

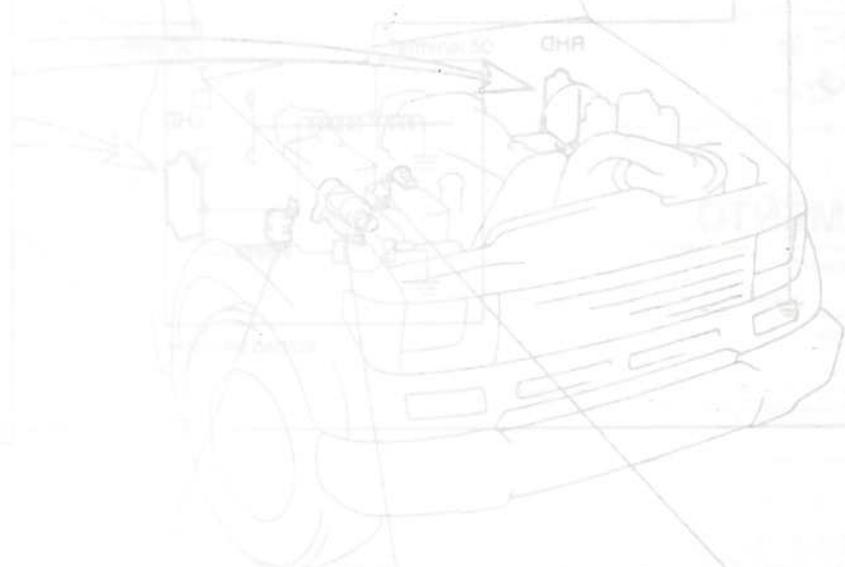
SISTEMA DE PARTIDA

DESCRIÇÃO

O motor de partida é compacto e de alta velocidade, usado para acionar a engrenagem

DESCRIÇÃO	ST - 2
CIRCUITO DO SISTEMA	ST - 3
OPERAÇÃO	ST - 3
PREPARAÇÃO	ST - 4
MOTOR DE PARTIDA (2.2 kW)	ST - 5
MOTOR DE PARTIDA (2.7 kW)	ST - 16
RELÉ DO MOTOR DE PARTIDA	ST - 27
SISTEMA DE PRÉ-AQUECIMENTO	ST - 28
VELA AQUECEDORA	ST - 33
ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇO	ST - 37

ST



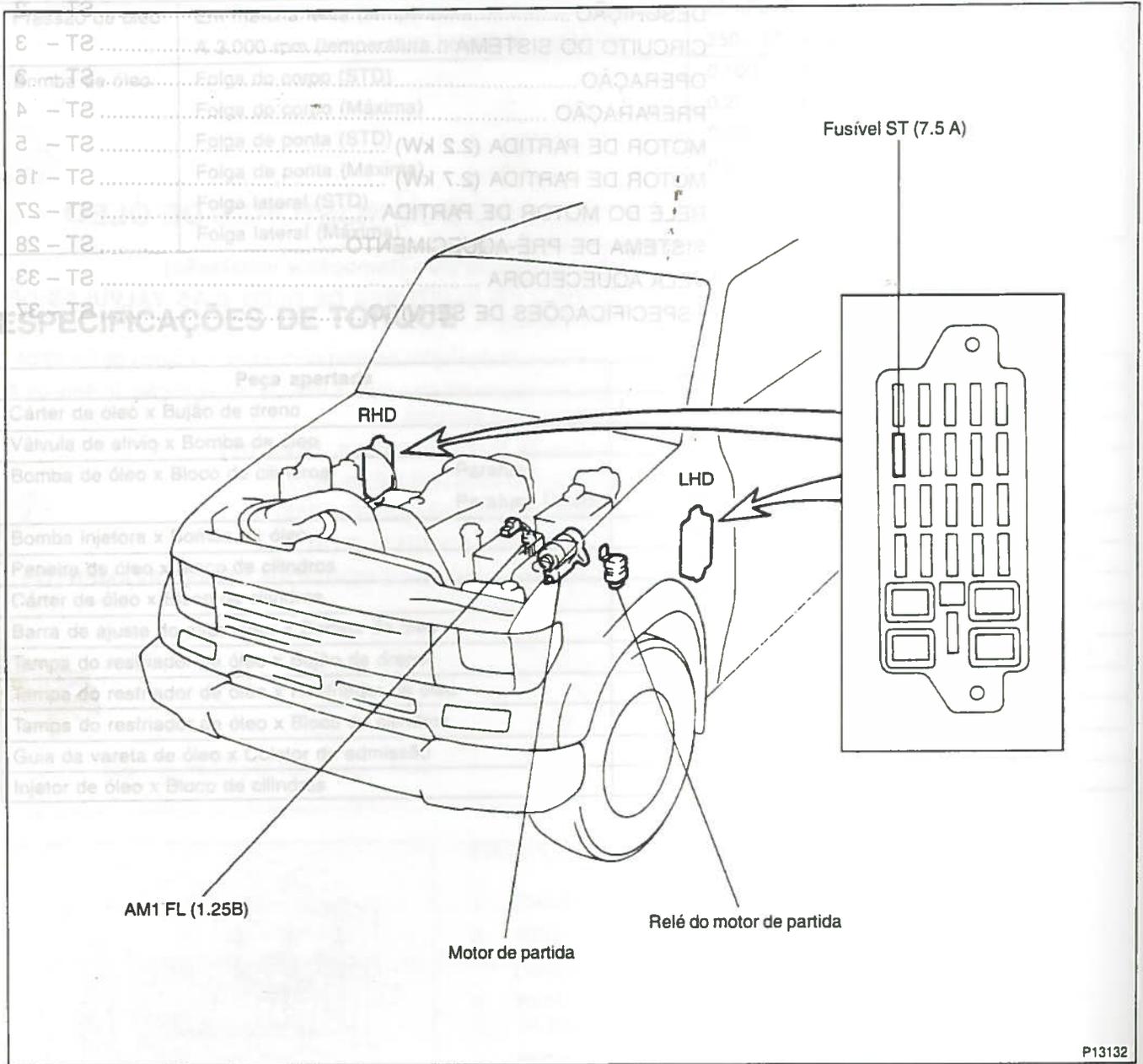
Quando a chave de ignição está na posição START a corrente flui do terminal 30 para a bobina do relé do motor de partida. Quando a haste é puxada para a esquerda como mostra a figura, a corrente da bateria flui diretamente do terminal 30 para o motor de partida.

Quando a chave de ignição retorna para a posição ON, a força eletromagnética da bobina faz a haste voltar para a posição original por efeito da mola de retorno. A corrente da bateria flui diretamente do terminal 30, e o motor de partida para.

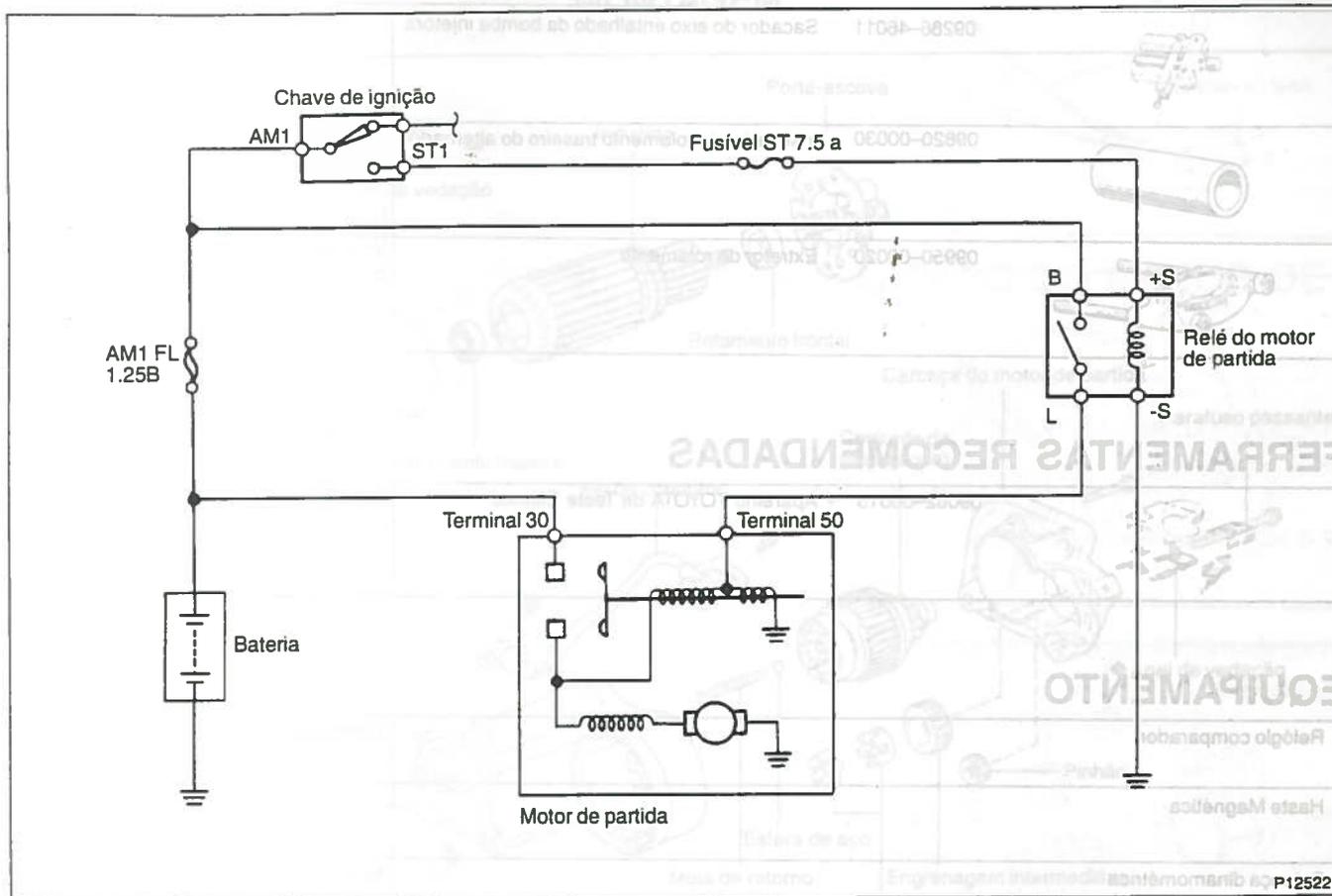
DESCRIÇÃO

O motor de partida é compacto e de alta velocidade, usado para acionar a engrenagem de pinhão.

ST



CIRCUITO DO SISTEMA



OPERAÇÃO

Quando a chave de ignição é colocada na posição START, a corrente flui do terminal 50 para a bobina do solenóide e a haste é puxada pela força magnética da bobina. Quando a haste é puxada para a esquerda como mostrado acima, a placa de contato da haste permite que a corrente da bateria flua diretamente do terminal 30 para o motor, e o motor de partida funciona.

Quando o motor do veículo está funcionando e a chave de ignição retorna para a posição ON, a força eletromagnética da bobina desaparece e a placa de contato da haste volta para a posição original por efeito da mola de retorno. A voltagem da bateria não mais está disponível no terminal 30, e o motor de partida para.

PREPARAÇÃO

SST (FERRAMENTAS ESPECIAIS DE SERVIÇO)

	09286-46011	Sacador do eixo entalhado da bomba injetora	
	09820-00030	Instalador do rolamento traseiro do alternador	Rolamento traseiro da armadura para o tipo 2.7 kW
	09950-00020	Extrator de rolamento	Rolamento traseiro da armadura para o tipo 2.2 kW

ST

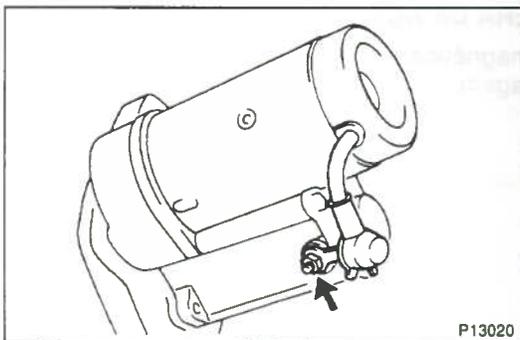
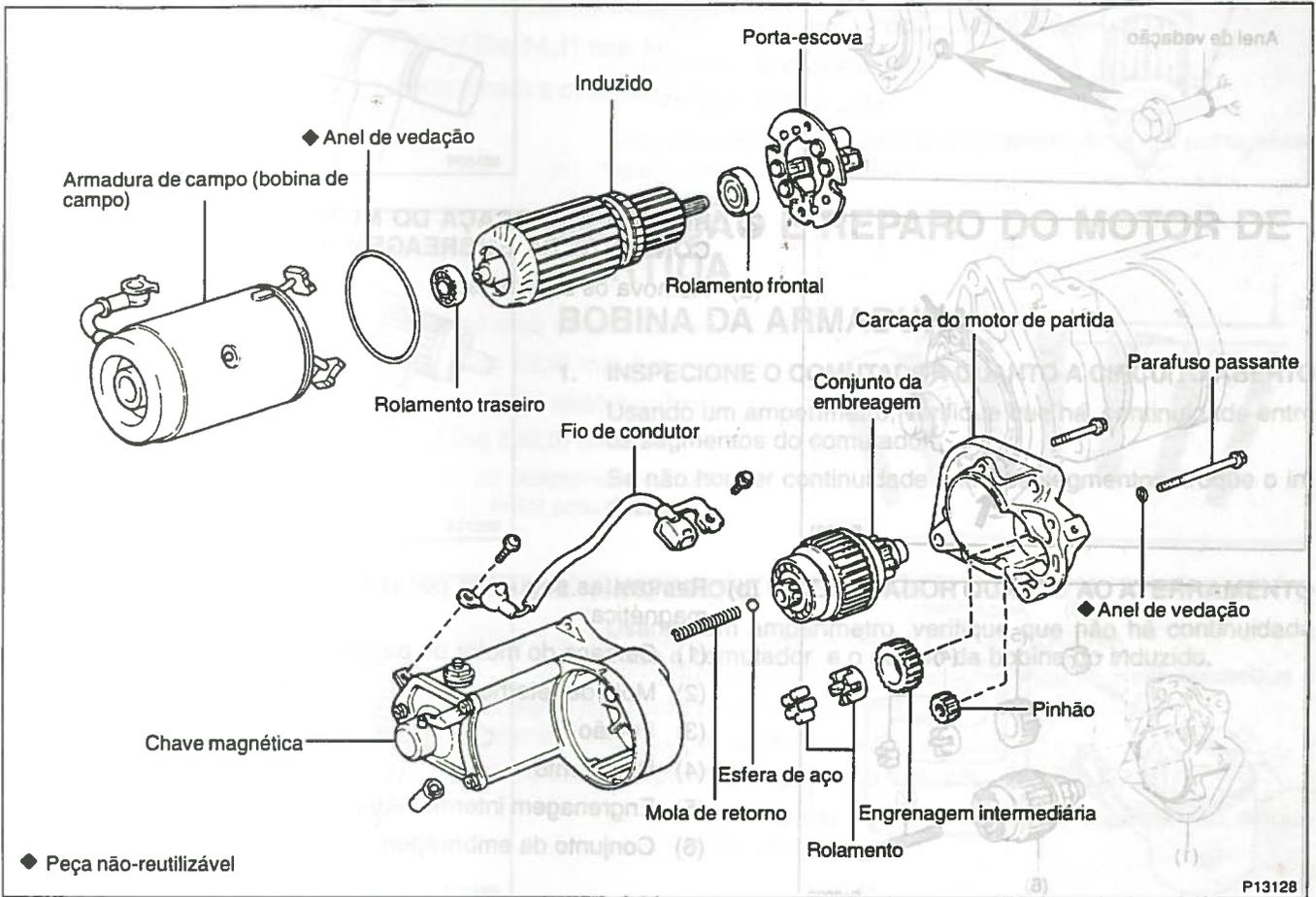
FERRAMENTAS RECOMENDADAS

	09082-00015	Aparelho TOYOTA de Teste Elétrico	
---	-------------	-----------------------------------	--

EQUIPAMENTO

Relógio comparador	Comutador
Haste Magnética	
Balança dinamométrica	Mola da escova
Lixa	Comutador
Torquímetro	
Bloco-V	
Paquímetro	

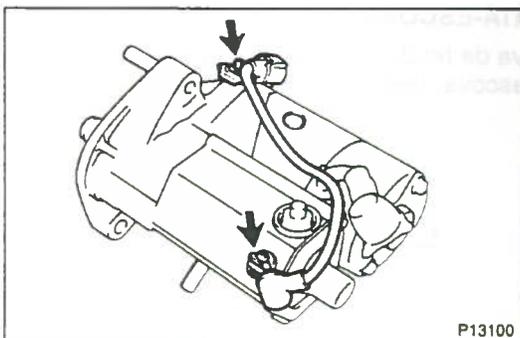
MOTOR DE PARTIDA (2.2kW) COMPONENTES PARA DESMONTAGEM E MONTAGEM



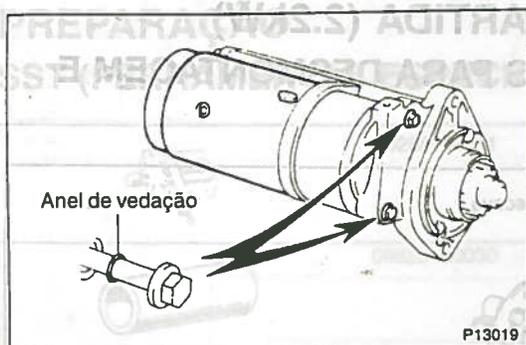
DESMONTAGEM DO MOTOR DE PARTIDA

1. REMOVA A ARMADURA DE CAMPO E O INDUZIDO

- Remova a porca, e desconecte o fio condutor do terminal da chave magnética.

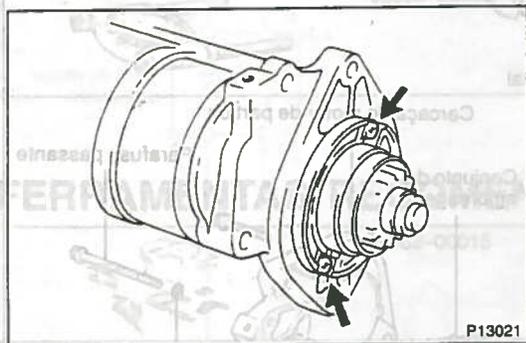


- Remova o parafuso, o fio condutor do terminal 50 e a carcaça do motor de partida.



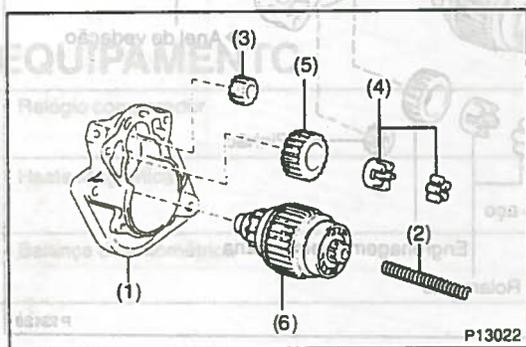
- (c) Remova os 2 parafusos passantes e os anéis de vedação.
- (d) Retire a armadura de campo com o induzido do conjunto da chave magnética.
- (e) Remova o anel de vedação da armadura de campo.

ST



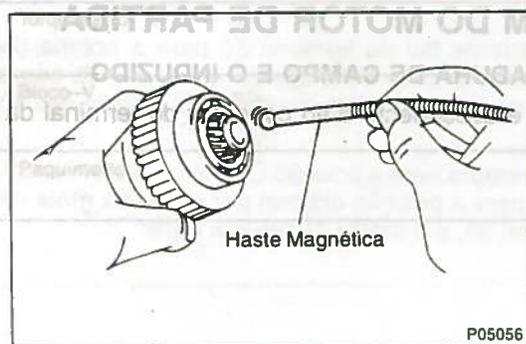
2. REMOVA A CARÇAÇA DO MOTOR DE PARTIDA, O CONJUNTO DA EMBREAGEM E AS ENGRENAGENS

- (a) Remova os 2 parafusos.



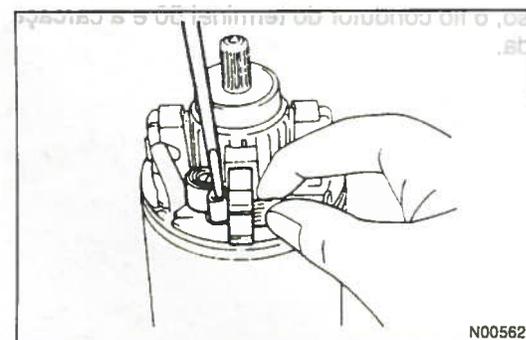
- (b) Remova as seguintes peças do conjunto da chave magnética:

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



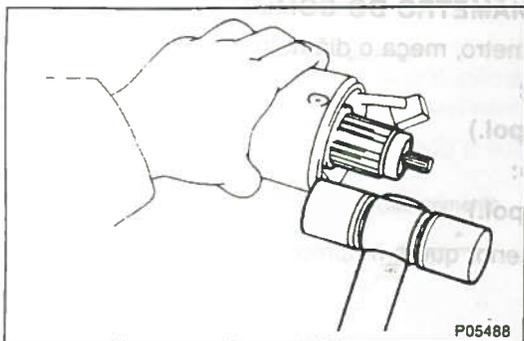
3. REMOVA A ESFERA DE AÇO

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



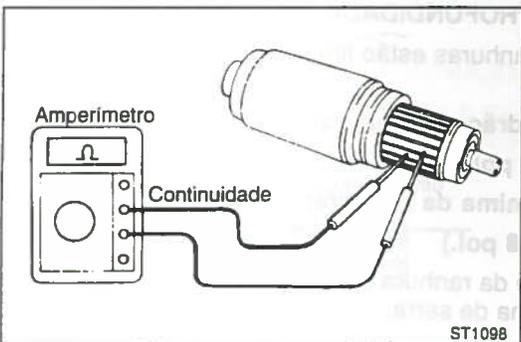
4. REMOVA O PORTA-ESCOVA

Usando uma chave de fenda, segure a mola e desconecte a escova do porta-escova. Desconecte as 4 escovas e remova o porta-escova.



5. REMOVA O INDUZIDO DA ARMADURA DE CAMPO

Usando um martelo plástico, bata a extremidade da armadura de campo e remova o induzido.

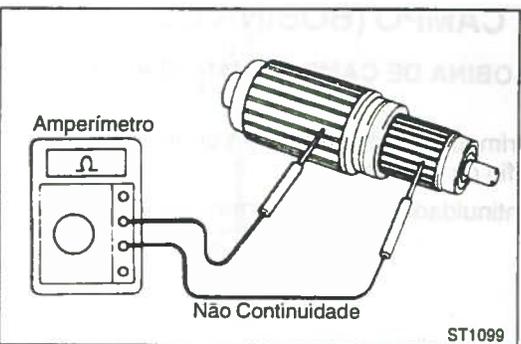


INSPEÇÃO E REPARO DO MOTOR DE PARTIDA BOBINA DA ARMADURA

1. INSPECIONE O COMUTADOR QUANTO A CIRCUITO ABERTO

Usando um amperímetro, verifique que há continuidade entre os segmentos do comutador.

Se não houver continuidade entre os segmentos, troque o induzido.



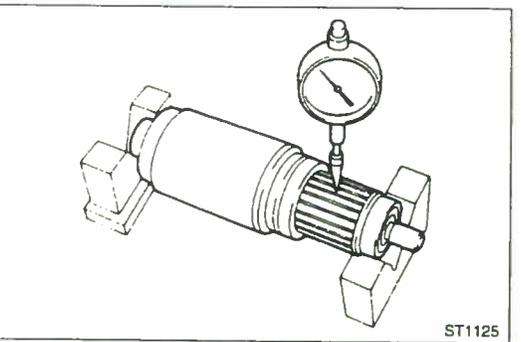
2. INSPECIONE O COMUTADOR QUANTO AO ATERRAMENTO

Usando um amperímetro, verifique que não há continuidade entre o comutador e o núcleo da bobina do induzido.

COMUTADOR

1. INSPECIONE O COMUTADOR QUANTO À SUPERFÍCIES SUJAS OU QUEIMADAS

Se a superfície está suja ou queimada, faça a correção usando lixa (Nº 400) ou torno.



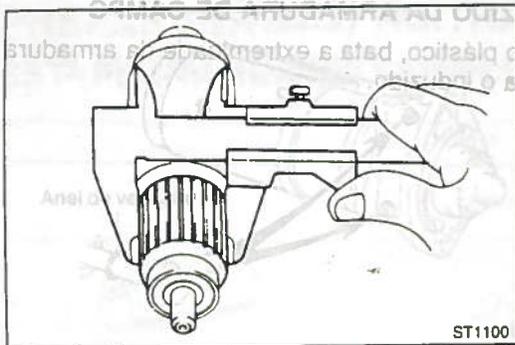
2. INSPECIONE O COMUTADOR QUANTO À OVALIZAÇÃO

- (a) Coloque o comutador em blocos-V.
- (b) Usando um relógio comparador, meça a ovalização.

Máxima ovalização:

0,05 mm (0,0020 pol.)

Se a ovalização é maior que a máxima, corrija-a num torno.



3. INSPECIONE O DIÂMETRO DO COMUTADOR

Usando um paquímetro, meça o diâmetro do comutador.

Diâmetro padrão:

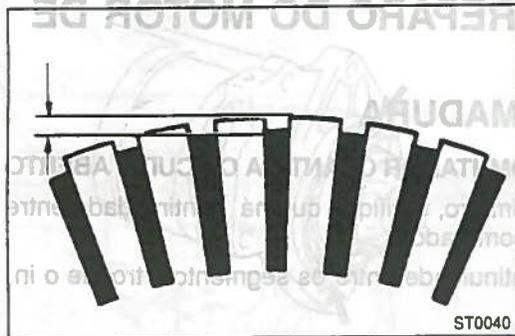
35 mm (1,38 pol.)

Diâmetro mínimo:

34 mm (1,34 pol.)

Se o diâmetro é menor que o mínimo, troque o induzido.

ST



4. INSPECIONE À PROFUNDIDADE DAS RANHURAS

Verifique que as ranhuras estão limpas e livres de material externo.

