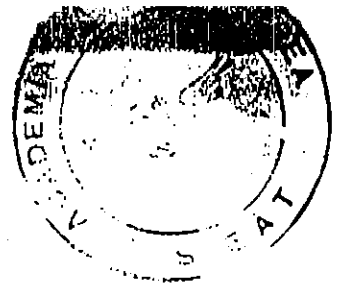
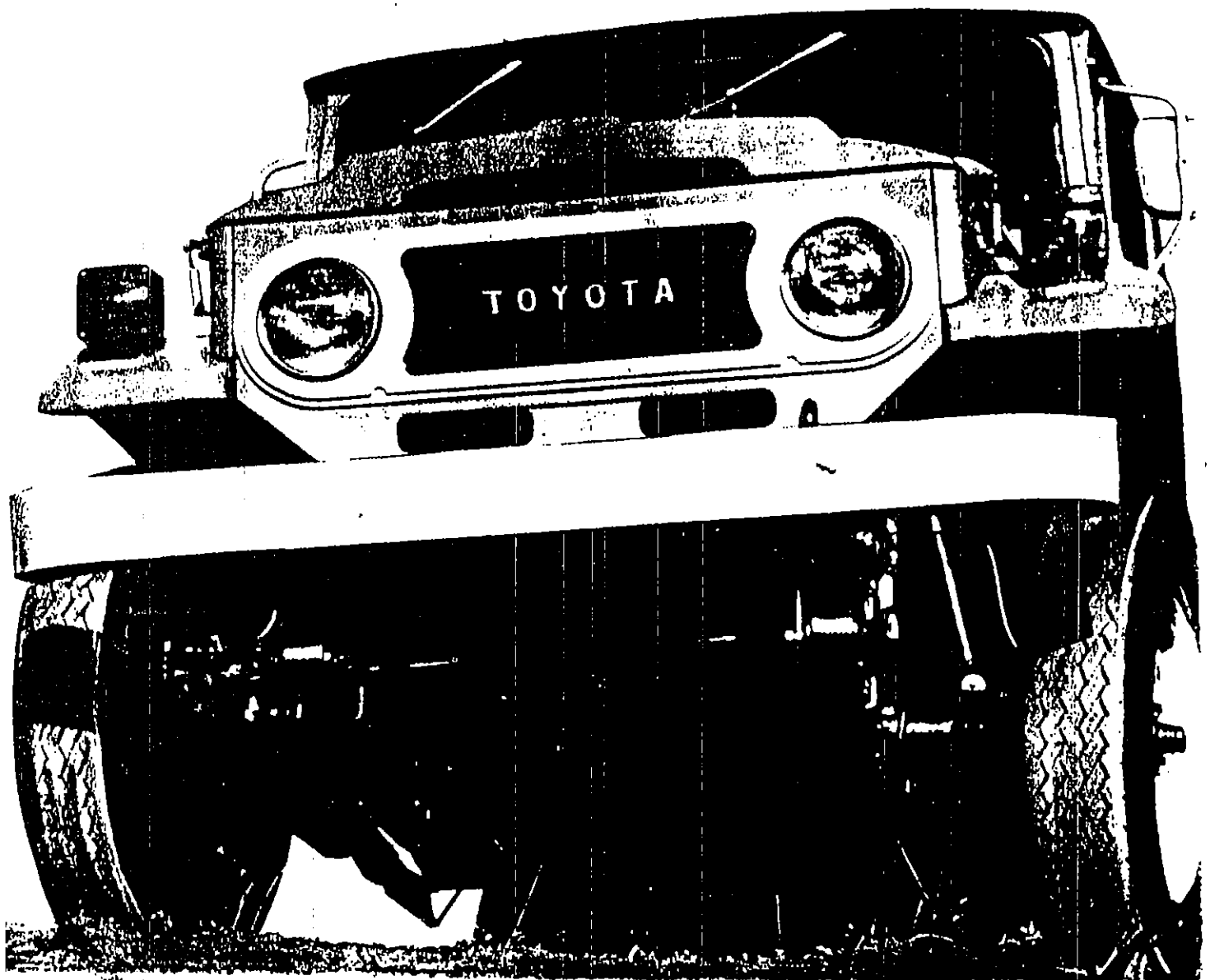


manual  
de serviço



**TOYOTA**





# Índice

---

	Grupo
Descrição geral	1
Motor Diesel Mercedes Benz	2
Embreagem	3
Caixa de mudanças	4
Eixo traseiro	5
Transmissão articulada	6
Eixo dianteiro	7
Sistema de direção	8
Freios	9
Rodas, pneus e suspensão	10
Sistema elétrico	11
Carrocerias	12
Ferramentas especiais SST	13



---

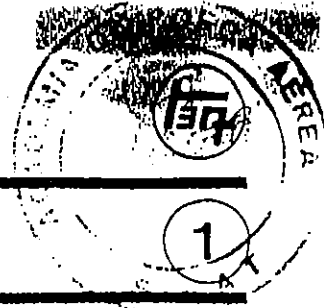
# descrição geral

---

especificações técnicas ①

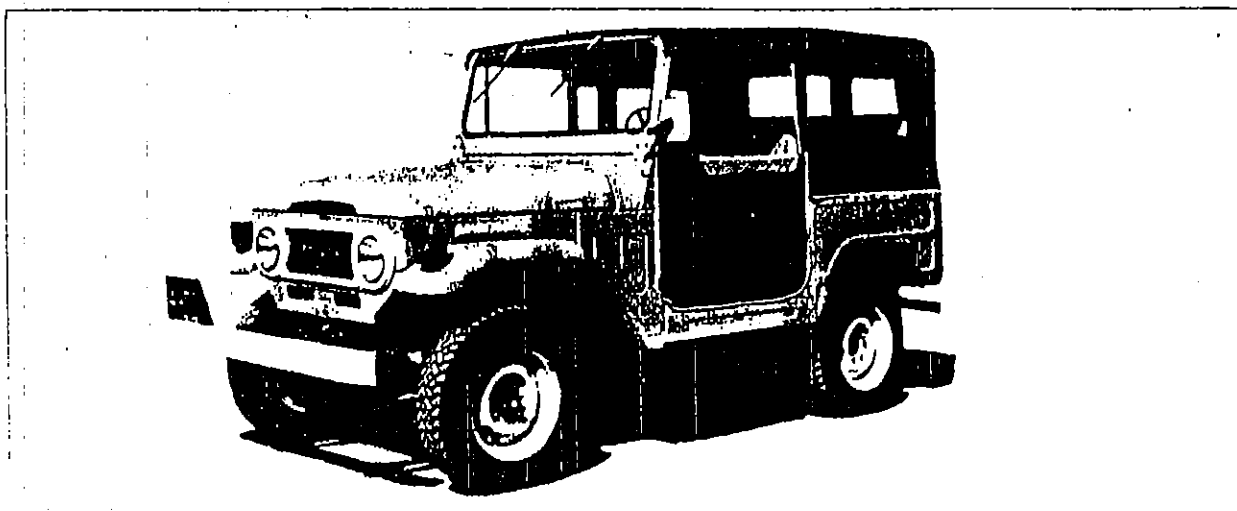
identificação do veículo ②





# descrição geral

utilitário com capota de lona



Modelos:

TB25L e OJ32L = Chassi n.º TB 10001 a 17461 (Jan. 1962 à Ago. 1968)

Distância entre eixos . . . . . 2.285 mm  
Compr. do veículo . . . . . 3.795 mm  
Altura total do veículo . . . . . 2.000 mm  
Larg. total do veículo . . . . . 1.665 mm  
Alt. mínima do solo . . . . . 210 mm  
Bitola dianteira . . . . . 1.396 mm  
Bitola traseira . . . . . 1.356 mm

**PÊSO:**

Pêso bruto total (veículo e passageiros) . . . . . 1.950 kg.  
Pêso do veículo . . . . . 1.500 kg.

**MOTOR:**

Tipo Diesel OM 314 Mercedes-Benz  
N.º de cilindros . . . . . 4  
Cilindrada . . . . . 3780 cc  
Diâmetro x Curso . . . . . x 128 mm  
Potência máxima 94 HP (SAE) / 2.800 rpm  
Torque máximo (SAE) . . . . . 26 mkg / 1.800 rpm  
Relação de compressão . . . . . 17:1

N.º de marchas 4 à frente e 1 à ré  
Reduções: 1a. - 5,41  
2a. - 3,12  
3a. - 1,77 (sincronizado)  
4a. - 1,00 (sincronizado)  
Ré - 5,44

**EIXOS:**

Dianteiro: Tipo: flutuante  
Capacidade: 1.060 kg  
Redução: 1: 3,70  
Traseiro: Tipo: semi-flutuante  
Capacidade: 2.430 kg  
Redução: 1: 3,70

**FREIOS DE SERVIÇO**

Tipo . . . . . Hidráulico, 2 cilindros em cada roda  
Área efetiva de freagem . . . . . 1.400 cm<sup>2</sup>

**SUSPENSÃO:**

Dianteira: . . . . . Molas semi-elípticas (5 folhas)  
Medidas 1.100 x 69,8 x 6,35 mm.  
Traseira: . . . . . Molas semi-elípticas (6 folhas)  
Medidas 1.310 x 69,8 x 6,35 mm.

Tipo . . . . . Disco seco, com comando hidráulico.  
Diâmetro . . . . . 280 mm.

**SISTEMA ELÉTRICO:**

Bateria . . . . . 12 volts, 135 amperes, 13 placas.  
Alternador . . . . . 35 amperes  
Motor de partida . . . . . 3 HP

**CAIXA DE DIREÇÃO:**

Tipo . . . . . Rôscas sem fim  
Redução . . . . . 1: 21  
RAIO DE CURVA . . . . . 5,3 m  
RODAS . . . . . 16" x 5"  
PNEUS . . . . . 6,50 x 16 (4 lonas)

**SISTEMA DE ARREFECIMENTO:**

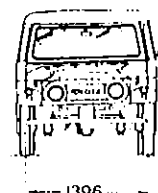
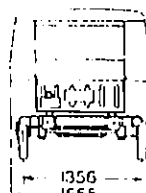
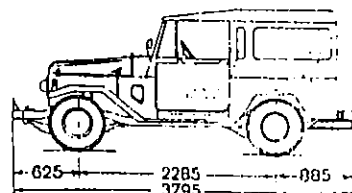
Água circulante (capacidade de . . . . . 14,5 litros)

**FILTRO DE AR:**

Banho de óleo (capacidade de 1 litro)

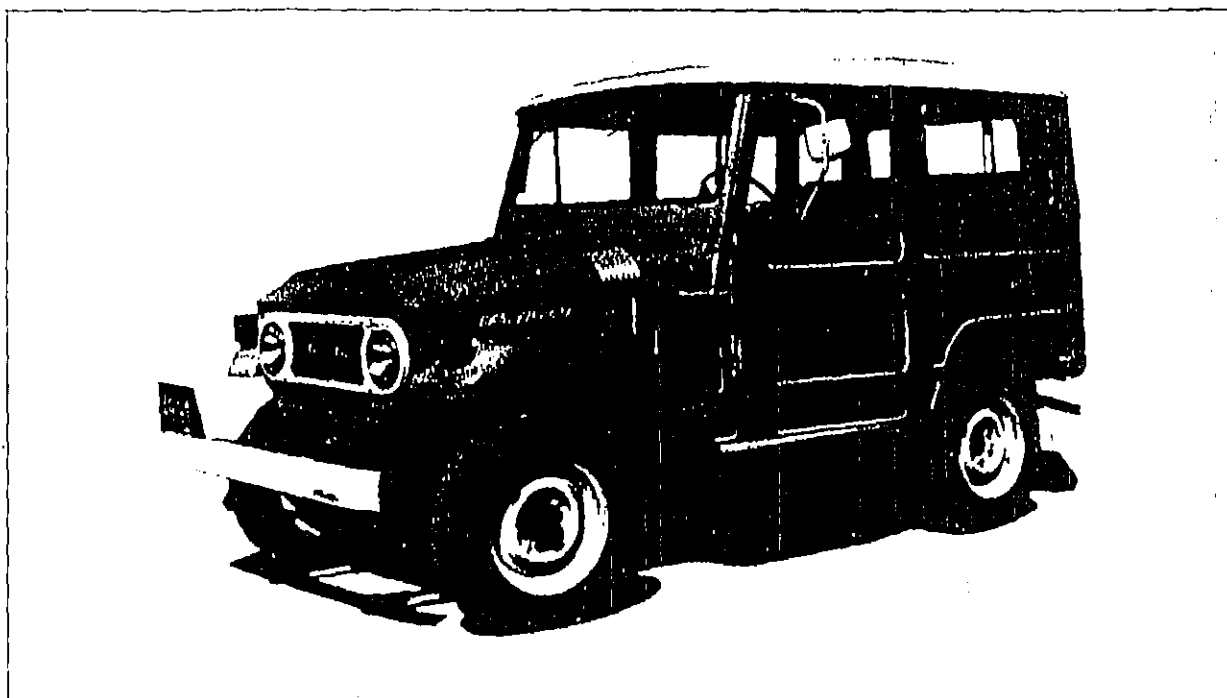
**TANQUE DE COMBUSTÍVEL:**

Capacidade . . . . . 60 litros





utilitário com capota de aço



Modelos:

TB25L e OJ31L = Chassi n.º TB 10002 à 17461 (Jan. 1962 à Ago. 1968)

OJ 40 LV = Chassi n.º OJ 10072 a 12926 (Set. 68 a Fev. 73)

OJ 50 LV = Chassi n.º OJ 20005 (a partir de Fevereiro 73)

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS – OJ 50 LV – CAPOTA DE AÇO

DIMENSÕES:

Distância entre eixos . . . . . 2.285 mm.  
Compr. do veículo . . . . . 3.795 mm  
Altura do veículo . . . . . 1.920 mm  
Larg. total do veículo . . . . . 1.650 mm  
Alt. mínima do solo . . . . . 210 mm  
Bitola dianteira . . . . . 1.396 mm  
Bitola traseira . . . . . 1.356 mm

PÊSO:

Pêso bruto total  
(veículo e 6 passageiros) . . . . . 2.100 kg  
Pêso do veículo . . . . . 1.650 kg

MOTOR.

Tipo Diesel OM 314 Mercedes - Benz  
N.º de cilindros . . . . . 4  
Cilindrada . . . . . 3780 cc  
Diâmetro x Curso . . . . . x 128 mm  
Potência máxima 94 HP (SAE) /  
. . . . . 2.800 rpm  
Torque máximo (SAE) . . . . .  
. . . . . 26 mkg / 1.800 rpm  
Relação de compressão . . . . . 17: 1

TRANSMISSÃO:

N.º de marchas . . . . . 4 à frente e 1 a ré  
Reduções. 1a. - 5,41  
2a. - 3,12  
3a. - 1,77 (sincronizada)  
4a. - 1,00 (sincronizada)  
Ré - 5,44

EIXOS:

Dianteiro . Tipo flutuante  
Capacidade: 1.060 kg  
Redução: 1: 3,70  
Traseiro . Tipo semi-flutuante  
Capacidade: 2.430 kg  
Redução: 1: 3,70

FREIOS DE SERVIÇO:

Tipo . . . . . hidráulico, 2 cilindros em  
cada roda  
Área efetiva de freagem . . . . .  
. . . . . 1.400 cm<sup>2</sup>

SUSPENSÃO:

Dianteira . . . . . Molas semi-  
elípticas (5 folhas) . . . . .  
Medidas: 1.100 x 69,8 x 6,35 mm.  
Traseira . . . . . Molas semi-  
elípticas (6 folhas) . . . . .  
Medidas: 1.310 x 69,8 x 6,35 mm.

EMBREAGEM:

Tipo . . . . . Disco a seco,  
com comando hidráulico  
Diâmetro . . . . . 280 mm

SISTEMA ELÉTRICO:

Bateria . . . . . 12 volts,  
135 ampères, 13 placas.  
Alternador . . . . . 35 ampères  
Motor de partida . . . . . 3 HP

CAIXA DE DIREÇÃO:

Tipo . . . . . Rôscas sem fim  
Redução . . . . . 1: 21  
RAIO DE CURVA . . . . . 5,3 m  
RODAS . . . . . 16" x 5"  
PNEUS . . . . . 6,50 x 6 (4 lonas)

SISTEMA DE ARREFECIMENTO:

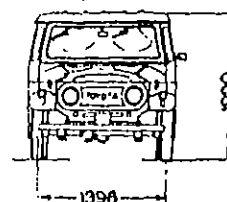
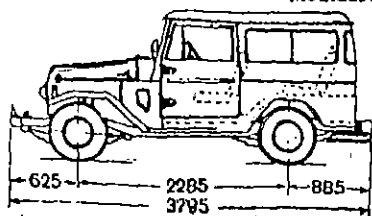
Água circulante c/capacidade de . . . . .  
. . . . . 14,5 litros

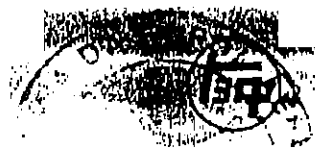
FILTRO DE AR:

Banho de óleo c/capacidade de 1 litro

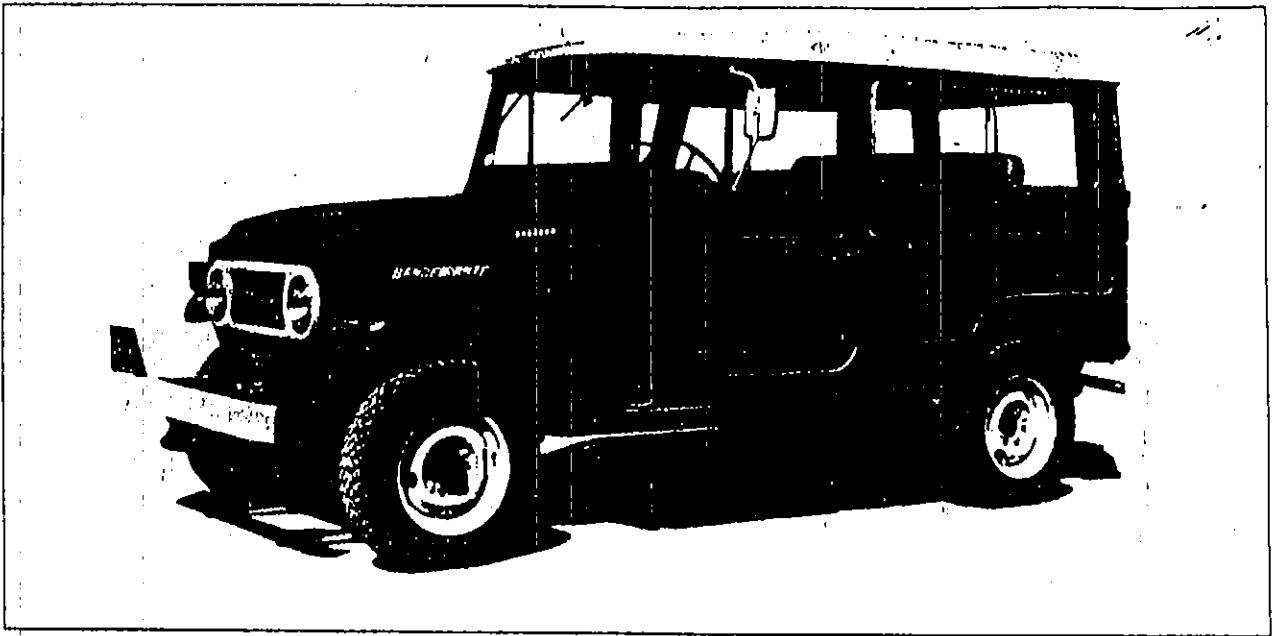
TANQUE DE COMBUSTÍVEL:

Capacidade . . . . . 60 litros





perua



**Modelos:**

- TB 41 L = Chassi n.º TB 10375 a 17326 (Set. 1962 à Julho 1968)
- OJ 40 LV - B = Chassi n.º OJ 10071 a 12916 (Out 68 a Fev. 73)
- OJ 50 LVB = Chassi n.º OJ 20015 (a partir de Fevereiro 73)

**ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS OJ 50LVB - CAPOTA DE AÇO CHASSI LONGO**

**DIMENSÕES:**

Distancia entre eixos . . . . . 2.755 mm  
 Compr. do veículo . . . . . 4.265 mm  
 Altura do veículo . . . . . 1.920 mm  
 Larg. total do veículo. . . . . 1.715 mm  
 Alt. mínima do solo . . . . . 210 mm  
 Bitola dianteira . . . . . 1.396 mm  
 Bitola traseira . . . . . 1.356 mm

**PÊSO:**

Pêso bruto total  
 (veículo e 7 passageiros) . . . . . 2.275 kg  
 Pêso do veículo . . . . . 1.750 kg

**MOTOR:**

Tipo Diesel OM 314 Mercedes - Benz  
 N.º de cilindros . . . . . 4  
 Cilindrada . . . . . 3780 cc  
 Diâmetro x Curso . . . . . x 128 mm  
 Potência máxima 94 IIP (SAE) / . . . . . 2.800 rpm  
 Torque máximo (SAE). . . . . 26 mkg / 1.800 rpm  
 Relação de compressão. . . . . 17:1

**TRANSMISSÃO:**

N.º de marchas, 4 à frente e 1 à ré  
 Reduções. 1a. - 5,41  
 2a. - 3,12  
 3a. - 1,77 (sincronizada)  
 4a. - 1,00 (sincronizada)  
 Ré - 5,44

**EIXOS:**

Dianteiro. Tipo flutuante  
 Capacidade: 1.060 kg  
 Redução: 1:3,70  
 Traseiro . Tipo: semi-flutuante  
 Capacidade: 2.430 kg  
 Redução: 1:3,70

**FREIOS DE SERVIÇO:**

Tipo . . . . . Hidráulico, 2 cilindros em cada roda  
 Área efetiva de freagem . . . . . 1.400 cm<sup>2</sup>

**SUSPENSÃO:**

Dianteira. . . . . Molas semi-elípticas (5 folhas)  
 Medidas: 1.100 x 69,8 x 6,35 mm  
 Traseira. . . . . Molas semi-elípticas (7 folhas)  
 Medidas: 1.310 x 69,8 x 6,35 mm

**EMBREAGEM:**

Tipo . . . . . Disco seco, com comando hidráulico  
 Diâmetro. . . . . 280 mm

**SISTEMA ELÉTRICO:**

Bateria . . . . . 12 volts, 135 ampères, 13 placas.  
 Alternador. . . . . 35 ampères  
 Motor de partida . . . . . 3 HP

**CAIXA DE DIREÇÃO:**

Tipo. Rôscas sem fim  
 Redução . . . . . 1:21  
 RAIO DE CURVA . . . . . 6,3 m  
 RODAS . . . . . 16" x 5"  
 PNEUS. . . . . 6,50 x 16 (6 lonas)

**SISTEMA DE ARREFECIMENTO:**

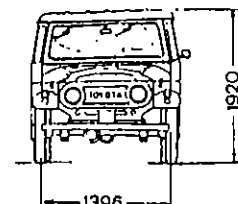
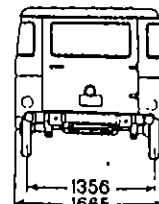
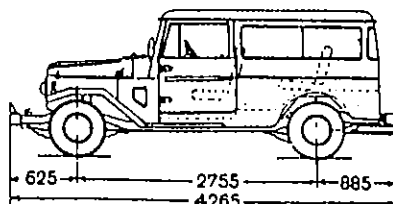
Água circulante c/capacidade de . . . . . 14,5 litros

**FILTRO DE AR:**

Banho de óleo c/capacidade de 1 litro

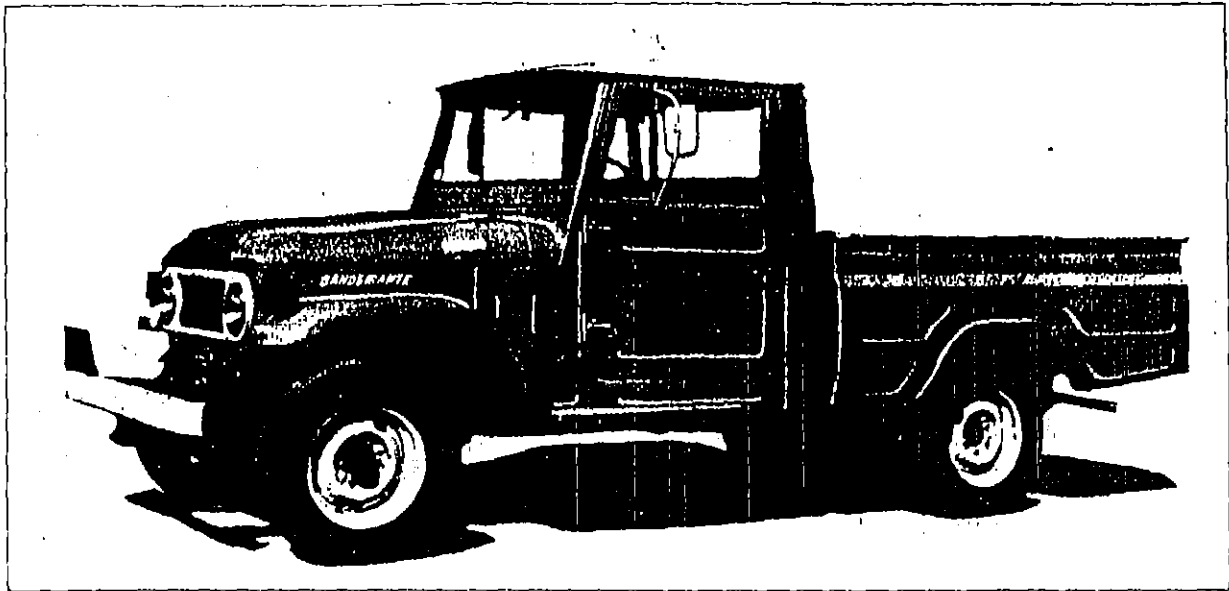
**TANQUE DE COMBUSTÍVEL:**

Capacidade. . . . . 60 litros





pick-up



**Modelos:**

- TB51L = Chassi n.º TB 10374 a 15374 (Set. 1962 à Jan. 1966)
- TB81L = Chassi n.º TB 15436 a 17462 (Fev. 1966 à Ago. 1968)
- OJ45LP-B = Chassi n.º OJ 10011 a 12928 (De Set. 69 a Fev. 73)
- OJ55LP-B = Chassi n.º OJ 20001 (a partir de Fevereiro 73)

**ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS PICK-UP OJ 55 LPB**

**DIMENSÕES:**

Distância entre eixos . . . . . 2.955 mm  
 Compr. do veículo . . . . . 4.860 mm  
 Altura do veículo . . . . . 1.880 mm  
 Lar. total do veículo . . . . . 1.715 mm  
 Alt. mínima do solo . . . . . 210 mm  
 Bitola dianteira . . . . . 1.396 mm  
 Bitola traseira . . . . . 1.356 mm

**PÊSO:**

Peso bruto total  
 (veículo e carga) . . . . . 2.700 kg  
 Peso do veículo . . . . . 1.700 kg

**MOTOR:**

Tipo Diesel OM 314 Mercedes-Benz  
 N.º de cilindros . . . . . 4  
 Cilindrada . . . . . 3.780 cc  
 Diâmetro x Curso . . . . . 82 x 128 mm  
 Potência máxima 94 HP (SAE) /  
 . . . . . 2.800 rpm  
 Torque máximo (SAE) . . . . . 26 mkg / 1.800 rpm  
 Relação de compressão . . . . . 17:1

**TRANSMISSÃO:**

N.º de marchas, 4 à frente e 1 à ré  
 Reduções: 1a. - 5,41  
 2a. - 3,12  
 3a. - 1,77 (sincronizada)  
 4a. - 1,00 (sincronizada)  
 Ré - 5,44

**EIXOS:**

Dianteiro: Tipo flutuante  
 Capacidade: 1.060 kg  
 Redução: 1: 3,70  
 Traseiro: Tipo semi-flutuante  
 Capacidade: 2.430 kg  
 Redução: 1: 3,70

**FREIOS DE SERVIÇO:**

Tipo . . . . . Hidráulico, 2 cilindros em  
 cada roda.  
 Área efetiva de freagem . . . . . 1.400 cm<sup>2</sup>

**SUSPENSÃO:**

Dianteira . . . . . Molas semi-elípti-  
 cas (5 folhas) . . . . .  
 Medidas: 1.100 x 69,8 x 6,35 mm  
 Traseira . . . . . Molas semi-elípti-  
 cas (3 folhas) - Auxiliares (6 folhas)  
 Medidas: 1.310 x 69,8 x 7,94 mm

**EMBREAGEM:**

Tipo . . . . . Disco seco  
 com comando hidráulico.  
 Diâmetro: . . . . . 280 mm

**SISTEMA ELÉTRICO:**

Bateria . . . . . 12 volts,  
 135 ampères, 13 placas.  
 Alternador . . . . . 35 ampères  
 Motor de partida . . . . . 3 HP

**CAIXA DE DIREÇÃO:**

Tipo . . . . . Rôsea sem fim  
 Redução . . . . . 1: 21  
 RAIO DE CURVA . . . . . 7,0 m  
 RODAS . . . . . 16" x 5"  
 PNEUS . . . . . 6,50 x 16 (8 lonas)

**SISTEMA DE ARREFECIMENTO:**

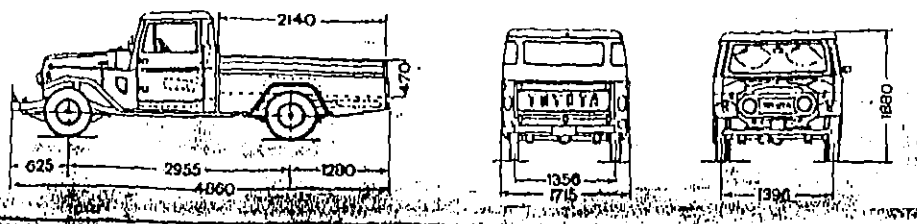
Água circulante c/capacidade de . . . . .  
 . . . . . 14,5 litros

**FILTRO DE AR:**

Banho de óleo c/capacidade de 1  
 litro

**TANQUE DE COMBUSTÍVEL:**

Capacidade . . . . . 60 litros





identificação do veículo

<b>TOYOTA</b>		<b>ANO</b>	19
<b>BANDEIRANTE</b>			
<b>TIPO</b>	OJ 55 LP - B		
<b>CILINDRADA</b>	3780 cc		
<b>MOTOR N.º</b>	057832		
<b>CHASSI N.º</b>	OJ 20024		
<b>CARROCERIA N.º</b>	13575		
TOYOTA DO BRASIL S. A. IND. E COM. CGCMF - 59.104.760/0001-91 S. B. DO CAMPO - SÃO PAULO - BRASIL			

Cada veículo é identificado por um das seguintes nomenclaturas técnicas:



Fig. 1 - Identificação do Motor

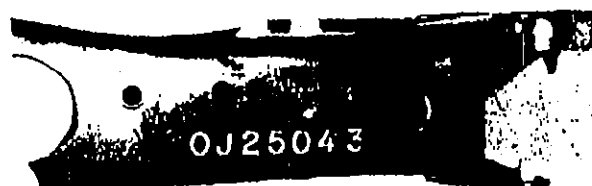


Fig. 2 - Identificação do Chassi





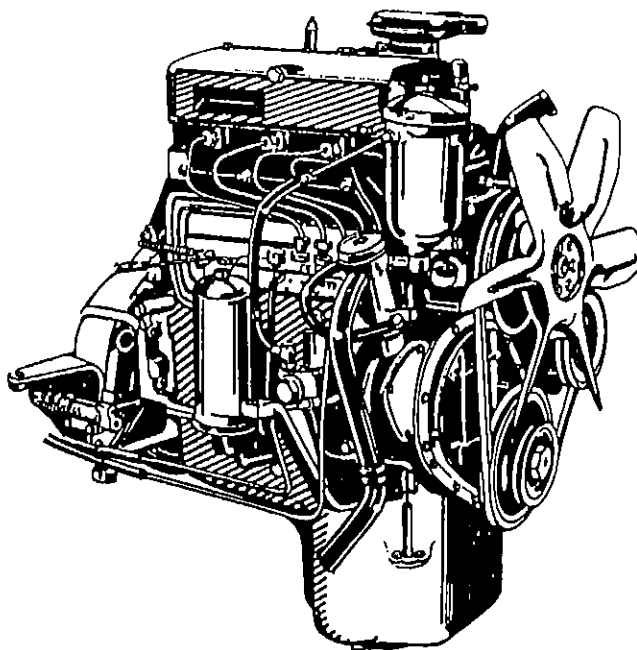
# grupo 2

**OM-324**  
(ANTIGO)

# motor diesel mercedes benz

especificações técnicas do motor

- bloco e cabeçote do motor (1)
- regulagem do motor (2)
- órgãos motores (3)
- distribuição (4)
- bomba de óleo (5)
- (6)

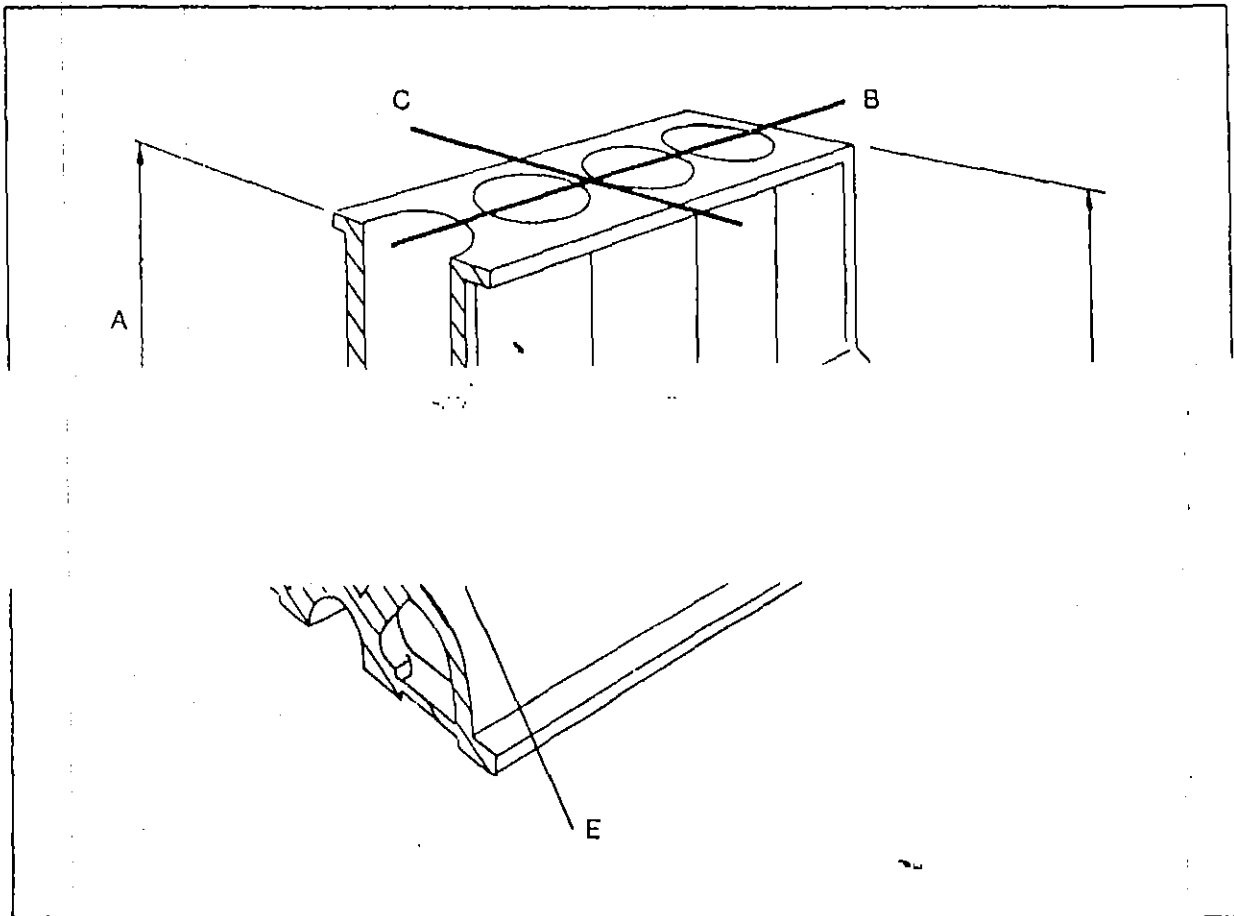


# motor diesel mercedes benz

## especificações técnicas do motor

### seção 1 - bloco e cabeçote do motor

#### bloco do motor



Altura (A) do bloco do motor .....	355,1 a 354,9
Empenamento longitudinal (B) máx. adm. do bloco do motor .....	0,05
Empenamento transversal (C) máx. adm. do bloco do motor .....	0,0
Êrro de paralelismo (D) máx. adm. entre as faces superior e inferior do bloco do motor .....	0,15
Ovalização e conicidade (E) máx. adm. no cilindro .....	0,01



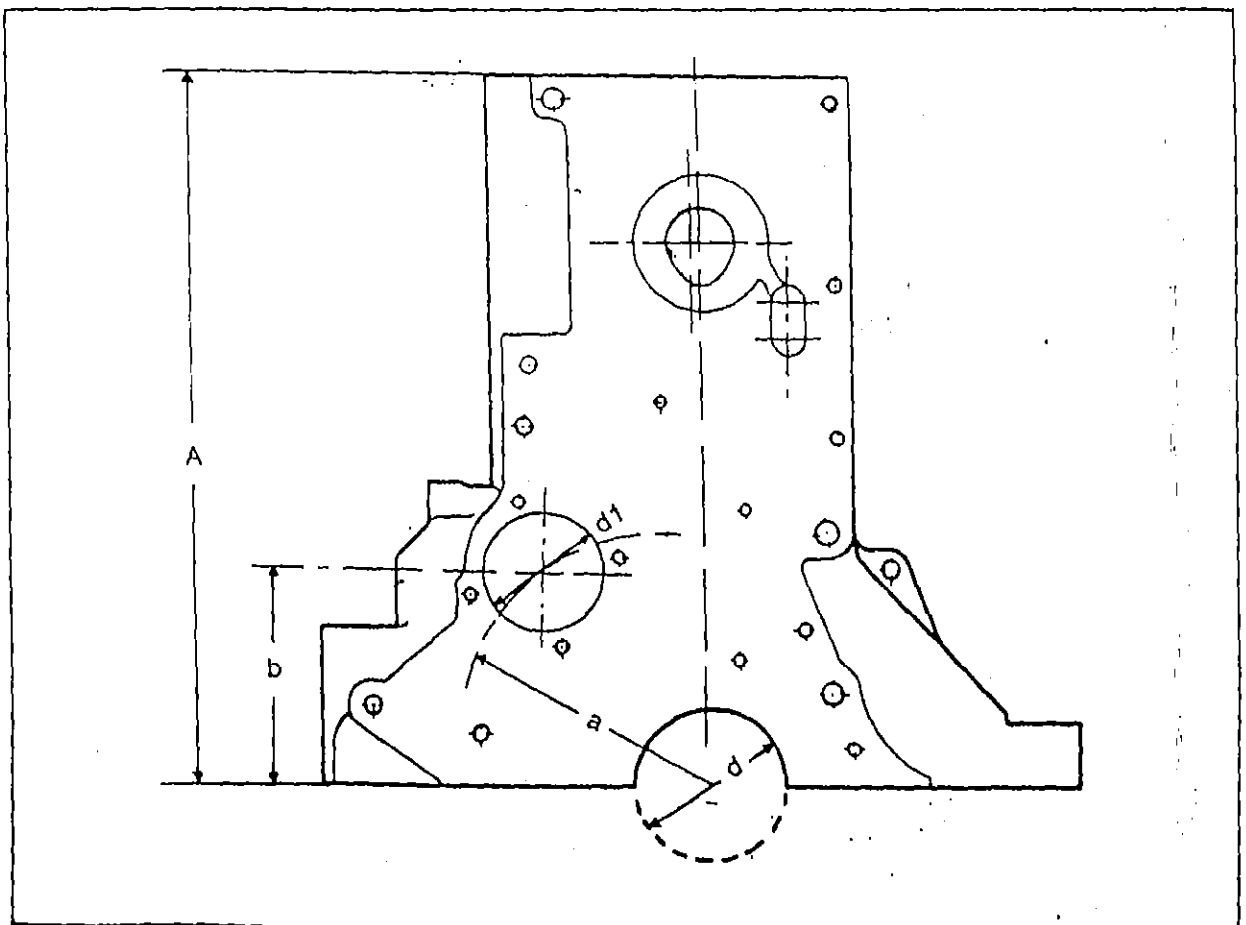
Graus standard e de reparo dos cilindros

Grau	Ø dos cilindros
Standard	95,000 a 95,010
Standard I	95,065 a 95,085
Standard II	95,115 a 95,135
Reparo I	95,490 a 95,510
Reparo II	95,990 a 96,010
Reparo III	96,490 a 96,510

Rugosidade da superfície dos cilindros ..... 3,5 µ a 4,5 µ x 0,25

Granulação da pedra para brunimento dos cilindros ..... 180

Angulo de cruzamento das hélices de brunimento dos cilindros ..... 120°

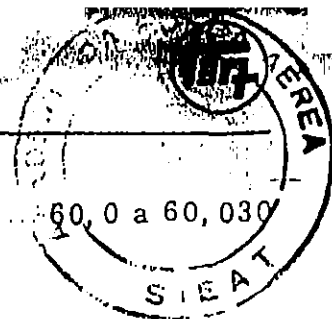


Diâmetro (d) das sedes dos mancais principais ..... 78,000 a 78,019

Desalinhamento máx. adm. das sedes dos casquilhos dos mancais principais ..... 0,03

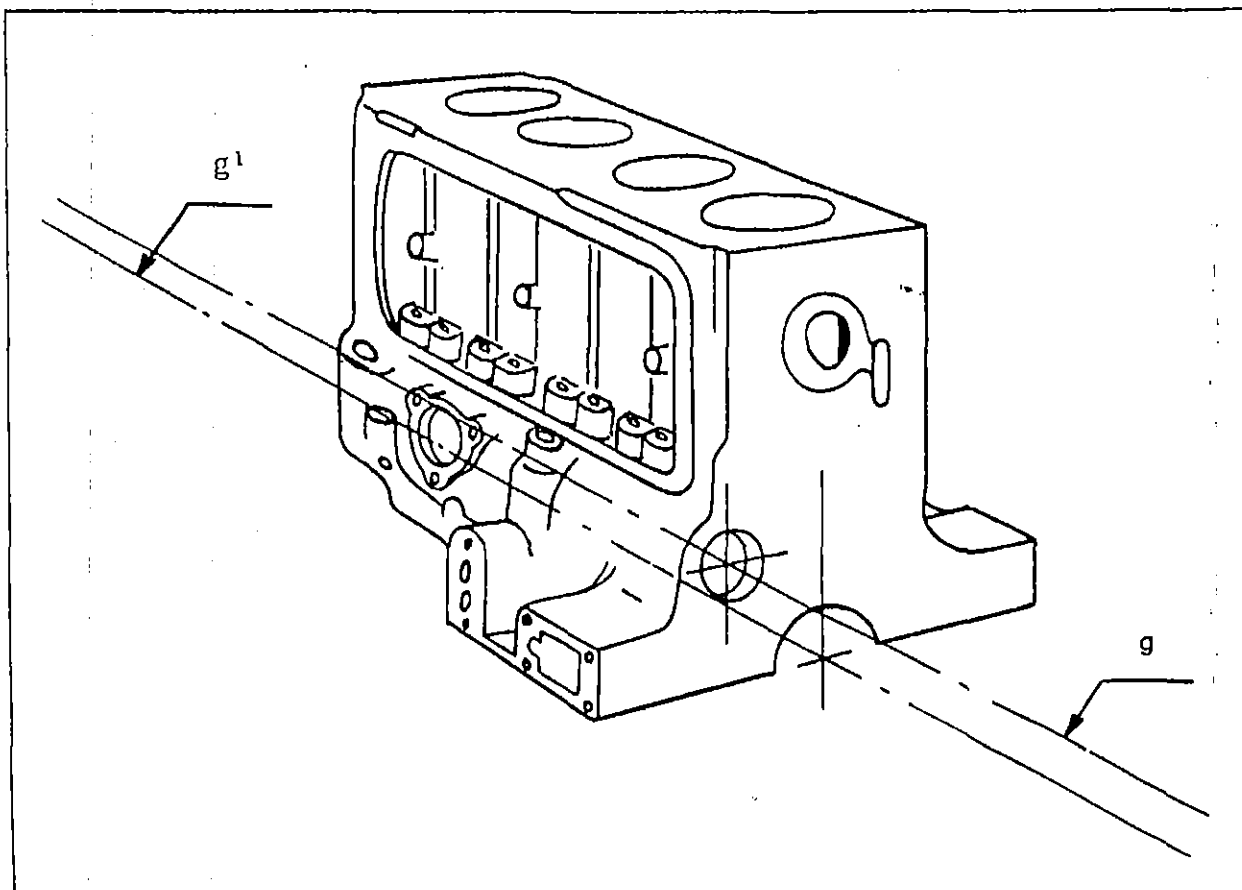
Torque de apêrto dos parafusos das capas dos mancais principais ..... 11 mkgf

# MANUAL DE SERVIÇO TOYOTA BANDEIRANTE



- Diâmetro (d 1) das sedes das buchas da árvore de comando das válvulas..... 60,0 a 60,030
- Distância (a) entre a linha de centro das sedes dos casquilhos dos mancais principais da árvore de manivelas e a linha de centro das sedes das buchas da árvore de comando das válvulas..... 135,0 ± 0,025
- Distância (b) entre a face inf. do bloco do motor e a linha de centro das sedes das buchas da árvore de comando das válvulas..... 106,85 ± 0,1
- Erro de paralelismo máx. adm. entre a linha de centro das sedes dos casquilhos dos mancais principais da árvore de manivelas e a linha de centro das sedes das buchas da árvore de comando das válvulas, medindo nas sedes 1 e 4 das buchas da árvore de comando das válvulas..... 0,15
- Graus standard de reparo dos alojamentos dos tuchos

Grau	Ø dos cilindros
Standard	28,000 a 28,033
Reparo I	28,200 a 28,233
Reparo II	28,500 a 28,533
Reparo III	28,750 a 28,783

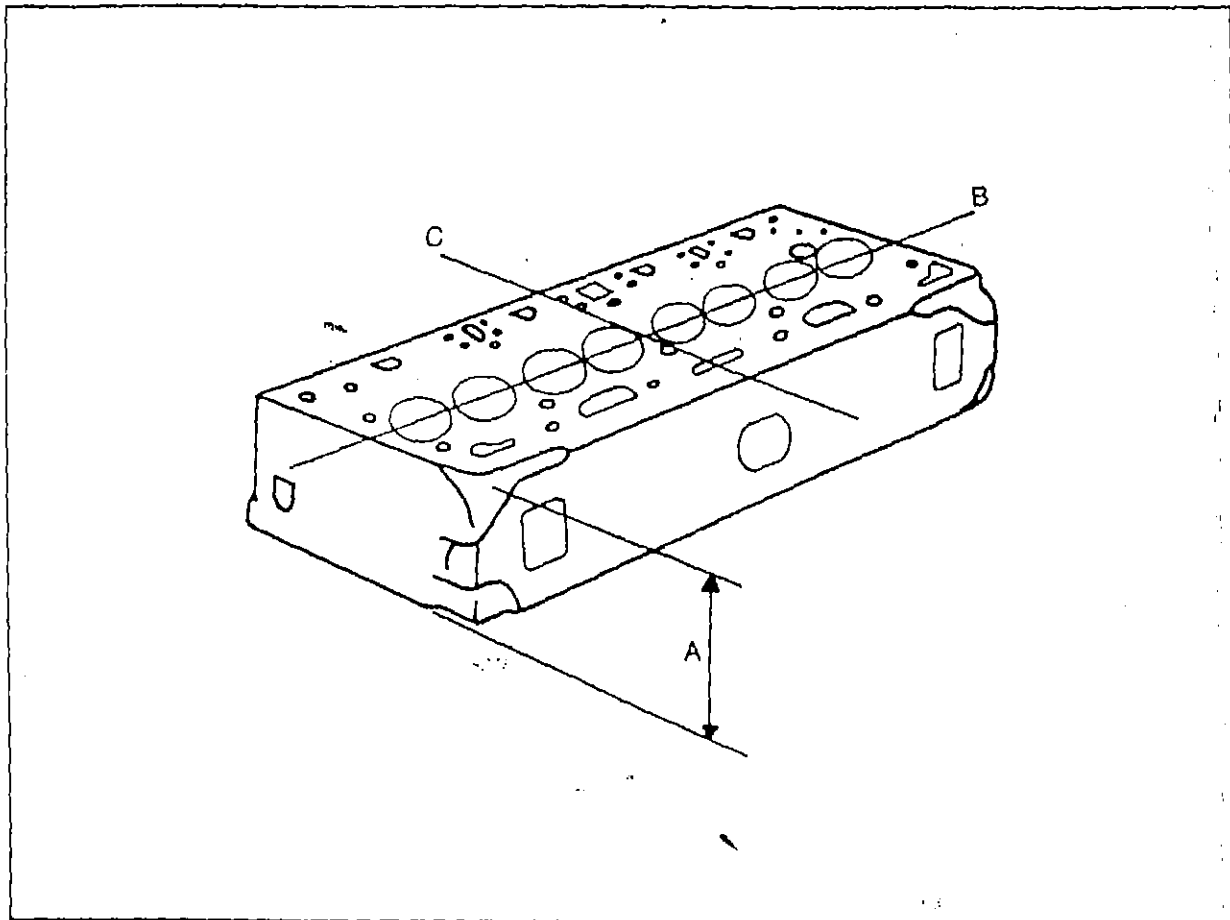




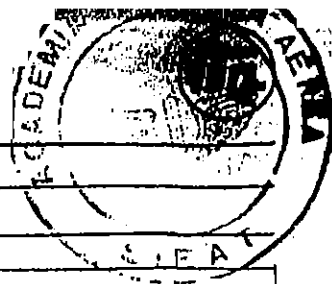
$g^1$  = linha de centro da árvore de manivelas

$g$  = linha de centro da árvore de comando das válvulas

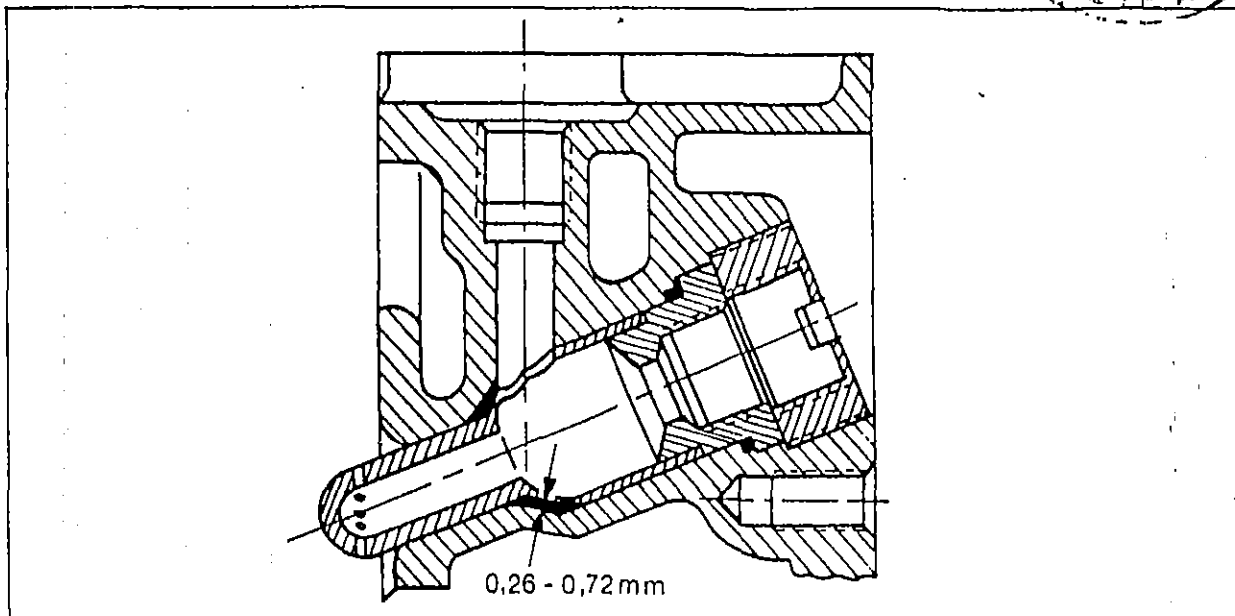
cabeçote do motor



Altura standard (A) do cabeçote .....	92,0 $\pm$ 0,1
Altura (A) mínima do cabeçote .....	91,0
Empenamento longitudinal (B) máx. adm. do cabeçote .....	0,05
Empenamento transversal (C) máx. adm. do cabeçote .....	0,0



antecâmara

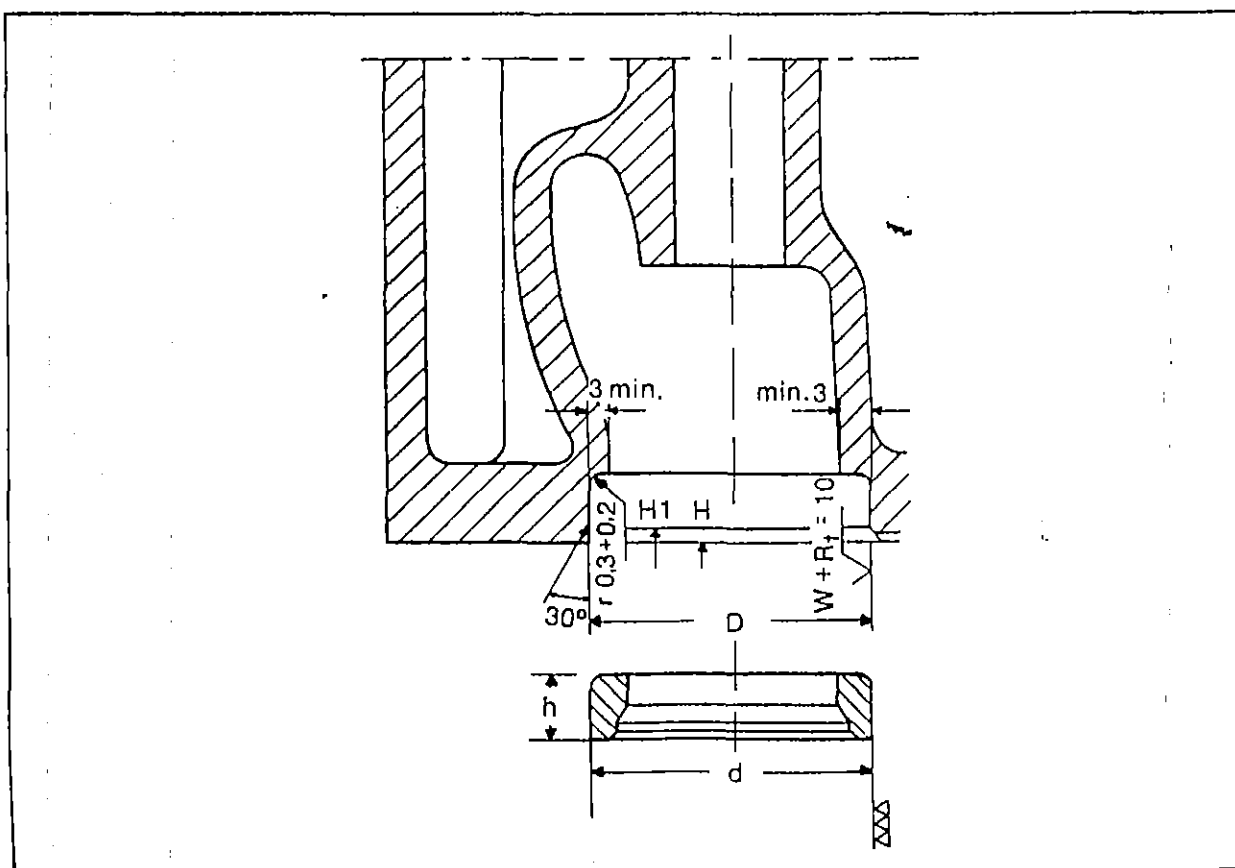


Folga entre a antecâmara e o cabeçote ( na região cônica)..... 0, 26 a 0, 72

Torque de apêrto do anel roscado de fixação da antecâmara ..... 30 mkgf

sedes das válvulas

Graus standard e de reparo das sedes postiças das válvulas de escapamento e dos furos de alojamento das sedes postiças das válvulas de escapamento.



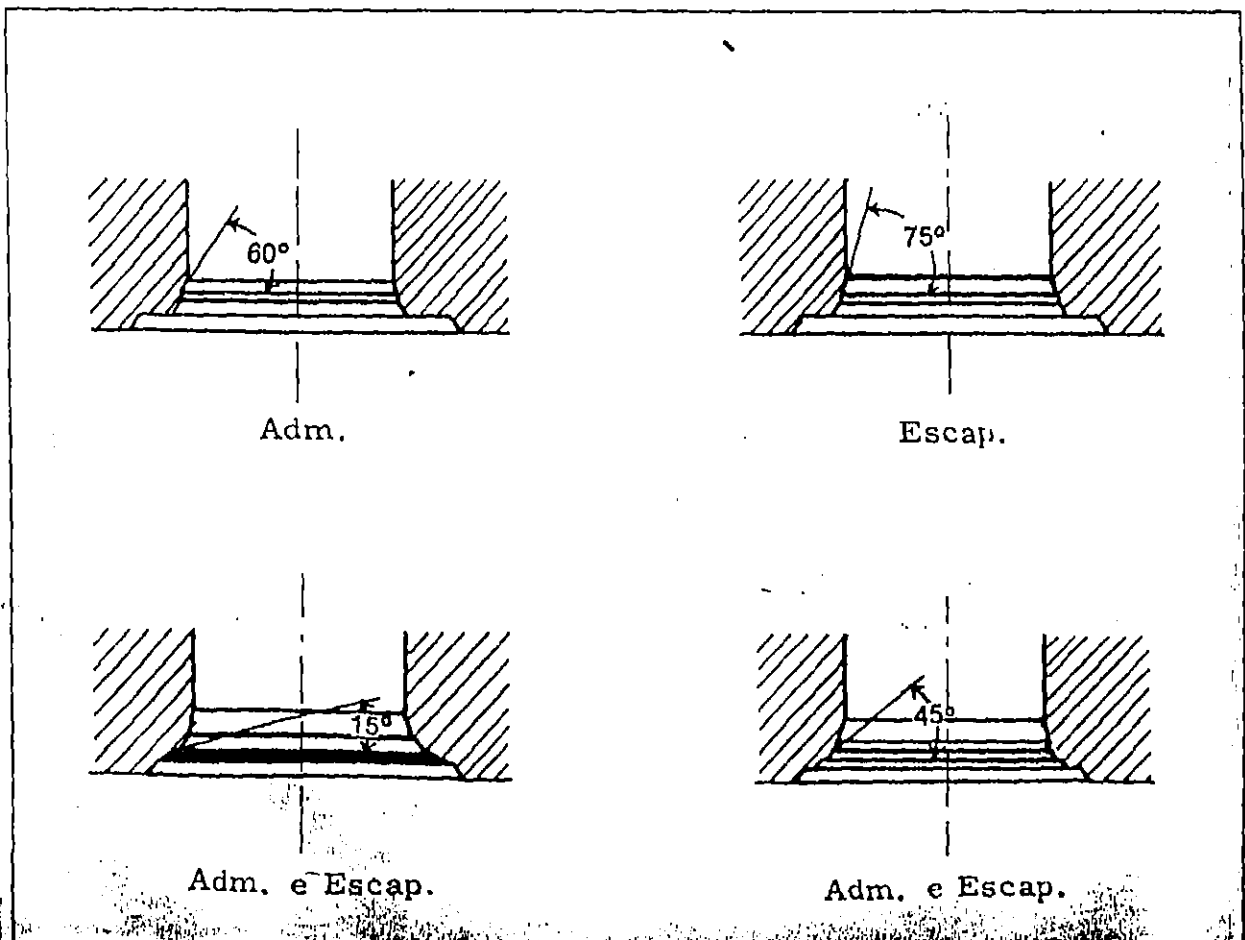


	D Ø	II	II 1	d Ø	h
Standard	38,000 a 38,025			38,080 a 38,070	
Reparo I	38,300 a 38,325	11,0 a 11,1	8,5	38,380 a 38,370	8,5 a 8,4
Reparo II	38,500 a 38,525			38,580 a 38,570	

Temperaturas de montagem das sedes postiças das válvulas nos alojamentos das sedes postiças no cabeçote do motor.....

