


ST0635

DIAGRAMA CARACTERÍSTICO DO TEMPORIZADOR



ST0587



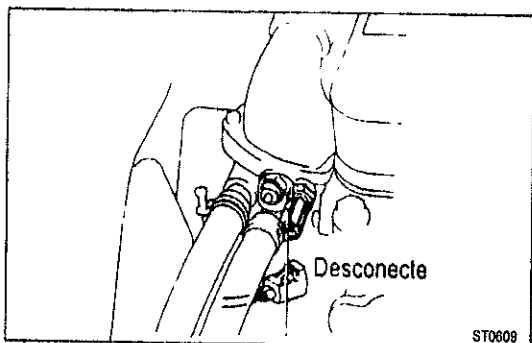
ST0588

INSPEÇÃO DOS COMPONENTES

Temporizador de Pré-aquecimento

LOCALIZAÇÃO

- BB: Embaixo do painel de instrumentos na parte central.
- BU: Embaixo do painel de instrumentos no lado do motorista.



ST0609

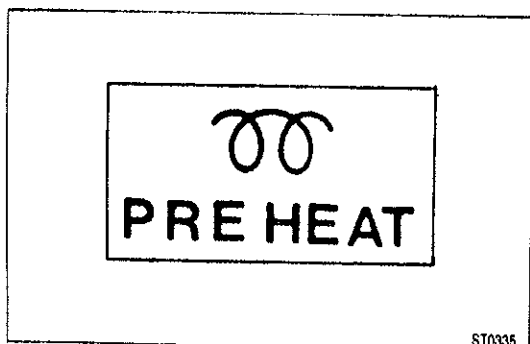
VERIFIQUE O TEMPORIZADOR DE PRÉ-AQUECIMENTO

(a) Desconecte o conector do sensor de temperatura da água.

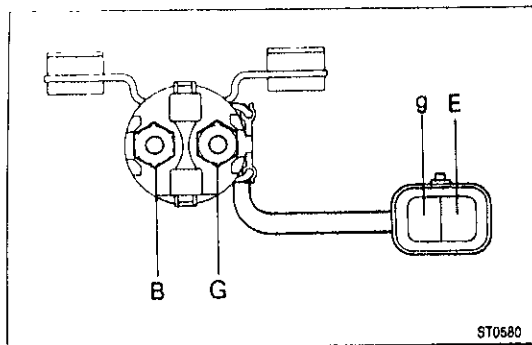
(b) Coloque o interruptor de ignição na posição "ON", e meça o tempo em que a luz indicadora de pré-aquecimento permanece acesa.

Tempo de acendimento da luz [Abaixo de 0°F (32°F)]:  
Aproximadamente 5 segundos

NOTA: Devido ao alto consumo de energia, faça esta verificação o menor número de vezes possível.



ST0335

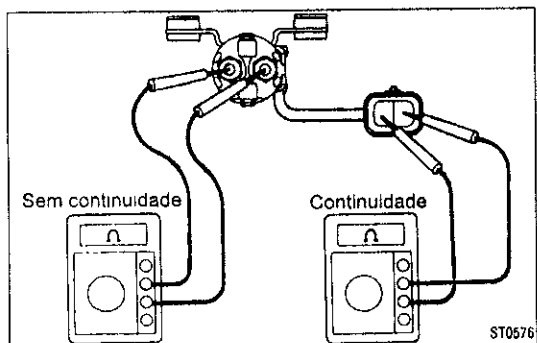


## Relé do Aquecedor do Coletor de Admissão

### LOCALIZAÇÃO

BB: Abaixo da saia do pára-lama esquerdo.

BU: No suporte localizado atrás do motor.

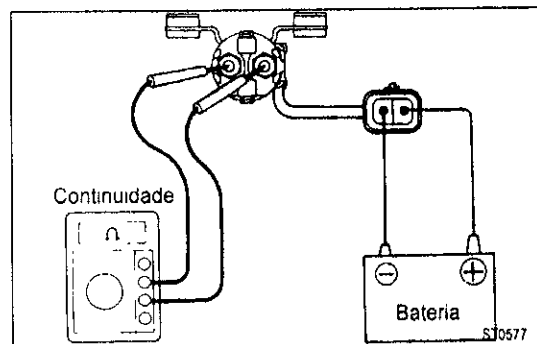


### 1. VERIFIQUE A CONTINUIDADE DO RELÉ

(a) Verifique se há continuidade entre os terminais E e g.

(b) Verifique se não há continuidade entre os terminais B e G.

Se a continuidade não for conforme especificado, substitua o relé.

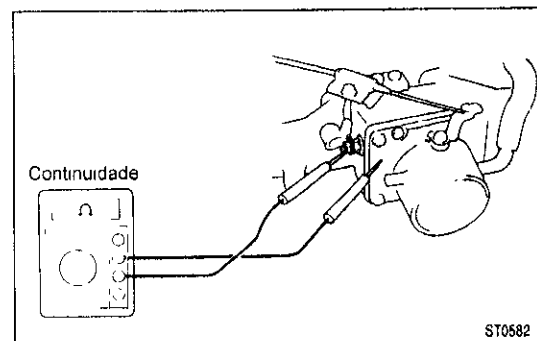


### 2. VERIFIQUE O FUNCIONAMENTO DO RELÉ

(a) Aplique voltagem da bateria nos terminais E e g.

(b) Verifique se há continuidade entre os terminais B e G.

Se o funcionamento não for conforme especificado, substitua o relé.



## Aquecedor de Ar do Coletor de Admissão

### VERIFIQUE O AQUECEDOR DO COLETOR DE ADMISSÃO

Utilizando um ohmímetro, verifique se há continuidade entre o terminal do aquecedor do coletor de admissão e a massa.

Se não houver continuidade, substitua o aquecedor do coletor de admissão.

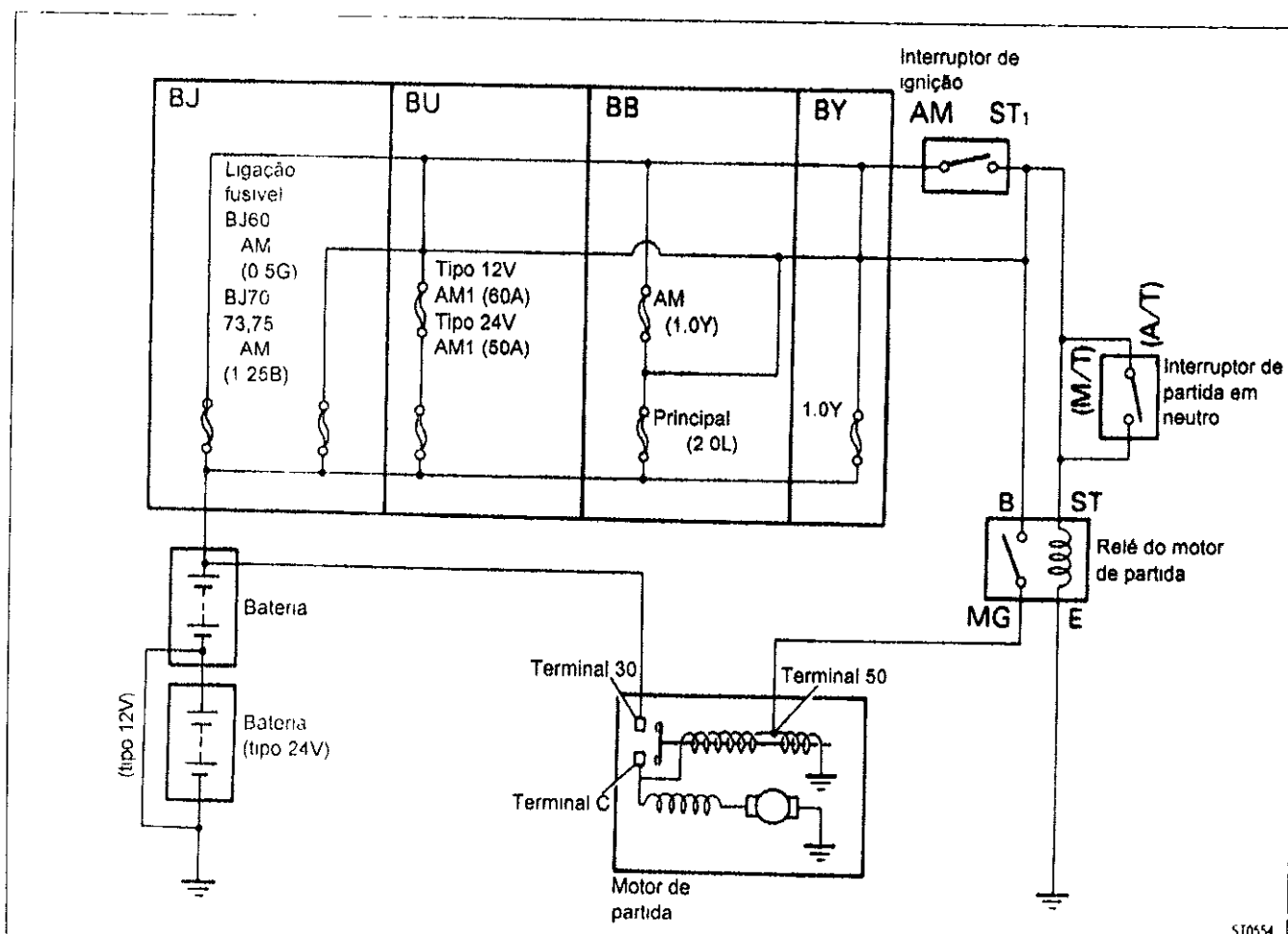
## Sensor de Temperatura da Água

(Veja página SP-6)

### DIAGNÓSTICO DE FALHAS

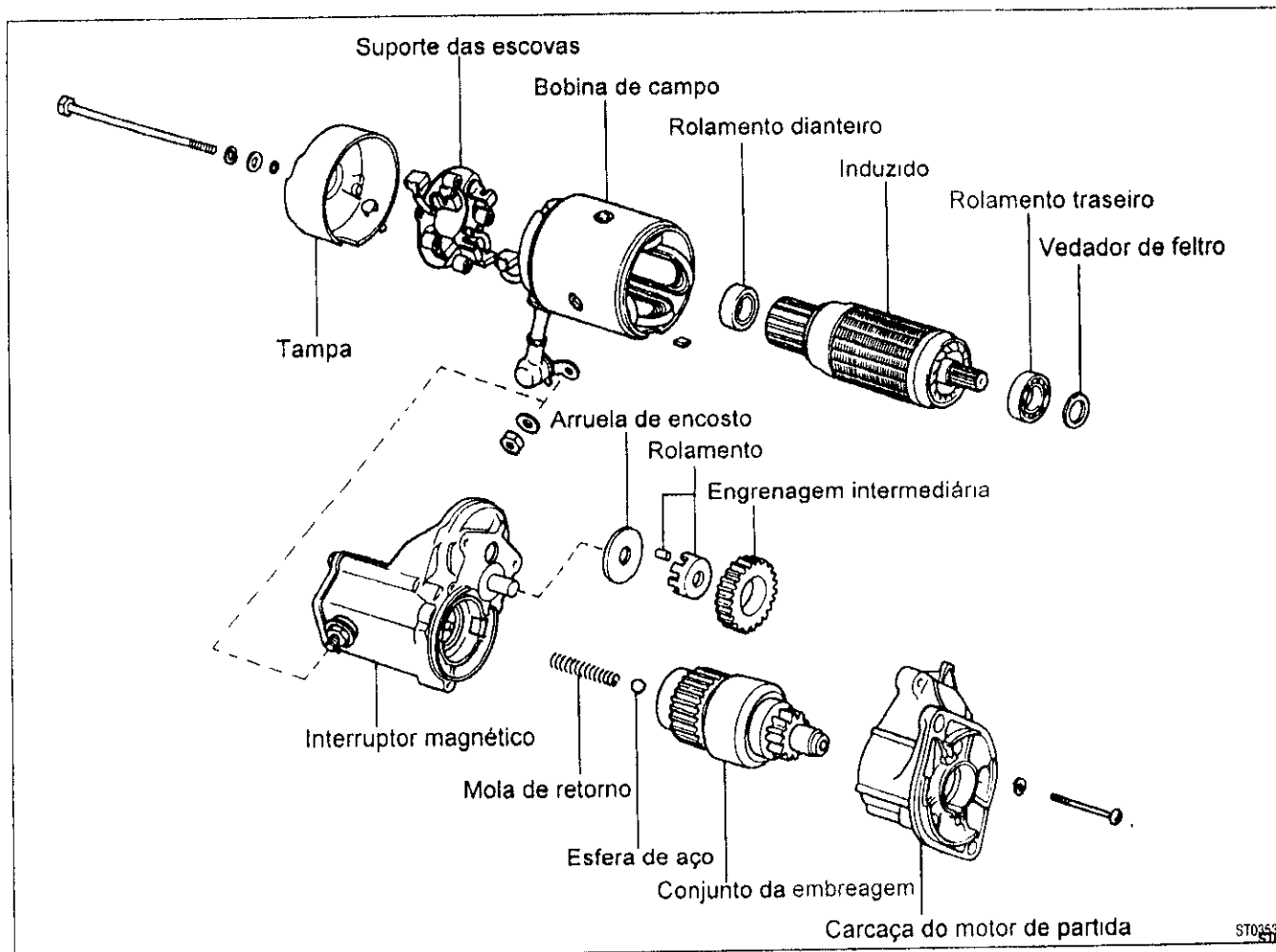
Problema	Causa Possível	Solução	Página
Motor não gira na partida	Carga insuficiente na bateria	Verifique a densidade da solução da bateria Carregue ou substitua a bateria Repare ou substitua os cabos	SE-5
	Cabos da bateria frouxos, corroídos ou desgastados Interruptor de partida em neutro com defeito (Apenas T/A) Ligação do fusível queimada Motor de partida com defeito Interruptor de ignição com defeito	Substitua o interruptor  Substitua a ligação do fusível Repare o motor de partida Substitua o interruptor de ignição	SP-13
Motor gira lentamente na partida	Carga insuficiente na bateria  Cabos da bateria frouxos, corroídos ou desgastados Motor de partida com defeito	Verifique a densidade da solução da bateria Carregue ou substitua a bateria Repare ou substitua os cabos  Repare o motor de partida	SE-5  SP-13
Motor de partida continua funcionando após a partida	Motor de partida com defeito Interruptor de ignição com defeito Curto no chicote elétrico	Repare o motor de partida Substitua o interruptor de ignição Repare o chicote elétrico	SP-13
Motor de partida gira, mas não há partida no motor	Dente do pinhão quebrado ou motor de partida com defeito Volante ou cremalheira com dente quebrado	Repare o motor de partida  Substitua o volante ou cremalheira	SP-13

### CIRCUITO DO SISTEMA DE PARTIDA



## MOTOR DE PARTIDA

### COMPONENTES



### DESMONTAGEM DO MOTOR DE PARTIDA

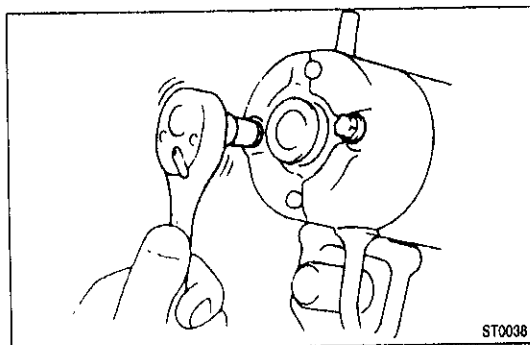
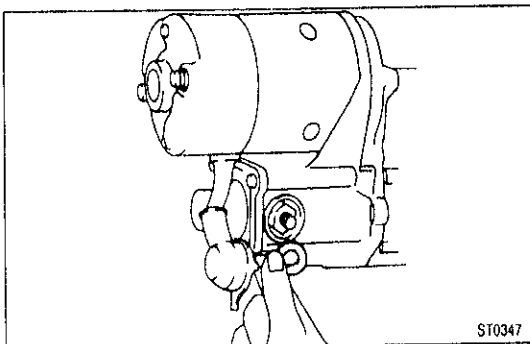
#### 1. REMOVA O CONJUNTO DA BOBINA DE CAMPO E DO INDUZIDO

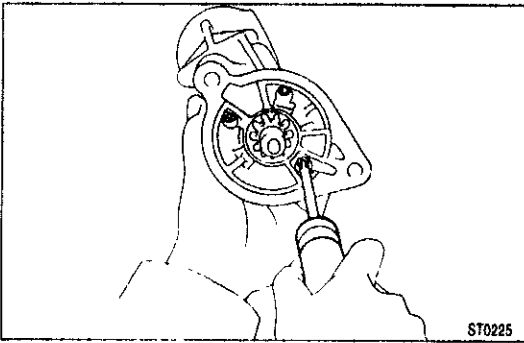
(a) Remova a porca e desconecte o fio do terminal do interruptor magnético.

(b) Remova os dois parafusos passantes.

(c) Remova a bobina de campo juntamente com o induzido.

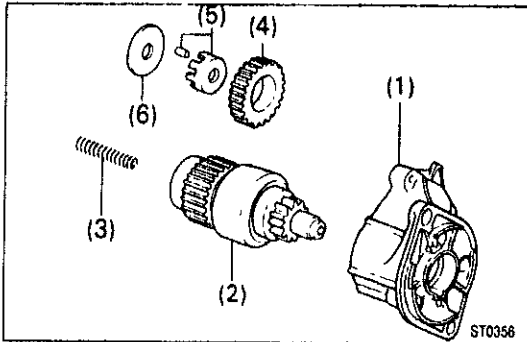
(d) Remova o vedador de feltro e a placa trava.





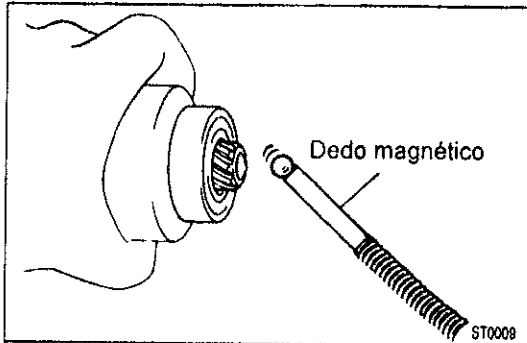
## 2. REMOVA A CARÇAÇA DO MOTOR DE PARTIDA, O CONJUNTO DA EMBREAGEM E A ENGRENAGEM

(a) Remova os três parafusos.



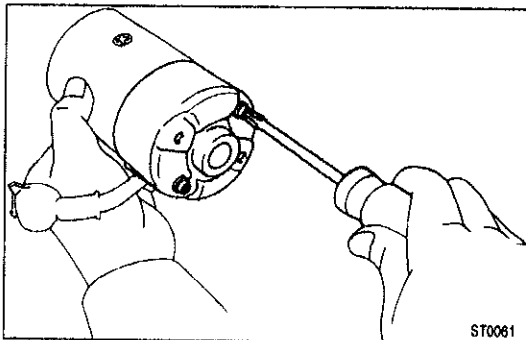
(b) Remova os seguintes componentes do interruptor magnético:

- (1) Carcaça do motor de partida
- (2) Conjunto da embreagem
- (3) Mola do retorno
- (4) Engrenagem intermediária
- (5) Rolamento
- (6) Arruela de encosto



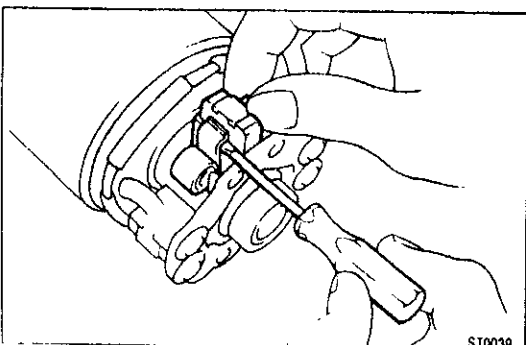
## 3. REMOVA A ESFERA DE AÇO

Utilizando uma haste magnética, remova a esfera de aço do furo do eixo da embreagem.



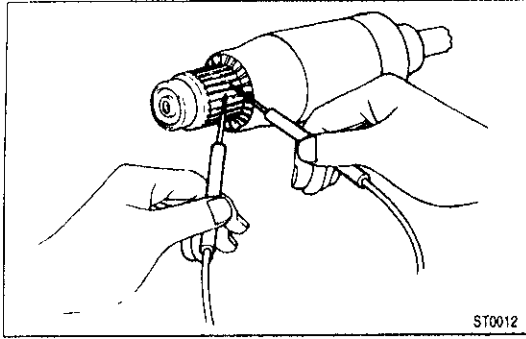
## 4. REMOVA O SUPORTE DAS ESCOVAS

(a) Remova os dois parafusos e a tampa da bobina de campo.



(b) Utilizando uma chave de fenda, empurre a mola para trás e desconecte a escova do suporte. Desconecte as 4 escovas e remova o suporte.

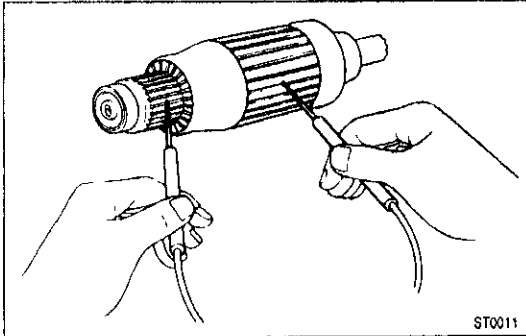
## 5. REMOVA O INDUZIDO DA BOBINA DE CAMPO



## INSPEÇÃO DO MOTOR DE PARTIDA

### Bobina do Induzido

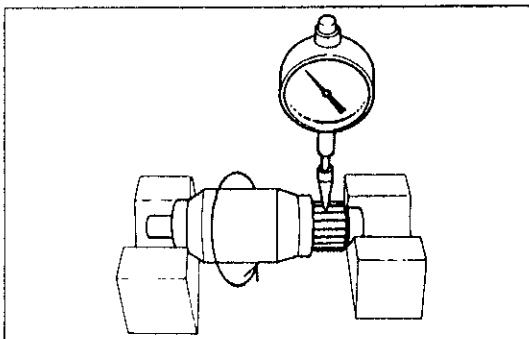
- 1. VERIFIQUE SE HÁ CIRCUITO ABERTO NO COLETOR**  
Utilizando um ohmímetro, verifique se há continuidade entre os segmentos do coletor.  
Se não houver continuidade, substitua o induzido.