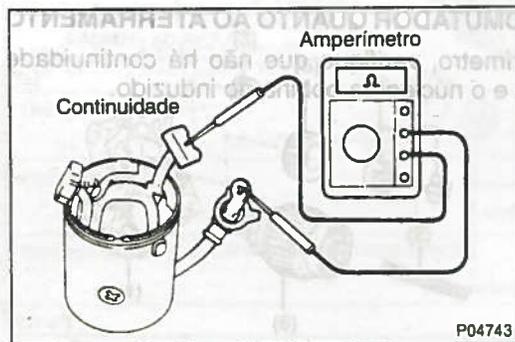
Profundidade padrão da ranhura:

0,6 mm (0,25 pol.)

Profundidade mínima da ranhura:

0,2 mm (0,008 pol.)

Se a profundidade da ranhura é menor que a mínima, corrija utilizando uma folha de serra.

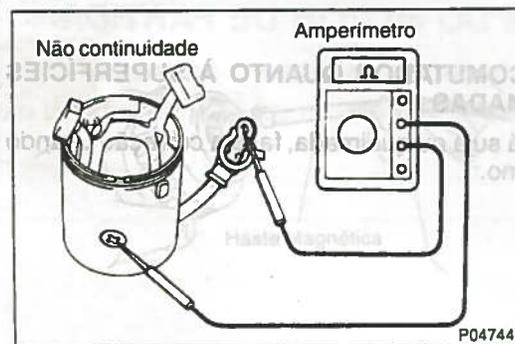


ARMADURA DE CAMPO (BOBINA DE CAMPO)

1. INSPECIONE A BOBINA DE CAMPO QUANTO A CIRCUITO ABERTO

Usando um amperímetro, verifique que há continuidade entre o fio condutor e o fio da escova.

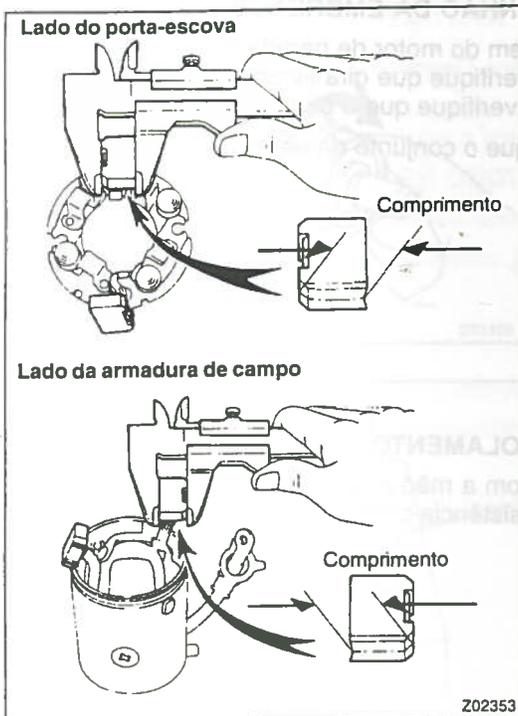
Se não houver continuidade, troque a armadura de campo.



2. INSPECIONE A BOBINA DE CAMPO QUANTO AO ATERRAMENTO

Usando um amperímetro, verifique que não há continuidade entre a extremidade da bobina de campo e a armadura de campo.

Se houver continuidade, repare ou troque a armadura de campo.



ESCOVAS

INSPECIONE O COMPRIMENTO DA ESCOVA

Usando um paquímetro, meça o comprimento da escova.

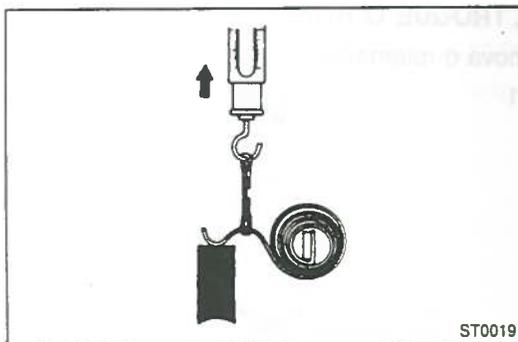
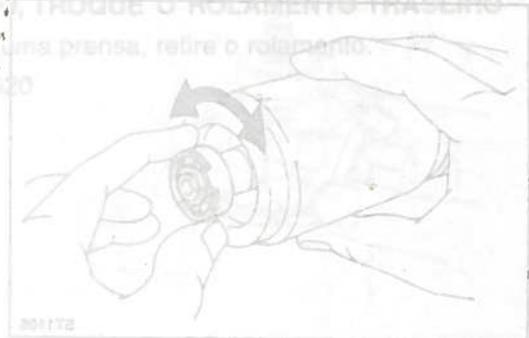
Comprimento padrão:

16,5 – 17,0 mm (0,650 – 0,669 pol.)

Comprimento mínimo:

9,0 mm (0,354 pol.)

Se o comprimento é menor que o mínimo, troque o porta-escova e a armadura de campo.



MOLAS DAS ESCOVAS

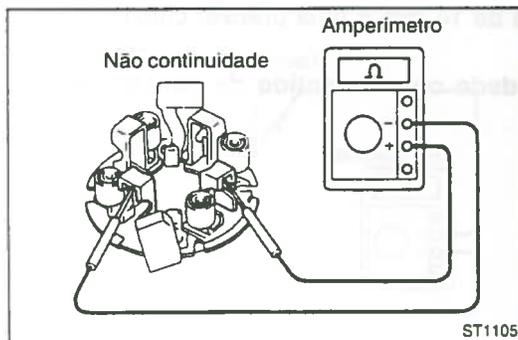
INSPECIONE A CARGA DA MOLDA DA ESCOVA

Tome a leitura da balança dinamométrica no instante em que a mola se separa da escova.

Carga da mola instalada:

26 – 32 N (2.7 – 3.3 kgf, 6.0 – 7.3 lbf)

Se a carga instalada não está dentro do especificado, troque as molas das escovas.



PORTA-ESCOVA

INSPECIONE O ISOLAMENTO DO PORTA-ESCOVA

Usando um amperímetro, verifique que não há continuidade entre o positivo (+) e o negativo (-) dos porta-escovas.

Se há continuidade, repare ou troque o porta-escovas.

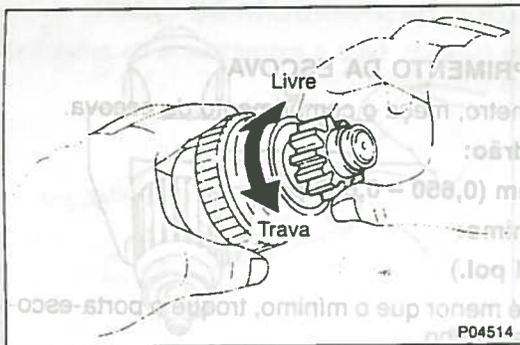
EMBREAGEM E ENGRENAGENS

1. INSPECIONE O DENTE DA ENGRENAGEM

Verifique o dente do pinhão, engrenagem intermediária e conjunto da embreagem quanto a dano ou desgaste.

Se danificado, troque a engrenagem ou o conjunto da embreagem.

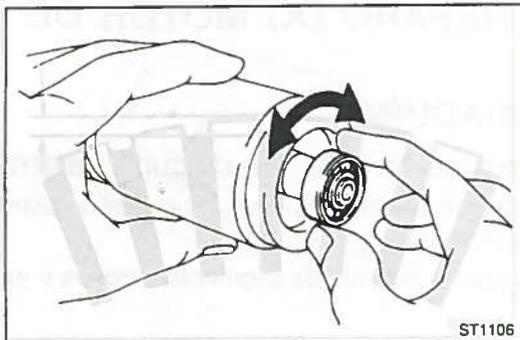
Se danificado, também verifique a cremalheira quanto à desgaste ou dano.



2. INSPECIONE O PINHÃO DA EMBREAGEM

Segure a embreagem do motor de partida e gire o pinhão no sentido horário, e verifique que gira livremente. Tente girar no sentido contrário e verifique que o pinhão trava.

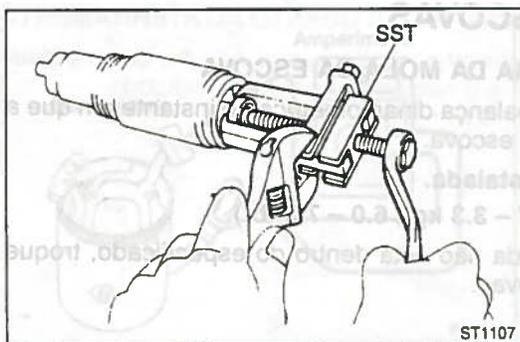
Se necessário, troque o conjunto da embreagem.



ROLAMENTOS

1. INSPECIONE O ROLAMENTO FRONTAL

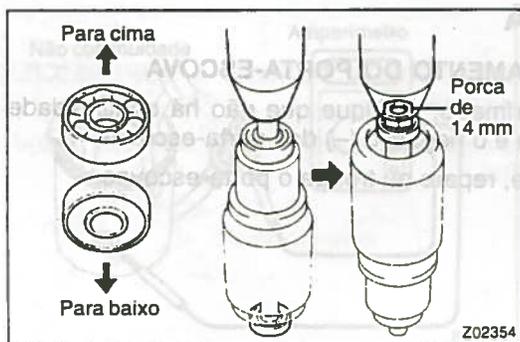
Gire o rolamento com a mão enquanto aplica uma força para dentro. Se sentir resistência ou que o rolamento prende, troque o rolamento.



2. SE NECESSÁRIO, TROQUE O ROLAMENTO FRONTAL

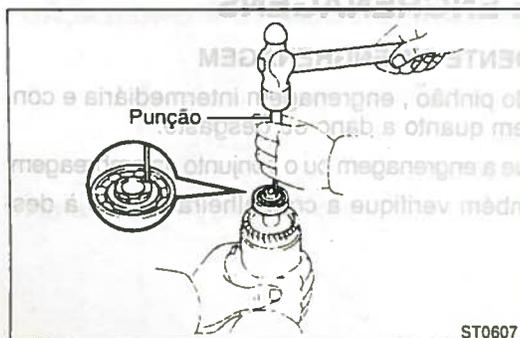
(a) Usando a SST, remova o rolamento.

SST 09286 – 46011

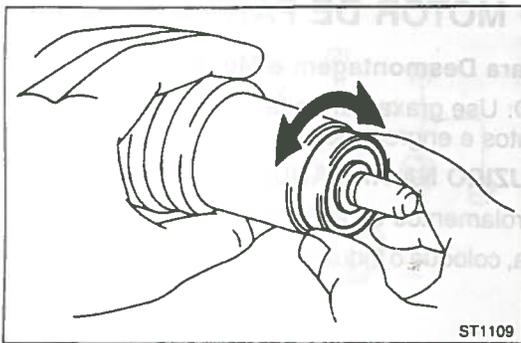


(b) Usando uma porca de 14 mm e uma prensa, coloque o rolamento novo.

NOTA: Tome cuidado com o sentido de instalação do rolamento.



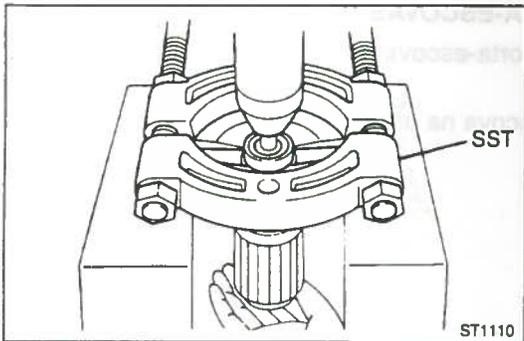
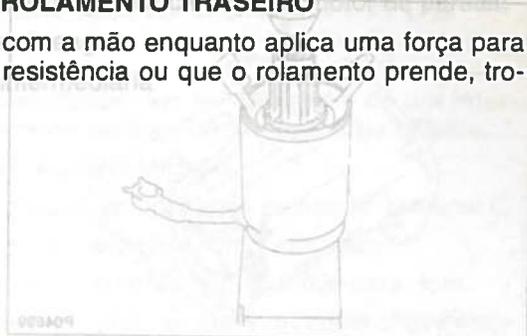
(c) Usando um punção, faça um entalhe no eixo do induzido para travar o rolamento.



ST1109

3. INSPECIONE O ROLAMENTO TRASEIRO

Gire o rolamento com a mão enquanto aplica uma força para dentro. Se sentir resistência ou que o rolamento prende, troque o rolamento.

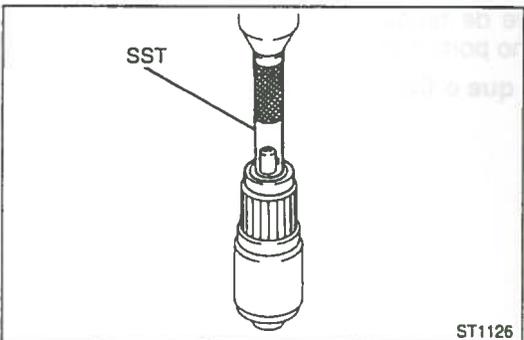


ST1110

4. SE NECESSÁRIO, TROQUE O ROLAMENTO TRASEIRO

(a) Usando a SST e uma prensa, retire o rolamento.

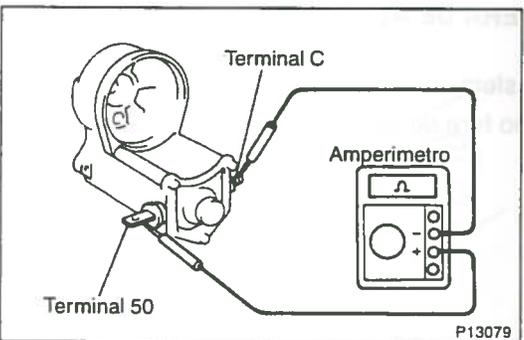
SST 09950 – 00020



ST1126

(b) Usando a SST e uma prensa, coloque o rolamento novo.

SST 09201 – 41020



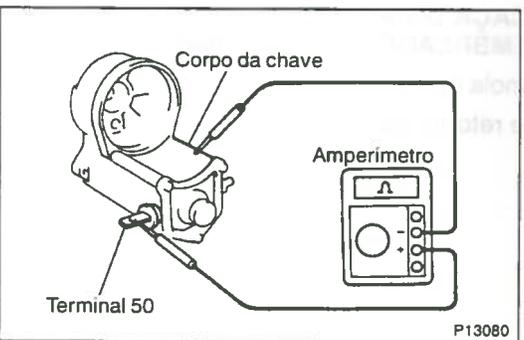
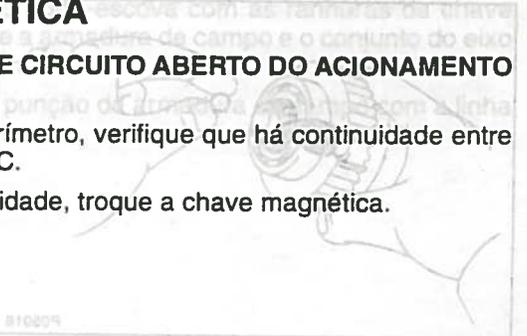
P13079

CHAVE MAGNÉTICA

1. FAÇA O TESTE DE CIRCUITO ABERTO DO ACIONAMENTO DA BOBINA

Usando um amperímetro, verifique que há continuidade entre os terminais 50 e C.

Se não há continuidade, troque a chave magnética.

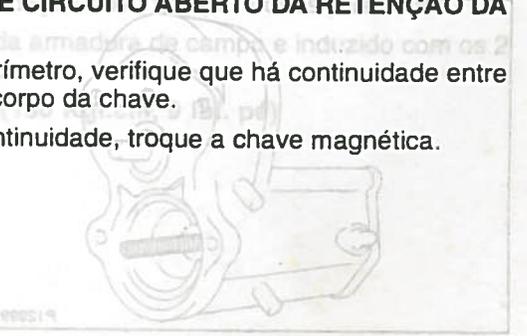


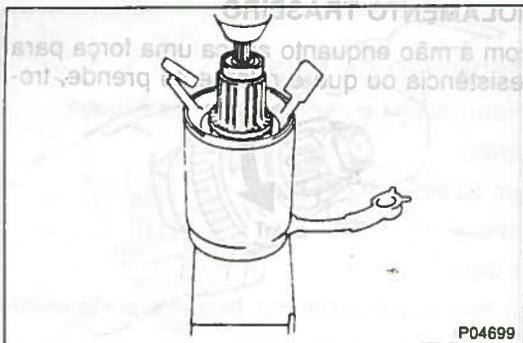
P13080

2. FAÇA O TESTE DE CIRCUITO ABERTO DA RETENÇÃO DA BOBINA

Usando um amperímetro, verifique que há continuidade entre o terminal 50 e o corpo da chave.

Se não houver continuidade, troque a chave magnética.





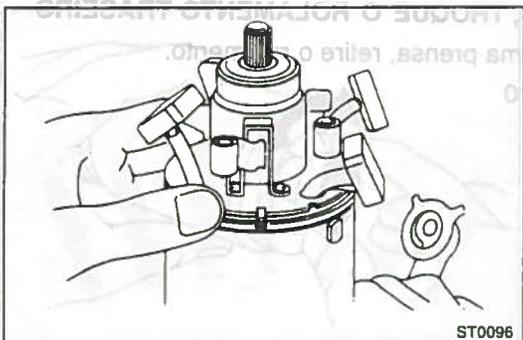
MONTAGEM DO MOTOR DE PARTIDA

(Veja Componentes para Desmontagem e Montagem)

RECOMENDAÇÃO: Use graxa para alta temperatura na montagem dos rolamentos e engrenagens.

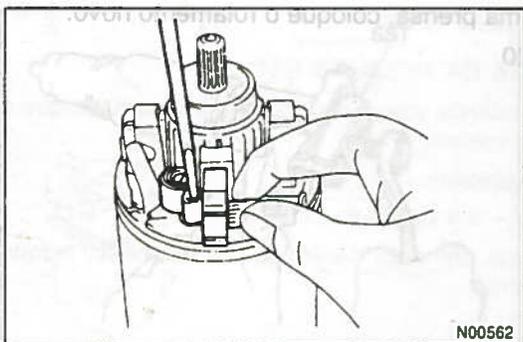
1. COLOQUE O INDUZIDO NA ARMADURA DE CAMPO

- (a) Aplique graxa aos rolamentos do induzido.
- (b) Usando uma prensa, coloque o induzido na armadura de campo.



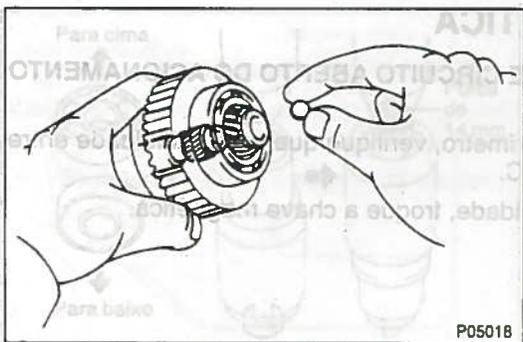
2. INSTALE O PORTA-ESCOVAS

- (a) Alinhe a garra do porta-escova com a ranhura da armadura de campo.
- (b) Coloque o porta-escova na armadura de campo.



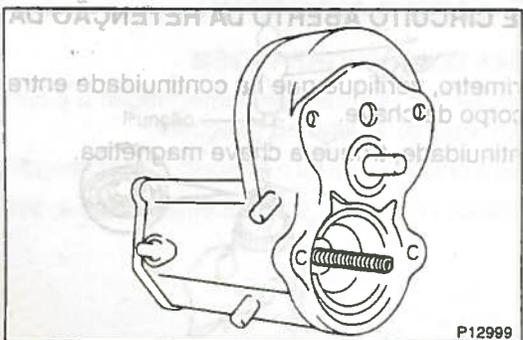
- (c) Usando uma chave de fenda, segure a mola da escova, e conecte a escova no porta-escova. conecte as 4 escovas.

NOTA: Verifique que o fio condutor positivo (+) não está aterrado.



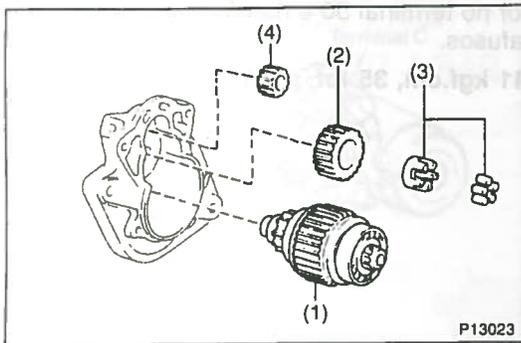
3. COLOQUE A ESFERA DE AÇO NO FURO DO EIXO DA EMBREAGEM

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



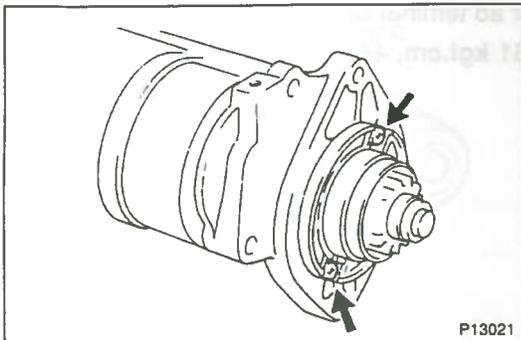
4. INSTALE A CARÇAÇA DO MOTOR DE PARTIDA, O CONJUNTO DA EMBREAGEM E ENGRENAGENS

- (a) Aplique graxa na mola de retorno.
- (b) Coloque a mola de retorno no furo da chave magnética.

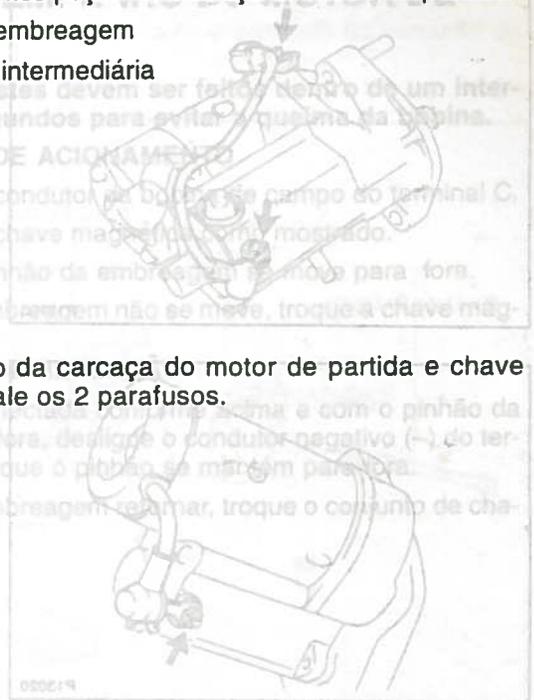


(c) Coloque as seguintes peças na carcaça do motor de partida:

- (1) Conjunto da embreagem
- (2) Engrenagem intermediária
- (3) Rolamento
- (4) Pinhão

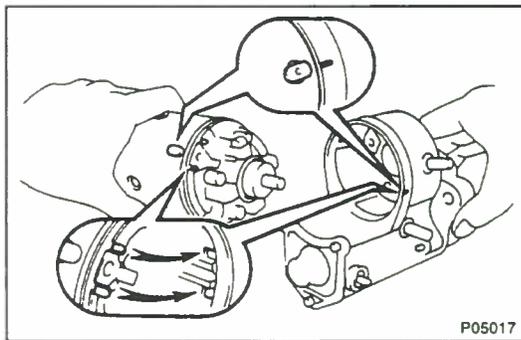


(d) Monte o conjunto da carcaça do motor de partida e chave magnética e instale os 2 parafusos.



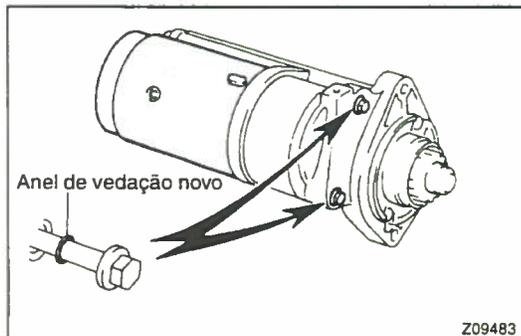
5. INSTALE O CONJUNTO DA ARMADURA DE CAMPO E INDUZIDO

(a) Coloque o anel de vedação novo na armadura de campo.



(b) Alinhe as garras do porta-escova com as ranhuras da chave magnética, e instale a armadura de campo e o conjunto do eixo do induzido.

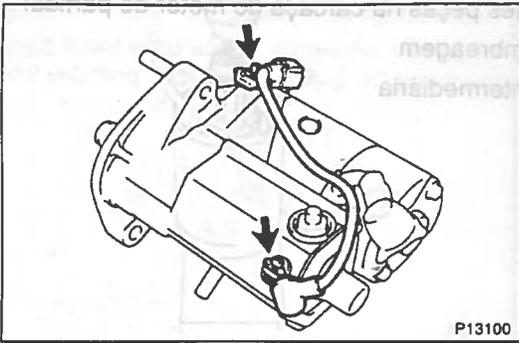
(c) Alinhe a marca de punção da armadura de campo com a linha da chave magnética.



(d) Instale o anel de vedação novo nos parafusos passantes.

(e) Instale o conjunto da armadura de campo e induzido com os 2 parafusos passantes.

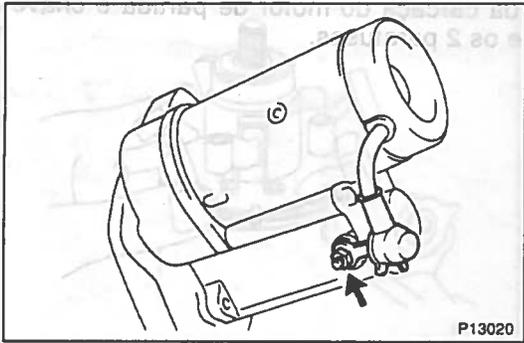
Torque: 12.7 N.m (130 Kgf.cm, 9 lbf. pé)



P13100

- (f) Instale o fio condutor no terminal 50 e na carcaça do motor de partida com os parafusos.