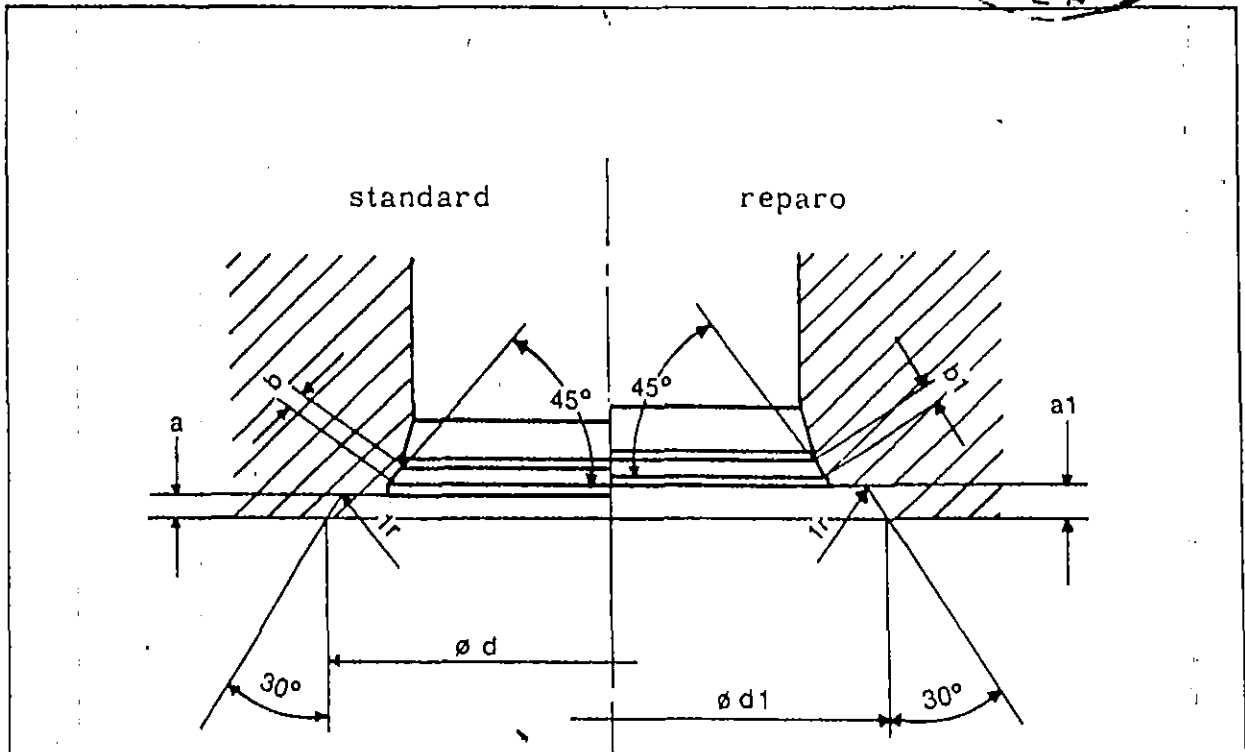
Resfriar as sedes postiças à temperatura de - 80°C.  
Aquecer o cabeçote do motor à temperatura de + 80°C.

Ângulos das fresas de correção das sedes de válvulas de admissão e escapeamento.





Dimensões standard e de reparo das sedes de valvulas



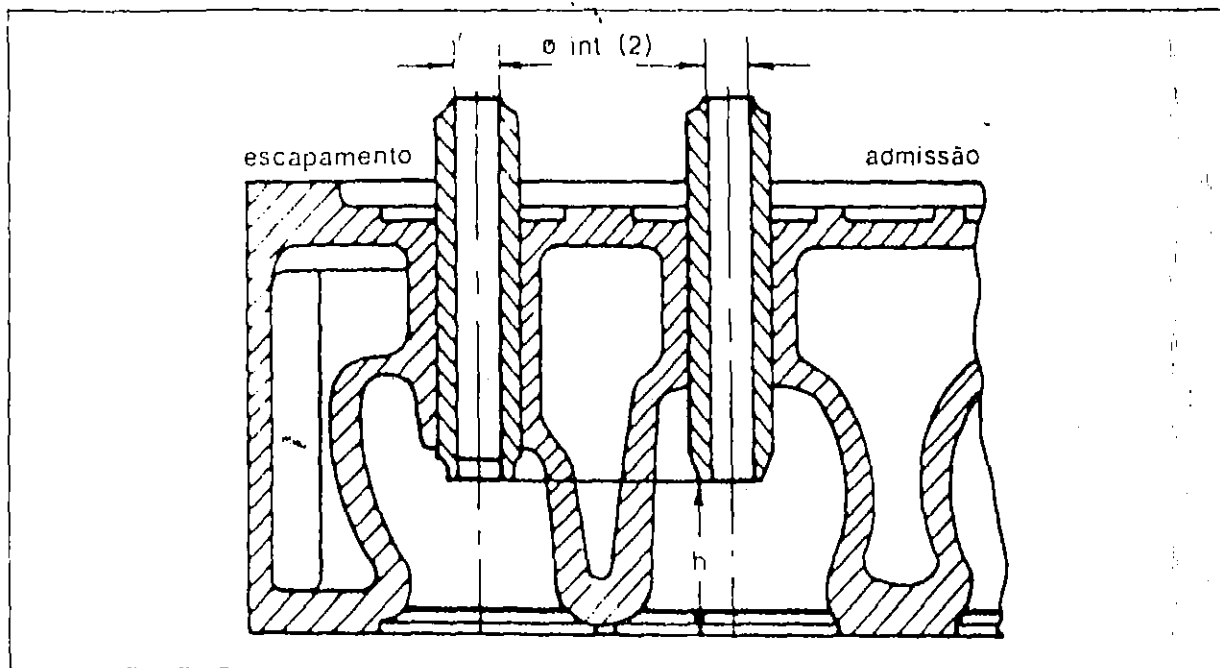
	Admissão	Escapamento
a	2,7	2,7
a 1	3,7	3,7
b	1,7	2,4
ø d	45,0	41,0
ø d 1	46,2	42,2

NOTA:- As medidas a, a 1, d e d 1 referem-se a cabeçotes de motor com altura (A) standard. Em cabeçotes reusinados, deverá, portanto, ser deduzido da medida a 1, o valor da diferença entre a altura standard (A) e a altura real do cabeçote do motor.





guias das válvulas



Comprimento das guias de válvulas ..... 78,0

Diâmetro interno semi-acabado das guias de válvulas. .... 8,90 + 0 - 0,05

Afastamento (h) das guias de válvulas da face inferior do cabeçote ..... 31,0

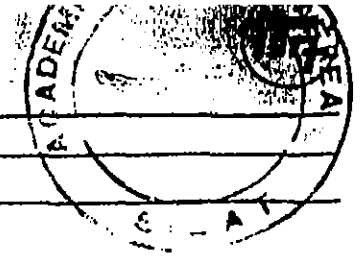
Graus standard e de reparo de guias e sedes de guias de válvulas

Grau	sede da guia de válvula (1)	guia de válvula Ø ext.	guia de válvulas Ø int. (2)
Standard	15,000 a	15,046 a	9,000 a 9,022
	15,018	15,028	
Reparo I	15,100 a	15,146 a	
	15,118	15,128	
Reparo II	15,200 a	15,246 a	
	15,218	15,228	
Reparo III	15,500 a	15,546 a	
	15,518	15,528	

(1) furo no cabeçote do motor

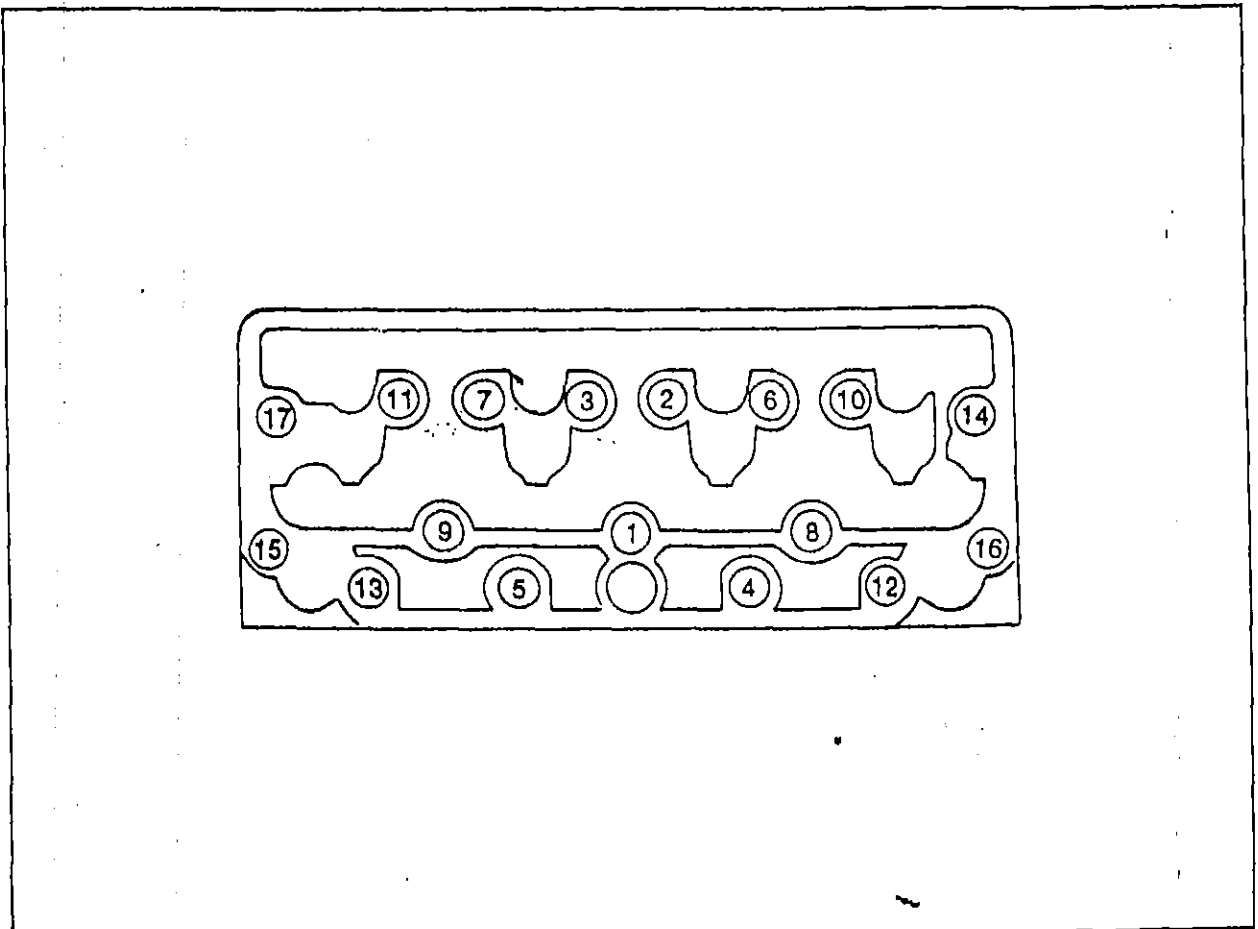
(2) diâmetro interno da guia de válvula, montada e acabada.

NOTA:- As guias de válvulas 312 053 02 30 e 312 053 05 30 somente poderão ser usadas em conjunto com as válvulas de haste cromada - 321 053 08 01 e 321 053 07 05, respectivamente.



cabeçote do motor

- Teste de vedação do cabeçote do motor  
pressão da água ..... 5 kg/cm<sup>2</sup>  
temperatura da água ..... 70 a 80 °C.
- Espessura da junta do cabeçote do motor  
(montada) ..... 1,3 a 1,1
- Sequência de apêto do cabeçote do motor



Torque de apêto das porcas dos prisioneiros de fixação do cabeçote do motor (apêto progressivo)

- 1º apêto ..... 5 mkgf  
2º apêto ..... 8 mkgf  
3º apêto ..... 11 mkgf  
Apêto de contrôle ..... 11 mkgf

NOTA:- Montado o cabeçote do motor, deverá o motor ser pôsto em funcionamento e aquecido com carga reduzida, até que a temperatura da água de arrefecimento atinja a temperatura de 80°C. Após o funcionamento do motor a esta temperatura, por aproximadamente 5 minutos, deverão ser reapertadas as porcas dos prisioneiros de fixação do cabeçote do motor estando o motor ainda quente.



O torque de aperto deverá ser conferido logo após a "prova estrada" com o veículo (não devendo o percurso dessa prova ser inferior a 20 km), para o valor acima especificado para o contrô (11 mkg).

## seção 2 - regulagem do motor

Compressão do motor (nôvo)	22 a 26 kgf/cm <sup>2</sup>
Compressão mínima do motor (usado)	20 kgf/cm <sup>2</sup>
Varição máxima admissível na compressão entre cilindros	1,5 kgf/cm <sup>2</sup>
Distribuição do motor	

Pos. do êmbolo	Abertura da válvula de admissão	Abertura da válvula de escapam.
OT I (PMS I)		
UT I (PMI I)		4,82
OT II (PMS II)	0,76	0,71
UT II (PMI II)	4,22	
	Motor equipado com a árvore de comando das válvulas 024 050 00 01	

NOTA:- Verificar o curso das válvulas sem folga, a fim de comprovar a distribuição correta do motor.

### Sequência de regulagem das válvulas

a: Colocar o êmbolo nº 1 no PMS (período de injeção) e regular as válvulas 1-2-3-5-7-9

b: Colocar o êmbolo nº 6 no PMS (período de injeção) e regular as válvulas 4-6-8-10-11-12





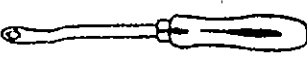
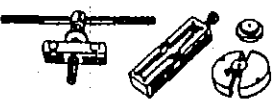
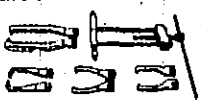


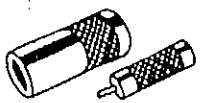
### Folga das válvulas (motor quente)

Admissão.....	0,20
Escapamento.....	0,25

### Bomba alimentadora de combustível

Verificar: A limpeza do ante filtro de combustível. O funcionamento das válvulas e o estado de conservação de suas sedes. O estado de conservação de tubulações e conexões (eliminar eventuais vazamentos)

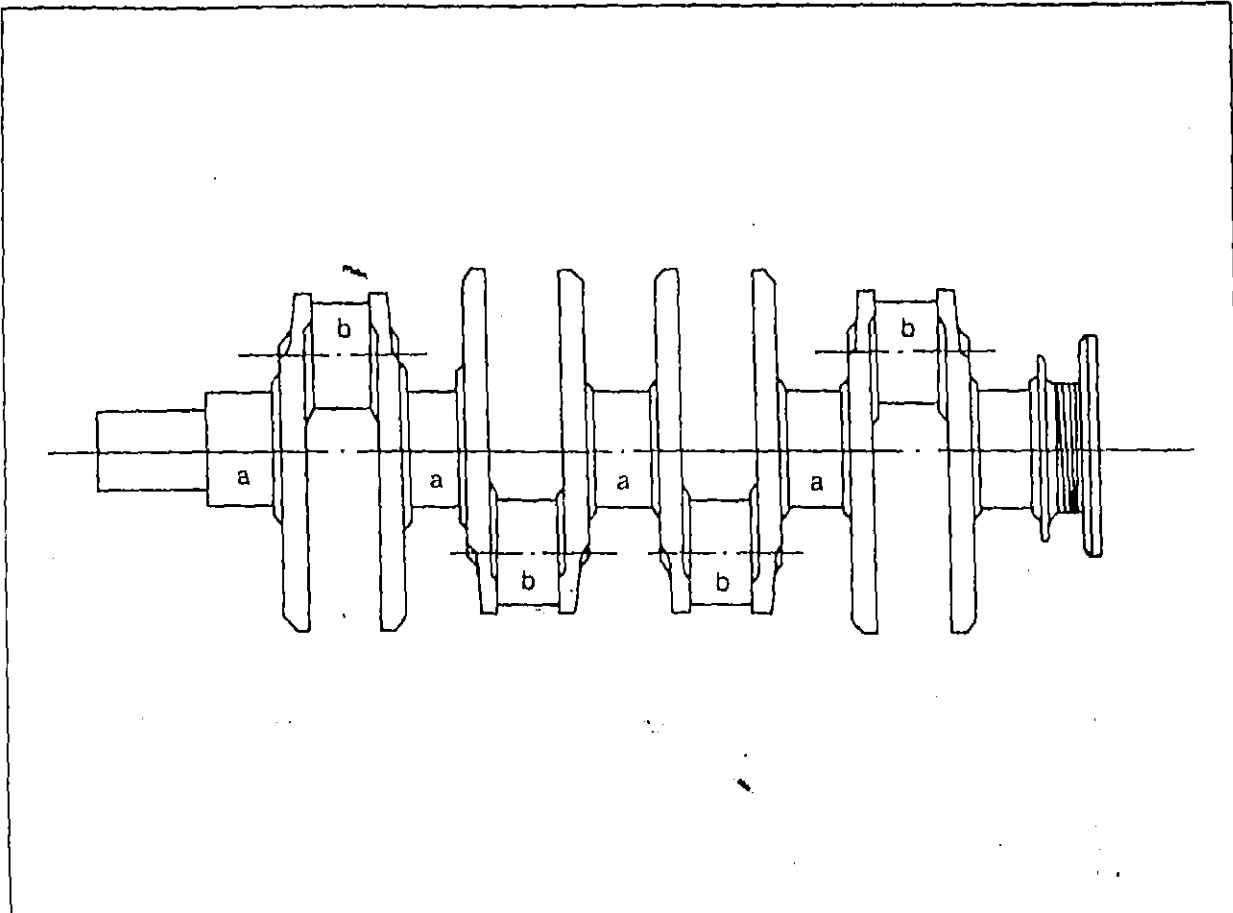


Ilustração	N.º Ferramenta	Discriminação	Item
	SST 3034	F.M. p/colocar as capas do rolam. do cubo da roda	52
	SST 3035	F.M. p/remoção e instalação da bucha da engrenagem da 3.ª	53
	SST 3037	F.M. p/remoção da capa do rolam. do cubo da roda	54
	SST 3301	F.M. p/colocar a árvore primária	55
	SST 3303	Guia do espaçador da guarnição do parabrisa	56
	SST 2034-2	Sacador universal	57
	SST 2034-3	Sacador universal	58
	SST 2034-4	Sacador universal	59
	SST 3014-1	F.M. p/colocar as engrenagens do contra eixo	60
	SST 3014-2	F.M. p/colocar as engrenagens do contra eixo	61



seção 3 - órgãos motores

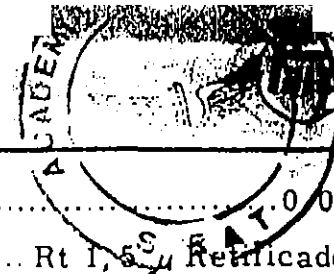
árvore de manivelas



Dimensões standard e de reparo dos colos

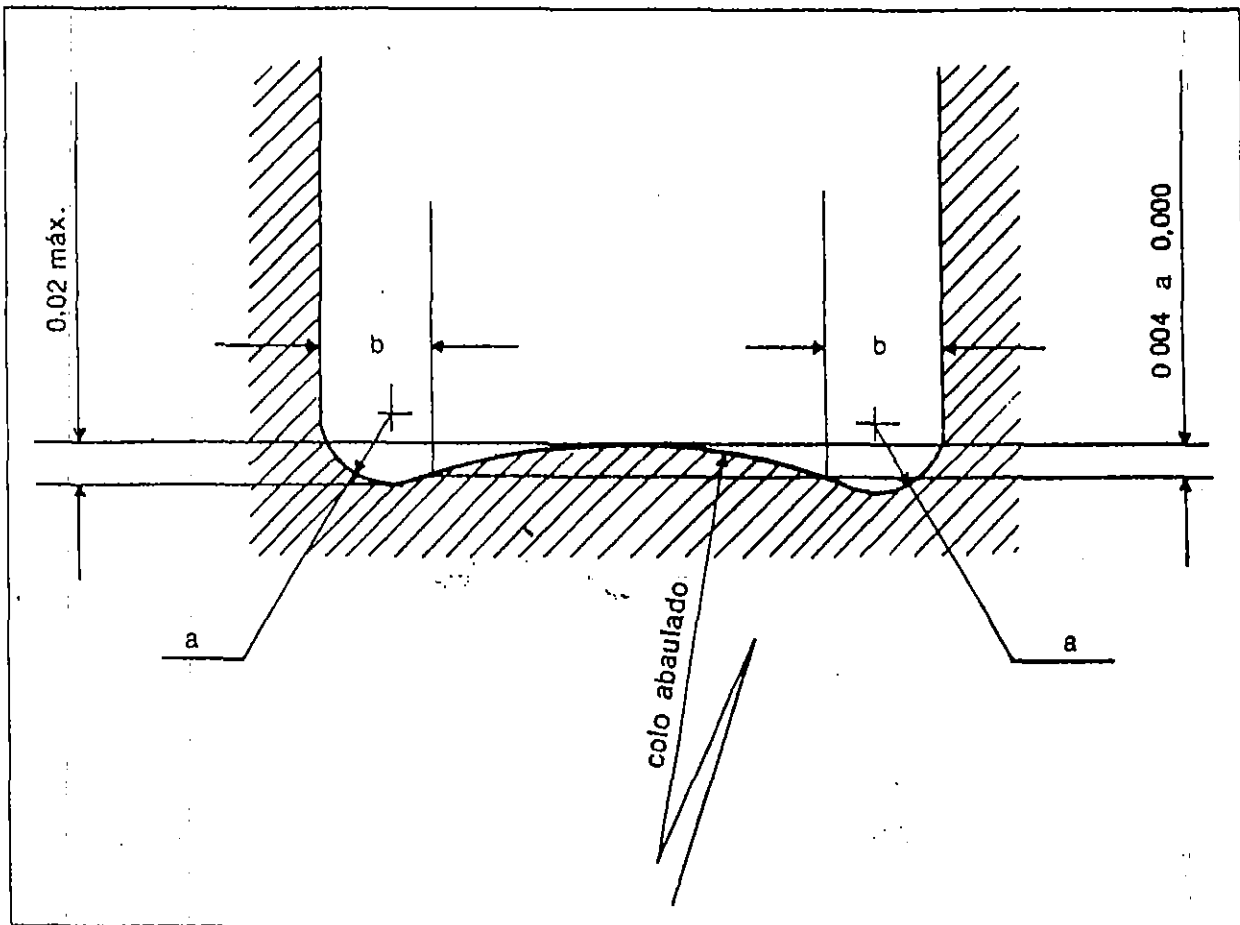
Grau	Diâmetro dos colos		c
	principais (a)	de bielas (b)	
Standard	73,01 a 72,99	60,015 a 59,990	32,0000 a 32,062
Standard I	72,91 a 72,89	59,915 a 59,890	
Reparo I	72,76 a 72,74	59,765 a 59,740	
Reparo II	72,51 a 72,49	59,515 a 59,490	
Reparo III	72,26 a 72,24	59,265 a 59,240	
Reparo IV	72,01 a 71,99	50,015 a 58,990	

**MANUAL DE SERVIÇO TOYOTA BANDEIRANTE**



Conicidade e Ovalização dos colos, máx. adm. .... 0,01  
 Rugosidade dos colos, máximo admissível ..... Rt 1,5  $\mu$ m Retificado  
 Dureza dos colos ..... 50 a 60 Rockwell Rc 61 a 69 Shore (Esclerógrafo)

**Perfil dos colos**



	a	b
Colos de bielas	4,00	4,70
	a	a
Colos principais intermediários n.ºs. 2 e 4	3,50	4,30
	a	a
Colos principais extremos e o central n.ºs. 1, 3 e 5	4,00	4,70
	a	a
	4,50	4,30

Empenamento da árvore de manivelas, máx. adm. (medindo, com a árvore de manivelas apoiada nos 1º e 5º colos) ..... 0,10

Excentricidade do flange em relação à árvore de manivelas, apoiada no 5º colo máxima admissível ..... 0,02



## MANUAL DE SERVIÇO TOYOTA BANDEIRANTE

Erro de perpendicularidade máx. adm. do flange e da árvore de manivelas em relação ao seu eixo (medido num diâmetro de 125 mm) ..... 0,02

Torque de apêrto dos parafusos de fixação dos contrapêços da árvore de manivelas ..... 8 a 9 mkgf

Erro de balanceamento dinâmico máx. adm. da árvore de manivelas, a 3.000 rpm. .... 30 cmgf

Erro de perpendicularidade máx. adm. da engrenagem condutora de comando da distribuição montada na árvore de manivelas em relação ao seu eixo ..... 0,075

Temperatura da engrenagem condutora de comando da distribuição, para sua montagem na árvore de manivelas (aquecer o furo da engrenagem, por meio de um aquecedor elétrico ou de um mandril aquecido) ..... 90°C

Temperatura da polia antivibradora, para sua montagem na árvore de manivelas (aquecer o furo da polia antivibradora por meio de um aquecedor elétrico ou de um mandril aquecido) ..... 90 a 100°C

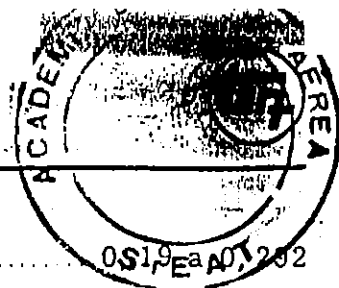
Torque de apêrto do parafuso de fixação da polia antivibradora ..... 55 mkgf

NOTA:- A árvore de manivelas necessita ser retificada, se os colos apresentarem desgaste superior a 0,02 mm

Dimensões standard e de reparo, de casquilhos de colos principais:

Grau	Diâm.int.	Espessura	Casquilhos larg.	Carquilhos de ajuste (larg.)
Standard	73,07 a	2,475 a	24,10 a 23,90	31,81 a 31,77
	73,05	2,485		
Standard I	72,97 a	2,525 a		
	72,95	2,535		
Reparo I	72,82 a	2,600 a		
	72,80	2,610		
Reparo II	72,57 a	2,725 a		
	72,55	2,735		
Reparo III	72,32 a	2,850 a		
	72,30	2,860		
Reparo IV	72,07 a	2,975 a		
	72,05	2,985		

## MANUAL DE SERVIÇO TOYOTA BANDEIRANTE

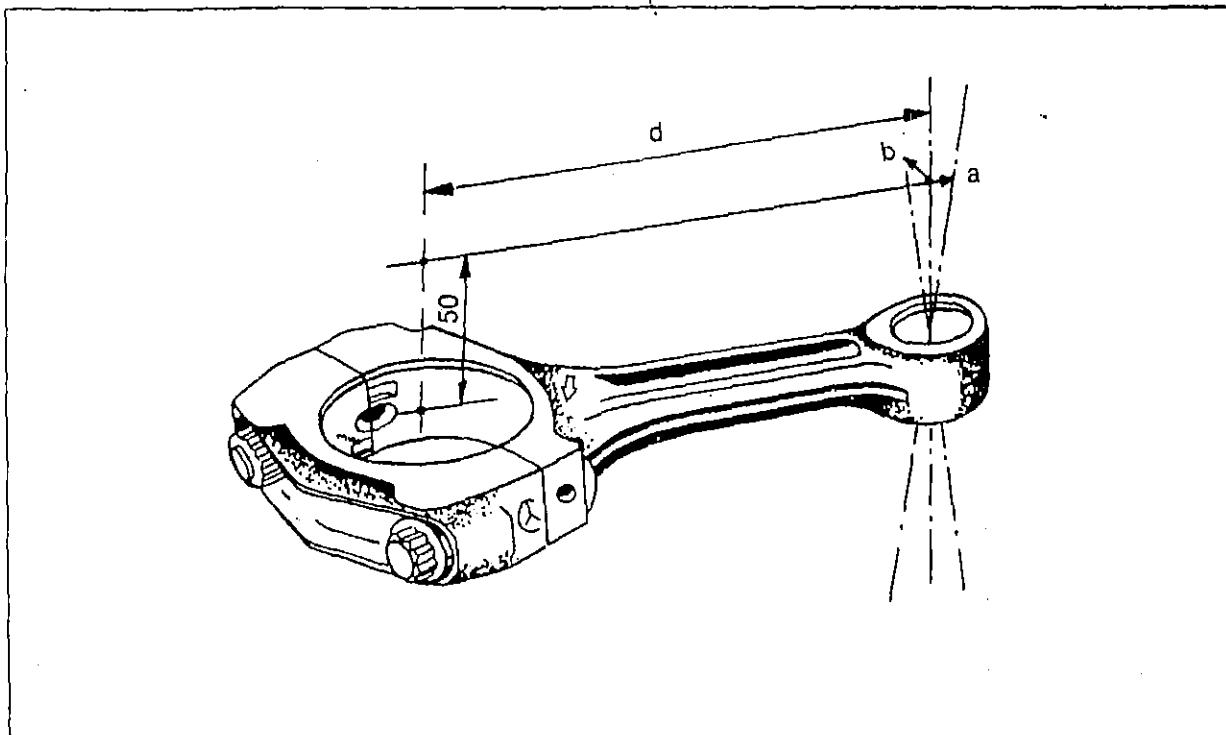


Jôgo axial da árvore de manivelas (montada no bloco do motor).....	
Folga entre os casquilhos e os colos da árvore de manivelas.....	0,04 a 0,08
Pré carga entre as capas dos mancais principais e os casquilhos, (folga entre uma face de encôsto da capa do mancal e a face de encôsto correspondente no bloco do motor, estando o lado oposto da capa do mancal fixado no bloco do motor).....	0,074 a 0,134
Volante do motor	
Espessura nominal.....	30,0
Espessura mínima.....	29,9
Espessura máxima.....	30,1
Erro de perpendicularidade máx. adm. do volante do motor montado na árvore de manivelas, em relação ao seu eixo (medido num diâmetro de 320 mm).....	0,25
Excentricidade máx. adm. do volante do motor montado na árvore de manivelas.....	0,25
Diâmetro externo do volante do motor.....	335,530 a 335,390
Diâmetro interno da cremalheira do volante do motor.....	335,000 a 335,140
Interferência entre cremalheira e volante do motor.....	0,250 a 0,530
Erro de perpendicularidade máx. adm. da cremalheira montada no volante do motor e na árvore de manivelas, em relação ao seu eixo.....	0,075
Número de dentes da cremalheira do volante do motor.....	125
Ângulo correspondente à distância entre os dentes da cremalheira do volante do motor.....	29° 52' 48"
Temperatura da cremalheira, para sua montagem no volante do motor.....	180° a 230 °C
Folga entre os dentes da cremalheira do volante do motor e os dentes do pinhão do motor de partida.....	0,60 a 0,80
Torque de apêrto dos parafusos de fixação do volante do motor.....	8 a 9 mkgf
Erro de balanceamento dinâmico máx. adm. do volante do motor com cremalheira, a 3.000 rpm.....	30 cmgf





## bielas



Distância (d) entre o centro do furo da cabeça e o centro do furo do pé da biela .....	230,0 + 0,05
Diâmetro do furo da cabeça da biela .....	65,000 a 65,019
Erro de paralelismo (a) e torção (b) máx. adm. entre a linha de centro do furo-sede do pino da biela e a linha de centro do furo da cabeça da biela (medindo a uma distância de 50 mm, com bucha do pino do êmbolo colocada e com acabamento final por intermédio do dispositivo de controle) .....	0,025
Largura dos casquilhos da biela .....	31,90 a 32,10
Jôgo axial máx. adm. das bielas (montadas na árvore de manivelas) .....	0,17 a 0,33
Folga entre o casquilho da biela e o colo de biela na árvore de manivelas .....	0,050 a 0,095
Pré-carga entre as capas das bielas e os casquilhos (folga entre uma face de encosto da capa da biela e a face de encosto correspondente na biela, estando o lado oposto da capa da biela fixado na mesma) .....	0,05 a 0,12
Pêso conjunto da biela .....	1775 a 2150 g
Diferença de pêso máx. adm. entre as bielas de um jôgo .....	20 g
<b>NOTA:- Montar somente bielas pertencentes a um grupo de pêso, tôdas marcadas com a mesma cor de identificação.</b>	

# MANUAL DE SERVIÇO TOYOTA BANDEIRANTE



Torque de aperto de parafusos e porcas de biela

M 15 x 1,25 Aperto inicial 5+ mkgf

Aperto final 120<sup>g</sup> + 20<sup>g</sup>

Dimensões standard e de reparo do furo e da bucha do pé da biela

Grau	(parafuso M 12 x 1,5)		Bielas (parafuso M 15 x 1,25)		Ambas acabamento (+)
	diâm. do furo do pé da biela	diâm. ext. da bucha do pé da biela	diâm. do furo do pé da biela	diâm. ext. da bucha do pé da biela	diâm. int. da bucha do pé da biela
Standard	33,000 a	33,059 a	39,000 a	39,059 a	30,030 a 30,040
	33,025	33,043			
Standard I	33,200 a	33,259 a	39,025	39,043	
	33,225	33,243			
Reparo I	33,500 a	33,559 a	39,225 a	39,559 a	
	33,525	33,543	39,200		
Reparo II			39,525 a	39,543	
			39,500		

(+) diâmetro interno da bucha do pé da biela, montada e acabada.

## Êmbolos

Folga entre o êmbolo e o cilindro ..... 0,10 a 0,11

Volume da cavidade na cabeça do êmbolo ..... 14,60 + 0,5 cm<sup>3</sup>

Diferença de peso máx. possível entre os êmbolos  
de um jogo ..... 10 g

## Folga entre pontas

anéis de compressão ..... 0,35 a 0,55

anéis de óleo ..... 0,25 a 0,40

## Espessura dos aneis

anéis de compressão ..... 3,00

aneis de óleo ..... 5,50

Diâmetro do pino do êmbolo ..... 29,994 a 30,000

Diâmetro do furo-sede do pino do êmbolo no  
êmbolo ..... 30,001 a 29,995



Folga máx. adm. entre o pino do êmbolo e o furo-sede do pino do êmbolo (códigos preto ou branco) ..... 0,004

Interferência máx. adm. entre o pino do êmbolo e o furo-sede do pino no êmbolo (códigos branco ou preto) ..... 0,002

Folga entre o pino do êmbolo e a bucha do pé da biela  
código branco ..... 0,020 a 0,033

código preto ..... 0,023 a 0,036

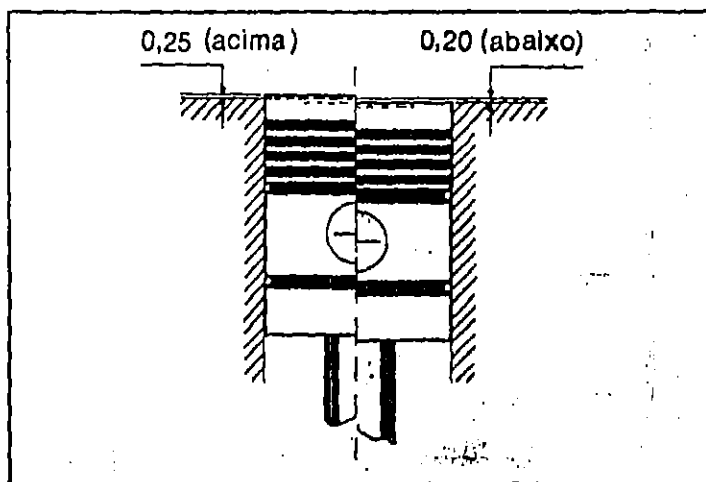
### Canaletas de Êmbolos

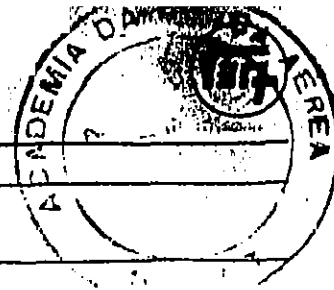
Folgas entre canaletas e anéis de êmbolos

	Largura da canaleta (321.030.67.17)	Folga
I Anel compressor		
II Anel compressor	3,045 a	0,055 a
III Anel compressor	3,060	0,082
IV Anel compressor		
V Anel raspa-óleo	5,525 a 5,540	0,035 a 0,062
VI Anel raspa-óleo	5,525 a 5,510	0,020 a 0,047

#### NOTA:

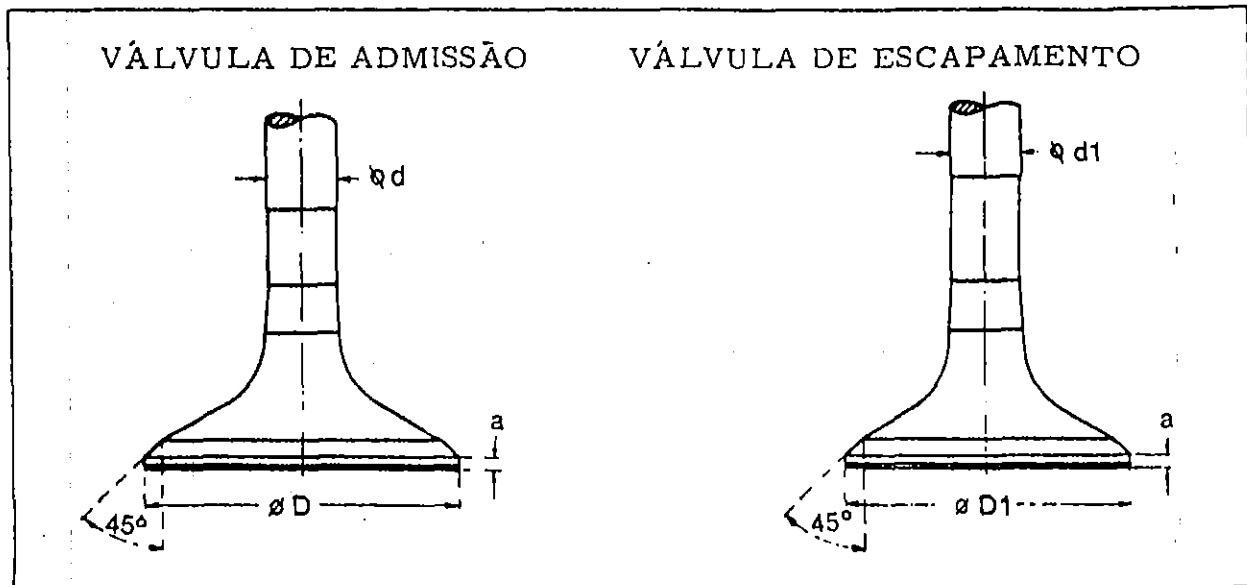
A face superior do êmbolo, estando o êmbolo no ponto morto superior, não deverá ultrapassar os limites máximos de 0,25 mm, acima ou 0,20 mm, abaixo da face superior do bloco do motor.



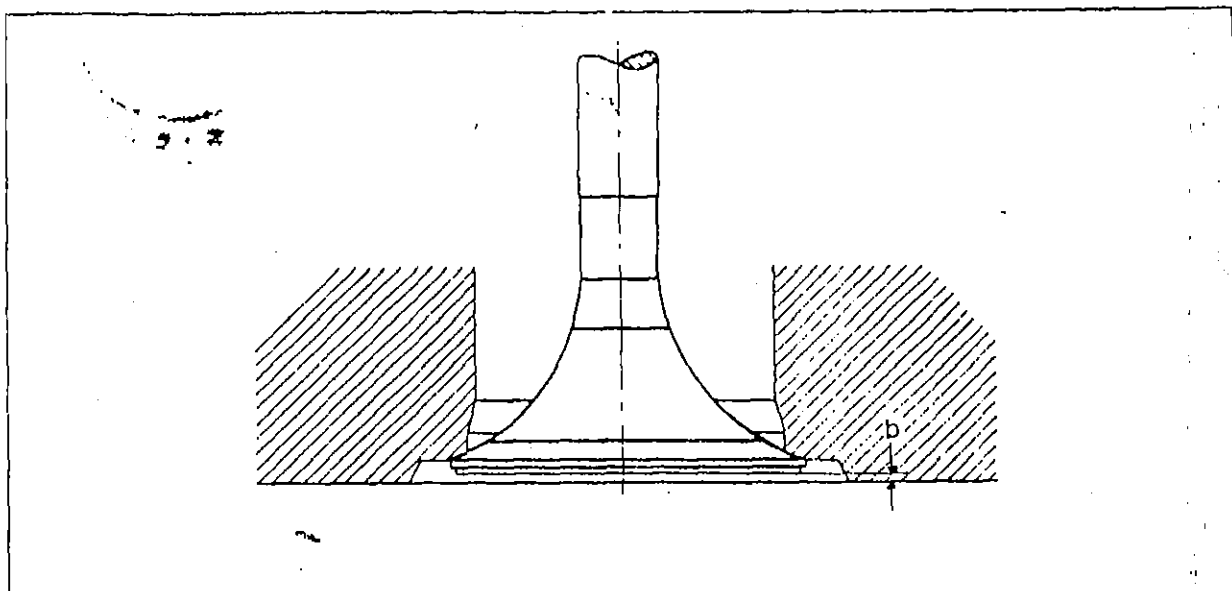


seção 4 - distribuição

válvulas



Diâmetro (d) da haste da válvula de admissão .....	8,950 a 8,935
Diâmetro (d1) da haste da válvula de escapamento .....	8,940 a 8,925
Folga entre a guia da válvula e a haste da válvula de escapamento .....	0,060 a 0,097
Folga entre a guia da válvula e a haste da válvula de admissão .....	0,050 a 0,087
Excentricidade máx. adm. entre o assento da válvula (região cônica do prato da válvula) e a haste da válvula .....	0,03
Excentricidade máx. adm. entre o diâmetro externo do prato da válvula e a haste da válvula .....	0,20
Diâmetro (D) do prato da válvula de admissão .....	39,9 a 40,1
Diâmetro (D1) do prato da válvula de escapamento .....	35,9 a 36,1
Ovalização máx. adm. da sede da válvula .....	0,01
Espessura mín. da região cilíndrica do prato da válvula (a) .....	1,0
Distância (b) entre a face do prato da válvula e a face do cabeçote .....	0,8 a 1,2
Diâmetro externo das molas das válvulas .....	33,5 + 0,4
Diâmetro do arame das molas das válvulas .....	4,25 a 4,30
Comprimento das molas das válvulas (sem carga) .....	60,5
Comprimento das molas com as válvulas fechadas sob carga de 30 ± 1,5 kg) .....	46,7



Comprimento das molas com as válvulas totalmente abertas (sob carga de 57,0 a 63,0 kg).....	35,18
Curso de abertura das válvulas.....	11,52

#### Balancins e suportes dos balancins

Diâmetro do furo dos balancins.....	22,0 a 22,052
Diâmetro externo das buchas dos balancins.....	22,100 a 22,130

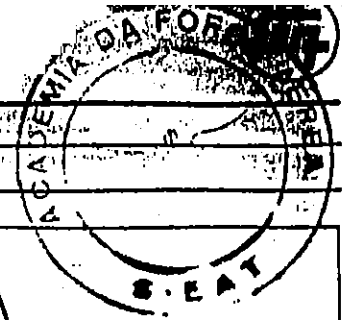
#### comando das válvulas

Diâmetro interno das buchas dos balancins (acabamento final).....	20,000 a 20,021
Diâmetro do eixo dos balancins.....	19,980 a 19,959
Folga entre o eixo e as buchas dos balancins.....	0,020 a 0,062
Torque de apêrto dos parafusos de fixação dos suportes dos balancins.....	11 mkgf

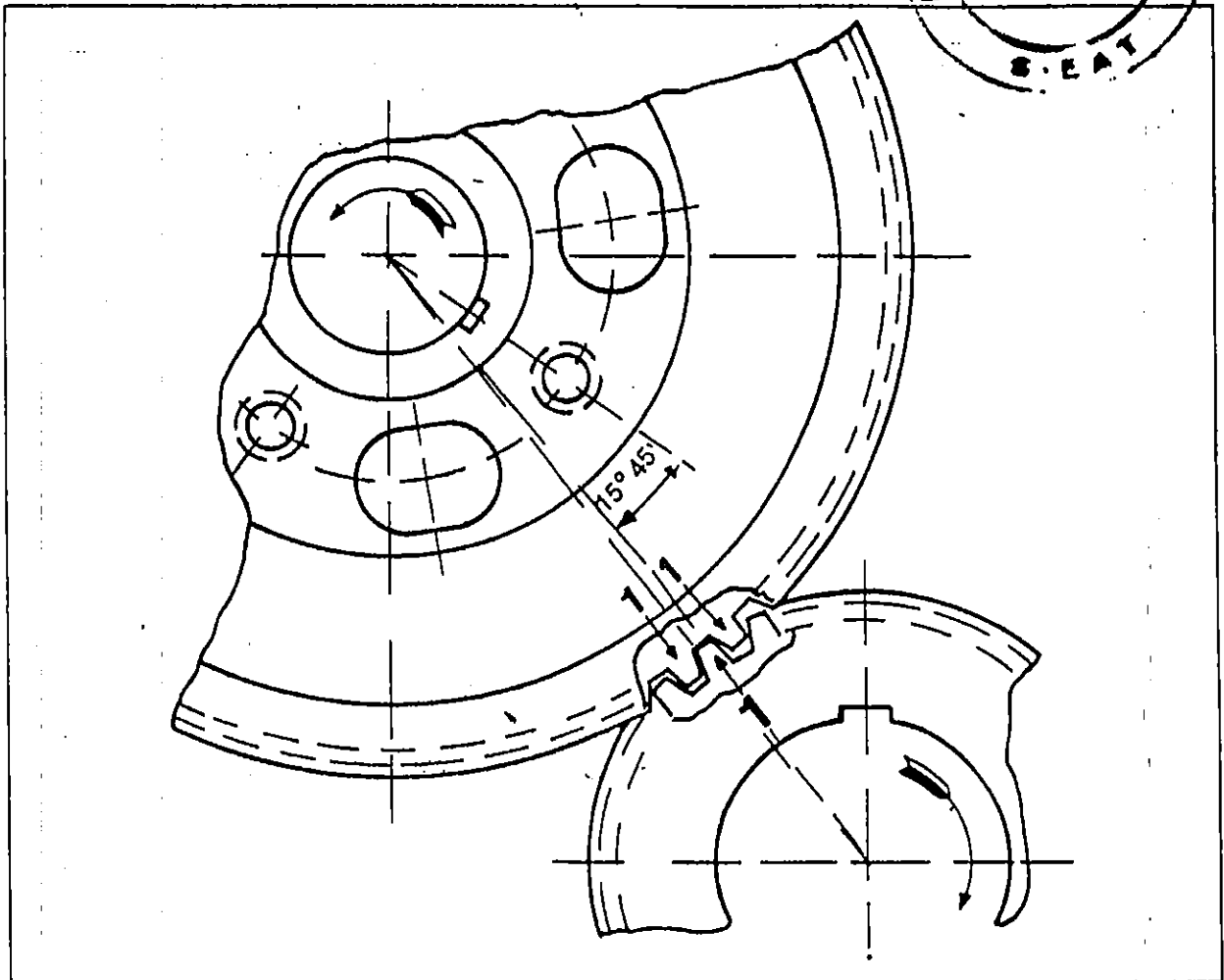
#### tuchos e hastes dos tuchos

Comprimento das hastes dos tuchos (352 054 00 05).....	354,8 a 355,1
Empenamento máx. adm. das hastes de tuchos.....	0,5
Diâmetro dos tuchos	

Standard.....	27,99 a 27,98
Reparo I.....	28,19 a 28,18
Reparo II.....	28,49 a 28,48
Reparo III.....	28,74 a 28,73



engrenagens de comando



Posição das marcas de referência na engrenagem de comando das válvulas, em relação ao rasgo da chave	15° 45'
Folga entre os dentes dos pares das engrenagens condutora da árvore de comando das válvulas e conduzida de comando da bomba injetora	0,12 a 0,17
Erro de perpendicularidade máx. adm. da engrenagem condutora de comando da bomba injetora em relação à árvore de comando das válvulas, medido num diâmetro de 110 mm	0,10
Erro de perpendicularidade máx. adm. da engrenagem da árvore de comando das válvulas, medido num diâmetro de 170 mm	0,10
Temperatura da engrenagem da árvore de comando das válvulas para a montagem na árvore de comando das válvulas	90 °C



Árvore de comando das válvulas

Dimensões standard e de reparo

Árvore de comando das válvulas

324 051 13 01

Grau de reparo	colos	Diâmetro dos colos	Diâmetro interno dos mancais da árvore
Standard	1	55,710	55,740
		a	a
	2	55,691	55,770
		a	a
	3	55,460	55,490
		a	a
Reparo I	1	55,441	55,520
		a	a
	2	55,210	55,240
		a	a
	3	55,191	55,270
		a	a
Reparo I	1	55,210	55,240
		a	a
	2	55,191	55,270
		a	a
	3	54,960	54,990
		a	a
3	54,941	55,020	
	a	a	
3	54,710	54,740	
	a	a	
3	54,691	54,770	
	a	a	

Empenamento máx. adm. da árvore de comando das válvulas, apoiada nos polos 1 e 3

0,025

Folga axial da árvore de comando das válvulas

0,05 a 0,30

Folga entre mancais e colos da árvore de comando das válvulas

0,04 a 0,07

Ângulo de abertura e de fechamento das válvulas (válvulas sem folga)

Admissão abre	28°	58'	APMS	(antes do ponto morto superior)
Admissão fecha	55°	56'	DPMI	(depois " " inferior)
Escapamento abre	57°	23'	APMI	(antes " " inferior)
Escapamento fecha	24°	21'	DPMI	(depois " " inferior)

Curso das válvulas (válvulas sem folga)

Árvore de comando

024 050 00 01



Posição do êmbolo	Curso da válvula de admissão mm	Curso da válvula de escapamento mm
OT I PMS I		
UT I PMI I		4,82
OT II PMS II	0,76	0,71
UT II PMI II	4,22	

seção 5 - bomba de óleo

bomba de óleo

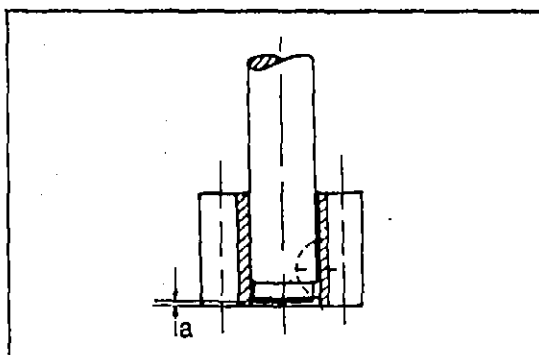
Folga entre os dentes das engrenagens da bomba de óleo ..... 0,15 a 0,25

Folga axial das engrenagens da bomba de óleo..... 0,025 a 0,089

Folga radial entre as engrenagens e a carcaça da bomba de óleo..... 0,03 a 0,10

Folga entre os dentes da engrenagem conduzida, de comando da bomba de óleo e a engrenagem condutora de comando da bomba de óleo na árvore de comando das válvulas ..... 0,15 a 0,30

Folga axial máx. adm. entre a engrenagem conduzida de comando e a carcaça da bomba de óleo ..... 0,04



Distância (a) entre a face da engrenagem condutora e a extremidade do eixo da bomba de óleo..... 0,5 a 0,8

Diâmetro externo da mola da válvula de sobre pressão da bomba de óleo ..... 9,1 a 9,3

Comprimento da mola da válvula de sobre pressão da bomba de óleo sem carga ..... 49,4

Comprimento da mola da válvula de sobre pressão da bomba de óleo, sob carga de 9,04 + 0,5 kg..... 41,2

Comprimento das molas das válvulas de desvio do filtro de óleo e do intercambiador de calorifas, sem carga ..... 25,5



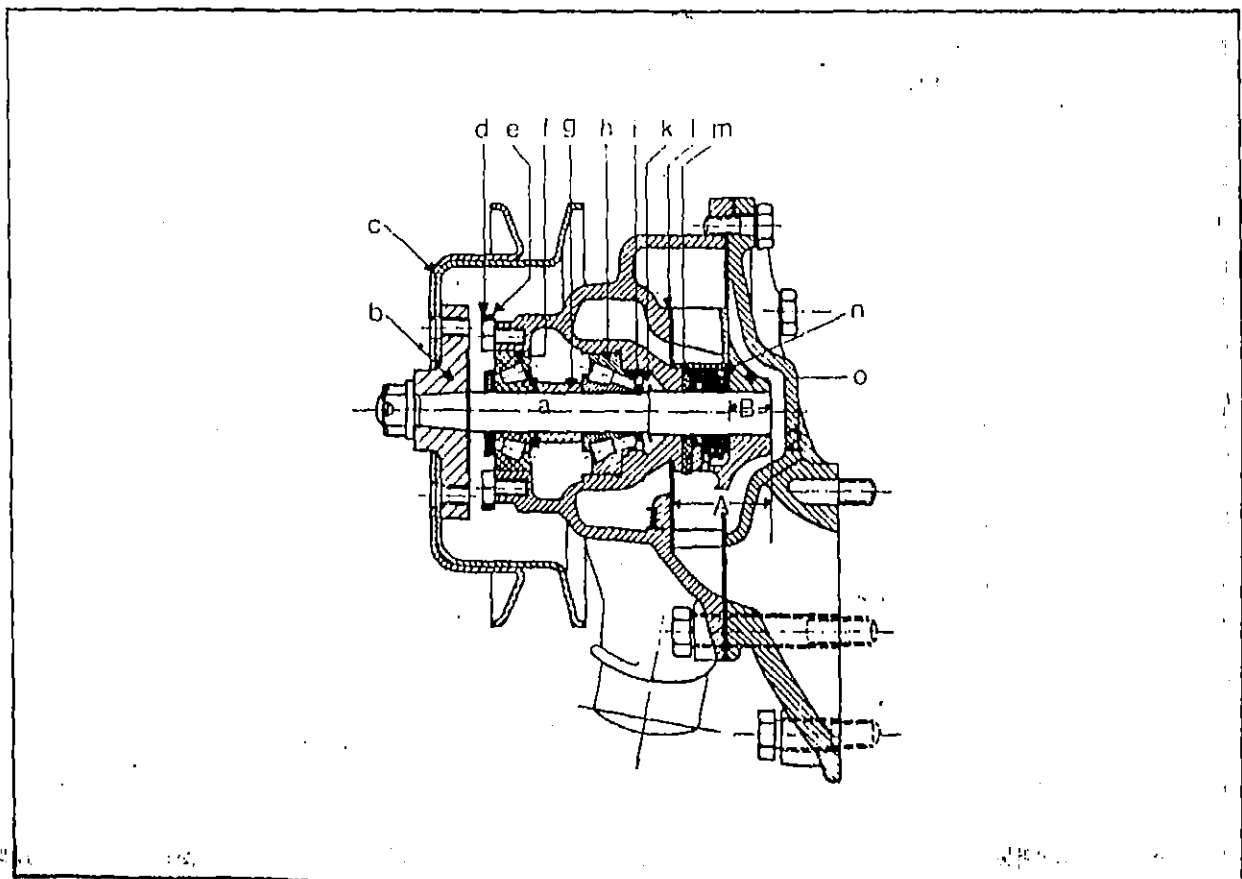


Comprimento das molas das válvulas de desvio do filtro de óleo e do intercambiador de calorifas, sob carga de 2 kg.....	12,0
Pressão de abertura da válvula de desvio sobre pressão.....	7,5 a 8,5 kgf/cm <sup>2</sup>
Pressão de abertura da válvula de desvio do filtro de óleo.....	1,0 a 1,5 kgf/cm <sup>2</sup>
Pressão de abertura da válvula de desvio do intercambiador de calorifas.....	1,5 a 2,0 kgf/cm <sup>2</sup>
Pressão mínima de óleo lubrificante com o motor a 500 rpm e uma temperatura de 80°C	
Motores novos :.....	1,5 kgf/cm <sup>2</sup>
Motores usados:.....	0,6 kgf/cm <sup>2</sup>
Vazão máx. da bomba de óleo com o motor a 1400 rpm e uma contra pressão de 6 kgf/cm <sup>2</sup> .....	41 litros/min.
Vazão mín. da bomba de óleo com o motor a 300 rpm e uma contra pressão de 6 kgf/cm <sup>2</sup> .....	7,0 litros/mín.