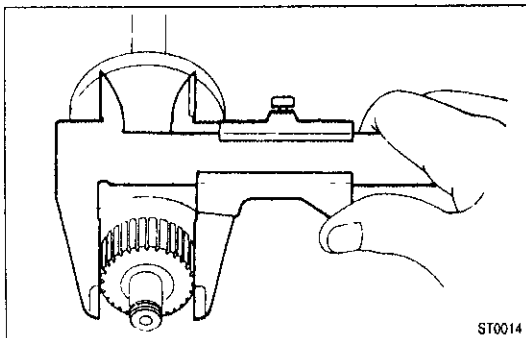
- 2. VERIFIQUE SE HÁ MASSA NO COLETOR**  
Utilizando um ohmímetro, verifique se não há continuidade entre o coletor e o núcleo da bobina do induzido.  
Se houver continuidade, substitua o induzido.

### Coletor

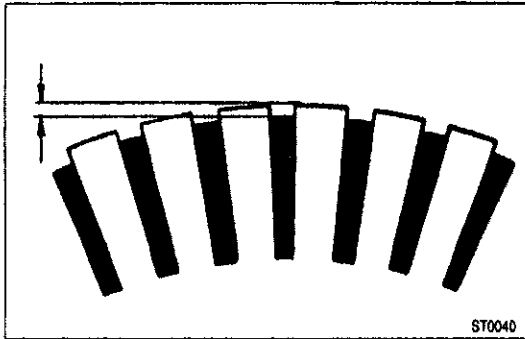
- 1. VERIFIQUE SE A SUPERFÍCIE DO COLETOR ESTÁ SUJA OU COM PONTAS QUEIMADAS**  
Se a superfície estiver suja ou queimada, corrija com uma lixa (nº 400) ou utilize um torno.



- 2. VERIFIQUE A EXCENTRICIDADE DO COLETOR**  
Excentricidade máxima: 0,05 mm (0,0020")  
Se a excentricidade for maior que o máximo permitido, corrija num torno.



- 3. VERIFIQUE O DIÂMETRO DO COLETOR**  
Diâmetro normal: 36 mm (1,42")  
Diâmetro mínimo: 36 mm (1,38")  
Se o diâmetro for menor que o mínimo, substitua o induzido.



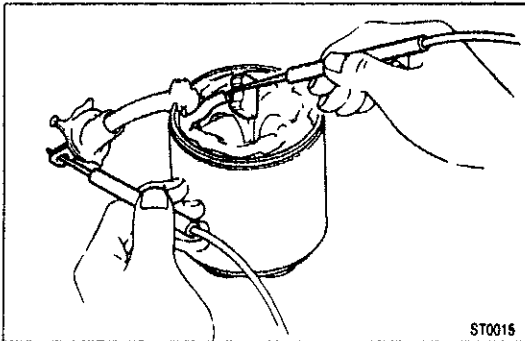
#### 4. VERIFIQUE A PROFUNDIDADE DO SULCO

Verifique se o sulco está limpo e livre de qualquer material estranho. Remova as bordas.

**Profundidade normal do sulco:** 0,7 mm (0,028")

**Profundidade mínima do sulco:** 0,2 mm (0,008")

Se a profundidade for menor que a mínima, corrija com uma lâmina de serra.

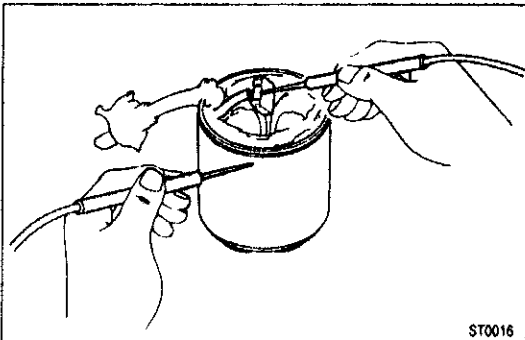


### Bobina de Campo

#### 1. VERIFIQUE SE HÁ CIRCUITO ABERTO NA BOBINA DE CAMPO

Utilizando um ohmímetro, verifique se há continuidade entre o fio e o terminal da escova da bobina de campo.

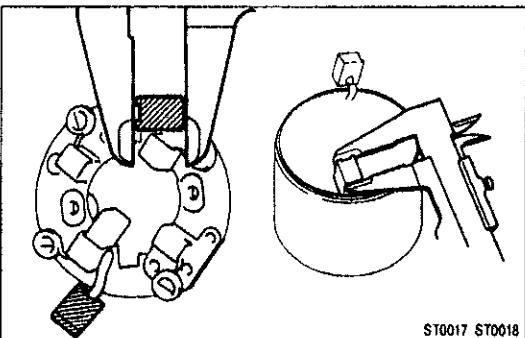
Se não houver continuidade, substitua a bobina de campo.



#### 2. VERIFIQUE SE HÁ MASSA NA BOBINA DE CAMPO

Utilizando um ohmímetro, verifique se não há continuidade entre a bobina de campo e a carcaça.

Se houver continuidade, repare ou substitua a carcaça.



### Escovas

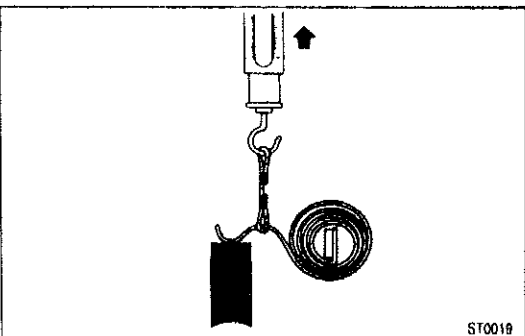
#### VERIFIQUE O COMPRIMENTO DA ESCOVA

Utilizando um paquímetro, meça o comprimento da escova.

**Comprimento normal:** 20,5 mm (0,807")

**Comprimento mínimo:** 13,0 mm (0,512")

Se o comprimento for menor que o mínimo, substitua as escovas e a carcaça.



### Molas das Escovas

#### VERIFIQUE A CARGA DA MOLA DA ESCOVA

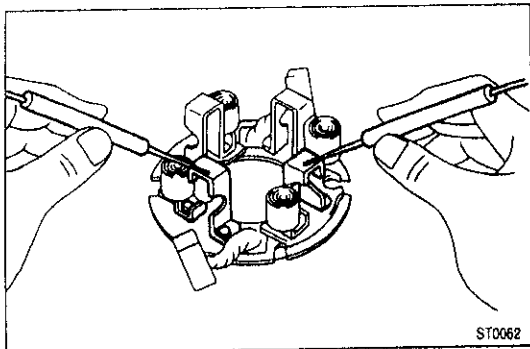
Faça a leitura com um dinamômetro no instante em que a mola se separa da escova.

**Carga da mola instalada:**

**3,2 — 4,0 kgf (7,1 — 8,8 lbf, 31 — 39 N)**

Se a leitura não estiver dentro das especificações, substitua as molas da escova.





## Suporte das Escovas

### VERIFIQUE O ISOLAMENTO DO SUPORTE DAS ESCOVAS

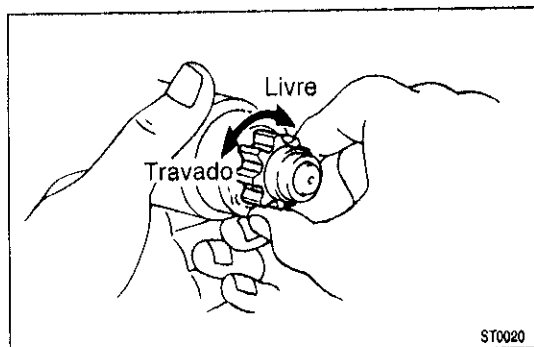
Utilizando um ohmímetro, verifique se não há continuidade entre os suportes das escovas positiva (+) e negativa (-). Se houver continuidade, repare ou substitua o suporte das escovas.

## Embreagem e Engrenagens

### 1. VERIFIQUE OS DENTES DA ENGRENAGEM

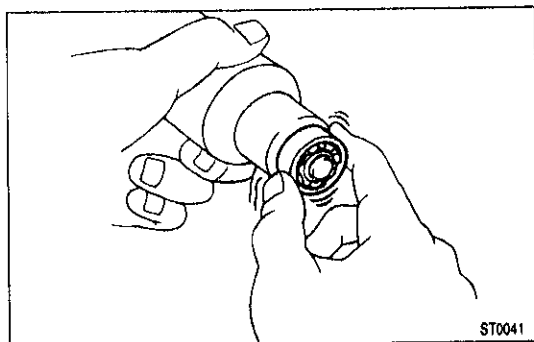
Verifique os dentes do pinhão, da engrenagem intermediária e do conjunto da embreagem quanto a desgaste ou danos. Substitua se estiver danificado.

Se danificado, verifique também a cremalheira do volante quanto a desgaste e danos.



### 2. VERIFIQUE O PINHÃO DA EMBREAGEM

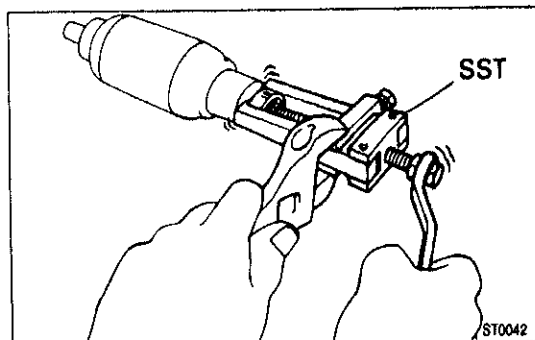
Gire o pinhão em sentido horário e verifique se ele gira livremente. Tente girá-lo no sentido anti-horário e verifique se ele trava. Se necessário, substitua o conjunto da embreagem.



## Rolamentos

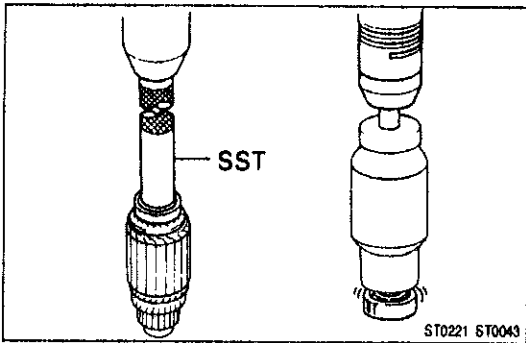
### 1. VERIFIQUE OS ROLAMENTOS

Gire os rolamentos com as mãos e aplique uma força lateral. Se houver resistência ou se o rolamento emperrar, substitua-o.



### 2. SE NECESSÁRIO, SUBSTITUA OS ROLAMENTOS

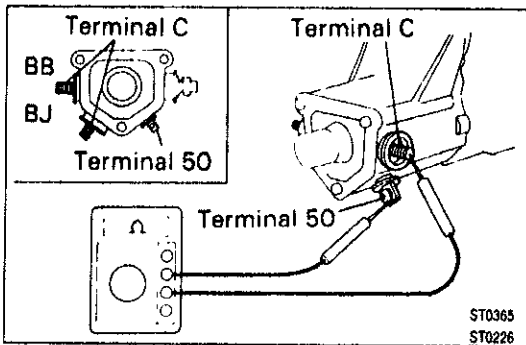
(a) Utilizando a SST, remova o rolamento.  
SST 09286-46011



(b) Utilizando a SST, e uma prensa, instale um rolamento dianteiro novo.

SST 09285-76010

(c) Utilizando uma prensa, instale um rolamento traseiro novo.

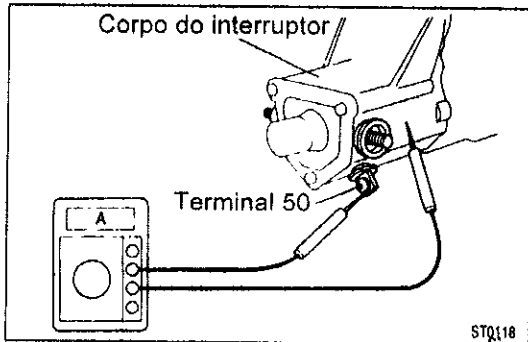


### Interruptor Magnético

#### 1. FAÇA O TESTE DE CIRCUITO ABERTO COM A BOBINA NA POSIÇÃO TOTALMENTE PARA DENTRO

Utilizando um ohmímetro, verifique se há continuidade entre os terminais 50 e C.

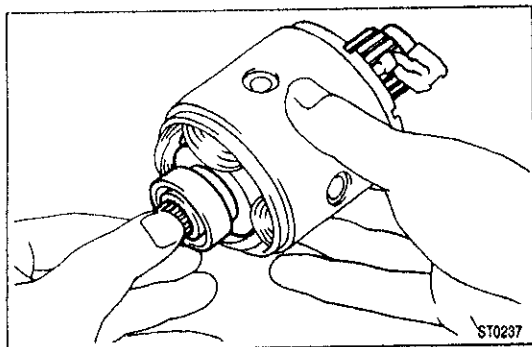
Se não houver continuidade, substitua o interruptor magnético.



#### 2. FAÇA O TESTE DE CIRCUITO ABERTO COM A BOBINA NA POSIÇÃO DE RETENÇÃO

Utilizando um ohmímetro, verifique se há continuidade entre o terminal 50 e o corpo do interruptor.

Se não houver continuidade, substitua o interruptor magnético.



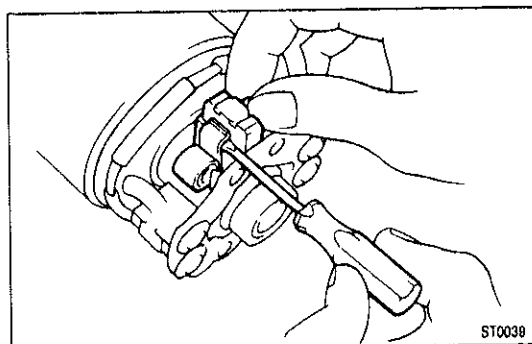
## MONTAGEM DO MOTOR DE PARTIDA

(Veja página SP-13)

**SUGESTÃO:** Utilize graxa para alta temperatura para lubrificar os rolamentos e as engrenagens quando estiver montando o motor de partida.

### 1. COLOQUE O INDUZIDO NA CARÇAÇA

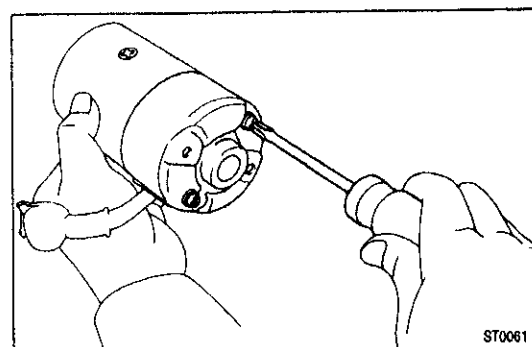
Aplique graxa nos rolamentos do induzido e coloque o induzido na carcaça.



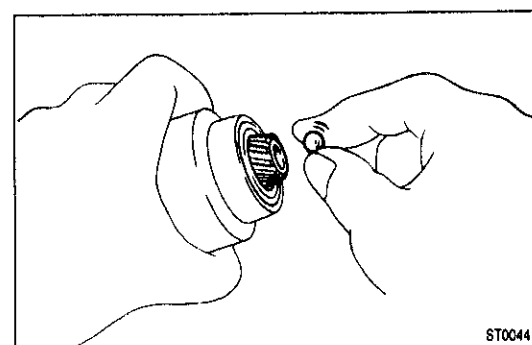
### 2. INSTALE O SUPORTE DAS ESCOVAS

- (a) Posicione o suporte das escovas no induzido
- (b) Utilizando uma chave de fenda, segure a mola da escova para trás, e conecte a escova no suporte. Conecte as 4 escovas.

**SUGESTÃO:** Verifique se os fios positivos (+) não estão em contato com a massa.

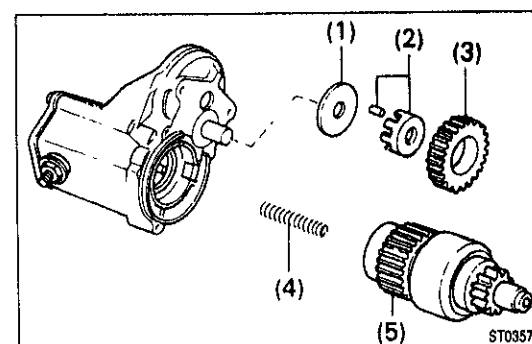


- (c) Instale a tampa com 2 parafusos.



### 3. COLOQUE A ESFERA DE AÇO NO FURO DO EIXO DA EMBREAGEM

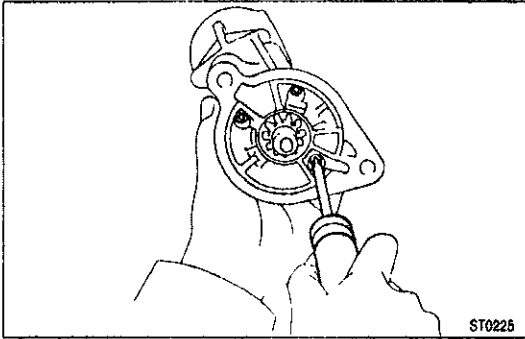
- (a) Aplique graxa na esfera de aço.
- (b) Coloque a esfera de aço no furo do eixo da embreagem.



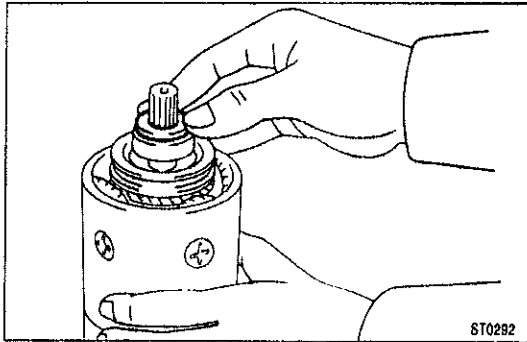
### 4. INSTALE O CONJUNTO DA EMBREAGEM E A ENGRENAGEM

- (a) Coloque os seguintes componentes no interruptor magnético.

- (1) Arruela de encosto
- (2) Rolamento
- (3) Engrenagem intermediária
- (4) Mola de retorno
- (5) Conjunto da embreagem

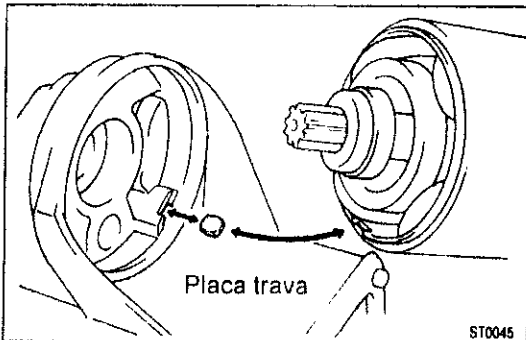


(b) Monte a carcaça do motor de partida e o interruptor magnético, com os três parafusos.

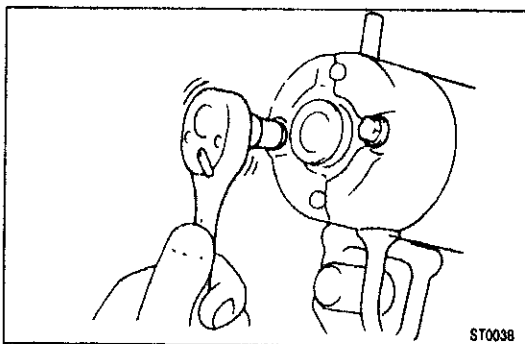


### 5. INSTALE O CONJUNTO DA CARÇAÇA E DO INDUZIDO

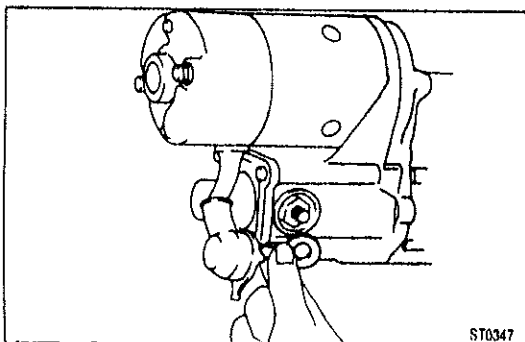
(a) Posicione o vedador de feltro no eixo do induzido.



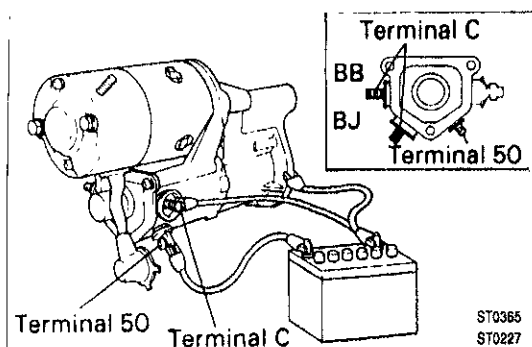
(b) Alinhe a placa trava com a cavidade da carcaça.



(c) Instale o conjunto da carcaça e induzido com os 2 parafusos passantes.



(d) Conecte os fios ao terminal do interruptor magnético e instale a porca.