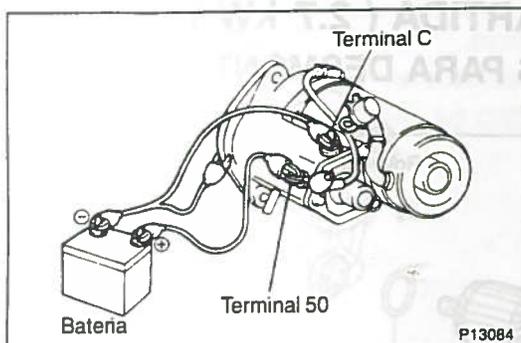
Torque: 3.6 N.m (41 kgf.cm, 35 lbf. pol.)



P13020

- (g) Ligue o fio condutor ao terminal C, instale a porca.

Torque: 5.4 N.m (51 kgf.cm, 44 lbf. pol.)



TESTE DE DESEMPENHO DO MOTOR DE PARTIDA

NOTA: Estes testes devem ser feitos dentro de um intervalo de 3 a 5 segundos para evitar a queima da bobina.

1. FAÇA O TESTE DE ACIONAMENTO

- Desconecte o fio condutor da bobina de campo do terminal C.
- Ligue a bateria à chave magnética como mostrado.

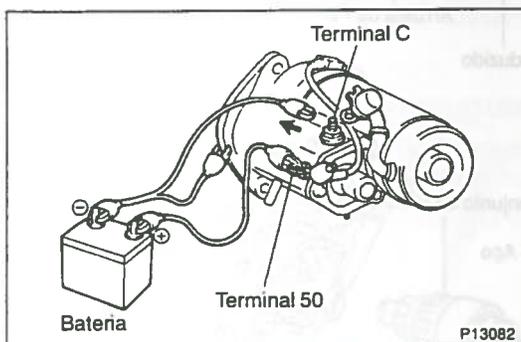
Verifique que o pinhão da embreagem se move para fora.

Se o pinhão da embreagem não se move, troque a chave magnética.

2. FAÇA O TESTE DE RETENÇÃO

Com a bateria conectada conforme acima e com o pinhão da embreagem para fora, desligue o condutor negativo (-) do terminal C. Verifique que o pinhão se mantém para fora.

Se o pinhão da embreagem retornar, troque o conjunto da chave magnética.

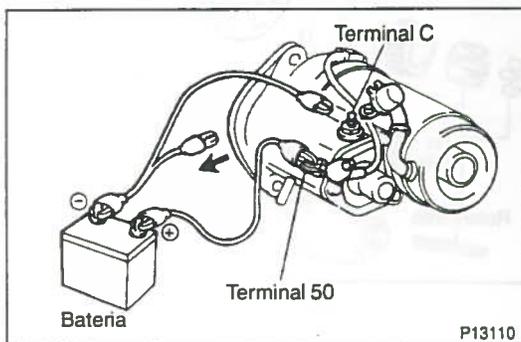


3. INSPECIONE O RETORNO DO PINHÃO DA EMBREAGEM

Desligue o condutor negativo (-) do corpo da chave.

Verifique que o pinhão da embreagem retorna.

Se o pinhão da embreagem não retorna, troque o conjunto da chave magnética.

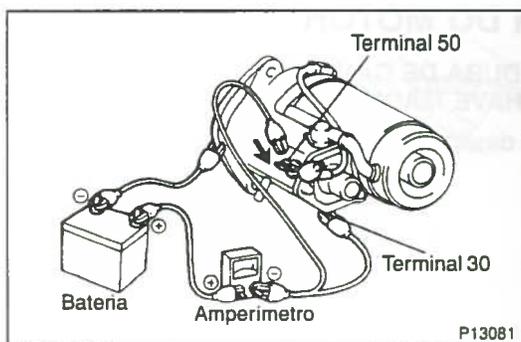


4. FAÇA O TESTE DE PERFORMANCE SEM CARGA

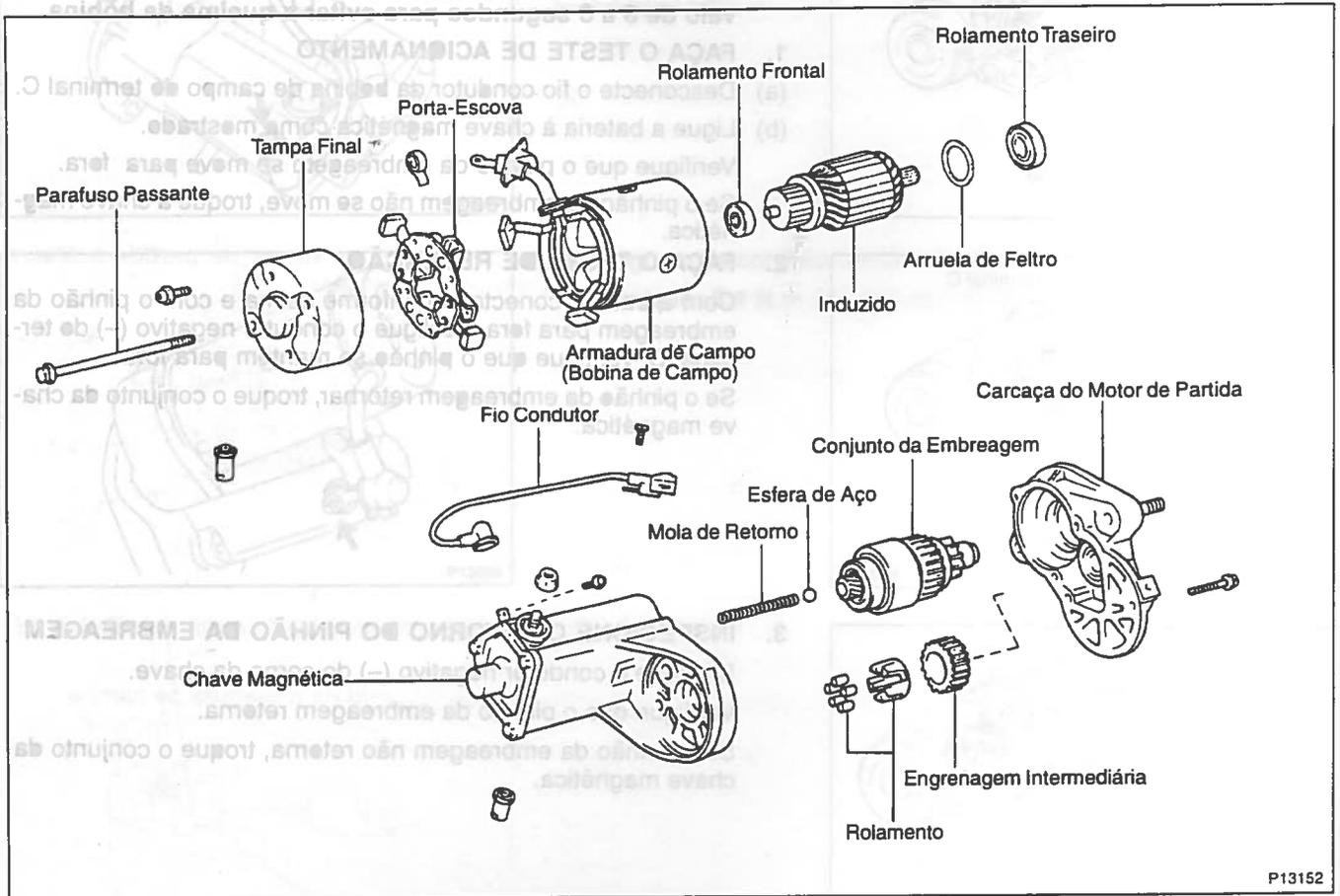
- Ligue e o amperímetro ao motor de partida como mostrado.
- Verifique que o motor de partida gira suavemente e constantemente com o pinhão se movendo para fora. Verifique que o amperímetro indica a corrente especificada.

Corrente especificada:

120 A ou menos a 11.5 V



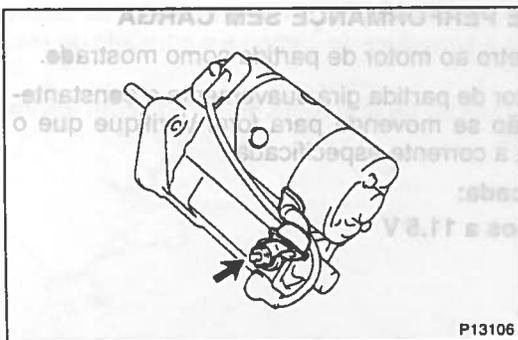
MOTOR DE PARTIDA (2.7 kW) COMPONENTES PARA DESMONTAGEM E MONTAGEM



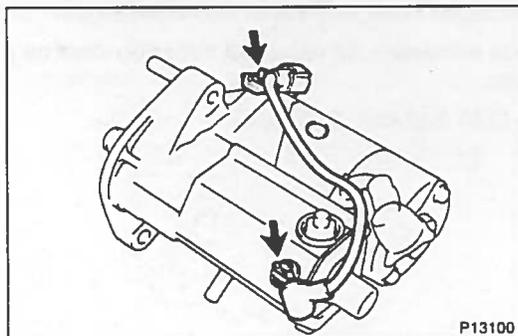
DESMONTAGEM DO MOTOR DE PARTIDA

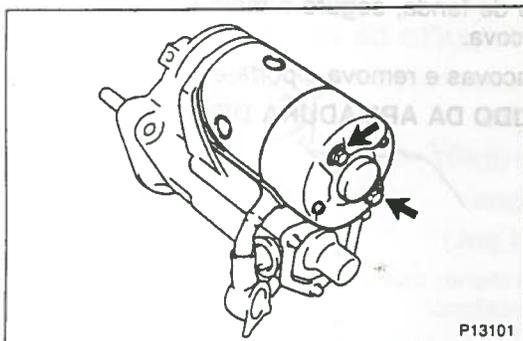
1. REMOVA A ARMADURA DE CAMPO COM O INDUZIDO DO CONJUNTO DA CHAVE MAGNÉTICA

- (a) Remova a porca, e desligue o fio condutor do terminal da chave magnética.

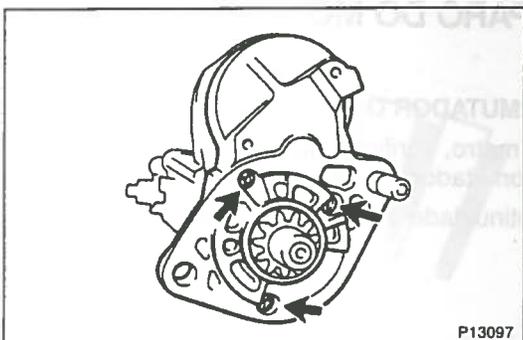


- (b) Remova os parafusos e o fio condutor do terminal 50 e carcaça do motor de partida.



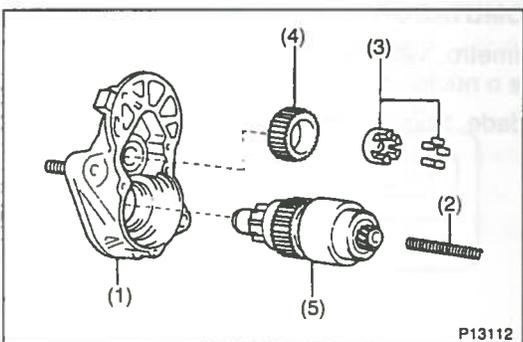


- (c) Remova os 2 parafusos passantes.
- (d) Retire a armadura de campo com o induzido do conjunto da chave magnética.



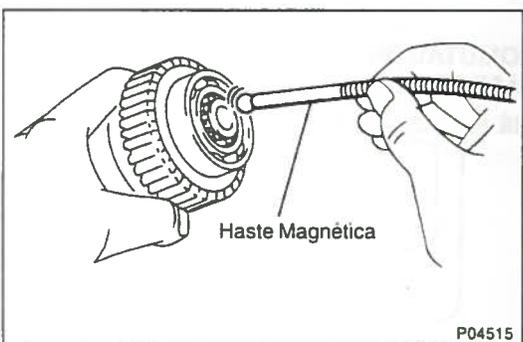
2. REMOVA A CARÇAÇA DO MOTOR DE PARTIDA, O CONJUNTO DA EMBREAGEM E AS ENGRENAGENS

- (a) Remova os 3 parafusos.



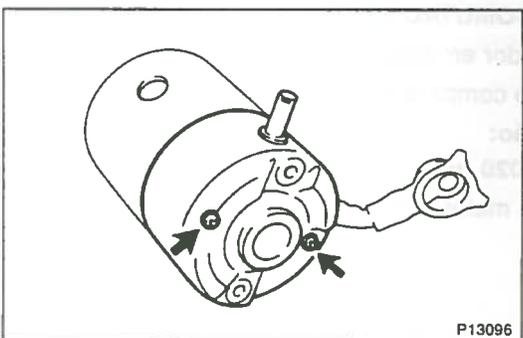
- (b) Remova as seguintes peças do conjunto da chave magnética:

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



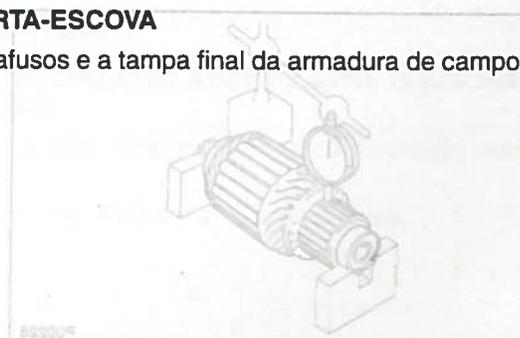
3. REMOVA A ESFERA DE AÇO

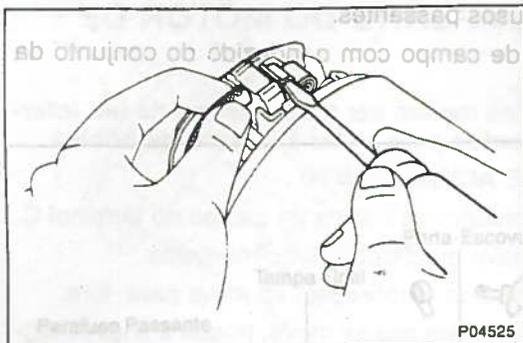
Usando uma haste magnética, remova a esfera de aço do furo do eixo da embreagem.



4. REMOVA O PORTA-ESCOVA

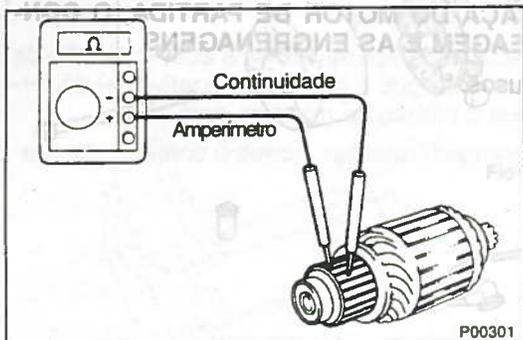
- (a) Remova os 2 parafusos e a tampa final da armadura de campo.





- (b) Usando uma chave de fenda, segure a mola e desconecte a escova do porta-escova.
 (c) Desconecte as 4 escovas e remova o porta-escova.

5. REMOVA O INDUZIDO DA ARMADURA DE CAMPO



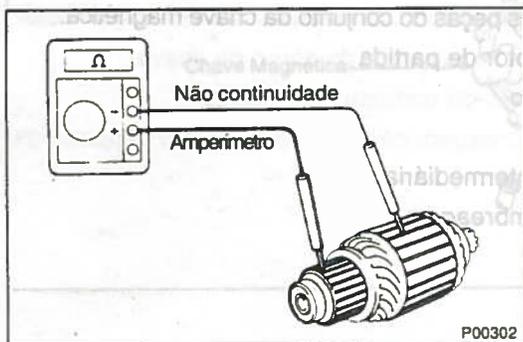
INSPEÇÃO E REPARO DO MOTOR DE PARTIDA

Bobina do Induzido

1. INSPECIONE O COMUTADOR QUANTO A CIRCUITO ABERTO

Usando um amperímetro, verifique que há continuidade entre os segmentos do comutador.

Se não houver continuidade entre algum segmento, troque o induzido.



2. INSPECIONE O COMUTADOR QUANTO A ATERRAMENTO

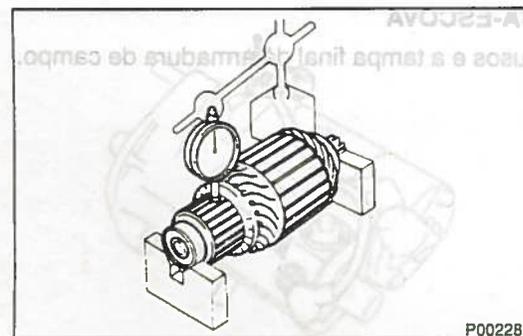
Usando um amperímetro, verifique que não há continuidade entre o comutador e o núcleo da bobina do induzido.

Se houver continuidade, troque o induzido.

Comutador

1. INSPECIONE O COMUTADOR QUANTO À SUJEIRA E SUPERFÍCIES QUEIMADAS

Se a superfície está suja ou queimada, corrija utilizando lixa (Nº 400) ou torno.



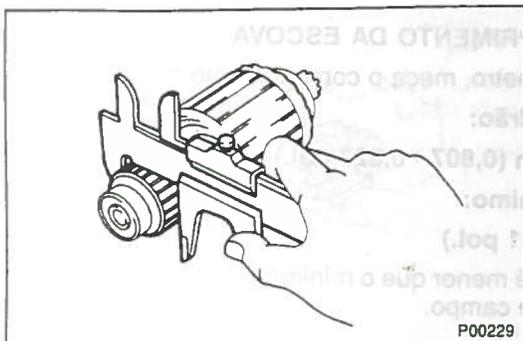
2. INSPECIONE O COMUTADOR QUANTO À OVALIZAÇÃO

- (a) Coloque o comutador em blocos – V.
 (b) Usando um relógio comparador, meça a ovalização.

Máxima ovalização:

0,05 mm (0,0020 pol.)

Se a ovalização é maior que a máxima, corrija utilizando um torno.



3. INSPECIONE O DIÂMETRO DO COMUTADOR

Usando um paquímetro, meça o diâmetro do comutador.

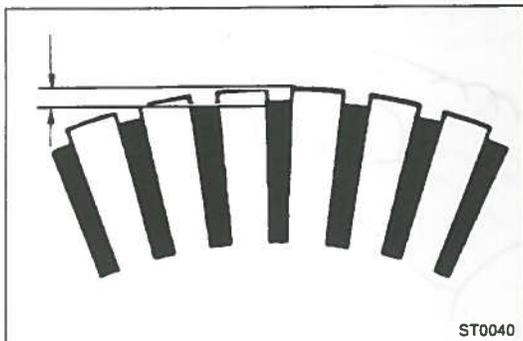
Diâmetro padrão :

36 mm (1,42 pol.)

Diâmetro mínimo:

35 mm (1,38 pol.)

Se o diâmetro é menor que o mínimo, troque o induzido.



4. INSPECIONE A PROFUNDIDADE DA RANHURA

Verifique que as ranhuras estão limpas e livres de material externo.

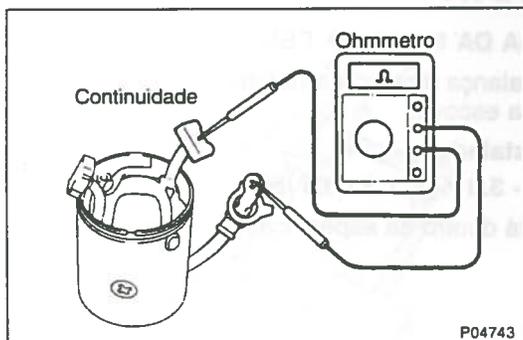
Profundidade padrão da ranhura:

0,7 – 0,9 mm (0,028 – 0,035 pol.)

Profundidade mínima:

0,2 mm (0,008 pol.)

Se a profundidade da ranhura é menor que a mínima, corrija utilizando uma lâmina de serra.

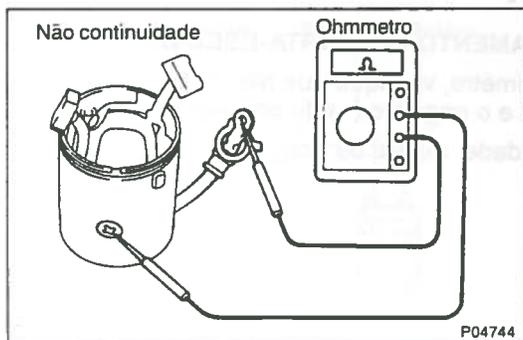


ARMADURA DE CAMPO (BOBINA DE CAMPO)

1. INSPECIONE A BOBINA DE CAMPO QUANTO A CIRCUITO ABERTO

Usando um ohmmetro, verifique que há continuidade entre o fio condutor e o condutor da escova da bobina de campo.

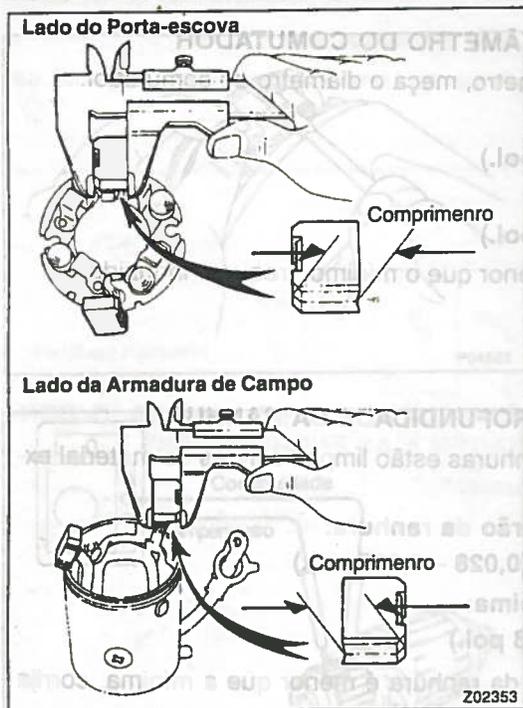
Se não houver continuidade, troque a armadura de campo.



2. INSPECIONE A BOBINA DE CAMPO QUANTO AO ATERRAMENTO

Usando um ohmmetro, verifique que não há continuidade entre a bobina de campo e a armadura de campo.

Se houver continuidade, repare ou troque a armadura de campo.



ESCOVAS

INSPECIONE O COMPRIMENTO DA ESCOVA

Usando um paquímetro, meça o comprimento da escova.

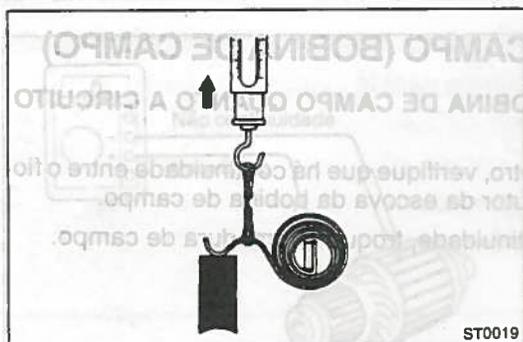
Comprimento padrão:

20,5 - 21,0 mm (0,807 - 0,827 pol.)

Comprimento mínimo:

13,5 mm (0,531 pol.)

Se o comprimento é menor que o mínimo, troque o porta-escova e a armadura de campo.



MOLAS DA ESCOVA

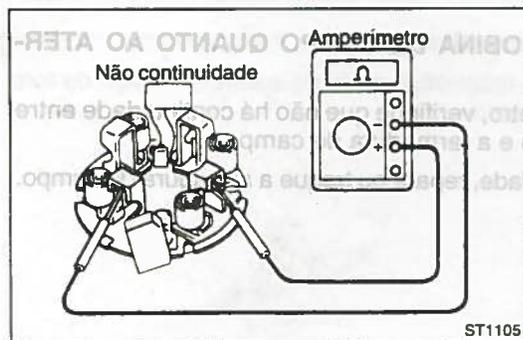
INSPECIONE A CARGA DA MOLDA DA ESCOVA

Tome a leitura da balança dinamométrica no instante em que a mola desencosta da escova.

Carga da mola instalada:

32 - 38 N (3.3 - 3.9 Kgf, 7.3 - 8.5 lbf)

Se a carga não está dentro da especificação, troque as molas das escovas.



PORTA-ESCOVA

INSPECIONE O ISOLAMENTO DO PORTA-ESCOVA

Usando um amperímetro, verifique que não há continuidade entre o positivo (+) e o negativo (-) do porta-escova.

Se houver continuidade, repare ou troque o porta-escova.

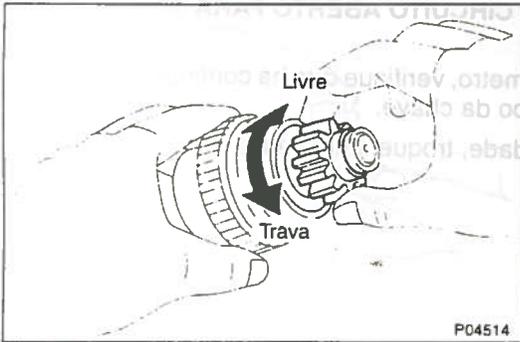
EMBREGEM E ENGRELAGENS

1. INSPECIONE OS DENTES DAS ENGRELAGENS

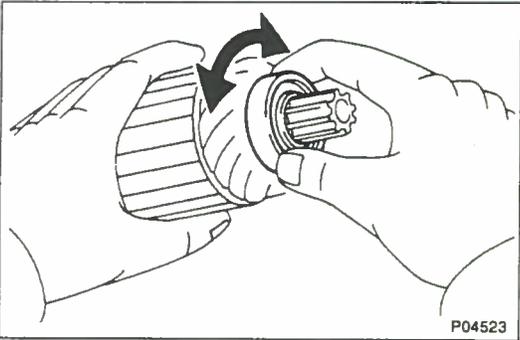
Inspeção os dentes do pinhão, engrenagem intermediária e o conjunto da embreagem quanto a desgaste ou dano.

Se danificado, troque a engrenagem ou o conjunto da embreagem.