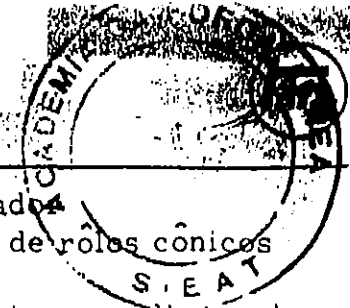
NOTA:- Os testes de vazão máx. e mín. deverão ser efetuados, empregando-se partes iguais de querosene e óleo SAE 10.

seção 6 - sistema de arrefecimento do motor

bomba de água



# MANUAL DE SERVIÇO TOYOTA BANDEIRANTE

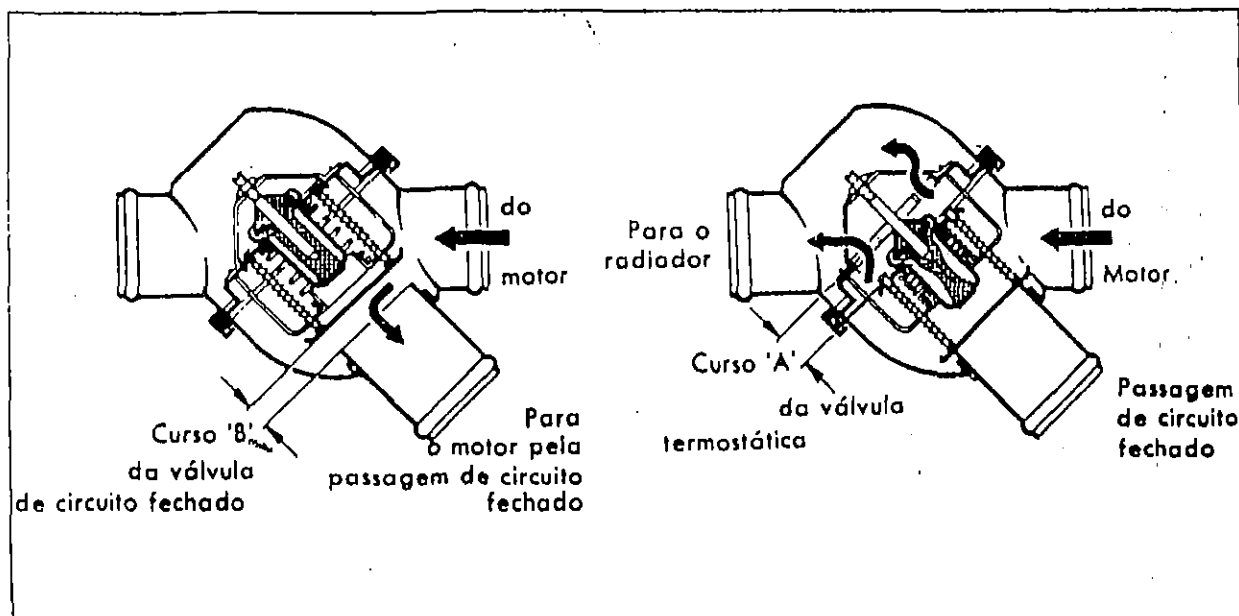


- 1 - Carcaça da bomba de água
- 2 - Tampa da bomba de água
- a - Eixo da bomba de água
- b - Cubo do ventilador
- c - Polia
- d - Tampa com anel de vedação
- e - Calços de compensação
- f - Rolamentos de rølos cônicos
- g - Tubo espaçador
- h - Rolamentos de rølos cônicos
- i - Vedador
- l - Distância entre as palhetas do rotor e a face interna da carcaça
- m - Anel de vedação de água
- n - Elementos de vedação
- o - Rotor da bomba de água

Diâmetro da sede dos rolamentos no eixo .....	15,008 a 14,997
Diâmetro do eixo p/sede do cubo da polia (c) .....	15,934 a 15,923
Comprimento do eixo .....	151,5
Excentricidade do eixo da bomba de água, má cima admissível .....	0,012
NOTA:- Não bater na superfície do eixo com objetos contundentes, a fim de evitar fissuras da camada de cromo.	
Diâmetro interno do tubo espaçador .....	14,920 a 14,945
Interferência do tubo espaçador com o eixo da bomba de água .....	0,052 a 0,088
Diâmetro interno do furo do rotor .....	15,918 a 15,900
Interferência do rotor com o eixo da bomba de água .....	0,005 a 0,034
Distância entre a extremidade posterior do eixo e a face plana interna da carcaça da bomba de água (A) .....	39,3 a 39,6
Distância entre a extremidade posterior do eixo e a face de acoplamento da tampa na carcaça da bomba de água (B) .....	18,8 a 19,0
Ajustagem para pré-carga dos rolamentos cõni- cos no eixo (ver M. Oficina) .....	0,02 a 0,07
Espessuras dos calços de compensação (para a regulagem da pré carga) .....	0,05 0,10 0,15 0,20 0,50

Quantidade de graxa para a lubrificação dos ro- lamentos .....	15 gramas
Torque de apêrto dos parafusos de fixação da tampa dos rolamentos da bomba de água .....	1 mkgf
Torque de apêrto dos parafusos de fixação da bomba de água no bloco do motor .....	5 mkgf
Vazão da bomba de água (com o eixo da bomba a 2700 rpm) aproximadamente a pressão de 1 kg/ cm <sup>2</sup> ... aprox. ....	100 litros/min.

Termostato da água de arrefecimento



Abertura da válvula termostática a $80^{\circ}\text{C} + 1^{\circ}$ .....	0, 1
Abertura mín. da válvula termostática a $92^{\circ}\text{C}$ .....	8, 0
Abertura máx. da válvula termostática a $132^{\circ}\text{C}$ .....	11, 5

ventilador e cubo do ventilador

Êrro de perpendicularidade máx. adm. do cubo do ventilador, em relação ao seu eixo, medido num diâmetro de 74 mm. ....	0, 05
Diâmetro externo do cubo, na região de acoplamento do ventilador. ....	27, 908 a 27, 960
Diâmetro do furo de acoplamento de ventilador ao cubo de ventilador. ....	28, 000 a 28, 033
Torque de apêrto da porca castelada de fixação do cubo do ventilador .....	3, 5 mkgf
Êrro máx. adm. no balanceamento dinâmico do ventilador. ....	15 cmgf



grupo 3

# embreagem

pedal da embreagem ①

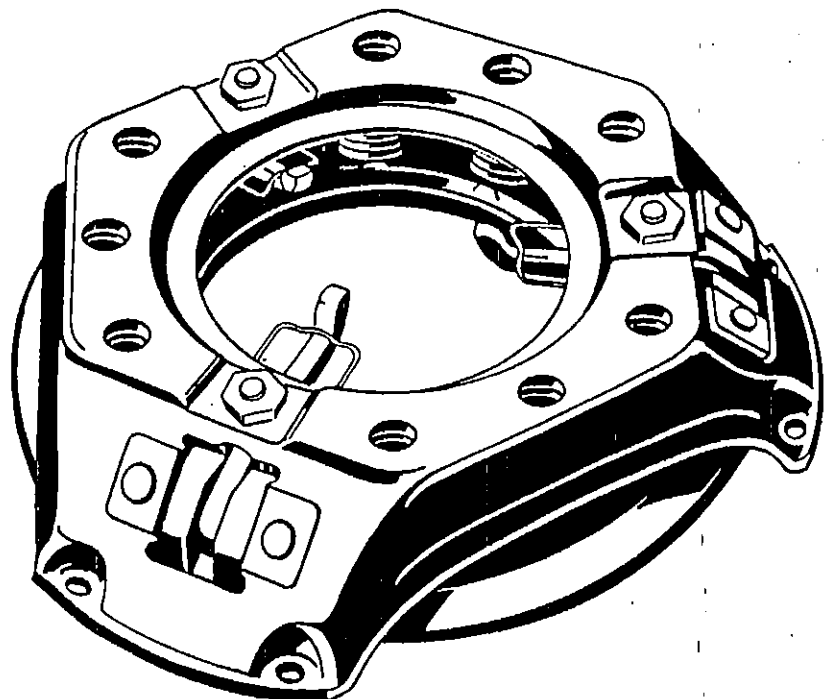
conjunto da embreagem ②

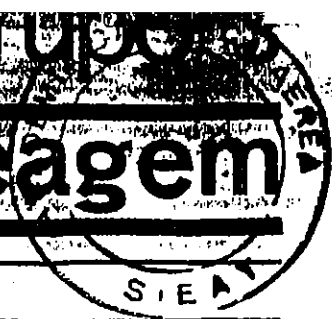
cilindro mestre da embreagem ③

cilindro auxiliar da embreagem ④

determinação de avarias ⑤

especificações técnicas ⑥





## seção 1 - pedal da embreagem

### remoção e colocação do pedal

1. Retire a mola de retorno do pedal.
  2. Desligue o pedal, da haste de regulagem do cilindro-mestre, soltando a porca de fixação (chaves fixa e estrêla de 12 mm) e retirando a arruela de pressão, a arruela lisa e o pino-suporte da mola e da haste
  3. Retire o eixo do pedal, soltando a porca pelo lado externo do suporte (chaves fixa e estrêla de 17 mm).
  4. Retire o pedal.
- Para a colocação, proceda-se na ordem inversa.

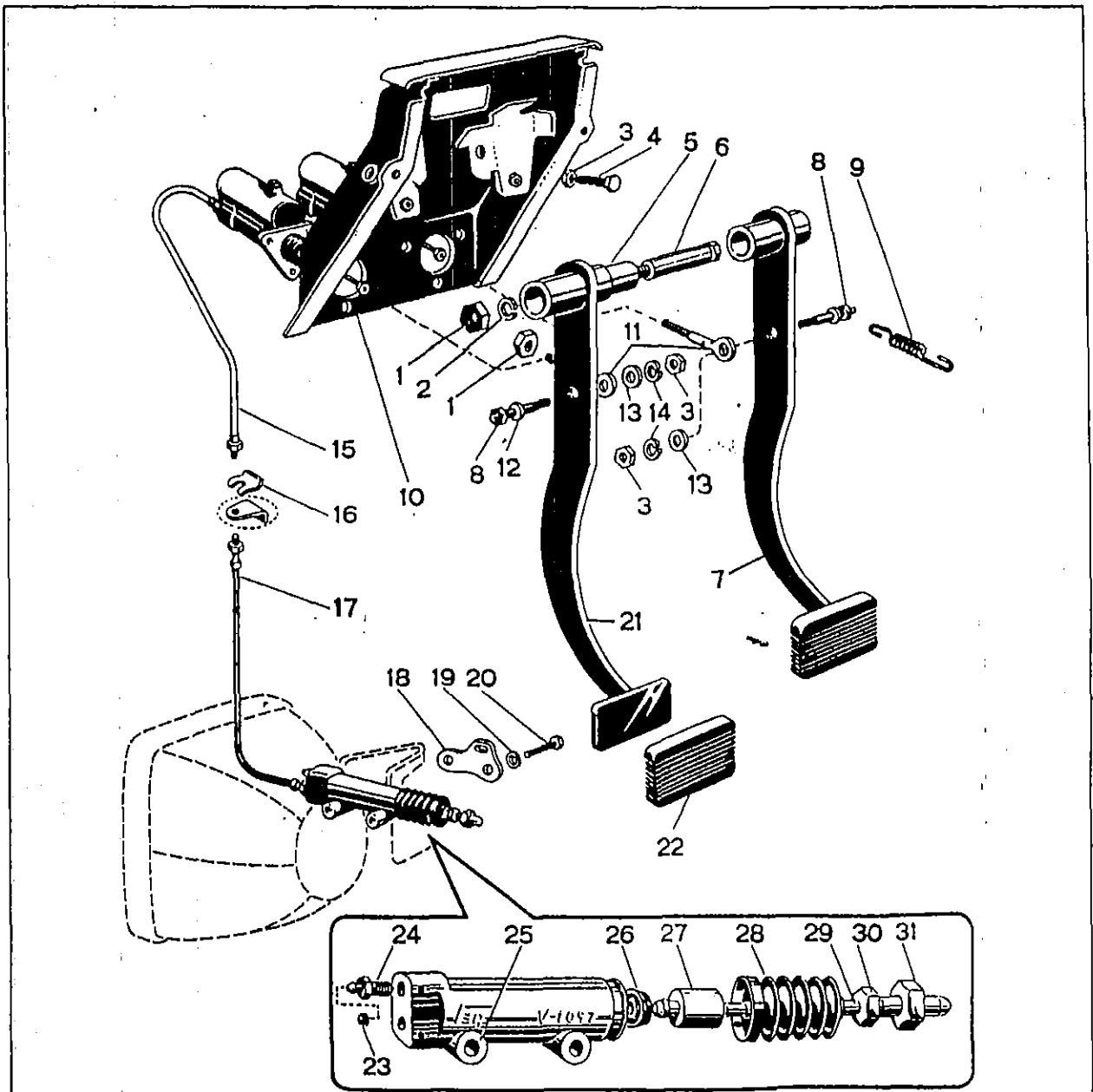


Fig. 3-1  
Pedal da embreagem



- |                        |                                  |
|------------------------|----------------------------------|
| 1. Porca               | 16. Trava                        |
| 2. Arruela             | 17. Tubo flexível                |
| 3. Porca               | 18. Chapa de fixação da mola     |
| 4. Parafuso            | 19. Arruela                      |
| 5. Bucha do pedal      | 20. Parafuso                     |
| 6. Eixo do pedal       | 21. Pedal                        |
| 7. Pedal               | 22. Borracha da sapata           |
| 8. Pino da haste       | 23. Guarda pó                    |
| 9. Mola                | 24. Sangrador                    |
| 10. Suporte do pedal   | 25. Carcaça do cilindro auxiliar |
| 11. Haste de regulagem | 26. Gaxeta do cilindro auxiliar  |
| 12. Arruela            | 27. Êmbolo do cilindro auxiliar  |
| 13. Arruela            | 28. Coifa de proteção            |
| 14. Arruela            | 29. Haste do êmbolo              |
| 15. Tubo               | 30. Porca                        |
|                        | 31. Haste de regulagem           |

### ajustagem do pedal da embreagem

1. Ajuste o pedal da embreagem, quando sentir a existência de uma folga em seu curso, não desembreando adequadamente. Também, é aconselhável efetuar a ajustagem sempre quando trocar alguma das peças do conjunto.
2. Para ajustar o pedal, proceda-se da seguinte maneira:
  - 2.1 Ajuste a haste de regulagem do cilindro mestre, soltando a sua porca (chaves fixas de 17 e 21 mm) e girando-a para direita ou esquerda, de manei-

ra que a distância entre o pedal e o painel inferior seja de 170 a 180 mm, e o curso ativo do pedal, na debreagem, de 100 mm, conforme mostra a figura 3-2.

Nota: Ajuste a porca da haste após o acerto das medidas indicadas.

- 2.2 Terminando a ajustagem, verifique a folga do pedal, mantendo-a entre 3 a 5 mm.
- 2.3 Verifique o estado da bucha e do pino. Troque-os se estiverem desgastados.

Nota: Se necessário, retire a bucha com o auxílio da ferramenta SST 3026.

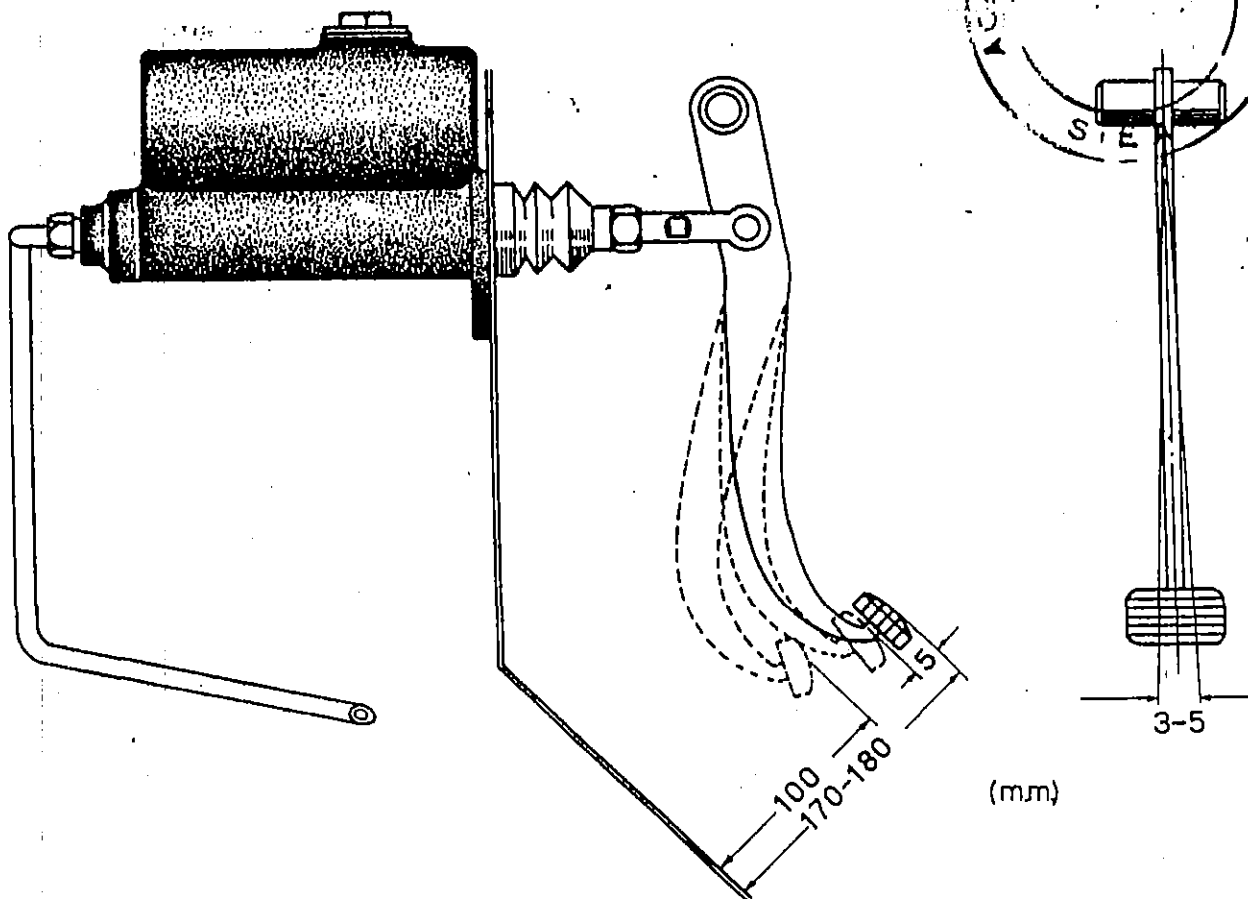
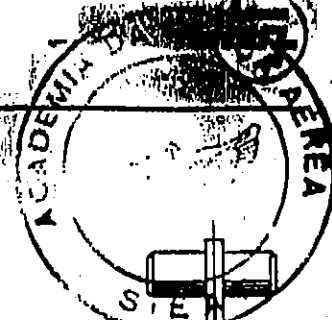


Fig. 3-2  
Curso do pedal da embreagem

## seção 2 - conjunto da embreagem

### remoção e instalação do conjunto

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Retire o cárter inferior da embreagem (chave soquete de 9 mm).</li> <li>2. Retire a caixa de mudanças de transmissão múltipla (câmbio e transferência), seguindo as instruções do GRUPO 4 - CAIXA DE MUDANÇAS DE TRANSMISSÃO MÚLTIPLA.</li> <li>3. Solte a mola do garfo.</li> <li>4. Retire a haste do cilindro auxiliar.</li> <li>5. Retire o conjunto do colar da embreagem.</li> <li>6. Solte os 6 parafusos (chave soquete ou estrêla de 14 mm) que fixam o suporte do platô (coberta) no volante do motor.</li> <li>7. Retire o conjunto da embreagem.</li> </ol> | <p>A instalação é feita em sentido inverso, tomando-se porém as seguintes precauções:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verifique o estado do rolamento-guia da árvore primária (eixo piloto), substituindo-o se necessário.</li> <li>2. Coloque o disco de embreagem, com a parte mais curta do cubo central voltada para o lado do volante do motor.</li> <li>3. O disco de embreagem deve ficar perfeitamente centralizado, para evitar as possíveis dificuldades durante a montagem da caixa de mudanças. Use a ferramenta SST 2091.</li> <li>4. Aperte, uniformemente, os 6 parafusos do suporte do platô (chave soquete ou estrêla de</li> </ol> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

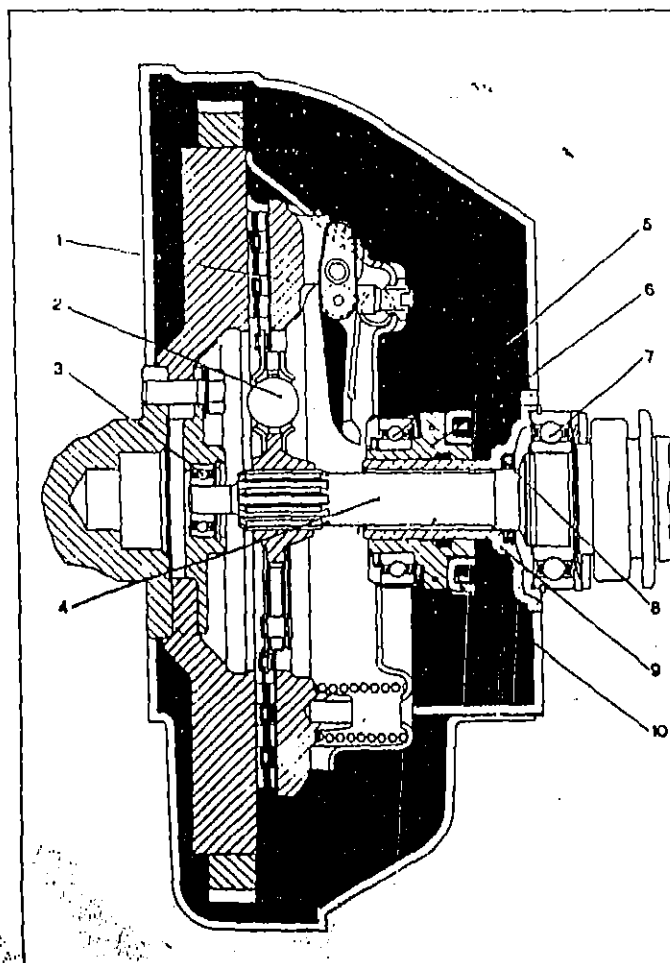


- 14 mm), dando uma ou duas voltas por vez, em cada parafuso.
5. Retire a ferramenta SST 2091, somente após o apêto total dos parafusos.
  6. Coloque o conjunto do colar da embreagem.
  7. Instale o conjunto da caixa de mudanças e de transmissão múltipla.

Nota: Verifique se não existem sulcos profundos ou áreas queimadas no volante do motor. Constatando qualquer anomalia, faça a sua retífica, no máximo até 1,0 mm da espessura original.

#### desmontagem do platô da embreagem

1. Coloque o conjunto do platô sobre o dispositivo SST 1070.
2. Gire a manivela do dispositivo pressionando o suporte do platô (coberta)
3. Solte e retire as 3 porcas de regulagem das alavancas de debreagem (chave estrela ou soquete de 22 mm).
4. Solte e retire a manivela do dispositivo.
5. Retire o suporte do platô e as molas das alavancas de debreagem.
6. Retire as 9 molas de pressão do platô da embreagem.
7. Retire o contra-pino, o pino, as alavancas de debreagem e os 16 roletes.



1. Platô
2. Disco
3. Rolamento-guia
4. Arvore primária
5. Rolamento de encôsto
6. Colar do rolamento
7. Rolamento
8. Vedador
9. Flange
10. Garfo

Fig. 3-3  
Corte do conjunto da embreagem



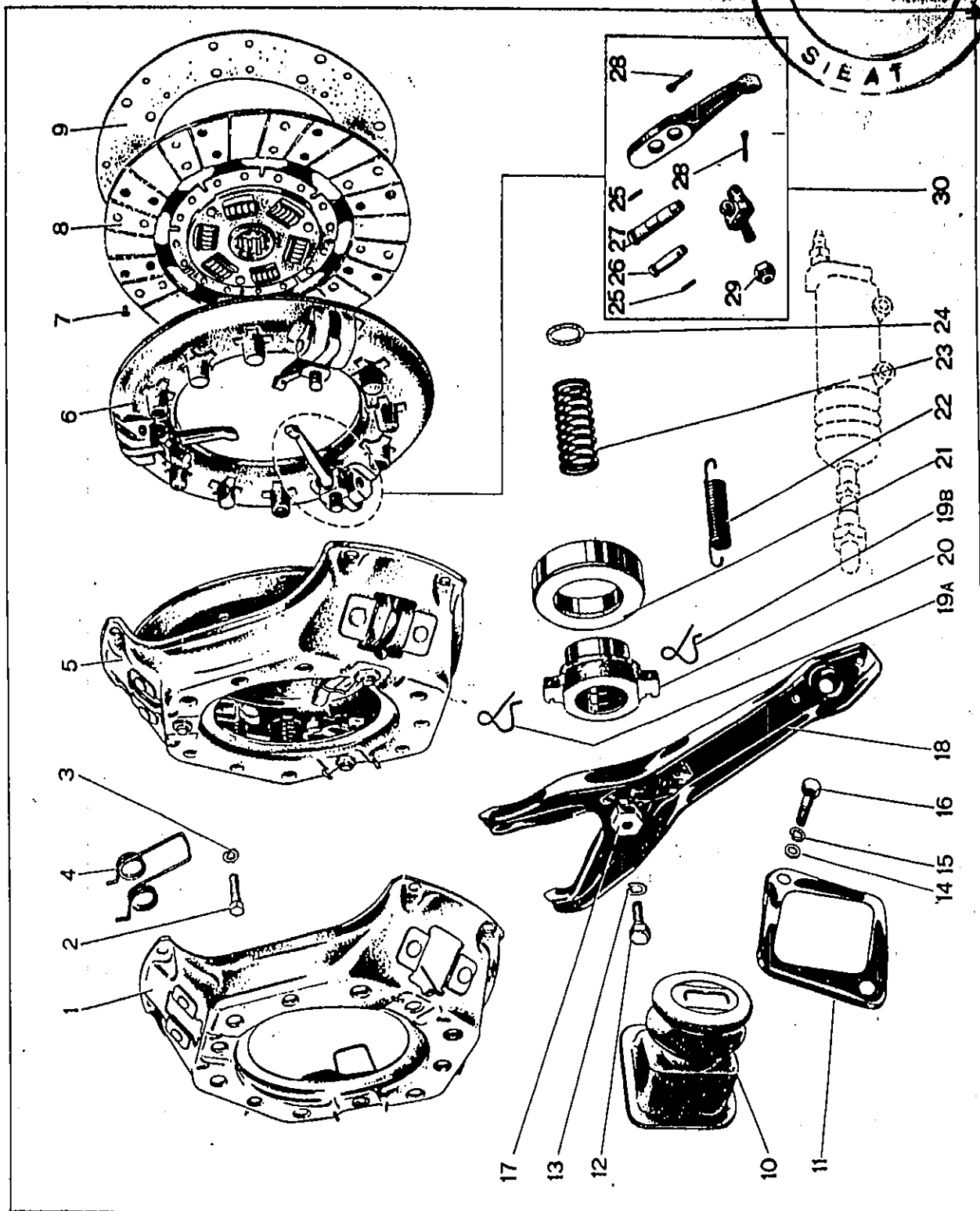
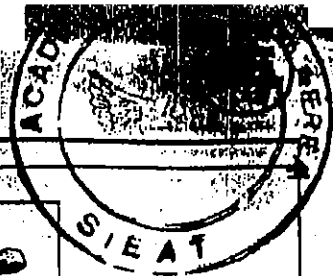


Fig. 3-4  
Componentes da embreagem

- |    |                    |     |           |     |                 |
|----|--------------------|-----|-----------|-----|-----------------|
| 1. | Suporte do platô   | 7.  | Rebite    | 13. | Arruela         |
| 2. | Parafuso           | 8.  | Disco     | 14. | Arruela         |
| 3. | Arruela            | 9.  | Guarnição | 15. | Parafuso        |
| 4. | Mola de apôio      | 10. | Guarda-pó | 16. | Parafuso        |
| 5. | Platô completo     | 11. | Retentor  | 17. | Esfera do garfo |
| 6. | Platô com alavanca | 12. | Parafuso  | 18. | Garfo           |



19.	Trava do garfo	25.	Rolete
20.	Colar do rolamento	26.	Pino
21.	Rolamento de encôsto	27.	Pino
22.	Mola de retorno	28.	Contra-pino
23.	Mola do platô	29.	Porca reguladora
24.	Calço da mola	30.	Reparo da alavanca

### Inspecção

1. Lave todas as peças com gasolina e seque-as com ar comprimido.

Nota O rolamento desligador e as guarnições do disco de disco não podem ser lavados, para não danificá-los.

2. Inspecione o rolamento desligador, girando o anél interno, fazendo girar o anél externo. Se notar certa resistência ou ruído durante o giro do anél, troque o rolamento.

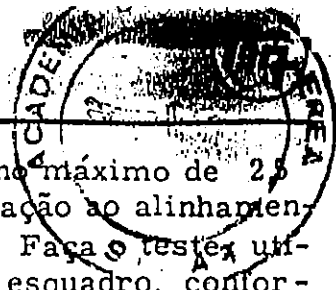
3. Inspecione o disco de embreagem, tendo o cuidado de:

- 3.1 Verificar as condições das guarnições, pois a presença de pequena quantidade de óleo e/ou graxa pode causar a vibração ou o deslizamento do disco. Se as guarnições estiverem desgastadas ou seus rebites frouxos, ou constatar a existência de rachaduras profundas, distorção ou impregnação de óleo, substitua aquelas danificadas ou o disco completo. O limite máximo de desgaste do disco é de 2,0 mm.

- 3.2 Verificar as condições do cubo do disco e a folga entre as estrias do cubo e da árvore primária. Se notar uma folga excessiva ou rebarba na es-

tria do cubo, é necessário examinar também o rolamento-guia da árvore primária (eixo piloto), substituindo a peça danificada.

- 3.3 Verificar também o estado de desgaste do pino, roletes e alavancas de debreagem (gafanhotos), substituindo-os se necessário.
- 3.4 Se o disco sofreu o deslizamento (patinou), as suas guarnições devem ser examinadas minuciosamente, pois, mesmo com boa aparência é possível que as mesmas tenham perdido a característica normal de aderência, ou as molas de pressão do platô se apresentarem com pouca tensão. Substitua o disco completo ou molas.
- 3.5 Verificar o alinhamento do disco de embreagem, usando um tórno. Se constatar empenamento excessivo (1,0 mm), substitua o disco.
4. Inspecione a superfície de contato do platô. Se constatar sulcos profundos, áreas queimadas ou enpenamento excessivo, faça a sua retífica, no máximo de 1,0 mm em relação à medida original que é de 20,0 mm + 0,1 mm. Caso tenha sido retificado, substitua-o por um novo.
5. Inspecione as molas de pressão do platô, substituindo:
  - 5.1 As que estão quebradas.



5.2 As que se apresentam com a altura livre inferior a normal (61,5 mm).

5.3 As que não forem aprovadas nos testes seguintes:

a Teste de inclinação.

A mola de pressão, no estado normal, com a altura livre, colocada em pé sobre uma superfície plana, deve apresentar a

inclinação no máximo de 2,5 mm em relação ao alinhamento vertical. Faça o teste utilizando um esquadro, conforme mostra a figura 3-5.

b Teste de tensão.

Comprimindo a mola até a altura de 39,5 mm, a sua tensão não poderá ser inferior a  $78 \pm 3,5$  kg.

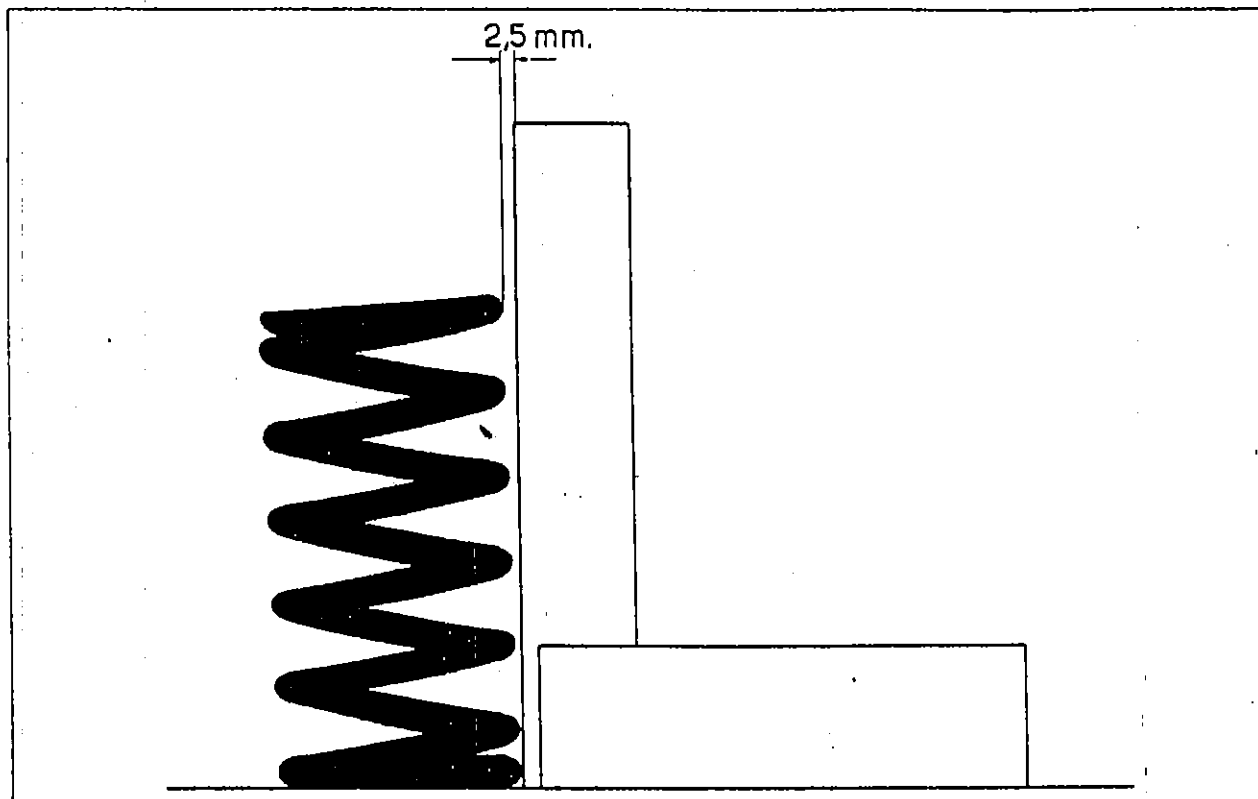


Fig. 3-5

Teste de inclinação da mola

6. Inspeccione o rolamento-guia da árvore primária. Se, ao girar o anel constatar um ruído, cuja ocorrência se deve por falta de lubrificação, substitua o rolamento.

Nota: Use a ferramenta SST 2010 para a remoção do rolamento e a SST 1077 para sua colocação.

7. Lubrifique o rolamento-guia da árvore primária.

montagem do platô da embreagem

1. Se as 3 molas das alavancas foram retiradas na desmontagem, coloque-as novamente em seus respectivos encaixes loca-

lizados no suporte do platô. Se não foram retiradas, certifique-se se estão firmemente encaixadas.

2. Se foram desmontadas as alavancas de debreagem, monte-as de maneira inversa à desmontagem, lubrificando ligeiramente os pinos e roletes das alavancas (16 roletes para cada alavanca) e dos 3 garfos de regulagem (20 roletes para cada garfo).

3. Coloque as 9 molas de pressão nos alojamentos do platô e, em seguida, o suporte (coberta) do platô, com as molas das a-

alavancas de debreagem já montadas.

4. Para a montagem final, use o mesmo dispositivo (SST 1070) mencionado em: Desmontagem do platô de embreagem - pag. 3/4 seguindo as instruções em sentido inverso.

#### ajustagem das alavancas de embreagem

Antes de efetuar a instalação do platô no volante, faça a seguinte ajust-

1. Ajuste as alavancas de debreagem, apoiando a ferramenta de medição SST 1074 na extremidade de cada alavanca, medindo a altura entre a superfície do Disco (cubo) e a própria alavanca, mantendo o ângulo de 90° conforme mostra a figura 3-6. A altura deve ser de 45,0 mm, com a tolerância de 0,5 mm.

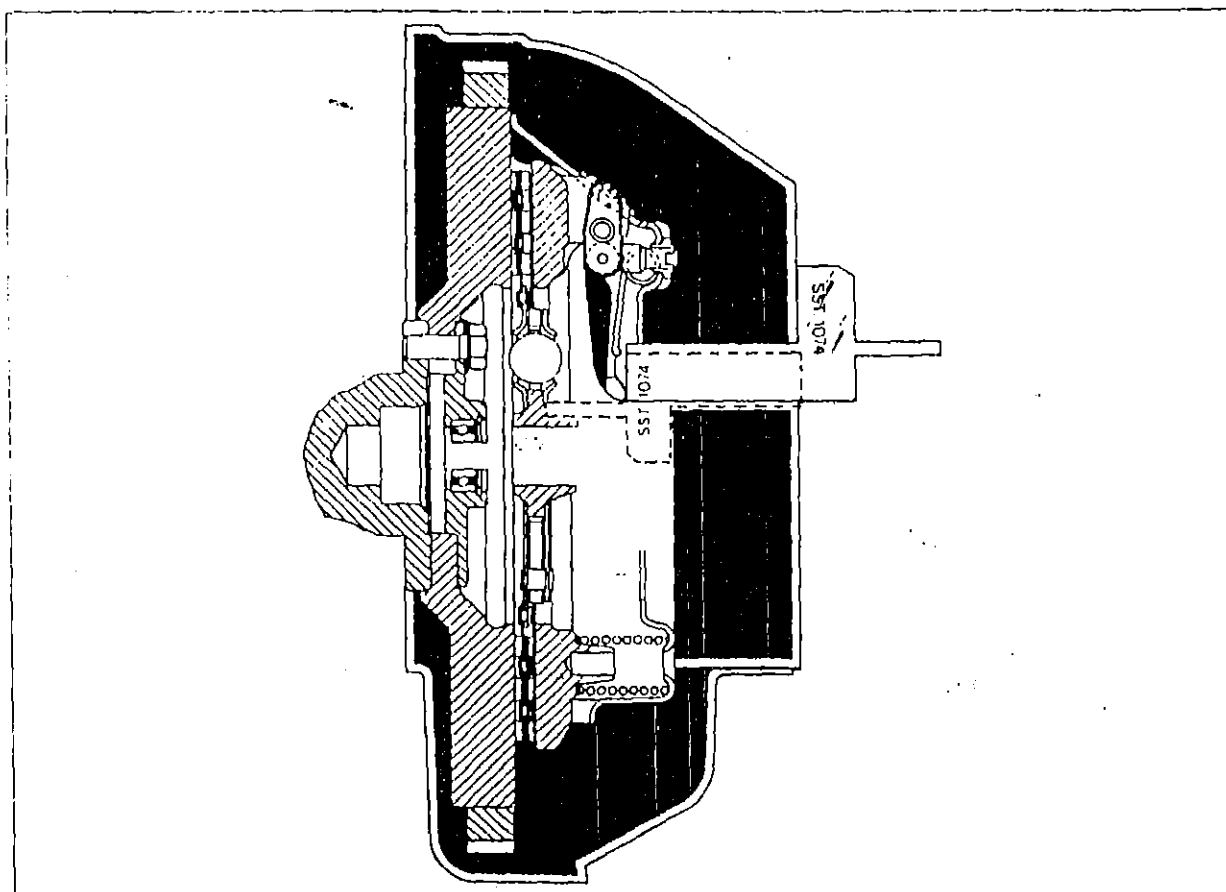


Fig. 3-6

SST 1074 - Ajustagem das alavancas de debreagem

2. Terminando a ajustagem de todas as alavancas, comprima cada uma várias vezes, para assentar seus componentes. A operação pode ser feita com o auxílio de um cabo de martelo.
3. Verifique novamente todas as alavancas, usando a ferramenta SST 1074.
4. Trave as porcas de regulagem achatando-as de maneira a forçar o material da porca a entrar na ranhura do parafuso.
5. É possível fazer a ajustagem com o platô montado no volante do motor, apoiando uma régua na carcaça, medindo a altura entre a sua superfície c/a carcaça e o assento do rolamento da alavanca (76,0 mm + 0,5 mm), conf. mostra a figura 3.6.

seção 3 - cilindro mestre da embreagem



remoção e colocação do cilindro mestre

1. Solte o tubo do fluido, na extremidade ligada ao cilindro mestre (chave fixa de 12 mm).

Nota: Para evitar a vazão do fluido, tape o orifício do tubo e do cilindro com um bujão de borracha.

2. Retire a mola de retôrno do pedal da embreagem.
3. Desligue a haste de regulagem do pedal, soltando a porca de fixação (chaves fixa e estrêla de 12 mm) e retirando a arruela de pressão, a arruela lisa e o pino da haste de acionamento do êmbolo.
4. Retire o cilindro mestre, soltando os 3 parafusos que o fixam ao painel (chaves soquete e estrêla de 14 mm).

Para a colocação, proceda-se na ordem inversa, efetuando depois a sangria do sistema,

segundo as instruções de: Montagem do Cilindro Mestre e Remoção e Colocação do Cilindro Auxiliar - pag. 3|10.

Faça também a ajustagem do pedal da embreagem, de acôrdo com as instruções de: Ajustagem do Pedal da Embreagem - pag. 3|2.

desmontagem do cilindro mestre

1. Retire o bujão de enchimento e a junta, e drene todo fluido do reservatório.
2. Retire a haste de regulagem e a coifa de proteção (guarda-pó) deslocando-a de seu alojamento.
3. Retire o anel retentor do batente do êmbolo, o batente, o êmbolo com a gaxeta, a coifa do êmbolo, o prato da mola e a junta do assento da mola.

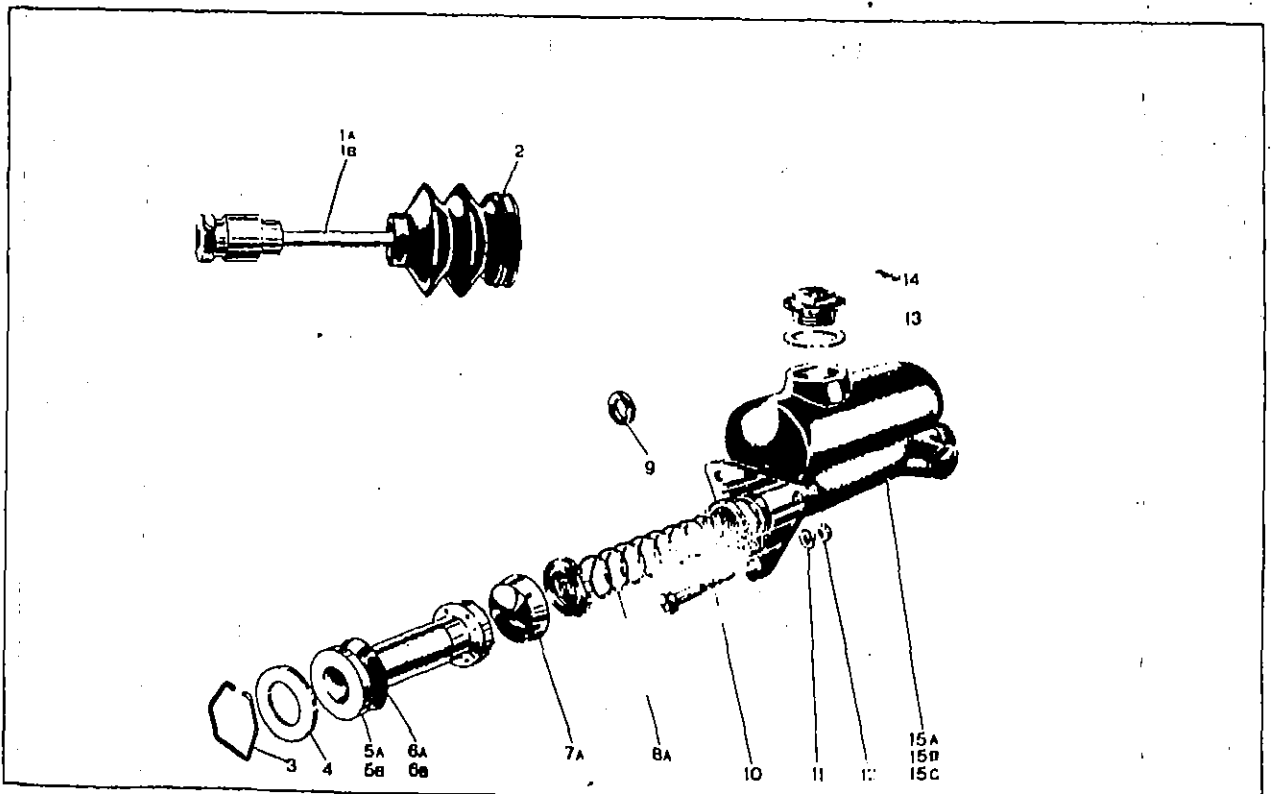


Fig. 3-7  
Cilindro mestre da embreagem



- |    |                      |     |                     |
|----|----------------------|-----|---------------------|
| 1. | Haste de acionamento | 9.  | Junta               |
| 2. | Coifa de proteção    | 10. | Parafuso            |
| 3. | Anel retentor        | 11. | Arruela             |
| 4. | Batente do êmbolo    | 12. | Porca               |
| 5. | Êmbolo               | 13. | Junta               |
| 6. | Gaxeta secundária    | 14. | Bujão               |
| 7. | Gaxeta primária      | 15. | Carcaça do cilindro |
| 8. | Mola do êmbolo       |     |                     |

### inspeção

1. Lave todas as peças com álcool ou fluido hidráulico para freio.

Nota: Nunca lave as peças do sistema hidráulico com gasolina ou querosene.

2. Após a limpeza das peças, inspecione-as minuciosamente, para verificar se não há danos, desgastes ou qualquer anormalidade, substituindo aquelas que não estejam em condições de uso.
3. Examine a face interna do cilindro. Se estiver áspera ou riscada, faça o polimento da parte afetada ou substitua o cilindro.
4. Verifique a folga entre o êm-

bolo e a face interna do cilindro. Se a folga for superior a 0,15 mm, substitua o êmbolo.

5. Limpe o orifício de retorno do fluido com um arame de cobre, a fim de evitar a formação de rebarbas na face interna do cilindro. Lave o cilindro com álcool.

### montagem do cilindro mestre

1. Monte o cilindro, banhando antes todas as peças componentes em fluido hidráulico. As posições corretas das peças podem ser vistas na figura 3-7.
2. Coloque fluido no cilindro, pela metade, e acione a haste até a saída do líquido pelo orifício da conexão.

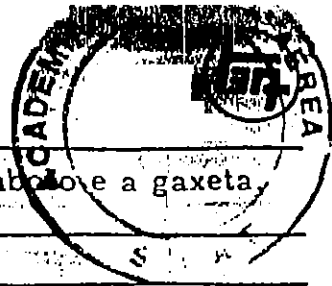
## seção 4 - cilindro auxiliar da embreagem

### remoção e colocação do cilindro auxiliar

1. Levante o veículo na parte dianteira.
2. Solte a mangueira flexível na extremidade ligada ao tubo do fluido (chaves fixas de 12 e 19 mm) e retire a trava.
3. Retire a mola de retorno do garfo da embreagem.
4. Retire o cilindro auxiliar, soltando os 2 parafusos de fixação (chave fixa ou estrela de 14 mm).

Nota: Para evitar a vazão de fluido, tape o orifício do tubo com um bujão de borracha.

Para a colocação, proceda da seguinte maneira:



1. Coloque o cilindro auxiliar no lugar primitivo.
2. Coloque a haste de regulagem.
3. Coloque a mola de retôrno do garfo da embreagem.
4. Ajuste a haste de regulagem, de maneira fixar o garfo com uma folga de 3,0 mm na extremidade ligada ao colar da embreagem (chave fixa de 19 mm).
5. Ligue a mangueira flexível e em seguida a trava.
6. Faça a sangria, observando as instruções abaixo:
  - 6.1 Coloque uma das extremidades de um tubo plástico no orifício de sangria, e a outra extremidade numa garrafa de vidro contendo fluido.
  - Nota: Nunca acione o pedal com parafuso de sangria aberto, quando a operação fôr sem recipiente.
  - 6.2 Comprima o pedal e desaperte o parafuso de sangria. Repita a mesma operação até que as bôlhas de ar deixem de aparecer no vidro.
  - 6.3 Desaparecendo as bôlhas, aperte o parafuso de sangria e retire o, tubo plástico.
  - 6.4 Adicione o fluido no reservatório do cilindro.

desmontagem do cilindro auxiliar

1. Retire a haste de regulagem e a coifa de proteção (guarda-pó), deslocando-a de seu alojamento.

2. Retire o êmbolo e a gaxeta.

inspeção

1. Limpe todas as peças com álcool ou fluido hidráulico

Nota: Nunca lave as peças do sistema hidráulico com gasolina ou querosene.

2. Examine todas as peças, para certificar-se de que não existem danos, desgastes ou outras anormalidades, substituindo-as se necessário.
3. Examine a face interna do cilindro. Se estiver áspera ou riscada, faça o polimento da parte afetada, ou substitua o cilindro.
4. Verifique a folga entre o êmbolo e a face interna do cilindro. Substitua o êmbolo se a folga fôr superior a 0,15 mm.
5. Limpe o orifício da conexão com um arame de cobre e lave o cilindro com álcool.

montagem do cilindro auxiliar

1. Monte o cilindro, banhando antes todas as peças em fluido hidráulico. As posições corretas das peças podem ser vistas na figura 3-1.
2. Após a colocação do cilindro, faça a sangria conforme as instruções de: Remoção e Colocação do Cilindro Auxiliar - pag. 3/10.



seção 5 - determinação de avarias

embreagem desliza (patina)

Quando a embreagem desliza, aparecem os seguintes sintomas:

- |                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. O veículo começa a perder velocidade.</li> <li>2. O consumo de combustível começa a aumentar</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>3. O motor esquenta.</li> <li>4. Quando acelera o motor, repentinamente, o veículo custa a desenvolver velocidade.</li> <li>5. Falta de força ao subir um a live.</li> </ol> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

irregularidades	causas prováveis	correções
embreagem desliza (patina)	Pedal com curso estrangulado	Ajuste o pedal
	Guarnições (lonas) impregnadas de óleo e/ou graxa	Substitua as guarnições ou o disco
	Guarnições desgastadas	Substitua as guarnições ou o disco
	Molas do platô fracas ou danificadas	Substitua as molas
	Platô empenado	Substitua o platô
	Sistema de retôrno de fluido obstruído	Limpe o sistema ou substitua as peças danificadas
retardamento da embreagem  <small>o sistema se apresenta com um ruído desagradável, e a embreagem custa a descomprimir o disco o que resulta em dificuldade para a mudança de marchas.</small>	Pedal com folga imprópria	Ajuste o pedal
	Rolamento-guia do volante do motor desgastado ou danificado	Substitua o rolamento
	Disco de embreagem empenado	Substitua o disco
	Platô empenado	Substitua o platô
	Alavancas de debreagem (gafanhotos) presas	Ajuste ou substitua as alavancas
	Guarnições impregnadas de óleo e/ou graxa	Substitua as guarnições ou o disco

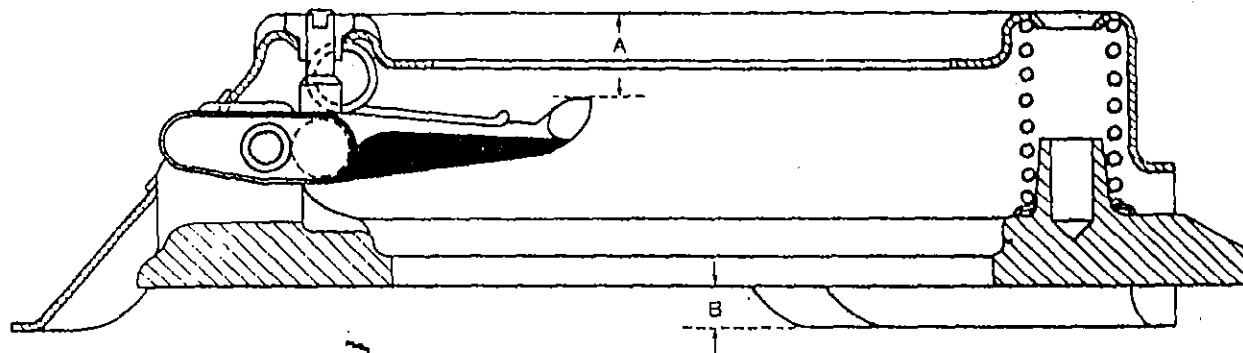


**MANUAL DE SERVIÇO TOYOTA BANDEIRANTE**

irregularidades	causas prováveis	correções
<p><b>retardamento da embreagem</b></p> <p>o sistema se apresenta com um ruído desagradável, e a embreagem custa a descomprimir o disco, o que resulta em dificuldade para a mudança de marchas.</p>	<p>Marcha lenta inadequada</p> <hr/> <p>Falta de fluido no sistema hidráulico</p> <hr/> <p>Gaxetas dos cilindros danificadas</p>	<p>Regule a marcha</p> <hr/> <p>Verifique o nível de fluido</p> <hr/> <p>Substitua as gaxetas</p>
<p><b>embreagem prendendo</b></p> <p>o sintoma consiste no engrenamento violento e repentino da embreagem.</p>	<p>Guarnições impregnadas de óleo e/ou graxa</p> <hr/> <p>Guarnições queimadas ou vitrificadas</p> <hr/> <p>Alavancas de debreagem engripadas</p> <hr/> <p>Pedal com folga imprópria</p>	<p>Substitua as guarnições ou o disco</p> <hr/> <p>Substitua as guarnições ou o disco</p> <hr/> <p>Ajuste ou substitua as alavancas</p> <hr/> <p>Ajuste o pedal</p>
<p><b>ruído na embreagem</b></p> <p>o ruído aparece quando comprime o pedal</p>	<p>Rolamento-guia sem a devida lubrificação</p> <hr/> <p>Rolamento desligador sem a devida lubrificação</p>	<p>Lubrifique ou substitua o rolamento</p> <hr/> <p>Lubrifique ou substitua o rolamento</p>
<p><b>trepidação</b></p>	<p>Cubo do disco frouxo</p> <hr/> <p>Rolamento-guia desgastado</p> <hr/> <p>Alavancas de debreagem desajustadas</p> <hr/> <p>Guarnições impregnadas de óleo e/ou graxa</p> <hr/> <p>Disco de embreagem empenado</p> <hr/> <p>Platô empenado</p>	<p>Substitua o disco</p> <hr/> <p>Substitua o rolamento</p> <hr/> <p>Ajuste as alavancas</p> <hr/> <p>Substitua as guarnições ou o disco</p> <hr/> <p>Substitua o disco</p> <hr/> <p>Substitua o platô</p>



## seção 6 - especificações técnicas



"A" Platô montado no volante c/disco 17 mm.  
(Na extremidade da alavanca a superfície do suporte do platô)

Fig. 3-8  
Corte de embreagem

"B" Platô livre 5,5 mm.