## TESTE DE FUNCIONAMENTO DO MOTOR DE PARTIDA

**NOTA:** Estes testes devem ser executados num tempo de 3 e 5 segundos para evitar que a bobina se queime.

### 1. FAÇA O TESTE DE ACOPLAMENTO

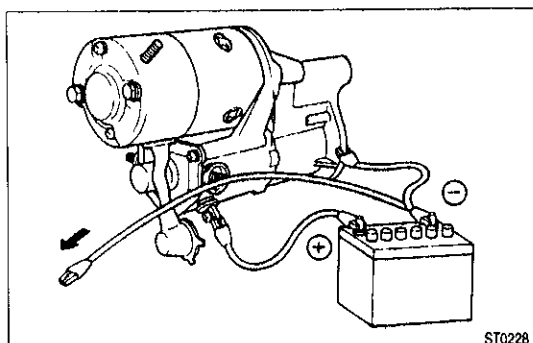
- Desconecte o terminal da bobina de campo do terminal C.
- Conecte a bateria ao interruptor magnético como mostrado. Certifique-se de que o pinhão move-se para fora.

Se o pinhão não se mover, substitua o conjunto do interruptor magnético.

### 2. EXECUTE O TESTE DE RETENÇÃO

Mantenha o sistema conectado como descrito acima, com o pinhão para fora, e desconecte o terminal negativo (-) do terminal C. Verifique se o pinhão permanece para fora.

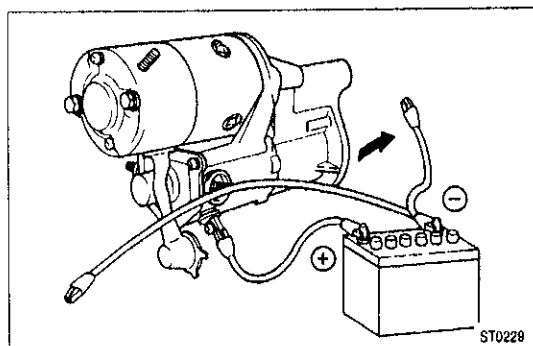
Se o pinhão retornar para dentro, substitua o conjunto do interruptor magnético.



### 3. INSPECIONE O RETORNO DO ÊMBOLO

Desconecte o terminal negativo (-) do corpo do interruptor. Verifique se o pinhão retorna para dentro.

Se o pinhão não retornar, substitua o conjunto do interruptor magnético.

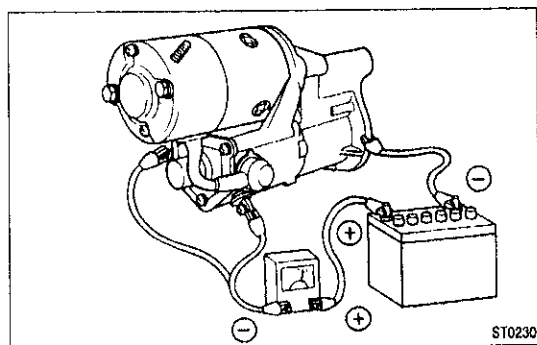


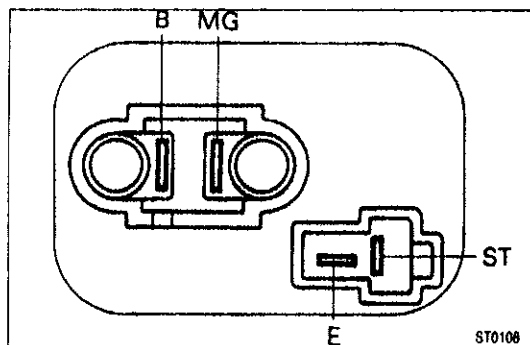
### 4. EXECUTE O TESTE DE FUNCIONAMENTO SEM CARGA

- Conecte a bateria e o amperímetro ao motor de partida, como indicado.
- Verifique se o motor de partida gira suavemente e de modo estável com o pinhão movendo-se para fora. Verifique se o amperímetro indica a corrente especificada.

**Corrente especificada:**

modelo 12V 180A ou menos a 11V  
 modelo 24V 90A ou menos a 23V

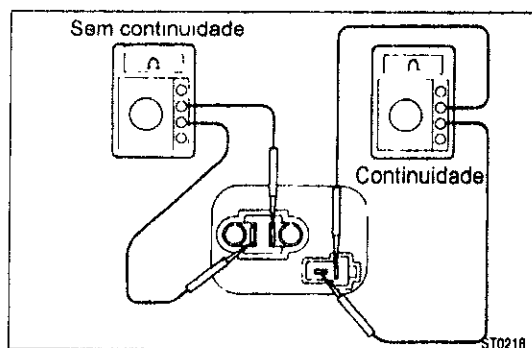




## RELÉ DE PARTIDA [BB, BU e BY]

### LOCALIZAÇÃO:

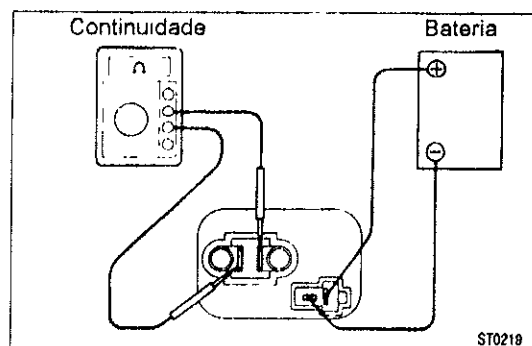
- BY: Sob o painel de instrumentos, no lado do motorista.
- BU: Sob o painel de instrumentos, na parte central.
- BB: Na parte interna do painel adjacente à porta do passageiro.



### INSPEÇÃO DO RELÉ DE PARTIDA

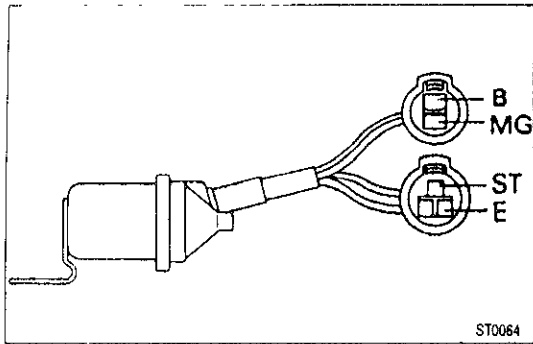
#### 1. VERIFIQUE A CONTINUIDADE DO RELÉ

- (a) Verifique se há continuidade entre os terminais E e ST.
  - (b) Verifique se há continuidade entre os terminais B e MG.
- Se a continuidade não for conforme especificado, substitua o relé.



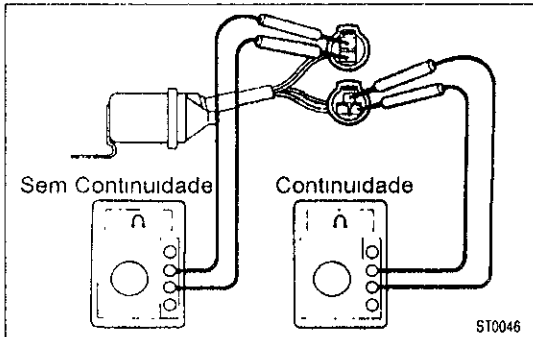
#### 2. VERIFIQUE O FUNCIONAMENTO DO RELÉ

- (a) Aplique voltagem da bateria entre os terminais E e ST.
  - (b) Verifique se há continuidade entre os terminais B e MG.
- Se o funcionamento não for conforme o especificado, substitua o relé.



## RELÉ DE PARTIDA [BJ]

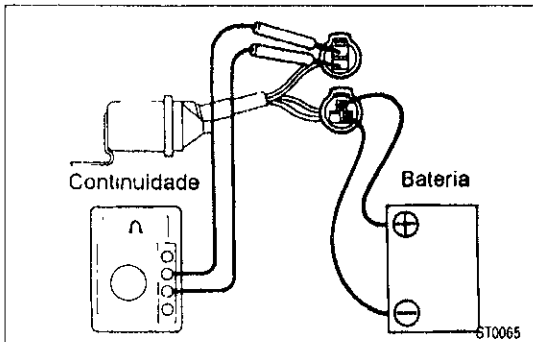
LOCALIZAÇÃO: Na saia pára-lama interior no compartimento do motor.



## INSPEÇÃO DO RELÉ DE PARTIDA

### 1. VERIFIQUE O FUNCIONAMENTO DO RELÉ

- Verifique se há continuidade entre os terminais E e ST.
  - Verifique se não há continuidade entre os terminais B e MG.
- Se o funcionamento não for o especificado, substitua o relé.



### 2. VERIFIQUE O FUNCIONAMENTO DO RELÉ

- Aplique voltagem positiva nos terminais E e ST.
  - Verifique se há continuidade entre os terminais B e MG.
- Se o funcionamento não for conforme o especificado, substitua o relé.

---

# SISTEMA DE CARGA

	Página
PRECAUÇÕES .....	CA-2
DIAGNÓSTICO DE FALHAS .....	CA-2
CIRCUITO DO SISTEMA DE CARGA .....	CA-3
INSPEÇÃO NO VEÍCULO .....	CA-5
ALTERNADOR .....	CA-9





## PRECAUÇÕES

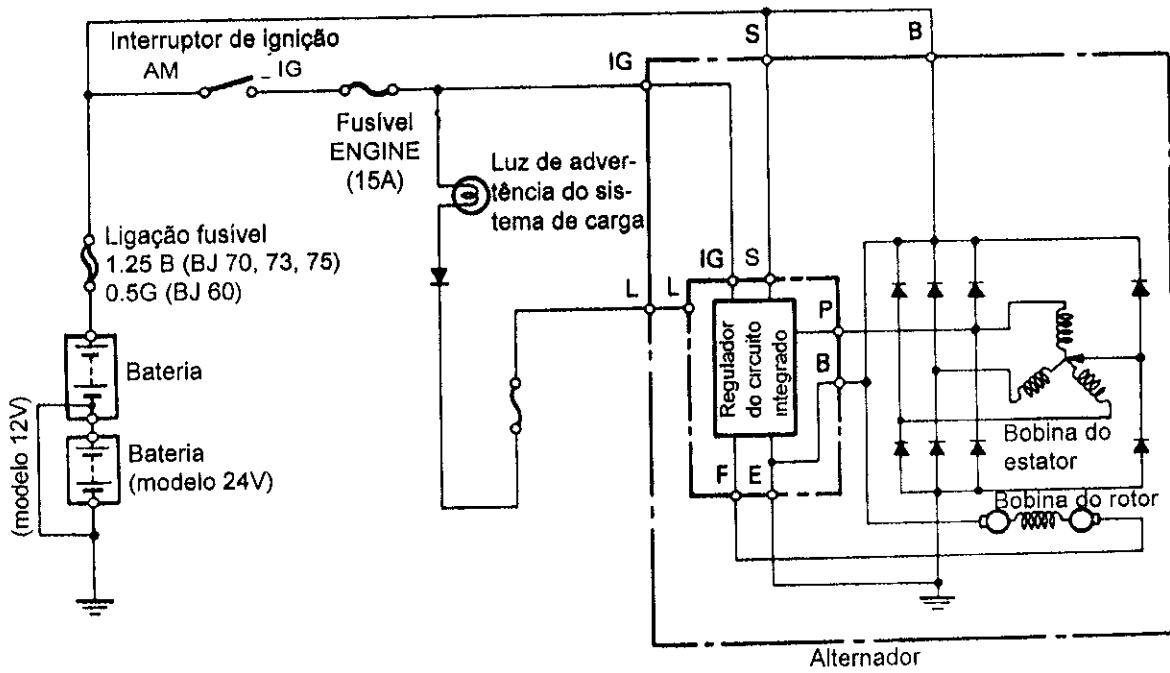
1. Verifique se os cabos da bateria estão conectados aos terminais corretos.
2. Desconecte os cabos da bateria quando a bateria receber uma carga rápida.
3. Não execute testes com aparelhos de teste que tenham isolamento de resistência para alta voltagem.
4. Nunca desconecte os cabos da bateria enquanto o motor estiver em funcionamento.

## DIAGNÓSTICO DE FALHAS

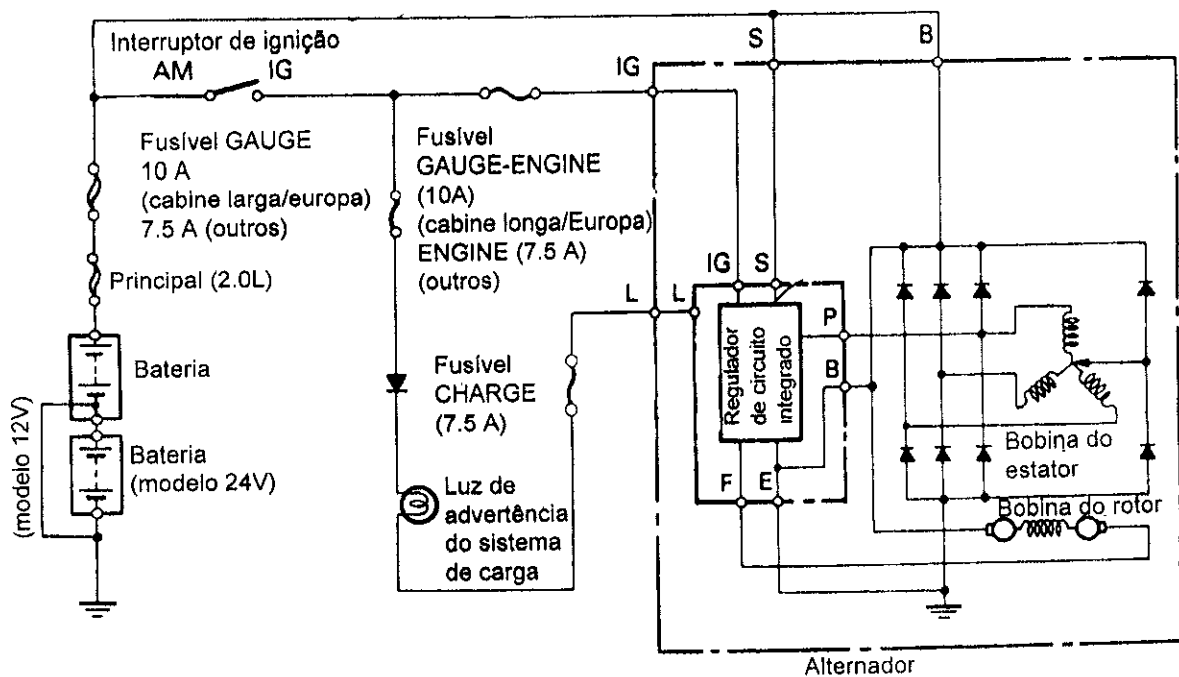
Problema	Causa provável	Solução	Página
Luz de advertência do sistema de carga não acende quando o interruptor de partida está na posição "ON" e o motor não está em funcionamento	Fusível queimado Lâmpada queimada Conectores soltos Regulador de circuito integrado com falha	Verifique o fusível Substitua a lâmpada Aperte os conectores Substitua o regulador de circuito integrado	CA-9
Luz de advertência do sistema de carga não se apaga com o motor em funcionamento (bateria requer recargas constantes)	Correia pouco tensionada ou desgastada Cabos da bateria mal conectados, corroídos ou desgastados Fusível queimado Ligação fusível queimado Regulador de voltagem ou alternador com defeito Chicote elétrico com defeito	Ajuste ou substitua a correia Repare ou substitua os cabos Verifique o fusível Substitua a ligação fusível Verifique o sistema de carga Repare o chicote elétrico	CA-5 CA-9

# CIRCUITO DO SISTEMA DE CARGA

BJ

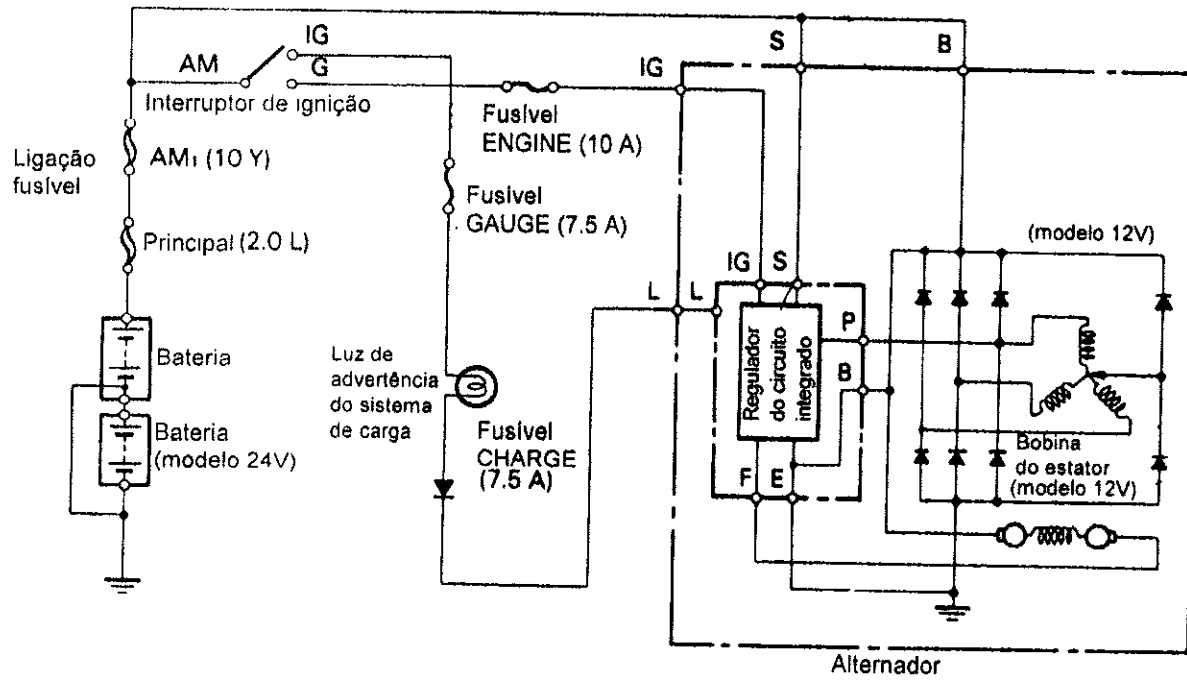


BU

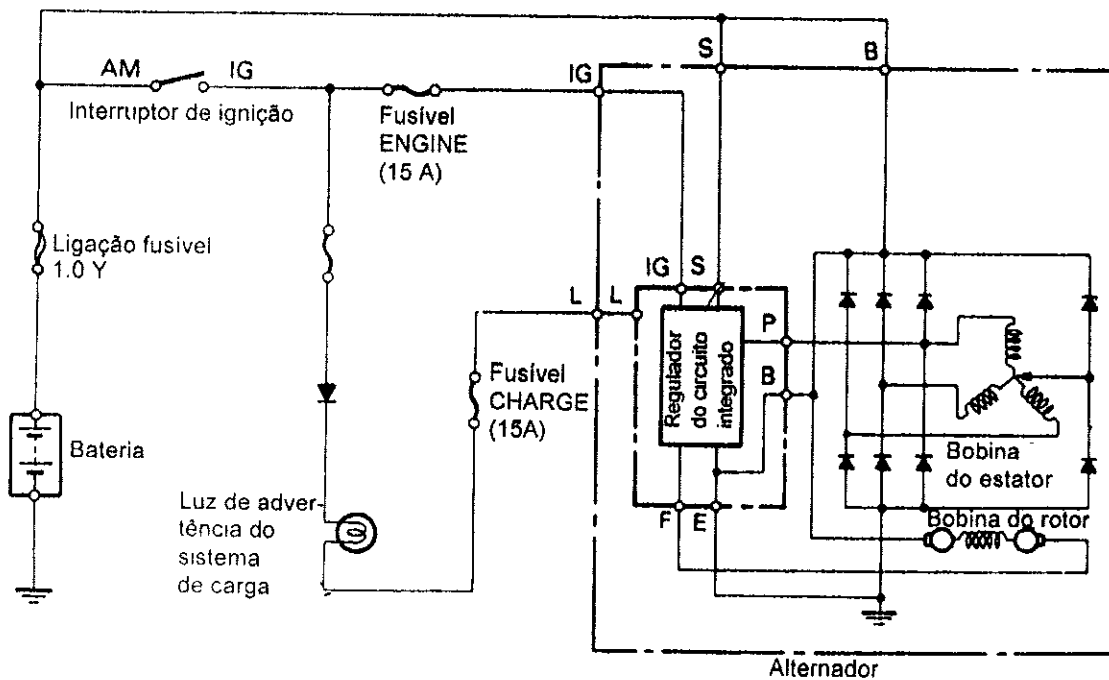


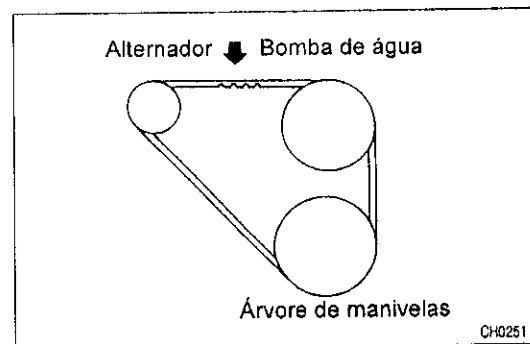
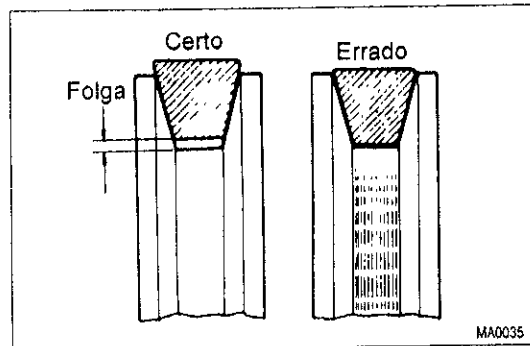
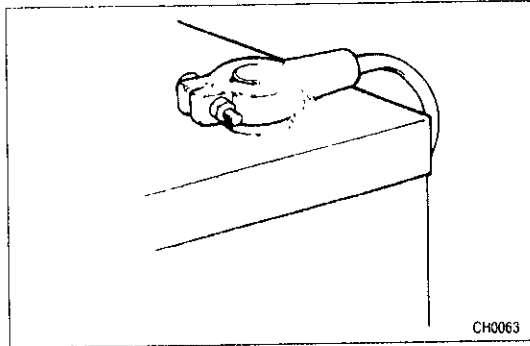
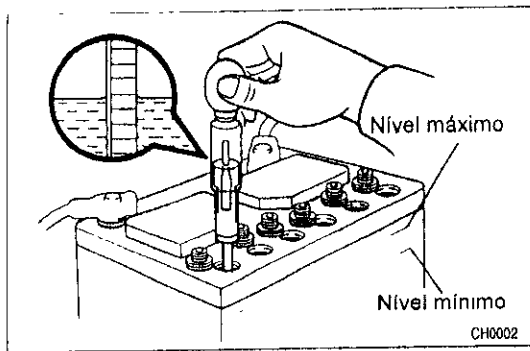
CIRCUITO DO SISTEMA DE CARGA (CONTINUAÇÃO)

BB



BY





## INSPEÇÃO NO VEÍCULO

### 1. VERIFIQUE A DENSIDADE DA SOLUÇÃO DA BATERIA

- (a) Verifique a densidade da solução da bateria em cada elemento.