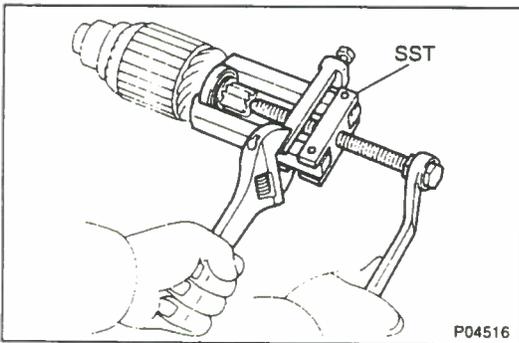
Se danificado, também verifique a cremalheira quanto a desgaste ou dano.



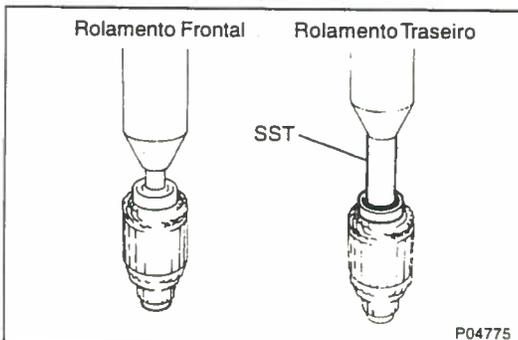
P04514



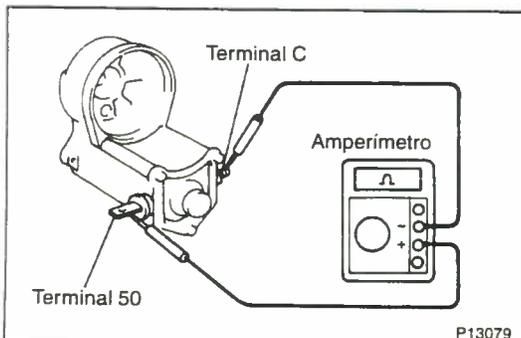
P04523



P04516



P04775



P13079

2. INSPECIONE O PINHÃO DA EMBREAGEM

Segure a embreagem com a mão e gire o pinhão no sentido horário, e verifique que o pinhão gira livremente. Tente girar no sentido contrário, e verifique que o pinhão trava.

Se necessário, troque o conjunto da embreagem.

1. COLOQUE O INDUZIDO NA ARMADURA DO CAMPO

Aplique graxa nos rolamentos do induzido, e coloque o induzido na armadura de campo.

ROLAMENTOS

1. INSPECIONE OS ROLAMENTOS

Gire o rolamento com a mão enquanto aplica uma força para dentro.

Se sentir resistência ou que o rolamento está prendendo, troque o rolamento.

2. SE NECESSÁRIO, TROQUE OS ROLAMENTOS

(a) Usando a SST, remova o rolamento.

SST 09286 – 46011

(b) Usando uma prensa, coloque o rolamento frontal novo.

(c) Usando a SST e uma prensa, coloque o rolamento traseiro novo.

SST 09820 – 00030

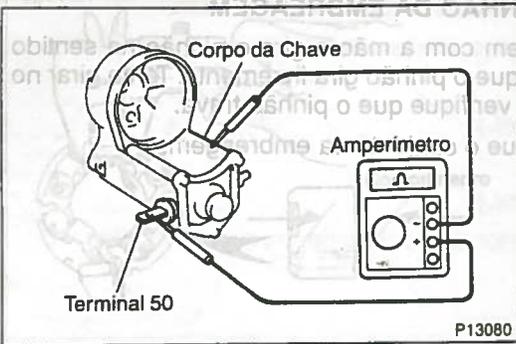
(b) Coloque a esfera no furo do eixo da embreagem

CHAVE MAGNÉTICA

1. FAÇA O TESTE DE CIRCUITO ABERTO PARA O ACIONAMENTO DA BOBINA

Usando um amperímetro, verifique que há continuidade entre os terminais 50 e C.

Se não há continuidade, troque a chave magnética.



2. FAÇA O TESTE DE CIRCUITO ABERTO PARA A RETENÇÃO DA BOBINA

Usando um amperímetro, verifique que há continuidade entre o terminal 50 e o corpo da chave.

Se não há continuidade, troque a chave magnética.



ROLAMENTOS

1. INSPECIONE OS ROLAMENTOS
Gire o rolamento com a mão enquanto aplica uma força para dentro.
Se sentir resistência ou que o rolamento está prendendo, troque o rolamento.



MOLAS DA ESCOVA

2. SE NECESSÁRIO, TROQUE OS ROLAMENTOS
2. SE NECESSÁRIO, TROQUE AS MOLAS DA ESCOVA
Inspeção a carga da mola
Usando o ST1, remova o rolamento.
Mede a altura da mola.
Mola desmontada do porta-escova.
Carga de mola inicial
32 - 38 N (3.3 - 3.9 lbf)
Se a carga não estiver dentro desta faixa, troque as escovas.

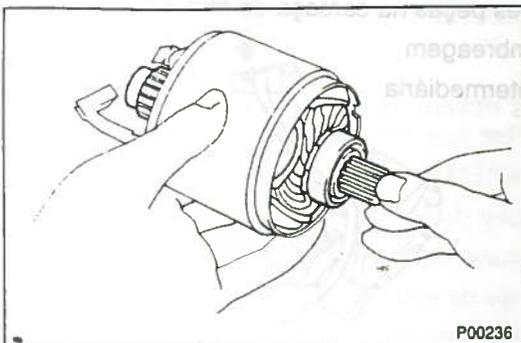


PORTA-ESCOVA

1. INSPECIONE O ISOLAMENTO
Usando o ST1 e uma prensa, coloque o rolamento lateral do novo escova no porta-escova.
Usando uma prensa, coloque o rolamento frontal do novo escova no porta-escova.
Não construa o porta-escova.
Usando um amperímetro, verifique a continuidade entre o positivo (+) e o negativo (-) do porta-escova.
Se houver continuidade, troque o porta-escova.

CHAVE MAGNÉTICA

1. FAÇA O TESTE DE CIRCUITO ABERTO PARA O ACIONAMENTO DA BOBINA
Usando um amperímetro, verifique que há continuidade entre os terminais 50 e C.
Se não há continuidade, troque a chave magnética.



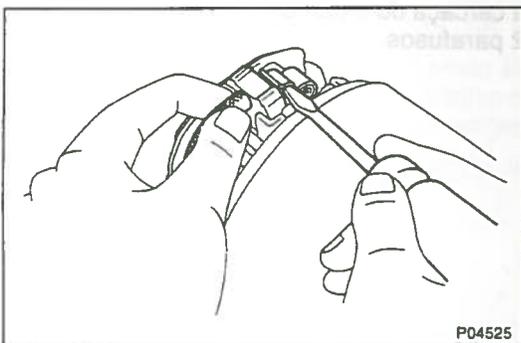
MONTAGEM DO MOTOR DE PARTIDA

(Veja os Componentes para Desmontagem e Montagem)

RECOMENDAÇÃO : Use graxa para altas temperaturas nos rolamentos e engrenagens durante a montagem do motor de partida.

1. COLOQUE O INDUZIDO NA ARMADURA DE CAMPO

Aplique graxa nos rolamentos do induzido, e coloque o induzido na armadura de campo.

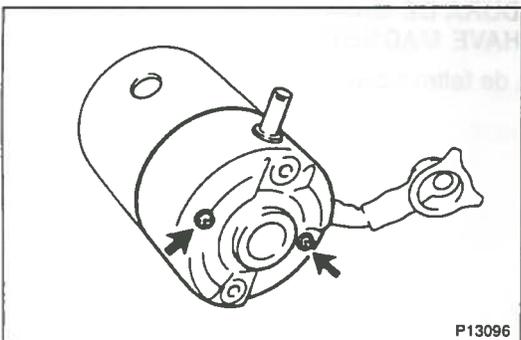


2. INSTALE O PORTA-ESCOVA

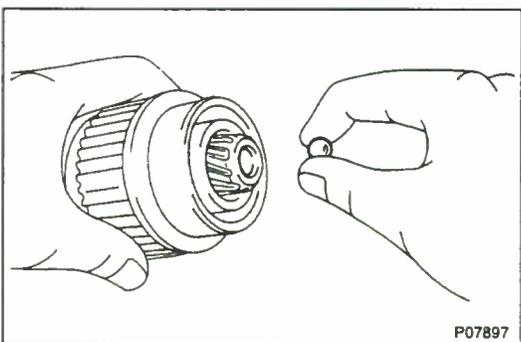
(a) Coloque o porta-escova no induzido.

(b) Usando uma chave de fenda, segure a mola da escova, e encaixe a escova no porta-escova. Encaixe as 4 escovas.

NOTA: Verifique que os fios condutores positivos (+) não estejam aterrados.



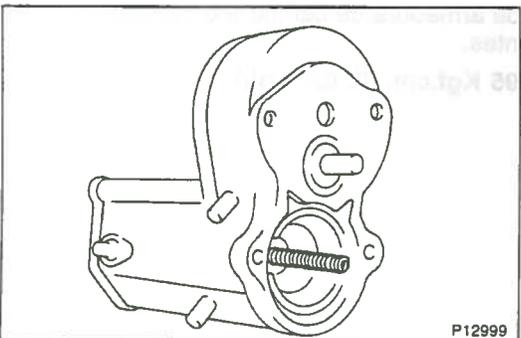
(c) Instale a tampa final na armadura de campo com os 2 parafusos.



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

(a) Aplique graxa na esfera.

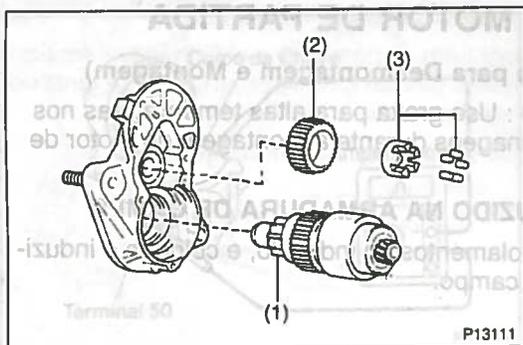
(b) Coloque a esfera no furo do eixo da embreagem



4. INSTALE A CARÇAÇA DO MOTOR DE PARTIDA, O CONJUNTO DA EMBREAGEM E ENGRENAGENS

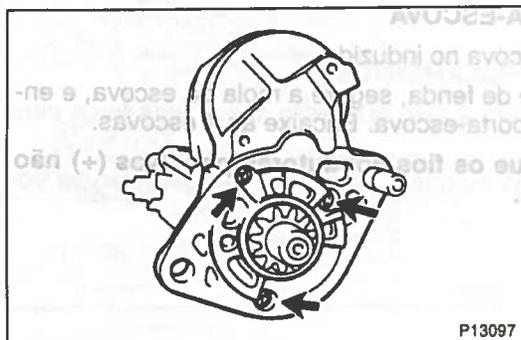
(a) Aplique graxa na mola de retorno.

(b) Coloque a mola de retorno no alojamento na chave magnética.

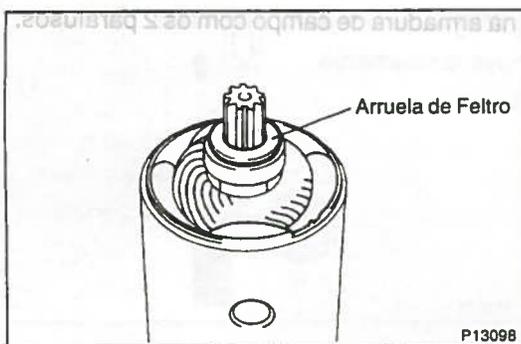


(c) Coloque as seguintes peças na carcaça do motor de partida:

- (1) Conjunto da embreagem
- (2) Engrenagem intermediária
- (3) Rolamento

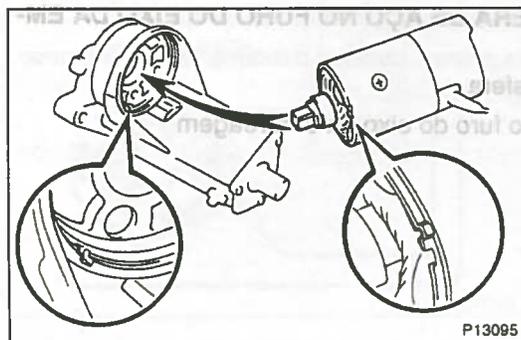


(d) Monte o conjunto da carcaça do motor de partida e chave magnética e instale os 2 parafusos.

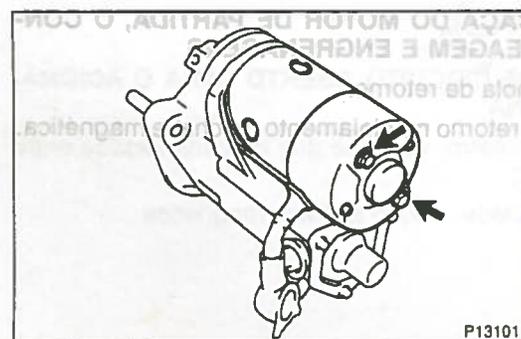


5. INSTALE A ARMADURA DE CAMPO COM O INDUZIDO NO CONJUNTO DA CHAVE MAGNÉTICA

(a) Instale uma arruela de feltro nova no induzido.

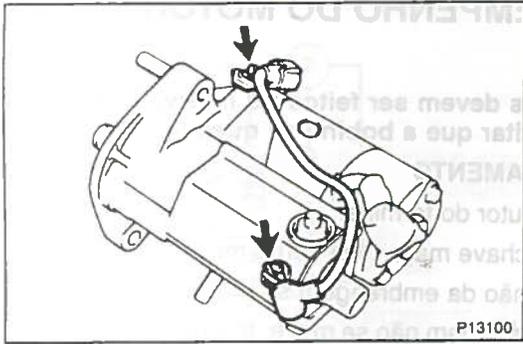


(b) Alinhe o encaixe da armadura de campo com a ranhura da chave magnética.



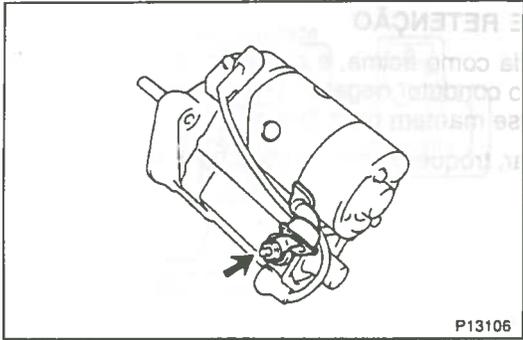
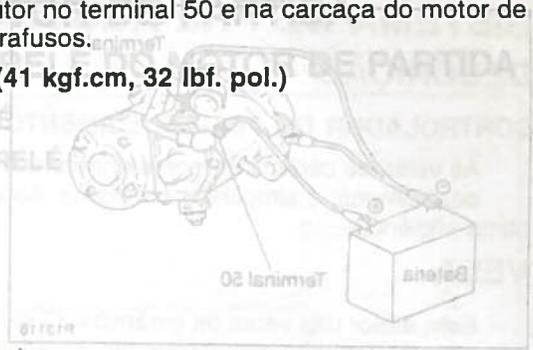
(c) Instale o conjunto da armadura de campo e o induzido com os 2 parafusos passantes.

Torque: 9.3 N.m (95 Kgf.cm, 82 lbf. pol.)



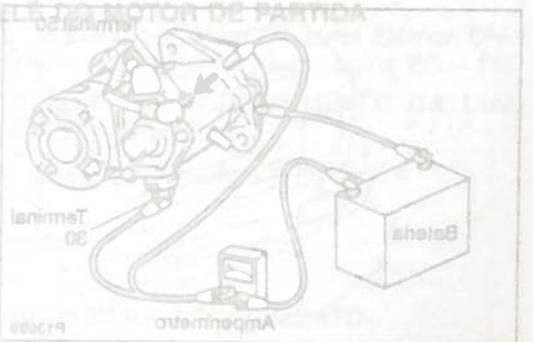
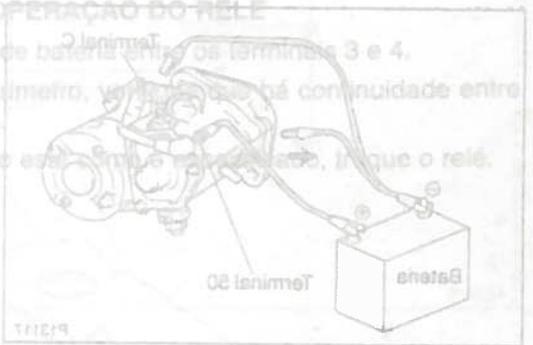
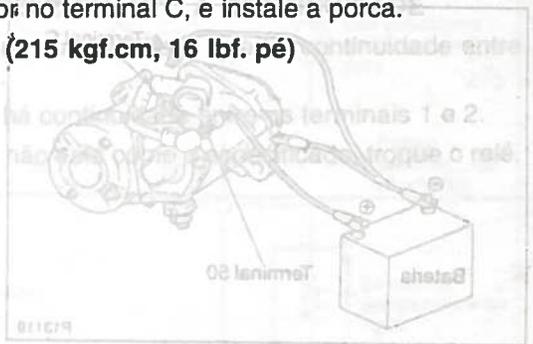
(d) Instale o fio condutor no terminal 50 e na carcaça do motor de partida com os parafusos.

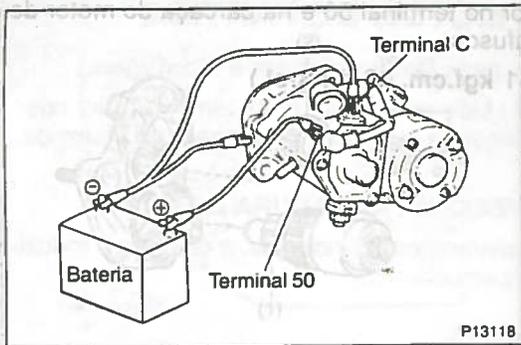
Torque: 3.6 N.m (41 kgf.cm, 32 lbf. pol.)



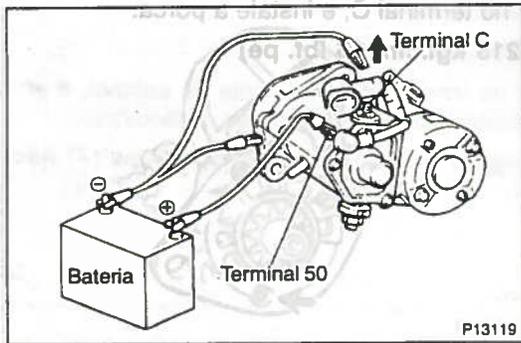
(e) Ligue o fio condutor no terminal C, e instale a porca.

Torque: 21.1.N.m (215 kgf.cm, 16 lbf. pé)

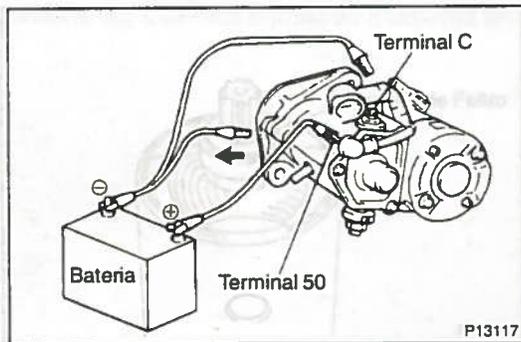




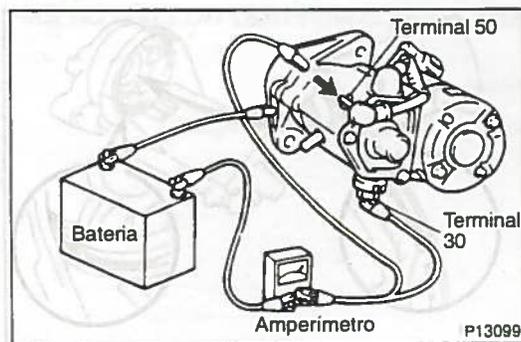
P13118



P13119



P13117



P13099

TESTE DE DESEMPENHO DO MOTOR DE PARTIDA

NOTA: estes testes devem ser feitos no intervalo de 3 a 5 segundos para evitar que a bobina se queime.

1. TESTE DE ACIONAMENTO

- Desligue o fio condutor do terminal C.
- Ligue a bateria na chave magnética como mostrado.

Verifique que o pinhão da embreagem se move para fora.

Se o pinhão da embreagem não se move, troque o conjunto da chave magnética.

2. FAÇA O TESTE DE RETENÇÃO

Com a bateria ligada como acima, e o pinhão da embreagem para fora, desligue o condutor negativo (-) do terminal C. Verifique que o pinhão se mantém para fora.

Se o pinhão retornar, troque o conjunto da chave magnética.

3. INSPECIONE O RETORNO DO PINHÃO DA EMBREAGEM

Desligue o condutor negativo (-) do corpo da chave.

Verifique que o pinhão retorna.

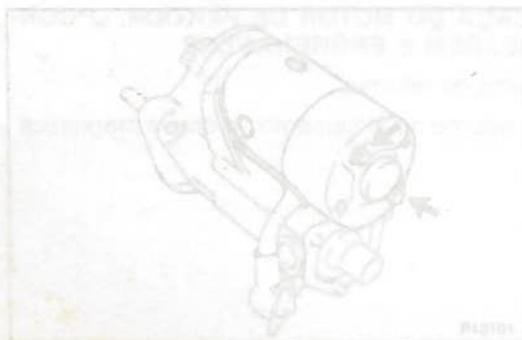
Se o pinhão não retornar, troque o conjunto da chave magnética.

4. FAÇA O TESTE DE DESEMPENHO SEM CARGA

- Ligue a bateria e o amperímetro ao motor de partida como mostrado.
- Verifique que o motor de partida gira suavemente e constantemente, com o pinhão se movendo para fora. Verifique que o amperímetro mostra a corrente especificada.

Corrente especificada:

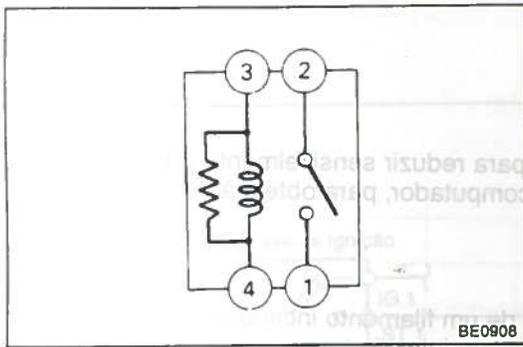
180 A ou menos a 11.0 V



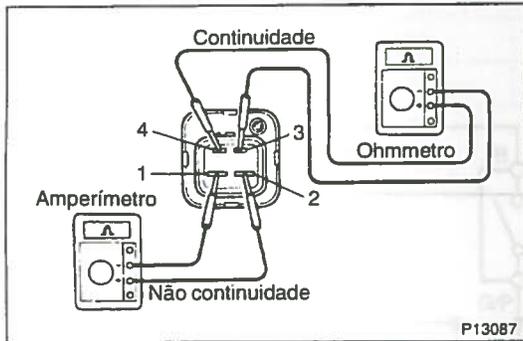
P13101

RELÉ DO MOTOR DE PARTIDA

INSPEÇÃO DO RELÉ DO MOTOR DE PARTIDA

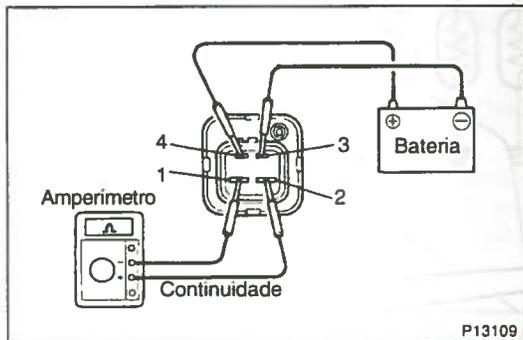


1. REMOVA O RELÉ
2. INSPECIONE O RELÉ



3. INSPECIONE O RELÉ QUANTO À CONTINUIDADE
 - (a) Usando um amperímetro, verifique que há continuidade entre os terminais 3 e 4.
 - (b) Verifique que não há continuidade entre os terminais 1 e 2.

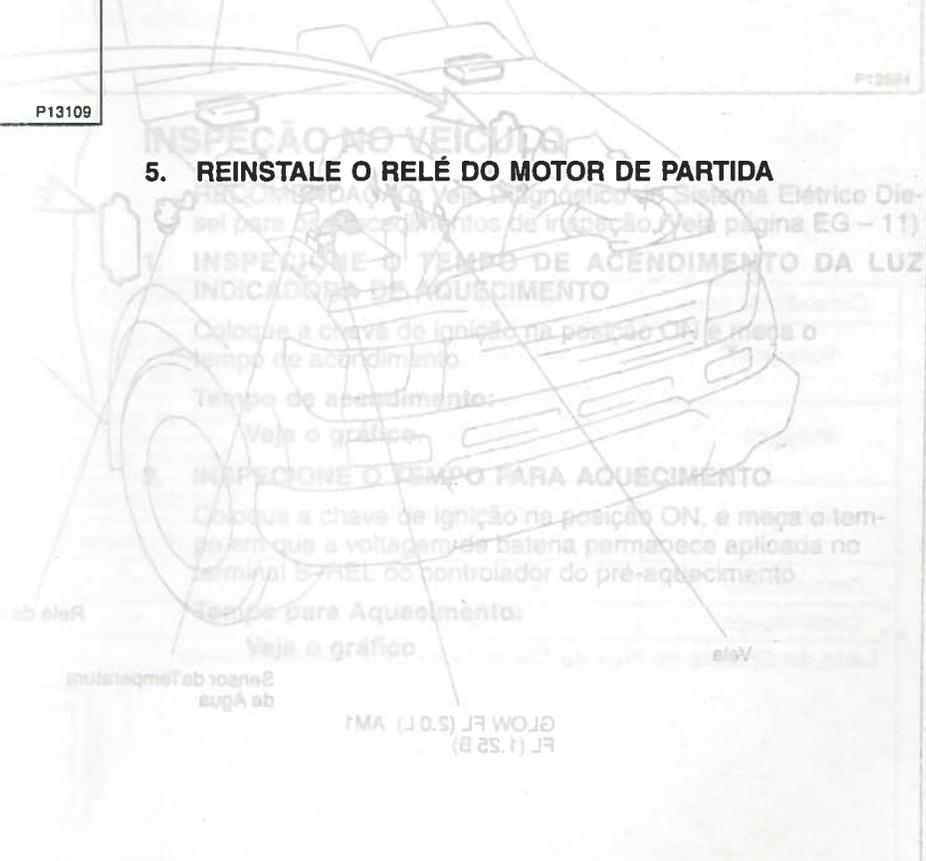
Se a continuidade não está como o especificado, troque o relé.