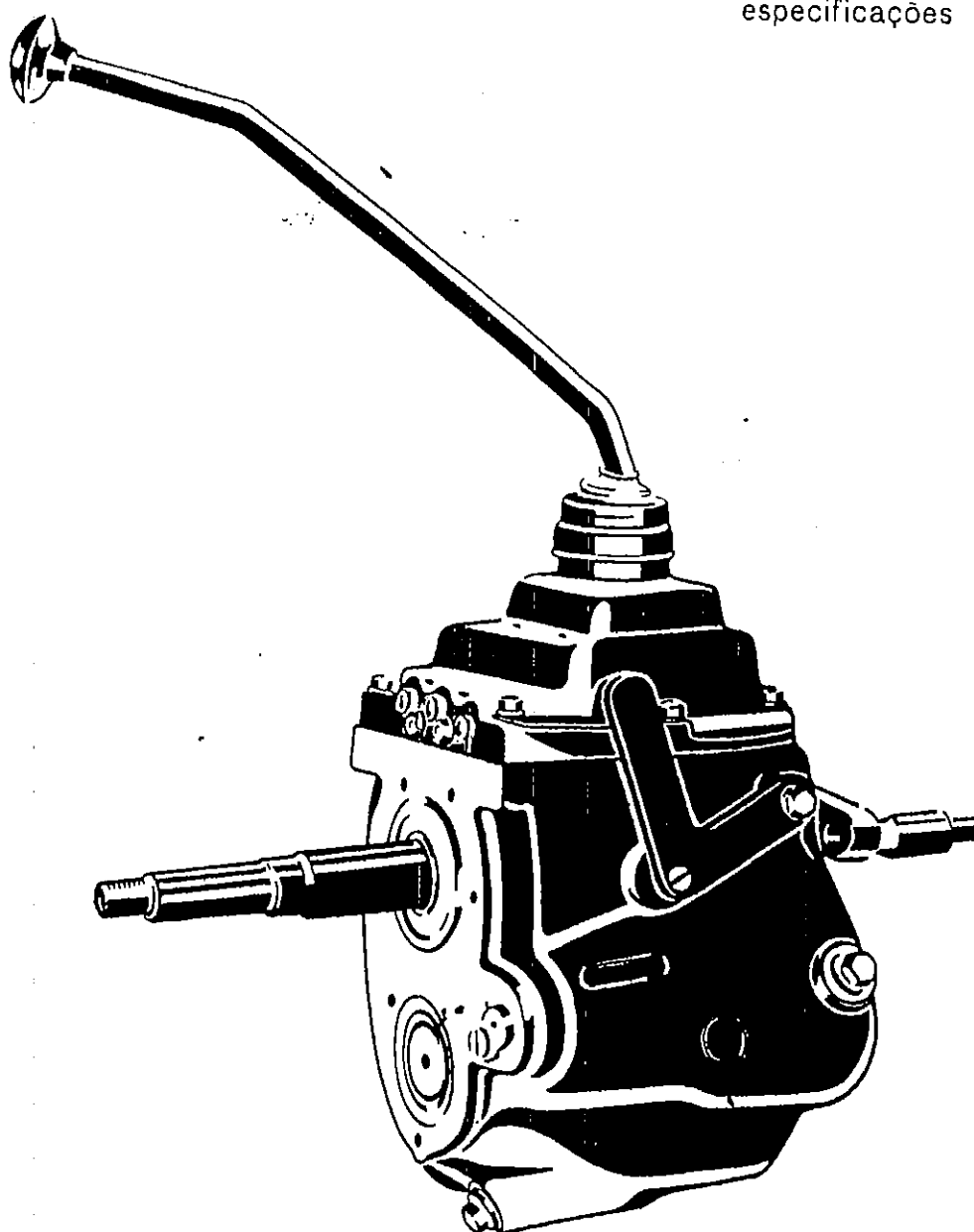
Distância "A" entre a face posterior do suporte do platô da embreagem e o ressalto de contato das alavancas de debreagem - Fig. 3-8.	17,0 mm
Diâmetro externo das molas do platô - 9 molas	$\phi$ 28,0 mm $\pm$ 0,2
Comprimento das molas do platô, sem carga	61,5 $\pm$ 1 mm
Comprimento das molas do platô sob a carga de 78 $\pm$ 3,5 kgf.	39,5 mm
Côr de identificação das molas do platô	Vermelha
Espessura da placa de pressão	20 $\pm$ 0,1 mm
Espessura mínima do platô retificado	19,0 mm
Diâmetro do disco da embreagem	279,4 mm
Espessura do revestimento	3,429 mm
Empenamento máximo admissível da face de contato do platô	0,3 mm
Folga do pedal da embreagem	5,0 mm
Distância do pedal - assoalho diagonal	175,0 mm $\pm$ 5
Êrro máximo admissível no balanceamento dinâmico do conjunto completo da embreagem	25 gr. cm.
Espessura nominal do volante do motor	30,0 mm
Espessura mínima do volante do motor	29,0 mm
Folga entre o rolamento deslizador e o garfo	3,0 mm



# grupo 4

## caixa de mudanças e de transmissão múltipla

- descrição geral ①
- conjunto da caixa de mudança e de transmissão múltipla ②
- desmontagem e montagem do conjunto ③
- determinação de avarias ④
- especificações técnicas ⑤



# caixa de mudanças e de transmissão múltipla

## seção 1 descrição geral

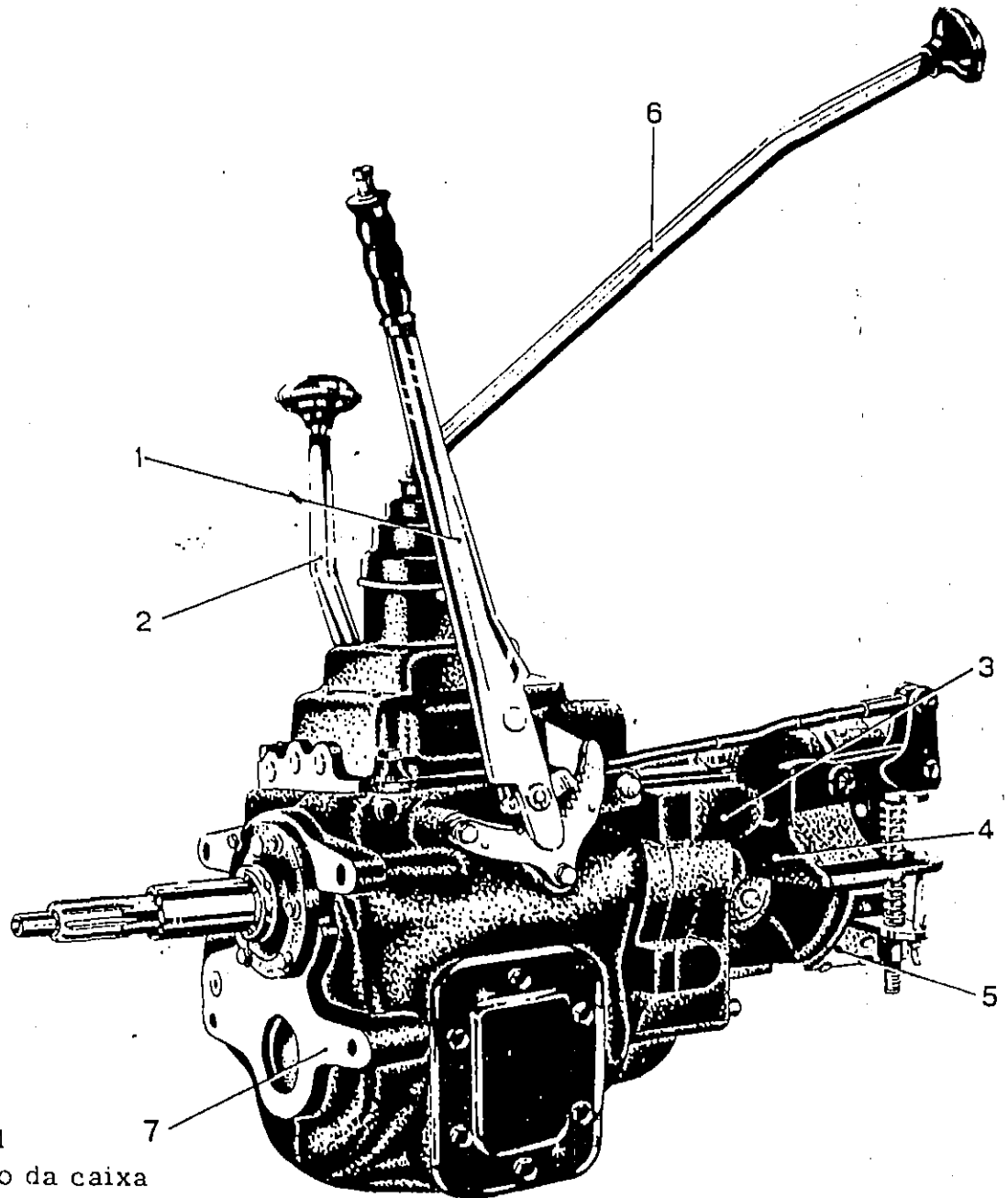


Fig. 4-1  
Conjunto da caixa  
de mudanças e de  
transmissão múltipla

- |                                             |                                     |
|---------------------------------------------|-------------------------------------|
| 1. Alavanca do freio de estacionamento      | 4. Flange retentor                  |
| 2. Alavanca de transmissão múltipla         | 5. Cinto do freio de estacionamento |
| 3. Carcaça da caixa de transmissão múltipla | 6. Alavanca da caixa de mudanças    |
|                                             | 7. Carcaça da caixa de mudanças     |

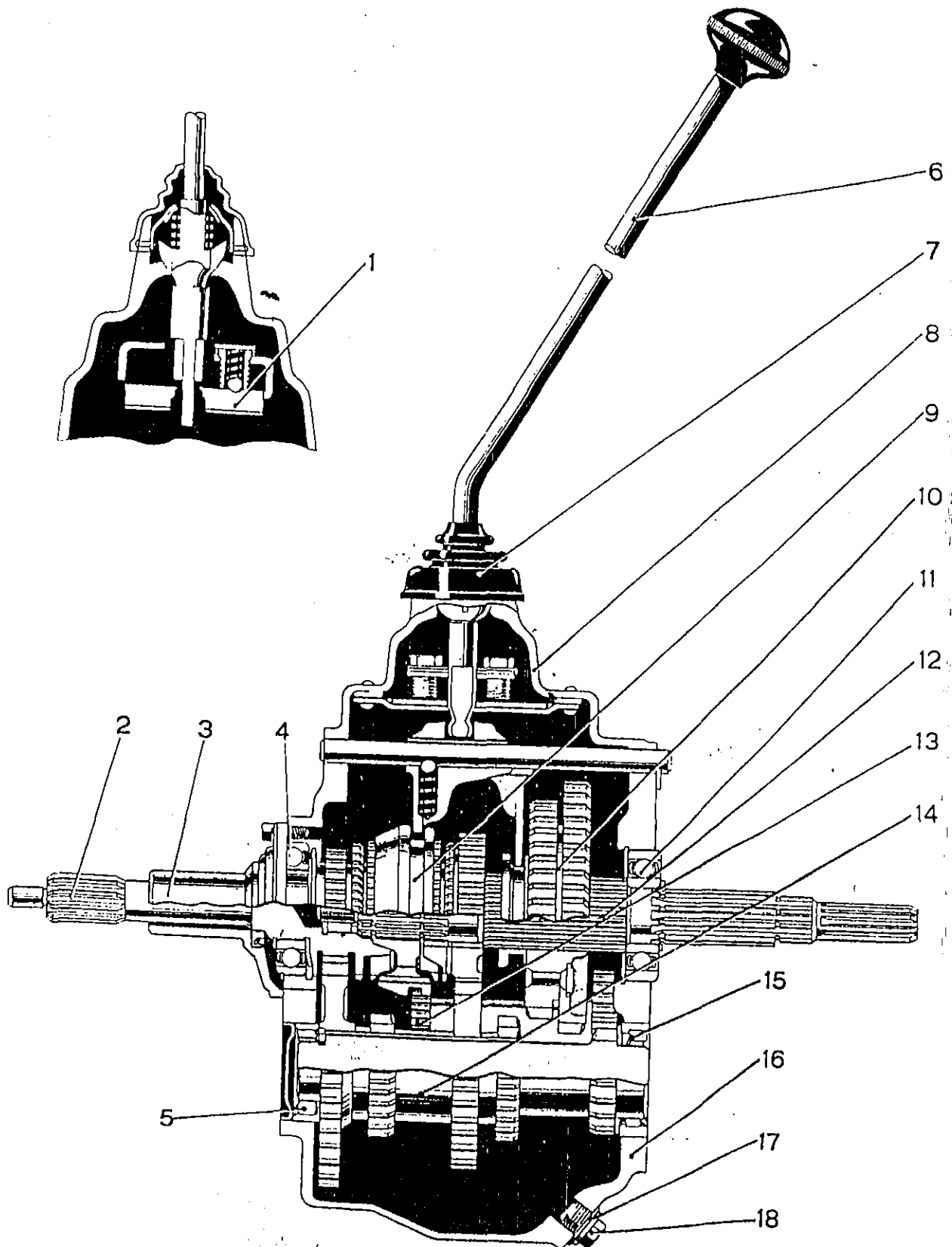


Fig. 4-2  
Corte do conjunto da caixa de mudanças



- |                               |                                  |
|-------------------------------|----------------------------------|
| 1. Trambulador                | 10. Engrenagens 1a. e 2a.        |
| 2. Árvore primária            | 11. Rolamento                    |
| 3. Flange retentor            | 12. Árvore secundária            |
| 4. Rolamento                  | 13. Trem da marcha-a-ré          |
| 5. Rolamento                  | 14. Trem intermediário           |
| 6. Alavanca                   | 15. Rolamento                    |
| 7. Guarda pó                  | 16. Carcaça da caixa de mudanças |
| 8. Tampa da caixa de mudanças | 17. Junta                        |
| 9. Manga do sincronizador     | 18. Bujão                        |

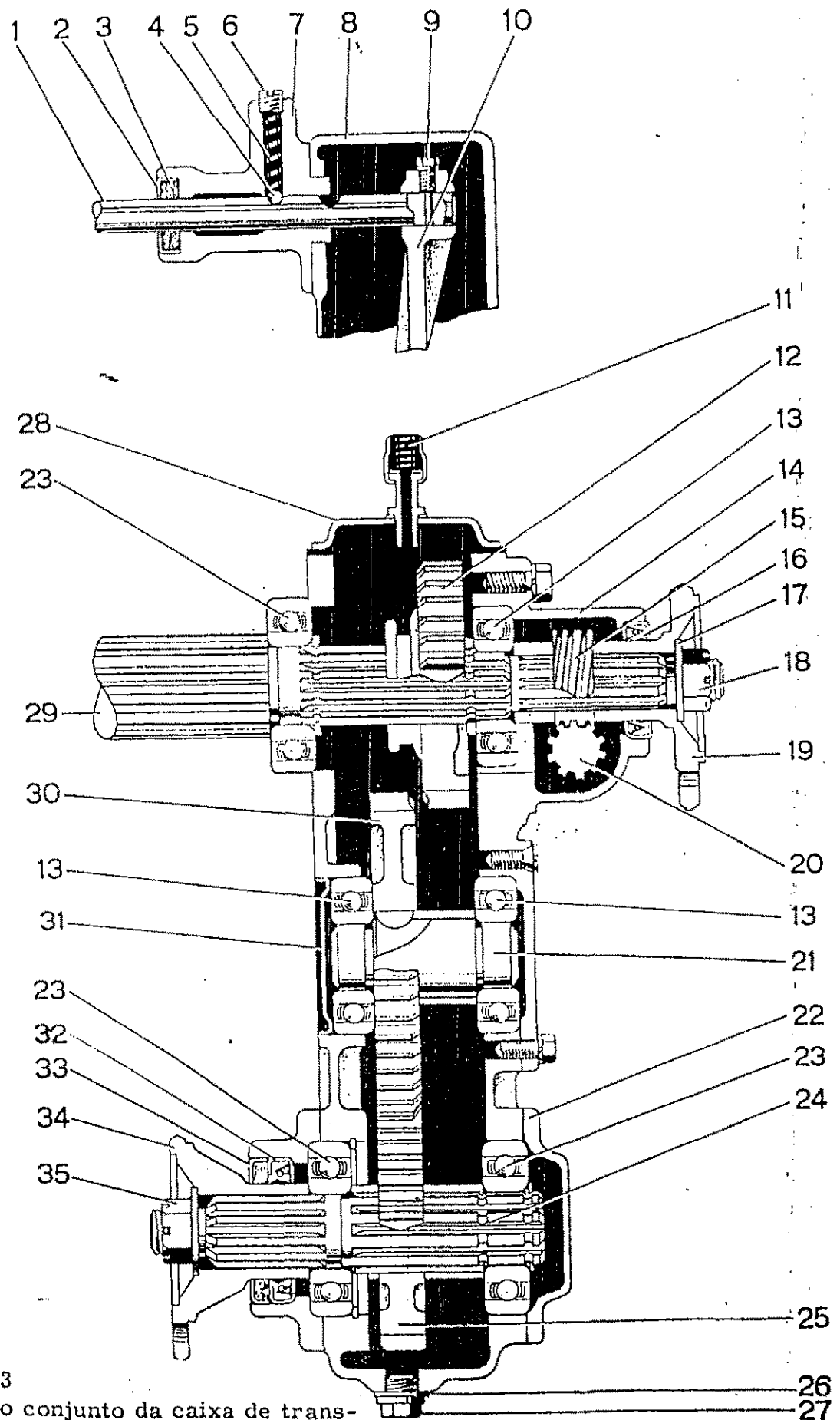


Fig. 4-3  
Corte do conjunto da caixa de transmissão múltipla (transferência)

## MANUAL DE SERVIÇO TOYOTA BANDEIRANTE

---

- |                                          |                                   |
|------------------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Haste deslizante                      | 18. Porca castelo                 |
| 2. Retentor                              | 19. Flange do garfo               |
| 3. Vedador                               | 20. Pinhão do cabo do velocímetro |
| 4. Esfera                                | 21. Eixo intermediário            |
| 5. Mola                                  | 22. Tampa do eixo inferior        |
| 6. Bujão da esfera                       | 23. Rolamento                     |
| 7. Guia da haste                         | 24. Eixo inferior                 |
| 8. Carcaça                               | 25. Engrenagem inferior           |
| 9. Parafuso trava do garfo               | 26. Junta                         |
| 10. Garfo deslizante                     | 27. Bujão                         |
| 11. Bujão de ventilação                  | 28. Tampa superior                |
| 12. Engrenagem corrediça                 | 29. Árvore secundária             |
| 13. Rolamento do eixo intermediário      | 30. Engrenagem intermediária      |
| 14. Flange retentor                      | 31. Retentor                      |
| 15. Engrenagem de comando do velocímetro | 32. Vedador                       |
| 16. Vedador                              | 33. Vedador                       |
| 17. Arruela                              | 34. Flange do garfo               |
|                                          | 35. Porca castelo                 |



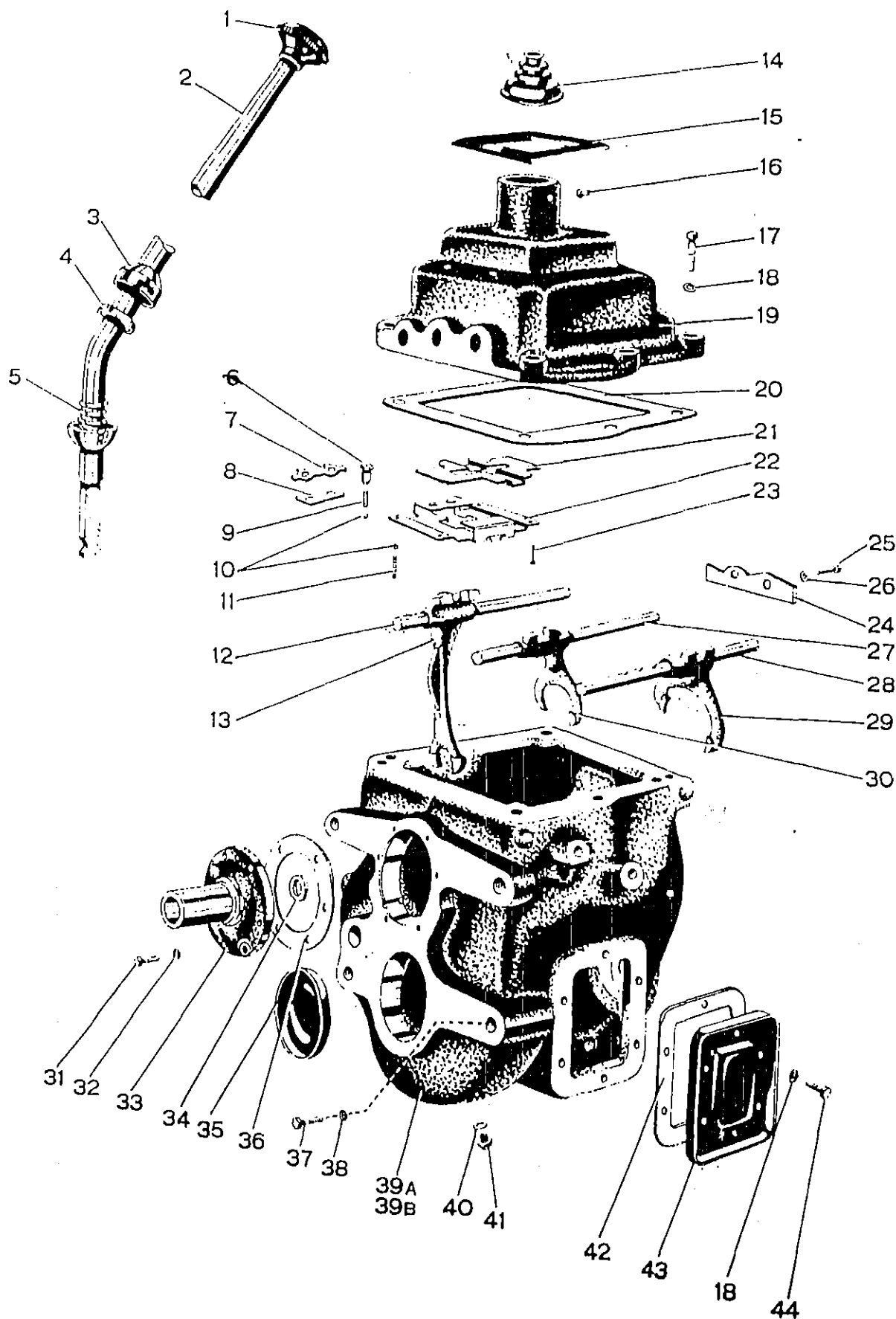
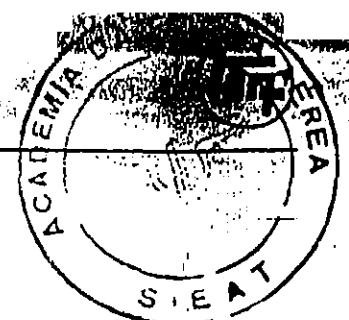


Fig. 4-4  
Caixa de mudanças - carcaça

# MANUAL DE SERVIÇO TOYOTA BANDEIRANTE



- |                                     |                                   |
|-------------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Bola da alavanca                 | 23. Rebite                        |
| 2. Alavanca                         | 24. Trava                         |
| 3. Capa fixadora                    | 25. Parafuso                      |
| 4. Assento da mola                  | 26. Arruela                       |
| 5. Mola                             | 27. Haste deslizante da 1a. e 2a. |
| 6. Parafuso ôco do ferrolho         | 28. Haste deslizante da 3a. e 4a. |
| 7. Trava do ferrolho                | 29. Garfo deslizante da 3a. e 4a. |
| 8. Placa do parafuso                | 30. Garfo deslizante da 1a. e 2a. |
| 9. Mola do ferrolho                 | 31. Parafuso                      |
| 10. Esfera do dispositivo retém     | 32. Arruela                       |
| 11. Mola do dispositivo retém       | 33. Flange retentor               |
| 12. Haste deslizante da marcha-a-ré | 34. Vedador                       |
| 13. Garfo da marcha-a-ré            | 35. Retentor                      |
| 14. Coifa protetora                 | 36. Junta                         |
| 15. Borracha da cobertura           | 37. Parafuso                      |
| 16. Pino de fixação                 | 38. Arruela                       |
| 17. Parafuso                        | 39. Carcaça                       |
| 18. Arruela                         | 40. Junta                         |
| 19. Tampa da caixa                  | 41. Bujão                         |
| 20. Junta                           | 42. Junta                         |
| 21. Placa superior do trambulador   | 43. Tampa                         |
| 22. Placa inferior do trambulador   | 44. Parafuso                      |

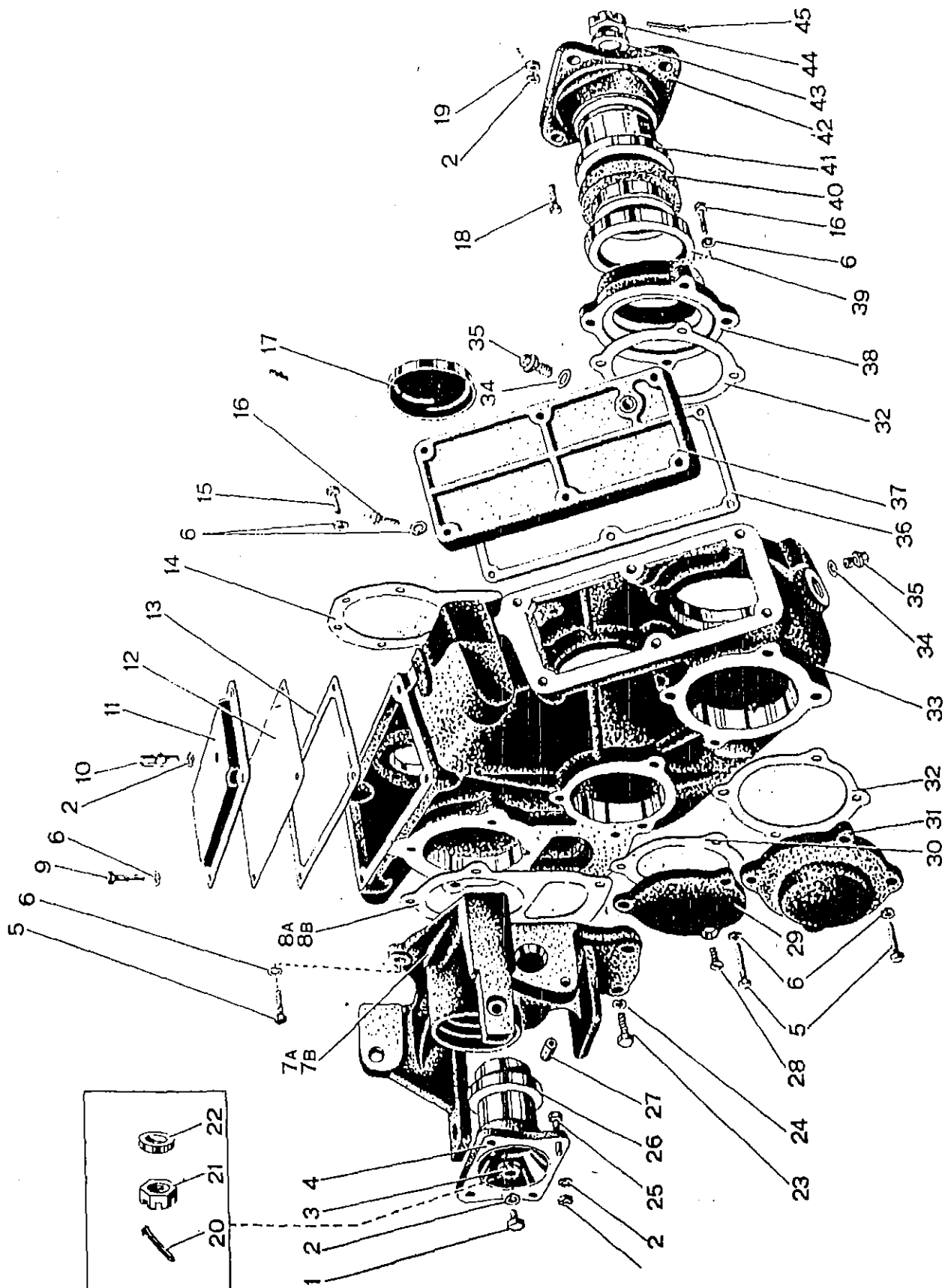
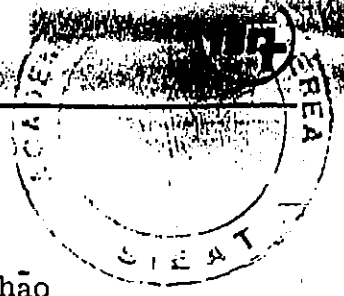


Fig. 4-5  
Caixa de transmissão múltipla -  
carcaça



- |                         |                                           |
|-------------------------|-------------------------------------------|
| 1. Parafuso             | 24. Arruela                               |
| 2. Arruela              | 25. Parafuso                              |
| 3. Arruela retentora    | 26. Vedador                               |
| 4. Flange               | 27. Bucha-guia do pinhão                  |
| 5. Parafuso             | 28. Parafuso                              |
| 6. Arruela              | 29. Tampa do rolamento (intermediário)    |
| 7. Flange retentor      | 30. Junta                                 |
| 8. Junta                | 31. Tampa do rolamento (inferior)         |
| 9. Parafuso             | 32. Junta                                 |
| 10. Bujão de ventilação | 33. Carcaça                               |
| 11. Tampa superior      | 34. Junta                                 |
| 12. Separador           | 35. Bujão                                 |
| 13. Junta               | 36. Junta                                 |
| 14. Junta               | 37. Tampa lateral                         |
| 15. Parafuso            | 38. Retentor do rolamento (eixo inferior) |
| 16. Parafuso            | 39. Vedador                               |
| 17. Retentor            | 40. Vedador                               |
| 18. Parafuso            | 41. Retentor do flange                    |
| 19. Porca               | 42. Flange                                |
| 20. Contra-pino         | 43. Arruela                               |
| 21. Porca castelo       | 44. Porca castelo                         |
| 22. Arruela retentora   | 45. Contra-pino                           |
| 23. Parafuso            |                                           |

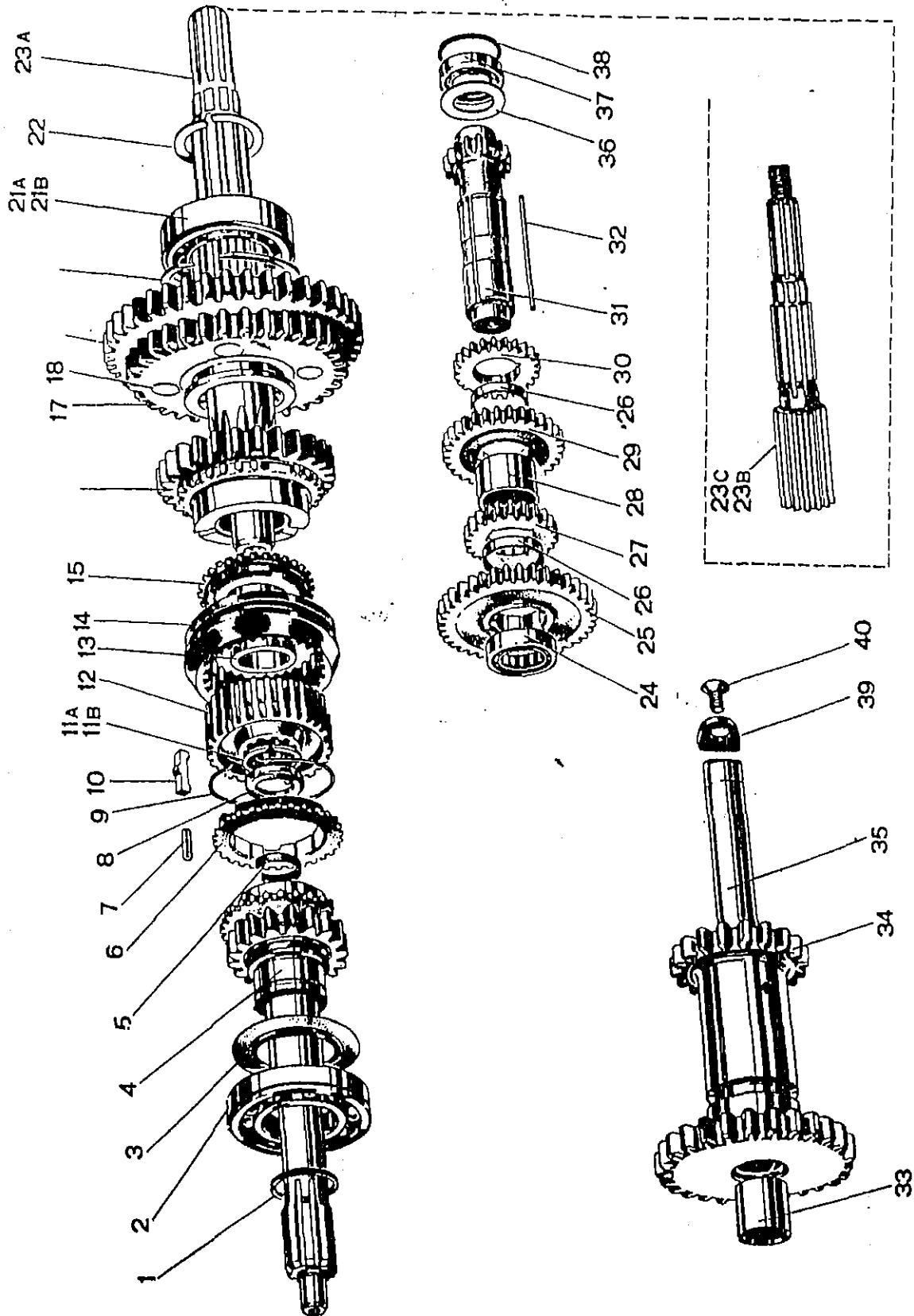


Fig. 4-6  
Conjunto de engrenagens da caixa de mudanças

1. Anel retentor
2. Rolamento
3. Defletor
4. Árvore primária
5. Anel-guia dos roletes
6. Anel sincronizador
7. Roletes-guia
8. Espaçador
9. Anel expansor da chaveta
10. Chaveta do sincronizador
11. Anel retentor
12. Cubo do sincronizador
13. Bucha da engrenagem da 3a.
14. Manga do sincronizador
15. Anel sincronizador
16. Engrenagem da 3a.
17. Engrenagem da 2a.
18. Rebite
19. Engrenagem da 1a.
20. Anel retentor
21. Rolamento
22. Anel retentor
23. Árvore secundária
24. Rolamento
25. Engrenagem propulsora
26. Espaçador
27. Engrenagem da ré
28. Espaçador
29. Engrenagem da 3a.
30. Engrenagem da 2a.
31. Eixo do trem intermediário
32. Pino-trava
33. Bucha do trem da marcha-a-ré
34. Trem da marcha-a-ré
35. Eixo
36. Arruela de encôsto
37. Rolamento
38. Calço de regulagem
39. Trava do eixo
40. Parafuso

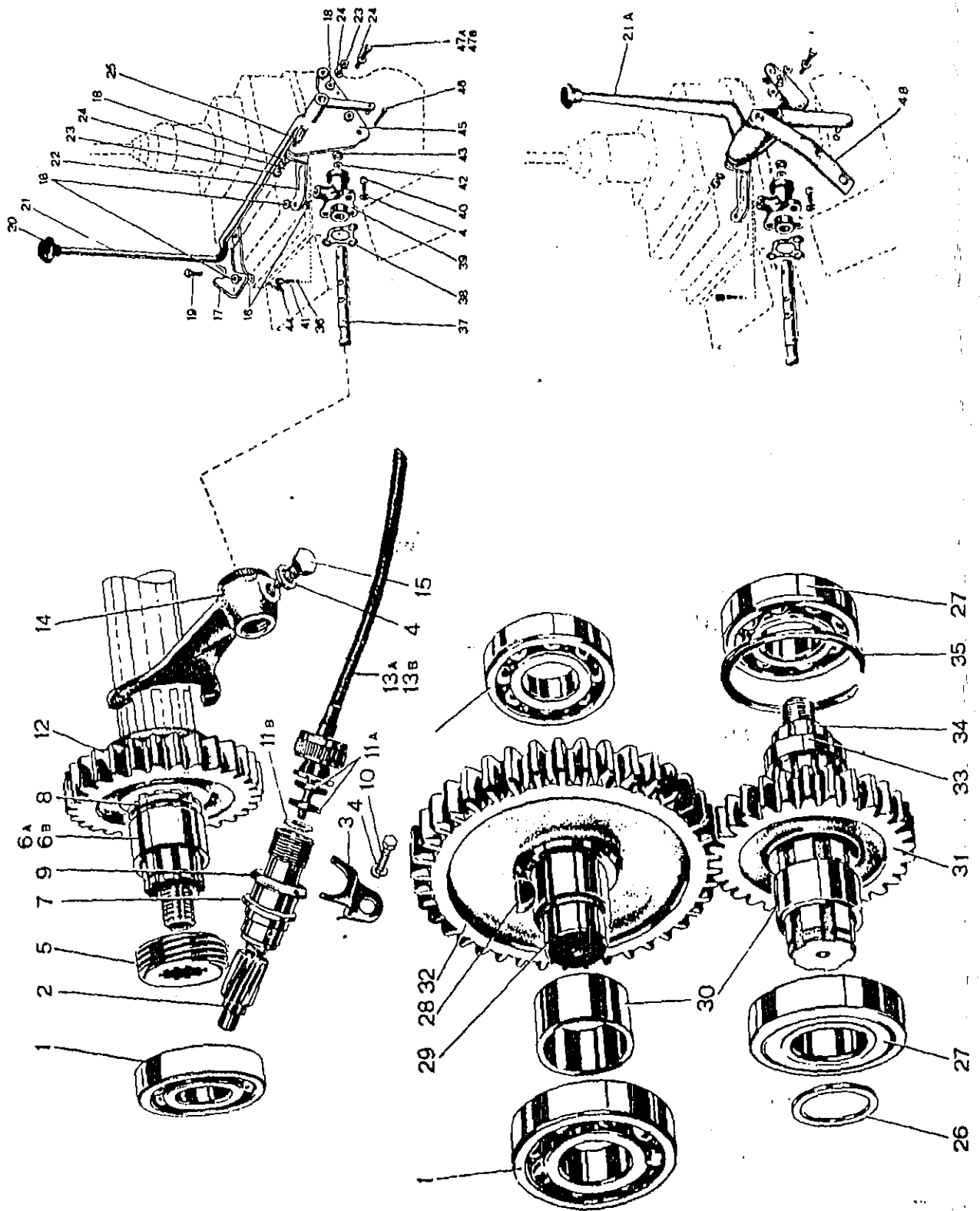
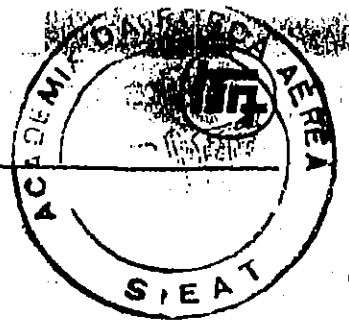


Fig. 4-7  
 Conjunto de engrenagens da caixa  
 de transmissão múltipla

# MANUAL DE SERVIÇO TOYOTA BANDEIRANTE



- |                                 |                              |
|---------------------------------|------------------------------|
| 1. Rolamento                    | 25. Eixo                     |
| 2. Pinhão do velocímetro        | 26. Anel retentor            |
| 3. Trava da luva do velocímetro | 27. Rolamento                |
| 4. Arruela                      | 28. Chaveta                  |
| 5. Engrenagem de comando        | 29. Eixo intermediário       |
| 6. Espaçador                    | 30. Espaçador                |
| 7. Junta                        | 31. Engrenagem inferior      |
| 8. Arruela de encôsto           | 32. Engrenagem intermediária |
| 9. Luva                         | 33. Espaçador                |
| 10. Parafuso                    | 34. Eixo inferior            |
| 11. Anel vedador                | 35. Anel retentor            |
| 12. Engrenagem corrediça        | 36. Esfera do dispositivo    |
| 13. Cabo do velocímetro         | 37. Haste deslizante         |
| 14. Garfo                       | 38. Junta                    |
| 15. Parafuso-trava              | 39. Guia da haste            |
| 16. Arruela                     | 40. Parafuso                 |
| 17. Suporte                     | 41. Mola do dispositivo      |
| 18. Arruela                     | 42. Vedador                  |
| 19. Parafuso                    | 43. Retentor                 |
| 20. Bola da alavanca            | 44. Bujão                    |
| 21. Alavanca                    | 45. Placa                    |
| 22. Suporte do eixo             | 46. Parafuso                 |
| 23. Porca                       | 47. Parafuso                 |
| 24. Arruela                     | 48. Suporte do eixo          |





## seção 2 conjunto da caixa de mudanças e de transmissão múltipla

### remoção do conjunto

Para a remoção do conjunto, proceda-se da seguinte maneira:

1. Levante totalmente o veículo, e apoie-o sobre cavaletes.
2. Drene o óleo, ainda quente, da caixa de mudanças e de transmissão múltipla.
3. Retire, por dentro do veículo, a alavanca da caixa de mudanças, usando a ferramenta SST 2056 e, em seguida, a coberta (chave estrela ou soquete de 9 mm).

Nota: Antes retire a bola da alavanca da caixa de transmissão múltipla.

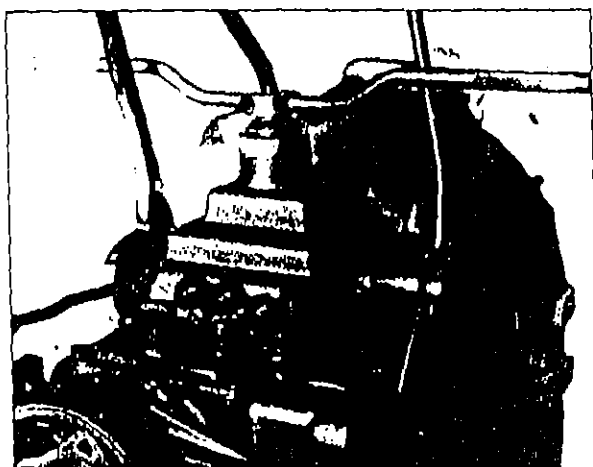


Fig. 4-8  
SST 2056 - Remoção da alavanca

4. Instale a talha especial no assoalho do veículo, ou um macaco apropriado sob o conjunto.
5. Solte os garfos das juntas universais das árvores longitudinais, dianteiras e traseiras (chave estrela de 14 mm).
6. Desligue o cabo do velocímetro na extremidade ligada à caixa.
7. Retire o cárter do conjunto da embreagem (chaves fixa e estrela de 9 mm).
8. Solte os parafusos que fixam a caixa de mudanças à carcaça da embreagem (chaves fixa e estrela de 19 mm).
9. Com o auxílio de talha especial, ou do macaco, desloque o conjunto para trás e retire-o por baixo do veículo.

### instalação do conjunto

Para a instalação, proceda-se na ordem inversa da remoção, tomando-se porém as seguintes precauções:

1. Aperte os parafusos dos garfos das juntas universais até o torque de 3,5 a 5,0 mkg.
2. Após a instalação do conjunto, verifique o funcionamento e a regulagem do freio de estacionamento, observando as instruções do GRUPO 9 - FREIOS.

## seção 3 desmontagem e montagem do conjunto

Nesta parte estão descritos os procedimentos de desmontagem detalhada, primeiramente do conjunto e, em seguida, de sub conjuntos.

Os componentes da caixa de mudanças e de transmissão múltipla (transferência) estão estreitamente vinculados entre si, não permitindo que se faça a desmontagem ou a montagem separadamente.

### desmontagem do conjunto

1. Retire o tambor do freio de estacionamento.
2. Retire o flange do garfo da junção universal traseira, soltando o contra-pino, a porca castelada e a arruela (chave soquete de 26 mm, com extensão), usando a ferramenta SST 2001, com...



mostra a figura 4-9.

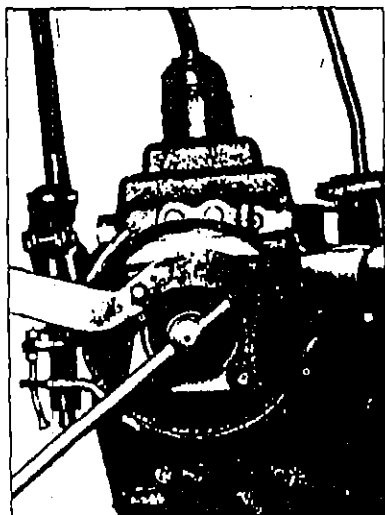


Fig. 4-9  
SST 2001 - Remoção do flange da caixa de mudanças.

3. Retire o conjunto do freio de estacionamento, seguindo as instruções do GRUPO 9 - FREIOS.
4. Retire o flange retentor do rolamento da árvore secundária (chave soquete de 12 mm), juntamente com o vedador de óleo.
5. Retire a engrenagem comando do velocímetro e o espaçador da engrenagem.
6. Retire a alavanca da caixa de transmissão múltipla (chaves fixa e soquete de 14 mm).
7. Retire a tampa da caixa de mudanças (chave soquete de 14 mm).
8. Retire as tampas, lateral e superior, da caixa de transmissão múltipla (chave fixa ou estrêla de 12 mm).
9. Desloque, para trás, a engrenagem corrediça da caixa de transmissão múltipla.
10. Solte os 6 parafusos que fixam as 2 carcaças (chaves fixas, estrêlas e soquetes de 12 e 14 mm).

Nota: Os 6 parafusos são 4 internos de 8 mm, 1 interno de 10 mm e 1 externo de 10 mm.

11. Separe as 2 carcaças (caixas) com o auxílio de um sacador universal SST 2034.

Nota: Ao separar as 2 carcaças, a engrenagem corrediça da caixa de transmissão múltipla sairá junto.

#### desmontagem e montagem da caixa de transmissão múltipla

1. Solte o parafuso-trava do garfo deslizante da engrenagem corrediça.
2. Retire o bujão da esfera retentora do garfo deslizante e, em seguida, a mola e a esfera.
3. Retire a haste deslizante e o garfo, soltando o parafuso de fixação (chave estrêla ou soquete de 12 mm).
4. Retire da carcaça a guia da haste do garfo deslizante (chave estrêla de 12 mm).
5. Retire o contra-pino e a porca castelo para remover o flange do garfo da junta universal dianteira (chave soquete de 30 mm).
6. Retire o flange retentor do rolamento dianteiro do eixo inferior (chave estrêla de 12 mm).
7. Retire os vedadores do flange retentor, usando o toca-pino de bronze.
8. Retire a tampa do rolamento traseiro do eixo inferior (chave fixa de 12 mm).
9. Retire a tampa traseira do rolamento do eixo intermediário (chaves fixa de 12 mm e de fenda).
10. Retire a tampa dianteira do rolamento do eixo intermediário, pressionando-a com o próprio eixo.



Nota: Para a colocação da tampa, use a ferramenta SST 3021.

11. Retire o anel retentor do rolamento traseiro do eixo inferior (alicate de trava).

Nota: Para a colocação do anel retentor, use a ferramenta SST 3024.

12. Retire o eixo inferior com o auxílio de um toca-pino de bronze, golpeando-o de trás para frente da caixa.

Nota: Se possuir uma prensa, use-a.

13. Retire a engrenagem e o espaçador.
14. Retire o eixo da engrenagem intermediária, usando um toca-pino de bronze, golpeando-o de frente para a traseira da caixa.

Nota: Se possuir uma prensa, use-a.

15. Retire a engrenagem.

Para a montagem, proceda-se na ordem inversa, tomando-se porém as seguintes precauções:

- a. Lave todas as peças com gasolina.
- b. Inspeccione, cuidadosamente, todas as peças, verificando se não há irregularidades tais como dentes de engrenagens trincados, rolamentos gastos ou danificados, anéis retentores sem ação e eixos desgastados.

#### desmontagem e montagem da caixa de mudanças

1. Desmontagem da tampa da caixa de mudanças.

- 1.1 Retire a trava das 3 hastes deslizantes, soltando os parafusos de fixação (ohave fixa ou estrela de 12 mm).

- 1.2 Retire as hastes com o auxílio de um toca-pino de bronze.

Nota: Cada garfo da haste possui um dispositivo retém de engrenamento. Procure não perder

as esferas ou danificar as molas.

Se for necessário substituir o trambulador, corte os 4 rebites pela parte externa, usando a talhadeira. Use um toca-pino para tirar os rebites.

2. Desmontagem da caixa de mudanças.

- 2.1 Árvore primária (eixo piloto).

- 2.1.1 Retire o flange retentor do rolamento (chave soquete de 9 mm).

- 2.1.2 Retire a árvore primária, juntamente com o rolamento, usando a ferramenta SST 1081.

Nota: A parte usinada dos dentes da engrenagem deve ficar para baixo. Tenha o cuidado para não perder os 16 roletes-guia da árvore.

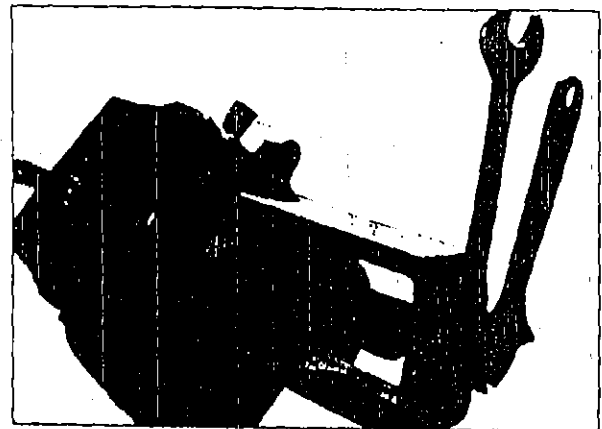


Fig. 4-10  
SST 1081 - Remoção da árvore primária.

- 2.1.3 Retire o anel sincronizador da 4a. velocidade.

- 2.1.4 Retire o anel retentor e extraia o rolamento usando uma prensa ou a ferramenta SST 2034 Sacador Universal.

- 2.1.5 Retire o defletor de óleo do rolamento.

- 2.1.6 Retire os 16 roletes-guia e, em seguida, o seu anel-guia.

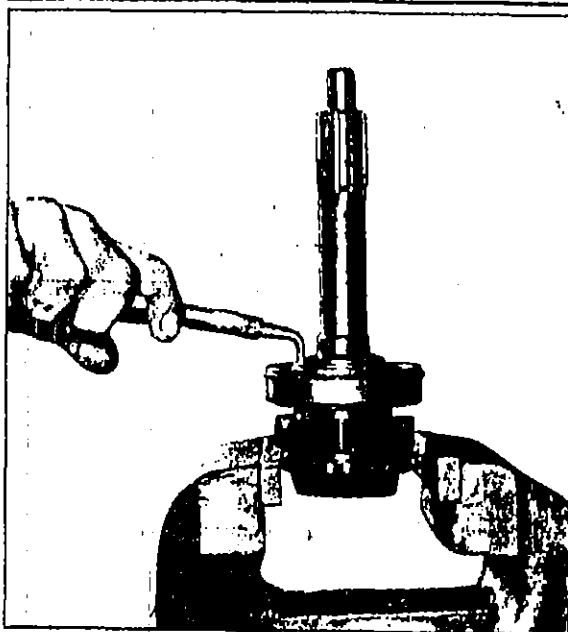


Fig. 4-11  
Remoção do anel retentor do rolamento da árvore primária.

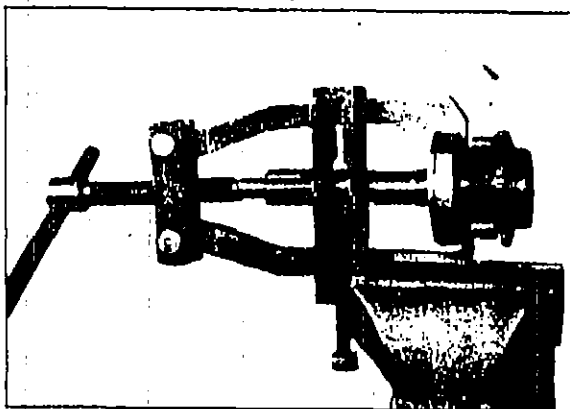


Fig. 4-12  
SST 2034 - Remoção do rolamento da árvore primária.

2. 2 Arvore secundária (eixo entalhado), conjunto sincronizador e trem de engrenagens.

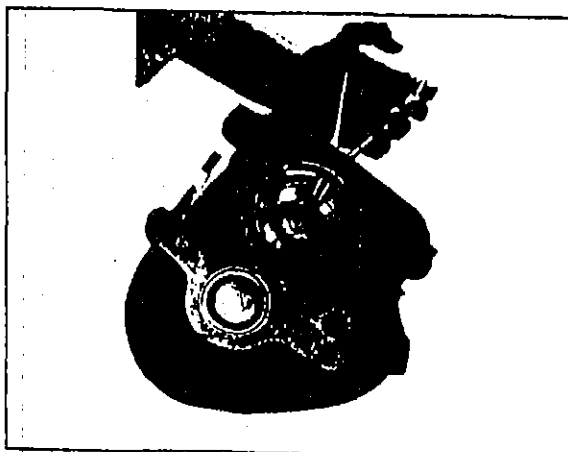


Fig. 4-13  
Remoção do anel retentor do cubo do conjunto sincronizador.

2. 2. 1 Retire o anel retentor do cubo sincronizador, usando um alicate para a trava.

2. 2. 2 Com o auxílio de um toca-pino de latão, golpeie levemente a extremidade da árvore secundária no sentido de frente para trás, ate deslocar o rolamento para fóra de seu alojamento.

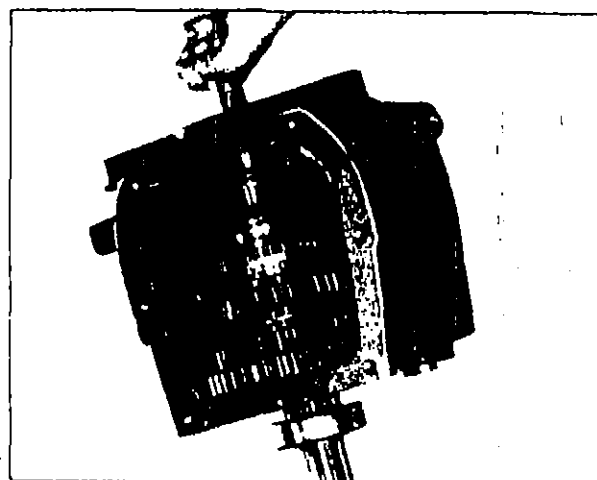


Fig. 4-14  
Remoção da árvore secundária.

2. 2. 3 Retire a árvore secundária, puxando-a por trás.

2. 2. 4 Retire o conjunto sincronizador montado.

2. 2. 5 Retire às engrenagens da 3a. e 1a. velocidade, por dentro da carcaça e, em seguida o anel sincronizador.

2. 2. 6 Retire o trem de engrenagens intermediário (conjunto do contra eixo), usando a ferramenta SST 1084.

Nota: Engate o gancho da ferramenta na engrenagem da 3a. velocidade e, com o auxílio de uma chave fixa de 32 mm, gire a porca desta ferramenta.

2. 2. 7 Em seguida, retire a arruela e o rolamento traseiro.

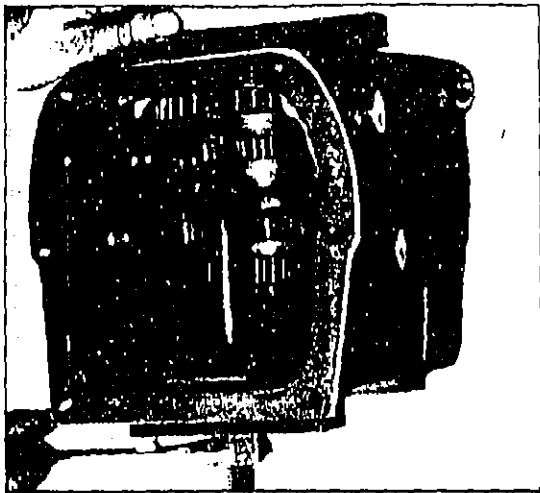


Fig. 4-15  
SST 1034 - Remoção do trem de engrenagens intermediário.

2. 2. 8 Retire o trem de engrenagens da marcha-a-ré, removendo a trava e seu parafuso (chave de fenda).



Fig. 4-16  
Remoção do eixo do trem de engrenagens da marcha-a-ré.

2. 2. 9 Desloque o eixo do trem com um toca-pino de bronze.
2. 2. 10 Retire o rolamento dianteiro do trem de engrenagens intermediário.
2. 3 Conjunto sincronizador
2. 3. 1 Retire os anéis retentores das chavetas do cubo.
2. 3. 2 Retire as chavetas, pressionando o cubo manualmente

2. 4 Trem de engrenagens intermediário (conjunto do contra eixo).

Havendo a necessidade de substituir alguma das peças componentes do trem de engrenagens intermediário, faça a sua desmontagem; colocando-a numa prensa, com o lado da engrenagem da 1ª. velocidade voltado para baixo.

#### inspeção

##### 1. Carcaças.

1. 1 Lave as carcaças, interna e externamente, com gasolina.
1. 2 Verifique se não há rachaduras ou trincas, substituindo a carcaça que esteja danificada.
1. 3 Verifique se não há folga nos encaixes dos rolamentos. Havendo a folga, substitua a carcaça.

##### 2. Alavanca.

2. 1 Verifique os pinos-guia da alavanca da caixa de mudanças, substituindo-os se necessários.

Nota: Para a colocação dos pinos-guia, use a ferramenta SST 3019 e rebite suas pontas.

2. 2 Examine o estado da alavanca, substituindo-a se estiver desgastada ou danificada.
2. 3 Verifique demais componentes da alavanca, substituindo-os se necessário.

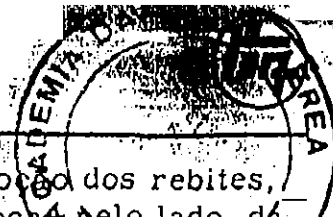
##### 3. Rolamentos e roletes-guia.

3. 1 Lave os rolamentos e roletes-guia com gasolina, e seque-os com ar comprimido.

Nota: Ao secar os rolamentos com ar comprimido, segure-os firmemente, não permitindo que girem livre com a força do ar, a fim de não prejudicá-los.

3. 2 Substitua os rolamentos que apresentarem:

3. 2. 1 pistas ásperas.
3. 2. 2 ruídos



3. 2. 3 desgaste excessivo ou danificação.

4. Árvore primária e secundária.

Examine, minuciosamente, o estado geral das árvores, substituindo-as se forem constatadas as seguintes avarias:

4. 1 Na árvore primária (eixo piloto).

4. 1. 1 empenamento - verifique usando tórno ou Relógio comparador.

4. 1. 2 encaixe do rolamento guia externo desgastado.

4. 1. 3 entalhe do encaixe do disco de embreagem desgastado.

4. 1. 4 pista interna dos roletes-guia desgastada.

4. 1. 5 superfície do assento do anel sincronizador desgastada.

4. 2 Na árvore secundária (eixo entalhado).

4. 2. 1 assento dos roletes-guia desgastado.

4. 2. 2 demais partes do entalhe desgastadas.

5. Eixo do trem de engrenagens intermediário (conjunto do contra eixo).

Verifique o encaixe dos rolamentos nas 2 extremidades. Se estiver desgastado, substitua o eixo.

6. Eixo do trem de engrenagens da marcha-a-ré.

Examine o estado geral do eixo, substituindo-o se encontrar alguma parte desgastada.

7. Engrenagens.

7. 1 Inspeccione todas as engrenagens, substituindo as que apresentarem dentes trincados ou desgastados.

7. 2 Verifique os rebites das engrenagens da 1a. e 2a. velocidade. Substitua-os se os encontrarem frouxos.

Nota: Para a remoção dos rebites, use uma broca pelo lado da engrenagem da 2a. velocidade. Para a rebitagem, use a prensa (40 ton.) p/4 rebites.

8. Conjunto sincronizador.

8. 1 Examine, minuciosamente, os dentes de sincronização da árvore primária e da engrenagem da 3a. velocidade e, também, a manga sincronizadora, substituindo as peças danificadas ou desgastadas.

8. 2 Examine os anéis sincronizadores, substituindo os que apresentarem dentes gastos ou danificados, ou os que tenham a parte interna com anormalidades.

8. 3 Comprima o anel em seu alojamento, na engrenagem da 3a. ou 4a. velocidade, e verifique o espaço livre conforme mostra a figura 4-17. Troque o anel se o espaço for excessivamente pequeno.

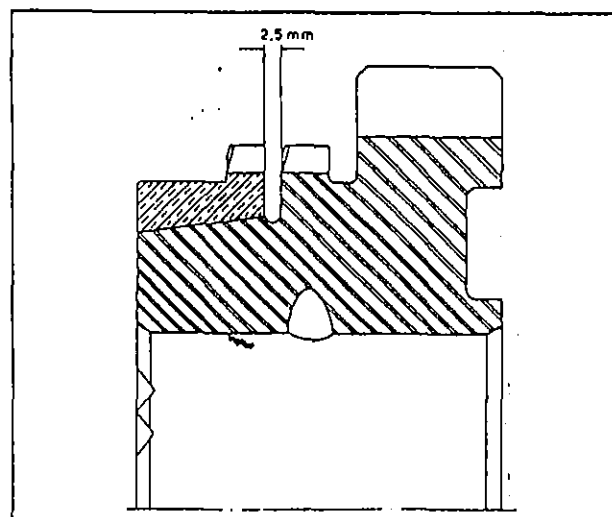


Fig. 4-17 Espaço livre do anel.

8. 4 Examine o estado geral das chavetas e anéis retentores, substituindo aqueles que estiverem gastos ou danificados.

9. Buchas.

As buchas gastas ou em más condições devem ser substituídas. Para sua remoção ou colocação, use as ferramentas seguintes:



9.1 Ferramenta SST 3012 para as buchas do trem de engrenagens da marcha-a-ré.

9.2 Ferramenta SST 3035 para as buchas da engrenagem da 3a. velocidade.

Nota: Após a substituição das buchas, verifique sempre o giro livre dos respectivos eixos.

### montagem do conjunto

Nêste capítulo estão descritas as operações de montagem da caixa de mudanças e de transmissão múltipla (transferência), bem como as precauções que devem ser tomadas e os métodos recomendáveis para vários ajustes de peças e componentes.

1. Montagem do trem de engrenagens intermediário (conjunto do contra eixo).

Se foi desmontado o trem, em decorrência da necessidade de substituição de suas peças componentes, faça a sua montagem obedecendo as instruções seguintes:

1.1 Monte o trem de engrenagens intermediário, colocando os 4 pinos-trava das engrenagens, a engrenagem da 2a. velocidade (com o lado de dentes escarilhados voltado para fóra), o espaçador de 10 mm, a engrenagem da 3a. velocidade, o espaçador de 37,5 mm, a engrenagem da ré, o espaçador de 10 mm, e por fim a engrenagem primária.