**Densidade normal:**

**80D26R, 95D31R**

**1,27 — 1,29 com carga total a 20°C (68°F)**

**Outras**

**1,25 — 1,27 com carga total a 20°C (68°F)**

Caso não esteja dentro das especificações, carregue a bateria.

- (b) Verifique a quantidade de solução em cada elemento.

Se for insuficiente, complete com água destilada.

### 2. VERIFIQUE OS TERMINAIS DA BATERIA, LIGAÇÕES DOS FUSÍVEIS E FUSÍVEIS

- (a) Verifique se os terminais da bateria não estão soltos ou corroídos.

- (b) Verifique a continuidade das ligações dos fusíveis e os fusíveis.

### 3. VERIFIQUE A CORREIA

- (a) Verifique, visualmente, se a correia apresenta trincas, oleosidade ou desgaste. Verifique se a correia não encosta no fundo da cavidade da polia.

Se necessário, substitua a correia.

- (b) Verifique a deflexão da correia, pressionando-a nos pontos indicados na figura com uma carga de 10 kgf (22 lbf, 98 N).

**Depressão da correia:**

**Correia do tipo simples**

**Correia nova 7,5 — 11 mm (0,30 — 0,43")**

**Correia usada 11 — 15,5 mm (0,43 — 0,61")**

**Correia do tipo dupla**

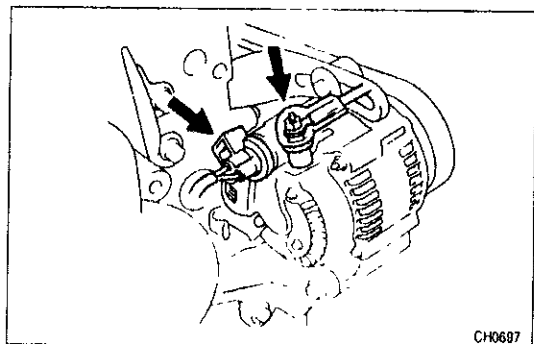
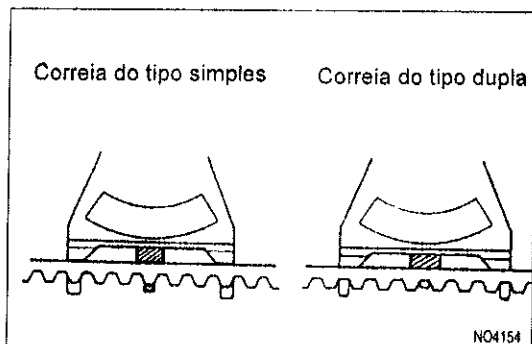
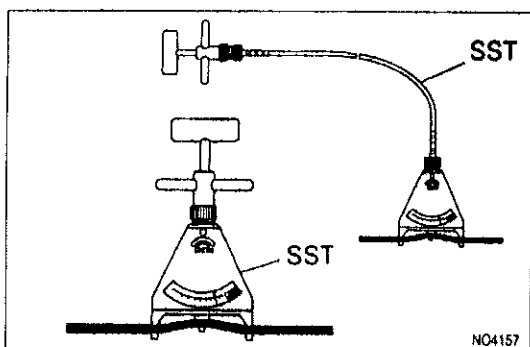
**Correia nova 12 — 15 mm (0,47 — 0,59")**

**Correia usada 14 — 20 mm (0,55 — 0,79")**

Caso a deflexão da correia não esteja dentro das especificações, ajuste-a.

**SUGESTÃO:**

- "Correia nova" refere-se à correia que tenha sido utilizada num motor em funcionamento por um tempo menor que 5 minutos.
- "Correia usada" refere-se à correia que tenha sido utilizada num motor em funcionamento por um tempo maior que 5 minutos.
- Após a instalação da nova correia, funcione o motor por aproximadamente 5 minutos e verifique novamente a deflexão.



(c) [Referência]

Utilizando a SST, verifique a tensão da correia.

SST 09216-00020 e 09216-00030

Tensão da correia:

Correia do tipo simples

Correia nova 45 — 65 kg

Correia usada 25 — 45 kg

Correia do tipo dupla

Correia nova 30 — 50 kg

Correia usada 20 — 40 kg

Caso a tensão não esteja dentro das especificações, substitua a correia.

#### 4. INSPECIONE VISUALMENTE O CHICOTE DO ALTERNADOR E OBSERVE QUANTO A RUÍDOS ANORMAIS

- Verifique se o chicote está em boas condições.
- Verifique se há ruídos anormais no alternador, durante o funcionamento do motor.

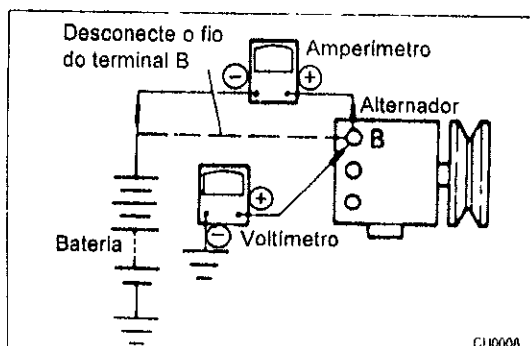
#### 5. INSPECIONE O CIRCUITO DE LUZ DE ADVERTÊNCIA DO SISTEMA DE CARGA

- Aqueça o motor e logo após desligue-o.
- Desligue todos os acessórios.
- Coloque o interruptor de ignição na posição "ON". Verifique se a luz de ADVERTÊNCIA do sistema de carga acende.
- Dê partida ao motor. Verifique se a luz apaga.

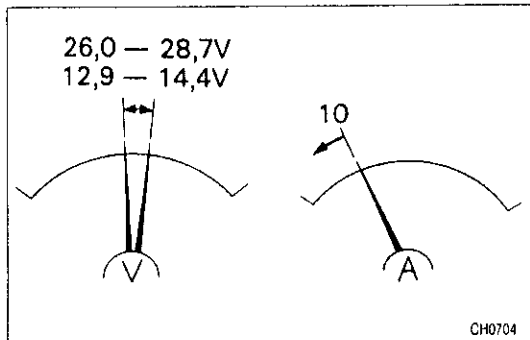
Se a luz não funciona como especificado, faça um diagnóstico no circuito de luz de advertência.

#### 6. VERIFIQUE O CIRCUITO DE CARGA COM OS ACESSÓRIOS E EQUIPAMENTOS DESLIGADOS (SEM CARGA)

SUGESTÃO: Se houver um equipamento de teste de bateria / alternador disponível, conecte o equipamento no circuito de carga de acordo com as instruções do fabricante.



- (a) Se o equipamento não estiver disponível conecte um voltímetro e um amperímetro no circuito de carga, como segue:
- Desconecte o fio do terminal B do alternador e conecte-o a ponta negativa (-) do amperímetro.
  - Conecte a ponta positiva (+) do amperímetro ao terminal B do alternador.
  - Conecte a ponta positiva (+) do voltímetro ao terminal B do alternador.
  - Coloque a ponta negativa (-) do voltímetro à massa.
- (b) Verifique o circuito de carga, como segue:  
Com o motor funcionando entre marcha lenta e 2000 rpm, verifique a leitura do amperímetro e do voltímetro.

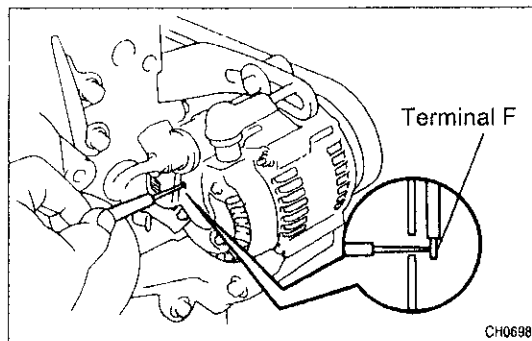


**Amperagem Normal: 10 A ou menos**

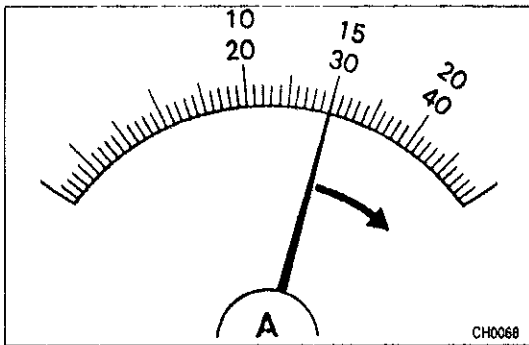
**Voltagem Normal:**

Tipo 12 volts	13,8 — 14,4 V 25°C (77°F)
	12,9 — 14,4 V 135°C (275°F)
Tipo 24 volts	27,7 — 28,7 V 25°C (77°F)
	26,0 — 28,7 V 135°C (275°F)

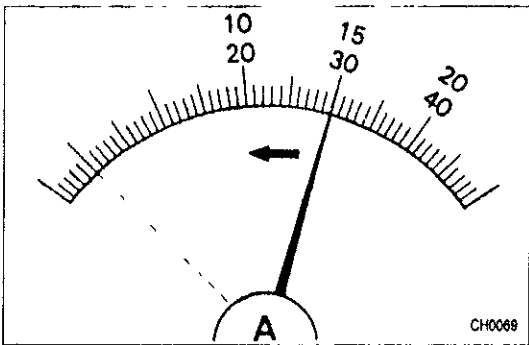
- Se a leitura de voltagem for maior que a voltagem normal, substitua o regulador de circuito integrado.



- Se a voltagem for menor que a voltagem normal, verifique o regulador, como segue  
Conecte o terminal F à massa, dê partida ao motor e verifique a leitura de voltagem no terminal B.
- Se a voltagem for maior que a normal, substitua o regulador de circuito integrado
- Se a voltagem for menor que a normal, verifique o alternador.

**7. VERIFIQUE O CIRCUITO DE CARGA, COM CARGA**

- (a) Com o motor funcionando a 2000 rpm, ligue os faróis altos e coloque o interruptor do ventilador de aquecimento na posição "H".
- (b) Verifique a indicação no amperímetro.

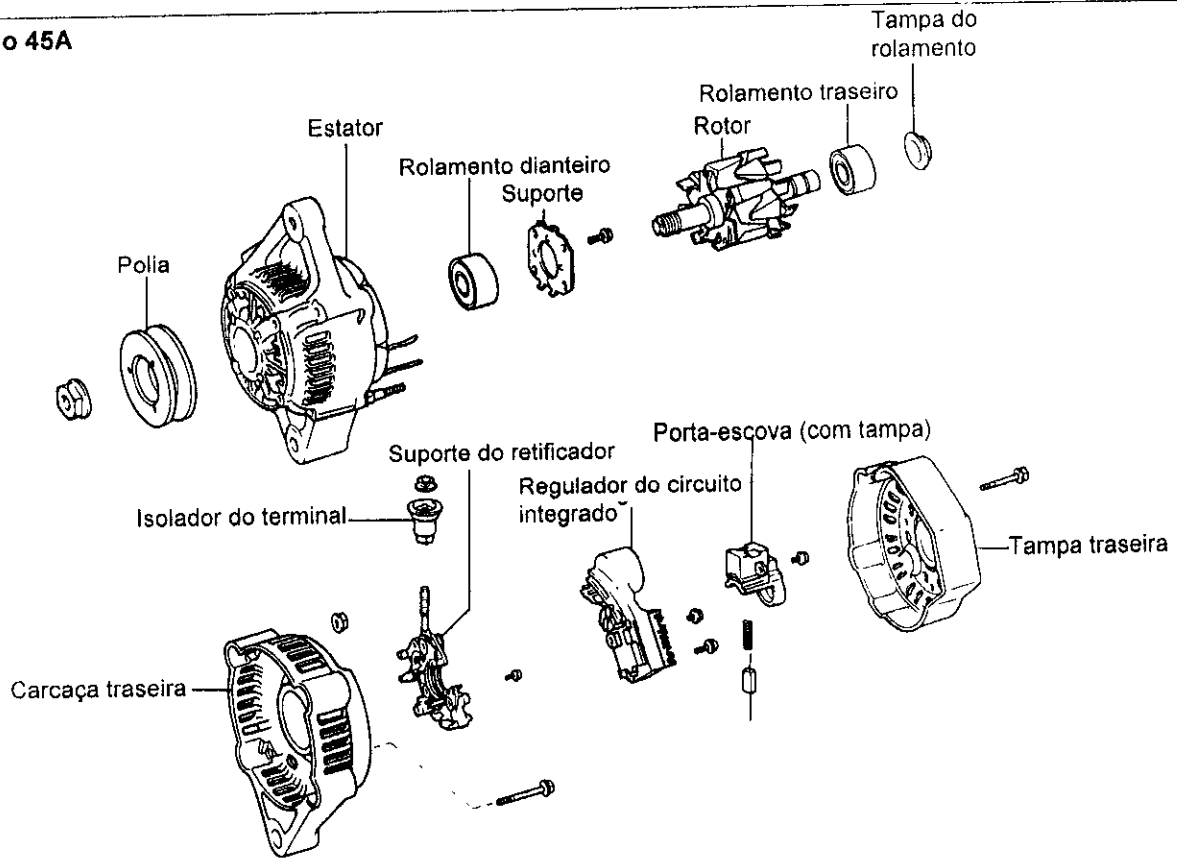
**Amperagem Normal:****Tipo 12V 30A ou mais****Tipo 24V 15A ou mais**

Caso a amperagem for menor que a amperagem normal, repare o alternador. (Veja página CA-9)

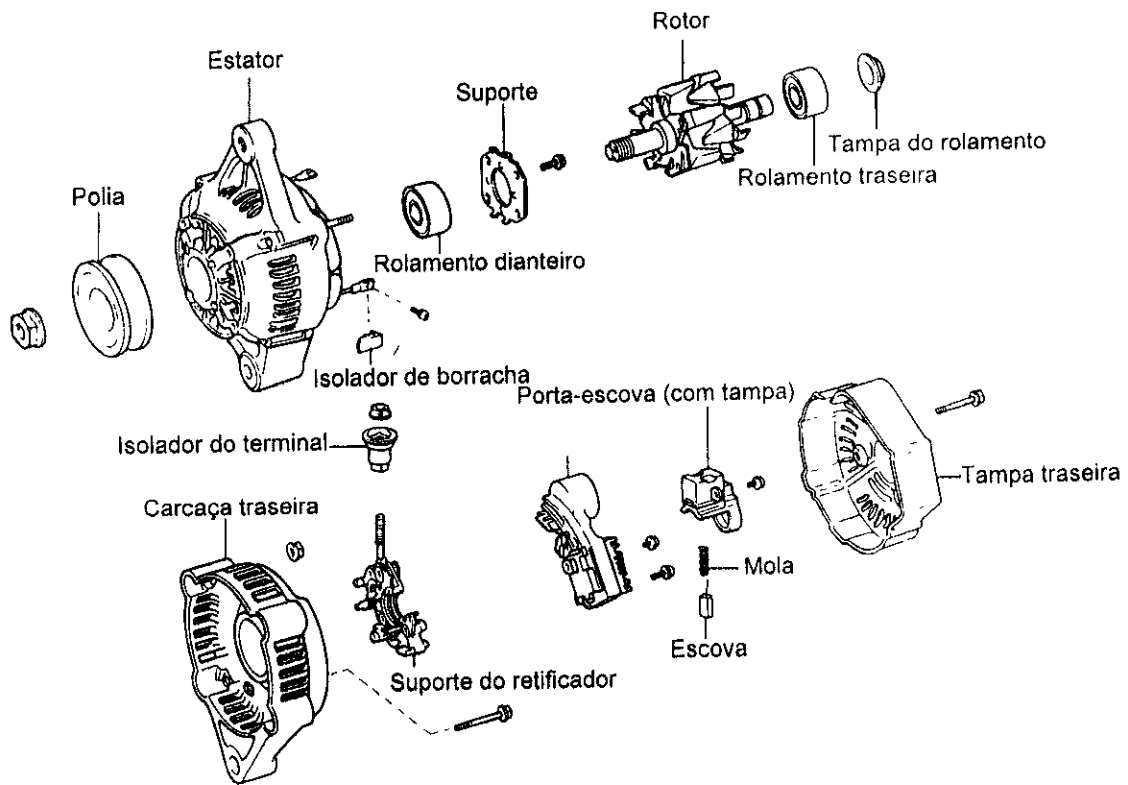
**SUGESTÃO:** Se a bateria estiver completamente carregada, a indicação poderá, ocasionalmente, ser menor do que a amperagem normal.

# ALTERNADOR COMPONENTES

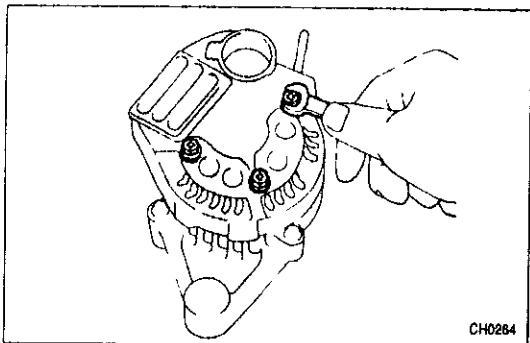
## Modelo 45A



## MODELO 25A, 55A E 60A







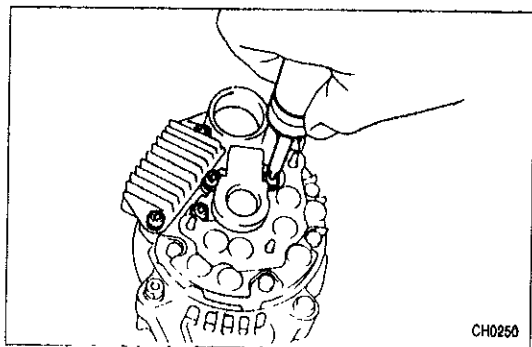
CH0264

## DESMONTAGEM DO ALTERNADOR

(Veja página CA-9)

### 1. REMOVA A TAMPA TRASEIRA

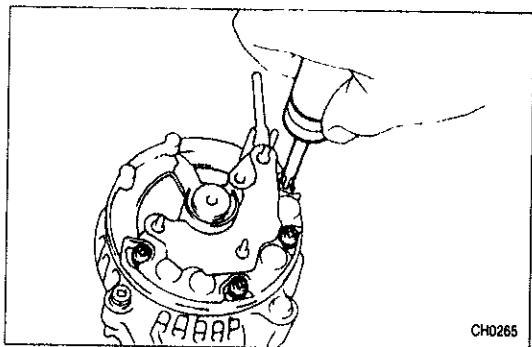
- (a) Remova a porca e o isolador do terminal.
- (b) (Modelo 45A)  
Remova os três parafusos e a tampa traseira.  
(Outros)  
Remova as três porcas e a tampa traseira.



CH0250

### 2. REMOVA O PORTA ESCOVA E O REGULADOR DE VOLTAGEM DO TIPO CIRCUITO INTEGRADO

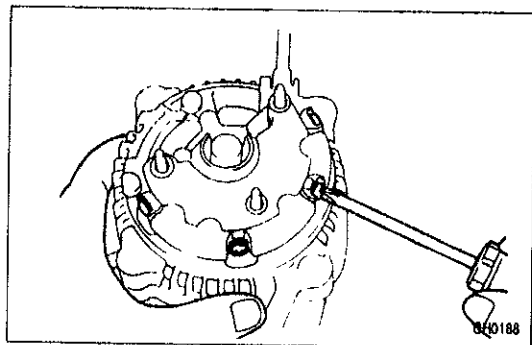
Remova os cinco parafusos, porta-escova e o regulador de voltagem.



CH0265

### 3. REMOVA O SUPORTE DO RETIFICADOR (MODELO 45 A)

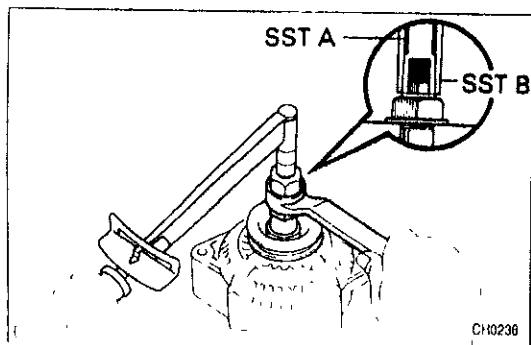
- (a) Remova os quatro parafusos.
- (b) Utilizando um alicate, endireite o fio do estator.
- (c) Remova o suporte do retificador.



CH0188

(Outros)

- (a) Remova os quatro parafusos e o suporte do retificador.
- (b) Remova os quatro isolantes de borracha.



CH0236

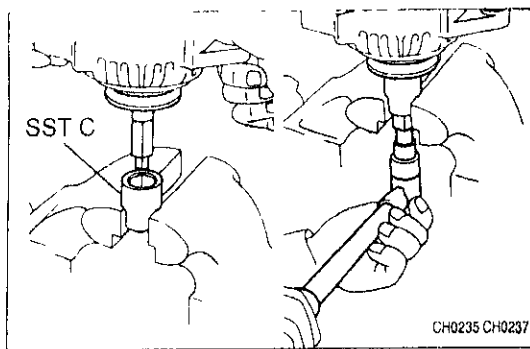
### 4. REMOVA A POLIA

- (a) Segure a SST A com uma chave adequada aperte a SST B no sentido horário com o torque especificado.