4. INSPECIONE A OPERAÇÃO DO RELÉ
 - (a) Aplique voltagem de bateria entre os terminais 3 e 4.
 - (b) Usando um amperímetro, verifique que há continuidade entre os terminais 1 e 2.

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

5. REINSTALE O RELÉ DO MOTOR DE PARTIDA



SISTEMA DE PRÉ-AQUECIMENTO

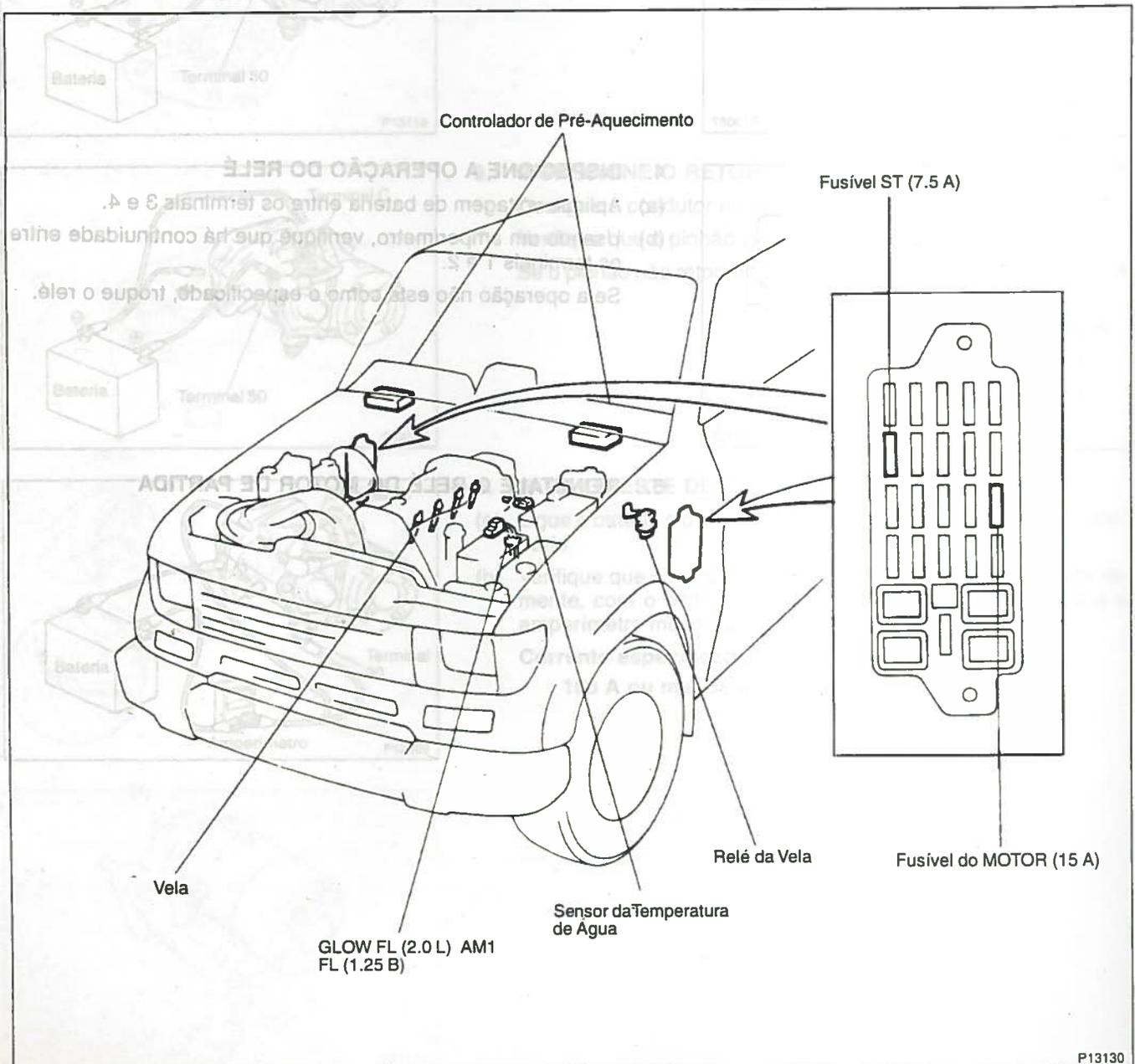
DESCRIÇÃO

CONTROLADOR DO PRÉ-AQUECIMENTO

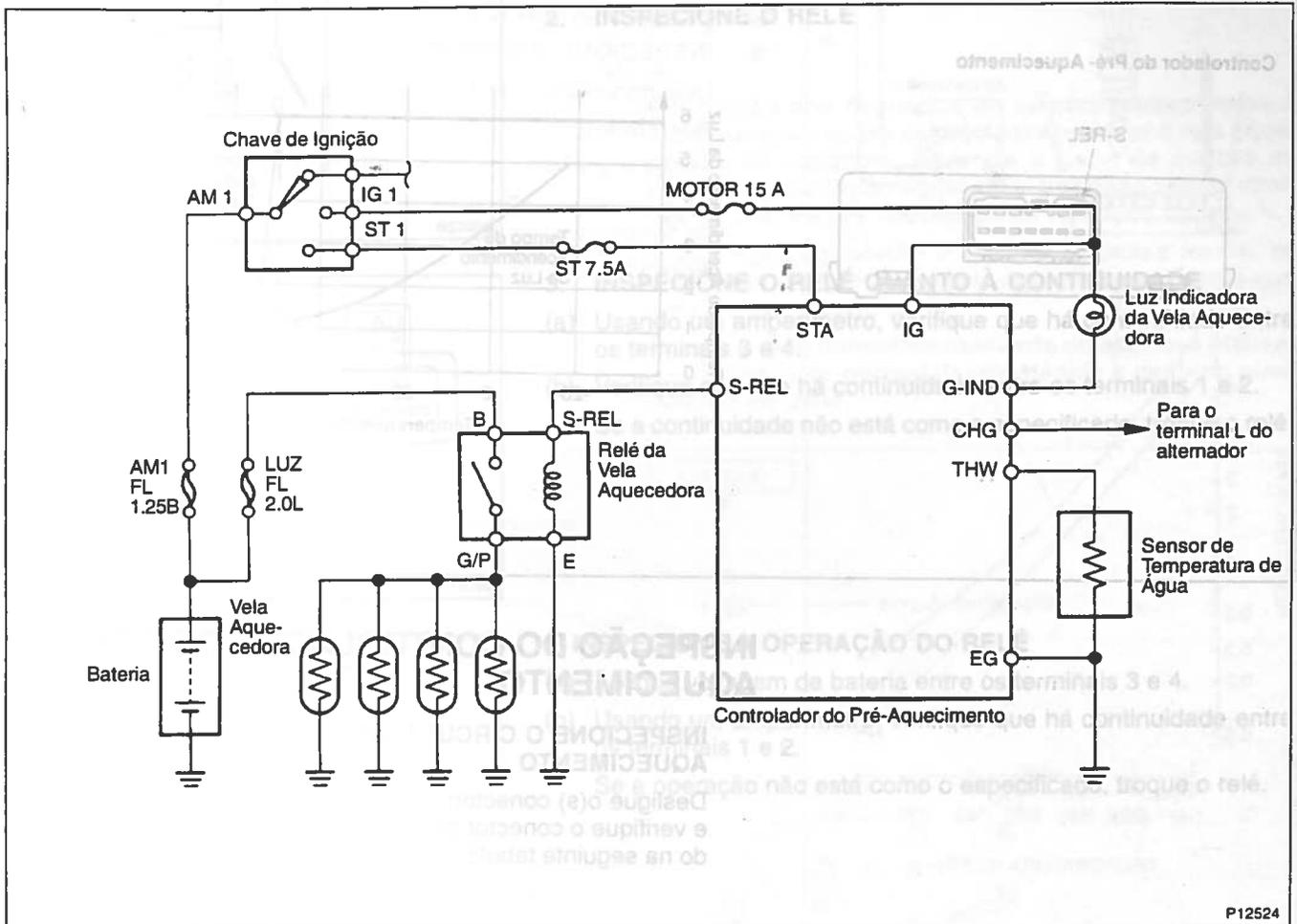
As velas de cerâmica, recentemente desenvolvidas, são utilizadas para reduzir sensivelmente o tempo de pré-aquecimento e simplificar o sistema. As velas são controladas por computador, para obtenção de ótima eficiência.

VELA

Este motor usa velas de cerâmica. O elemento aquecedor consiste de um filamento incandescente feito de cerâmica condutora, um isolador de cerâmica isolante, e um condutor de tungstênio.



CIRCUITO DO SISTEMA



P12524

INSPEÇÃO NO VEÍCULO

RECOMENDAÇÃO: Veja Diagnóstico do Sistema Elétrico Diesel para os procedimentos de inspeção. (Veja página EG – 11)

1. INSPECIONE O TEMPO DE ACENDIMENTO DA LUZ INDICADORA DE AQUECIMENTO

Coloque a chave de ignição na posição ON e meça o tempo de acendimento.

Tempo de acendimento:

Veja o gráfico.

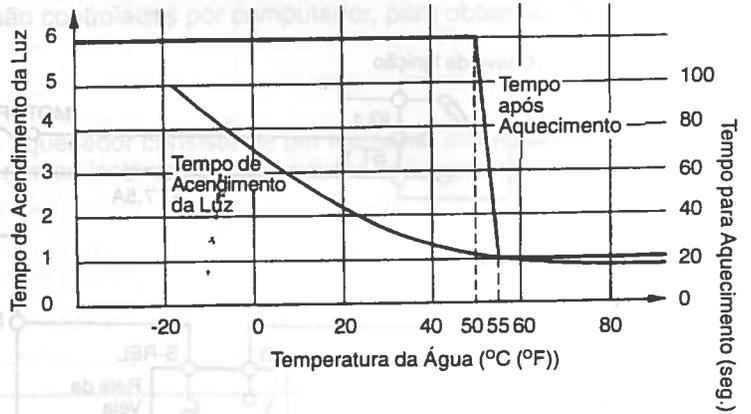
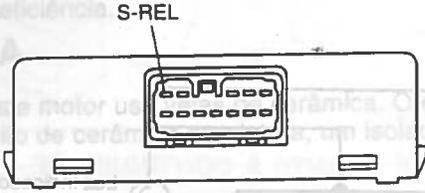
2. INSPECIONE O TEMPO PARA AQUECIMENTO

Coloque a chave de ignição na posição ON, e meça o tempo em que a voltagem de bateria permanece aplicada no terminal S-REL do controlador do pré-aquecimento.

Tempo para Aquecimento:

Veja o gráfico

Controlador do Pré-Aquecimento



Z09484

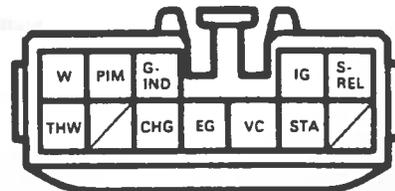
INSPEÇÃO DO CONTROLADOR DO PRÉ-AQUECIMENTO

INSPICIONE O CIRCUITO DO CONTROLADOR DO PRÉ-AQUECIMENTO

Desligue o(s) conector(s) do controlador de pré-aquecimento, e verifique o conector do lado do chicote de fios como mostrado na seguinte tabela:

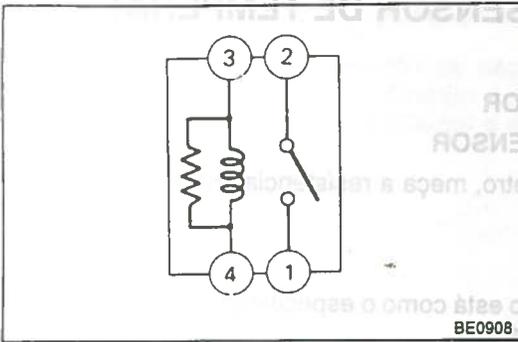
Conexão de teste	Verifique quanto à	Condição	Valor especificado
Voltagem	G - IND - Terra	Chave de ignição OFF	Sem voltagem
		Chave de ignição ON	Voltagem da Bateria
Voltagem	IG - Terra	Chave de ignição OFF	Sem voltagem
		Chave de ignição ON	Voltagem de Bateria
Voltagem	STA - Terra	Chave de ignição OFF	Sem voltagem
		Chave de ignição START	Voltagem de Bateria
Continuidade	S - REL - Terra	-	Continuidade
Continuidade	THW -EG	-	Continuidade

Lado do Chicote de Fios do Controlador de Pré-Aquecimento

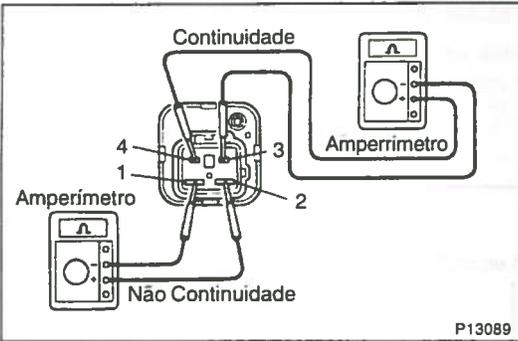


V03856

INSPEÇÃO DO RELÉ DA VELA

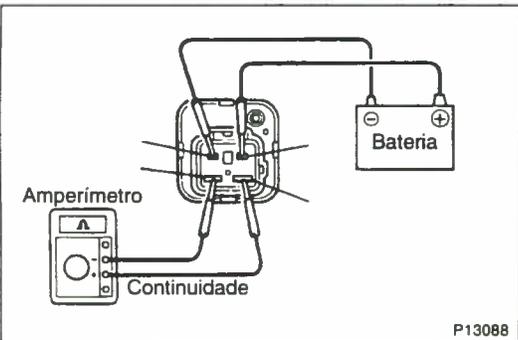


1. REMOVA O RELÉ
2. INSPECIONE O RELÉ



3. INSPECIONE O RELÉ QUANTO À CONTINUIDADE

- (a) Usando um amperímetro, verifique que há continuidade entre os terminais 3 e 4.
 - (b) Verifique que não há continuidade entre os terminais 1 e 2.
- Se a continuidade não está como o especificado, troque o relé.



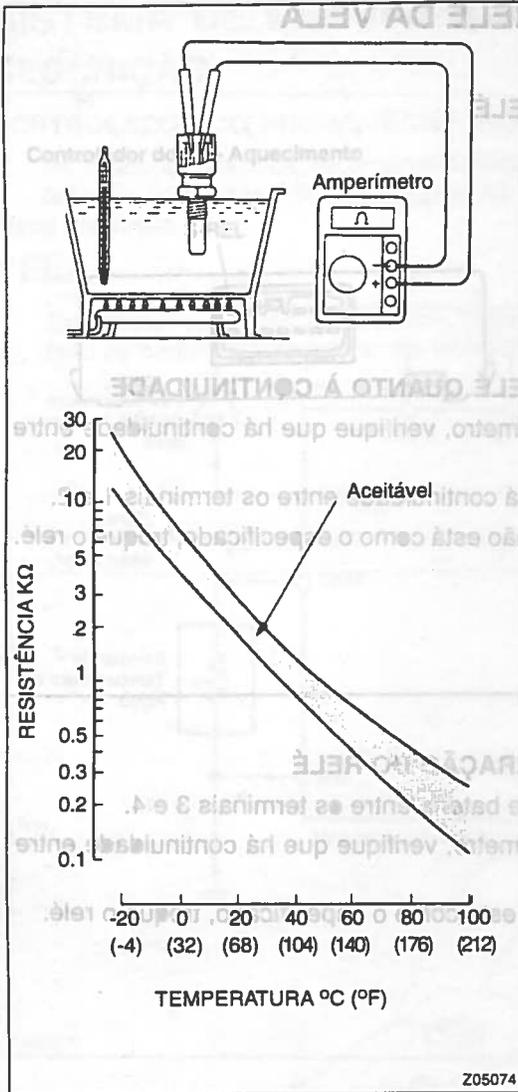
4. INSPECIONE A OPERAÇÃO DO RELÉ

- (a) Aplique voltagem de bateria entre os terminais 3 e 4.
 - (b) Usando um amperímetro, verifique que há continuidade entre os terminais 1 e 2.
- Se a operação não está como o especificado, troque o relé.

5. REINSTELE O RELÉ DA VELA



INSPEÇÃO DO SENSOR DE TEMPERATURA DE ÁGUA



1. REMOVA O SENSOR

2. INSPECIONE O SENSOR

Usando um ohmmetro, meça a resistência entre os terminais.

Resistência:

Veja o gráfico

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

3. REINSTALE O SENSOR DE TEMPERATURA DE ÁGUA

Conexão de teste	Verifique quanto à	Condição
Voltagem	G - IND - Terra	Chave de ignição ON
Voltagem	IG - Terra	Chave de ignição ON
Voltagem	STA - Terra	Chave de ignição ON
Continuidade	S - REL - Terra	-
Continuidade	THW - EG	-

Lado do Clicote de Fios do Controlador de Pré-Aquecimento



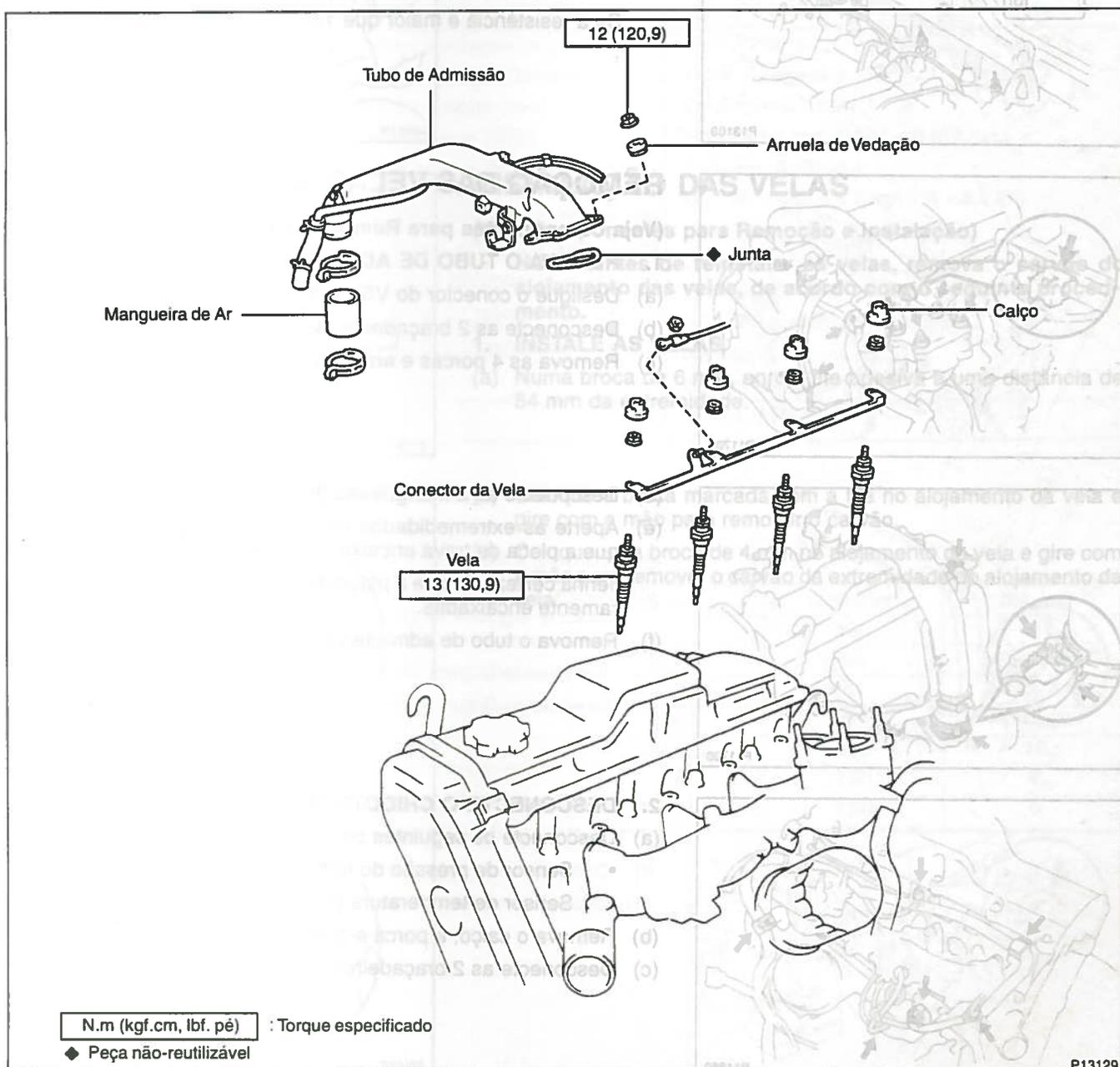
VELA

COMPONENTES PARA REMOÇÃO E INSTALAÇÃO

NOTA:

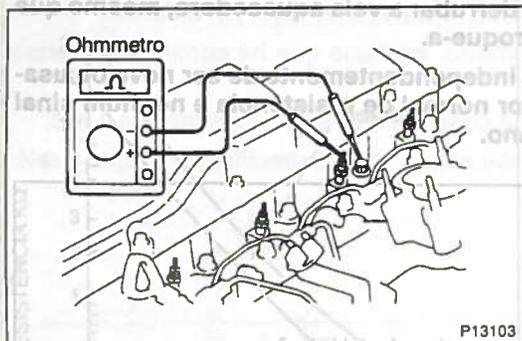
- Em função dos depósitos de carvão, muitas vezes é necessário um sobre-esforço para remover a vela aquecedora do cabeçote, havendo o risco da quebra da cerâmica pela tirção excessiva. Por essa razão, diminua ao máximo as operações de remoção da vela.
- O elemento aquecedor é cerâmico. Dessa forma, se você bater ou derrubar a vela aquecedora, mesmo que uma só vez, troque-a.

Troque a vela, independentemente de ser nova ou usada, ter um valor normal de resistência e nenhum sinal externo de dano.



INSPEÇÃO NO VEÍCULO

NOTA: A verificação da resistência da vela aquecedora deve ser feita com a mesma instalada no motor. Evite ao máximo a remoção e instalação da vela aquecedora.



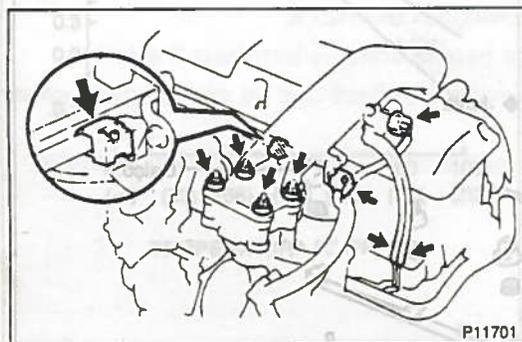
INSPECIONE ÀS VELAS AQUECEDORAS

Usando um ohmmetro, verifique que há continuidade entre o terminal da vela e o massa.

Resistência (Fria):

Aprox. 0.65 Ω

Se a resistência é maior que 1.0 Ω , troque a vela.

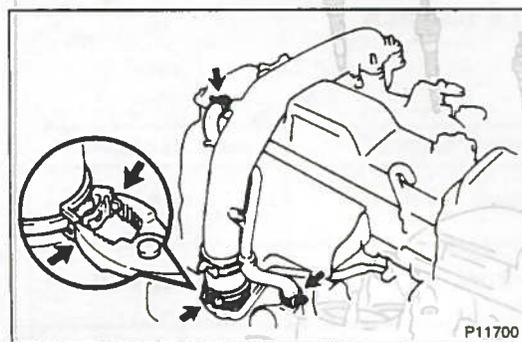


REMOÇÃO DAS VELAS AQUECEDORAS

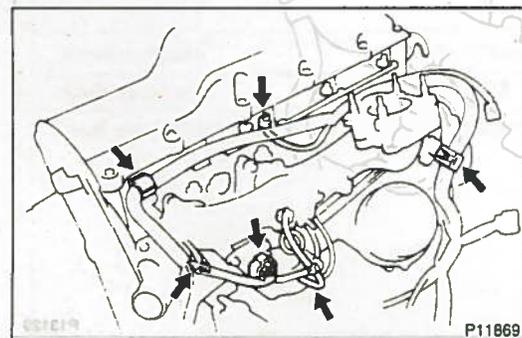
(Veja Componentes para Remoção e Instalação)

1. REMOVA O TUBO DE ADMISSÃO

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

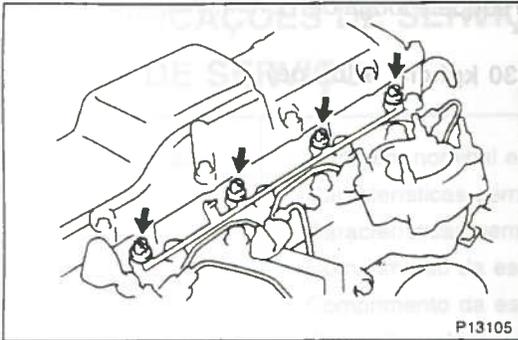


- Desconecte as 2 mangueiras do PCV.
- Aperte as extremidades da braçadeira com um alicate até que a placa de trava encaixe na lingueta.
Tenha certeza de que a placa de trava e a lingueta estão seguramente encaixadas.
- Remova o tubo de admissão e a junta.



2. DESCONECTE O CHICOTE DE FIOS DO MOTOR

- Desconecte os seguintes conectores:
 - Sensor de pressão do turbo
 - Sensor de temperatura de água
- Remova o calço, a porca e o fio.
- Desconecte as 2 braçadeiras do chicote de fios do motor.