1.2 Rebite as extremidades dos 4 pinos-trava das engrenagens, usando a ferramenta SST 3014.

1.3 Encaixe o rolamento dianteiro (menor) na carcaça da caixa de mudanças, usando a ferramenta SST 3016.

1.4 Instale o trem montado na carcaça, de modo a encaixar a extremidade dianteira do eixo no rolamento correspondente (rolamento menor).

1.5 Levante a carcaça com sua face traseira voltada para cima, e coloque a arruela de encôsto e o rolamento traseiro (menor) na extremidade correspondente do eixo, usando a ferramenta SST 3018.

Nota: A face do rolamento traseiro deve ficar nivelada com a face correspondente da carcaça.

1.6 Por fóra da carcaça, coloque a tampa sôbre o rolamento dianteiro (menor), usando a ferramenta SST 3017.

2. Montagem do trem de engrenagens da marcha-a-re.

2.1 Introduza o eixo no orifício da carcaça, pelo lado traseiro (lado) da trava do eixo voltado para trás da carcaça.

2.2 Por dentro da carcaça coloque o trem, com a engrenagem menor voltada para o lado traseiro da carcaça.

2.3 Bata na extremidade do eixo (lado da trava) com o martelo de bronze, ou pressione-o com uma prensa, até que o entalhe da trava fique alinhado com a superfície da carcaça.

2.4 Coloque a trava do eixo e aperte o parafuso de fenda.

3. Montagem da árvore secundária (eixo entalhado).

3.1 Se foi retirado o anel retentor do rolamento, coloque-o em seu alojamento da carcaça.

3.2 Encaixe o rolamento na árvore secundária, usando as ferramentas SST 3013 e SST 3015.

Nota: A parte blindada do rolamento deve ficar para o lado externo, quando montado na carcaça.

3.3 Coloque a trava do rolamento, usando a ferramenta SST 3015-1 e 3015-2.

- 3.4 Introduza a árvore secundária na carcaça e monte-a, colocando em ordem o conjunto das engrenagens da 2a. e 1a. velocidade (engrenagem maior voltada para trás), a engrenagem da 3a. velocidade (dentes do sincronizador voltados para frente) e o anel retentor do cubo sincronizador, usando um alicate para trava.

Nota: Se foi desmontado o conjunto sincronizador, monte-o seguindo em ordem inversa as instruções vistas na página 4/18 - 2.3 Conjunto Sincronizador

- 3.5 Instale o conjunto da árvore secundária, alinhando-o de maneira que o rolamento encaixe em seu alojamento da carcaça e os dentes das engrenagens se encaixem com os do trem de engrenagens intermediário. Para a instalação definitiva do conjunto na carcaça, use a ferramenta SST 3015.

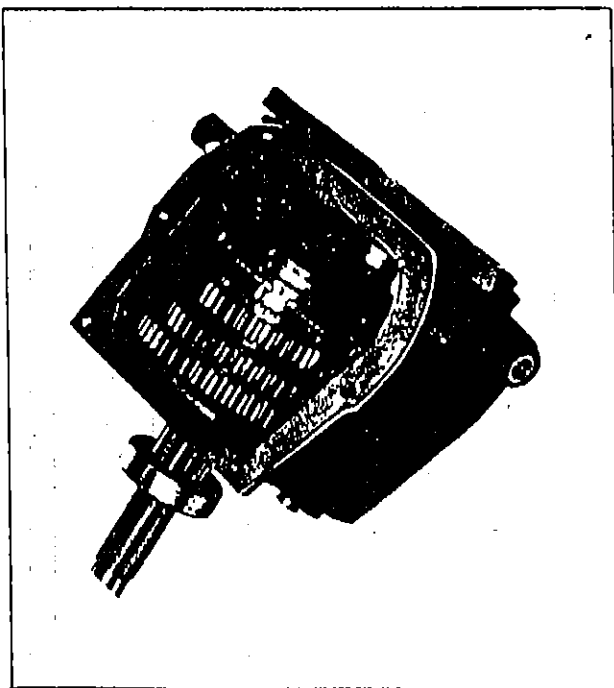


Fig. 4-18  
SST 3015 - Instalação do conjunto da árvore secundária.

4. Montagem da árvore primária (eixo piloto).

- 4.1 Coloque o defletor de óleo do rolamento (parte interna saliente voltada para o lado do rolamento).
- 4.2 Encaixe o rolamento com uma prensa (lado blindado para fora)
- 4.3 Coloque o anel retentor, usando um alicate para trava.
- 4.4 Coloque os 16 roletes-guia em seu alojamento da árvore primária, fixando-os através de anel-guia.

Nota: Para facilitar a colocação, unte o alojamento com graxa, a fim de segurar os roletes.

- 4.5 Coloque o espaçador na árvore secundária.
- 4.6 Coloque o anel sincronizador no conjunto sincronizador.
- 4.7 Instale a árvore primária, alinhando a parte usinada da engrenagem para baixo.
- 4.8 Com a ferramenta SST 3301 instale o rolamento, até encaixar totalmente em seu alojamento, de modo a encostar o seu anel retentor na face rebaixada da carcaça.
- 4.9 Encaixe o vedador no flange retentor do rolamento da árvore primária. Em seguida, instale o flange na carcaça, antepondo a junta.

Nota: Não esqueça de alinhar a canaleta de retorno de óleo do flange com as da junta e da carcaça.

5. Montagem da tampa da caixa de mudanças.
- 5.1 Se foi retirado o conjunto do trambulador, monte um novo conjunto, fixando-o através de 4 rebites.
- 5.2 Se foi retirado o dispositivo retem da marcha-a-ré, coloque uma nova unidade, travando as



cabeças de seus parafusos fixadores.

- 5.3 Coloque no garfo deslizante da marcha-a-ré a mola, a esfera e o eixo provisório, este da ferramenta SST 3020-2 e 3020-1.

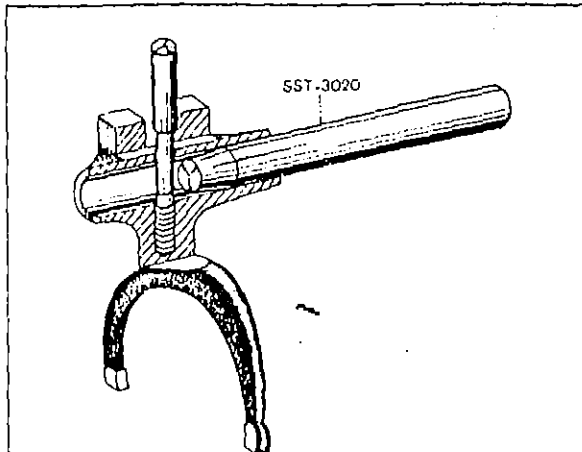


Fig. 4-19

SST 3020 - Montagem do trambulador.

- 5.4 Coloque a haste do garfo deslizante, de maneira a empurrar o eixo provisório da ferramenta.
- 5.5 Termine de instalar a haste, golpeando-a com um martelo de bronze, até que o encaixe da trava fique alinhado com a face lateral da tampa.
- 5.6 Instale os garfos da 3a. e 4a. velocidade e, em seguida os da 1a. e 2a. velocidade, usando a ferramenta SST 3020-2 e 3020-1 no mesmo processo visto para a colocação do garfo deslizante da marcha-a-ré.
- 5.7 Coloque na tampa a trava das hastes, a arruela de 8 mm e o parafuso (chave fixa de 12 mm).
- 5.8 Coloque os garfos e as engrenagens na posição neutra (ponto morto).
- 5.9 Instale a tampa na carcaça (use uma junta nova), encaixando os garfos nas engrenagens correspondentes, conforme mostra a figura 4-20. Encaixe primeiro o garfo da marcha-a-ré.

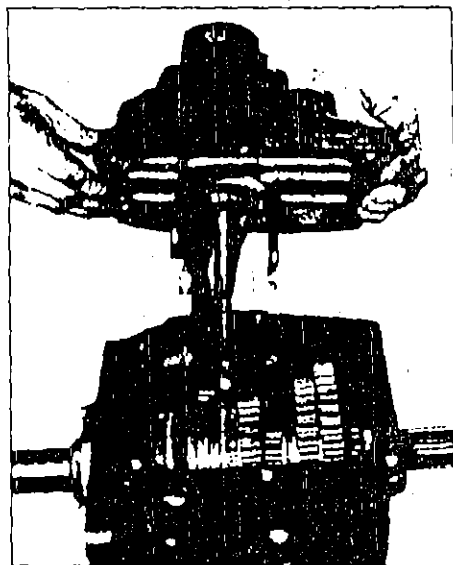
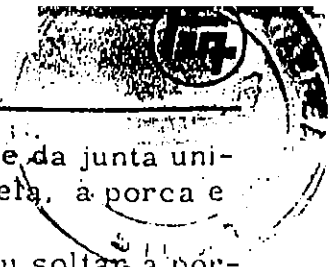


Fig. 4-20

Posição da tampa da caixa de mudanças.

- 5.10 Aperte os parafusos em sentido cruzado, para evitar o empenamento da tampa.
6. Montagem da caixa de transmissão múltipla (transferência).
- 6.1 Montagem do conjunto do eixo intermediário.
- 6.1.1 Coloque o eixo, já com o rolamento traseiro encaixado, o espaçador e a chaveta, pela parte traseira da carcaça.
- Nota: Se foi retirado o rolamento, encaixe-o usando a ferramenta SST 3025.
- 6.1.2 Por dentro da carcaça, coloque a engrenagem, encaixando-a na chaveta (lado marcado com "x" para trás).
- 6.1.3 Instale o eixo, encaixando o rolamento traseiro em seu alojamento da carcaça, alinhando o rolamento com a face traseira da carcaça. Use a prensa e a ferramenta SST 3025. Em seguida, coloque o rolamento dianteiro, por fora da carcaça, encaixando-o no eixo, até encostar na engrenagem. Para esta operação use



a ferramenta SST 3021.

6. 1. 4 Coloque a tampa traseira do eixo intermediário (lado do parafuso de fenda voltado para o lado da abertura de encaixe), usando uma junta nova. Fixe-a com as arruelas de pressão e 2 parafusos de 8 mm e mais 1 parafuso de fenda.

6. 1. 5 Coloque a tampa dianteira, usando a ferramenta SST 3021 e uma prensa.

6. 2 Montagem do eixo inferior (propulsão dianteira).

6. 2. 1 Coloque a engrenagem por dentro da carcaça.

6. 2. 2 Coloque o eixo inferior, da dianteira para a traseira, encaixando-o na engrenagem.

6. 2. 3 Na parte traseira coloque o espaçador maior (37 mm) e o rolamento traseiro (lado blindado voltado para fora, alinhando-o com a face correspondente da carcaça), usando uma prensa e a ferramenta SST 3022. Em seguida, coloque o anel retentor, usando a ferramenta SST 3024.

6. 2. 4 Na parte dianteira coloque o espaçador menor e, em seguida, o anel retentor e o rolamento, com sua face blindada voltada para fora, até encostar no espaçador. Use a ferramenta SST 3022.

6. 2. 5 Encaixe os 2 vedadores, usando a ferramenta SST 3031-3 (primeiro o de borracha e depois de feltro) e seu retentor no flange retentor dianteiro. Em seguida, fixe o flange na carcaça, através de parafusos.

Nota: Use sempre uma junta nova.

6. 2. 6 Fixe a tampa do rolamento traseiro com os 4 parafusos.

Nota: Use uma junta nova.

6. 2. 7 Coloque o flange da junta universal, a arruela, a porca e o contra-pino.

Para apertar ou soltar a porca use a ferramenta SST 2001 e a chave soquete de 30 mm. Aperte a porca até o torque de 18 mkg.

6. 3 Montagem da haste e garfo.

6. 3. 1 Coloque na carcaça a guia da haste deslizante, usando uma junta nova (chave soquete de 12 mm com catraca).

Nota: Examine o estado do vedador de feltro, substituindo-o se necessário.

6. 3. 2 Coloque a haste deslizante através da guia, e o garfo por dentro da carcaça (parte mais alta do cubo voltada para trás).

6. 3. 3 Fixe o garfo com o parafuso-trava (chave soquete de 12 mm).

6. 3. 4 Monte o dispositivo retém de engrenamento na guia (esfera mola e bujão). Regule o dispositivo para que a haste deslize normalmente.

6. 3. 5 Coloque o vedador de óleo no flange.

7. Acoplamento das caixas (mudanças e transferência).

7. 1 Coloque uma junta nova.

7. 2 Coloque a engrenagem corrediça na caixa de transmissão múltipla, encaixando o garfo.

7. 3 Junte as 2 caixas, passando a árvore secundária na engrenagem corrediça.

Nota: Use a ferramenta SST 2065 para que a mesma sirva de guia.

7. 4 Fixe as 2 caixas, apertando os 6 parafusos.

Nota: Vide as instruções de: Desmon-



tagem do Conjunto - pag. 4114.

8. Montagem do conjunto da propulsão dianteira.

8.1 Coloque a arruela de encosto do rolamento da transmissão múltipla, na árvore secundária.

8.2 Coloque o rolamento com a ferramenta SST 3015, até encostá-lo na arruela.

8.3 Coloque o espaçador da engrenagem-comando do velocímetro e, em seguida a própria engrenagem.

8.4 Instale o flange retentor na carcaça e aperte os parafusos em sentido cruzado (chave soquete de 12 mm com catraca).

8.5 Se foram retirados o pinhão do velocímetro e a luva, monte-os usando uma junta nova. Fixe-os no flange retentor do rolamento da árvore secundária, através de uma trava (chave estrela de 12 mm).

Nota: A parte usinada da luva voltada para o lado da trava.

8.6 Coloque na árvore secundária o flange da junta universal, a arruela (calço), a porca e o contra-pino. Para o aperto da porca use a ferramenta SST 2001 e a chave soquete de 26 mm, até o torque de 18,0 mkg.

8.7 Coloque a tampa lateral na caixa de transmissão múltipla, usando uma junta nova. Aperte os parafusos em sentido cruzado (chave soquete de 12 mm).

Nota: O bujão da tampa deve ficar voltado para baixo.

8.8 Coloque a tampa superior da caixa de transmissão múltipla (chave soquete de 12 mm), juntamente com o separador (chapa interna).

Nota: Use sempre uma junta nova.

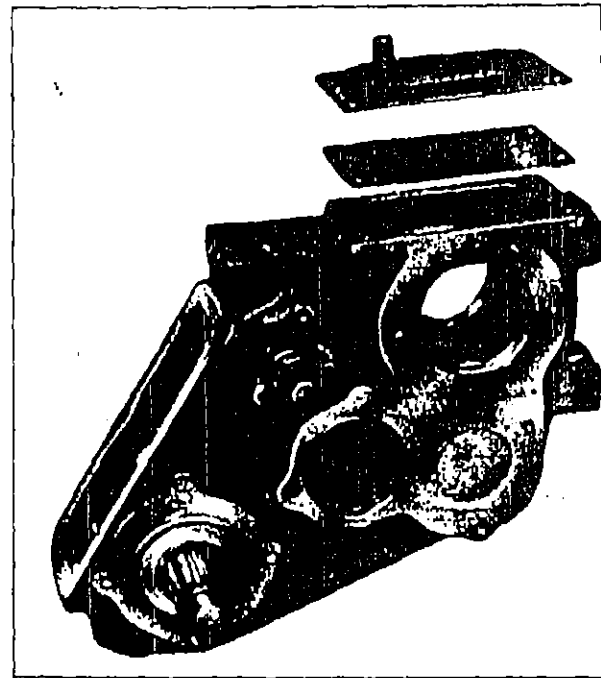


Fig. 4-21

Posição correta da tampa superior da caixa de transmissão múltipla.

8.9 Instale a alavanca da caixa de transmissão múltipla, seguindo em ordem inversa as instruções vistas em: Desmontagem do Conjunto - pag. 4114.

8.10 Instale o conjunto do freio de estacionamento, seguindo as instruções do GRUPO - 9 FREIOS.

8.11 Instale o conjunto das caixas no veículo, seguindo em ordem inversa as instruções da Seção 3. - Remoção e instalação do conjunto pag. 4114

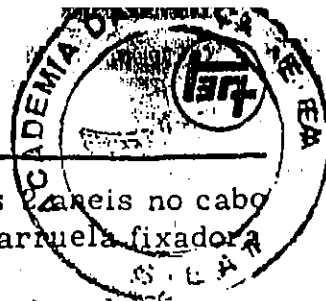
Nota: Após a instalação, coloque o óleo nas 2 caixas, até seus respectivos níveis:

caixa de mudanças 3,3 litros  
caixa de transmissão múltipla 1,0 litro.

8.12 Ligue as árvores longitudinais (eixo cardan), dianteira e traseira, dando o torque de 3,5 a 5,0 mkg nas porcas (chave estrela de 14 mm).

Nota: Se for necessário trocar o a-

## MANUAL DE SERVIÇO TOYOTA BANDEIRANTE



nel vedador do cabo de velocímetro, proceda-se da seguinte maneira:

1. lubrifique o furo do anel vedador.

2. coloque os anéis no cabo
3. coloque a arruela fixadora especial.
4. fixe o cabo de velocímetro na luva (raio mínimo 300 m/m).

### seção 4 especificações técnicas

#### reduções

1a. velocidade	5,41 : 1
2a. velocidade	3,12 : 1
3a. velocidade	1,77 : 1
4a. velocidade	1,00 : 1
Marcha-a-ré	5,44 : 1
Engrenagem de comando de velocidade	4,00 : 1
Caixa de transmissão múltipla	1,00 : 1

#### medidas

Folga axial admissível do eixo intermediário	0,15 a 0,3 mm
Espaçador da 2a. engrenagem do trem de engrenagens intermediário	10,0 mm
Espaçador da 3a. engrenagem do trem de engrenagens intermediário	37,5 mm
Espaçador da engrenagem da ré	10,0 mm

#### torques

Apêrto dos parafusos de fixação da caixa	10,0 a 11,0 mkg
Apêrto da porca da árvore secundária	18,0 mkg
Apêrto da porca do eixo inferior da caixa de transmissão múltipla	18,0 mkg
Apêrto das porcas dos parafusos dos flanges das juntas universais	3,5 a 5,0 mkg

#### capacidade de óleo

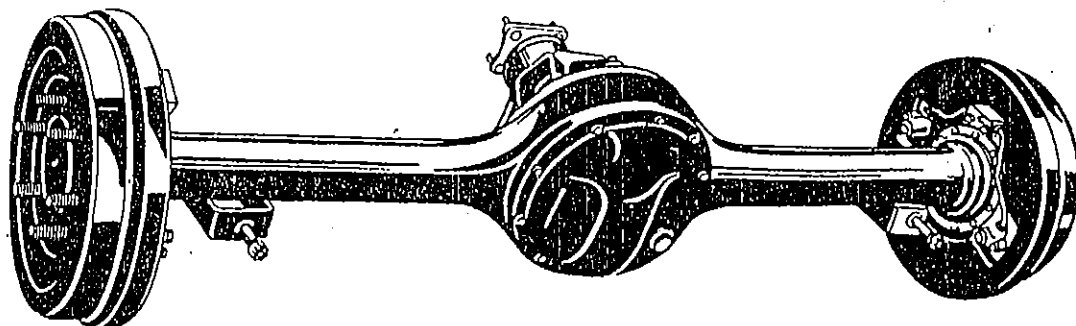
Caixa de mudanças	3,3 lt.
Caixa de transmissão múltipla	1,0 lt.



grupo 5

# eixo traseiro

- conjunto completo de eixo traseiro ①
- semi-árvores ②
- conjunto do diferencial ③
- determinação de avarias ④
- especificações técnicas ⑤



# eixo traseiro

## seção 1 - conjunto completo do eixo traseiro

### remoção do conjunto

Para a remoção do conjunto completo do eixo traseiro, proceda-se da seguinte maneira:

1. Com um macaco levante a traseira do veículo e apoie-a sobre cavaletes colocados adiante dos feixes de molas.
2. Retire as rodas.
3. Desligue a tubulação dos freios, soltando o tubo flexível (chaves fixas de 12 e 19 mm) e retire a sua trava. Com bужão de borracha tape a tubulação para evitar a vazão de fluido.
4. Solte a árvore longitudinal (cardan), desligando-a do flange do pinhão (chave estrêla de 14 mm, e SST 2001).
5. Retire os contra-pinos e desligue a parte inferior dos amortecedores (chave estrêla de 17 mm).

6. Solte as algemas (jumelos) traseiras dos feixes de molas (chave estrêla de 19 mm).

7. Retire os grampos em "U" que fixam o eixo (chave estrêla de 21 mm).

8. Retire o conjunto.

Nota: Para evitar acidentes durante a operação, apoie o conjunto sobre um macaco.

### instalação do conjunto

A instalação é feita seguindo, em ordem inversa, as instruções vistas para a remoção:

Faça a sangria dos freios depois da instalação do conjunto. A sangria deve ser feita, observando as instruções descritas no GRUPO 9 - FREIOS. Observe também o apêto correto dos parafusos, seguindo os torques recomendados.

Tenha o cuidado de encaixar a cabeça do parafuso central do feixe de molas no orifício da carcaça do eixo.

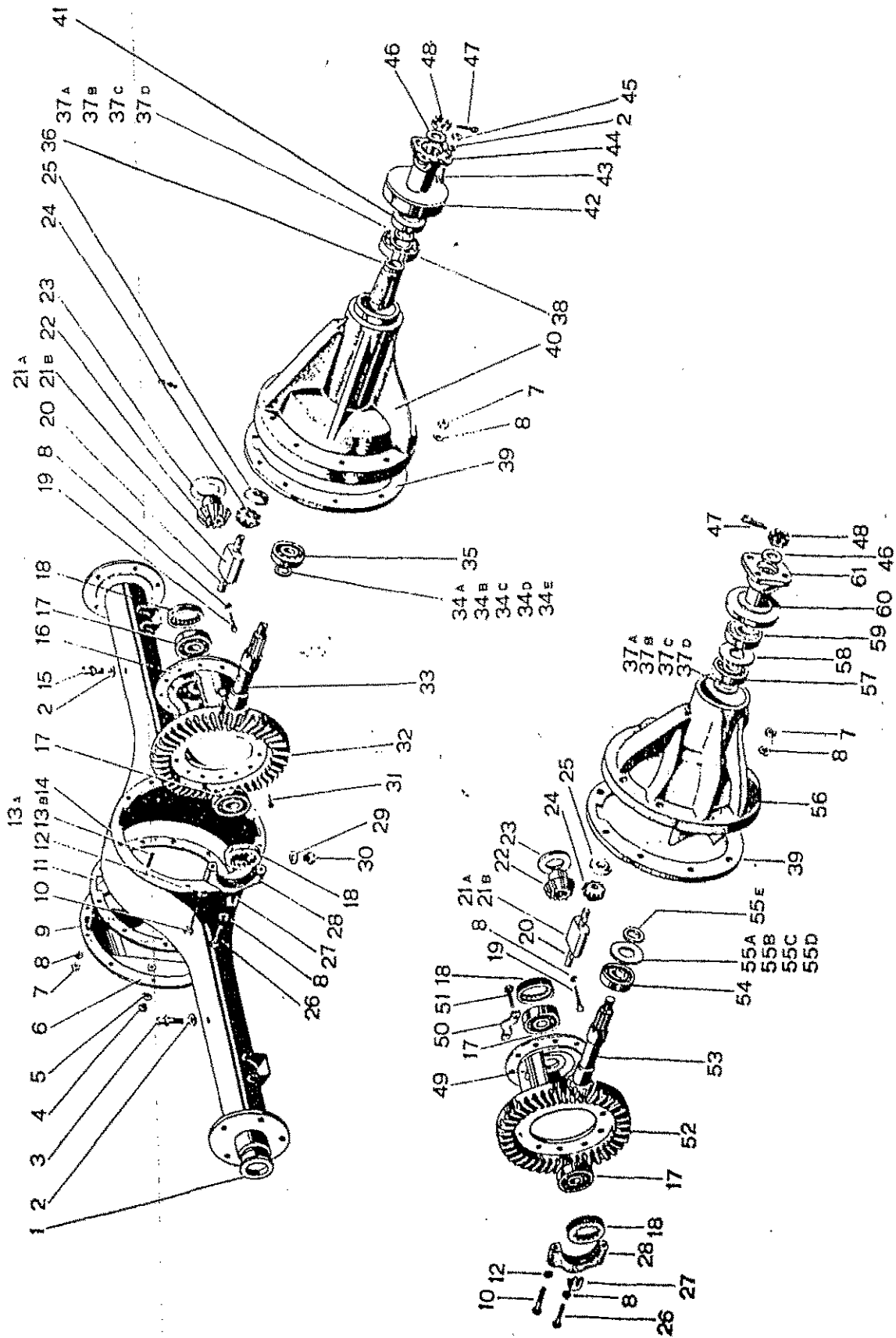
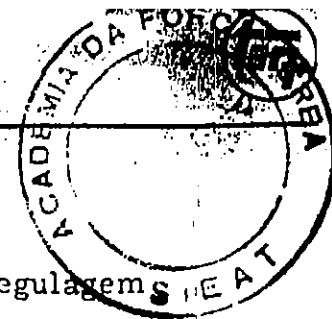


Fig. 5-1  
Conjunto completo do eixo traseiro.

# MANUAL DE SERVIÇO TOYOTA BANDEIRANTE



- |                           |                           |
|---------------------------|---------------------------|
| 1. Colar do flange        | 32. Corôa                 |
| 2. Arruela                | 33. Pinhão                |
| 3. Bujão de ventilação    | 34. Calço de regulagem    |
| 4. Bujão de enchimento    | 35. Rolamento             |
| 5. Junta                  | 36. Espaçador             |
| 6. Tampa                  | 37. Calço de regulagem    |
| 7. Porca                  | 38. Rolamento             |
| 8. Arruela                | 39. Junta                 |
| 9. Parafuso prisioneiro   | 40. Carcaça               |
| 10. Parafuso              | 41. Vedador               |
| 11. Junta                 | 42. Guarda pó             |
| 12. Arruela               | 43. Parafuso              |
| 13. Parafuso prisioneiro  | 44. Flange                |
| 14. Carcaça               | 45. Porca                 |
| 15. Bujão de ventilação   | 46. Arruela               |
| 16. Caixa do diferencial  | 47. Contra-pino           |
| 17. Rolamento             | 48. Porca castelo         |
| 18. Placa de regulagem    | ●49. Caixa do diferencial |
| 19. Parafuso-trava        | ●50. Trava do parafuso    |
| 20. Eixo                  | ●51. Parafuso da corôa    |
| 21. Bloco de encôsto      | ●52. Corôa                |
| 22. Engrenagem planetária | ●53. Pinhão               |
| 23. Arruela de encôsto    | ●54. Rolamento            |
| 24. Engrenagem satélite   | ●55. Calço                |
| 25. Arruela de encôsto    | ●56. Carcaça              |
| 26. Parafuso              | ●57. Rolamento            |
| 27. Trava da placa        | ●58. Defletor             |
| 28. Capa do mancal        | ●59. Vedador              |
| 29. Junta                 | ●60. Guarda pó            |
| 30. Bujão                 | ●61. Flange               |
| 31. Rebite da corôa       |                           |

Nota: ● Itens 49 a 61 para diferencial tipo "Hiperoidal"



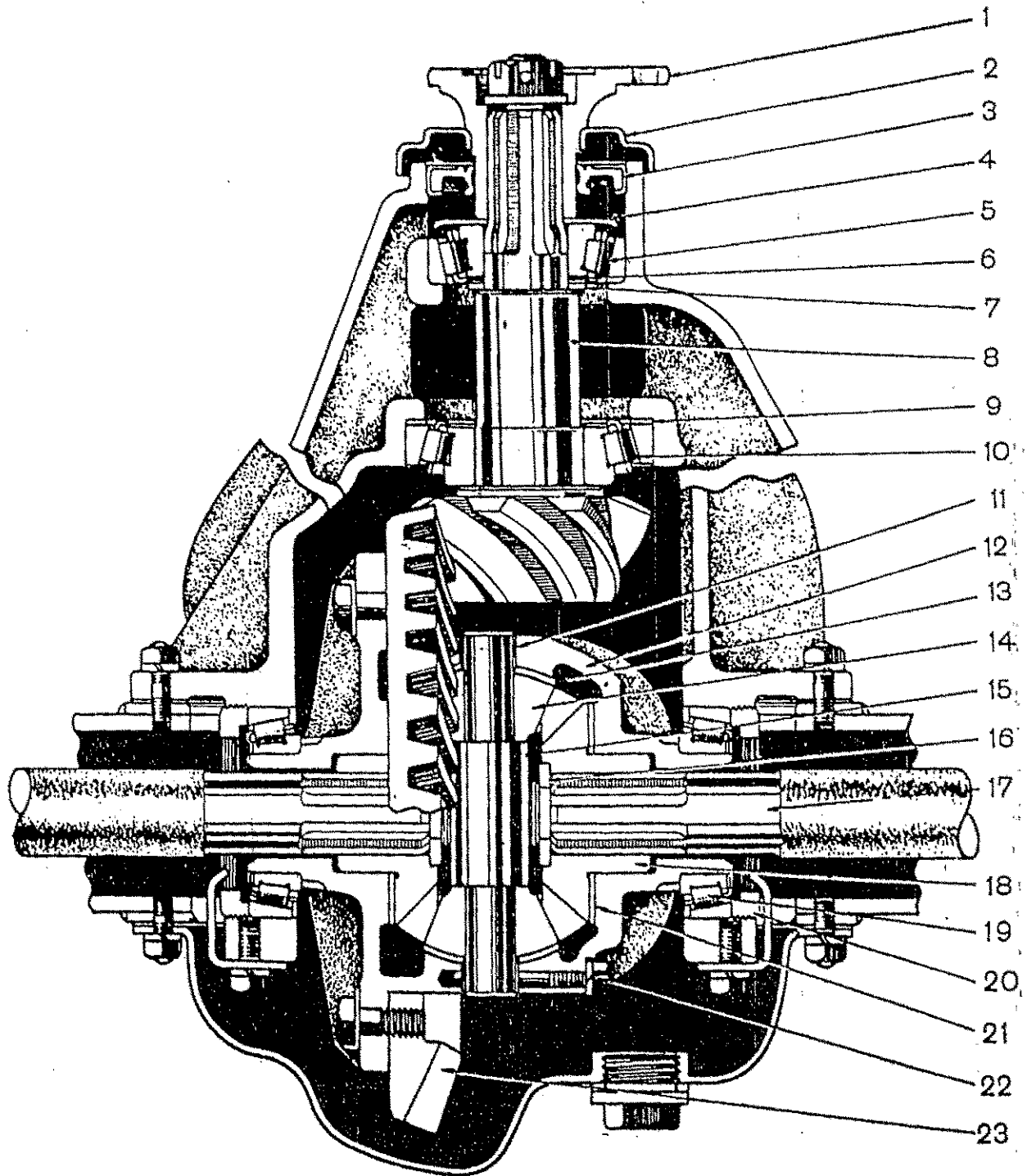
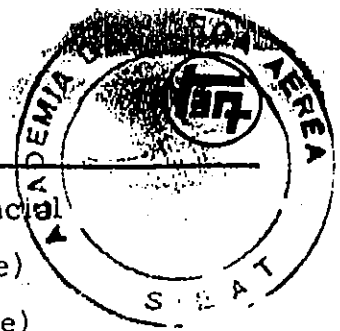


Fig. 5-2.

Corte do conjunto do eixo traseiro

## MANUAL DE SERVIÇO TOYOTA BANDEIRANTE

---



- |                     |                                     |
|---------------------|-------------------------------------|
| 1. Flange           | 12. Caixa do diferencial            |
| 2. Guarda-pó        | 13. Arruela (Satélite)              |
| 3. Vedador          | 14. Engren. (Satélite)              |
| 4. Deflector        | 15. Bloco de encôsto                |
| 5. Rolamento        | 16. Trava                           |
| 6. Calço            | 17. Semi-árvore                     |
| 7. Calço            | 18. Engren. Planetária              |
| 8. Árvore do Pinhão | 19. Rolamento                       |
| 9. Calço da capa    | 20. Porca de Ajustagem              |
| 10. Rolamento       | 21. Arruela de encôsto (Planetária) |
| 11. Pino            | 22. Parafuso Trava                  |
|                     | 23. Corôa                           |
-



## seção 2 - semi-árvores

## remoção da semi-árvore

Não é necessário retirar o conjunto completo do eixo para remover somente a semi-árvore. Desmonte-a com o conjunto do eixo instalado normalmente no veículo.

1. Levante o veículo na parte traseira, sustentando-o com caletes.
2. Retire a rodã.
3. Retire o tambor de freio, soltando os 2 parafusos de fixação (chave de fenda).

Nota: Para retirar o tambor, coloque os 2 parafusos de 8,0 mm TBK 0830Z nos orifícios apropriados existentes no próprio tambor e gire-os fazendo-os funcionar como sacadores, conforme mostra a figura 5-3.

4. Drene o óleo do diferencial (chave fixa de 19 mm).
5. Retire a tampa do cárter do diferencial (chave estrêla ou soquete de 12 mm).
6. Solte o parafuso-trava do eixo das engrenagens satélites (chave estrêla de 12 mm).
7. Retire o eixo das engrenagens satélites e o bloco de encôsto.

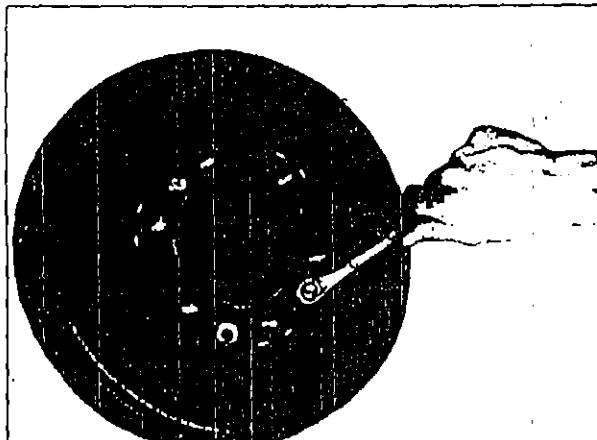


Fig. 5-3

Remoção do tambor de freio, usando os parafusos TBK 0830Z

8. Por dentro do diferencial retire a trava de segurança da semi-árvore.

Nota: Para facilitar a operação bata a semi-árvore para dentro.

9. Extraia a semi-árvore, juntamente com o vedador do tambor de freio, puxando-a para fora da carcaça do eixo
10. Com a ferramenta SST 2044 extraia, se fôr necessário, o anel de encôsto do rolamento, o rolamento e o vedador de óleo.

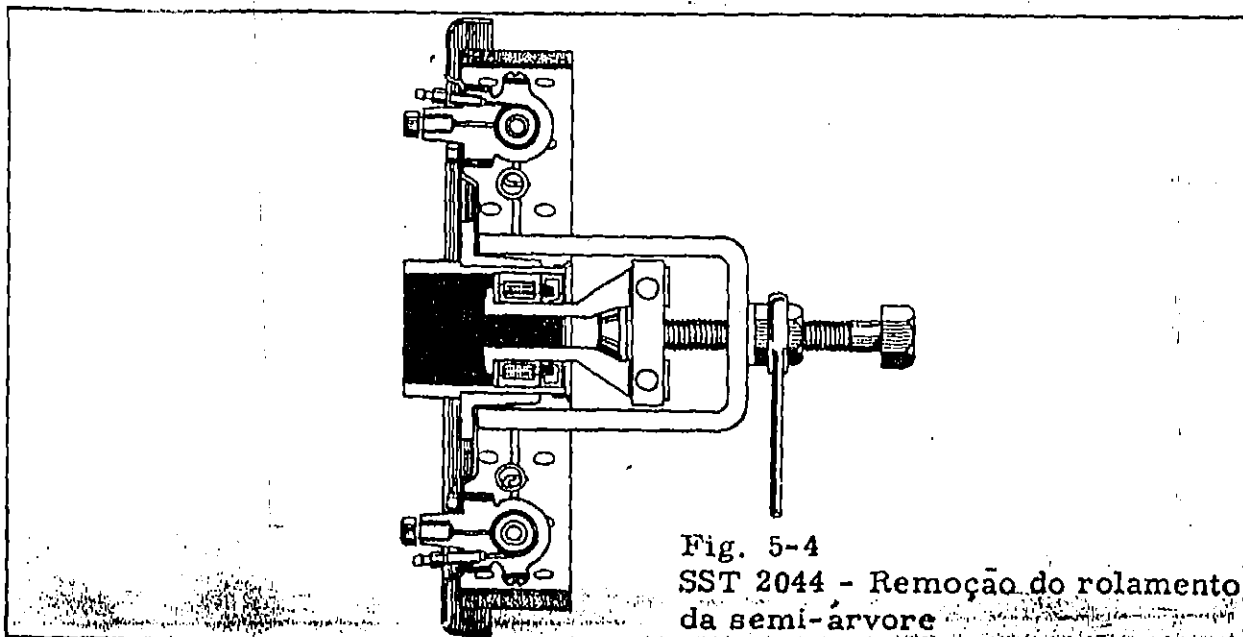


Fig. 5-4

SST 2044 - Remoção do rolamento da semi-árvore

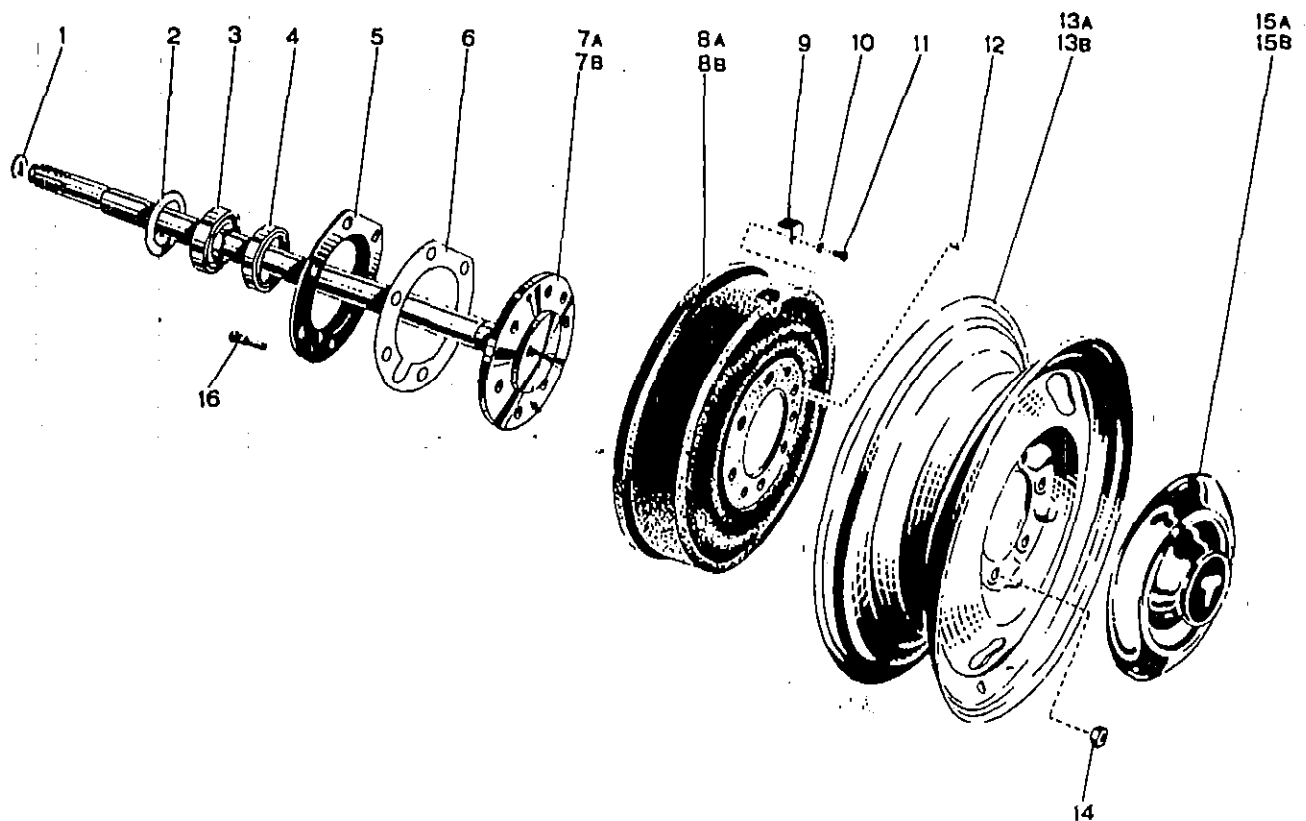
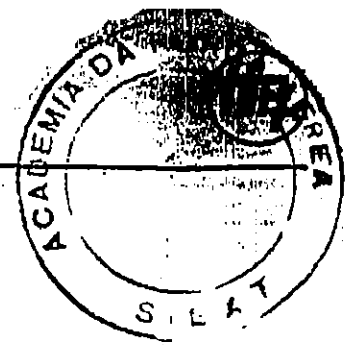


Fig. 5 - 5  
Semi-árvore, tambor de freio e roda

- |    |                      |     |             |
|----|----------------------|-----|-------------|
| 1. | Trava da semi-árvore | 9.  | Tampa       |
| 2. | Anel de encôsto      | 10. | Arruela     |
| 3. | Rolamento            | 11. | Parafuso    |
| 4. | Vedador              | 12. | Parafuso    |
| 5. | Vedador              | 13. | Aro da roda |
| 6. | Junta                | 14. | Porca       |
| 7. | Semi-árvore          | 15. | Calota      |
| 8. | Tambor               | 16. | Parafuso    |



---

**inspeção**

---

1. Limpe todas as peças com gasolina.
  2. Inspeccione a semi-árvore para averiguar se não está empenada, trincada ou com estrias demasiadamente gastas. O estado de empenamento pode ser examinado, colocando a semi-árvore em um tórno e medindo a superfície externa de seu flange, cuja tolerância é no máximo de 1,0 mm. Se apresentar uma dessas anomalias, substitua a semi-árvore.
  3. Examine o estado do rolamento. Se estiver gasto ou danificado, substitua-o por um novo. Para esta operação use a ferramenta SST 2045.
  4. Verifique o vedador de óleo do diferencial, substituindo-o se estiver danificado, usando a ferramenta SST 3031-2.
  5. Verifique o vedador do tambor de freio e a bucha (cône) interna do rolamento, substituindo o que estiver desgastado.
1. Encaixe o anel de encôsto do rolamento e o rolamento da

---

**instalação da semi-árvore**

---

1. Encaixe a semi-árvore na carcaça do eixo, usando a ferramenta SST 2045.
2. Encaixe também o vedador com sua parte lisa voltada para fora. Use a ferramenta SST 3031-2, batendo-a levemente.
3. Se foi retirada a bucha interna do rolamento da semi-árvore, coloque uma nova, usando a prensa.
4. Instale a semi-árvore na carcaça do eixo, travando-a por dentro do diferencial com a trava de segurança.
5. Para completar a instalação da semi-árvore, siga em ordem inversa as instruções vistas na remoção, tomando-se porém as seguintes precauções:
  - 5.1 Lubrifique o rolamento com o óleo do diferencial.
  - 5.2 Substitua sempre a junta do cárter do diferencial.
  - 5.3 Coloque o veículo numa superfície plana e preencha o óleo no diferencial, até o nível indicado (2,8 litros).

---

**seção 3 - conjunto do diferencial**

---

Antes de desmontar o diferencial, faça uma inspeção preliminar para se conhecer a causa exata de avaria, realizando testes de acôrdo com as recomendações mencionadas neste GRUPO - Determinação de avarias na pag. 5/17.

---

**remoção do conjunto**

---

1. Drene o óleo do cárter do diferencial (chave soquete ou estrêla de 19 mm).
2. Retire a tampa do cárter (chave soquete de 12 mm com catraca).

3. Retire as 2 semi-árvores, seguindo as instruções da seção 2 - Semi-árvores na pag. 5/6.
4. Retire as engrenagens satélites e planetárias e as respectivas arruelas de encôsto.
5. Solte a árvore longitudinal (cardan), desligando-a do flange do pinhão (chave estrêla de 14 mm).
6. Retire o conjunto do diferencial, soltando as 10 porcas de fixação (chave soquete de 12 mm com catraca).



7. Coloque o conjunto sobre uma morsa.
8. Retire as travas das 2 porcas de regulagem (chave estrela de 12 mm).
9. Retire as capas dos mancais (chave soquete de 17 mm).

Nota: Faça a marca nas capas para não invertê-las na sua colocação posterior.

10. Retire as 2 porcas de regulagem e as capas dos rolamentos.
11. Retire a caixa do diferencial.
12. Retire a porca especial que fixa o flange na árvore do pinhão, usando a ferramenta imobilizadora do flange SST 2001 (chave soquete de 26 mm).
13. Retire o vedador de óleo com a ferramenta SST 1086.
14. Retire o pinhão.

Nota: Ao retirar o pinhão, o seu rolamento cônico externo sairá com facilidade, pois o mesmo se encontra simplesmente encaixado.

15. Retire o rolamento interno do pinhão, usando a ferramenta SST 2034 fixada numa morsa.

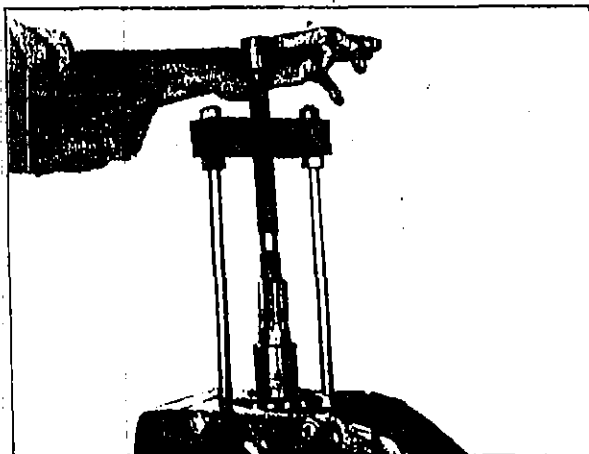


Fig. 5-6  
SST 2034 - Remoção do rolamento interno da árvore do pinhão.

Nota: Para a colocação do rolamento interno, use a ferramenta SST 1023.

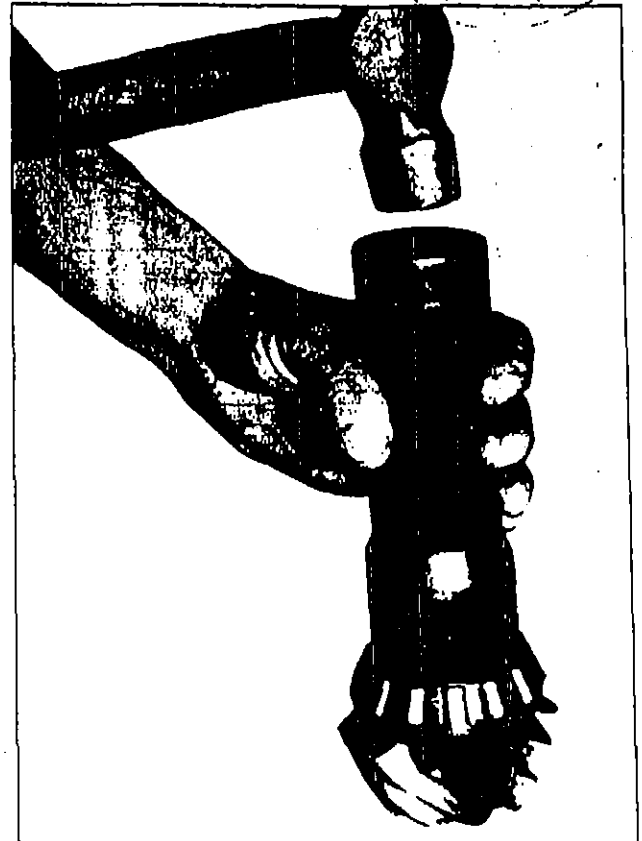


Fig. 5-7  
SST 1023 - Colocação do rolamento interno da árvore do pinhão.

16. Retire os rolamentos da caixa do diferencial, usando também a ferramenta SST 2034.

Nota: Para a colocação do rolamento, use a ferramenta SST 2036.

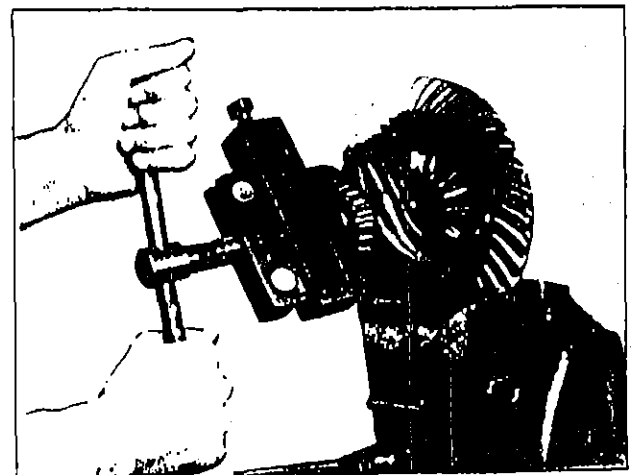


Fig. 5-8  
SST 2034 - Remoção do rolamento da caixa do diferencial



Fig. 5-9  
SST 2036 - Colocação do rolamento da caixa do diferencial

Retire a corôa, destravando e soltando os 12 parafusos (chave soquete de 17 mm).

#### montagem do conjunto do diferencial

Para a montagem do conjunto do diferencial, siga em ordem inversa as instruções vistas para a sua remoção, tomando porém as seguintes precauções:

1. Coloque os calços das engrenagens satélites com a ranhura de lubrificação virada para o lado da engrenagem.
2. Para fixar a corôa na caixa do diferencial, tenha o cuidado de apertar os parafusos em sentido cruzado, a fim de evitar seu possível empenamento.
3. Faça o reapêto dos parafusos que fixam a carcaça do diferencial até o torque de 6,5 mkg. Verifique antes o possível empenamento da corôa, usando um tórno e um micro-comparador colocado na face lateral da corôa, conforme mostra a

figura 5-10.  
A tolerância admissível é de 0,1 mm (0,004").

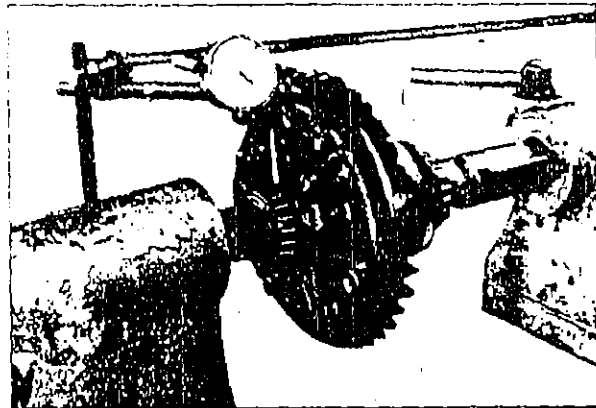


Fig. 5-10  
Medição do empenamento

4. Trave os parafusos que fixam a caixa do diferencial.
5. Para substituir somente o vedador de óleo da árvore do pinhão, use a ferramenta SST 1086 (remoção) e a SST 3031-4 (colocação).

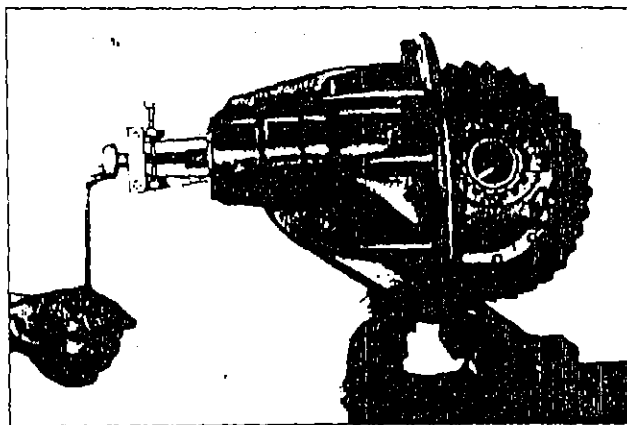
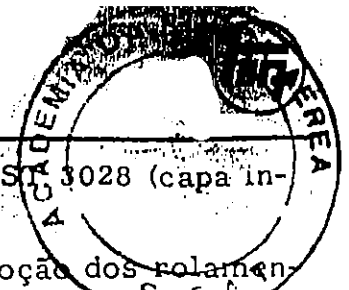


Fig. 5-11  
SST 1086 - Remoção do vedador de óleo

#### inspeção

1. Inspecione os rolamentos e as respectivas capas da árvore do pinhão, bem como os rolamentos da caixa do diferencial, para assegurar-se de que não existem sulcos, trincas, desgaste excessivo ou outras anormalidades, substituindo as peças que não estejam em condição de uso.



Havendo a necessidade de substituir as capas e os rolamentos, proceda-se da seguinte maneira:

- 1.1 Para a remoção do rolamento cônico interno do pinhão, use a ferramenta SST 2034, conforme mostra a figura 5-6.
- 1.2 Para a remoção das capas dos rolamentos do pinhão, use as ferramentas SST 3027 (capa

externa) e SST 3028 (capa interna).

- 1.3 Para a remoção dos rolamentos cônicos da caixa do diferencial, use a ferramenta SST 2034.
- 1.4 Para a colocação das capas dos rolamentos do pinhão, use a ferramenta SST 2038 e uma prensa.

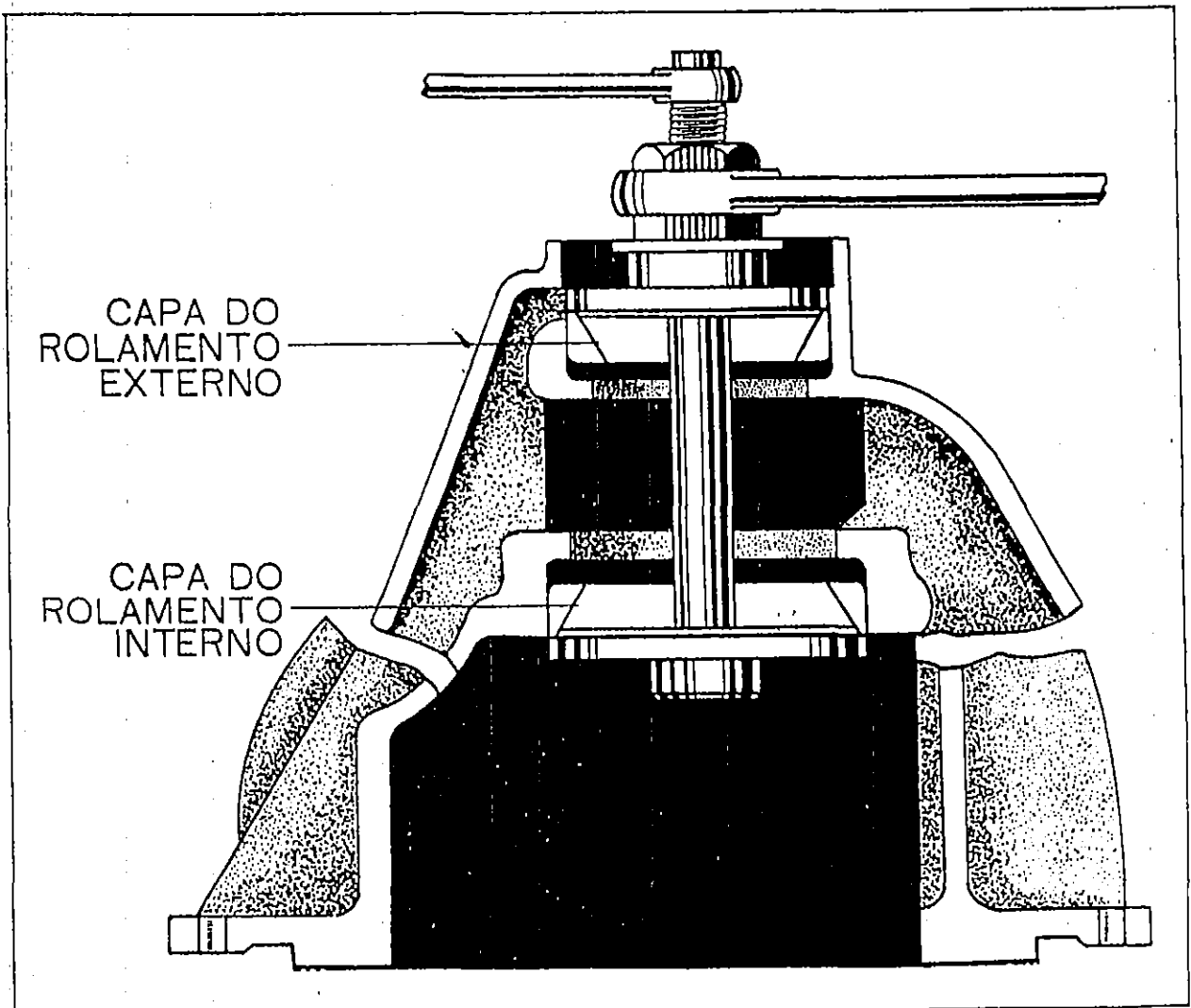


Fig. 5-12  
SST 2038 - Colocação das capas dos rolamentos.

2. Examine se existe a folga entre as capas dos rolamentos do pinhão e seus alojamentos localizados na carcaça do diferencial. Constatando a folga, substitua a carcaça.
3. Verifique, com um calibrador

de lâminas, o espaço livre entre as engrenagens planetárias arruelas de encosto e a caixa do diferencial. A folga permitida é de 0,15 a 0,35 mm. Se houver uma folga excessiva, faça a sua correção, usando as arruelas de encosto que são fornecidas em 2 espessuras: normal SG 41351 e maior R-SG 41315.



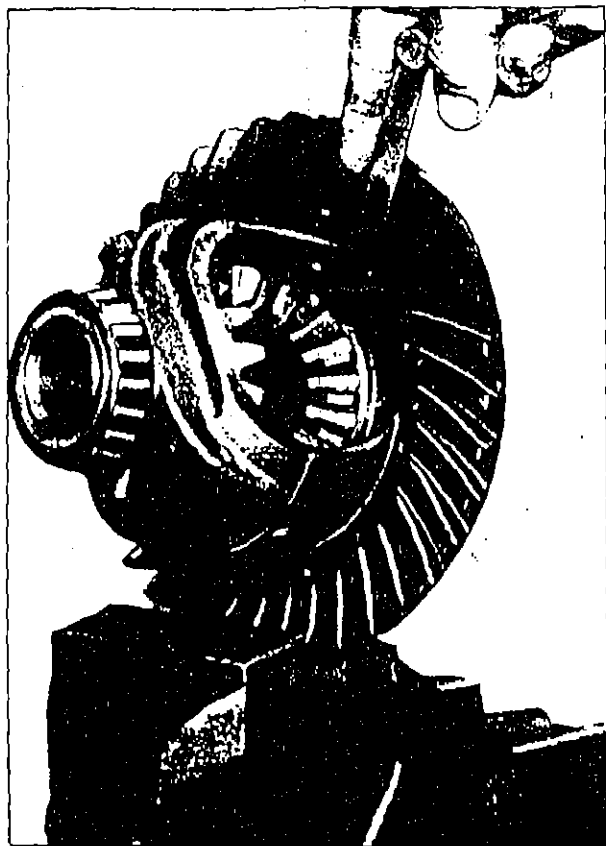


Fig. 5-13  
Verificação da folga da engrenagem planetária.