SST 09820-63010

Torque: 400 kgf.cm (26 lbf.pé, 39 N.m)

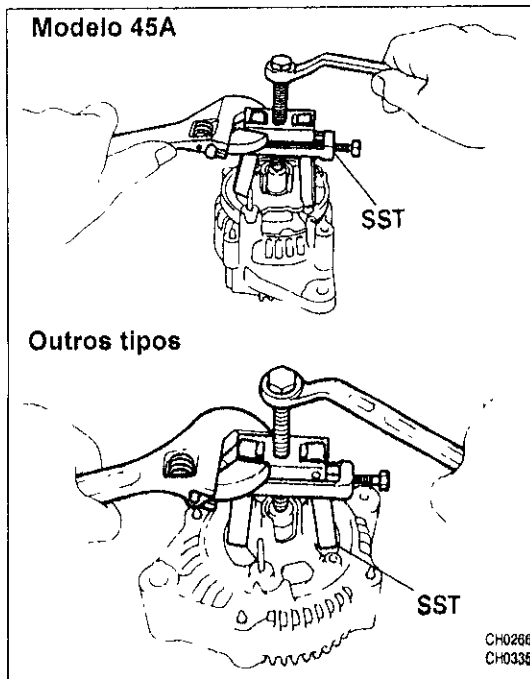
- (b) Certifique-se que a SST A esteja presa ao eixo do rotor.



- (c) Como indicado na figura, monte a SST C numa morsa, e instale o alternador na SST C.
- (d) Para soltar a porca da polia, gire a SST A na direção indicada na figura.

**NOTA: Para evitar danos ao eixo do rotor, não solte a porca da polia mais que meia volta.**

- (e) Remova o alternador da SST C.
- (f) Gire a SST B e remova as SST, A e B.
- (g) Remova a porca e a polia.



## 5. REMOVA O CONJUNTO DO ESTRATOR / RETIFICADOR

- (a) (Modelo 45 A)  
Remova as duas porcas e parafusos.  
(Outros)  
Remova as quatro porcas.
- (b) Utilizando a SST, remova o estrator.

SST MODELO 45A	09820-00021
Outros	09286-46011

## 6. REMOVA O ROTOR DO ESTRATOR

## INSPEÇÃO E REPARO DO ALTERNADOR

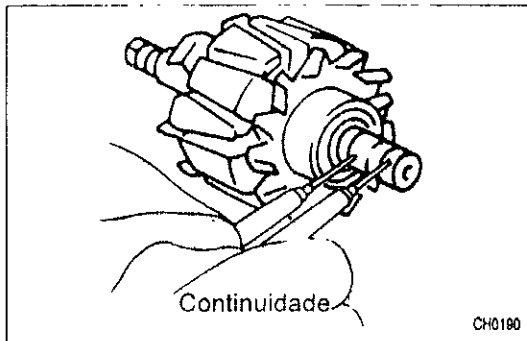
### Rotor

#### 1. VERIFIQUE SE HÁ CIRCUITO ABERTO NO ROTOR

Utilizando um ohmímetro, verifique se há continuidade entre os anéis coletores.

**Resistência normal (frio): 2,8 — 3,0  $\Omega$**

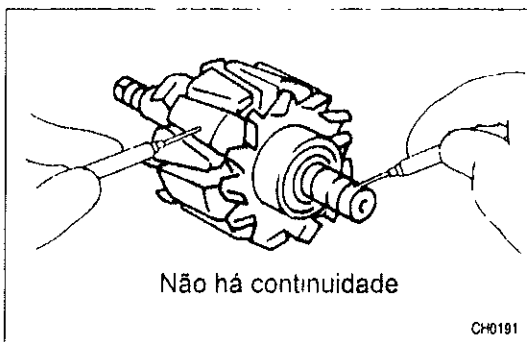
Se não houver continuidade, substitua o rotor.



#### 2. VERIFIQUE SE O ROTOR ESTÁ EM CURTO

Utilizando um ohmímetro, verifique se não há continuidade entre os anéis coletores e o rotor.

Se houver continuidade, substitua o rotor.



#### 3. VERIFIQUE OS ANÉIS COLETORES

(a) Verifique se os anéis coletores não estão ásperos nem riscados.

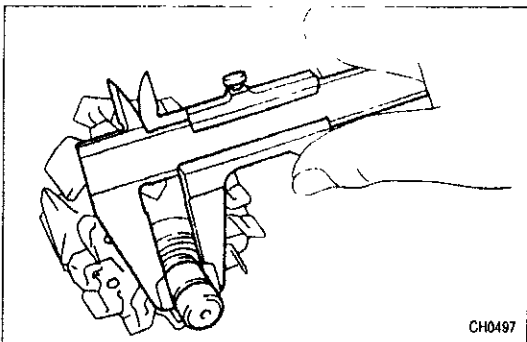
Se estiverem ásperos ou riscado, substitua o rotor.

(b) Utilizando o paquímetro, meça o diâmetro dos anéis coletores.

**Diâmetro normal: 14,4 mm (0,567")**

**Diâmetro mínimo: 12,8 mm (0,504")**

Se o diâmetro for menor que o mínimo, substitua o rotor.

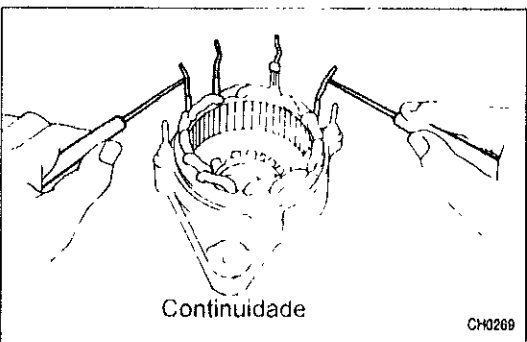


### Estator

#### 1. VERIFIQUE SE HÁ CIRCUITO ABERTO NO ESTATOR

Utilizando um ohmímetro, verifique se não há continuidade entre os terminais da bobina.

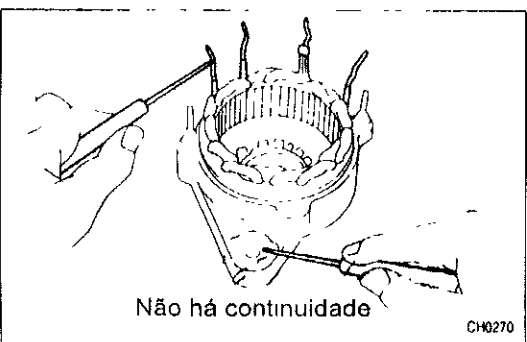
Se não houver continuidade, substitua o conjunto todo do estator.

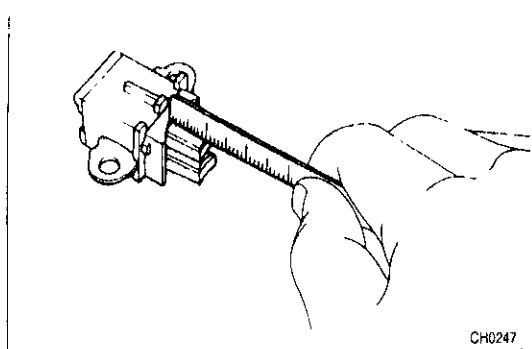


#### 2. VERIFIQUE SE O ESTATOR ESTÁ EM CURTO

Utilizando um ohmímetro, verifique se há continuidade entre os terminais da bobina e a carcaça do estator.

Se houver continuidade, substitua o conjunto do estator.



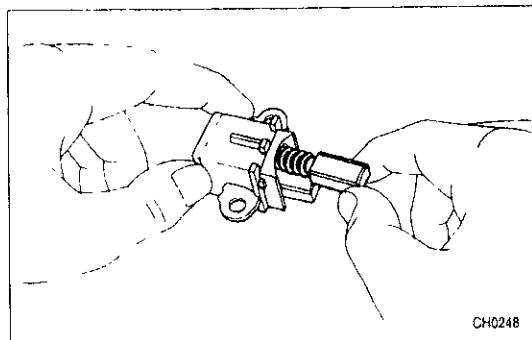


### Escovas

#### 1. MEÇA O COMPRIMENTO DA ESCOVA INSTALADA

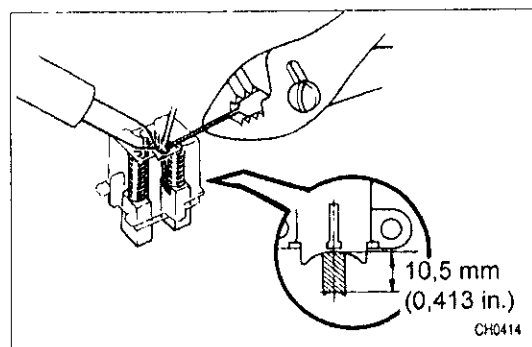
**Comprimento mínimo instalado: 1,5 mm (0,059")**

Se o comprimento da escova for menor que mínimo, substitua as escovas.



#### 2. SE NECESSÁRIO SUBSTITUA AS ESCOVAS

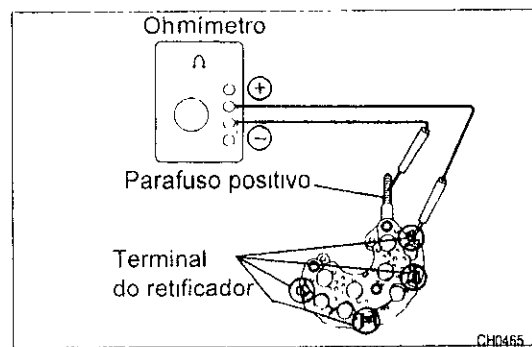
- (a) Remova a solda, a escova e a mola.
- (b) Coloque o fio da escova dentro do furo do porta-escovas e introduza a mola e a escova dentro do porta-escova.



- (c) Solte o fio da escova no porta escova no comprimento correto.

**Comprimento: 10,5 mm (0,413")**

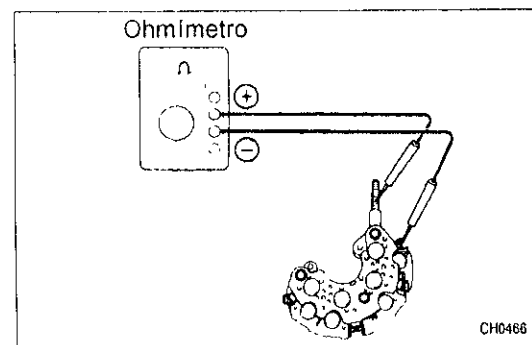
- (d) Certifique-se que a escova movimenta-se livremente dentro do porta-escovas.
- (e) Corte o excesso de fio.
- (f) Aplique tinta isolante no ponto soldado.



### Retificador

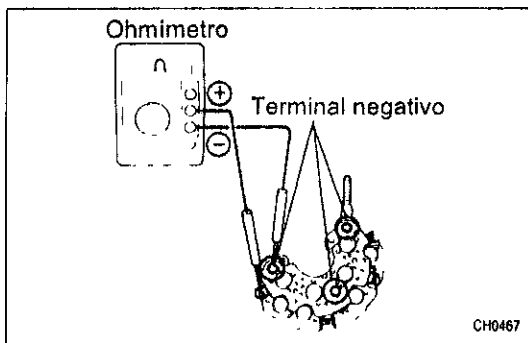
#### 1. INSPECIONE O LADO POSITIVO DO RETIFICADOR

- (a) Utilizando um ohmímetro, conecte uma ponta-de-prova ao parafuso positivo e a outra em cada terminal do retificador.



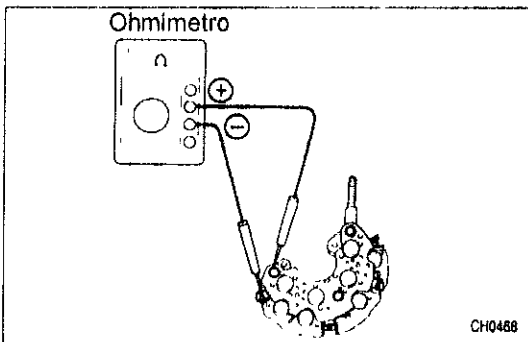
- (b) Inverta a polaridade das pontas-de-prova.
- (c) Certifique-se que um indica continuidade e o outro não indica continuidade.

Se não estiver como o especificado acima, substitua o suporte do retificador.



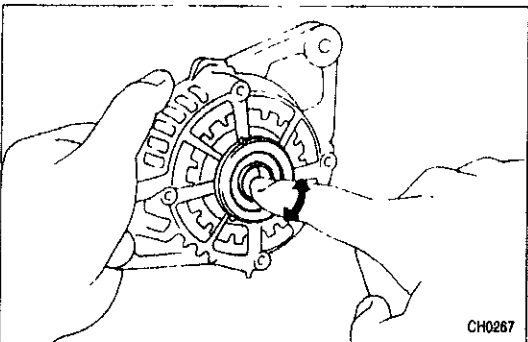
## 2. VERIFIQUE O LADO NEGATIVO DO RETIFICADOR

- (a) Conecte uma ponta-de-prova em cada terminal do retificador e a outra em cada terminal negativo do retificador.



- (b) Inverta a polaridade das pontas-de-prova.  
 (c) Certifique-se que um indica continuidade e o outro não indica continuidade.

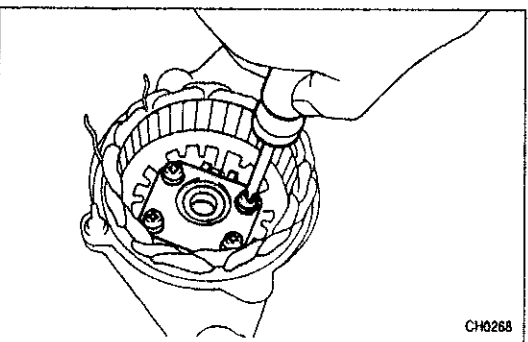
Se não estiver como o especificado acima, substitua o suporte do retificador.



## Rolamentos

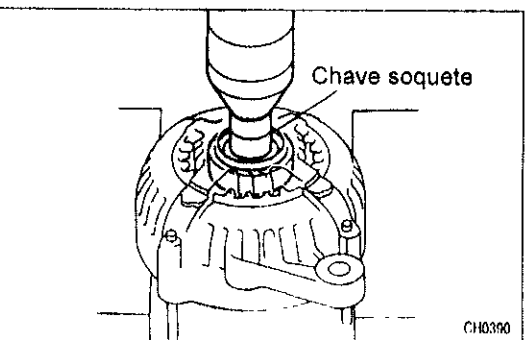
### 1. INSPECIONE O ROLAMENTO DIANTEIRO

Certifique-se que o rolamento não esteja áspero ou desgastado.

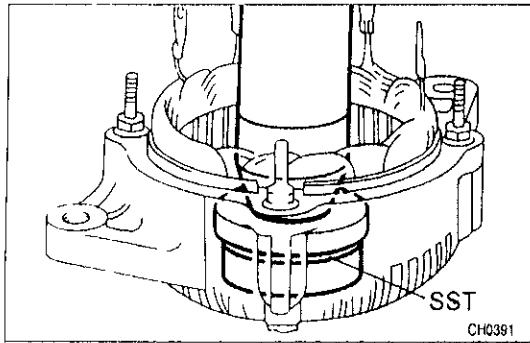


### 2. SE NECESSÁRIO, SUBSTITUA O ROLAMENTO DIANTEIRO

- (a) Remova os quatro parafusos do suporte do rolamento.



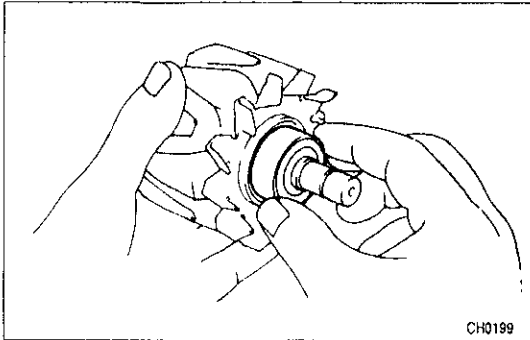
- (b) Utilizando uma prensa e uma chave soquete, remova o rolamento dianteiro.



(c) Utilizando a SST e uma prensa, instale o rolamento dianteiro na carcaça do estator.

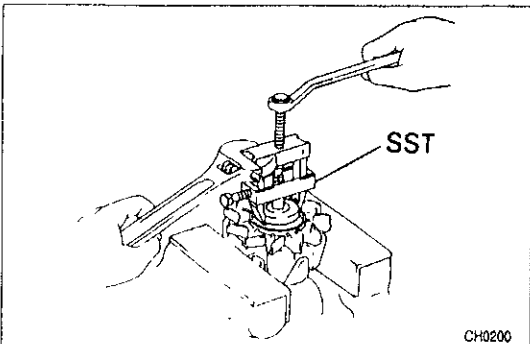
SST 09608-20012 (09608-00030)

(d) Instale o suporte do rolamento com os quatro parafusos.



### 3. INSPECIONE O ROLAMENTO TRASEIRO

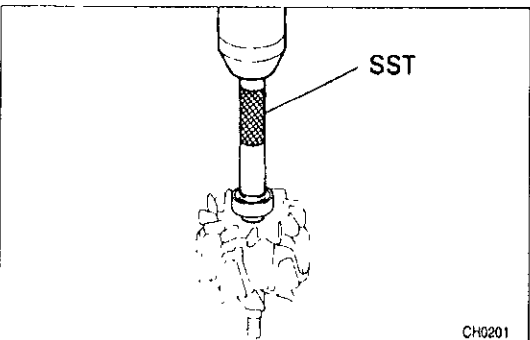
Certifique-se que o rolamento no esteja áspero ou desgastado.



### 4. SE NECESSÁRIO, SUBSTITUA O ROLAMENTO TRASEIRO

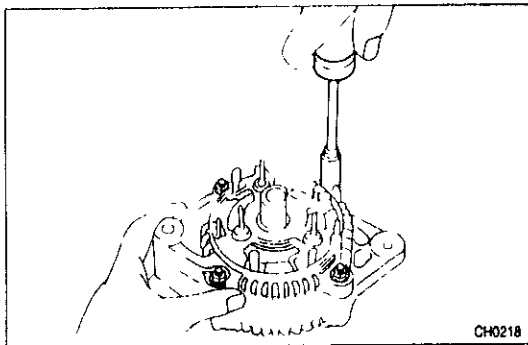
(a) Utilizando a SST, remova a proteção do rolamento e o rolamento traseiro.

SST 09285-00021



(b) Utilizando a SST e uma prensa, instale o novo rolamento e a capa do rolamento.

SST 09285-76010



## MONTAGEM DO ALTERNADOR

(Veja página CA-9)

### 1. INSTALE O ROTOR NA CARÇAÇA DO ESTATOR

### 2. INSTALE O CONJUNTO DO ESTATOR/RETIFICADOR

(a) Utilizando um martelo plástico, bata levemente na carcaça.

(b) (Modelo 45A)

Instale as duas porcas e parafusos.

(Outros)

Instale as quatro porcas.

### 3. INSTALE A POLIA

(a) Instale a polia no eixo do rotor, apertando a porca da polia com a mão.

(b) Segure a SST A com uma chave adequada e aperte a SST B no sentido horário com o torque recomendado.

SST 09820-63010

**Torque: 400 kgf.cm (29 lbf.pé, 39 N.m)**

(c) Certifique-se que a SST A está presa ao eixo da polia.

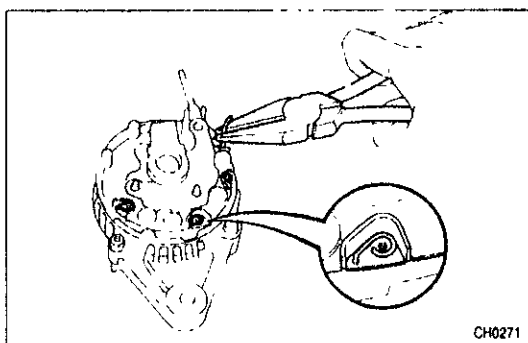
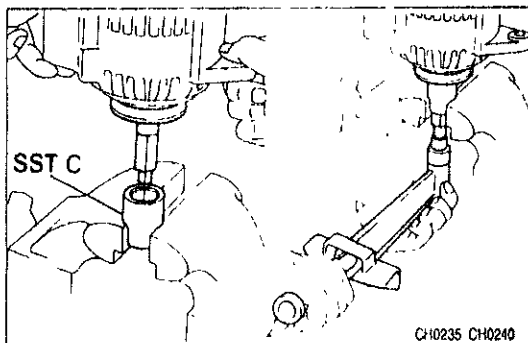
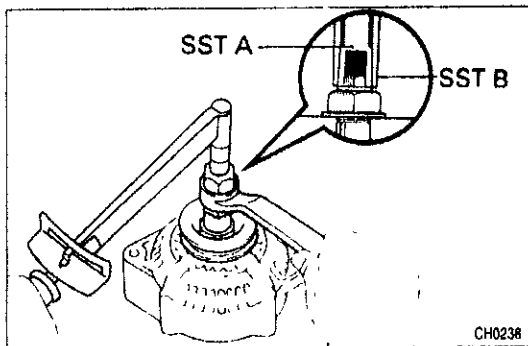
(d) Como indicado na figura, monte a SST C em uma morsa e instale o alternador na SST C.

(e) Para apertar a porca da polia, gire a SST A no sentido indicado na figura.

**Torque: 1125 kgf.cm (81 lbf.pé, 110 N.m)**

(f) Remova o alternador da SST C.

(g) Gire a SST B e remova as SST A e B.