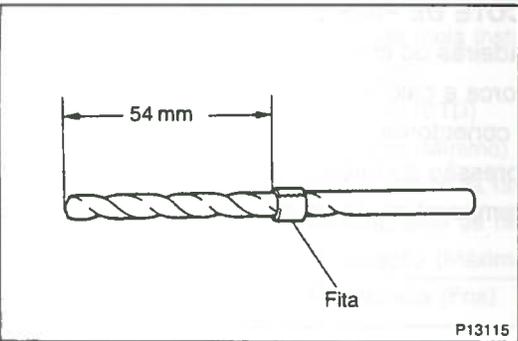


3. REMOVA AS VELAS AQUECEDORAS

- (a) Remova os 4 calços de parafusos.
- (b) Remova as 4 porcas e o conector das velas.



- (c) Usando uma chave soquete longo de 12 mm, remova as 4 velas.



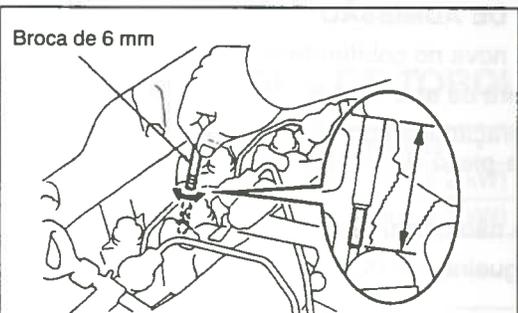
INSTALAÇÃO DAS VELAS

(Veja Componentes para Remoção e Instalação)

NOTA: Antes de reinstalar as velas, remova o carvão do alojamento das velas, de acordo com o seguinte procedimento.

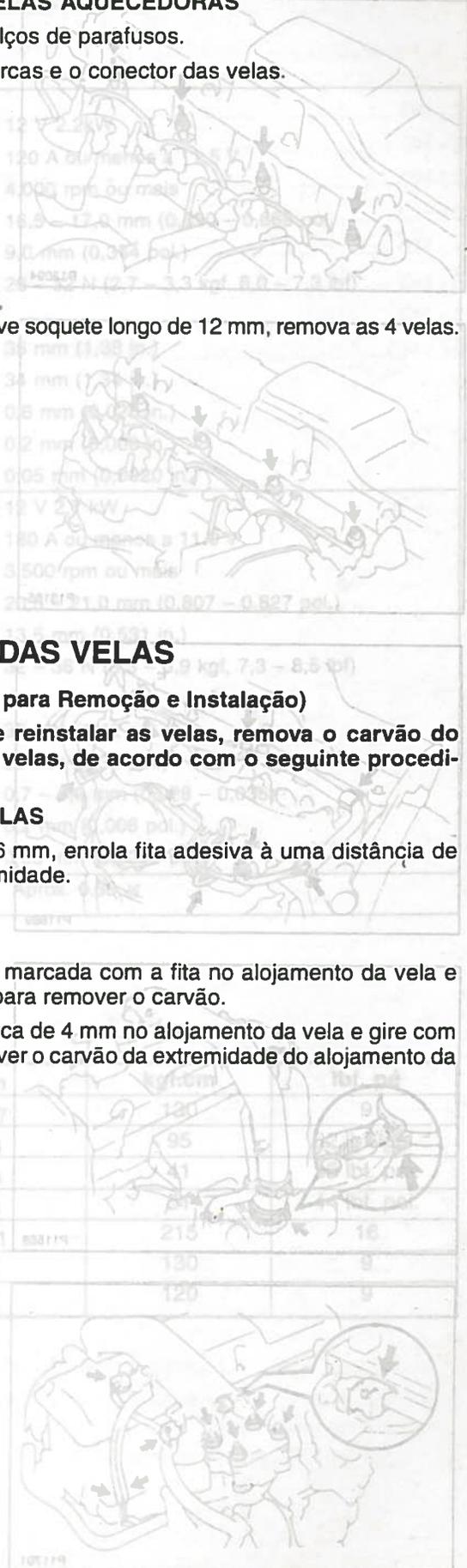
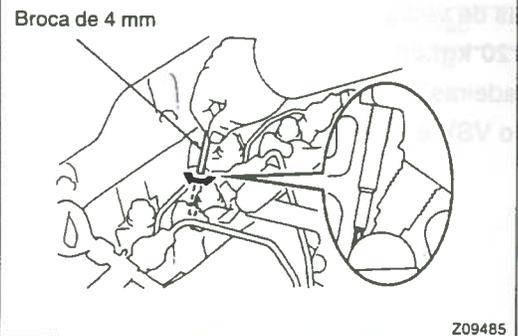
1. INSTALE AS VELAS

- (a) Numa broca de 6 mm, enrola fita adesiva à uma distância de 54 mm da extremidade.



- (b) Coloque a broca marcada com a fita no alojamento da vela e gire com a mão para remover o carvão.

- (c) Coloque uma broca de 4 mm no alojamento da vela e gire com a mão para remover o carvão da extremidade do alojamento da vela.



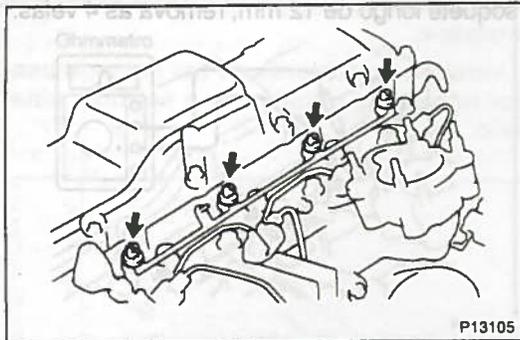
P13115

Z09485

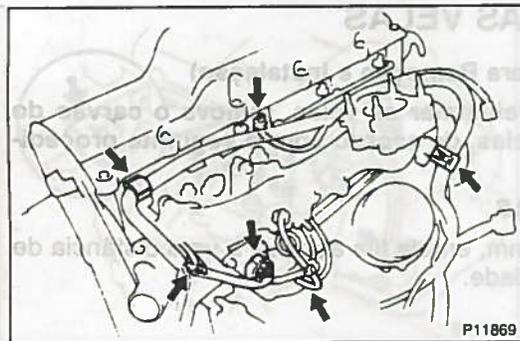


- (d) Usando uma chave soquete longa de 12 mm, instale as 4 velas aquecedoras.

Torque: 13 N.m (130 kgf.cm, 9 lbf. pé)

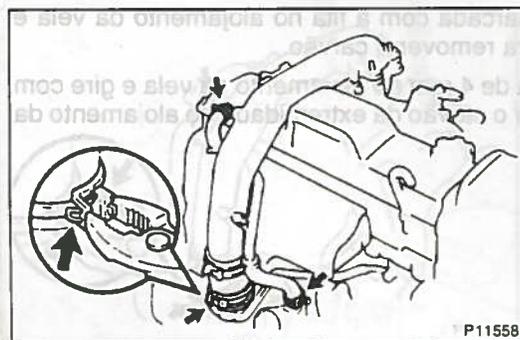


- (e) Instale o conector das velas com as 4 porcas.
(f) Instale os 4 parafusos com arruelas de borracha.



2. CONECTE O CHICOTE DE FIOS DO MOTOR

- (a) Conecte as 2 braçadeiras do chicote de fios do motor.
(b) Instale o chicote, porca e calços.
(c) Ligue os seguintes conectores:
- Do sensor de pressão do turbo
 - Do sensor de temperatura de água

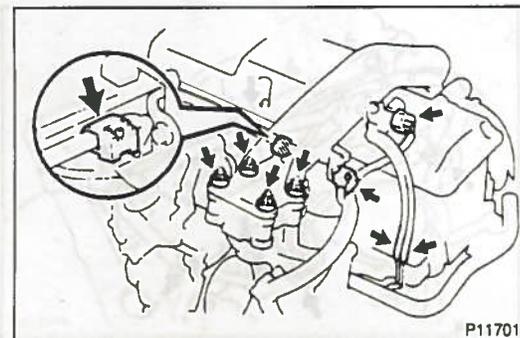


3. INSTALE O TUBO DE ADMISSÃO

- (a) Coloque uma junta nova no coletor de admissão.
(b) Conecte a mangueira de ar e instale o tubo de admissão.
(c) Aperte a trava da braçadeira com um alicate e pressione para baixo a lingueta da placa de trava. Cuidadosamente deixe a trava expandir-se.

Tome cuidado para não deixar o alicate escapar.

- (d) Conecte as 2 mangueiras do PCV.



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

ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇO

DADOS DE SERVIÇO

Motor de partida tipo 2.2 kW	Voltagem nominal e potência de saída Características sem carga (Corrente) Características sem carga (rpm) Comprimento da escova (STD) Comprimento da escova (Mínimo) Carga da mola instalada Comutador Diâmetro (STD) Diâmetro (Mínimo) Profundidade da ranhura (STD) Profundidade da ranhura (Mínimo) Ovalização (Máxima)	12 V 2.2kW 120 A ou menos a 11.5 V 4.000 rpm ou mais 16,5 – 17,0 mm (0,650 – 0,669 pol.) 9,0 mm (0,354 pol.) 26 – 32 N (2,7 – 3,3 kgf, 6,0 – 7,3 lbf) / 95 mm (1,38 in.) 34 mm (1,34 in.) 0,6 mm (0,025 in.) 0,2 mm (0,008 in.) 0,05 mm (0,0020 in.)
Motor de partida tipo 2.7 kW	Voltagem nominal e potencia de saída Características sem carga (Corrente) Características sem carga (rpm) Comprimento da escova (STD) Comprimento da escova (Mínimo) Carga da mola instalada Comutador Diâmetro (STD) Diâmetro (Mínimo) Profundidade da ranhura (STD) Profundidade da ranhura (Mínimo) Ovalização (Máxima)	12 V 2.7 kW 180 A ou menos a 11.0 V 3.500 rpm ou mais 20,5 – 21,0 mm (0,807 – 0,827 pol.) 13,5 mm (0,531 in.) 32 – 38 N (3,3 – 3,9 kgf, 7,3 – 8,5 lbf) 36 mm (1,42 pol.) 35 mm (1,38 pol.) 0,7 – 0,9 mm (0,028 – 0,035) 0,2 mm (0,008 pol.) 0,05 mm (0,0020 pol.)
Vela aquecedora	Resistência (Fria)	Aprox. 0.65 w

ESPECIFICAÇÕES DE TORQUE

Peça apertada	N.m	kgf.cm	lbf. pé
Armadura de campo X Induzido (tipo 2.2 kW)	12.7	130	9
Armadura de campo X Induzido (tipo 2.7 kW)	9.3	95	82 lbf. pol.
Motor de partida X Fio condutor	3.6	41	35 lbf. pol.
Porca do terminal C (tipo 2.2 kW)	5.4	51	44 lbf. pol.
Porca do terminal C (tipo 2.7 kW)	21.1	215	16
Vela aquecedora X Cabeçote	13	130	9
Tubo de admissão X Coletor de admissão	12	120	9

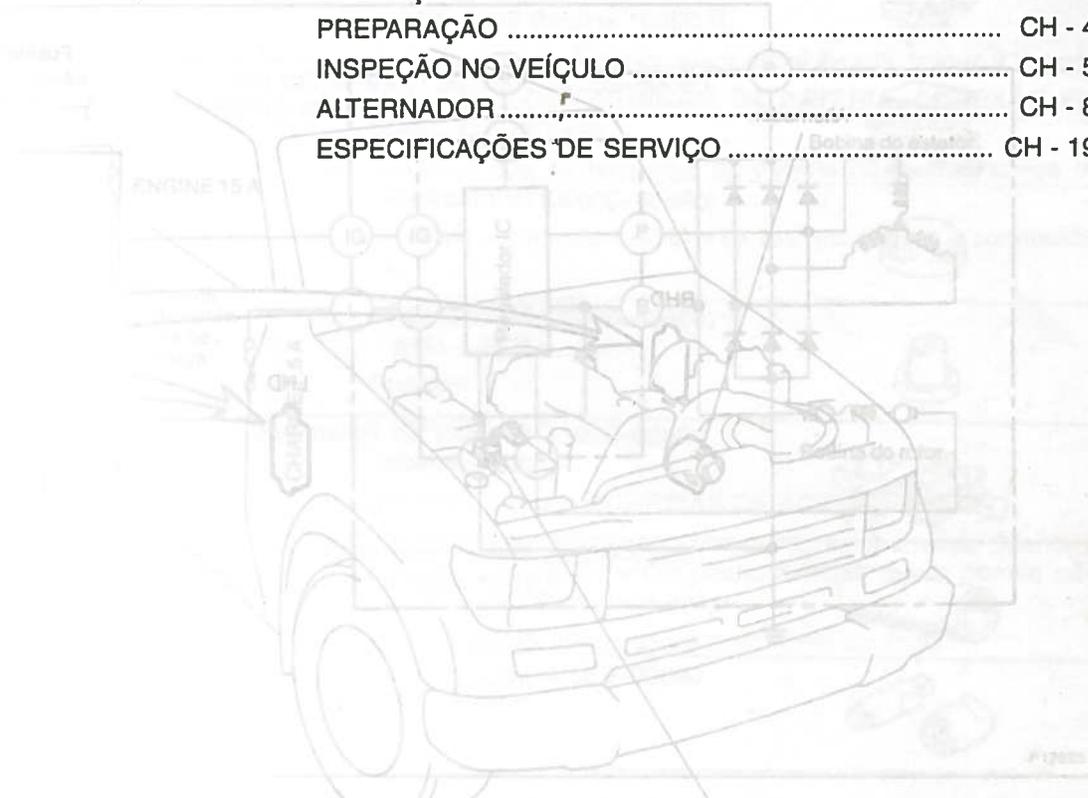
SISTEMA DO VEÍCULO

SISTEMA DE CARGA

DESCRIÇÃO DO VEÍCULO

O alternador é do tipo compacto, alta rotação e desempenho, com um regulador IC incorporado. O regulador contém circuitos integrados e controla a voltagem produzida pelo alternador.

DESCRIÇÃO	CH - 2
PRECAUÇÃO	CH - 2
CIRCUITO DO SISTEMA	CH - 3
OPERAÇÃO	CH - 3
PREPARAÇÃO	CH - 4
INSPEÇÃO NO VEÍCULO	CH - 5
ALTERNADOR	CH - 8
ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇO	CH - 19



CH

AMI FL (1 22B)

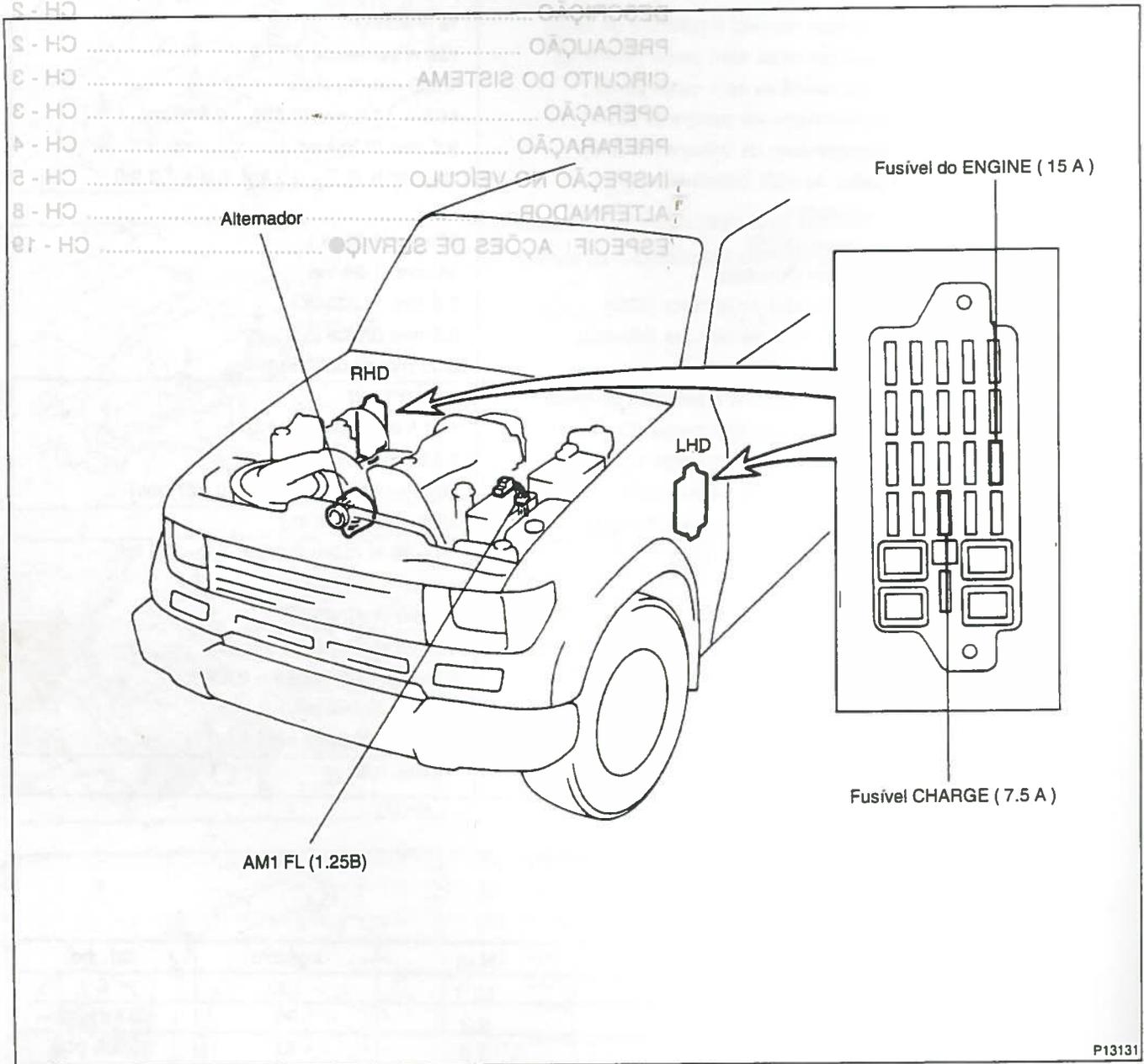
Quando o interruptor de ignição está na posição ON, corrente da bateria é enviada ao terminal L do alternador, fazendo com que a luz de advertência de descarga se acenda. À medida que a rotação aumenta, conforme a rotação aumenta, a tensão de saída do alternador aumenta, conforme a rotação aumenta. Quando a tensão de saída do alternador atinge a tensão da bateria, a luz de advertência de descarga se apaga. Quando a tensão de saída do alternador atinge a tensão da bateria, a luz de advertência de descarga se apaga. Quando a tensão de saída do alternador atinge a tensão da bateria, a luz de advertência de descarga se apaga.

PRECAUÇÃO

1. Verifique que os cabos da bateria estão ligados aos terminais corretos.
2. Ao dar carga rápida na bateria desligue os cabos.
3. Não faça testes com aparelho de alta resistência de isolamento à voltagem.
4. Nunca desligue a bateria com o motor em funcionamento.

DESCRIÇÃO

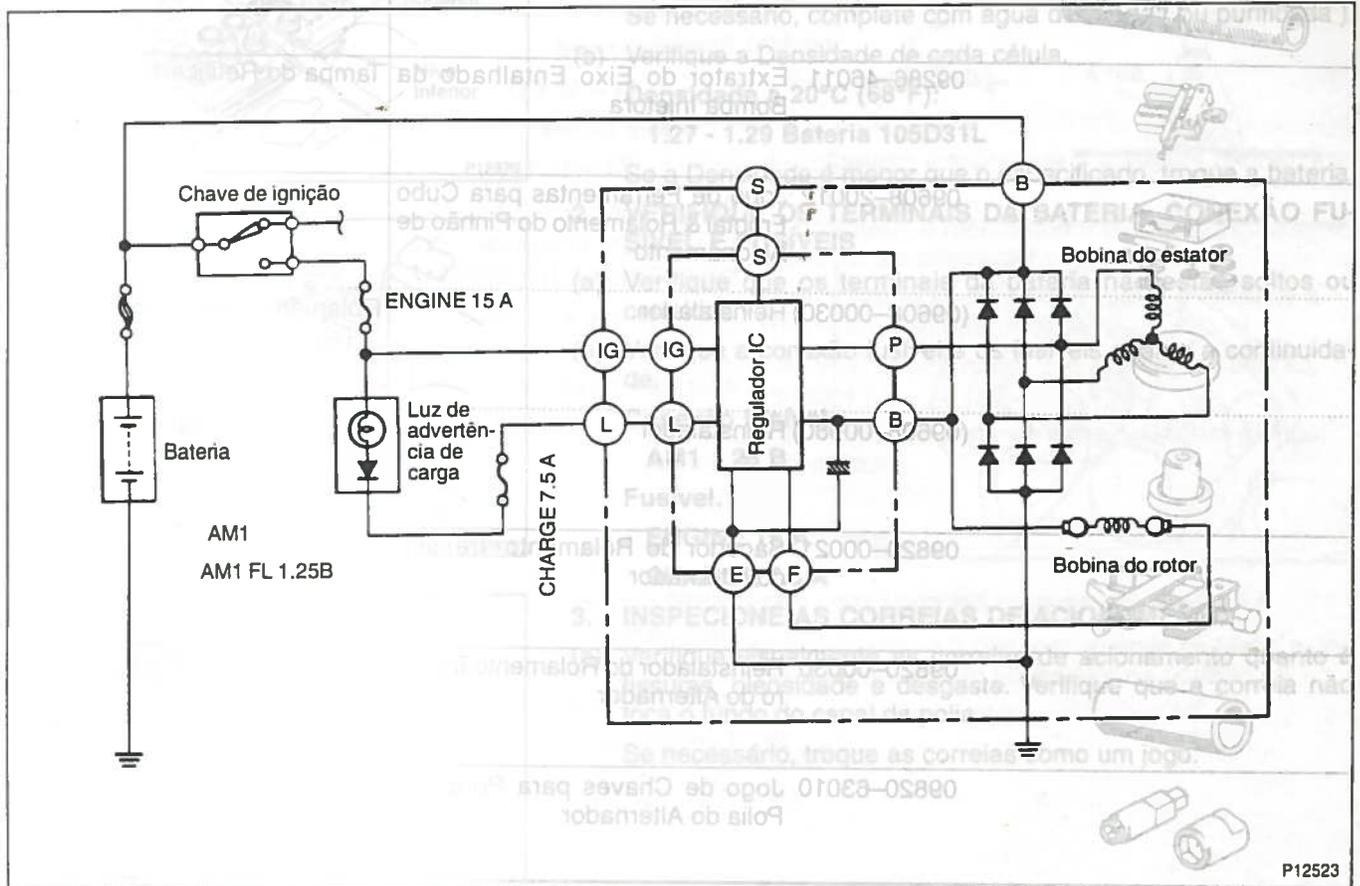
O alternador é do tipo compacto, alta rotação e performance, com um regulador IC incorporado. O regulador IC contém circuitos integrados e controla a voltagem produzida pelo alternador.



PRECAUÇÃO

1. Verifique que os cabos da bateria estão ligados aos terminais corretos.
2. Ao dar carga rápida na bateria desligue os cabos.
3. Não faça testes com aparelho de alta resistência de isolamento à voltagem.
4. Nunca desligue a bateria com o motor em funcionamento.

CIRCUITO DO SISTEMA



CH

OPERAÇÃO

Quando a chave de ignição é colocada na posição ON, corrente da bateria flui do terminal L do alternador através do regulador IC para o terminal E, fazendo com que a luz de advertência de descarga se acenda.

Quando se dá partida no motor, a voltagem de saída do alternador aumenta, conforme a rotação aumenta.

Quando a voltagem de saída se torna maior que a voltagem da bateria, corrente de recarga flui do terminal B. Simultaneamente, a voltagem no terminal L aumenta, e a diferença de potencial entre a bateria e o terminal L desaparece, fazendo com que a luz de advertência de descarga se apague.

Quando a voltagem de saída excede a voltagem de ajuste do regulador, o transistor no regulador IC regula a voltagem, de tal forma que a voltagem do alternador permanece constante.

FERRAMENTAS RECOMENDADAS

"Correia nova" refer-se a uma correia que tenha sido usada por menos que 5 minutos em um motor em funcionamento.

Após a instalação de uma correia nova, funcione o motor por aproximadamente 5 minutos e verifique novamente a tensão da correia.

PREPARAÇÃO**SST (FERRAMENTAS ESPECIAIS DE SERVIÇO)**

	09285-76010 Cone Instalador do Rolamento do Eixo de Cames da Bomba Injetora	Tampa do rolamento traseiro do rotor
	09286-46011 Extrator do Eixo Entalhado da Bomba Injetora	Tampa do Retificador
	09608-20012 Jogo de Ferramentas para Cubo Frontal & Rolamento do Pinhão de Acionamento	
	(09608-00030) Reinstalador	Rolamento frontal do rotor
	(09608-00080) Reinstalador	Rolamento frontal do rotor
	09820-00021 Sacador do Rolamento Traseiro do Alternador	
	09820-00030 Reinstalador do Rolamento Traseiro do Alternador	Rolamento traseiro do rotor
	09820-63010 Jogo de Chaves para Porca da Polia do Alternador	

FERRAMENTAS RECOMENDADAS

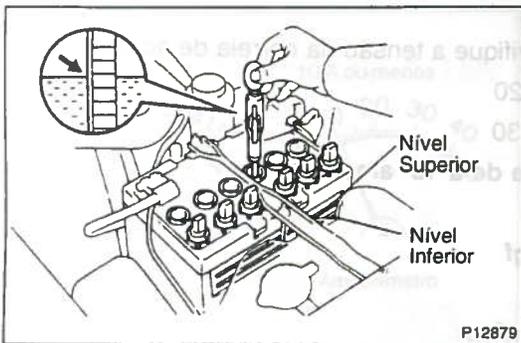
	09082-00015 Aparelho TOYOTA de Testes Elétricos	
---	---	--

EQUIPAMENTOS

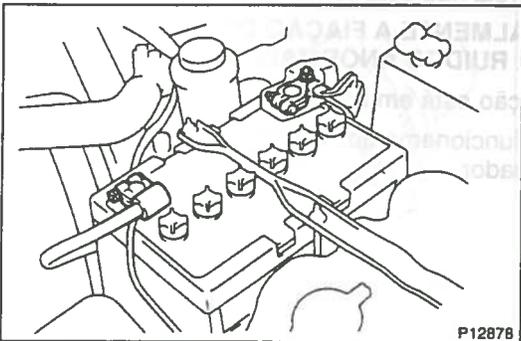
Densímetro	
Medidor de tensão de correia	
Torquímetro	
Paquímetro	Rotor (Anel deslizante), Escova

mento à voltagem.