4. Examine, minuciosamente, o estado geral das engrenagens satélites e planetárias, eixo das engrenagens satélites, bloco de encosto, travas das semi-árvores e parafusos-trava, substituindo as peças danificadas ou desgastadas.

Nota: As engrenagens satélites e planetárias devem ser substituídas sempre em conjunto (jogo completo).

5. Se os dentes da corôa ou do pinhão se apresentarem desgastados ou danificados, substitua o conjunto.
6. Recomenda-se substituir sempre o vedador de óleo do pinhão.
7. Examine a pressão de encaixe dos rolamentos laterais da caixa do diferencial. Constatando a folga, substitua a caixa.

### regulagem do conjunto do diferencial

Para regulagem do conjunto do diferencial, procure sempre utilizar as ferramentas recomendadas pela Fábrica, seguindo com atenção as instruções abaixo.

1. Se foram retiradas as 2 capas dos rolamentos do pinhão, coloque as novas unidades, usando a ferramenta SST-2038.

Nota: Coloque, sob a capa interna (maior), os mesmos calços antes retirados.

2. Encaixe o rolamento interno no "pinhão-padrão" que faz parte da ferramenta SST 2035.

Nota: A ferramenta SST 2035 é composta de pinhão-padrão, cilindro-base, cubo, porca de fixação e SST 2040 - Polia.

3. Instale o pinhão-padrão na carcaça do diferencial e encaixe o rolamento externo.

Em seguida, encaixe o cubo da ferramenta na ponta do pinhão-padrão, fixando-o com sua porca, até o torque de 18 mkg.

4. Fixe o cilindro-base da ferramenta nos mancais, conforme mostra a figura 5-14, e aperte os parafusos, levemente, até prender o cilindro.

5. Por meio de um calibrador de lâmina, verifique a folga existente entre a face externa do cilindro-base e a face retificada do pinhão-padrão, conforme mostra a figura 5-15. Se a folga for exatamente de 0,45 mm, não há necessidade de qualquer ajuste posterior. Normalmente, se forem utilizados os mesmos calços antes retirados, dificilmente haverá variação na folga, mesmo substituindo a capa por uma nova unidade. Porém, se constatar uma fol-

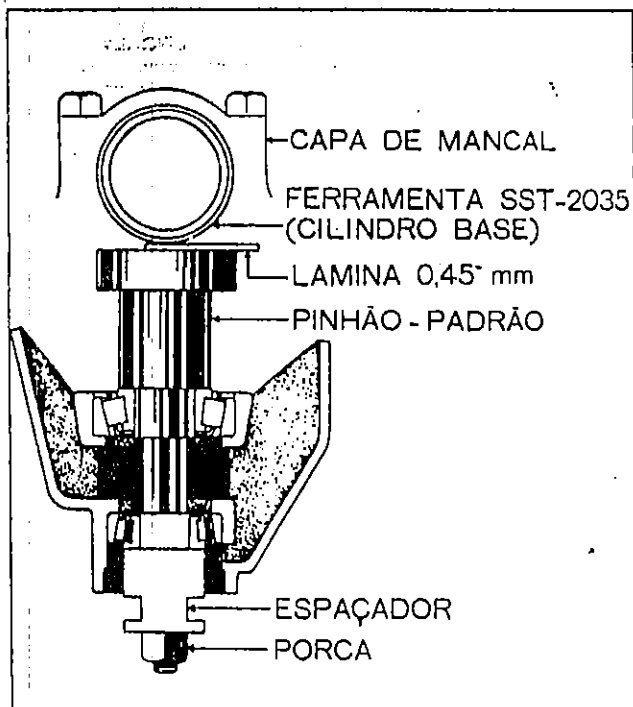
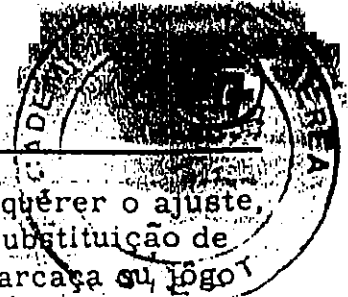


Fig. 5-14 SST 2035  
Cilindro-base e pinhão-padrão

ga maior ou menor, o que acontece usualmente quando substitue a carcaça do diferencial ou o jôgo de corôa e pinhão, deve ser feito o ajuste dessa folga, aumentando ou diminuindo a espessura do calço que é colocado sob a capa do rolamento interno (capa maior). A medição da espessura do calço necessário é feita conforme mostra a figura 5-15.

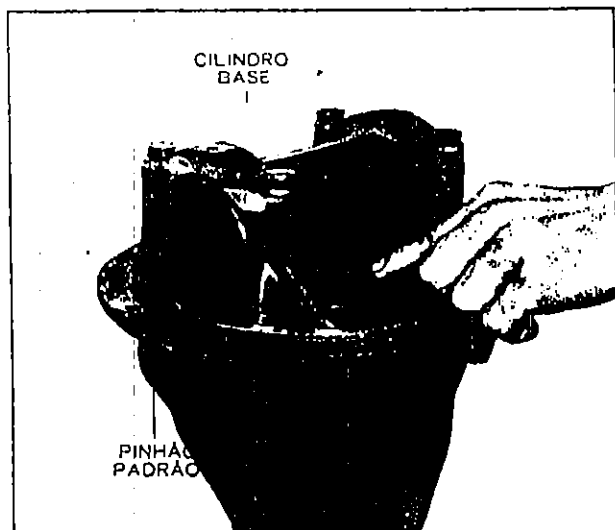


Fig. 5-15  
Medição da folga

Nota: Em caso de requerer o ajuste, em decorrência da substituição de peças do conjunto (carcaça ou jôgo de corôa e pinhão), é aconselhável utilizar a "capa-padrão", a fim de simplificar a remoção e a colocação da capa, por várias vezes, até a obtenção da medida exata do calço. Os calços são fornecidos em 4 espessuras, ou sejam de 0,45 - 0,35 - 0,30 - 0,25 mm.

6. Após a escolha do calço exato que possibilite a obtenção da folga de 0,45 mm entre a face do cilindro-base e o pinhão-padrão, retire da carcaça as peças da ferramenta.

7. Encaixe o rolamento cônico interno do pinhão original e, em seguida, instale-o na carcaça. Coloque a arruela de encôsto e os calços do rolamento externo, para depois encaixar o rolamento, guardá-pó (dispense o vedador), o flange do pinhão e a porca, apertando esta última até o torque de 18 mkg., usando a ferramenta SST 2001 e a chave soquete de 26 mm.

Nota: Não coloque o vedador do pinhão nesta primeira fase, fazendo-o somente após a regulagem da pré-carga final do conjunto.

8. Em seguida, faça a regulagem da pré-carga dos rolamentos do pinhão, seguindo as instruções abaixo:

8.1 Fixe a polia da ferramenta SST 2040 no flange do pinhão, usando os 4 parafusos, apertando-os convenientemente.

8.2 Enrole o cordel na polia e prenda sua outra extremidade na balança, conforme mostra a figura 5-16

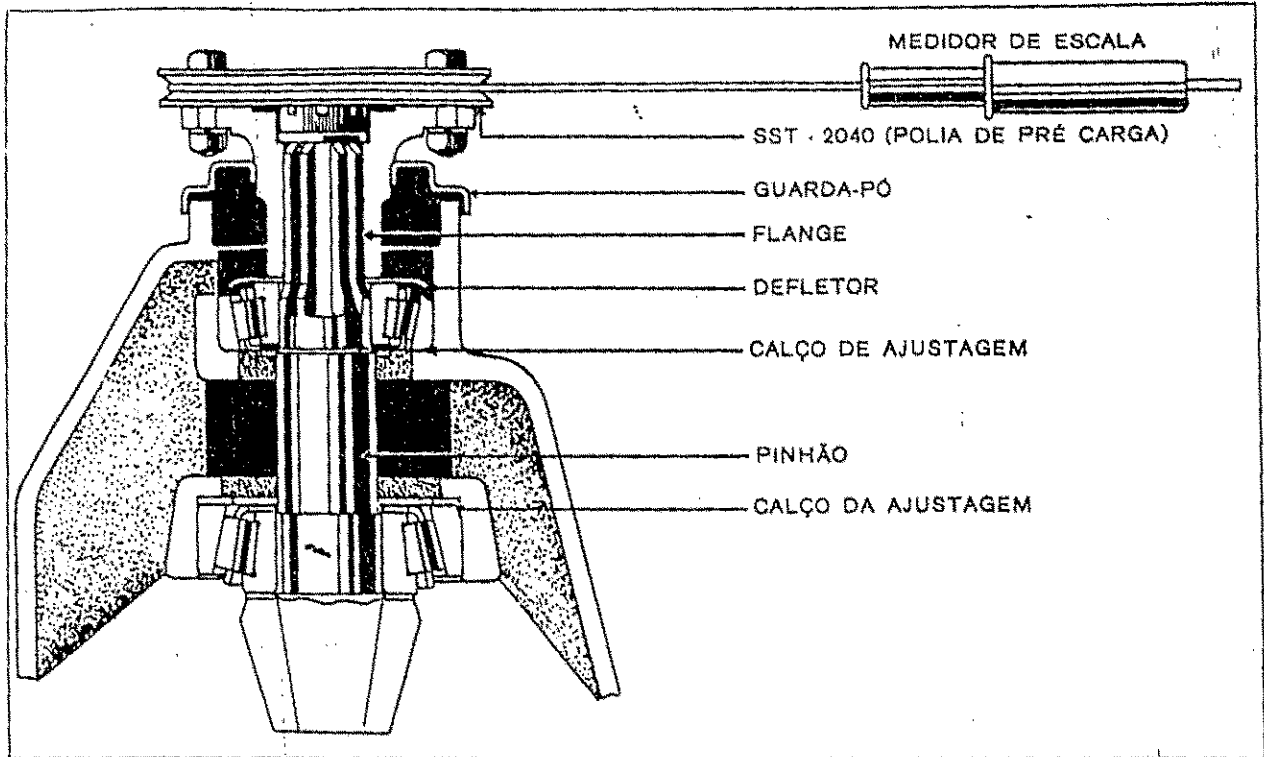


Fig. 5-16  
Medição da pré-carga

8.3 Puxe a balança, vagarosamente, até o momento em que o pinhão comece a girar. Neste ponto a balança deverá indicar a carga de 0,400 a 1,400 kg. Não obtendo essa carga, procure aumentar ou diminuir a espessura do calço do rolamento externo do pinhão. Aumentando a espessura do calço, diminui a carga, e vice-versa.

Nota: Os calços são fornecidos em 4 espessuras, ou sejam de 0,45 - 0,228 - 0,1 e 0,03 mm.

9. Após a regulagem definitiva da pré-carga dos rolamentos do pinhão, instale a caixa do diferencial c/capa de rolamento, rosqueie provisoriamente as placas de ajustagem dos mancais, até encostá-las nos rolamentos da caixa do diferencial, mantendo porém certa folga entre os dentes da corôa e pinhão.

10. Em seguida, coloque as capas nos mancais, verificando, paralelamente, se os fios de

rôscas da porca de ajustagem estão encaixados na rôscas de sua respectiva capa.

Aperte um pouco os 2 parafusos de cada capa (chave soquete de 17 mm) para verificar o assentamento das placas de ajustagem.

Nota: Não aperte definitivamente os parafusos, a fim de possibilitar o movimento livre das placas de ajustagem.

11. Regule o jôgo livre da caixa do diferencial, em sentido axial, soltando a placa de ajustagem do lado direito e apertando a do lado esquerdo, ou vice-versa, conforme o sentido do jôgo, usando a ferramenta SST 2033. Simultaneamente, ajuste a folga entre os dentes da corôa e pinhão, usando o micro-comparador, colocando a seu pino perpendicularmente no dente da corôa, conforme a figura 5-18.

Nota: A folga entre os dentes da corôa e pinhão deve ser de 0,15 a 0,20 mm (0,006" a 0,008").

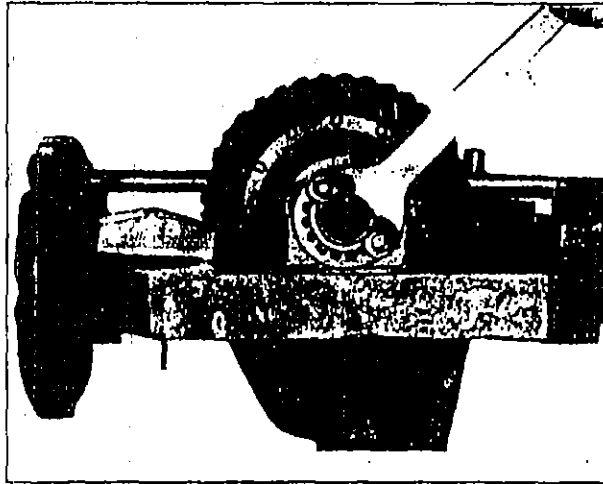
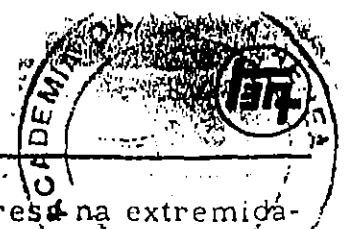


Fig. 5-17  
SST 2033 - Ajustagem das placas laterais

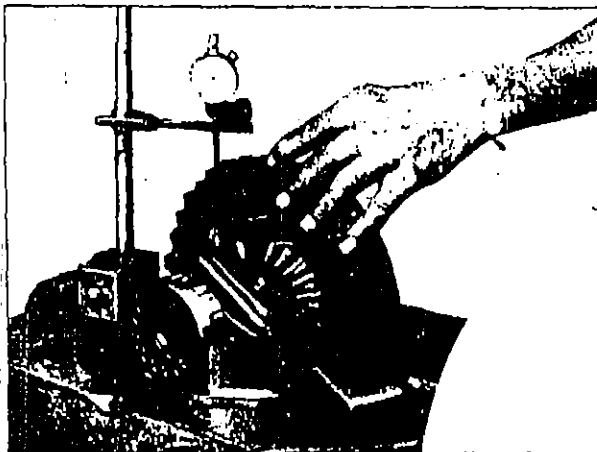


Fig. 5-18  
Medição da folga entre os dentes

12. Depois de eliminar o jôgo da caixa do diferencial e ajustada a profundidade dos dentes da corôa e pinhão, aperte os parafusos das capas dos mancais, definitivamente, até o torque de 10 mkg. e, em seguida, faça a regulagem da pré-carga dos rolamentos do conjunto montado.

regulagem da pré-carga dos rolamentos do conjunto do diferencial

Terminada a montagem do conjunto do diferencial (sem colocar o vedador no pinhão - vide o item 7 da página 5/13 anterior), efetue a regulagem da pré-carga dos rolamentos, observando as seguintes instruções:

Puxe a balança presa na extremidade do cordel, antes colocado para medir a pré-carga dos rolamentos do pinhão, até o momento em que a polia comece a girar. Nesse ponto a balança deverá indicar a carga de 3,5 a 5,0 kg, que são os valores recomendados para a pré-carga no conjunto do diferencial. Não obtendo a carga recomendada, faça a sua correção da seguinte maneira:

1. Quando a pré-carga fôr menor que 3,5 kg.

Verifique novamente a folga entre os dentes da corôa e pinhão, seguindo as instruções do item 11 de: Regulagem do conjunto do diferencial na pág. 5/14.

2. Quando a pré-carga fôr superior a 5,0 kg.

Solte um dos parafusos que fixam a capa do mancal do lado oposto dos dentes da corôa e desaperte a sua placa de ajustagem, no máximo 10 graus. Assim procedendo, a pré-carga deverá, forçosamente, enquadrar no limite acima indicado.

montagem final do conjunto do diferencial

Uma vez acertada a pré-carga dos rolamentos, faça a montagem final do diferencial, obedecendo as instruções a seguir apresentadas.

Nota: Antes retire a polia da ferramenta utilizada para a regulagem da pré-carga.

1. Faça o apêrto final nos parafusos das capas dos mancais, até o torque de 10 mkg (chave soquete de 17 mm).
2. Verifique o contato entre os dentes da corôa e pinhão, conforme as instruções na pág. 5/16.
3. Depois de verificar o contato entre os dentes, coloque a tra-



va das porcas de ajustagem, encaixando as 2 pontas nas reentrâncias das placas (chave fixa de 12 mm e toca-pino).

4. Retire do pinhão a porca de fixação, o flange e o guarda-pó.
5. Coloque, em seguida, a arruela defletora e o vedador de óleo, com sua parte lisa para fóra.
6. Coloque o flange com o guarda-pó montado, apertando-o com a porca de fixação original, até o torque de 18 mkg., usando a ferramenta SST 2001.

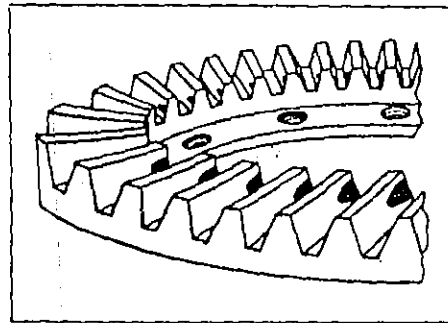
verificação de contato entre os dentes da corôa e pinhão

Para garantir um perfeito funciona-

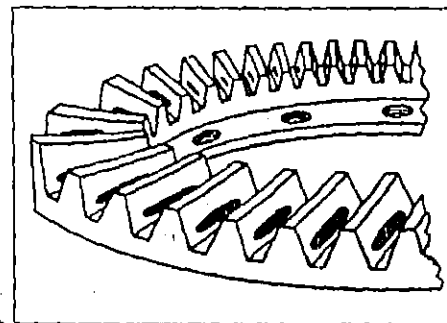
mento do diferencial, sem qualquer ruído, faça a verificação de contato entre os dentes da corôa e pinhão.

Esta operação deve ser feita antes de instalar o conjunto do diferencial no eixo.

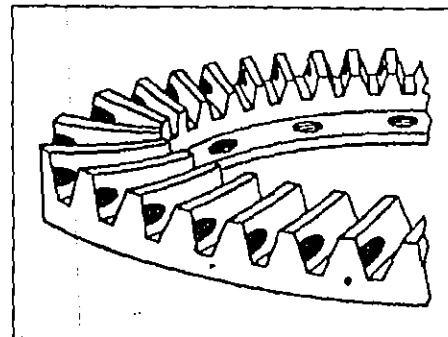
1. Limpe os dentes da corôa e pinhão, e pinte os dentes da corôa com zarcão (aproximadamente 4 dentes).
2. Dê algumas voltas no pinhão, em sentido horário.
3. Conforme as diferentes manchas do zarcão que se formam nos dentes da corôa, proceda-se o ajuste, de acôrdo com as instruções indicadas na figura 5-19.



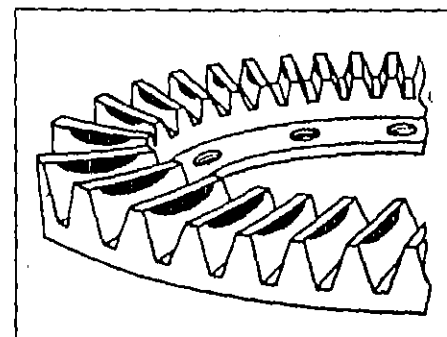
PROFUNDIDADE AVANÇADA DO DENTE DA ÁRVORE DO PINHÃO



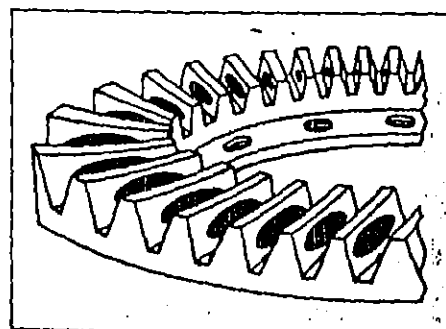
PROFUNDIDADE AVANÇADA DO DENTE DA CORÔA



PROFUNDIDADE AFASTADA DO DENTE DA ÁRVORE DO PINHÃO



PROFUNDIDADE AFASTADA DO DENTE DA CORÔA



CASAMENTO CORRETO

Fig. 5-19

Verificação de contato entre os dentes



### instalação do conjunto do diferencial no eixo

Para a instalação do conjunto do diferencial no eixo, siga em ordem inversa as instruções vistas nas SEÇÕES 1 e 2 concernentes à re-

moção do conjunto completo do eixo e das semi-árvores, observando porém as mesmas precauções citadas em: Instalação da Semi-árvore na pág 5/8 e efetuar a sangria, dos freios, conforme as instruções do GRUPO 9 - FREIOS.

## seção 4 - determinação de avarias

Usualmente, quando se ouvem ruídos esparsos, é a primeira indicação de funcionamento irregular das peças que compõem o conjunto do eixo. Percebendo ruídos anormais no conjunto do eixo traseiro, procure fazer uma revisão completa para constatar o local exato de onde provêm êsses ruídos.

Os ruídos que se creem provenientes do eixo traseiro podem ser originários de outras unidades, tais como motor, transmissão, caixa de mudanças, caixa de transmissão múltipla, pneumáticos, etc.

Mesmo os mais experientes mecânicos podem equivocar-se ao fazer um diagnóstico sobre ruídos. Assim é necessário observar, com cuidado, os métodos a seguir apresentados, para determinar as possíveis avarias.

### Precaução:

Para fazer um diagnóstico sobre o eixo traseiro, o veículo deverá ser examinado em movimento, numa estrada relativamente plana. Antes de realizar o teste de estrada, verifique se os pneumáticos estão com a pressão correta e o nível de óleo do diferencial em condição normal.

### ruídos no eixo traseiro

Os ruidos no eixo traseiro podem ser classificados em 2 tipos: ruído de engrenagem e ruído de rolamento. O ruído de engrenagem possui um determinado grau de ciclo, elevando-se dentro de uma estreita faixa de velocidade, enquanto o de rolamento é constante e produz um som agitado.

1. O ruído dos rolamentos das rodas traseiras é causado, frequentemente, por rolamentos ásperos, e a vibração ou uma espécie de barulho continua, mesmo quando a transmissão está na posição neutra, ou a transmissão ligada, porém em baixa velocidade. Normalmente, o ruído dessa natureza cessa quando se comprime os freios, espaçadamente. Quando isto acontecer levante o veículo com um macaco e apoie-o sobre cavaletes. Movimente as rodas, acelerando o motor em alta rotação. Após atingir a uma rotação considerável, desligue a transmissão (câmbio) e o motor, e procure em seguida determinar, auditivamente, o local de onde provem o ruído.
2. As engrenagens planetárias e satélites raramente provocam ruído, exceto quando se faz uma curva, ocasião em que as rodas traseiras giram em diferentes rotações. Faça o teste de entrada também em curvas.
3. Os ruidos mais comuns no eixo traseiro são provenientes de danificação dos rolamentos do pinhão ou da caixa do diferencial, mau estado de corôa e/ou do pinhão, ou ainda de ajuste irregular de seus dentes. Os ruidos causados pelos rolamentos do pinhão e da caixa do diferencial, às vezes se misturam ou se confundem em



diferentes condições de manejo do veículo.

Para descobrir o local exato de onde provem o ruído, o veículo deverá ser examinado, apoiando-o sobre cavaletes, nas mesmas condições vistas no item 1 anterior

3. 1 O ruído, com as rodas em movimento livre, se torna mais acentuado, principalmente quando se faz uma aceleração constante, dentro de uma determinada faixa de velocidade. Quando isto acontecer é porque o pinhão está com ajuste irregular ou seus rolamentos com desgaste excessivo.
3. 2 O ruído com as rodas em movimento por inércia, numa determinada faixa de velocidade, com a transmissão (câmbio) desligada e sem aceleração, tem por causa provável a folga excessiva entre os dentes da corôa e do pinhão, ajuste irregular do próprio pinhão ou em decorrência de danificação de seus rolamentos.
3. 3 Quando o eixo traseiro apresenta ruídos em qualquer condição, as causas prováveis são: rolamentos do pinhão danificados, juntas universais com desgaste excessivo, dentes da corôa e/ou do pinhão danificados ou desgastados, ou ainda ajuste incorreto da corôa e pinhão.

#### ruído ou vibração excessiva no sistema de transmissão

O ruído ou a vibração excessiva pode surgir em decorrência da falta de lubrificação nas juntas universais. Também, pode causar o mesmo sintoma, se as árvores longitudinais (eixo cardan) não estão bem montadas com as juntas universais, de acordo com as posições recomendadas. Será também a causa de ruído ou vibração de as juntas universais

estiverem desgastadas ou danificadas, ou ainda se as árvores longitudinais estiverem descentralizadas.

#### ruídos confusos

Há casos em que se confundem os ruídos dos pneumáticos, da estrada, dos rolamentos das rodas dianteiras, do motor ou da transmissão como se fôssem ruídos provenientes do eixo traseiro. Tais ruídos devem ser diagnosticados corretamente e reparados antes de se proceder ao conserto do eixo.

##### 1. Ruído de estrada.

As estradas que não estão bem pavimentadas ou niveladas provocam ruídos como se fôssem os de pneumáticos ou do eixo traseiro. Faça testes em diferentes classes de estradas para verificar suas influências no veículo.

##### 2. Ruído de pneumático.

Os ruídos provocados por pneumáticos, mesmo dianteiros, podem confundir-se como sendo os do eixo traseiro. Verifique se a pressão dos pneumáticos está correta. Pressão baixa produz ruídos.

Para testes e revisão recomenda-se aumentar a pressão dos pneumáticos, pouco mais da normal.

##### 3. Ruído do rolamento da roda dianteira.

Os rolamentos das rodas dianteiras, quando danificados, podem causar ruídos, dando a impressão de que os sejam provenientes do eixo traseiro. Para verificar a origem do ruído, levante o veículo e movimente suas 4 rodas simultaneamente, acelerando o motor.

##### 4. Ruído do motor e da caixa de mudanças.

Com o veículo estacionado e a transmissão (câmbio) desligada, faça funcionar o motor



em várias rotações. Se o ruído aparecer somente nesse teste, e provável que o mesmo provém do motor.

Movimente o veículo até atingir a uma determinada velocidade e, em seguida, desligue a transmissão. Se o ruído desaparecer, é provável que o

mesmo tenha sido provocado pela caixa de mudanças.

5. O ruído no eixo traseiro pode surgir também em decorrência da regulagem incorreta da pré-carga dos rolamentos do diferencial. Em ambos os casos a carcaça do diferencial esquentará em demasia.

### seção 5-especificações técnicas

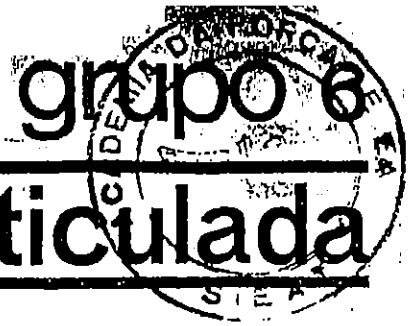
Comprimento total da carcaça do eixo traseiro	1.306 mm
Excêntricidade máxima admissível, medida no diâmetro sede da corôa cônica em relação às sedes dos rolamentos cônicos na caixa do diferencial.	0,2 mm (0,008")
Oscilação perpendicular máxima admissível medida na face de encosto da corôa cônica em relação às sedes dos rolamentos cônicos na caixa do diferencial.	0,1 mm (0,004")
Número de dentes da corôa	37
Número de dentes da árvore do pinhão	10
Torque de apêrto para os parafusos de fixação da corôa na caixa do diferencial	6,5 mkg.
Pré-carga dos rolamentos da árvore do pinhão	0,400 kg. a 1,400 kg.
Folga dos dentes da corôa e pinhão	0,15 mm a 0,20 mm (0,006" a 0,008")
Torque de apêrto para 4 parafusos do mancal	7,0 a 10,0 mkg.
Pré-carga da corôa e pinhão	3,5 a 5,0 mkg.
Folga das engrenagens planetárias	0,15 mm
Espessura da arruela de encosto das engrenagens planetárias	+ 1,8 mm - 0,1
Espessura da arruela de encosto das engrenagens satélites	1,8 mm <sup>+</sup> - 0,1
Dimensão do bloco de encosto (normal)	29,8 mm $\pm$ 0





## MANUAL DE SERVIÇO TOYOTA BANDEIRANTE

Dimensão do bloco de encôsto (sôbre-medi- da)	30,2 mm <sup>+</sup> 0
Calço para a regulagem do rolamento ex- terno da árvore do pinhão	0,45 mm - 0,228 mm - 0,1 mm e 0,03 mm
Calço para a regulagem da capa do rola- mento interno da árvore do pinhão	0,45 mm - 0,35 mm 0,3 mm e 0,25 mm
Torque para apêrto da porca do pinhão	18,0 mkg.
Capacidade de óleo no diferencial	2,8 litros
Número de óleo do diferencial	EP - 90



# transmissão articulada

## seção 1 - árvore longitudinal (eixo cardan)

### descrição geral

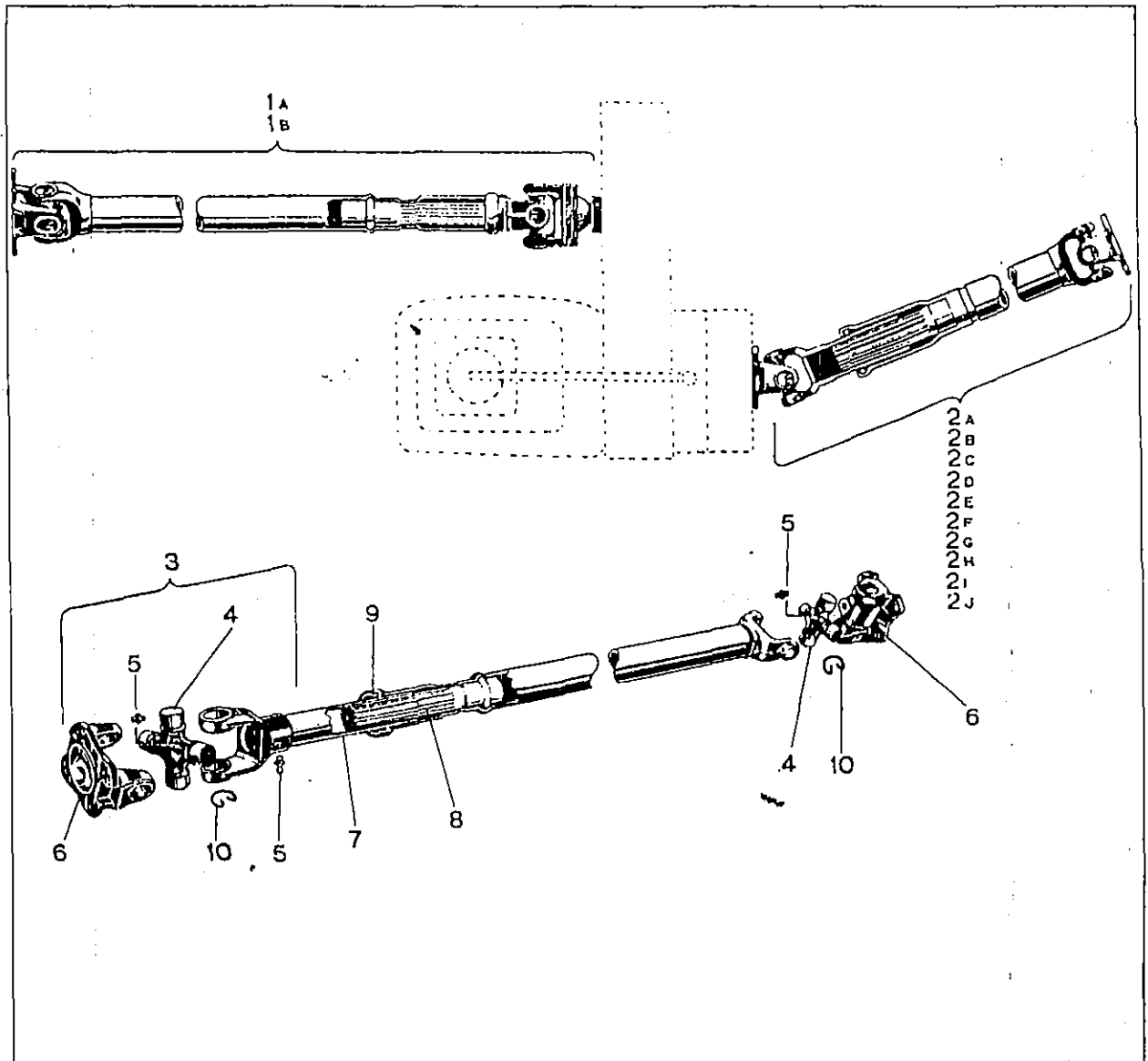


Fig. 6-1 Árvore Longitudinal  
(Cardan)

- |                                       |                             |                            |
|---------------------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| 1. Árvore de transmissão (dianteira). | 4. Cruzeta                  | 7. Garfo (árvore traseira) |
| 2. Árvore de transmissão (traseira).  | 5. Graxeira                 | 8. Ponteira da árvore      |
| 3. Junta Universal.                   | 6. Garfo (árvore dianteira) | 9. Guarda-pó               |
|                                       |                             | 10. Anél retentor          |



remoção e instalação da árvore

As operações a seguir indicadas, servem tanto para a dianteira como para a traseira.

1. Solte as porcas das juntas universais (chave estrêla de 14 mm).

2. Retire a árvore longitudinal, em conjunto com as juntas universais.

Para a instalação, proceda-se na ordem inversa, tendo o cuidado de lubrificar antes suas peças componentes.

seção 2-junta universal

desmontagem da junta universal

1. Coloque a árvore longitudinal em uma morsa, fixando-a cuidadosamente.
2. Faça marcas no garfo do lado que vai ser desmontado.

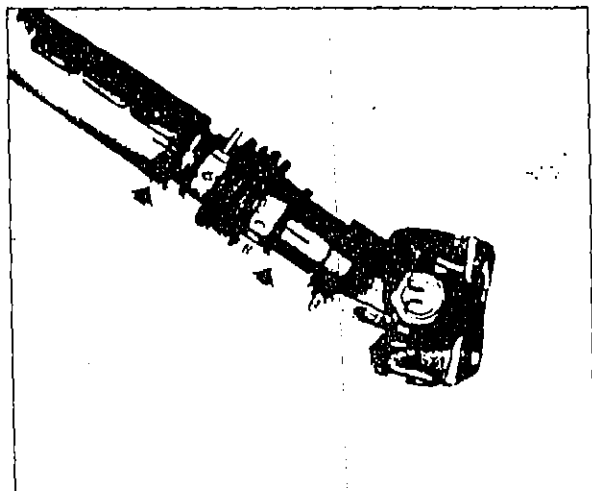


Fig. 6-2  
Marcas no garfo

3. Desligue a junta elástica
4. Retire os anéis retentores dos rolamentos, utilizando um alicate para trava.

Nota: Para facilitar a operação, golpeie levemente o rolamento (castanha) a fim de aliviar a pressão.

5. Com um toca-pino de bronze bata em um dos rolamentos, até que o oposto desencaixe de seu alojamento. Em seguida, retire o rolamento com o auxílio de alicate.

6. Repita a mesma operação em outros rolamentos.

7. Retire a cruzeta.

inspeção

1. Lave todas as peças com gasolina, substituindo as que estiverem gastas ou danificadas.
2. Verifique se os orifícios das passagens de graxa dos garfos estão desobstruídos, aplicando o ar comprimido.
3. Verifique o estado geral dos garfos. Se seus encaixes de rolamentos estiverem gastos, substitua os garfos.
4. Verifique o entalhe da junta elástica, substituindo as peças gastas ou danificadas.

montagem da junta universal

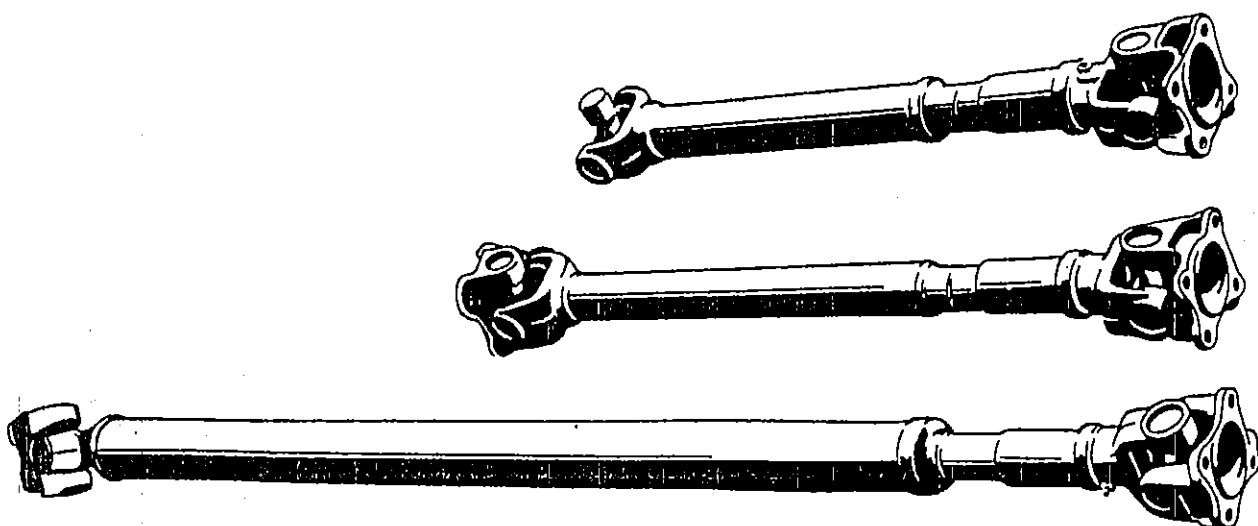
1. Instale o conjunto da cruzeta no garfo, fazendo-o em sentido inverso da desmontagem.
2. Coloque os anéis retentores dos rolamentos.
3. Após a montagem, experimente o funcionamento da junta. Se apresentar algum ponto preso, bata levemente o garfo para diminuir a pressão sobre roletes.

Nota: Faça o acoplamento, observando as marcas feitas quando da desmontagem.



# transmissão articulada

- árvore longitudinal ①
- junta universal ②
- determinação de avarias ③
- especificações técnicas ④



seção 3 - determinação de avarias

Quando sentir ruído ou vibração no sistema de transmissão articulada, procure determinar a sua origem, tendo por base as observações a seguir enumeradas.

1. O ruído ou vibração excessiva pode ter como origem a falta de lubrificação nas juntas universais. Se a árvore longitudinal (cardan) e as juntas universais não estiverem montadas no mesmo plano, também provoca vibração.

2. Juntas universais desgastadas, árvore longitudinal empenada ou rolamentos danificados são também responsáveis pela vibração.

3. Irregularidades na caixa de mudanças ou de transmissão múltipla, bem como anomalias no eixo traseiro, podem influir no funcionamento da transmissão.

4. Folga excessiva no encaixe dos entalhes da junta elástica também provoca ruídos.

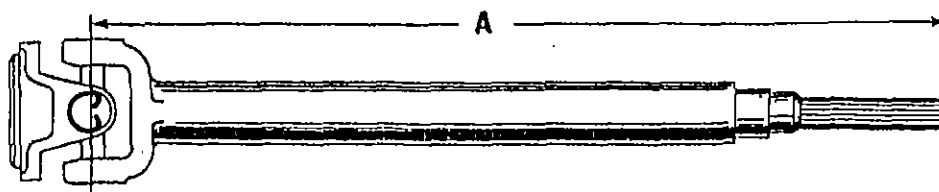
seção 4 - especificações técnicas

árvore longitudinal dianteira

Comprimento da árvore (A) medido do centro do rolamento à extremidade do entalhado.	Todos os modelos	549,0 mm
Comprimento total da árvore (A) medido do centro a centro dos rolamentos, com o curso de 25 mm.	Todos os modelos	611,0 mm

árvore longitudinal traseira

Comprimento da árvore (A) medido do centro do rolamento à extremidade do entalhado.	OJ40L	649,5 mm
	OJ40L-V	_____
	OJ40LV-B	1.119,5 mm
	OJ45LP-B	1.319,5 mm
Comprimento total da árvore (A) medido do centro a centro dos rolamentos, com o curso de 25 mm.	OJ40L e OJ40L-V	714,5 mm
	OJ40LV-B	1.184,5 mm
	OJ45LP-B	1.384,5 mm
Desequilíbrio admissível do balanceamento da árvore.	10,0 g. a 2.500 rpm	
Folga admissível entre o entalhado do garfo e o da extremidade da árvore.	0,5 mm	





grupo 7

# eixo dianteiro

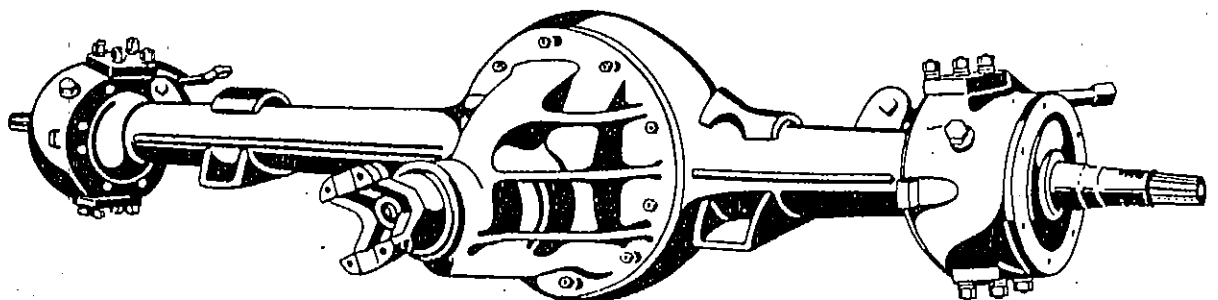
Conjunto do eixo dianteiro ①

Suporte da ponta de eixo ②

Conjunto do diferencial dianteiro ③

Determinação de avarias ④

Especificações técnicas ⑤



# eixo dianteiro

## seção 1 - conjunto do eixo dianteiro

### remoção e instalação do conjunto

Se fôr necessário retirar o eixo dianteiro completo, proceda-se da seguinte maneira:

1. Levante a dianteira do veículo e apoie-a sobre os cavaletes colocados atrás dos feixes de molas.
2. Retire as rodas.
3. Desligue a tubulação dos freios, soltando os tubos flexíveis (chaves fixas de 12 e 19 mm) e retire as travas.

Nota: Com um bujão de borracha tape a tubulação para evitar a vazão do fluido.

4. Solte a árvore longitudinal (eixo cardan), desligando-a do flange do pinhão (chave estrela de 14 mm).
5. Desligue as 2 ponteiros dos braços da direção (chave estrela de

17 mm), utilizando a ferramenta SST 2083, conforme a figura 7-1.

6. Solte a parte inferior dos amortecedores (chave fixa ou estrela de 17 mm).
7. Retire os grampos em "U" que fixam a carcaça do eixo (chave estrela de 19 mm).
8. Retire as algemas (jumelos) dianteiras dos feixes de molas (chave estrela ou fixa de 19 mm).
9. Retire o conjunto do eixo.

Nota: Para evitar acidentes durante a operação, é aconselhável sustentar o conjunto do eixo com um macaco.

A instalação é feita, seguindo as instruções em ordem inversa. Após a instalação, faça a sangria dos freios de acordo com as instruções do GRUPO 9 - FREIOS. Observe também o aperto correto dos parafusos.

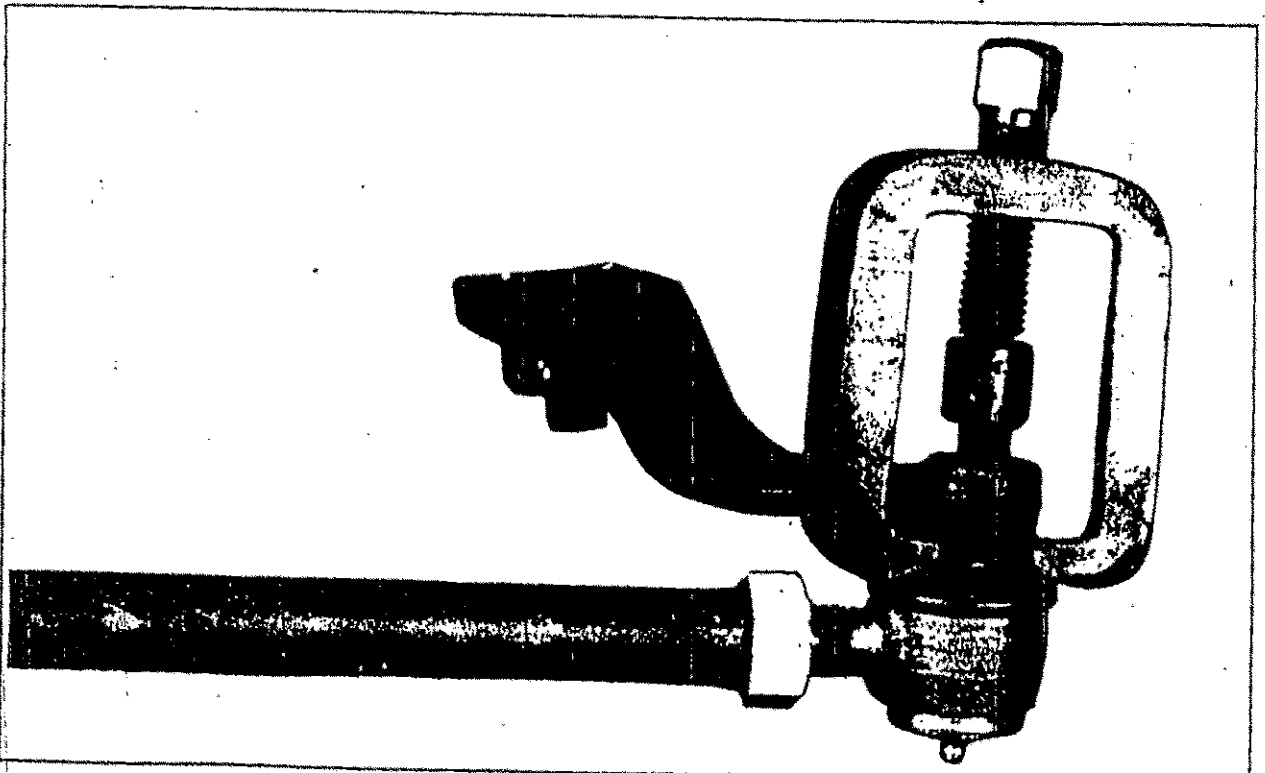


Fig. 7-1

SST 2083 - Remoção da ponta de direção

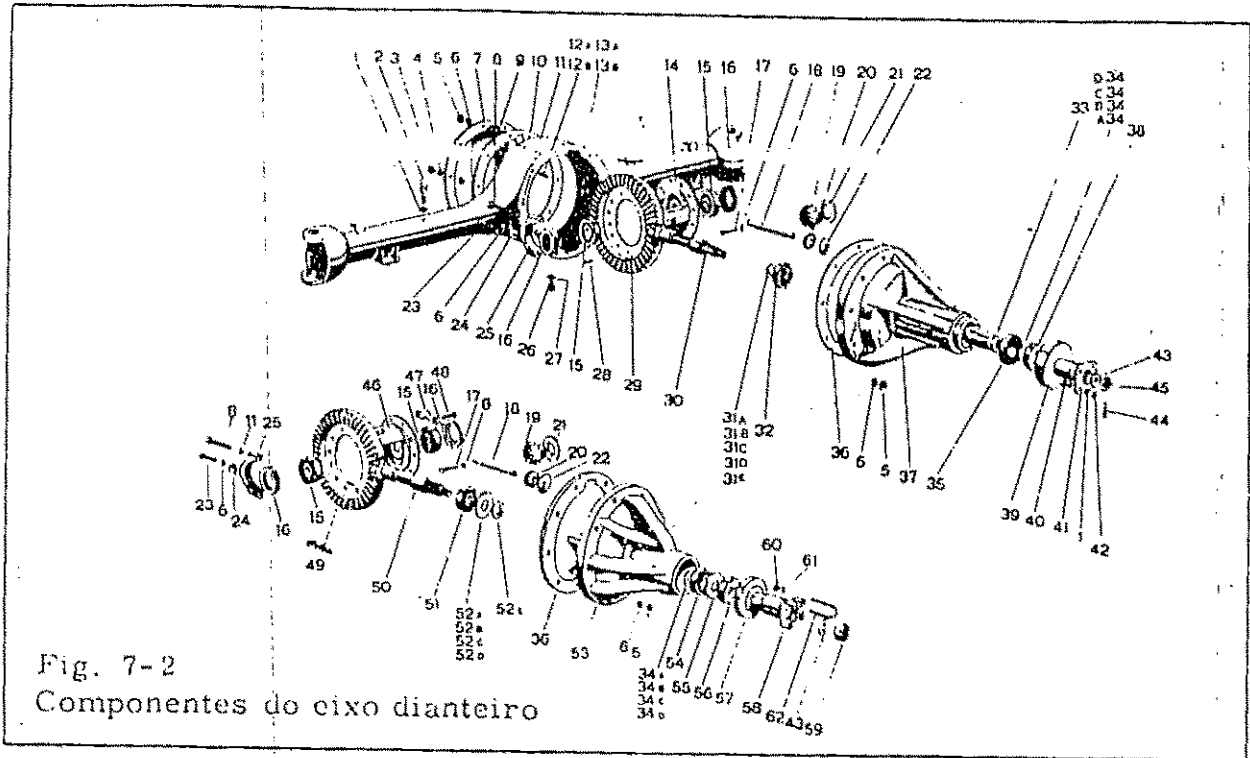


Fig. 7-2  
Componentes do eixo dianteiro

- |                           |                         |                           |
|---------------------------|-------------------------|---------------------------|
| 1. Arruela                | 21. Arruela de encôsto  | 42. Porca                 |
| 2. Bujão de ventilação    | 22. Arruela de encosto  | 43. Arruela               |
| 3. Bujão de enchimento    | 23. Parafuso            | 44. Contra-pino           |
| 4. Junta                  | 24. Trava               | 45. Porca                 |
| 5. Porca                  | 25. Capa do mancal      | •46. Caixa do diferencial |
| 6. Arruela                | 26. Bujão de escoamento | •47. Trava                |
| 7. Tampa                  | 27. Junta               | •48. Parafuso             |
| 8. Parafuso               | 28. Rebite da corôa     | •49. Corôa                |
| 9. Parafuso prisioneiro   | 29. Corôa               | •50. Pinhão               |
| 10. Junta                 | 30. Pinhão              | •51. Rolamento            |
| 11. Arruela               | 31. Calço               | •52. Calço                |
| 12. Parafuso prisioneiro  | 32. Rolamento           | •53. Carcaça              |
| 13. Carcaça               | 33. Espaçador           | •54. Rolamento            |
| 14. Caixa do diferencial  | 34. Calço               | •55. Defletor             |
| 15. Rolamento             | 35. Rolamento           | •56. Vedador              |
| 16. Placa de regulagem    | 36. Junta               | •57. Guarda pó            |
| 17. Parafuso-trava        | 37. Carcaça             | •58. Garfo                |
| 18. Eixo                  | 38. Vedador             | •59. Porca                |
| 19. Engrenagem planetária | 39. Guarda-pó           | 60. Porca                 |
| 20. Engrenagem satélite   | 40. Parafuso            | 61. Arruela               |
|                           | 41. Flange              | •62. Grampo da cruzeta    |

Nota: • Itens 46 a 59 e 62 para diferencial





desmontagem do suporte  
e a remoção das semi-árvores

1. Retire a roda.
2. Retire o flange do cubo da roda, soltando os 8 parafusos (chave soquete de 12 mm com catraca). Após a retirada de todos os parafusos, coloque 2 deles nos furos-guia c/roscado do flange e gire-os para servirem de sacador.
3. Retire a contra-porca e a porca da ponta de eixo, com o emprêgo da ferramenta SST 2020, antes porém endireitando as unhas da arruela-trava.

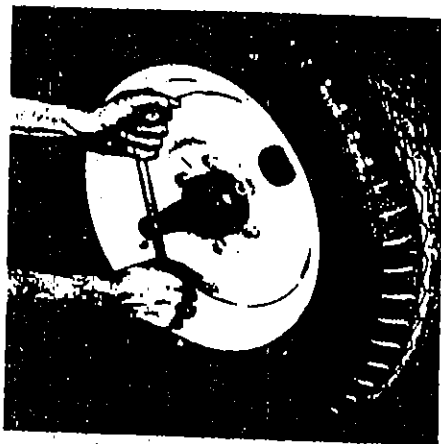


Fig. 7-3  
SST 2020 - Remoção do cubo da roda

4. Retire a arruela de encôsto.
5. Retire, cuidadosamente, o cubo da roda para não deixar cair o rolamento externo nêle encaixado.

Nota: Use o sacador universal quando encontrar o rolamento prêso na ponta de eixo.

6. Para remover somente o tambor de freio, sem a necessidade de desmontar o cubo da roda, basta soltar os 2 parafusos que o fixam e colocar os 2 parafusos de 8,0 mm TBK 0830Z nos furos apropriados, localizados no próprio tambor, e girá-los fazendo-os funcionar como sacador.

7. Retire o rolamento cônico interno encaixado no cubo, antes retirando o vedador. Se necessário retire também as capas internas e externas. Para retirar as capas, use a ferramenta SST 2034 ou SST 3037.

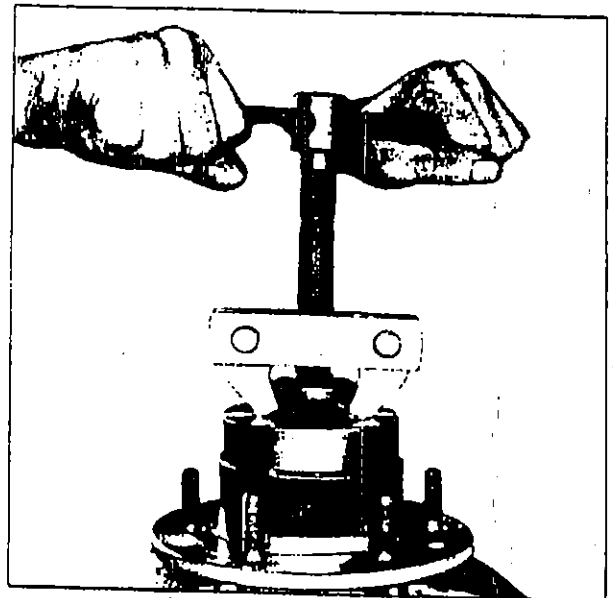


Fig. 7-4  
SST 2034 - Remoção das capas do rolamento

8. Desligue a mangueira flexível do freio.

Nota: Tape o orifício da mangueira com um bujão de borracha para evitar a vazão do fluido.

9. Para remover o prato do freio (espelho), corte antes o arame-trava que liga as cabeças dos 8 parafusos de fixação. Solte os parafusos (chave soquete de 12 mm) e retire, simultâneamente, o vedador e a junta.

Nota: A ponta de eixo, a semi-árvore externa e a junta esférica saem automaticamente do suporte, pois os mesmos estão presos somente sob a fôrça de pressão.

10. Retire a semi-árvore interna.

Nota: Se a desmontagem está sendo



feita para retirar somente as semi-árvores, não será necessário seguir as demais instruções.

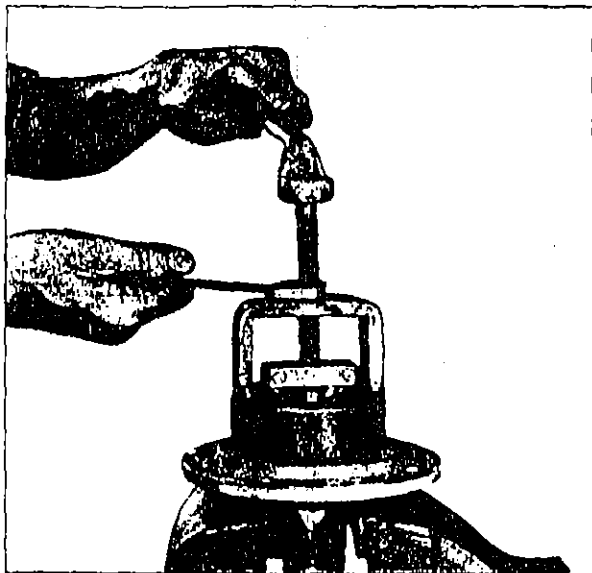


Fig. 7-5  
SST 2084 - Remoção da bucha da semi-árvore

11. Havendo a necessidade de extrair a bucha da semi-árvore externa que se encontra encaixada na ponta de eixo, use a ferramenta SST 2084, como mostra a figura 7-5.

12. Retire os vedadores e as juntas do suporte da ponta de eixo, soltando os 8 parafusos de fixação (chave estrêla de 9 mm).

Nota: Os vedadores e as juntas possuem a forma de "meia-lua"

13. Solte as porcas dos prisioneiros que fixam o braço da direção (superior) e o pino mestre (inferior) (chave estrêla de 17 mm).

14. Retire o suporte, removendo o braço da direção com o emprego da ferramenta SST 2055. Remova também o pino mestre usando a mesma ferramenta.

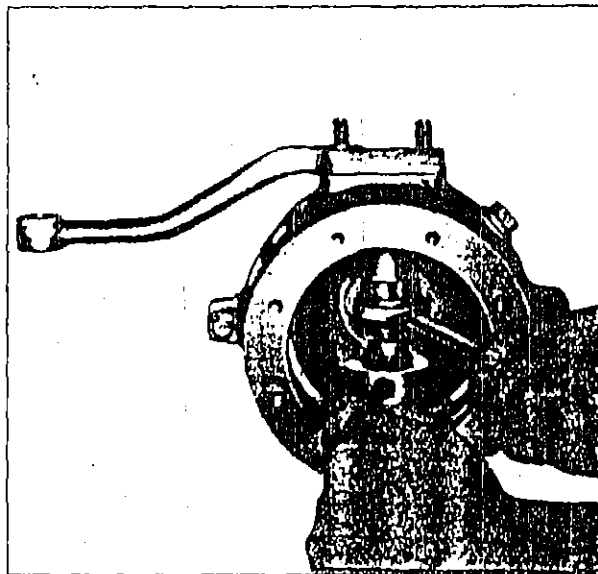


Fig. 7-6  
SST 2055 - Remoção do braço da direção

15. Havendo a necessidade de extrair a bucha da semi-árvore interna que se encontra encaixada no interior da carcaça do eixo, use a ferramenta SST 2162.