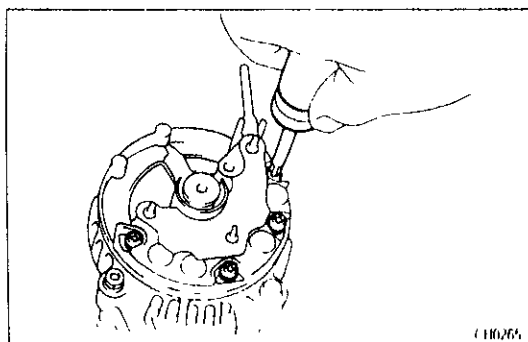


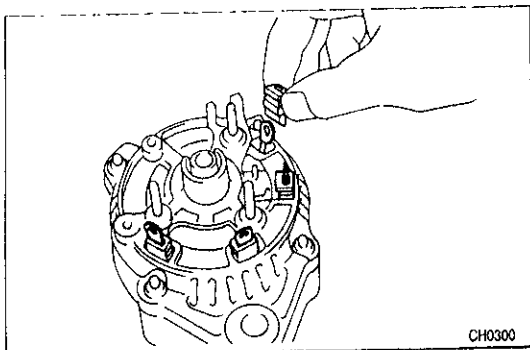
### 4. INSTALE O SUPORTE DO RETIFICADOR

(Modelo 45 A)

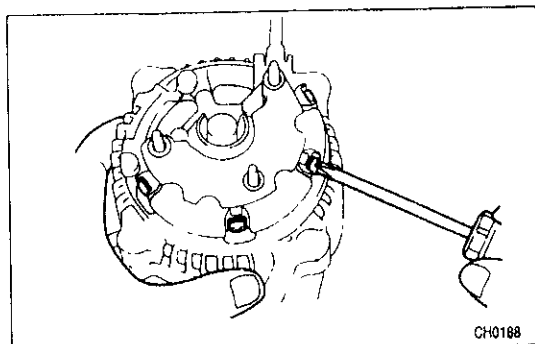
(a) Instale o retificador e dobre os fios como indicado na figura.

(b) Instale os quatro parafusos.

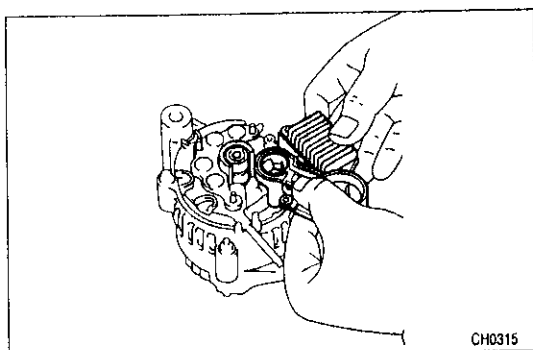


**(Outros modelos)**

- (a) Instale os quatro isoladores de borracha nos terminais.

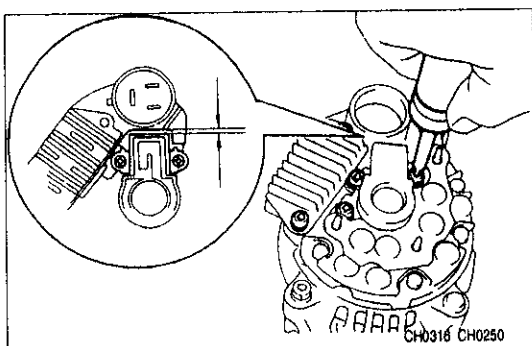


- (b) Instale o retificador com os quatro parafusos.

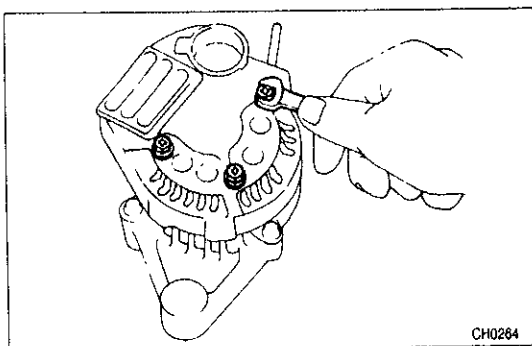
**5. INSTALE O PORTA-ESCOVA E O REGULADOR DE VOLTAGEM DE CIRCUITO INTEGRADO**

- (a) Coloque a tampa do porta-escova.  
 (b) Instale o regulador de voltagem e o porta-escova na carcaça traseira, horizontalmente, conforme indicado na figura.

**SUGESTÃO:** Certifique-se que a tampa do porta-escova não desloque para um lado durante a instalação.

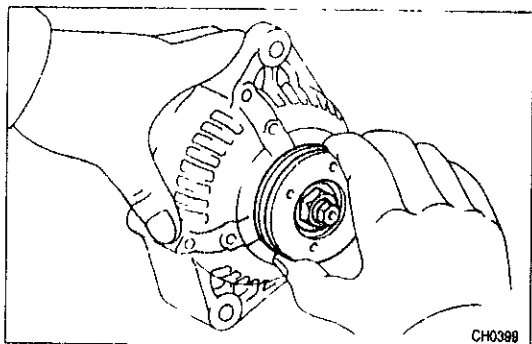


- (c) Aperte os cinco parafusos até que a folga entre a tampa do porta-escova e o conector seja pelo menos de 1 mm (0,04").

**6. INSTALE A CARCAÇA TRASEIRA**

- (a) (Modelo 45A)  
 Instale a carcaça traseira com três parafusos.  
 (Outros modelos)  
 Instale o flange traseiro com as três porcas.  
 (b) Instale o isolador do terminal com a porca.





7. CERTIFIQUE-SE QUE O ROTOR GIRA SUAVEMENTE

---

# ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇO

	Página
MECÂNICOS DO MOTOR .....	A-2
SISTEMA DE COMBUSTÍVEL .....	A-8
SISTEMA DE ARREFECIMENTO .....	A-17
SISTEMA DE LUBRIFICAÇÃO .....	A-17
SISTEMA DE PARTIDA .....	A-18

## COMPONENTES MECÂNICOS DO MOTOR

## Especificações

Regulagem do Motor	Capacidade de liq. de arref. do motor (c/ aquecedor)					
		BJ60	13,3 litros	14,1 qts US	11,7 qts Imp.	
		BJ70, 73, 75	13,8 litros	14,6 qts US	12,1 qts Imp.	
		BU Cabine normal	12,6 litros	13,2 qts US	11,0 qts Imp.	
		Cabine longa	13,0 litros	13,7 qts US	11,4 qts Imp.	
		BB	15,0 litros	15,9 qts US	13,2 qts Imp.	
		BY (s/ aquecedor)	12,2 litros	12,9 qts US	10,7 qts Imp.	
		Capacidade de óleo do motor				
		Drenagem e abastecimento				
		Sem troca do filtro de óleo				
			BJ e BU (B, 11B)	6,4 litros	6,8 litros	5,6 qts Imp.
			BU (14B) e BY	8,4 litros	8,9 litros	7,4 qts Imp.
			BB	8,1 litros	8,6 litros	7,1 qts Imp.
		Com troca de filtro de óleo				
			BJ e BU (B, 11B)	7,3 litros	7,7 litros	6,4 qts Imp.
			BU (14B) e BY	9,3 litros	9,8 litros	8,2 qts Imp.
			BB	9,0 litros	9,5 litros	7,9 qts Imp.
		Densidade da solução da bateria				
			80D26R e 95D31R	1,27 - 1,29		
			Outros	Com carga total à 20°C (68°C) 1,25 - 1,27		
		Correia		Com carga total à 20°C (68°C)		
		Deflexão				
			Correia simples	Correia nova	7,5 - 11 mm	0,30 - 0,43"
				Correia usada	11 - 15,5 mm	0,43 - 0,61"
		Correia dupla	Correia nova	12 - 15 mm	0,47 - 0,59"	
			Correia usada	14 - 20 mm	0,55 - 0,79"	
	Tensão (Referência)					
		Correia Simples	Correia nova	45 - 65 kg		
			Correia usada	25 - 45 kg		
		Correia dupla	Correia nova	30 - 50 kg		
			Correia usada	20 - 40 kg		
	Pressão de abertura do injetor					
		B e 3B	Injetor novo	115 - 125 kg/cm <sup>2</sup> (1,836 - 1,778 psi, 11,278 - 12,258 kPa)		
			Injetor reutilizado	105 - 125 kg/cm <sup>2</sup> (1,493 - 1,778 psi, 10,297 - 12,258 kPa)		
		11B e 14B	Injetor novo	200 - 210 kg/cm <sup>2</sup> 2,845 - 2,987 psi, 19,613 - 20,594 kPa)		
			Injetor reutilizado	180 - 210 kg/cm <sup>2</sup> (2,560 - 2,987 psi, 17,652 - 20,594 kPa)		
	Folga da válvula (Quente)					
		IN	0,20 mm	0,008"		
		EX	0,36 mm	0,014"		
	Sincronismo de injeção					
		à B e 3B	1,27 - 1,33 mm (0,0450 - 0,0524")			
		11B	1,34 - 1,40 mm (0,0528 - 0,0551")			
		14B	1,31 - 1,37 mm (0,516 - 0,0539")			
	Ordem de Injeção		1 - 3 - 4 - 2			

**Especificações (Continuação)**

Regulagem do motor (continuação)	Rotação de marcha-lenta      T/M T/A	600 — 700 rpm 770 — 820 rpm
	Rotação máxima      B e 3B 11B e 14B	4.125 rpm 4.150 rpm
Pressão de compressão	Compressão do motor à 250 rpm Normal Limite	30.0 kg/cm <sup>2</sup> (427 psi, 2,942 kPa) ou maior 20.0 kg/cm <sup>2</sup> 284 psi      1,961 kPa
	Diferença de pressão entre cilindros	2.0 kg/cm <sup>2</sup> (28 psi, 196 kPa) ou menor
Cabeçote	Empenamento do cabeçote Limite	0,20 mm      0,0079 pol.
	Empenamento do coletor      Limite	0,20 mm      0,0079 pol.
	Assentamento da válvula Ângulo de assentamento	30°, 45°, 65°
	Ângulo de contato Largura de contato	45° 1,9 — 2,3 mm      0,075 — 0,091 pol.
Bucha da guia de válvula	Diâmetro interno	9,010 — 9,030 mm      0,3547 — 0,3555 pol.
	Diâmetro externo	14,023 — 14,041 mm      0,5521 — 0,5528 pol.
Válvula	Comprimento total da válvula STD      ADM.      B 3B, 11B e 14B	126,60 mm      4,9842 pol. 126,65 mm      4,9862 pol.
	ESC.      B 3B	126,50 mm      4,9803 pol. 126,55 mm      4,9823 pol.
	Limite      ADM.      B 3B, 11B e 14B	126,42 mm      4,9772 pol. 126,10 mm      4,9646 pol.
	ESC.      B 3B 11B e 14B	126,15 mm      4,9665 pol. 126,00 mm      4,9606 pol. 126,05 mm      4,9626 pol. 125,92 mm      4,9575 pol.
	Ângulo da face da válvula	45,5°
	Diâmetro da haste da válvula      ADM. ESC.	8,968 — 8,984 mm      0,3531 — 0,3537 pol. 8,954 — 8,970 mm      0,3525 — 0,3531 pol.
	Folga para a lubrificação da haste de válvula STD      ADM. ESC.	0,026 — 0,062 mm      0,0010 — 0,0024 pol. 0,040 — 0,076 mm      0,0016 — 0,0030 pol.
	Limite      ADM. ESC.	0,10 mm      0,0039 pol. 0,12 mm      0,0047 pol.
	Espessura da borda STD      ADM.      B e 11B 3B e 14B	1,4 mm      0,055 pol. 1,1 mm      0,043 pol.
	ESC.      B e 3B 11B	1,8 mm      0,071 pol. 1,4 mm      0,055 pol.
	Limite      ADM.      14B	1,7 mm      0,067 pol. 0,9 mm      0,035 pol.
	ESC.      B e 3B 11B	1,3 mm      0,051 pol. 0,9 mm      0,035 pol.
	14B	1,2 mm      0,047 pol.

## Especificações (Continuação)

Molas da válvula	Comprimento livre	STD	Interna	45,28mm	1,7827 pol.	
			Externa	50,73mm	1,9972 pol.	
	Tensão instalada		Interna	13,8 kg (30,4 lb, 135 N) à 38,19mm (1,5035 pol) 28,3 kg (62,4 lb, 278 N) à 41,69mm (1,6413 pol)		
	Empenamento			2,0 mm	0,079 pol	
Balancim e eixo	Diâmetro interno do balancim			18,512 - 18,533mm	0,7288 - 0,7296 pol	
	Diâmetro do eixo dos balancim			18,472 - 18,493mm	0,7272 - 0,7281 pol	
	Folga entre o balancim e o eixo	STD		0,019 - 0,061mm	0,0007 - 0,0024 pol	
		Limite		0,10mm	0,0039 pol	
Haste do tucho	Empenamento			0,50mm	0,0197 pol	
Coletor de admissão de escapamento	Empenamento da superfície do coletor			0,20mm	0,0079 pol	
	Limite					
Câmara de combustão (B, 3B)	Saliência			Menos (-) 0,05mm Mais (+) 0,05mm	Menos (-) 0,0020 Mais (+) 0,0020 pol	
Árvore de comando de válvulas	Excentricidade	Limite		0,06mm	0,0024 pol	
	Altura do CAME					
		STD	ADM	B e 3B 11B e 14B	45,288 - 45,378mm	1,7830 - 1,7865 pol
			EXC	B e 3B 11B e 14B	44,879 - 44,969mm	1,7689 - 1,7704 pol
					45,261 - 45,351mm	1,7819 - 1,7885 pol
		Limite	ADM	B e 3B 11B e 14B	45,050 - 45,140mm	1,7736 - 1,7772 pol
			ESC	B e 3B 11B e 14B	44,85mm	1,7657 pol
					44,44mm	1,7496 pol
					44,83mm	1,7650 pol
		Diâmetro do munhão		No. 1	44,62mm	1,7567 pol
				No. 2		
				No. 3	53,459 - 53,475mm	2,1047 - 2,1053 pol
				No. 4	53,209 - 53,225mm	2,0948 - 2,0955 pol
				No. 5	52,959 - 52,957mm	2,0850 - 2,0856 pol
		Diâmetro interno do mancal		No. 1	52,709 - 52,725mm	2,0752 - 2,0758 pol
				No. 2	52,459 - 52,475mm	2,0653 - 2,0659 pol
				No. 3		
				No. 4	53,500 - 53,525mm	2,1063 - 2,1053 pol
				No. 5	53,250 - 53,225mm	2,0948 - 2,0955 pol
					53,000 - 53,025mm	2,0866 - 2,0876 pol
		Folga para lubrificação do munhão			52,750 - 52,775mm	2,0768 - 2,0778 pol
			STD		52,500 - 52,525mm	2,0669 - 2,0679 pol
			Limite			
	Folga axial	STD		0,025 - 0,068mm	0,0010 - 0,0026 pol	
		Limite		0,10mm	0,0039 pol	
		STD		0,06 - 0,13mm	0,0024 - 0,0051 pol	
		Limite		0,30mm	0,0018 pol	

Especificações (Continuação)

Engrenagem de sincronismo	Folga entre engrenagens (todas) STD	0.058 — 0.162 mm	0.0023 — 0.0064 pol.		
	Limite	0.30 mm	0.0118 pol.		
	Folga lateral da engrenagem intermediária STD	0.06 — 0.17 mm	0.0024 — 0.0067 pol.		
	Limite	0.30 mm	0.0118 pol.		
	Diâmetro do eixo da engrenagem intermediária	44.935 — 44.955 mm	1.7691 — 1.7699 pol.		
Tucho de válvulas	Diâmetro do alojamento do tucho de válvulas	27.010 — 27.030 mm	1.0634 — 1.0642 pol.		
	Folga p/ lubrificação STD	0.035 — 0.075 mm	0.0014 — 0.0030 pol.		
	Limite	0.10 mm	0.0039 in.		
	Diâmetro do tucho de válvulas	26.955 — 26.975 mm	1.0612 — 1.0620 pol.		
	Diâmetro interno da engrenagem intermediária	45.000 — 45.025 mm	1.7717 — 1.7726 pol.		
Bloco do motor	Folga p/ lubrificação de engrenagem intermediária STD	0.045 — 0.090 mm	0.0018 — 0.0035 pol.		
	Limite	0.18 mm	0.0071 pol.		
	Empenamento da superfície do bloco do motor Limite	0.20 mm	0.0079 in.		
	Diâmetro interno do cilindro		B e 11B STD 1	95.000 — 95.010 mm	3.7402 — 3.7405 pol.
			2	95.011 — 95.020 mm	3.7406 — 3.7409 pol.
			3	95.021 — 95.030 mm	3.7410 — 3.7413 pol.
			Sobre medida 0.50	95.500 — 95.530 mm	3.7598 — 3.7610 pol.
			Sobre medida 0.75	95.750 — 95.780 mm	3.7697 — 3.7709 pol.
			Sobre medida 1.00	96.000 — 96.030 mm	3.7795 — 3.7807 pol.
			3B e 14B STD 1	102.000 — 102.010 mm	4.0157 — 4.0161 pol.
			2	102.011 — 102.020 mm	4.0162 — 4.0165 pol.
			3	102.021 — 102.030 mm	4.0166 — 4.0169 pol.
			Sobre medida 0.50	102.500 — 102.530 mm	4.0354 — 4.0366 pol.
	Limite	B e 11B STD	95.23 mm	3.7492 pol.	
		Sobre medida 0.50	95.73 mm	3.7689 pol.	
Sobre medida 0.75		95.98 mm	3.7787 pol.		
Sobre medida 1.00		96.23 mm	3.7886 pol.		
3B e 14B STD		102.23 mm	4.0248 pol.		
Sobre medida 0.50	102.73 mm	4.0445 pol.			
Sobre medida 0.75	102.98 mm	4.0543 pol.			
Sobre medida 1.00	103.23 mm	4.0642 pol.			
Diâmetro interno do mancal de apoio STD 1	2	75.000 — 75.012 mm	2.9528 — 2.9532 pol.		
	Sob medida 0.25, 0.50, 1.00	75.013 — 75.024 mm	2.9533 — 2.9537 pol.		
		75.000 — 75.024 mm	2.9528 — 2.9537 pol.		
Diâmetro do êmbolo B		STD 1	94.845 — 94.855 mm	3.7340 — 3.7344 pol.	
		2	94.855 — 94.865 mm	3.7344 — 3.7348 pol.	
		3	94.865 — 94.875 mm	3.7348 — 3.7352 pol.	
		Sobre medida 0.50	95.345 — 95.375 mm	3.7537 — 3.7549 pol.	
		0.75	95.595 — 95.625 mm	3.7636 — 3.7648 pol.	
		1.00	95.845 — 95.875 mm	3.7734 — 3.7746 pol.	
		3B STD 1	101.800 — 101.810 mm	4.0079 — 4.0083 pol.	
		2	101.810 — 101.820 mm	4.0083 — 4.0087 pol.	
		3	101.820 — 101.830 mm	4.0087 — 4.0090 pol.	
		Sobre medida 0.50	102.300 — 102.330 mm	4.0276 — 4.0287 pol.	
0.75	102.550 — 102.580 mm	4.0374 — 4.0386 pol.			
1.00	102.800 — 102.830 mm	4.0472 — 4.0484 pol.			

## Especificações (Continuação)

Êmbolo e anéis (continuação)	Diâmetro do êmbolo	11B	STD 1	94.690 — 94.700 mm	3.7279 — 3.7283 pol.			
			2	94.700 — 94.710 mm	3.7283 — 3.7287 pol.			
			3	94.710 — 94.720 mm	3.7287 — 3.7291 pol.			
		Sobre medida	0.50	95.190 — 95.220 mm	3.7476 — 3.7488 pol.			
			0.75	95.440 — 95.470 mm	3.7575 — 3.7587 pol.			
			1.00	95.690 — 95.720 mm	3.7673 — 3.7685 pol.			
		14B	STD 1	101.780 — 101.770 mm	4.0063 — 4.0067 pol.			
			2	101.770 — 101.780 mm	4.0067 — 4.0071 pol.			
			3	101.780 — 101.790 mm	4.0071 — 4.0075 pol.			
		Sobre medida	0.50	102.260 — 102.290 mm	4.0260 — 4.0272 pol.			
			0.75	102.510 — 102.540 mm	4.0358 — 4.0370 pol.			
			1.00	102.760 — 102.790 mm	4.0457 — 4.0468 pol.			
		Folga do êmbolo	STD	B	0.145 — 0.165 mm	0.0057 — 0.0065 pol.		
					0.190 — 0.210 mm	0.0075 — 0.0083 pol.		
	3B			0.300 — 0.320 mm	0.0118 — 0.0126 pol.			
				0.230 — 0.250 mm	0.0091 — 0.0098 pol.			
	11B		B	0.22 mm	0.0087 pol.			
			3B	0.26 mm	0.0102 pol.			
	14B		11B	0.37 mm	0.0146 pol.			
			14B	0.30 mm	0.0118 pol.			
	Folga entre o anel do êmbolo e a canaleta		No. 1	B	0.059 — 0.089 mm	0.0023 — 0.0035 pol.		
					0.061 — 0.091 mm	0.0024 — 0.0036 pol.		
		11B and 14B		0.062 — 0.092 mm	0.0024 — 0.0036 pol.			
		No. 2	B	0.05 — 0.09 mm	0.0020 — 0.0035 pol.			
				0.04 — 0.08 mm	0.0016 — 0.0031 pol.			
		Anel de óleo	3B, 11B and 14B	0.03 — 0.07 mm	0.0012 — 0.0028 pol.			
				Folga entre as pontas do anel	STD	No. 1	B e 11B	0.35 — 0.64 mm
3B e 14B							0.30 — 0.54 mm	0.0118 — 0.0213 pol.
No. 2		B e 11B	0.35 — 0.64 mm	0.0138 — 0.0252 pol.				
			3B e 14B	0.45 — 0.69 mm	0.0177 — 0.0272 pol.			
Anel de óleo	B e 11B	0.35 — 0.64 mm	0.0138 — 0.0252 pol.					
		3B e 14B	0.40 — 0.69 mm	0.0157 — 0.0272 pol.				
Limite	No. 1	B e 11B	1.44 mm	0.0567 pol.				
			3B e 14B	1.34 mm	0.0528 pol.			
	No. 2	B e 11B	1.44 mm	0.0567 pol.				
			3B e 14B	1.49 mm	0.0587 pol.			
	Anel de óleo	B e 11B	1.44 mm	0.0567 pol.				
			3B e 14B	1.49 mm	0.0587 pol.			
Biela	Folga axial	STD	0.200 — 0.320 mm	0.0079 — 0.0126 pol.				
		Limite	0.40 mm	0.0157 pol.				
	Diâmetro interno da bucha	B	29.009 — 29.019 mm	1.1421 — 1.1425 pol.				
			3B, 11B	32.009 — 32.019 mm	1.2602 — 1.2606 pol.			
		14B	32.009 — 32.019 mm	1.2602 — 1.2606 pol.				
	Diâmetro do pino do êmbolo	B	29.000 — 29.010 mm	1.1417 — 1.1421 pol.				
			3B, 11B	32.000 — 32.010 mm	1.2598 — 1.2602 pol.			
	Folga do pino do êmbolo	0.004 — 0.014 mm	0.0002 — 0.0006 pol.					
		0.05 mm	0.0020 pol.					
	Diâmetro do alojamento do mancal	B	STD 1	62.000 — 62.010 mm	2.4409 — 2.4413 pol.			
			2	62.011 — 62.020 mm	2.4414 — 2.4417 pol.			
		Sob medida	0.25, 0.50, 1.00	62.000 — 62.010 mm	2.4409 — 2.4413 pol.			