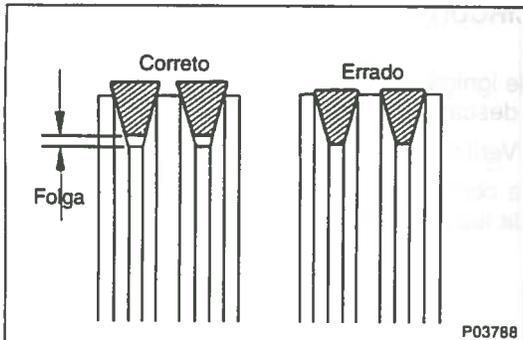
4. Nunca desligue a bateria com o motor em funcionamento.



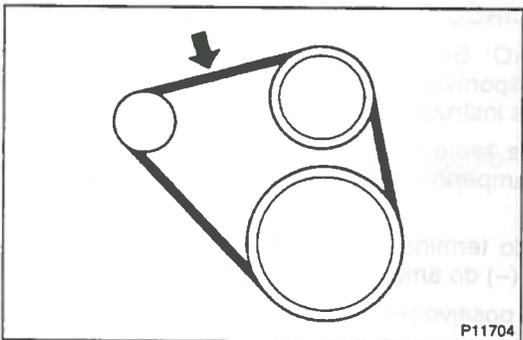
P12879



P12878



P03788



P11704

INSPEÇÃO NO VEÍCULO

1. VERIFIQUE O PESO ESPECÍFICO DA BATERIA E O NÍVEL DO ELETRÓLITO

- (a) Verifique a quantidade de eletrólito de cada célula.
Se necessário, complete com água destilada (ou purificada).

- (b) Verifique a Densidade de cada célula.

Densidade a 20°C (68°F):

1.27 - 1.29 Bateria 105D31L

Se a Densidade é menor que o especificado, troque a bateria.

2. VERIFIQUE OS TERMINAIS DA BATERIA, CONEXÃO FUSÍVEL E FUSÍVEIS

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

- (b) Verifique a conexão fusível e os fusíveis quanto à continuidade.

Conexão fusível:

AM1 1,25 B

Fusível:

ENGINE 15 A

CHARGE 7.5 A

3. INSPECIONE AS CORREIAS DE ACIONAMENTO

- (a) Verifique visualmente as correias de acionamento quanto à fissuras, oleosidade e desgaste. Verifique que a correia não toca o fundo do canal da polia.

Se necessário, troque as correias como um jogo.

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

Deflexão da correia:

Correia nova

6 – 8 mm (0.24 – 0.31 pol.)

Correia usada

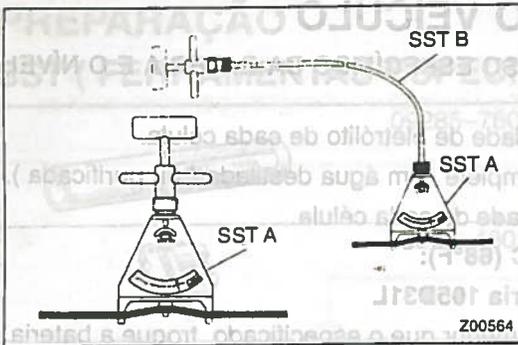
8 – 12 mm (0.31 – 0.47 pol.)

Se necessário, ajuste a deflexão da correia.

RECOMENDAÇÃO:

- "Correia nova" refer-se a uma correia que tenha sido usada por menos que 5 minutos num motor em funcionamento.
- "Correia usada" refere-se a uma correia que tenha sido usada em um motor em funcionamento por 5 minutos ou mais.
- Após a instalação de uma correia nova, funcione o motor por aproximadamente 5 minutos e verifique novamente a deflexão.

CH

**Referência**

Usando a SST, verifique a tensão da correia de acionamento.

SST A 09216-00020

SST B 09216-00030

Tensão da correia de acionamento:**Correia nova**

45 – 55 kgf

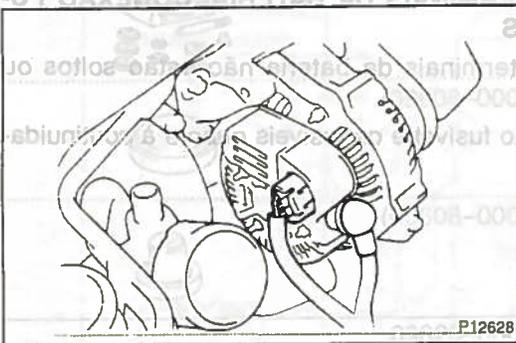
Correia usada

20 – 35 kgf

Se a tensão da correia não está como o especificado, ajuste-a.

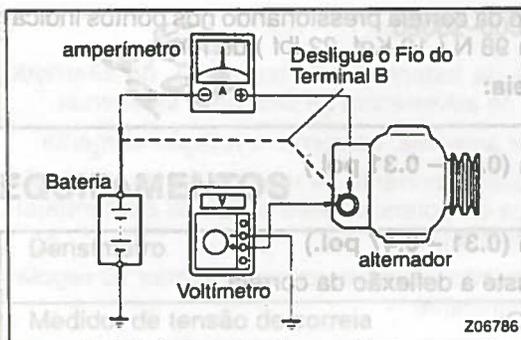
4. VERIFIQUE VISUALMENTE A FIAÇÃO DO ALTERNADOR E OBSERVE SE HÁ RUIDOS ANORMAIS

- Verifique que a fiação está em boas condições.
- Com o motor em funcionamento, verifique que não há ruídos anormais no alternador.

**5. INSPECIONE O CIRCUITO DA LUZ DE ADVERTÊNCIA DE DESCARGA**

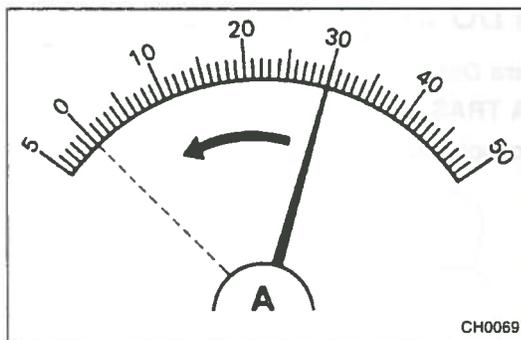
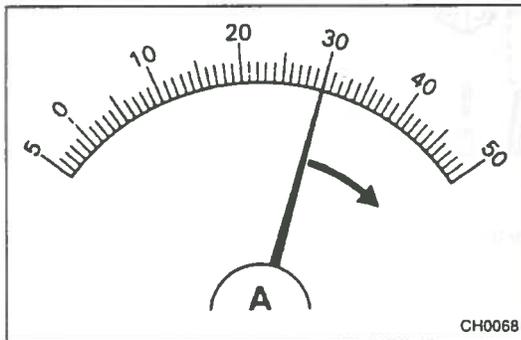
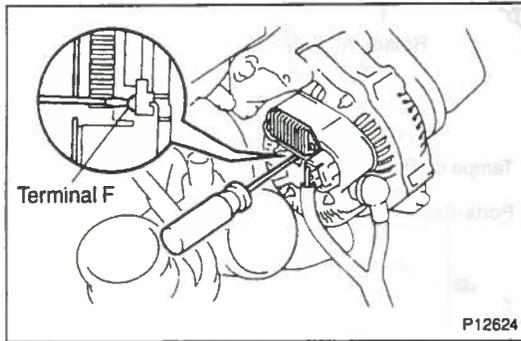
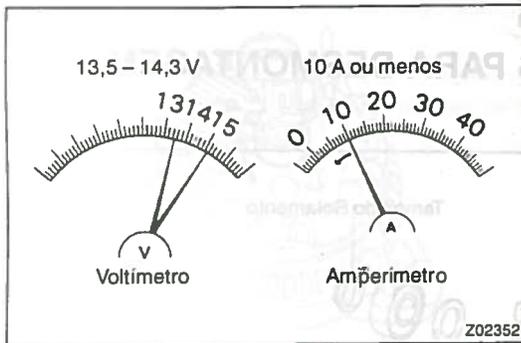
- Coloque a chave de ignição na posição ON. Verifique que a luz de advertência de descarga acende.
- Funcione o motor. Verifique que a luz se apaga.

Se a luz não opera como especificado, faça o diagnóstico de falhas no circuito da luz de advertência de descarga.

FERRAMENTAS RECOMENDADAS**6. INSPECIONE O CIRCUITO DE CARGA EM VAZIO**

RECOMENDAÇÃO: Se o aparelho de teste de bateria / alternador está disponível, conecte o aparelho no circuito de carga conforme as instruções do fabricante.

- Se o aparelho de teste não está disponível, conecte um voltímetro e um amperímetro no circuito de carga conforme segue:
 - Desligue o fio do terminal B do alternador e conecte-o no terminal negativo (-) do amperímetro.
 - Ligue o terminal positivo (+) do amperímetro ao terminal B do alternador.
 - Ligue o terminal positivo (+) do voltímetro ao terminal B do alternador.
 - Aterre o terminal negativo (-) do voltímetro.



(b) Verifique o circuito de carga como segue:

Acelere o motor da marcha lenta até 2.000 rpm, e verifique a leitura do amperímetro e do voltímetro.

Amperagem padrão :

10 A ou menos

Voltagem padrão:

14.0 – 15.0 V at 25 °C (77 °F)

13.5 – 14.3 V at 115 °C (239 °F)

Se a leitura do Voltímetro é maior que a voltagem padrão, troque o regulador IC.

Se a leitura do Voltímetro é menor que a voltagem padrão, verifique o regulador IC e o alternador como segue:

- Com o terminal E aterrado, funcione o motor e verifique a leitura do Voltímetro para o terminal B.
- Se a leitura do Voltímetro é maior que a voltagem padrão, troque o regulador IC.
- Se a leitura do Voltímetro é menor que a voltagem padrão, verifique o alternador.

7. INSPECIONE O CIRCUITO DE CARGA COM CARGA

(a) Com o motor funcionando a 2.000 rpm, acenda os faróis e coloque a chave do ventilador do aquecedor na posição HI.

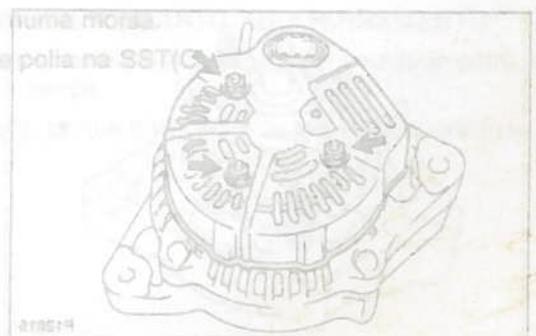
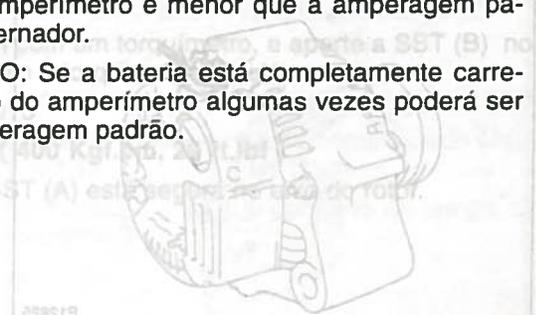
(b) Verifique a leitura no amperímetro.

Amperagem padrão:

30 A ou mais

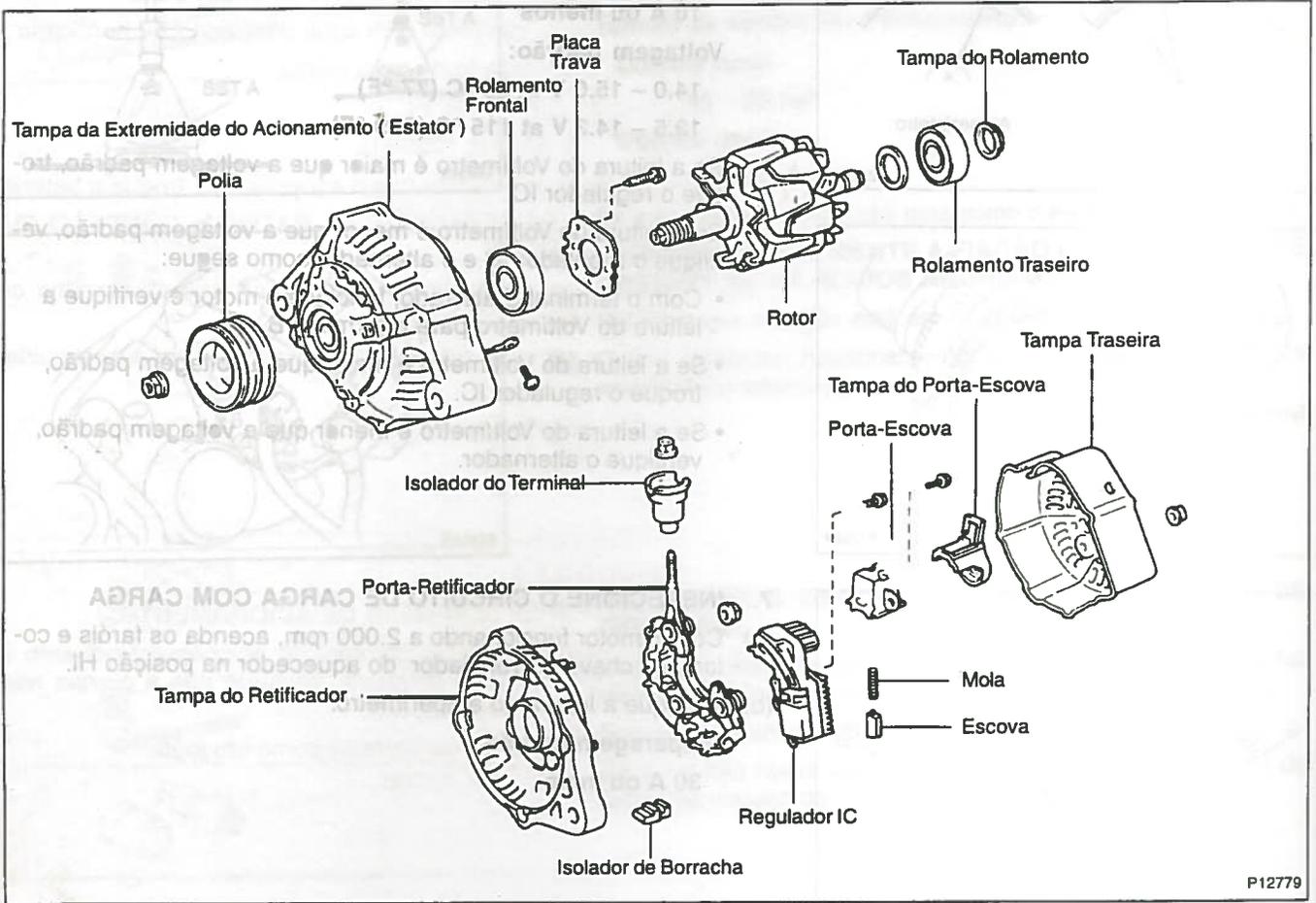
Se a leitura no Amperímetro é menor que a amperagem padrão, repare o alternador.

RECOMENDAÇÃO: Se a bateria está completamente carregada, a indicação do amperímetro algumas vezes poderá ser menor que a amperagem padrão.

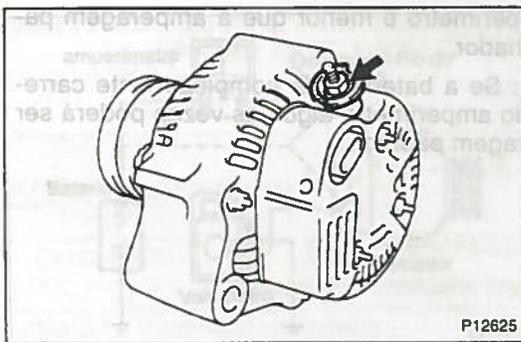


ALTERNADOR

COMPONENTES PARA DESMONTAGEM E MONTAGEM



CH

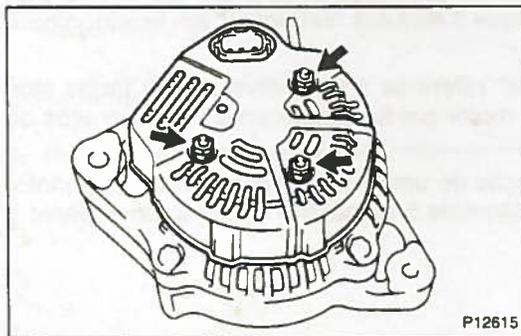


DESMONTAGEM DO ALTERNADOR

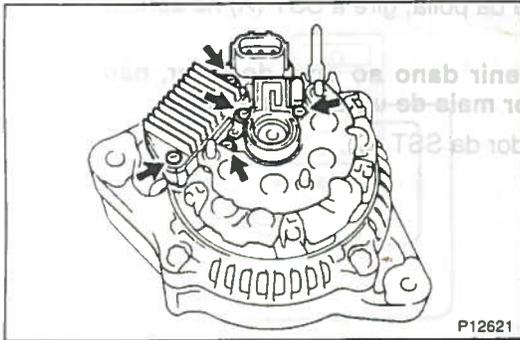
(Veja Componentes para Desmontagem e Montagem)

1. REMOVA A TAMPA TRASEIRA

(a) Remova a porca e o isolador do terminal.

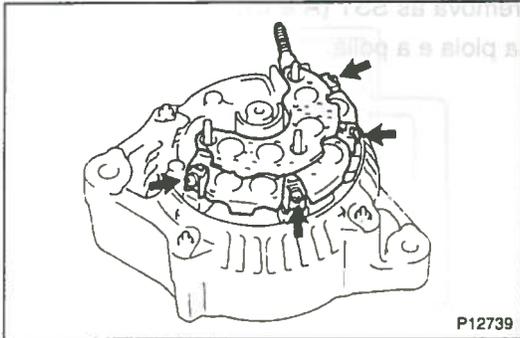


(b) Remova as 3 porcas e a tampa.



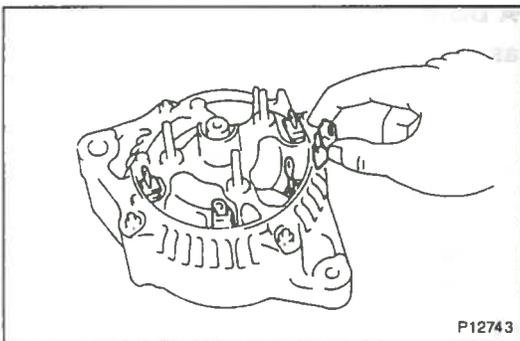
2. REMOVA O PORTA-ESCOVA E O REGULADOR IC

- (a) Remova os 5 parafusos, o porta-escova e o regulador IC.
- (b) Remova a tampa do porta-escova.

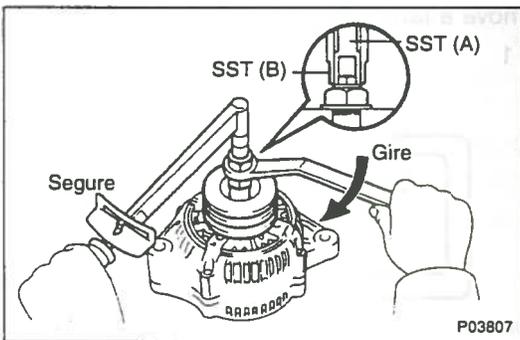


3. REMOVA OS 4 ISOLADORES DE BORRACHA.

- (a) Remova os 4 parafusos e os isoladores de borracha.



- (b) Remova os 4 isoladores de borracha.



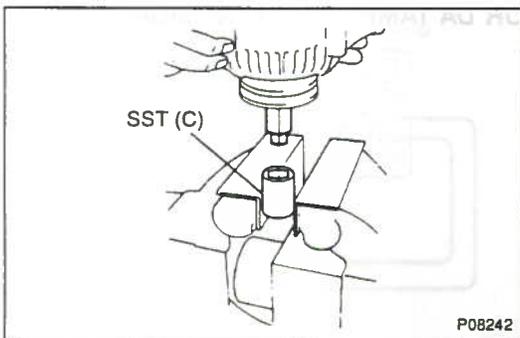
4. REMOVA A POLIA

- (a) Segure a SST (A) com um torquímetro, e aperte a SST (B) no sentido horário com o torque especificado.

SST 09820 – 63010

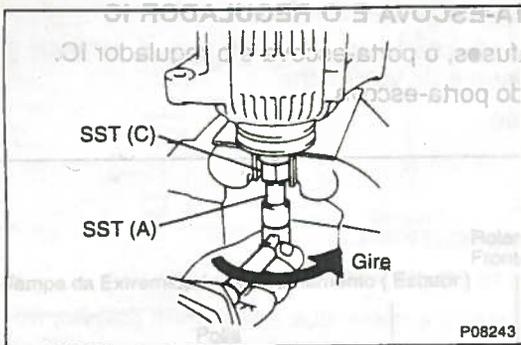
Torque: 39 N.m (400 Kgf.cm, 29 ft.lbf)

- (b) Verifique que a SST (A) está segura no eixo do rotor.



- (c) Monte a SST (C) numa morsa.

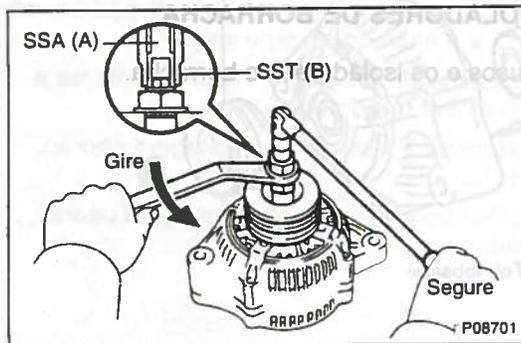
- (d) Instale a porca de polia na SST(C).



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

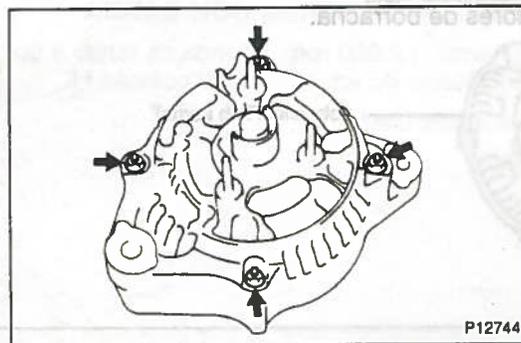
NOTA: Para prevenir dano ao eixo do rotor, não solte a porca da polia por mais de uma volta e meia.

(f) Remova o alternador da SST (C).



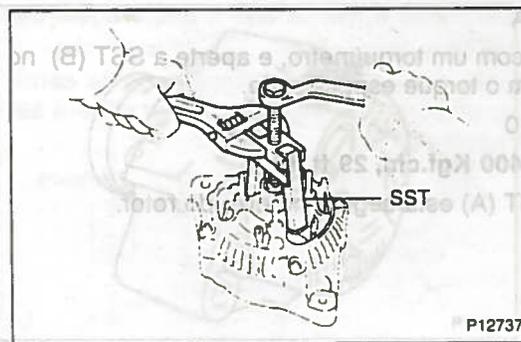
(g) Gire a SST (B), e remova as SST (A e B).

(h) Remova a porca da polia e a polia.



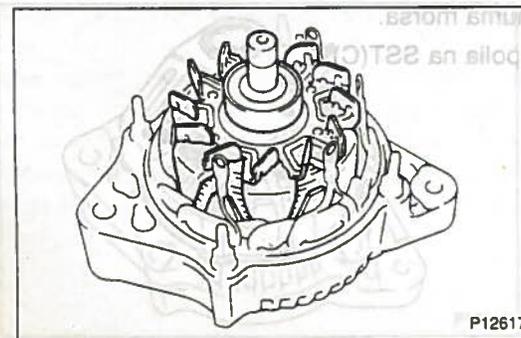
5. REMOVA A TAMPA DO RETIFICADOR.

(a) Remova as 4 porcas.



(b) Usando a SST, remova a tampa do retificador.

SST 09286 – 46011



6. REMOVA O ROTOR DA TAMPA DA EXTREMIDADE DO ACIONAMENTO

INSPEÇÃO E REPARO DO ALTERNADOR ROTOR

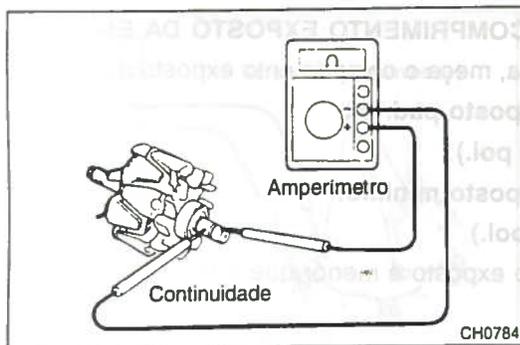
1. INSPECIONE O ROTOR QUANTO A CIRCUITO ABERTO

Usando um amperímetro, verifique que há continuidade entre os anéis de deslizamento.

Resistência padrão (Frio):

2.7 – 3.1 Ω

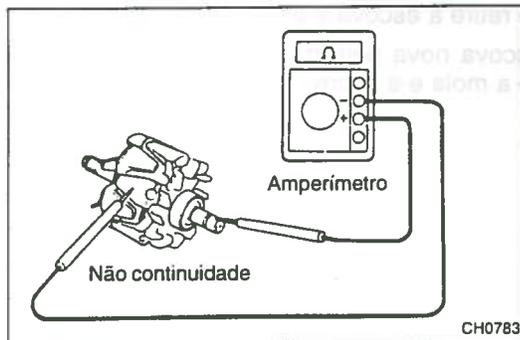
Se não há continuidade, troque o rotor.