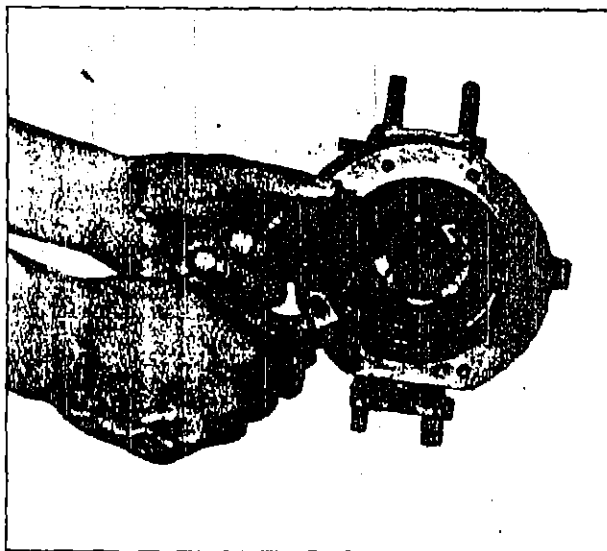


Fig. 7-7  
SST 2055 - Remoção do pino mestre da direção

16. As capas dos 2 rolamentos cônicos fixados, respectivamente, na caixa de junção esférica, podem ser extraídas quando assim o requer, usando a ferramenta SST 2084.

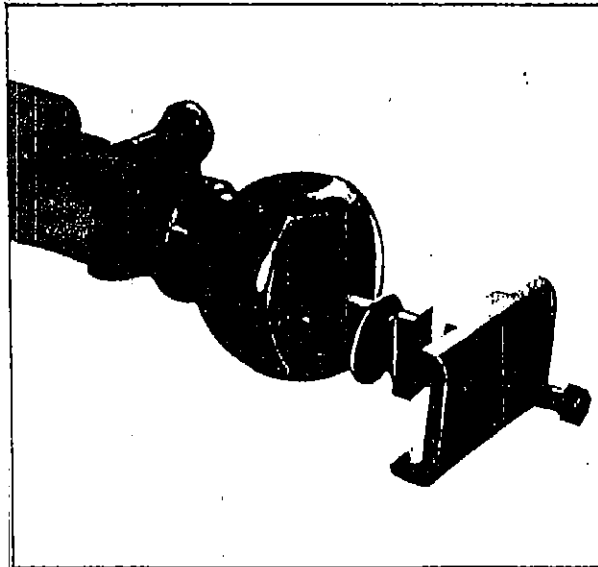


Fig. 7-8  
SST 2162 - Remoção da bucha da semi-árvore

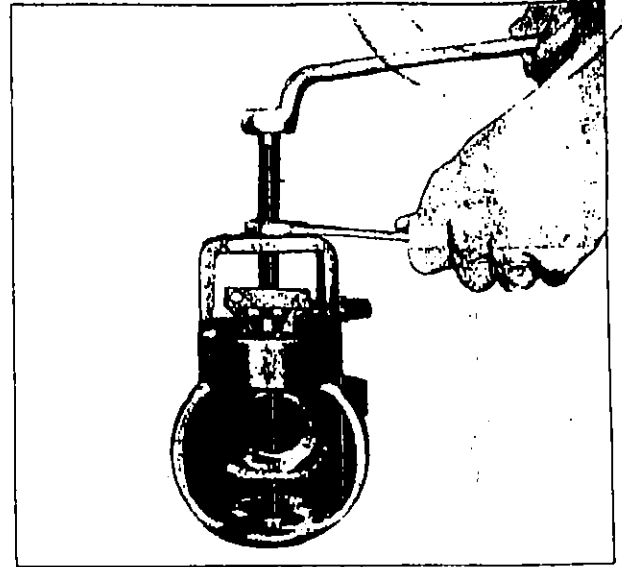


Fig. 7-9  
SST 2084 - Remoção da capa do rolamento.

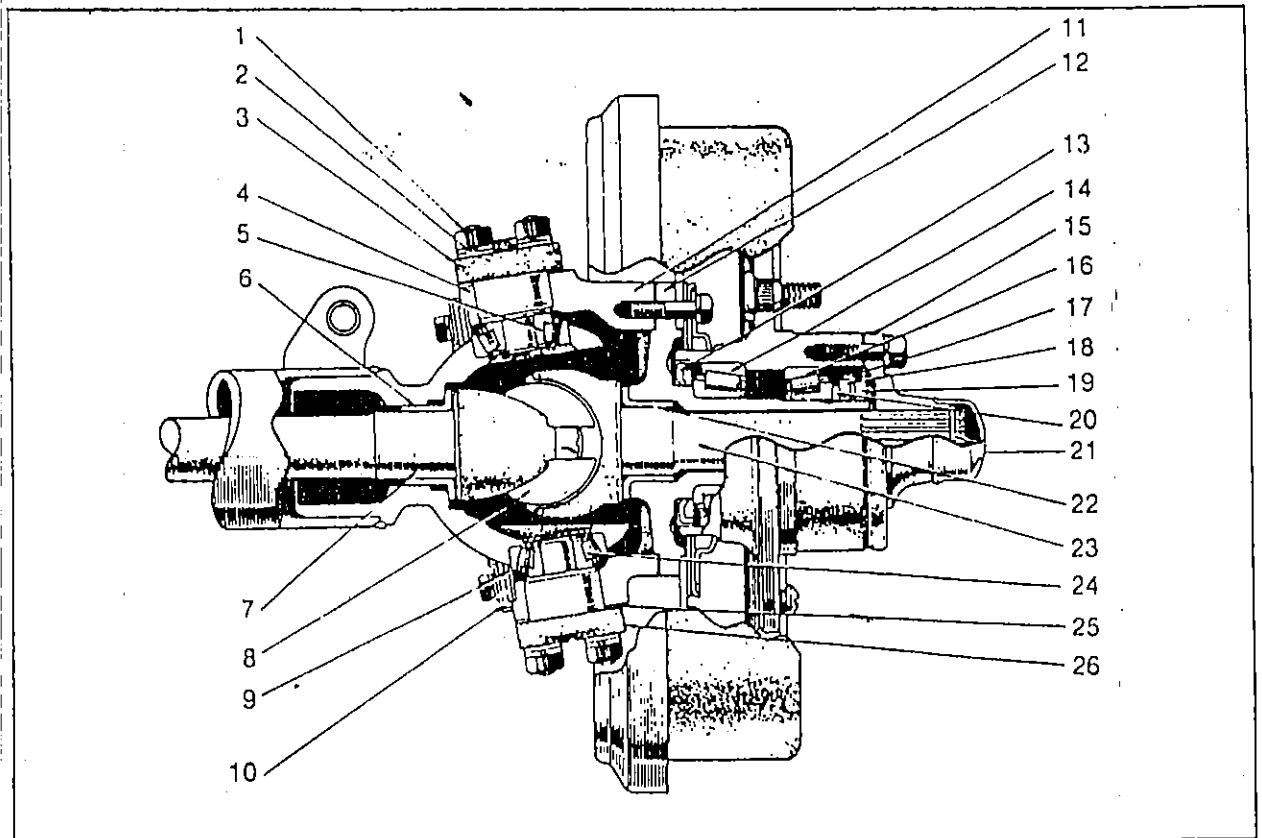


Fig. 7-10 Corte do suporte da ponta de eixo

- |                       |                              |                        |                        |
|-----------------------|------------------------------|------------------------|------------------------|
| 1. Porca              | 8. Junta esférica            | 16. Rolamento          | 21. Capa do flange     |
| 2. Arruela cônica     | 9. Junta                     | 17. Arruela trava      | 22. Bucha              |
| 3. Braço da direção   | 10. Feltro                   | 18. Porca de ajustagem | 23. Semi-árvore        |
| 4. Calço de ajustagem | 11. Suporte da ponta de eixo | 19. Porca de ajustagem | 24. Rolamento          |
| 5. Rolamento          | 12. Ponta de eixo            | 20. Arruela de encôsto | 25. Calço de ajustagem |
| 6. Bucha              | 13. Vedador                  |                        | 26. Pino mestre        |
| 7. Semi-árvore        | 14. Rolamento                |                        |                        |
|                       | 15. Flange                   |                        |                        |

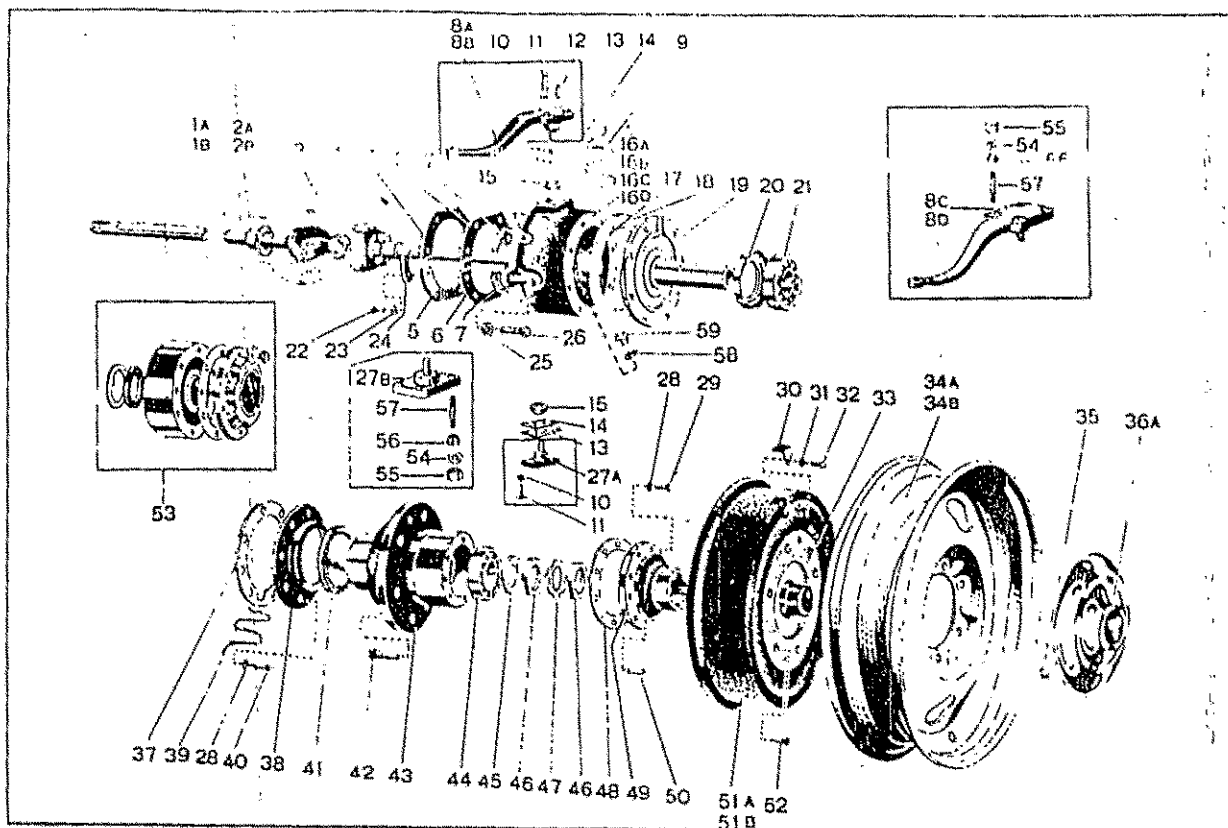


Fig. 7-11 Suporte, roda e tambor

- |                              |                        |                          |
|------------------------------|------------------------|--------------------------|
| 1. Semi-árvore               | 20. Vedador            | 41. Vedador              |
| 2. Bucha                     | 21. Rolamento          | 42. Parafuso             |
| 3. Junta esférica            | 22. Parafuso           | 43. Cubo da roda         |
| 4. Semi-árvore               | 23. Arruela            | 44. Rolamento            |
| 5. Retentor                  | 24. Guarda pó          | 45. Arruela de ajustagem |
| 6. Junta                     | 25. Porca              | 46. Porca de ajustagem   |
| 7. Vedador ("meia-lua")      | 26. Parafuso limitador | 47. Arruela-trava        |
| 8. Braço                     | 27. Pino mestre        | 48. Junta                |
| 9. Trava                     | 28. Arruela            | 49. Flange               |
| 10. Arruela                  | 29. Parafuso           | 50. Pino-guia            |
| 11. Parafuso                 | 30. Tampa              | 51. Tambor               |
| 12. Pino-guia                | 31. Arruela            | 52. Parafuso             |
| 13. Calço                    | 32. Parafuso           | 53. Roda livre           |
| 14. Calço                    | 33. Protetor da porca  | 54. Arruela              |
| 15. Rolamento                | 34. Aro da roda        | 55. Porca                |
| 16. Suporte da ponta de eixo | 35. Porca              | 56. Cône do prisioneiro  |
| 17. Bucha                    | 36. Calota             | 57. Prisioneiro          |
| 18. Junta                    | 37. Junta              | 58. Junta                |
| 19. Ponta de eixo            | 38. Retentor           | 59. Bujão                |
|                              | 39. Trava              |                          |
|                              | 40. Parafuso           |                          |



**Inspeção**

Lave todas as peças com gasolina, e examine-as cuidadosamente, substituindo:

1. Rolamento cônico danificado.
2. Feltro dos vedadores e juntas - substituição obrigatória.
3. Bucha da semi-árvore desgastada.
4. Semi-árvore desgastada.
5. Pino mestre e/ou braço da direção, quando constatar a folga no respectivo encaixe do rolamento.
6. Capa do rolamento cônico do pino mestre e/ou braço da direção, quando notar a folga em seu respectivo encaixe.

**montagem do suporte da ponta de eixo**

ção das canaletas da bucha, pois as mesmas são diferentes na direita e na esquerda. Após o encaixe da bucha, verifique se a semi-árvore interna gira fácil e manualmente. Encontrando certa resistência, procure ajustar a bucha com um alargador.

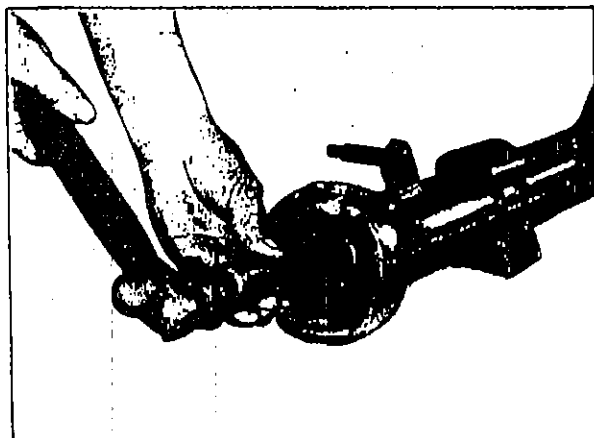


Fig. 7-12  
SST 2161 - Colocação da bucha da semi-árvore interna

2. Instale o braço da direção no suporte, usando os mesmos calços antes retirados, e fixe-os com os 4 prisioneiros e respectivas porcas, arruelas cônicas e de pressão, até o torque de 5,5 a 7,0 mkg (chave soquete de 17 mm, com torquímetro) provisoriamente.
3. Encaixe as capas dos rolamentos do braço da direção e do pino mestre nos respectivos alojamentos da caixa de junção esférica, usando a ferramenta SST 2067

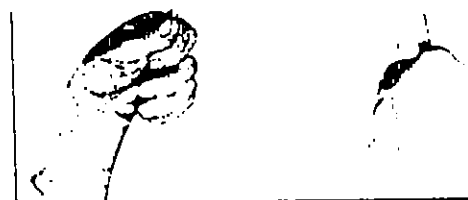


Fig. 7-13  
SST 2067 - Colocação da capa do rolamento

4. Coloque, por dentro do suporte, o rolamento cônico do braço da direção, centralizando-o no pino do braço.
5. Coloque o rolamento cônico do pino mestre na capa antes fixada na caixa de junção esférica, para, simultaneamente, montar o suporte com o braço da direção anteriormente assentado.
6. Fixe, provisoriamente, o pino mestre no suporte, usando os



mesmos calços antes retirados, e aperte as 4 porcas dos prisioneiros, empregando porém as arruelas lisas em substituição às cônicas, até o torque de 11,0 mkg.

7. Verifique a pré-carga dos rolamentos do suporte, usando uma balança colocada na posição de 90° do braço da direção, conforme mostra a figura 7-14.

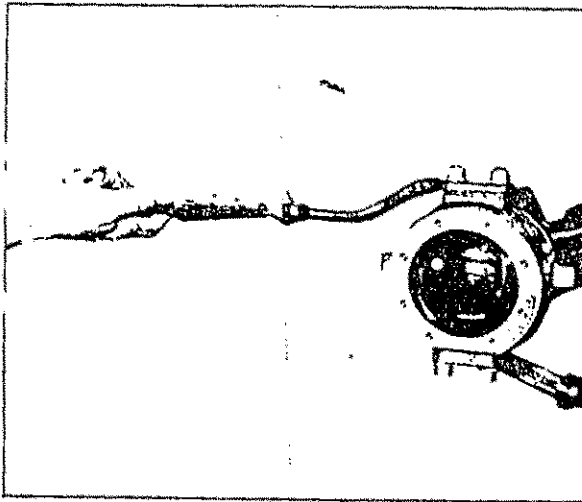


Fig. 7-14  
Medição da pré-carga dos rolamentos

Nota: A medição da pré-carga é feita da seguinte maneira. Vire o suporte da ponta de eixo até encostá-lo em seu parafuso-limitador fixado na carcaça do eixo. Puxe a balança vagarosamente, sem solavancos. O suporte deverá ceder-se quando a balança indicar 2,0 a 2,8 kg., observando sempre a posição da balança no ângulo de 90°. Se a pré-carga não estiver correta, faça a sua regulação, aumentando ou diminuindo o número de calços para o pino mestre. Os calços são fornecidos em 2 medidas: 0,2 e 0,5 mm. **A VERIFICAÇÃO DA PRÉ-CARGA DEVE SER FEITA SEM OS VEDADORES "MEIA-LUA".**

8. Uma vez regulada a pré-carga dos

rolamentos, retire as porcas dos prisioneiros e as arruelas lisas do pino mestre. Coloque as arruelas cônicas e as de pressão, e aperte novamente as porcas, agora em definitivo, até o torque de 11,0 mkg.

9. Coloque os vedadores e as juntas ("meia-lua") no suporte, ao lado do parafuso limitador, fixando-os com os 8 parafusos (chave estrela de 9 mm).

10. Instale a semi-árvore interna e a junta esférica, aplicando suficiente quantidade de graxa (aproximadamente 300 gs.), tanto na junta como na cavidade do suporte.

11. Se a bucha da semi-árvore externa foi retirada da ponta de eixo, encaixe uma outra nova, usando a ferramenta SST 2161.

Nota: Verifique depois se a semi-árvore gira fácil e manualmente dentro da bucha. Encontrando certa resistência no giro, ajuste a bucha com um alargador.

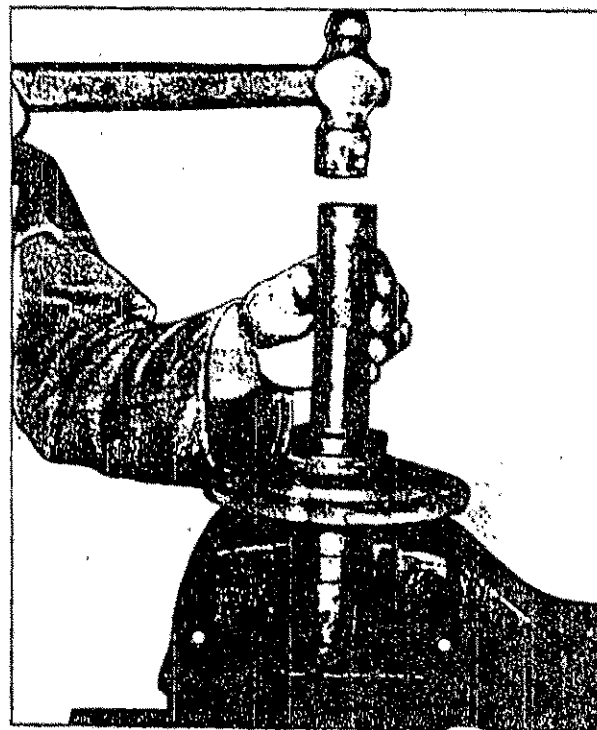
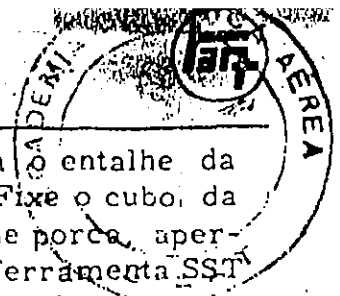


Fig. 7-15  
SST 2161 - Colocação da bucha da

semi-árvore externa



12. Instale a semi-árvore externa, ajustando o seu encaixe na junta esférica. Coloque a junta nova no suporte e, em seguida, fixe as 2 guias SST 2065 nos orifícios do suporte, de preferência diametralmente opostas, e em sentido horizontal, para assentar a ponta de eixo.
13. Coloque o prato do freio (espelho) na ponta de eixo, e centralize os orifícios dos parafusos de fixação através das guias SST 2065. Em seguida, coloque a junta e o vedador e por fimos parafusos que os fixam no suporte. Retire as guias e aperte todos os parafusos até o torque 2,0 a 3,5 mkg. (chave soquete de 12 mm). Trave os parafusos passando arame pelos furos existentes nas cabeças dos 8 parafusos.
14. Ligue a barra de ligação à extremidade do braço da direção, fixando-a com a porca (chave estrêla de 17 mm) e o contra-pino.
15. Encaixe as 2 capas dos rolamentos no cubo da roda SST 3034 e aplique a graxa em seu interior, para, em seguida, assentar o rolamento interno e o vedador.
16. Instale o cubo da roda. Coloque em seguida, o rolamento externo e a arruela de encôsto, tomando por guia o entalhe da ponta de eixo. Fixe o cubo da roda por meio de porca, apertando-a com a ferramenta SST 2020. Depois do apêrto da porca até o torque exigido, desaperte-a 1/6 volta, para conseguir o giro livre do cubo.
17. Coloque a arruela-trava (aranha) e a contra-porca, apertando esta última definitivamente, usando também a ferramenta SST 2020. Verifique novamente a pré-carga (giro) do cubo da roda. Trave a porca e a contra-porca, dobrando alternadamente as unhas da arruela-trava
18. Aplique a graxa no cubo da roda e instale o flange no entalhe da semi-árvore, colocando antes uma junta nova. Fixe o flange com os 8 parafusos e as arruelas de pressão (chave soquete de 12 mm).
19. Instale a roda
20. Regule as guarnições (lonas) do freio e faça a sangria, seguindo as instruções do GRUPO 9-FREIOS.
21. Se houver a necessidade de substituir a protetora do flange da semi-árvore, use a ferramenta SST 1023 para sua colocação.

**seção 3 diferencial dianteiro**

O mecanismo e o funcionamento do diferencial dianteiro são idênticos aos do traseiro. A única diferença consiste na existência de 2 travas de segurança no diferencial traseiro, para travar as extremidades internas das semi-árvores e o bloco de encôsto.

Para a remoção e a instalação do diferencial dianteiro, siga primeiramente as instruções da SEÇÃO 2 dêste GRUPO, em: Desmontagem do suporte e a remoção das semi-árvores, na pág. 7/3 até o item 10. As demais operações são idênticas àquelas descritas no GRUPO 5 -EIXO TRASEIRO.



## seção 4-determinação de avarias

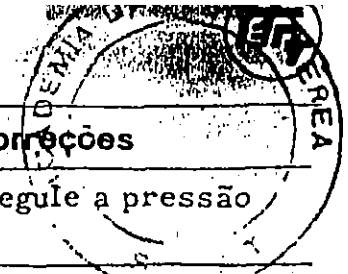
Nesta parte estão descritos somente os principais sintomas decorrentes de avarias no conjunto do eixo dianteiro, excetuando os do diferencial, por serem idênticos aos do GRUPO 5 - EIXO TRASEIRO.

Sintomas que aparentemente provêm do eixo dianteiro podem ser causados por outras partes, tais como sistema de direção, suspensão, rodas, pneumáticos, etc. Antes de proceder a um conserto, procure sempre determinar a verdadeira causa de avaria, tendo por base as orientações a seguir apresentadas.

<b>irregularidades</b>	<b>causas prováveis</b>	<b>correções</b>
Vibração anormal das rodas dianteiras	Rolamento do cubo da roda solto ou danificado	Ajuste ou substitua o rolamento
	Alinhamento impróprio das rodas	Faça o alinhamento
	Rodas desbalanceadas	Faça o balanceamento
	Ponteiras das barras de ligação irregulares	Substitua as ponteiras
	Irregularidade nas barras de ligação	Substitua as barras
	Braço central da direção com folga excessiva	Ajuste ou substitua a peça desgastada
	Pneumáticos com pressão incorreta	Regule a pressão
	Rolamentos do suporte da ponta de eixo danificados	Substitua os rolamentos
	Pré-carga imprópria dos rolamentos do suporte da ponta de eixo	Regule a pré-carga
Ruido anormal	Rolamento do cubo da roda desgastado ou danificado	Substitua o rolamento
	Tambor do freio com a sua face interna de contato riscada	Retifique o tambor e substitua as guarnições
	Falta de lubrificação	Faça a lubrificação geral
	Rodas com porcas frouxas	Aperte as porcas



**MANUAL DE SERVIÇO TOYOTA BANDEIRANTE**



irregularidades	causas prováveis	correções
Desgaste anormal e irregular dos pneumáticos	Pneumáticos com pressão incorreta	Regule a pressão
	Rodas desalinhadas - convergência	Faça o alinhamento
	Rolamento do cubo da roda desajustado	Ajuste o rolamento
	Rodas desbalanceadas	Faça o balanceamento
	Freios desregulados	Regule os freios
	Carcaça do eixo empenada	Substitua a carcaça
	Rolamentos do suporte da ponta de eixo danificados	Substitua os rolamentos
Direção pesada	Pneumáticos com pressão incorreta	Regule a pressão
	Falta de lubrificação	Faça a lubrificação geral
	Rodas desalinhadas - convergência	Faça o alinhamento
	Rolamentos do suporte da ponta de eixo danificados	Substitua os rolamentos
	Caixa de direção desregulada	Regule a caixa
	Braço central da direção com ajustagem dura	Ajuste o braço
	Veículo puxando para os lados	Pneumáticos com pressão incorreta
Pneumáticos com desgaste irregular		Substitua os pneumáticos
Falta de lubrificação		Faça a lubrificação geral
Rodas desalinhadas-convergência		Faça o alinhamento
Feixe de molas arreado		Arqueie as molas
Ponteiras das barras de ligação desgastadas		Substitua as ponteiras e/ou barras
Rolamentos do suporte da ponta de eixo danificados		Substitua os rolamentos
Pré-carga imprópria dos rolamentos do suporte da ponta de eixo		Regule a pré-carga



## MANUAL DE SERVIÇO TOYOTA BANDEIRANTE

Irregularidades	causas prováveis	correções
Veículo puxando para os lados	Eixo deslocado	Examine a posição do parafuso do centro do feixe de molas
	Bucha e/ou pino da mola desgastados	Substitua as peças desgastadas

### seção 5 - especificações técnicas

Comprimento total da careca do eixo	1.172,0 mm
Inclinação do eixo - Caster	19° 30'
Inclinação da roda - Camber	19° 30'
Inclinação do pino mestre	99° 30'
Distância do centro do eixo ao assento do feixe de molas	343,0 mm
Distância do centro do eixo ao suporte do amortecedor	445,0 mm
Espessura dos calços de ajustagem do rolamento do suporte da ponta de eixo	0,2 e 0,5 mm
Pré-carga para a regulagem do suporte da ponta de eixo	2,0 a 2,8 kg
Torque para o apêrto da porca do prisioneiro do braço da direção	11,0 mkg
Diâmetro da séde da capa do rolamento da caixa de junção esférica	47,0 mm - 0,021 - 0,050
Distância entre as faces internas das sédes das capas dos rolamentos - superior e inferior	96,0 mm - 0,05 + 0,05
Quantidade de graxa em cada suporte da ponta de eixo	300 g.
Quantidade de graxa em cada cubo da roda	120 g.
Quantidade de óleo no diferencial	2,8 litros
Número de óleo do diferencial	EP - 90

NOTA: DIFERENCIAL -

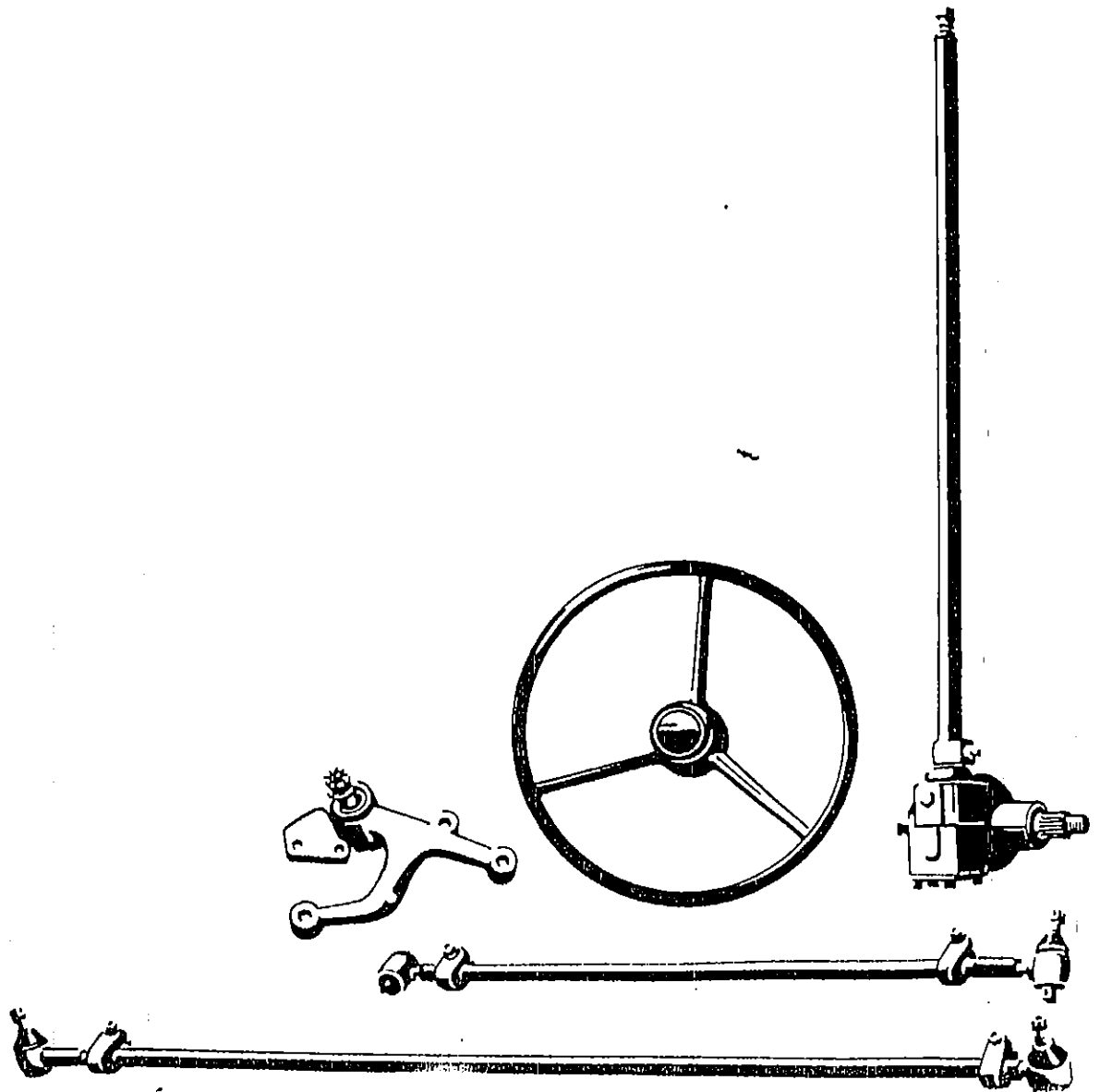
vide as especificações no GRUPO 5 - EIXO TRASEIRO.



grupo 8

# sistema de direção

- mecânismo da direção ①
- articulação da direção ②
- ângulos da direção ③
- determinação de avarias ④
- especificações técnicas ⑤



# sistema de direção

## seção 1-mecanismo da direção

### remoção e instalação do conjunto da caixa de direção

1. Retire o botão da buzina, desligando os fios de contato (chave de fenda).
2. Retire a porca do volante da direção (chave estrela de 24 mm).
3. Retire o volante, usando a ferramenta SST 2081, e em seguida a mola.

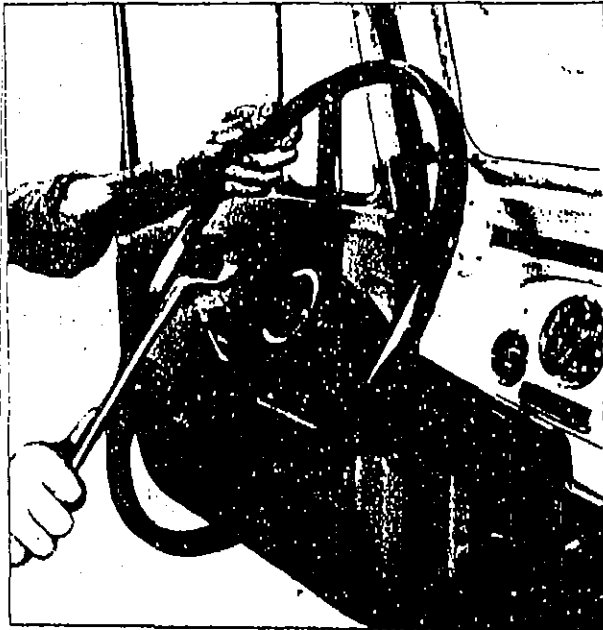


Fig. 8-1  
SST 2081 - Remoção do volante.

4. Retire a chave do sinaleiro.
5. Retire os parafusos que fixam a coluna da direção do painel (chaves fixa e estrela de 12 mm).
6. Retire o flange do guarda-pó e o guarda-pó da coluna da direção (chave estrela de 9 mm)

7. Retire a porca e a arruela de pressão do braço da direção (braço Pitman), usando a ferramenta SST 2085.
8. Retire o braço da direção, usando a ferramenta SST 2082.

Nota: Observe a posição das marcas para efetuar, corretamente, a montagem posterior.

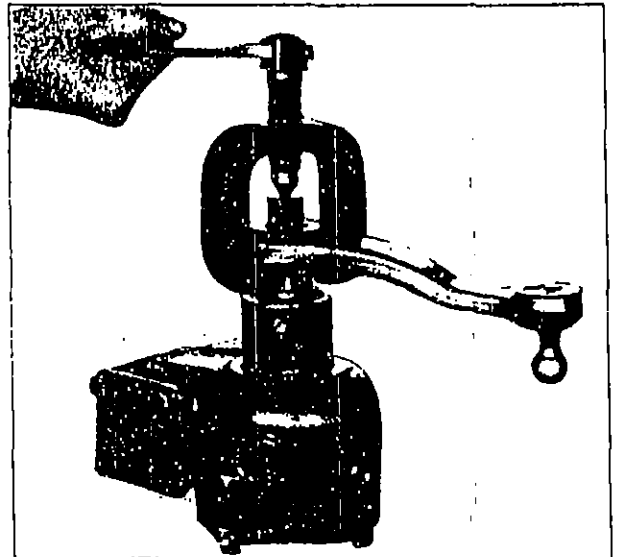


Fig. 8-2  
SST 2082 - Remoção do braço da direção

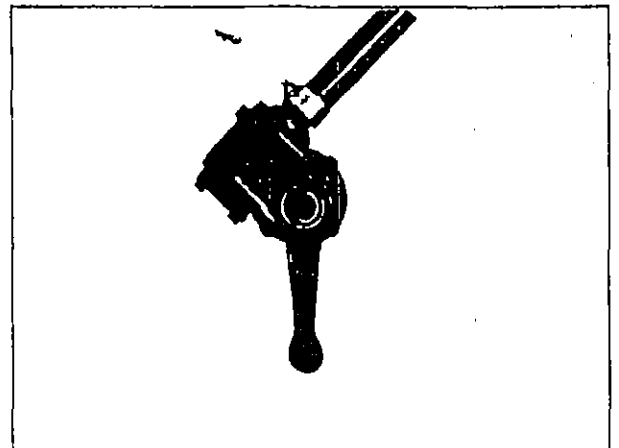


Fig. 8-3  
Posição correta para montagem do braço da direção

9. Desligue o terminal do cabo da buzina.



10. Retire a capa do mancal do suporte da caixa de direção.
11. Solte a braçadeira da coluna da direção (chaves fixa e estrela de 13 mm) e retire a coluna por dentro do veículo.
12. Retire a caixa de direção.

Nota: Para substituir apenas o rolamento da coluna da direção, faça somente as operações dos itens 1 a 6 e 11.

Para a instalação do conjunto, siga em ordem inversa às instruções vis-

tas na desmontagem, tomando-se porém as seguintes precauções:

1. Aperte os parafusos corretamente.
2. Faça a regulagem da pré-carga dos rolamentos e ajustagem dos componentes da caixa de direção, seguindo as instruções de: Desmontagem e montagem da Caixa de Direção na pág. 8/4.
3. Verifique o estado do rolamento da coluna da direção, substituindo-o se necessário.

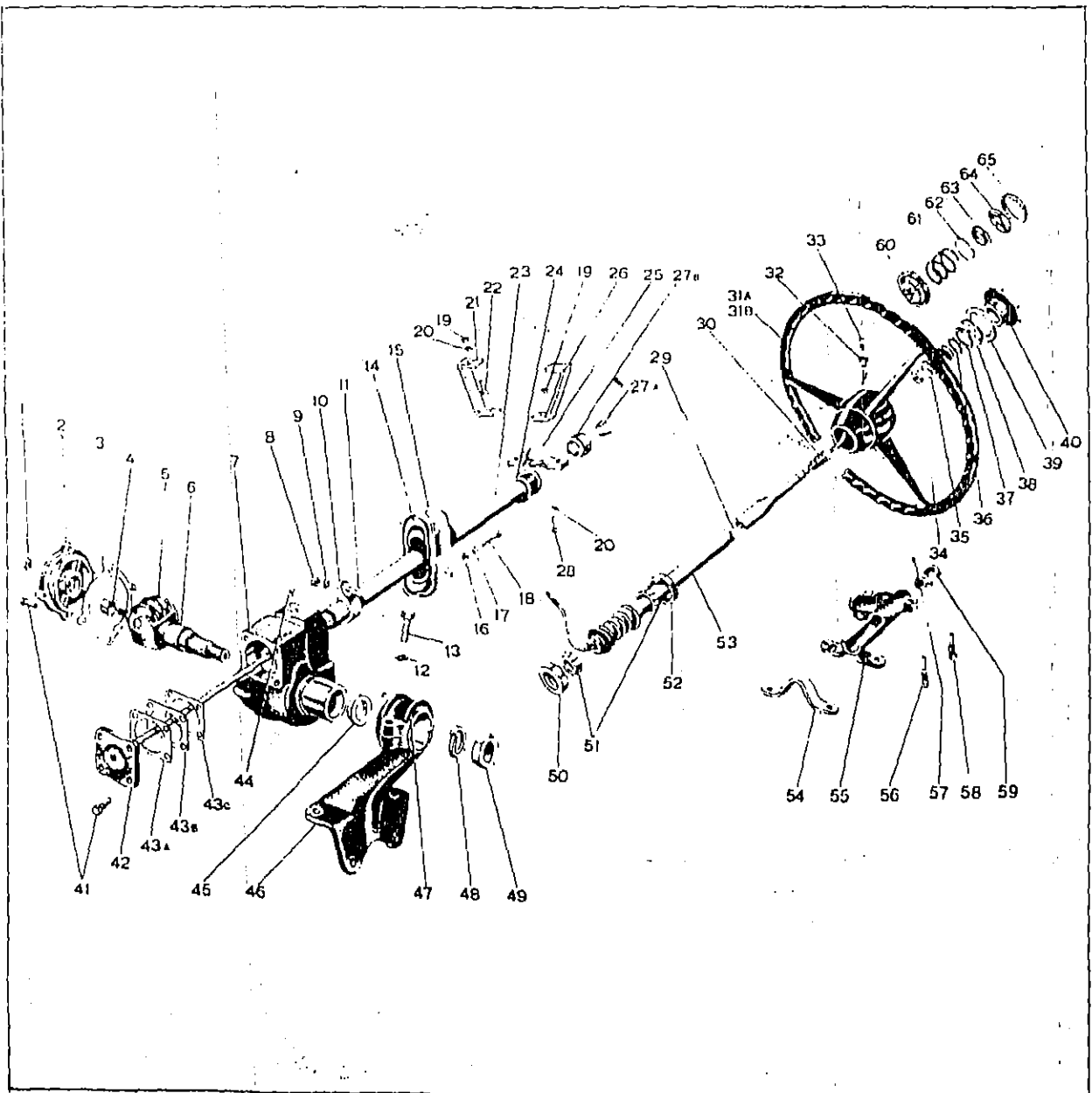


Fig. 8-4  
Mecanismo da direção



- |                        |                               |
|------------------------|-------------------------------|
| 1. Porca               | 34. Porca                     |
| 2. Tampa lateral       | 35. Mola de contato (antigo)  |
| 3. Junta               | 36. Placa de contato (antigo) |
| 4. Bucha               | 37. Junta (antigo)            |
| 5. Árvore do setor     | 38. Botão da busina (antigo)  |
| 6. Bucha               | 39. Junta                     |
| 7. Carcaça             | 40. Base do botão (antigo)    |
| 8. Porca               | 41. Parafuso                  |
| 9. Arruela             | 42. Tampa inferior            |
| 10. Braçadeira         | 43. Calço                     |
| 11. Parafuso           | 44. Bujão                     |
| 12. Arruela            | 45. Vedador                   |
| 13. Parafuso           | 46. Suporte da caixa          |
| 14. Guarda-pó          | 47. Capa do mancal            |
| 15. Retentor           | 48. Arruela                   |
| 16. Arruela            | 49. Porca                     |
| 17. Arruela            | 50. Capa do rolamento         |
| 18. Parafuso           | 51. Rolamento                 |
| 19. Porca              | 52. Capa do rolamento         |
| 20. Arruela            | 53. Árvore e sem-fim          |
| 21. Suporte direito    | 54. Braçadeira                |
| 22. Parafuso           | 55. Trava de direção          |
| 23. Coluna da direção  | 56. Parafuso                  |
| 24. Bucha de borracha  | 57. Parafuso                  |
| 25. Grampo             | 58. Parafuso                  |
| 26. Suporte esquerdo   | 59. Bucha da trava            |
| 27. Conjunto rolamento | 60. Base do botão             |
| 28. Parafuso           | 61. Mola de contato           |
| 29. Cabo da busina     | 62. Placa de contato          |
| 30. Mola               | 63. Junta                     |
| 31. Volante            | 64. Botão da busina           |
| 32. Pino de contato    | 65. Anel                      |
| 33. Parafuso           |                               |



desmontagem e montagem da caixa de direção.

1. Desmontagem da caixa de direção.
  - 1.1 Drene o óleo da caixa de direção (chave fixa ou estrêla de 17 mm)
  - 1.2 Solte os parafusos de fixação (chave estrêla de 13 mm) e retire a tampa inferior da caixa juntamente com os calços.
  - 1.3 Retire a contra-porca do parafuso de ajustagem da árvore do setor (chave estrêla de 19 mm).
  - 1.4 Retire a tampa lateral e a junta da árvore do setor, soltando os 4 parafusos de fixação (chave soquete de 13 mm).

Nota: Para retirar a tampa lateral é necessário girá-la no parafuso de ajustagem.

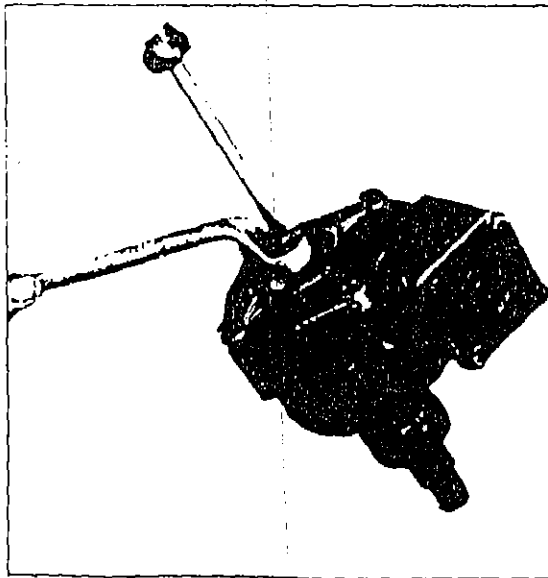


Fig. 8-5  
Desmontagem da caixa de direção

- 1.5 Retire a árvore do setor, centralizando sua roldana.
- 1.6 Retire a árvore e o sem-fim, batendo sua extremidade com um martelo de madeira.

Nota: Com a árvore sairão juntos os rolamentos cônicos e a capa inferior.

- 1.7 Se fôr necessário retirar a capa do rolamento cônico superior do sem-fim, encaixada na caixa de direção e/ou as buchas da árvore do setor, proceda-se da seguinte maneira:

1.7.1 Capa do rolamento cônico superior do sem-fim.  
Para a remoção use a ferramenta SST 3029.  
Para a colocação use um toca-pino de bronze

1.7.2 Bucha da tampa lateral da árvore do setor.  
Para a remoção use ferramenta de corte.  
Para a colocação use a ferramenta SST 3033

1.7.3 Bucha da árvore do setor.  
Para a remoção ou colocação use a ferramenta SST 3032

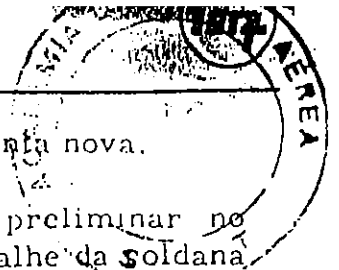
2. Inspeção.

2.1 Lave todas peças com gasolina.

2.2 Inspecione minuciosamente os rolamentos, as capas e as buchas, substituindo as peças desgastadas ou danificadas.

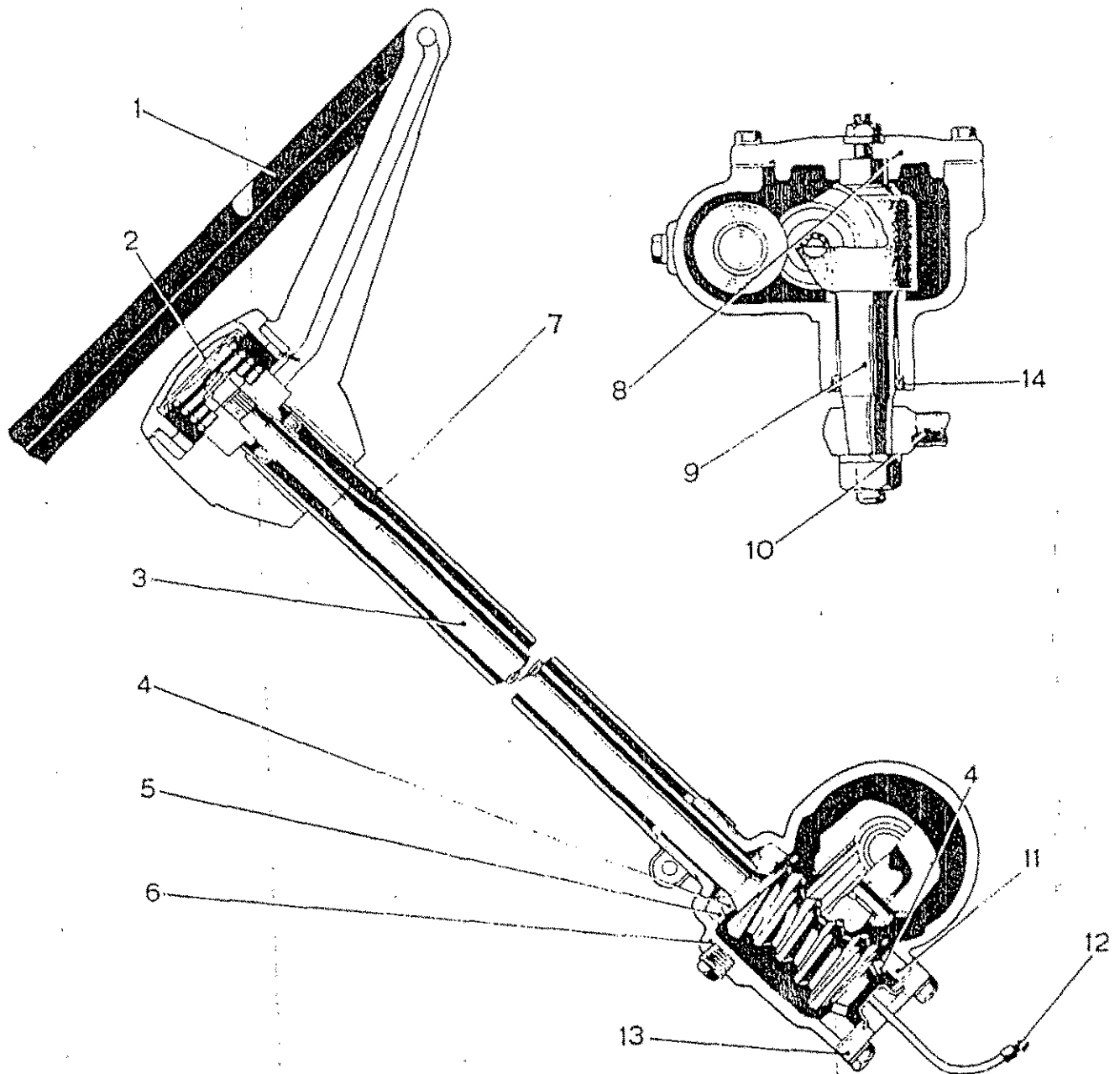
3. Montagem e ajustagem da caixa de direção.

Faça a montagem da caixa e a ajustagem de seus componentes, observando sempre o aperto correto dos parafusos e substituindo as juntas.



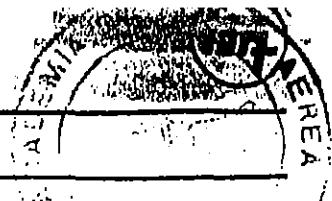
- 3.1 Se foram retiradas a capa do rolamento cônico superior do sem-fim e/ou buchas da árvore do setor, coloque as novas unidades, seguindo as instruções do item 1, anterior.
- 3.2 Encaixe o rolamento cônico superior no sem-fim e instale a árvore na caixa de direção.
- 3.3 Encaixe o rolamento inferior no sem-fim, por dentro da caixa e, em seguida, a capa correspondente.
- 3.4 Fixe a tampa inferior da caixa de direção, usando os mesmos calços antes retirados.
- 3.5 Fixe a caixa de direção em uma morsa e faça a regulagem da pré-carga dos rolamentos, aumentando ou diminuindo o número de calços (juntas).
- Nota: A regulagem é correta quando conseguir o giro livre, sem a folga em sentido axial, do sem-fim.
- 3.6 Se foi retirado o vedador de óleo da árvore do setor, coloque uma nova unidade, usando a ferramenta SST 3031-6
- 3.7 Instale a árvore do setor na caixa de direção.
- 3.8 Rosqueie a tampa lateral no parafuso de ajustagem, até encostá-la na árvore do setor.
- Em seguida, fixe o conjunto (tampa e setor) na caixa de direção, através de 4 parafusos.
- Nota: Use sempre junta nova.
- 3.9 Faça o ajuste preliminar no encaixe do entalhe da soldana do setor e a rêsca do sem-fim girando o parafuso de ajustagem (chave de fenda).
- 3.10 Faça, em seguida, o ajuste final, seguindo as instruções seguintes:
- 3.10.1 Fixe a caixa de direção em uma morsa.
- 3.10.2 Fixe, provisoriamente, o volante na árvore do sem-fim.
- 3.10.3 Gire o volante para um dos lados, até sentir certa resistência. Faça depois a contagem de giros do volante em sentido contrário, até atingir ao lado oposto.
- 3.10.4 Após a contagem do número de giros do volante, retorne-o em sentido contrário, até a posição correspondente à metade desse número. Essa posição intermediária representa o ponto correto para a ajustagem do setor e sem-fim.
- 3.10.5 Uma vês determinada a posição de ajuste, verifique a folga livre do volante. Se a folga for maior que 25 mm, procure ajustar o setor e o sem-fim, girando o parafuso de ajustagem, para depois apertar em definitivo a contra-porca.
- 3.11 Retire o volante, antes fixado provisoriamente na árvore do sem-fim.





Corte da caixa de direção com braço "Pitman"

- |    |                    |     |                            |
|----|--------------------|-----|----------------------------|
| 1. | Volante            | 8.  | Tampa lateral              |
| 2. | Botão da busina    | 9.  | Árvore do setor            |
| 3. | Árvore e sem-fim   | 10. | Braço "Pitman"             |
| 4. | Rolamento superior | 11. | Capa do rolamento inferior |
| 5. | Capa do rolamento  | 12. | Cabo da busina             |
| 6. | Carcaça            | 13. | Tampa inferior             |
| 7. | Coluna da direção  | 14. | Vedador                    |



seção 2-articulação da direção

barra de ligação da caixa de direção

- 1 Desmontagem da barra de ligação.
  - 1.1 Retire o contra-pino, o bujão de regulagem (chave de fenda), o espaçador, a mola e o assento.
  - 1.2 Solte o terminal ligado ao braço da direção (Pitman) e o guarda-pó.
  - 1.3 Se necessário, remova o terminal (rôscas à esquerda), soltando antes a braçadeira (chave estrêla de 14 mm).
  - 1.4 Para retirar a ponteira, proceda-se da seguinte maneira:
    - 1.4.1 Retire o contra-pino e a porca (chave fixa de 17 mm).
    - 1.4.2 Retire a ponteira de seu alojamento, usando a ferramenta SST 2083.
    - 1.4.3 Se necessário, remova a barra de ligação, soltando antes a braçadeira.
  2. Inspeção.
    - 2.1 Lave todas as peças com gasolina.
    - 2.2 Faça a inspeção de todas as peças, substituindo as que estiverem desgastadas ou danificadas.
    - 2.3 Verifique a tensão da mola, substituindo-a se necessário.
- 3 Montagem da barra de ligação.
 

Para a montagem, siga em ordem inversa as instruções vistas na desmontagem, observando porém os seguintes cuidados:

  - 3.1 Coloque suficiente quantidade de graxa na esfera, assento da esfera e outras partes móveis.

- 3.2 Para ligar o terminal no braço da direção (Pitman), aperte primeiro o bujão de regulagem, até encontrar certa resistência. Coloque o contra-pino somente quando o movimento da barra de ligação é feito com facilidade, porém sem a folga.

conjunto do braço central da direção

- 1 Desmontagem do conjunto.
  - 1.1 Solte as ponteiras ligadas ao braço central, usando a ferramenta SST 2083.
  - 1.2 Retire o contra-pino e a porca do eixo do braço.
  - 1.3 Retire os parafusos que fixam o suporte-guia no chassi (chaves estrêla e soquete de 14 mm).
  - 1.4 Após a remoção do suporte-guia, coloque no eixo a porca antes retirada e, através de um toca-pino de bronze, golpeie o lateral do suporte e remova o conjunto do braço central.
  - 1.5 Desmonte o conjunto do braço central, retirando o contra-pino, a arruela-trava e a porca de ajustagem.
  - 1.6 Em seguida, retire em ordem o suporte-guia, o guarda-pó e o vedador de feltro, a mola, a bucha inferior, o braço central e a chaveta.
  - 1.7 Retire a bucha superior do braço e suas capas, com auxílio de um toca-pino.
2. Inspeção.
  - 2.1 Lave todas as peças com gasolina.
  - 2.2 Faça a inspeção geral para verificar se não existem peças desgastadas ou danificadas, e se a mola está com a tensão



correta. Substitua as peças que não estejam em condições de uso.

3. Montagem do conjunto.  
Para a montagem, siga em ordem inversa as instruções vistas na desmontagem, observando porém os seguintes cuidados:
- 3.1 Unte com graxa as buchas e o eixo do braço central.
- 3.2 Aperte a porca do eixo, superficialmente, porém sem impedir seu movimento livre.
- 3.3 Regule a pré-carga das buchas do braço central, cujo valor é de 2,8 kg.
- 3.4 Para a colocação da bucha superior do eixo do braço central e suas capas, use a ferramenta SST 3031-7 e SST 3011, respectivamente.
- 3.5 Instale o conjunto no veículo, apertando a porca superior do eixo do braço até o torque de 10 a 12 mkg (chave soquete de 26 mm, com torquímetro)

#### ponteiras das barras de ligação

1. Remoção das ponteiras.
  - 1.1 Havendo a necessidade de substituir a ponteira, retire pri-

meiramente o contra-pino e a porca, para depois utilizar a ferramenta SST 2083.

Nota: Para remover a ponteira ligada ao braço da direção do suporte, retire antes a roda correspondente.

- 1.2 Para desligar a barra de ligação e a ponteira, solte antes a sua braçadeira.
2. Colocação das ponteiras.  
Para a colocação das ponteiras, observe sempre os seguintes cuidados:
  - 2.1 Rosqueie a ponteira na extremidade da barra de ligação, dando igual número de voltas feitas para sua remoção.
  - 2.2 Aperte a porca até o torque de 3,5 a 5,0 mkg e coloque o contra-pino.
  - 2.3 Aperte a braçadeira, de modo que a sua abertura coincida com o corte longitudinal da extremidade da barra.

Nota: Verifique antes a convergência para apertar as braçadeiras (1 a 3 m/m).