Especificações (Continuação)

Biela (continuação)	3B, 11B	14B STD	1 BIELA	64.000 — 64.010 mm	2.5197 — 2.5201 pol.	
			2 NO AÇO	64.011 — 64.020 mm	2.5201 — 2.5205 pol.	
			Sob medida 0,25, 0,50, 1,00	64.000 — 64.020 mm	2.5197 — 2.5205 pol.	
	Deformação	Limite por 100 mm (3.94 pol.)		0.05 mm	0.0020 pol.	
	Torção	Limite por 100 mm (3.94 pol.)		0.15 mm	0.0059 pol.	
Árvore de manivelas	Folga axial	STD		0.040 — 0.250 mm	0.0016 — 0.0098 pol.	
		Limite		0.40 mm	0.0157 pol.	
	Espessura da arruela de encosto	STD		2.430 — 2.480 mm	0.0957 — 0.0976 pol.	
		0.125		2.493 — 2.543 mm	0.0981 — 0.1001 pol.	
		0.250		2.555 — 2.605 mm	0.1006 — 0.1026 pol.	
	MANCAL	Diâmetro do munhão principal Munhão no. 1, 2, 4 e 5	STD		69.98 — 70.00 mm	2.7551 — 2.7559 pol.
			Sob medida 0.25		69.74 — 69.75 mm	2.7457 — 2.7461 pol.
			Sob medida 0.50		69.49 — 69.50 mm	2.7358 — 2.7362 pol.
			Sob medida 1.00		68.99 — 69.00 mm	2.7161 — 2.7165 pol.
					69.95 — 69.97 mm	2.7539 — 2.7547 pol.
		Mancal no. 3 CENTRAL	STD		69.71 — 69.72 mm	2.7445 — 2.7449 pol.
			Sob medida 0.25		69.46 — 69.47 mm	2.7346 — 2.7350 pol.
			Sob medida 0.50		68.96 — 68.97 mm	2.7150 — 2.7153 pol.
			Sob medida 1.00			
	Folga do munhão Mancal no. 1, 2, 4 e 5	STD		0.030 — 0.074 mm	0.0012 — 0.0029	
		Limite		0.15 mm	0.0059 pol.	
Mancal no. 3	STD		0.060 — 0.104 mm	0.0024 — 0.0041 pol.		
	Limite		0.20 mm	0.0079 pol.		
Espessura da parede central do mancal principal	STD	Amarelo		2.480 — 2.485 mm	0.0976 — 0.0978 pol.	
		Verde		2.486 — 2.490 mm	0.0979 — 0.0980 pol.	
	Sob medida	0.25		2.605 — 2.615 mm	0.1026 — 0.1030 pol.	
		0.50		2.730 — 2.740 mm	0.1075 — 0.1079 pol.	
		1.00		2.980 — 2.990 mm	0.1173 — 0.1177 pol.	
Diâmetro do moente B	STD		58.980 — 59.000 mm	2.3220 — 2.3228 pol.		
	Sob medida 0.25		58.740 — 58.750 mm	2.3126 — 2.3130 pol.		
	0.50		58.490 — 58.500 mm	2.3028 — 2.3031 pol.		
	1.00		57.990 — 58.000 mm	2.2831 — 2.2835 pol.		
BIELA (EMBOLO)	3B, 11B e (14B)	STD		60.980 — 61.000 mm	2.4008 — 2.4016 pol.	
		Sob medida 0.25		60.740 — 60.750 mm	2.3913 — 2.3917 pol.	
		0.50		60.490 — 60.500 mm	2.3815 — 2.3819 pol.	
		1.00		59.990 — 60.000 mm	2.3618 — 2.3622 pol.	
Folga do moente	STD		0.030 — 0.070 mm	0.0012 — 0.0028 pol.		
	Limite		0.10 mm	0.0039 pol.		
Espessura da parede central do mancal de biela	STD	Amarelo		1.480 — 1.485 mm	0.0583 — 0.0585 pol.	
		Verde		1.486 — 1.490 mm	0.0585 — 0.0587 pol.	
	Sob medida	0.25		1.605 — 1.615 mm	0.0632 — 0.0636 pol.	
		0.50		1.730 — 1.740 mm	0.0681 — 0.0685 pol.	
		1.00		1.980 — 1.990 mm	0.0780 — 0.0783 pol.	
Excentricidade Conicidade e avaliação Do munhão e do moente	Limite		0.08 mm	0.0031 pol.		
	Limite		0.02 mm	0.0008 pol.		



### Especificações de Torque

Componentes a serem apertados		kg-cm	lb. ft	N.m
Cabeçote x Bloco do motor	1º	500	36	49
	2º	90º		
	3º	90º		
Bloco do motor x Capa do mancal principal		2,000	145	196
Bloco do motor x Carcaça da engrenagem de sincronismo		185	13	18
	Parafuso com cabeça 12mm	375	27	37
	Parafuso com cabeça 14mm	185	13	18
Bloco do motor x Placa de encosto da árvore de manivelas		475	34	47
Bloco do motor x Engrenagem intermediária		185	13	18
Bloco do motor x Filtro de óleo (tela)		500	36	49
Bloco do motor x Tubo de saída do óleo		130	9	13
Bloco do motor x Pulverizador de óleo (engrenagem de sincronismo)		110	8	11
Carcaça da engrenagem de sincronismo x Tubo de óleo nº1		185	13	18
Carcaça da engrenagem de sincronismo x Filtro de óleo (tela)		185	13	18
Carcaça da engrenagem de sincronismo x Tubo de saída de óleo		185	13	18
Biela x Capa da biela	1º B	550	40	54
	3B, 11B e 14B			
Árvore de manivelas x volante	2º T/M	700	51	69 + 90º
	T/A	+ 90º		
Árvore de comando das válvulas x Engrenagem de sincronismo da árvore de comando das válvulas		1,800	130	177
Balancim x Parafuso de ajuste		1,200	87	118
Suporte do balancim x Eixo dos balancins		375	27	37
		185	13	18
		75	65 lb pol	7.4

## SISTEMA DE COMBUSTÍVEL

### Especificações

Injetor de combustível (B, 3B)	Tipo do injetor	ND - DN 4 SDND 142	
	Pressão de abertura do injetor	Ver página A-2	
	Espessura do calço de ajuste de pressão	1.00 mm	0.0394 pol
		1.05 mm	0.0413 pol.
		1.10 mm	0.0433 pol
		1.15 mm	0.0453 pol.
		1.20 mm	0.0472 pol
		1.25 mm	0.0492 pol.
		1.30 mm	0.0512 pol.
		1.35 mm	0.0531 pol.
		1.40 mm	0.0551 pol.
		1.45 mm	0.0571 pol.
		1.50 mm	0.0591 pol.
		1.55 mm	0.0610 pol
		1.60 mm	0.0630 pol.
		1.65 mm	0.0650 pol.
		1.70 mm	0.0669 pol.
1.75 mm	0.0689 pol.		
1.80 mm	0.0709 pol		
1.85 mm	0.0728 pol		
1.90 mm	0.0748 pol		
1.95 mm	0.0768 pol		

**SISTEMA DE COMBUSTÍVEL****Especificações**

Injetor de combustível 11B, 14B	Tipo do injetor	11B	ND-DLLA 150P61
		14B	ND-DLLA150P59
	Pressão de abertura do injetor		Ver página A - 2
	Espessura do calço de ajuste da pressão		0.700 mm      0.0276 "
			0.750 mm      0.0295 "
			0.800 mm      0.0315 "
			0.850 mm      0.0335 "
			0.900 mm      0.0354 "
			0.950 mm      0.0374 "
			0.975 mm      0.0384 "
			1.000 mm      0.0394 "
			1.025 mm      0.0404 "
			1.050 mm      0.0413 "
			1.075 mm      0.0423 "
			1.100 mm      0.0433 "
			1.125 mm      0.0443 "
			1.150 mm      0.0453 "
			1.175 mm      0.0463 "
			1.200 mm      0.0472 "
			1.225 mm      0.0482 "
			1.250 mm      0.0492 "
			1.275 mm      0.0502 "
			1.300 mm      0.0512 "
		1.325 mm      0.0522 "	
		1.350 mm      0.0531 "	
		1.375 mm      0.0541 "	
		1.400 mm      0.0551 "	
		1.425 mm      0.0561 "	
		1.450 mm      0.0571 "	
		1.475 mm      0.0581 "	
		1.500 mm      0.0591 "	
		1.550 mm      0.0610 "	
		1.600 mm      0.0630 "	
		1.650 mm      0.0650 "	
		1.700 mm      0.0669 "	
		1.750 mm      0.0689 "	
		1.800 mm      0.0709 "	

## SISTEMA DE COMBUSTÍVEL

Bomba injetora	Direção de rotação	Sentido horário se observado pelo lado do motorista			
	Ordem de rotação	1 — 3 — 4 — 2 (A — B — C — D)			
	Ângulo de movimentação da alavanca de ajuste	42 — 52°			
	Variação da altura do êmbolo	0.02 mm	0.0008"		
	Comprimento da mola do êmbolo	STD	30.0 mm	1.181"	
		Limit	29.5 mm	1.161"	
	Empenamento	Limit	2.0 mm	0.079"	
		Mola da válvula de alimentação			
	Comprimento livre	STD	24.4 mm	0.961"	
		Limit	23.5 mm	0.925"	
	Saliência do eixo do regulador	2.0 — 2.5 mm	0.079 — 0.098"		
	Folga axial do suporte dos contra pesos	0.15 — 0.35 mm	0.0059 — 0.0138"		
	Espessura do calço da mola do êmbolo	0.5 mm	0.020"		
		0.8 mm	0.031"		
		1.0 mm	0.039"		
		1.2 mm	0.047"		
		1.5 mm	0.059"		
		1.8 mm	0.071"		
		2.0 mm	0.079"		
		Espessura do calço de ajuste do êmbolo	1.9 mm	0.075"	
			2.0 mm	0.079"	
			2.1 mm	0.083"	
	2.2 mm		0.087"		
	2.3 mm		0.091"		
	2.4 mm		0.094"		
	2.5 mm		0.098"		
	2.6 mm		0.102"		
2.7 mm	0.106"				
2.8 mm	0.110"				
2.9 mm	0.114"				
Espessura das arruelas de ajuste da engrenagem do regulador	1.05 mm	0.0413"			
	1.25 mm	0.0492"			
	1.45 mm	0.0571"			
	1.65 mm	0.0650"			
Espessura da cabeça da luva do regulador	1.85 mm	0.0728"			
	3.0 mm	0.118"			
	3.1 mm	0.122"			
	3.2 mm	0.126"			
	3.3 mm	0.130"			
	3.4 mm	0.134"			
	3.5 mm	0.138"			
	3.6 mm	0.142"			
	3.7 mm	0.146"			
	3.8 mm	0.150"			
	3.9 mm	0.154"			
4.0 mm	0.157"				
4.1 mm	0.161"				
4.2 mm	0.165"				

### Ajuste e Teste da Bomba Injetora

Preparações do teste da bomba	Tipo do injetor de teste		DN 12 SD 12										
	Pressão da abertura do injetor de teste		145 — 155 kg/cm <sup>2</sup> (2,062 — 2,205 psi, 14,220 — 15,200 kPa)										
Tubo de injeção	Diâmetro externo	6.0 mm                      0.236"											
	Diâmetro interno	2.0 mm                      0.079"											
Comprimento	840 mm                      33.07"												
	Raio de curvatura mínimo	Maior que 25 mm (0.98" )											
Temperatura do combustível		40 — 45°C                      104 — 113°F											
Pressão de alimentação do combustível		0.2 kg/cm <sup>2</sup> 2.8 psi                      20 kPa											
Teste do solenóide de corte do combustível		12V or 24V											
Pré-ajuste	Volume de injeção à carga plena	B	c/ HAC	Rotação da bomba (rpm)	Número de injeções medidas	Volume de injeção cm <sup>3</sup> (pol <sup>3</sup> )							
			Outros										
		3B	c/ HAC										
			Europa										
		11B	Outros										
			c/ HAC										
			Europa										
		14B	Outros										
			Hong Kong Geral BU China										
			Austrália T/A Europa Portugal										
			c/ HAC										
		Velocidade máxima	Item				Rotação da bomba (rpm)	No. de injeções	Volume de injeção cm <sup>3</sup> (pol <sup>3</sup> )				
										B	2,050	200	4.5 — 5.6 (0.27 — 0.34)
										3B	2,050		3.5 — 4.9 (0.21 — 0.30)
										11B, 14B	2,075		3.4 — 5.8 (0.21 — 0.35)
Pressão interna da bomba	Item	Rotação da bomba (rpm)	Pressão interna kgf/cm <sup>2</sup> (psi, kPa)										
			B, 3B	400	2.2 — 2.8 (31 — 40, 216 — 275)								
				1,900	6.8 — 7.4 (97 — 105, 667 — 726)								
			11B, 14B	400	2.2 — 2.8 (31 — 40, 216 — 275)								
1,700	6.8 — 7.4 (97 — 105, 667 — 726)												

## Ajuste e Teste da Bomba Injetora (Continuação)

Pré-ajuste	Voleme em excesso	Item	Rotação da bomba (rpm)	Volume em excesso cm <sup>3</sup> /min (pol. <sup>3</sup> /min)	
		B, 3B	1.800	366 — 800 (22.3 — 48.8)	
		11B, 14B	400	250 — 683 (15.3 — 41.7)	
Temporizador automático	Item		Rotação da bomba (rpm)	Curso do êmbolo mm (pol.)	
	B		650	0.9 — 1.9 (0.035 — 0.075)	
			1.100	3.5 — 4.5 (0.138 — 0.177)	
			1.600	6.4 — 7.4 (0.252 — 0.291)	
			1.900	7.3 — 8.3 (0.287 — 0.327)	
	3B		700	0.1 — 1.1 (0.004 — 0.043)	
			1.100	2.7 — 3.7 (0.106 — 0.146)	
			1.400	4.6 — 5.6 (0.181 — 0.220)	
			1.900	6.9 — 7.9 (0.272 — 0.311)	
	11B	c/LST		1.360	0.6 — 1.7 (0.024 — 0.067)
				1.560	3.1 — 4.2 (0.122 — 0.165)
				1.700	4.5 — 5.6 (0.177 — 0.220)
				2.000	4.5 — 5.6 (0.177 — 0.220)
		s/LST		1.360	0.6 — 1.6 (0.024 — 0.063)
				1.560	3.1 — 4.1 (0.122 — 0.161)
				1.700	4.5 — 5.5 (0.177 — 0.217)
				2.000	4.5 — 5.5 (0.177 — 0.217)
	14B	Europa		1.260	0.6 — 1.6 (0.024 — 0.063)
				1.460	3.1 — 4.1 (0.122 — 0.161)
				1.600	4.5 — 5.5 (0.177 — 0.217)
				1.900	4.5 — 5.5 (0.177 — 0.217)
		Austrália		1.360	1.9 — 2.9 (0.075 — 0.114)
				1.460	3.1 — 4.1 (0.122 — 0.161)
				1.600	4.5 — 5.5 (0.177 — 0.217)
				1.900	4.5 — 5.5 (0.177 — 0.217)
		Outros		1.000	0.3 — 1.3 (0.012 — 0.051)
				1.550	4.5 — 5.5 (0.177 — 0.217)
				1.700	5.5 — 6.5 (0.217 — 0.256)
			1.900	5.5 — 6.5 (0.217 — 0.256)	

### Ajuste e Teste da Bomba Injetora (Continuação)

Volume de injeção à plena carga	Item		Ângulo da alavanca de ajuste	Rotação da bomba (rpm)	Nº de injeções medidas	Volume de injeção cm <sup>3</sup> (pol <sup>3</sup> )	
	B	c\ HAC	Mais 21-31°	1.100	200	8.95 — 9.25 (0.55 — 0.56)	
		Outros				9.35 — 9.65 (0.57 — 0.59)	
	3B	c\ HAC				10.45 — 10.75 (0.64 — 0.66)	
		Europa				11.45 — 11.75 (0.70 — 0.72)	
		Outros				10.85 — 11.15 (0.66 — 0.68)	
	11B	c\ HAC				11.35 — 11.95 (0.69 — 0.73)	
		Europa				11.75 — 12.35 (0.72 — 0.75)	
		Outros				11.95 — 12.55 (0.73 — 0.77)	
	14B	Hong Kong Geral BU China				13.75 — 14.15 (0.84 — 0.86)	
		Austrália AIT Europa Portugal				15.45 — 16.05 (0.94 — 0.98)	
		c\ HAC				13.15 — 13.75 (0.86 — 0.84)	
Rotação máxima	Item	Ângulo da alavanca de ajuste	Rotação da bomba (rpm)	Nº de injeções medidas	Volume de injeção cm <sup>3</sup> (pol <sup>3</sup> )	Obs.	
	B	Mais 21-31°	2,050	200	4.4 — 5.6 (0.27 — 0.34)	Ajuste	
			2,200		Menor que 1.2 (0.07)	—	
	3B		2,050		3.5 — 4.9 (0.21 — 0.30)	Ajuste	
			2,200		Menor que 1.2 (0.07)	—	
	11B, 14B		2,075		3.4 — 5.8 (0.21 — 0.35)	Ajuste	
			2,400		Menor que 1.2 (0.07)	—	

## Ajuste e Teste da Bomba Injetora (Continuação)

Volume de injeção	Item		Ângulo da alavanca de ajuste	Rotação da bomba (rpm)	Nº de injeções medidas	Volume de injeção cm <sup>3</sup> (pol <sup>3</sup> )	Limite de variação cm <sup>3</sup> (pol <sup>3</sup> )	Observações
	B	c\ HAC	Mais 21-31°	1,100	200	8 95 — 9 25 (0 55 — 0 56)	0 4 (0 02)	Volume básico da injeção à plena carga
				100		12 7 — 16 5 (0 78 — 1 01)	1 2 (0 07)	Volume durante a partida
				400		8 3 — 10 7 (0 51 — 0 65)	—	—
				500		7 0 — 8 4 (0 43 — 0 51)	—	—
				1,800		7 95 — 9 45 (0 49 — 0 58)	0 5 (0 03)	—
				1,950		7 1 — 10 0 (0 43 — 0 61)	—	—
		Outros		1,100		9 35 — 9 65 (0 57 — 0 59)	0 4 (0 02)	Volume básico da injeção à plena carga
				100		12 7 — 1 65 (0 78 — 1 01)	1 2 (0 07)	Volume durante a partida
				400		8 9 — 11 3 (0 54 — 0 69)	—	—
				500		7 6 — 9 0 (0 46 — 0 55)	—	—
				1,800		8 75 — 10 25 (0 53 — 0 63)	0 5 (0 03)	—
				1,950		7 5 — 10 0 (0 46 — 0 61)	—	—
	3B	c\ HAC		1,100		10 45 — 10 75 (0 64 — 0 66)	0 4 (0 02)	Volume básico da injeção à plena carga
				100		12 7 — 16 5 (0 78 — 1 01)	1 2 (0 07)	Volume durante a partida
				400		9 8 — 12 2 (0 60 — 0 74)	—	—
				500		8 6 — 10 0 (0 52 — 0 61)	—	—
				1,750		9 2 — 10 8 (0 56 — 0 66)	0 5 (0 03)	—
				1,950		7 3 — 10 1 (0 45 — 0 62)	—	—
		Europa		1,100		11 45 — 11 75 (0 70 — 0 72)	0 4 (0 02)	Volume básico da injeção à plena carga
				100		12 7 — 16 5 (0 78 — 1 01)	1 2 (0 07)	Volume durante a partida
				400		11 4 — 13 4 (0 70 — 0 82)	—	—
				500		10 2 — 11 3 (0 63 — 0 69)	—	—
				1,750		10 5 — 11 7 (0 64 — 0 71)	0 5 (0 03)	—
				1,950		8 3 — 10 1 (0 51 — 0 62)	—	—
	Outros	1,100	10 85 — 11 15 (0 66 — 0 68)	0 4 (0 02)	Volume básico da injeção à plena carga			
		100	12 7 — 16 5 (0 78 — 1 01)	1 2 (0 07)	Volume durante a partida			
		400	10 4 — 12 8 (0 63 — 0 78)	—	—			
		500	9 2 — 10 6 (0 56 — 0 65)	—	—			
		1,750	9 7 — 11 3 (0 59 — 0 69)	0 5 (0 03)	—			
		1,950	7 7 — 10 1 (0 47 — 0 62)	—	—			
	11B	c\ HAC	1,100	11 35 — 11 95 (0 70 — 0 73)	0 7 (0 04)	Volume básico da injeção à plena carga		
			100	12 6 — 17 4 (0 77 — 1 06)	1 3 (0 08)	Volume durante a partida		
			350	9 0 — 13 0 (0 55 — 0 79)	—	—		
			500	8 1 — 9 7 (0 49 — 0 59)	—	—		
			700	9 1 — 10 7 (0 56 — 0 65)	0 7 (0 04)	—		
			1,800	8 9 — 10 5 (0 54 — 0 64)	—	—		
		Europa	1,100	11 75 — 12 35 (0 72 — 0 75)	0 7 (0 04)	Volume básico da injeção à plena carga		
			100	14 6 — 19 4 (0 89 — 1 18)	1 3 (0 08)	Volume durante a partida		
			350	9 0 — 13 0 (0 55 — 0 79)	—	—		
			500	8 0 — 9 2 (0 49 — 0 56)	—	—		
			700	9 8 — 11 0 (0 60 — 0 67)	—	—		
			900	11 0 — 12 2 (0 67 — 0 74)	0 7 (0 04)	—		
	1,300	11 8 — 13 0 (0 72 — 0 79)	—	—				
	1,800	10 4 — 11 6 (0 63 — 0 71)	—	—				