2. INSPECIONE O ROTOR QUANTO AO ATERRAMENTO

Usando um amperímetro, verifique que não há continuidade entre o anel deslizante e o rotor.

Se houver continuidade, troque o rotor.



3. INSPECIONE OS ANÉIS DESLIZANTES

(a) Verifique que os anéis não estejam asperos ou arranhados. Caso contrário, troque o rotor.

(b) Usando um paquímetro, meça o diâmetro do anel deslizante.

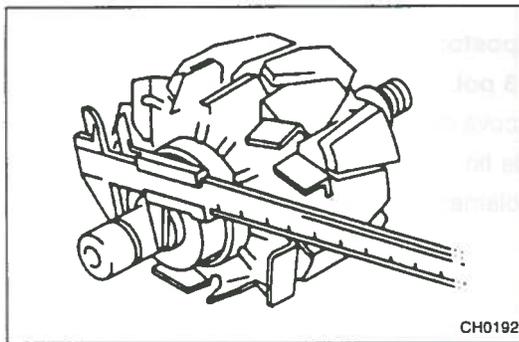
Diâmetro padrão:

14.2 – 14.4 mm (0.559 – 0.567 pol.)

Diâmetro mínimo

12.8 mm (0.504 pol.)

Se o diâmetro é menor que o mínimo, troque o rotor.

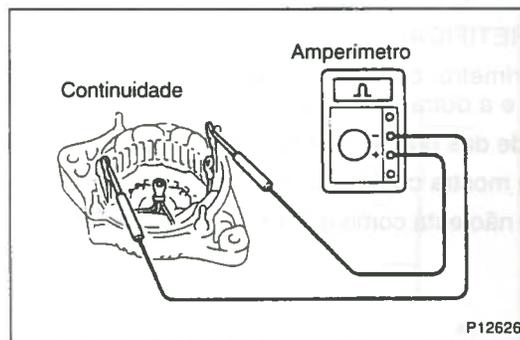


ESTATOR (TAMPA DA EXTREMIDADE DO ACIONAMENTO)

1. INSPECIONE O ESTATOR QUANTO A CIRCUITO ABERTO

Usando um amperímetro, verifique que há continuidade entre os terminais das bobinas.

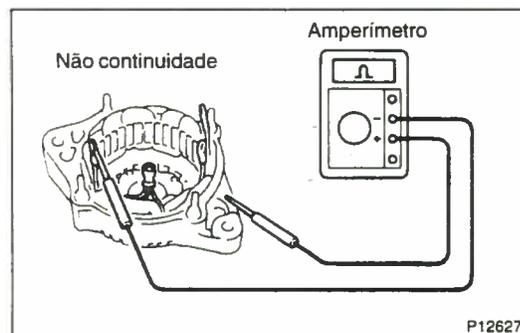
Se não houver continuidade, troque o conjunto da tampa da extremidade do acionamento.

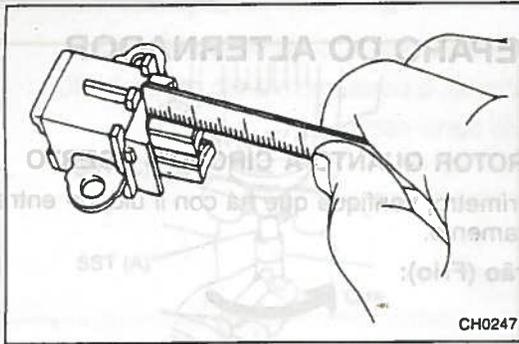


2. INSPECIONE O ESTATOR QUANTO AO ATERRAMENTO

Usando um amperímetro, verifique que não há continuidade entre o terminal da bobina e a tampa.

Se houver continuidade, troque o conjunto da tampa da extremidade do acionamento.





ESCOVAS

1. INSPECIONE O COMPRIMENTO EXPOSTO DA ESCOVA

Usando uma régua, meça o comprimento exposto da escova.

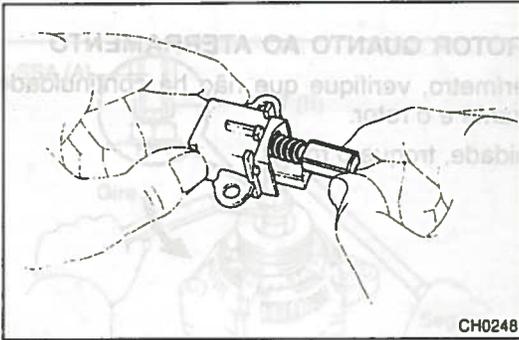
Comprimento exposto padrão:

10,5 mm (0,413 pol.)

Comprimento exposto mínimo:

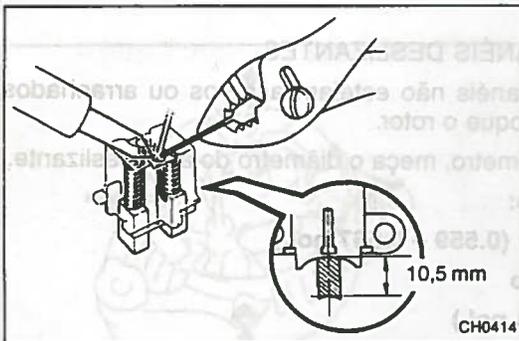
1,5 mm (0,059 pol.)

Se o comprimento exposto é menor que o mínimo, troque as escovas.



2. SE NECESSÁRIO, TROQUE AS ESCOVAS

- Remova a solda e retire a escova e a mola.
- Passo o fio da escova nova pela mola e pelo furo no porta-escova, e coloque a mola e a escova no porta-escova.

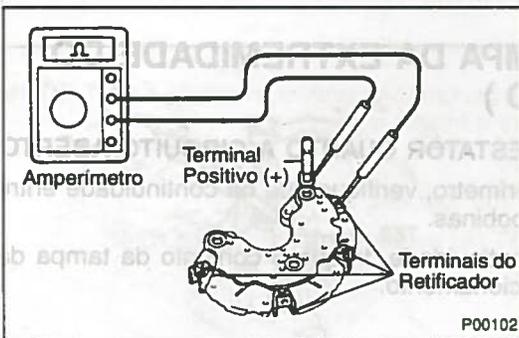


- Solde o fio da escova no porta-escova no comprimento exposto especificado.

Comprimento exposto:

10,5 mm (0,413 pol.)

- Verifique que a escova se move suavemente no porta-escova.
- Corte o excesso de fio.
- Aplice tinta de isolamento na área soldada.

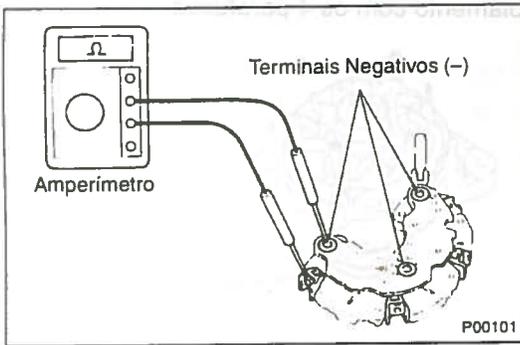


RETIFICADORES (PORTA-RETIFICADOR)

1. INSPECIONE O RETIFICADOR POSITIVO

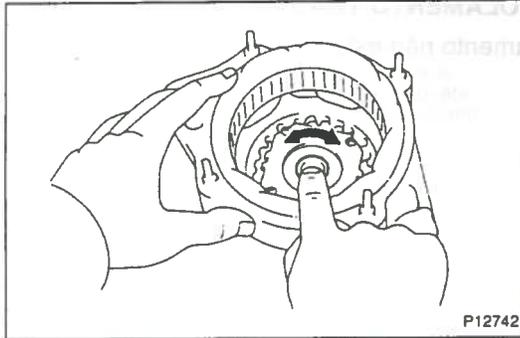
- Usando um amperímetro, conecte uma ponta de prova no terminal positivo (+) e a outra em cada terminal do retificador.
- Inverta a polaridade das pontas de prova e repita a etapa (a).
- Verifique que uma mostra continuidade e que as outras não.

Se a continuidade não está como o especificado, troque o porta-retificador.



2. INSPECIONE O RETIFICADOR NEGATIVO

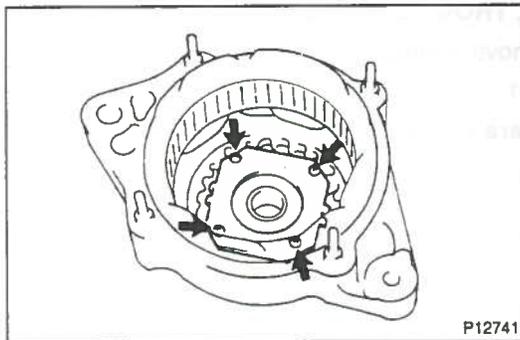
- (a) Usando um amperímetro, conecte uma ponta de prova no terminal negativo (-) e a outra em cada terminal do retificador.
 - (b) Inverta a polaridade das pontas de prova e repita a etapa (a).
 - (c) Verifique que uma mostra continuidade e a outra não.
- Se a continuidade não está como o especificado, troque o porta-retificador.



ROLAMENTOS

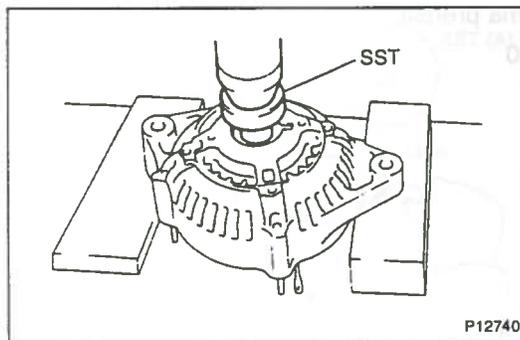
1. INSPECIONE O ROLAMENTO FRONTAL

Verifique que o rolamento não está aspero ou desgastado.



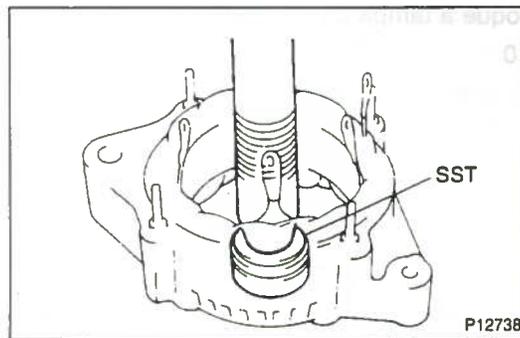
2. SE NECESSÁRIO, TROQUE O ROLAMENTO FRONTAL

- (a) Remova os 4 parafusos, a trava do rolamento e o rolamento.



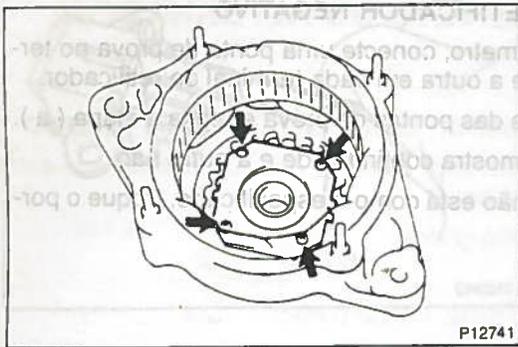
- (b) Usando a SST e uma prensa, retire o rolamento.

SST 09608 – 20012 (09608 – 00080)

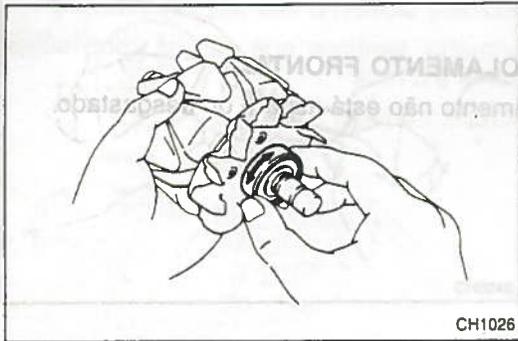


- (c) Usando a SST e uma prensa, coloque o rolamento novo.

SST 09608 – 20012 (09608 – 00030)

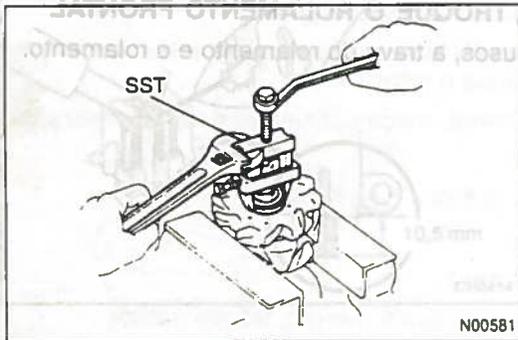


(d) Instale a trava do rolamento com os 4 parafusos.



3. INSPECIONE O ROLAMENTO TRASEIRO

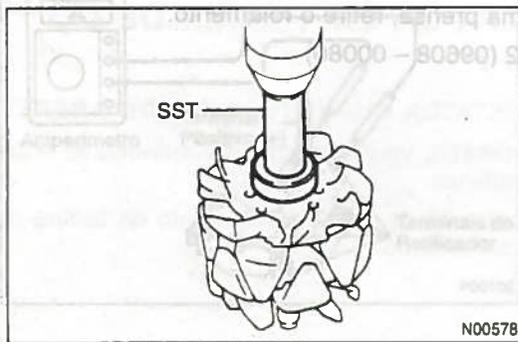
Verifique que o rolamento não está aspero ou desgastado.



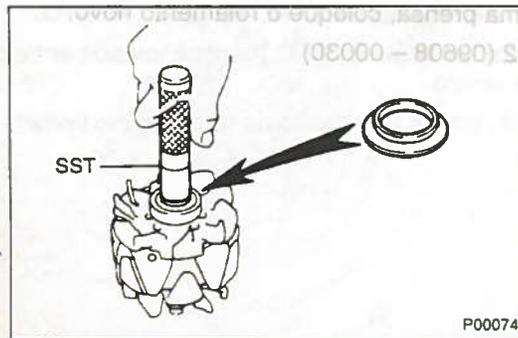
4. SE NECESSÁRIO, TROQUE O ROLAMENTO TRASEIRO

(a) Usando a SST, remova a tampa do rolamento e o rolamento.
SST 09820 – 00021

NOTA: Cuidado para não danificar o ventilador.



(b) Usando a SST e uma prensa, coloque o rolamento novo.
SST 09820 – 00030

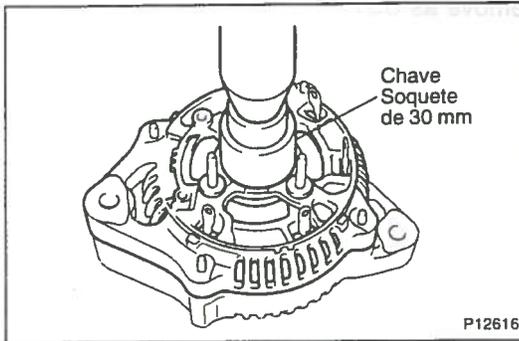
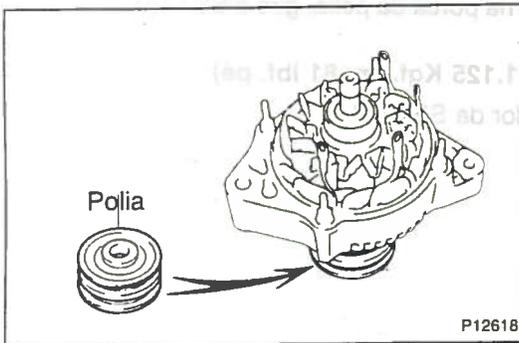


(c) Usando a SST, coloque a tampa do rolamento.
SST 09285 – 76010

MONTAGEM DO ALTERNADOR

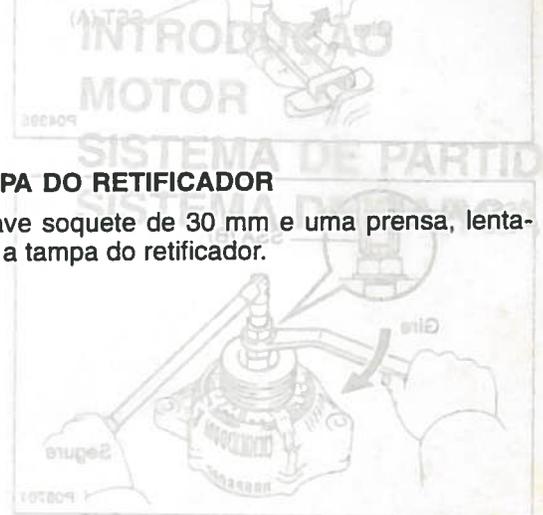
(Veja Componentes para Desmontagem e Montagem)

1. COLOQUE A TAMPA DO RETIFICADOR NA POLIA
2. INSTALE O ROTOR NA TAMPA DA EXTREMIDADE DO ACIONAMENTO

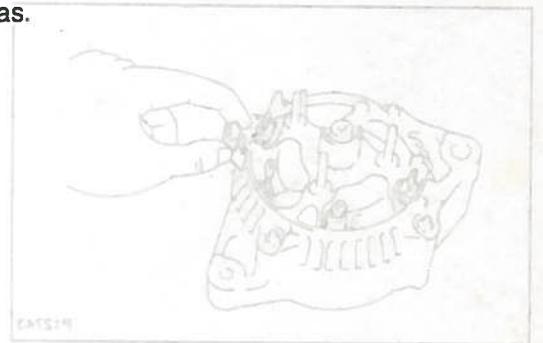
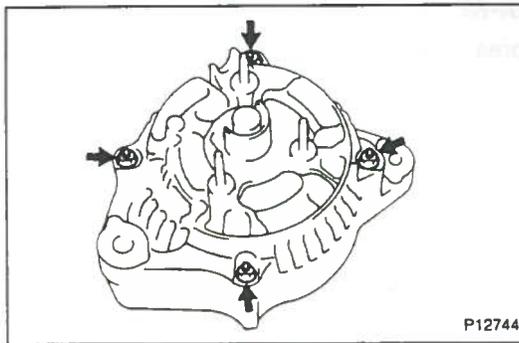


3. INSTALE A TAMPA DO RETIFICADOR

- (a) Usando uma chave soquete de 30 mm e uma prensa, lentamente pressione a tampa do retificador.

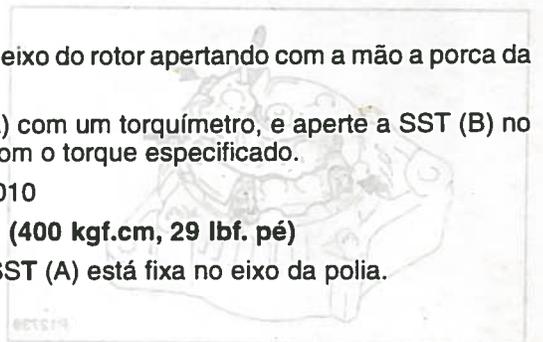
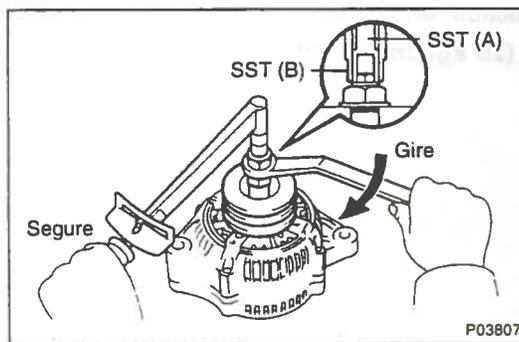


- (b) Instale as 4 porcas.



4. INSTALE A POLIA

- (a) Instale a polia no eixo do rotor apertando com a mão a porca da polia.
- (b) Segure a SST (A) com um torquímetro, e aperte a SST (B) no sentido horário com o torque especificado.



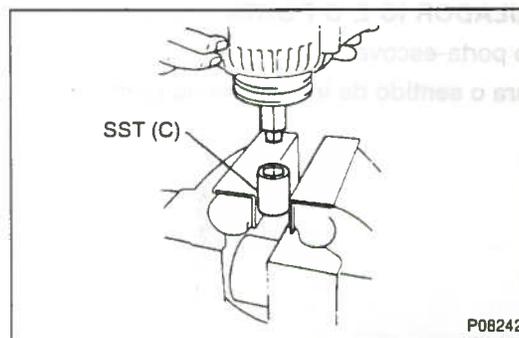
SST 09820 – 63010

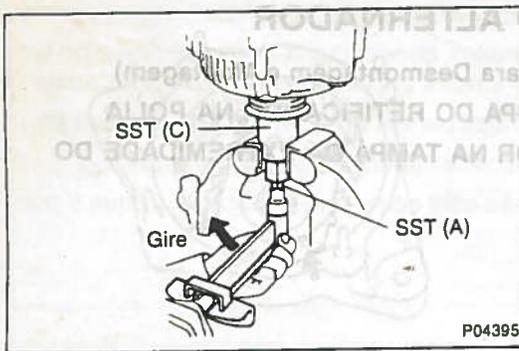
Torque : 39 N.m (400 kgf.cm, 29 lbf. pé)

- (c) Verifique que a SST (A) está fixa no eixo da polia.

- (d) Monte a SST (C) numa morsa.

- (e) Instale a porca da polia na SST (C).

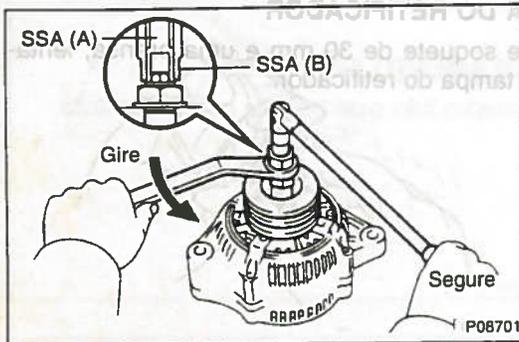




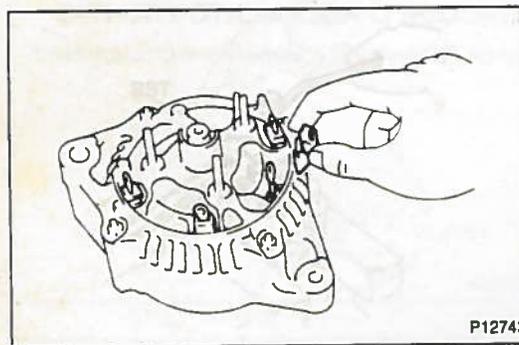
(f) Para aplicar torque na porca da polia, gire a SST (A) no sentido mostrado na figura.

Torque: 110 N.m (1.125 Kgf.cm, 81 lbf. pé)

(g) Remova o alternador da SST (C).

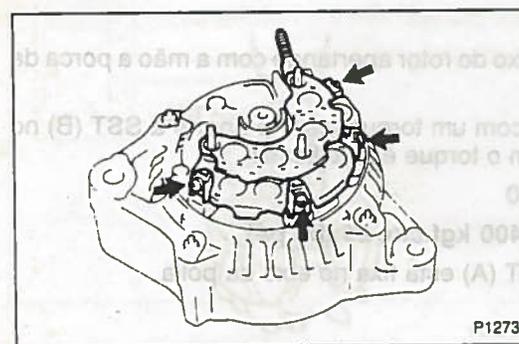


(h) Gire a SST (B) e remova as SST (A e B).



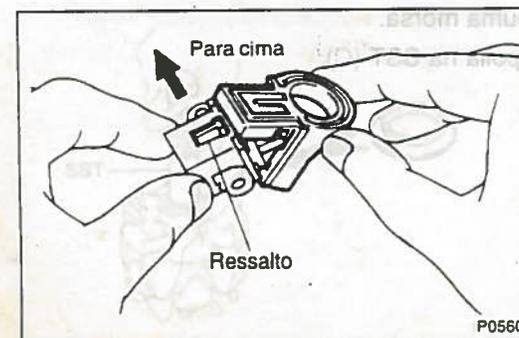
5. INSTALE O PORTA-RETIFICADOR

(a) Instale os 4 isoladores de borracha nos terminais de fios.



(b) Instale o porta-retificador empurrando-o com os 4 parafusos.

Torque: 1.96 N.m (20 kgf.cm, 17 lbf. pol.)



6. INSTALE O REGULADOR IC E O PORTA-ESCOVA

(a) Instale a tampa no porta-escova.

NOTA: Atenção para o sentido de instalação do porta-escova.

36 lbf. pol.

ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇO**DAJOS DE SERVIÇO**

Bateria	Peso específico (Com carga completa a 20° C (68° F))	1.27 – 1.29
Correia de acionamento	Deflexão - Correia nova	6 – 8mm(0.24 – 0.31 pol.)
	Deflexão - Correia usada	8 – 12mm(0.31 – 0.47 pol.)
	Tensão - Correia nova	45 – 55 kgf
	Tensão - Correia usada	20 – 35 kgf
Alternador	Saída nominal	12V – 55A
	Resistência da bobina do rotor	2.7 – 3.1 Ω
	Diâmetro do anel deslizante (STD)	14.2 mm – 14.4 mm (0.559 – 0.567 pol.)
	Diâmetro do anel deslizante (Mínimo)	12.8 mm (0.504 pol.)
	Comprimento exposto da escova (STD)	10.5 mm (0.413 pol.)
	Comprimento exposto da escova (Mínimo)	1.5 mm (0.059 pol.)
Regulador do alternador (IC)	Voltagem reguladora a 25°C (77°F)	14.0 – 15.0 V
	Voltagem reguladora a 115°C (239°F)	13.5 – 14.3 V

ESPECIFICAÇÕES DE TORQUE

Peça apertada	N.m	kgf.cm	lbf. pé
Polia do alternador x Rotor	110	1.125	81
Tampa do retificador x Tampa da extremidade do acionamento	1.96	20	17lbf. pol.
Tampa traseira x Alternador	4.5	46	40 lbf. pol.
Porca do Terminal B	4.1	42	36 lbf. pol.

TOYOTA
SERVIÇO DE QUALIDADE

DEPARTAMENTO DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA
TOYOTA DO BRASIL S.A. IND. E COM.

IMPRESSO NO BRASIL