Ajuste e Teste da Bomba Injetora (Continuação)

Volume de injeção (Continuação)	Item	Ângulo da alavanca de ajuste	Rotação da bomba (rpm)	Nº de injeções medidas	Volume de injeção cm <sup>3</sup> (pol <sup>3</sup> )	Limite de variação cm <sup>3</sup> (pol <sup>3</sup> )	Observações						
	11B	Outros	1,100	200	11.95 — 12.55 (0.73 — 0.77)	0.7 (0.04)	Volume básico de injeção a plena carga						
			100		12.6 — 17.4 (0.77 — 1.06)	1.3 (0.08)	Volume durante a partida						
			350		9.4 — 13.4 (0.57 — 0.82)	—	—						
			500		8.5 — 10.1 (0.52 — 0.62)	0.7 (0.04)	—						
			700		9.6 — 11.2 (0.59 — 0.68)								
			1,800		9.4 — 11.0 (0.57 — 0.67)								
			1,100		15.45 — 16.05 (0.94 — 0.98)			0.7 (0.04)	Volume básico de injeção a plena carga				
			Portugal		100	12.6 — 17.4 (0.77 — 1.06)	1.3 (0.08)	Volume durante a partida					
					500	11.1 — 12.3 (0.68 — 0.75)	0.7 (0.04)	—					
					700	12.3 — 13.5 (0.75 — 0.82)							
	900	14.1 — 15.3 (0.86 — 0.93)											
	1,300	14.8 — 16.0 (0.90 — 0.98)											
	1,700	13.6 — 14.8 (0.83 — 0.90)		200	13.75 — 14.15 (0.84 — 0.86)	0.7 (0.04)	Volume básico de injeção a plena carga						
	1,100	13.75 — 14.15 (0.84 — 0.86)						0.7 (0.04)	Volume durante a partida				
	100									12.6 — 17.4 (0.77 — 1.06)	1.3 (0.08)	—	
	500									11.2 — 12.4 (0.68 — 0.76)			
	700									11.9 — 13.1 (0.73 — 0.80)			
	1,700		13.1 — 14.3 (0.80 — 0.87)										
	Hong Kong Geral		1,100							13.75 — 14.15 (0.84 — 0.86)	0.7 (0.04)	Volume básico de injeção a plena carga	
			100							16.6 — 21.4 (1.01 — 1.31)	1.3 (0.08)	Volume durante a partida	
			500							11.2 — 12.4 (0.68 — 0.76)	0.7 (0.04)	—	
			700							11.9 — 13.1 (0.73 — 0.80)			
			1,700	13.1 — 14.3 (0.80 — 0.87)									
		1,100	15.45 — 16.05 (0.94 — 0.98)	0.7 (0.04)	Volume básico de injeção a plena carga								
		BU China	100	16.6 — 21.4 (1.01 — 1.31)	1.3 (0.08)	Volume durante a partida							
			500	11.2 — 12.4 (0.68 — 0.76)	0.7 (0.04)	—							
			700	11.9 — 13.1 (0.73 — 0.80)									
			1,700	13.1 — 14.3 (0.80 — 0.87)									
	1,100		15.45 — 16.05 (0.94 — 0.98)	0.7 (0.04)			Volume básico de injeção a plena carga						
	Austrália T/A		100	16.6 — 21.4 (1.01 — 1.31)	1.3 (0.08)	Volume durante a partida							
			500	11.1 — 12.3 (0.68 — 0.75)	0.7 (0.04)	—							
			700	12.3 — 13.5 (0.75 — 0.82)									
			900	14.1 — 15.3 (0.86 — 0.93)									
			1,300	14.8 — 16.0 (0.90 — 0.98)									
		1,700	13.6 — 14.8 (0.83 — 0.90)	200	13.15 — 13.75 (0.80 — 0.84)	0.7 (0.04)	Volume básico de injeção a plena carga						
		Europa	1,100					13.15 — 13.75 (0.80 — 0.84)	0.7 (0.04)	Volume durante a partida			
			100								12.6 — 17.4 (0.77 — 1.06)	1.3 (0.08)	—
			500								10.4 — 12.0 (0.63 — 0.71)		
			700								11.2 — 12.8 (0.68 — 0.78)		
	1,700		11.9 — 13.5 (0.73 — 0.82)										
c\ HAC	1,100		13.15 — 13.75 (0.80 — 0.84)								0.7 (0.04)	Volume básico de injeção a plena carga	
	100		12.6 — 17.4 (0.77 — 1.06)								1.3 (0.08)	Volume durante a partida	
	500		10.4 — 12.0 (0.63 — 0.71)								0.7 (0.04)	—	
	700		11.2 — 12.8 (0.68 — 0.78)										
1,700	11.9 — 13.5 (0.73 — 0.82)												



## Ajuste e Teste da Bomba Injetora (Continuação)

Temporizador sensível à carga	Item	Rotação da bomba (rpm)	Nº de injeções medidas	Volume de injeção cm <sup>3</sup> (pol <sup>3</sup> )		Observações
	B	1,400	200	Volume total de injeção 1 2 (0 07) ± 0 5 (0 03)		Coloque no ponto de partida
	3B			Volume total de injeção 1 2 (0 07) ± 0 6 (0 04)		
	11B	1,360		Volume total de injeção 3 6 (0 22) ± 0 5 (0 03)		
	14B			Volume total de injeção 1 0 (0 06) ± 0 5 (0 04)		
	B	1,400	200	5 7 — 6 1 (0 35 — 0 37)		Confirme o Ponto final
	3B			8 8 — 9 2 (0 54 — 0 56)		
	11B	1,360		8 0 — 8 4 (0 49 — 0 51)		
	14B			11 2 — 11 6 (0 68 — 0 71)		
	Item	Pump revolution (rpm)	Flutuação do êmbolo do temporizador			Observações
	B	1,400	2 7 — 3 9 mm 0 106 — 0 154 in.		Confirme	
	3B		2 2 — 2 8 mm 0 087 — 0 110 in.			
	11B	1,360	0 5 — 1 5 mm 0 020 — 0 059 in.			
14B	1 1 — 1 8 mm 0 043 — 0 071 in.					
Ajuste da marcha-lenta	Item	Ângulo da alavanca de ajuste	Rotação da bomba (rpm)	Nº de injeções medidas	Volume de injeção cm <sup>3</sup> (pol <sup>3</sup> )	Observações
	B	Minus 10.5 — 20.5°	325	1,000	9.25 — 13.25 (0.56 — 0.81)	—
			500		Menor que 4 (0.24)	
	3B		325		10 — 15 (0.61 — 0.92)	—
			500		Menor que 4 (0.24)	
	11B	Menos 12 — 22°	325	200	q = 3 8 — 4 2 (0 23 — 0 26)	Regule a alavanca
			325		q Mais 0 2 — 0 4 (0 01 — 0 02)	Regule o amortecedor do êmbolo
			325		1 1 — 2 7 (0 07 — 0 16)	Regule a alavanca
			325		q = 9 2 — 10 8 (0 56 — 0 66)	Regule a alavanca
	14B		450		q Menos 4 2 — 6 6 (0 26 — 0 40)	
			325		q = 3 8 — 4 2 (0 23 — 0 26)	Regule a alavanca
			325		q Mais 0 2 — 0 4 (0 01 — 0 02)	Regule o amortecedor do êmbolo
			325		1 1 — 2 7 (0 07 — 0 16)	Regule a alavanca

## Especificações de Torque

		kg-cm	lbf.pé	N m
Cabeçote x Injetor de combustível	B e 3B	700	51	69
	11B e 14B	185	13	18
Bomba injetora x Tubulação do injetor		250	18	25
Bomba injetora x Tubo de combustível		250	18	25
Bomba injetora x Tubo de drenagem nº 2		250	18	25
Injetor de Combustível x Tubo de drenagem nº 1	B e 3B	450	33	44
	11B e 14B	250	18	25
Injetor de combustível x Tubulação do injetor		250	18	25
Bomba injetora x Cabeçote de distribuição	B e 3B	170	12	17
	11B e 14B	260	19	25
Bomba injetora x Suporte da válvula de alimentação		550	40	54

## SISTEMA DE ARREFECIMENTO

### Especificações

Capacidade de líquido do arrefecimento do motor		Veja página A-2	
Termostato	Temperatura de abertura da válvula		
	82°C tipo	80 — 84°C	176 — 183°F
	88°C tipo	86 — 90°C	187 — 194°F
	Curso de abertura da válvula		
	82°C tipo	à 95°C (203°F)	10 mm (0.39") ou mais
	88°C tipo	à 100°C (212°F)	10 mm (0.39") ou mais
Radiador	Pressão de abertura da válvula de alívio		
	STD	0.75 — 1.05 kg/cm <sup>2</sup> (10.7 — 14.9 psi, 74 — 103 kPa)	
	Limite	0.6 kg/cm <sup>2</sup>	8.5 psi 59 kPa

## SISTEMA DE LUBRIFICAÇÃO

### Especificações

Capacidade de óleo do motor		See page A-2	
Pressão de óleo		0.3 kg/cm <sup>2</sup> (4.3 psi, 29 kPa) ou mais	
	em marcha-lenta em 3,000 rpm	2.5 — 6.0 kg/cm <sup>2</sup> (36 — 85 psi, 245 — 588 kPa)	
Bomba de óleo	Folga entre o rotor e a carcaça	STD	0.144 — 0.220 mm
		Limite	0.40 mm
	Folga lateral do rotor	STD	0.035 — 0.090 mm
		Limite	0.15 mm
Folga na ponta do rotor	STD	0.110 — 0.240 mm	
	Limite	0.30 mm	
Folga entre o eixo esticado e rotor		0.541 — 0.790 mm	
		1.00 mm	

ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇO — Sist. de Combustível, Sist. de Arrefecimento, Sist. de Lubrificação

**SISTEMA DE PARTIDA**

Sistema de pré-aquecimento	Tempo de acionamento da luz indicadora					
	3B (Vela de pré-aquecimento do tipo super) 12 V 24 V		Aprox. 3.3 segundos Aprox. 2.5 segundos 15 — 19.5 segundos 5 segundos			
Motor de partida	Tensão Nominal e potência de saída		12 V 2.5 kw		24 V 4.5 kw	
	Característica sem carga	Ampère rpm	180 A or less at 11 V 3,500 rpm or more		90 A ou menor à 23 V	
	Comprimento sem escova	STD Limite	20.5 mm 0.807 in. 13.0 mm 0.512 in		— —	
	Carga da mola instalada	STD	3.2 — 4.0 kg (7.1 — 8.8 lb, 31 — 39 N)		— —	
	Coletor					
	Diâmetro externo	STD Limite	36 mm 1.42" 35 mm 1.38"		— —	
	Profundidade do sulco	STD Limite	0.7 mm 0.028" 0.2 mm 0.008"		— —	
	Excentricidade	Limite	0.05 mm 0.0020"		— —	

**SISTEMA DE CARGA**

Densidade da solução da bateria		Veja página A-2	
Tensão ou deflexão da correia		Veja página A-2	
Alternador	Saída nominal	12 V 45 A, 12 V 60 A, 24 V 30 A	
	Resistência da bateria do rotor	2.8 — 3.0 Ω	
	Diâmetro do anel coletor	STD Limite	14.4 mm 0.567 pol. 14.0 mm 0.551 pol.
	Comprimento da escova instalada	STD Limite	10.5 mm 0.413 pol. 4.5 mm 0.177 pol.
Regulador do alternador	Voltagem regulada		
	12 V type	à 25°C (77°F)	13.8 — 14.4 V
		à 135°C (275°F)	12.9 — 14.4 V
	24 V type	à 25°C (77°F)	27.7 — 28.7 V
		à 135°C (275°F)	26.0 — 28.7 V

# ESPECIFICAÇÕES DE TORQUE DE PARAFUSOS NORMAIS









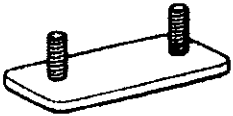
Página

ESPECIFICAÇÕES DE TORQUE DE PARAFUSOS NORMAIS . . . . . B-2

**B**

# ESPECIFICAÇÕES DE TORQUE DE PARAFUSOS NORMAIS

## COMO DETERMINAR A RESISTÊNCIA DO PARAFUSO

	Marca	Classe		Marca	Classe
Parafuso com cabeça sextavada	 Parafuso cabeça nº 4- 5- 6- 7-	4T 5T 6T 7T	Prisioneiro	 Sem marca	4T
	 Sem marca	4T			
Parafuso sextavado flangeado Parafuso sextavado com arruela	 Sem marca	4T		 Cavidade	6T
Parafuso com cabeça sextavada	 Duas linhas salientes	5T			
Parafuso sextavado flangeado Parafuso sextavado com arruela	 Duas linhas salientes	6T			
Parafuso com cabeça sextavada	 Três linhas salientes	7T	Parafuso soldado		4T

TORQUE ESPECIFICADO PARA PARAFUSOS NORMAIS

Classe	Diâmetro	Passo da rosca	Torque especificado					
			Parafuso com cabeça sextavada			Parafuso sextavado flangeado		
			kg-cm	lb.pé	N·m	kg-cm	ft-lb	N·m
4T	6	1	55	48 lb.pol	5.4	60	52 in.-lb	5.9
	8	1.25	130	9	13	145	10	14
	10	1.25	260	19	25	290	21	28
	12	1.25	480	35	47	540	39	53
	14	1.5	760	55	75	850	61	83
	16	1.5	1,150	83	113		—	
5T	6	1	65	56 lb.pol	6.4		—	
	8	1.25	160	12	16		—	
	10	1.25	330	24	32		—	
	12	1.25	600	43	59		—	
	14	1.5	930	67	91		—	
	16	1.5	1,400	101	137		—	
6T	6	1	80	69 lb.pol	7.8	90	78 lb.pol	8.8
	8	1.25	195	14	19	215	16	21
	10	1.25	400	29	39	440	32	43
	12	1.25	730	53	72	810	59	79
	14	1.5		—		1,250	90	123
7T	6	1	110	8	11	120	9	12
	8	1.25	260	19	25	290	21	28
	10	1.25	530	38	52	590	43	58
	12	1.25	970	70	95	1,050	76	103
	14	1.5	1,500	108	147	1,700	123	167
	16	1.5	2,300	166	226		—	

# SST E SSM

	Página
SST (FERRAMENTAS ESPECIAIS DE SERVIÇO) ...	C-2
SSM (MATERIAIS ESPECIAIS DE SERVIÇO) .....	C-7








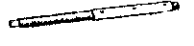
## SST (Ferramentas especiais de serviço)

SUGESTÃO: Classificação

A = SST necessária para inspeção do veículo, para reparos menores e para outras finalidades.


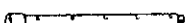



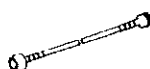







B = SST necessária para reparos maiores envolvendo a desmontagem de componentes.

C = SST necessária para trabalhos especiais, com uma frequência de trabalho menor do que os classificados nos itens A ou B.


Seção	Classificação	Nome da Peça	Peça nº	Ilustração	CM	SC	SA	SL	SP	CA	Nota
											
			09032-00100	(Cortador do material de vedação do cárter)	A	●		●			
											
			09201-60011	(Sacador e instalador da bucha da guia de válvula)	A	●					
											
			09202-43013	(Compressor da mala da válvula)	A	●					
											
			09213-58011	(Fixador da polia da árvore de manivelas)	A	●					
											
			09213-60017	(Conjunto sacador da polia da árvore de manivelas)	A	●					
											
			09215-00012	(Conjunto sacador e instalador das buchas da árvore de comando)	C	●					
			(09215-00020)	(Sacador "B")		●					
			(09215-00440)	(Sacador e instalador das buchas da árvore de comando de válvulas)		●					
			(09215-00470)	(Sacador e instalador das buchas da árvore de comando de válvulas)		●					
											
			09215-00100	(Sacador e instalador das buchas da árvore de comando de válvulas)	C	●					
											
			(09215-00130)	(Parafuso)		●					






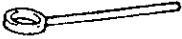


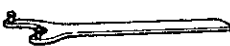





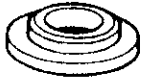
## SST (FERRAMENTAS ESPECIAIS DE SERVIÇO) (Continuação)

Seção	Classificação	Nome do componente	CM	SC	SA	SL	SP	CA	Nota
	(09215-00140)	(porca)	●						
	(09215-00150)	(Eixo "A")	●						
	(09215-00160)	(Pino)	●						
	(09215-00210)	(Sacador e instalador)	●						
	09216-00020	(Medidor de tensão da correia)	A	●				●	
	09216-00030	(Cabo de tensão da correia)	A	●				●	
	09219-58010	(Sacador do pulverizador de óleo)	B			●			
	09222-58020	(Sacador e instalador da bucha da biela)	B	●					Somente 3B, 11B e 14B
	(09222-04015)	(Sacador e instalador)	●						
	(09222-04020)	(Guia)	●						
	(09222-04025)	(Base)	●						
	09222-66010	(Sacador e instalador da bucha da biela)	B	●					Somente B
	09223-46011	(Sacador e instalador do retentor dianteiro da árvore de manivelas)	B	●					









## SST (FERRAMENTAS ESPECIAIS DE SERVIÇO) (Continuação)

Seção	Classificação	Nome da peça	Peça n°	Ilustração	CM	SC	SA	SL	SP	CA	Nota
						●					
			09223-58010	(Instalador do retentor traseiro da árvore de manivelas)	B	●					
			09228-10001	(chave do filtro de óleo)	A			●			Com elemento do tipo By-pass
			09228-44011	(chave do filtro de óleo)	A			●			
			09228-64010	(chave do filtro de óleo)	A	●					
			09241-76022	(Conjunto do suporte da bomba injetora)	C	●					
			09245-54010	(Braço do suporte da bomba injetora)	C	●					
			09268-46012	(Chave do corpo do suporte do pulverizador de óleo)	A	●					Somente B e 3B
			09268-46021	(Chave da porca de retenção do suporte pulverizador de óleo)	A	●					Somente B e 3B
			09260-54012	(Conjunto de ferramentas da bomba injetora)	C						
			(09262-54010)	(Chave do bujão do cabeçote de distribuição)		●					
			(09262-54020)	(Chave da válvula do regulador)		●					
			(09269-54020)	(Soquete 14 mm)		●					
			(09269-54030)	(Pinça)		●					

## SST (FERRAMENTAS ESPECIAIS DE SERVIÇO) (Continuação)

Seção	Classificação	Nome da peça	CM	SC	SA	SL	SP	CA	Nota
	(09269-54040)	(Chave do parafuso do suporte da alavanca do regulador)		●					
	09260-58010	(Conjunto de ferramentas da bomba injetora)	C	●					
	(09266-76011)	(Chave da porca de ajuste do temporizador automático)		●					
	(09278-48020)	(Ferramenta de fixação do eixo estriado)		●					
	(09267-76011)	(Sacador do temporizador automático)		●					Eixo estriado da bomba injetora
	09275-54010	(Ferramenta de medição do curso do êmbolo)	A	●					
	09278-54012	(Ferramenta de fixação do eixo de acionamento)	A	●		●			Emgrenagem de sincronismo da árvore de comando de válvulas
	09285-76010	(Sacador/instalador do rolamento cônico do eixo de comando da bomba injetora)	C				●	●	
	09286-48011	(Sacador do eixo estriado da bomba injetora)	C	●			●	●	
	09308-10010	(Sacador do retentor)	A	●					
	09313-30021	(Soquete do bujão de retenção da esfera)	A			●			
	09330-00021	(Ferramenta de fixação da flange)	A	●					
	09506-35010	(Sacador/instalador do rolamento do pinhão traseiro do diferencial)	B		●				

## SST (FERRAMENTAS ESPECIAIS DE SERVIÇO) (Continuação)

Seção	Classificação	Nome da peça	Peça nº	Ilustração	CM	SC	SA	SL	SP	CA	Nota	
			09608-20012	 (Conj. de ferramentas do rolamento do pinhão do cubo da roela dianteira)	B					●		
			(09608-00030)	 (Instalador/sacador)						●		
			09608-35014	 (Sacador/instalador do rolamento cônico interno do cubo da roda)	B	●		●			(Engren. de sincronismo da árvore de manivelas Polia da árvore de manivelas Eixo estrado da bomba de óleo)	
			(09608-06040)	 (Sacador/instalador do rolamento cônico interno do cubo da roda)		●		●				
			09820-00021	 (Sacador de fixação do rolamento do alternador)	B						●	
			09820-63010	 (Jogo de chaves de fixação da porta da polia do alternador)	B						●	
			09950-20017		A			●				
			09992-00024	 (Conj. de manômetros para verificação da compressão do cilindro)	A	●						

**SSM (MATERIAIS DE SERVIÇOS ESPECIAIS)**

Nome do componente	componente nº	Seção	Uso etc.
Material para vedação ou equivalente	08826-000080	MM	Coletor de admissão Aquecedor do ar de admissão ou flange
		SL	Cárter Placa de reforço
	08826-00100	MM	Carcaça de saída de água

**TOYOTA**  
SERVIÇO DE QUALIDADE