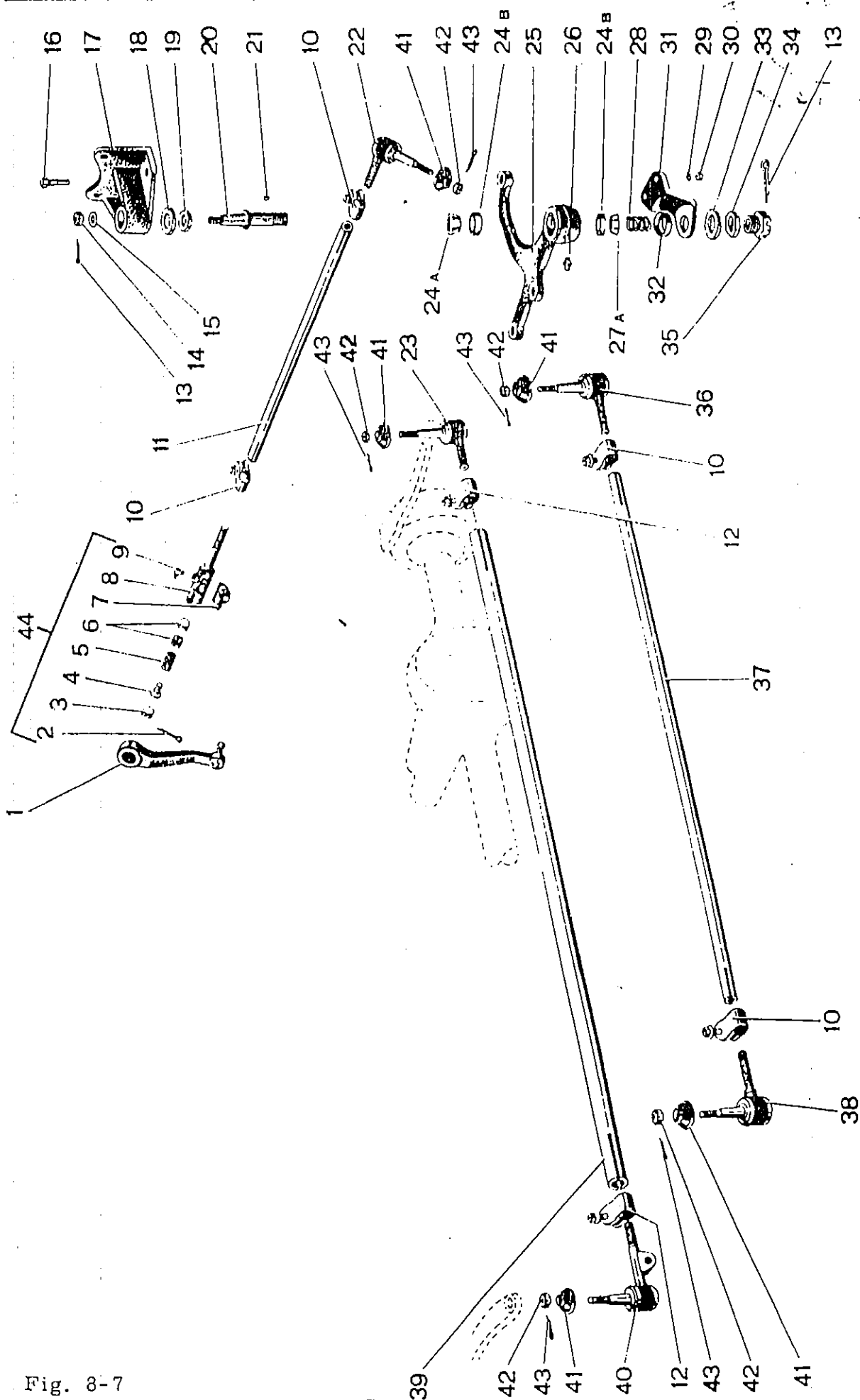
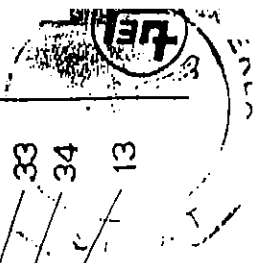


Fig. 8-7  
Conjunto das barras de ligação.



1.	Braço da direção	23.	Ponteira
2.	Contra-pino	24.	Bucha superior
3.	Bujão de regulagem	25.	Braço angular
4.	Espaçador	26.	Graxadeira
5.	Mola	27.	Bucha inferior
6.	Assento	28.	Mola
7.	Guarda-pó	29.	Arruela
8.	Terminal (sòmente carcaça)	30.	Porca
9.	Graxadeira	31.	Suporte
10.	Braçadeira	32.	Guarda-pó
11.	Barra	33.	Trava
12.	Braçadeira	34.	Porca
13.	Contra-pino	35.	Porca
14.	Porca	36.	Ponteira esquerda
15.	Arruela	37.	Barra
16.	Parafuso	38.	Ponteira direita
17.	Suporte do braço angular	39.	Barra
18.	Guarda-pó	40.	Ponteira direita (principal)
19.	Feltro	41.	Guarda-pó
20.	Eixo	42.	Porca
21.	Chaveta	43.	Contra-pino
22.	Ponteira	44.	Terminal (montado)

### seção 3-ângulos da direção

O alinhamento das rodas deve ser mantido sempre correto, para assegurar o manêjo fácil do veículo e reduzir ao mínimo o desgaste dos pneumáticos.

As rodas dianteiras possuem 5 ângulos, ou sejam.

- 1 - Ângulo de camber
- 2 - Convergência
- 3 - Ângulo de caster.
- 4 - Inclinação do pino mestre.
- 5 - Ângulo de viragem

Êsses ângulos devem ser revisados periodicamente, principalmente quando o eixo do veículo estiver sujeito a maiores cargas. Antes de proceder a essa revisão, verifique:

1. A pressão e o desgaste de todos os pneumáticos. Os pneumáticos devem ter, aproximadamente, o estado de desgaste uniforme e com a pressão recomendada pela Fábrica.
2. A folga e o estado dos rolamentos dos cubos das rodas.



3. A folga e o estado dos rolamentos dos suportes das pontas de eixo.
4. As folgas da caixa de direção e de todas as conexões do sistema de direção, apertando todos os parafusos e as porcas nos torques recomendados pela Fábrica.

Existem vários tipos de aparelhos para verificar o alinhamento das rodas dianteiras, cada qual possuindo diferentes maneiras de aplicação.

#### Inclinação do pino mestre

O ângulo quando visto de frente do veículo, formado pelo pino mestre com uma perpendicular que passa pelo centro longitudinal do pneumático, deve ser de  $9^{\circ} 30'$ .

Havendo a divergência, verifique as peças componentes do suporte correspondente da ponta de eixo (fig. 8-8-c).

#### Ângulo de caster

Para manter o correto alinhamento das rodas dianteiras, observe também o ângulo de caster. Esse ângulo que é visto de lado do veículo, é formado pela linha central do pino mestre com a perpendicular que passa pelo centro transversal da roda, conforme mostra a figura 8-8-B. O seu valor deve ser de  $1^{\circ} 30'$ . Havendo qualquer alteração, verifique o estado e o comportamento da suspensão.

#### Ângulo de camber

As rodas dianteiras trabalham leve-

mente inclinadas, formando o ângulo de camber, para:

1. Compensar o ângulo de caster.
2. Evitar o arrasto dos pneumáticos.
3. Evitar o desgaste desigual dos pneumáticos.

O ângulo de camber que é visto de frente do veículo, é formado pela linha que passa pelo centro longitudinal do pneumático com a perpendicular, conforme mostra a figura 8-8 A. O valor médio desse ângulo é de  $1^{\circ} 30'$ .

O ângulo de camber poderá sofrer alguma alteração quando os rolamentos da roda sofrem desgaste ou danificação.

#### convergência

Para que as rodas dianteiras não tenham a tendência de se afastarem, devido ao efeito de ângulo de camber, é necessário que elas apresentem uma pequena convergência.

A convergência que é visto por cima do veículo, conforme mostra a figura 8-8-A, significa o ângulo de fechamento das rodas.

Ajuste a convergência, medindo a distância entre as rodas, na sua parte traseira "B" e depois a dianteira "A", conforme mostra a figura 8-8 A. A ajustagem é feita girando a barra de ligação dos suportes da direção, afrouxando antes suas braçadeiras.

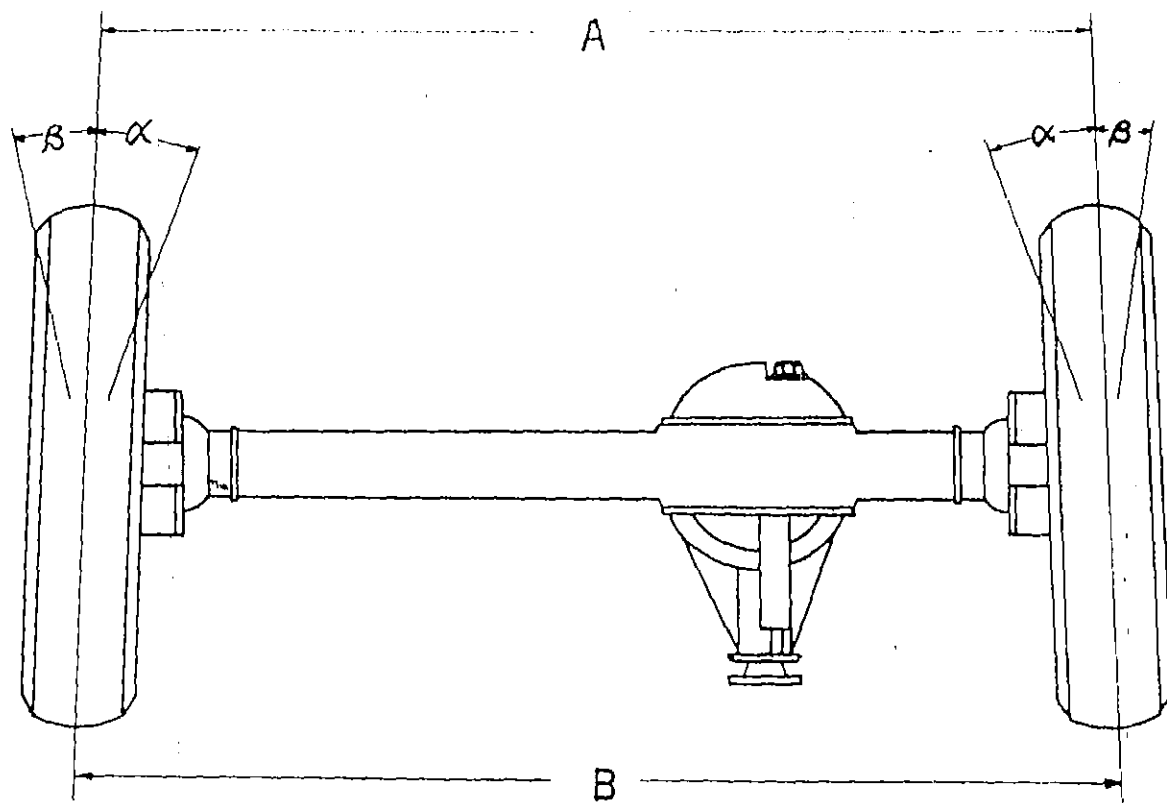


Fig. 8-8 A

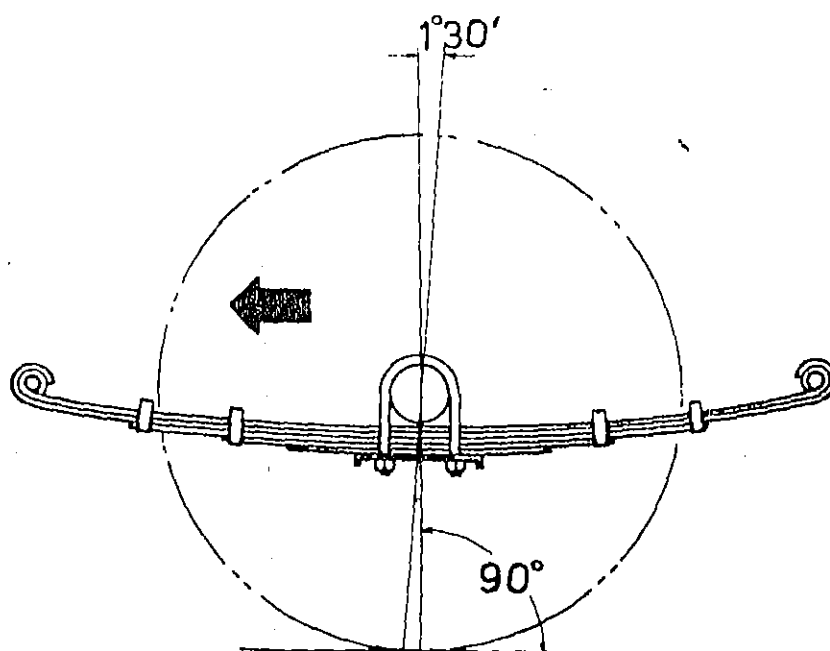


Fig. 8-8 C

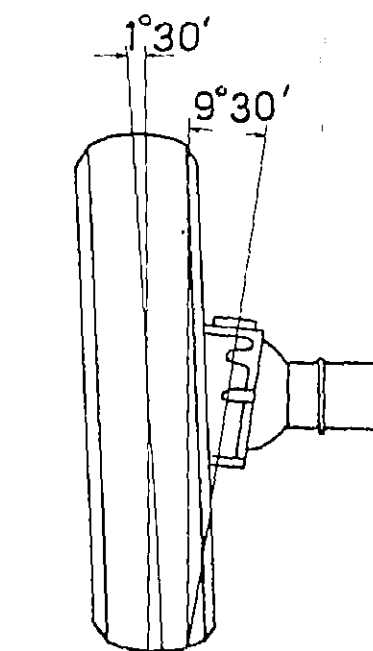
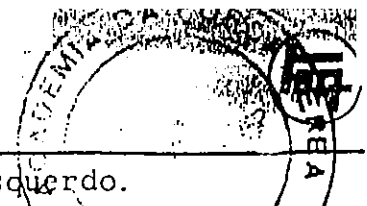


Fig. 8-8 B

Fig. 8-8  
Ângulos da direção



ângulo de viragem

É o ângulo máximo que as rodas dianteiras podem movimentar-se, partindo da posição normal (alinhamento para frente) até atingir ao respectivo batente.

O ajuste desse ângulo é feito através dos parafusos limitadores existentes nos suportes da ponta de eixo, cuja operação é a seguinte:

1. Coloque as rodas sobre o aparelho de medição.
2. Solte a contra-porca do parafuso-limitador, por exemplo do lado esquerdo.
3. Gire as rodas ao máximo para

o lado esquerdo.

4. Ajuste o parafuso-limitador dessa roda até que o aparelho de medição acuse o ângulo de 30°. Em seguida, trave o parafuso com a contra-porca correspondente.
5. Verifique o ângulo interno da roda da direita, cujo valor deve ser de 28°. Havendo a divergência, procure a causa que poderá ser o empenamento da barra de ligação ou suas conexões desreguladas.
6. Gire as rodas totalmente para o lado direito e repita a mesma operação.

seção 4-determinação de avarias

O funcionamento irregular da direção resulta, muitas vezes, da combinação de pequenas avarias que não são específicas do sistema, mas de acentuada influência. É necessário, pois, que o mecânico saiba localizar com clareza a verdadeira causa de avaria.

É provável que a causa esteja na articulação do suporte da ponta de eixo.

b - O volante continua pesado.

Experimente desligar a ponteira da barra de ligação da caixa de direção, e gire novamente o volante. Se acusar movimento livre, significa que a avaria se localiza no sistema, além da barra de ligação da caixa. Em caso contrário, procure examinar o sistema, aquém dessa barra.

direção pesada

Levante a dianteira do veículo e gire o volante da direção.

a - O volante gira livremente.

irregularidades	causas prováveis	correções
direção pesada quando a avaria está localizada no sistema, além da barra de ligação da caixa de direção	Falta de lubrificação	Lubrifique as ponteiras e a articulação do suporte da ponta de eixo.
	Rolamento do suporte da ponta de eixo danificado	Substitua o rolamento
	Alinhamento incorreto das rodas dianteiras	Faça o alinhamento das rodas
	Ajuste incorreto do braço central da direção	Faça o ajuste do braço

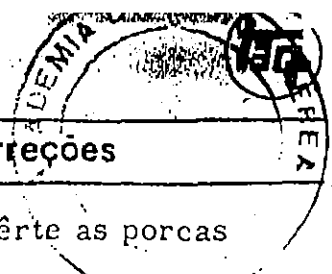




## MANUAL DE SERVIÇO TOYOTA BANDEIRANTE

irregularidades	causas prováveis	correções
direção pesada quando a avaria está localizada no sistema, aquém do borro de ligação da caixa de direção	Rôscas do sem-fim danificadas	Substitua a rôsca
	Árvore do sem-fim empenada	Repare ou substitua a árvore
	Rolamentos e/ou buchas da caixa de direção danificados	Substitua a peça danificada
	Rolamento da coluna da direção danificado	Substitua o rolamento
	Aperto desigual dos parafusos da capa do mancal do suporte da caixa de direção	Faça a correção
demasiado jôgo livre na direção	Partes do setor e do sem-fim desgastadas	Substitua as partes desgastadas
	Barras de ligação frouxas	Aperte as braçadeiras
	Terminal da barra de ligação da caixa de direção frouxo ou desgastado	Aperte ou substitua o terminal
	Ponteiras desgastadas	Substitua as ponteiras
Vibração anormal	Folga no braço central da direção	Ajuste o braço
	Partes do setor e do sem-fim desgastadas	Substitua as partes desgastadas
	Terminal com jôgo excessivo	Ajuste o terminal
	Ponteiras desgastadas	Substitua as ponteiras
	Rolamento do cubo da roda dianteira desgastado	Substitua o rolamento
	Rolamentos do suporte da ponta de eixo desgastados	Substitua os rolamentos
	Pré-carga incorreta dos rolamentos do suporte da ponta de eixo	Regule a pré-carga
	Setor e sem-fim com jôgo excessivo	Ajuste as peças
	Rodas dianteiras desbalanceadas	Faça o balanceamento
	Mancal da caixa de direção frouxo	Aperte a capa do mancal
Fixação irregular do braço de direção no suporte da ponta de eixo	Aperte as porcas	

**MANUAL DE SERVIÇO TOYOTA BANDEIRANTE**



irregularidades	causas prováveis	correções
vibração anormal	Grampos em "U" do eixo dianteiro frouxos	Aperte as porcas
	Algemas (jumelos) com jôgo excessivo	Substitua as algemas
	Pneumáticos com desgaste irregular	Substitua os pneumáticos
	Amortecedores dianteiros sem ação	Substitua os amortecedores
	Braço central da direção frouxo	Ajuste o braço
	Disco da roda dianteira empenado	Substitua o disco
	Pneumáticos com pressão incorreta	Regule a pressão

**seção 5 - especificações técnicas**

Redução da caixa de direção	21 : 1
Calço de ajustagem da tampa inferior da caixa de direção	0,228 mm-0,127 mm-0,50 mm
Folga admissível no volante da direção	25,4 mm (1 ")
Torque de apêrto da porca de fixação do volante	4,0 a 5,5 mkg
Torque de apêrto da porca de fixação do braço de direção (Pitman)	10,0 a 12,0 mkg
Torque de apêrto dos parafusos da capa do mancal da caixa de direção	5,5 a 7,0 mkg
Pré-carga do braço central	2,8 kg.
Convergência	1 a 3 m. m
Ângulo de camber	1° 30'
Ângulo de caster	1° 30'
Inclinação do pino mestre	9° 30'
Ângulo de viragem	$\beta = 30^\circ$ $\alpha = 28^\circ$

**Raio mínimo de viragem**

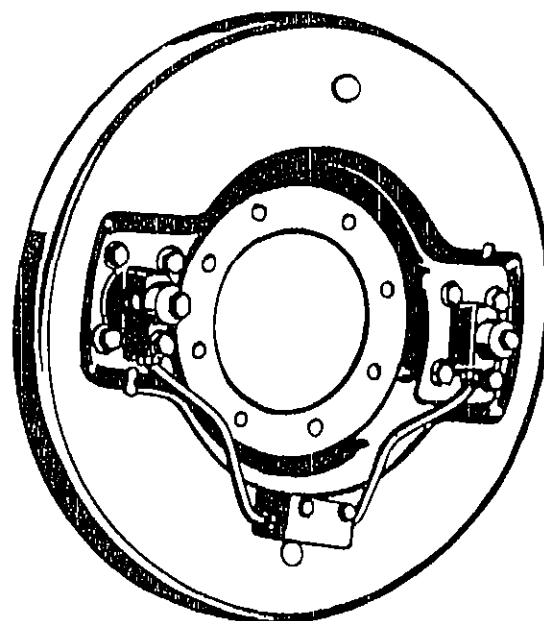
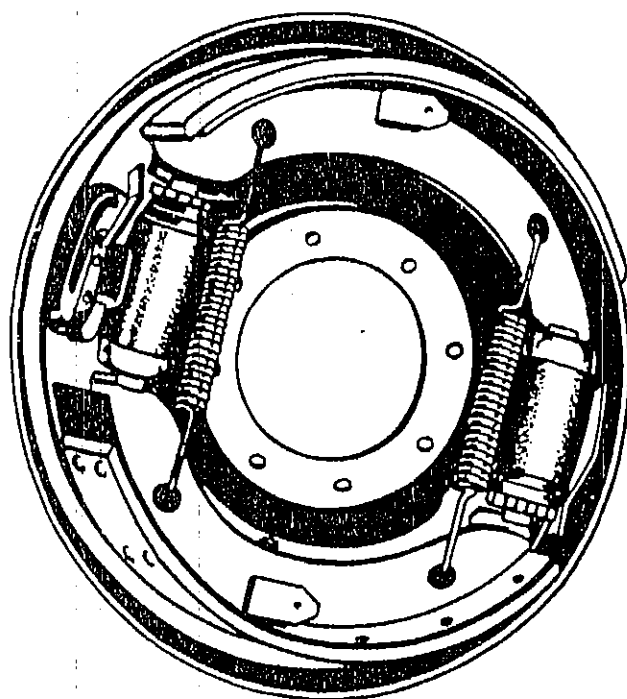
Modêlo 0J40L e 0J40L-V	Modêlo 0J40LV-B	Modêlo 0J45LP-B
5.300 mm	6.300 mm	7.000 mm



grupo 9

# freios

- tambor e sapatas do freio ①
- cilindro mestre e cilindro da roda ②
- freio de estacionamento ③
- sistema de tubulação ④
- regulagem dos freios ⑤
- determinação de avarias ⑥
- especificações técnicas ⑦



seção 1-tambor e sapatas do freio

tambor do freio

1. Remoção e instalação do tambor.
  - 1.1 Levante o veículo e coloque-o sobre cavaletes.
  - 1.2 Retire a roda.
  - 1.3 Retire o tambor, soltando os parafusos de fixação (chave de fenda).

Para a instalação, siga as instruções em ordem inversa.

2. Retífica do tambor.

Se o tambor estiver com sua face interna de contato excessivamente gasta ou riscada, faça a sua retífica.

O diâmetro interno do tambor retificado não poderá ultrapassar 2,0 mm da medida original, que é de 304,8 mm.

sapatas do freio e guarnições (lonas)

1. Remoção e instalação das sapatas.
  - 1.1 Retire o tambor do freio.
  - 1.2 Retire as molas de retorno das sapatas, usado o alicate apropriado, conforme mostra a figura 9-1.
  - 1.3 Retire as molas centralizadas das sapatas, deslocando seus respectivos pinos.
  - 1.4 Retire as sapatas.

Para a instalação, proceda-se na ordem inversa, observando a posição correta das guarnições, conforme mostra a figura 9-2.

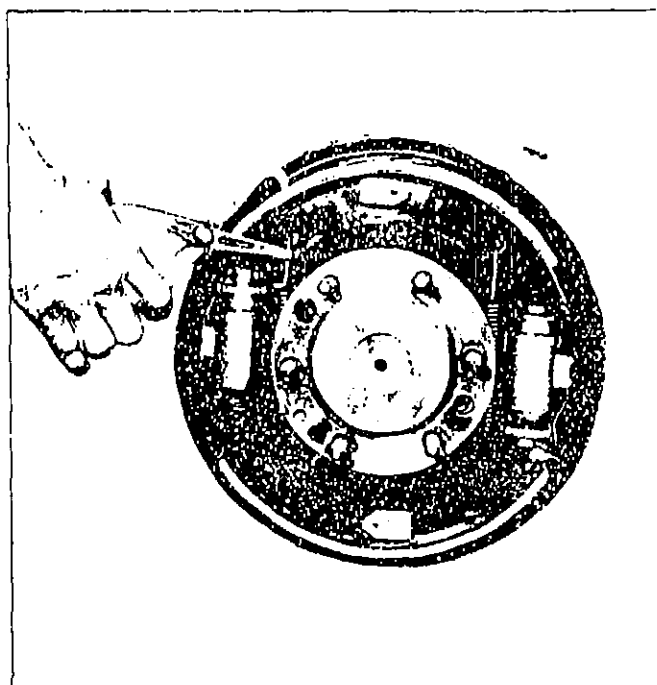
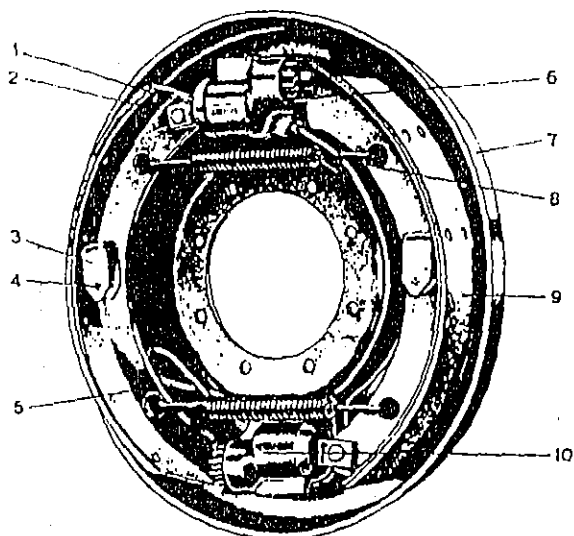


Fig. 9-1  
Remoção da mola da sapata do freio



CONJUNTO DO FREIO ESQUERDO  
(tipo 2 cilindros)

Nota - Até o chassi nº TB 16886  
Para a dianteira, nos modelos lona e aço  
Para a traseira, nos modelos 4P, Perua e TB51L

Figura 9/2-A

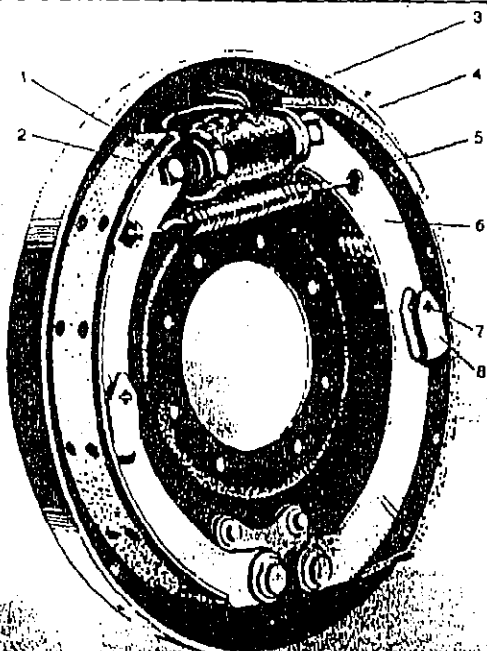
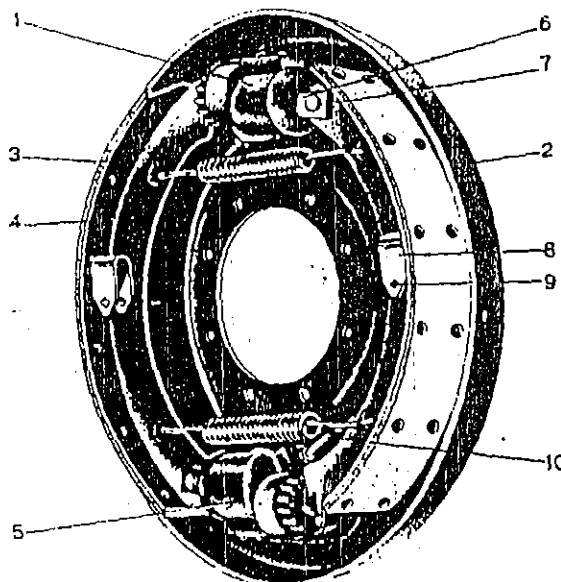
- |          |             |              |
|----------|-------------|--------------|
| 1. Haste | 5. Tubo     | 9. Sapata    |
| 2. Pino  | 6. Cilindro | 10. Cilindro |
| 3. Mola  | 7. Prato    |              |
| 4. Pino  | 8. Mola     |              |

CONJUNTO DO FREIO DIREITO  
(tipo 2 cilindros)

Nota - Até o chassi nº TB 16886  
Para a dianteira, nos modelos lona e aço  
Para a traseira, nos modelos 4P, Perua e TB51L

Figura 9/2-B

- |             |             |          |
|-------------|-------------|----------|
| 1. Cilindro | 5. Cilindro | 9. Pino  |
| 2. Prato    | 6. Haste    | 10. Tubo |
| 3. Mola     | 7. Pino     |          |
| 4. Sapata   | 8. Mola     |          |

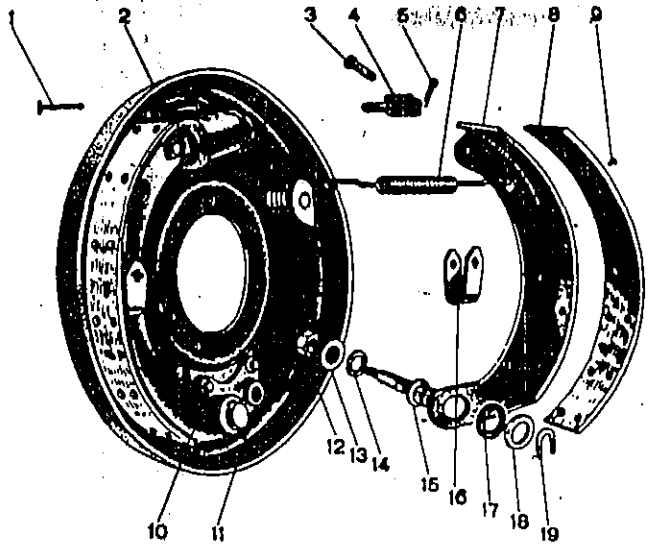
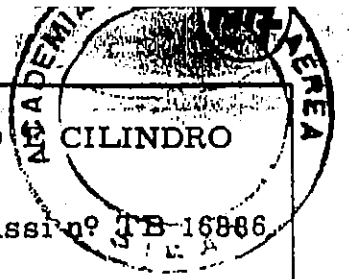


CONJUNTO DO FREIO  
(tipo 1 cilindro)

Nota - Até o chassi nº TB 16886  
Para a dianteira, nos modelos 4P, Perua e TB51L  
Para a traseira, nos modelos lona e aço

Figura 9/2-C

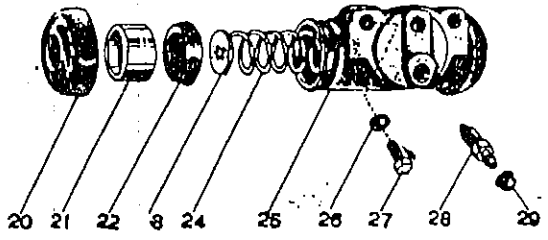
- |             |           |
|-------------|-----------|
| 1. Haste    | 5. Mola   |
| 2. Pino     | 6. Sapata |
| 3. Prato    | 7. Pino   |
| 4. Cilindro | 8. Mola   |



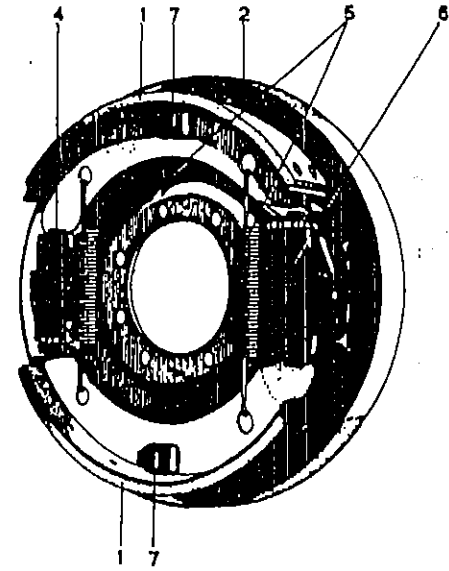
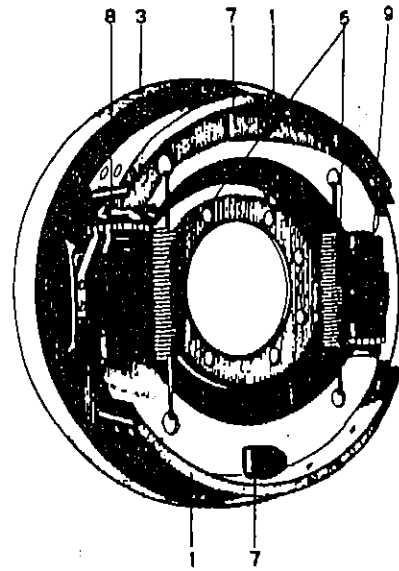
FREIO - PRATO CILINDRO (tipo 1 cilindro)

Nota - Até o chassi nº TB-16886

Figura 9/2-D



- |                |               |
|----------------|---------------|
| 1. Pino        | 16. Mola      |
| 2. Prato       | 17. Feltro    |
| 3. Pino        | 18. Retentor  |
| 4. Haste       | 19. Trava     |
| 5. Contra-pino | 20. Coifa     |
| 6. Mola        | 21. Êmbolo    |
| 7. Sapata      | 22. Gaxeta    |
| 8. Guarnição   | 23. Assento   |
| 9. Rebite      | 24. Mola      |
| 10. Rebite     | 25. Carcaça   |
| 11. Mancal     | 26. Arruela   |
| 12. Porca      | 27. Parafuso  |
| 13. Arruela    | 28. Sangrador |
| 14. Arruela    | 29. Guarda-pó |
| 15. Pino       |               |



CONJUNTO DO FREIO DIREITO E ESQUERDO (tipo TB81L)

Nota - Para o modelo TB81L - Desde o seu lançamento

Para os demais modelos - A partir do chassi nº TB 16887

Figura 9/2-E

- |                   |                    |                        |
|-------------------|--------------------|------------------------|
| 1. Sapata         | 4. Cilindro        | 7. Mola centralizadora |
| 2. Prato direito  | 5. Mola de retôrno | 8. Cilindro            |
| 3. Prato esquerdo | 6. Cilindro        | 9. Cilindro            |



2. Inspeção
  - 2.1 Verifique a superfície de contato das guarnições.
  - 2.2 Substitua as guarnições como desgaste superior a 3,0 mm.
- Nota: A substituição é indispensável para que seus rebites não risquem a face interna do tambor.
- 2.3 Substitua as guarnições impregnadas de óleo e/ou graxa.

Nota: Para a colocação das guarnições, use sempre o aparelho próprio para rebiteagem. Procure não deixar os rebites frouxos.

- 2.4 Verifique as condições das molas de retorno das sapatas, substituindo as que estão danificadas ou sem a necessária tensão. O comprimento livre e normal da mola é de 160 mm.

## seção 2-cilindro mestre e cilindro da roda

### conjunto do cilindro mestre

1. Remoção e instalação do conjunto.
- 1.1 Desligue o tubo principal do cilindro (chave fixa de 14 mm) e tape o orifício do tubo com um bujão de borracha.
- 1.2 Desligue o fio do interruptor da luz "pare"
- 1.3 Retire a mola de retorno do pedal.
- 1.4 Desligue a haste de regulagem do pedal, soltando a por-

- ca de fixação (chaves fixa e estrêla de 12 mm) e retirando a arruela de pressão, a arruela lisa e o pino-suporte da mola.
- 1.5 Retire o cilindro mestre, soltando os 3 parafusos que o fixam ao painel (chaves soquete e estrêla de 14 mm).

Para a instalação proceda-se na ordem inversa, fazendo depois a sangria do sistema e ajustagem do pedal, conforme as instruções constantes na Seção 5 - Regulagem dos freios, pág. 9/11.

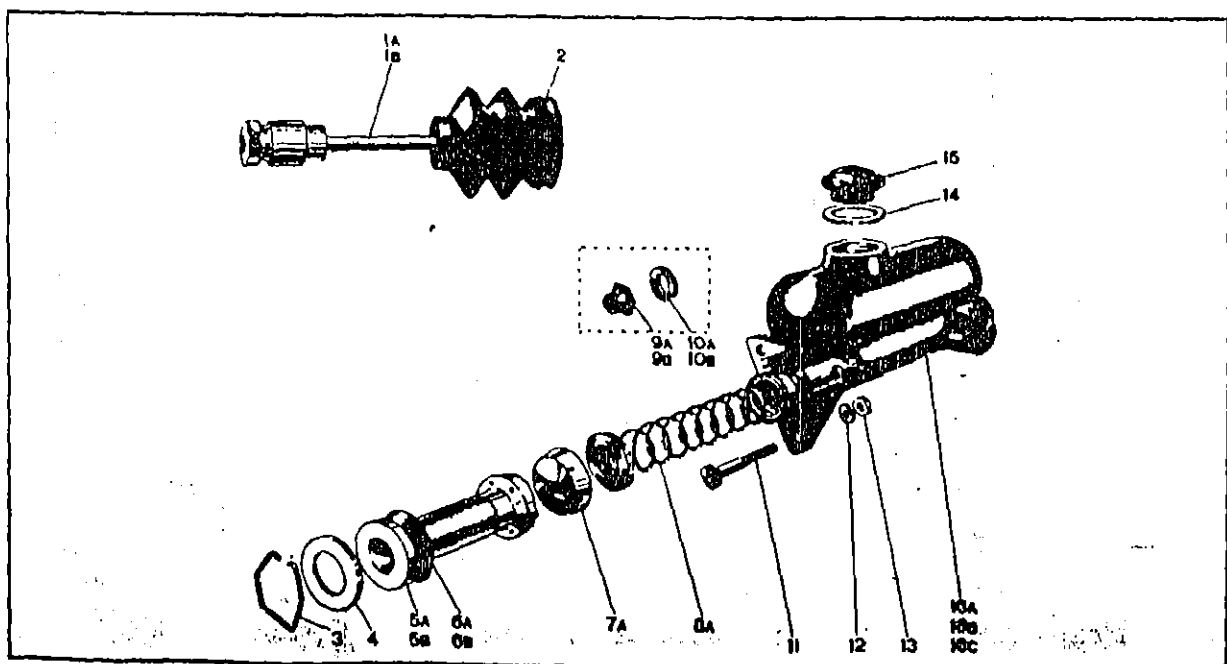
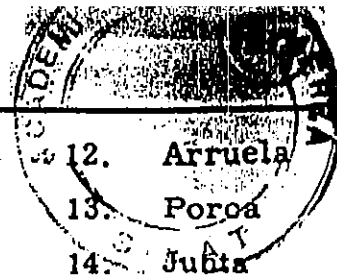


Fig. 9-3  
Cilindro mestre do freio



- |                         |                      |             |
|-------------------------|----------------------|-------------|
| 1. Haste de acionamento | 7. Gaxeta primária   | 12. Arruela |
| 2. Coifa de proteção    | 8. Mola              | 13. Porça   |
| 3. Anel retentor        | 9. Válvula           | 14. Junta   |
| 4. Batente do êmbolo    | 10. Junta do assento | 15. Bujão   |
| 5. Êmbolo               | 11. Parafuso         | 16. Carcaça |
| 6. Gaxeta secundária    |                      |             |

2. Desmontagem do cilindro mestre.

2.1 Retire o bujão de enchimento e drene o fluido.

2.2 Retire a haste de regulagem e a coifa de proteção (guarda pó).

2.3 Retire, em ordem, o anel retentor do batente do êmbolo, o batente, o êmbolo com gaxeta, a coifa do êmbolo, a mola e válvula, e a junta do assento da válvula.

3. Inspeção.

3.1 Lave todas as peças com álcool ou fluido hidráulico para freio.

Nota: Nunca lave as peças do sistema hidráulico com gasolina ou querosene.

3.2 Inspeccione todas as peças para verificar se não há danos, desgastes ou outras anormalidades, substituindo as que estejam em más condições.

3.3 Examine a face interna do cilindro. Encontrando-a riscada ou áspera, faça o polimento da parte afetada, ou substitua o cilindro.

3.4 Verifique todas as conexões e passagens internas do cilindro.

3.5 Verifique a folga entre o êmbolo e a face interna do cilindro. Se a folga for superior a 0,20 mm, substitua o êmbolo.

3.6 Limpe o orifício de retorno de

fluido com um arame de cobre e, em seguida, lave o cilindro com álcool.

Nota: Use sempre o arame de cobre, a fim de evitar a formação de rebarbas na face interna do cilindro.

4. Montagem do cilindro mestre.

4.1 Banhe todas as peças em fluido hidráulico para freio.

4.2 Monte o cilindro, seguindo em ordem inversa as instruções vistas na desmontagem.

4.3 Coloque o fluido no reservatório, pela metade, e acione a haste até a saída do líquido pelo orifício de conexão.

**conjunto dos cilindros da roda**

1. Remoção e instalação do conjunto.

1.1 Retire o tambor do freio e as sapatas, conforme as instruções em: Tambor de freio, seção 1, pag. 9/1.

1.2 Desligue, pela parte externa do prato, as tubulações ligadas aos 2 cilindros (chave fixa de 11 mm).

Nota: Com um bujão de borracha tape os orifícios dos tubos para evitar a vazão do fluido.

1.3 Retire os cilindros, soltando os parafusos de fixação (chave estrêla de 12 mm).

Para a instalação, proceda-se na ordem inversa, tomando-se porém as seguintes precauções:





1. Instale os cilindros nas posições corretas, conforme mostra a figura 9-2-E

Nota: Tenha o cuidado de não inverter as posições da direita e da esquerda.

2. Após a instalação, faça a regulagem dos freios e a sangria do sistema, de acordo com as instruções na Seção 5.

Nota: Antes da sangria, verifique o nível de fluido do reservatório.

2. Desmontagem do cilindro da roda.

- 2.1 Antes da desmontagem, lave o cilindro, externamente.
- 2.2 Retire o êmbolo de regulagem
- 2.3 Retire a coifa de proteção (guarda pó) e o êmbolo, juntamente com a gaxeta.
- 2.4 Retire o parafuso de sangria e demais componentes.

3. Inspeção

- 3.1 Lave todas as peças com álcool ou fluido hidráulico para

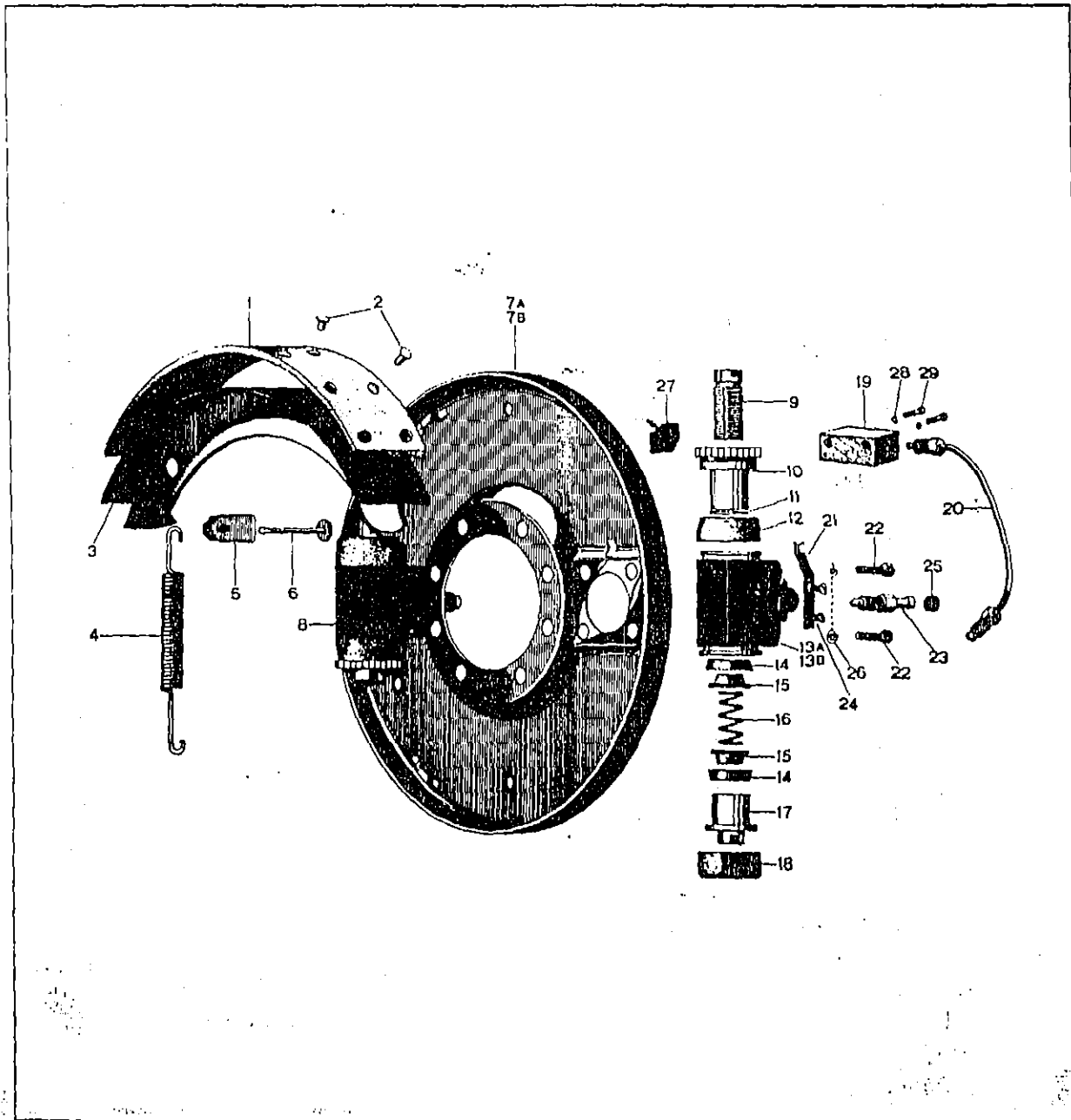


Fig. 9-4  
Prato e cilindro da roda

# MANUAL DE SERVIÇO TOYOTA BANDEIRANTE



- |                          |                        |
|--------------------------|------------------------|
| 1. Guarnição             | 16. Mola               |
| 2. Rebite                | 17. Êmbolo             |
| 3. Sapata                | 18. Coifa              |
| 4. Mola de retôrno       | 19. Conexão            |
| 5. Mola centralizadora   | 20. Tubo               |
| 6. Pino da mola          | 21. Trava do regulador |
| 7. Prato                 | 22. Parafuso           |
| 8. Cilindro completo     | 23. Sangrador          |
| 9. Parafuso de regulagem | 24. Parafuso           |
| 10. Êmbolo de regulagem  | 25. Guarda pó          |
| 11. Separador da gaxeta  | 26. Arruela            |
| 12. Coifa                | 27. Tampa              |
| 13. Carcaça do cilindro  | 28. Arruela            |
| 14. Gaxeta do cilindro   | 29. Parafuso           |
| 15. Expansor             |                        |

freio.

- 3.2 Examine a face interna do cilindro. Estando riscada ou com sulcos profundos, substitua o cilindro.
- 3.3 Verifique a folga entre o êmbolo e o cilindro. Se a folga fôr superior a 0,20 mm, substitua o êmbolo.
- 3.4 Substitua sempre a gaxeta.
4. Montagem do cilindro da roda. Para a montagem do cilindro siga, em ordem inversa, as

instruções vistas na desmontagem. Antes, banhe todas as peças em fluido hidráulico.

Nota: Prato do freio - Se houver a necessidade de retirar o prato do freio, siga as instruções seguintes:

1. Eixo dianteiro - instruções da Seção 2 do GRUPO 7 - EIXO DIANTEIRO Pag. 7/3 item 9.
2. Eixo traseiro - instruções da Seção 2 do GRUPO 5 - EIXO TRASEIRO. Pag. 5/6 item 1-2 e 3



## seção 3-freio de estacionamento

## remoção e instalação do freio

1. Retire a alavanca e a cobertura da caixa de mudanças, seguindo as instruções em: Remoção do conjunto na Seção 2, do GRUPO 4 - CAIXA DE MUDANÇAS E DE TRANSMISSÃO MÚLTIPLA.
2. Desligue a árvore longitudinal (cardan) traseira (chave estrêla de 14 mm) e retire o tambor do freio.
3. Retire a alavanca do freio, desligando o pino do came e o setor dentado da alavanca (chave estrêla de 14 mm).
4. Retire a porca ajustadora do cinto do freio (chave fixa ou estrêla de 21 mm) e, em seguida, o pino do retentor do came que o fixa no flange retentor do rolamento da árvore secundária.
5. Retire o conjunto do came e haste de acionamento do cinto, juntamente com suas molas.
6. Retire o parafuso limitador do cinto (chaves estrêla e fixa de 10 mm).
7. Destrave e retire o parafuso centralizador do cinto (chave estrêla de 12 mm)

8. Retire o cinto do freio e a mola do parafuso centralizador.

Para a instalação, siga as instruções em ordem inversa.

## desmontagem e montagem da alavanca do freio

1. Retire o pino que fixa a catraca da alavanca.
2. Retire a catraca impulsinando o botão do destravador.
3. Retire o cabo completo da alavanca, juntamente com a haste da catraca.
4. Desligue e retire o destravador e a mola.

Para a montagem, siga as instruções em ordem inversa.

## inspeção

1. Lave todas as peças com gasolina, exceto o destravador e o cabo da alavanca.
2. Inspeccione todas as peças componentes, substituindo as que estiverem gastas ou danificadas.

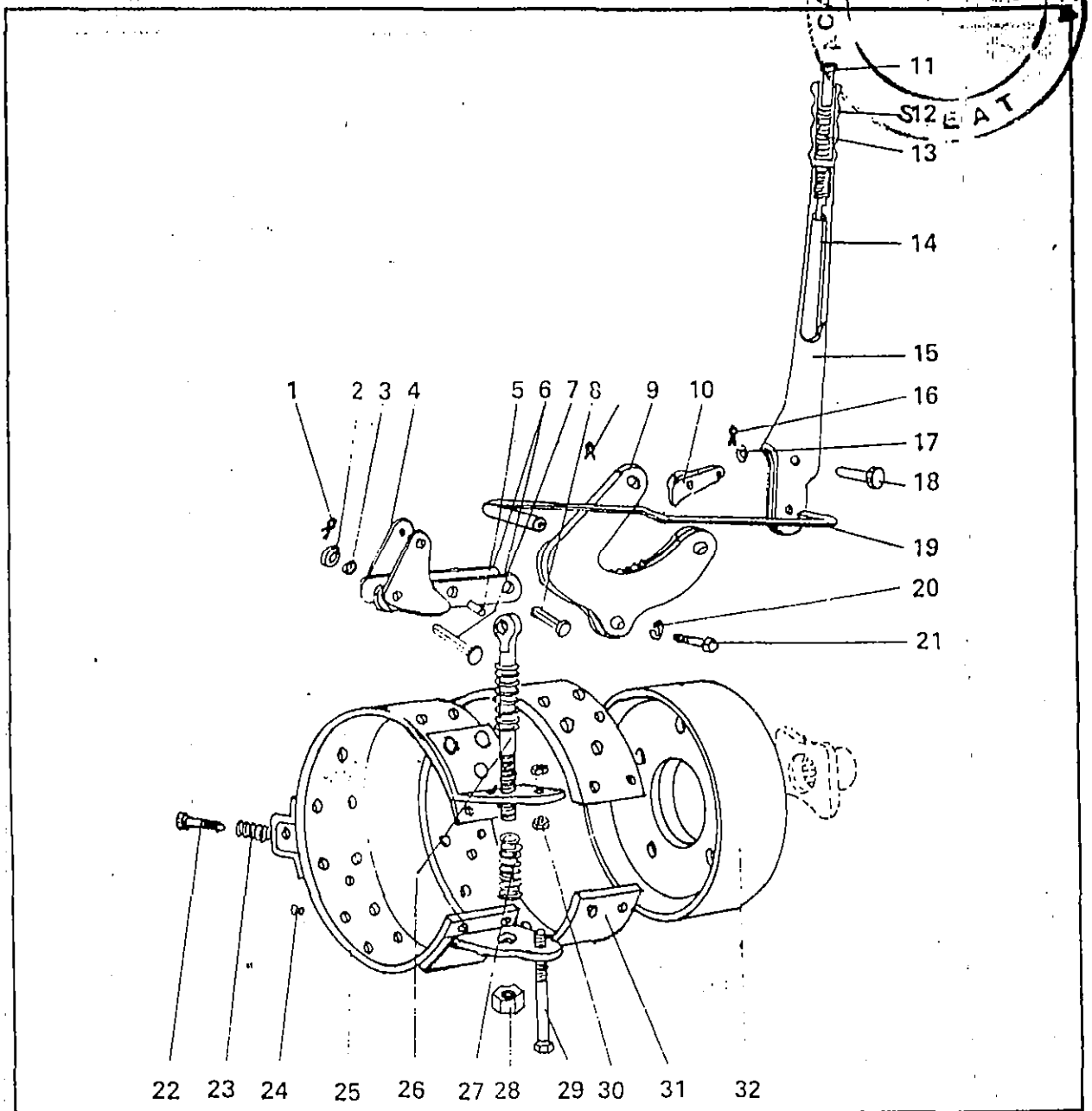


Fig. 9 - 5

Conjunto do freio de estacionamento

- |                      |                      |                          |
|----------------------|----------------------|--------------------------|
| 1. Contra-pino       | 12. Cabo             | 23. Mola                 |
| 2. Arruela           | 13. Mola da haste    | 24. Rebite               |
| 3. Arruela           | 14. Haste            | 25. Cinto                |
| 4. Came              | 15. Alavanca         | 26. Haste de acionamento |
| 5. Pino da haste     | 16. Contra-pino      | 27. Mola da haste        |
| 6. Retentor do came  | 17. Arruela          | 28. Porca reguladora     |
| 7. Pino do came      | 18. Pino da Alavanca | 29. Parafuso limitador   |
| 8. Pino do retentor  | 19. Tirante          | 30. Porca                |
| 9. Setor da alavanca | 20. Arruela          | 31. Guarnição            |
| 10. Catraca          | 21. Parafuso         | 32. Tambor               |
| 11. Destravador      | 22. Parafuso         |                          |



seção 4-sistema de tubulação

Para manter o sistema de tubulação em perfeito estado de funcionamento é indispensável utilizar as ferramentas especializadas para o serviço, a fim de evitar o possível amassamento de tubos ou danificação de suas extremidades.

Inspeccione todas as peças componentes do sistema para evitar o vazamento do fluido, em decorrência de conexões soltas ou desgaste de tubos, muitas vezes causados pelo atrito com os componentes do veículo.

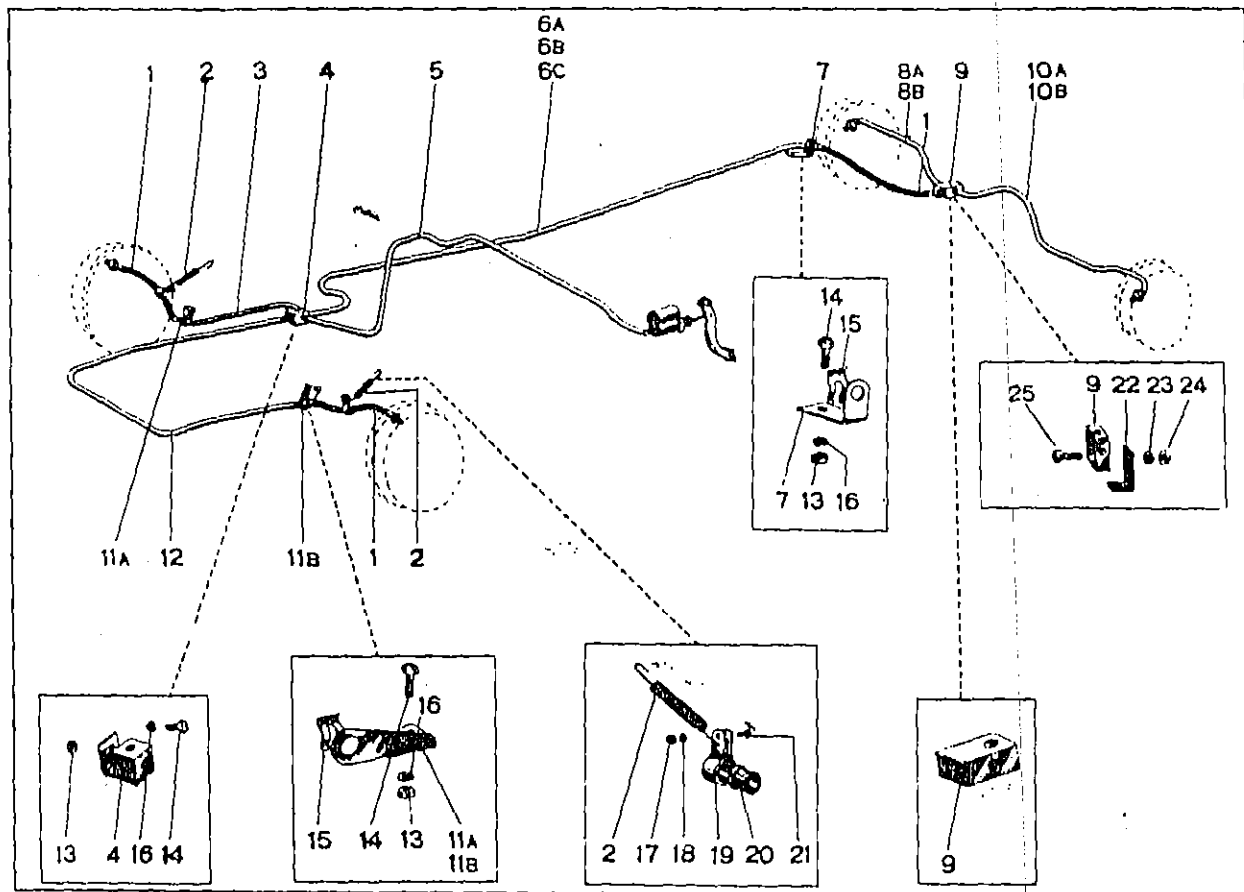
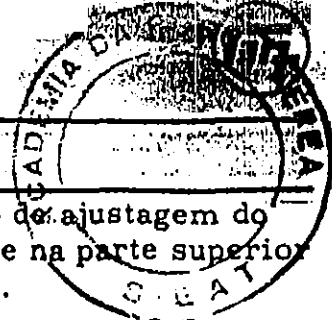


Fig. 9-6

Sistema de tubulação e presilhas

- |                             |                      |
|-----------------------------|----------------------|
| 1. Tubo flexível            | 13. Porca            |
| 2. Mola de retenção         | 14. Parafuso         |
| 3. Tubo                     | 15. Trava            |
| 4. Conexão 3 saídas         | 16. Arruela          |
| 5. Tubo principal           | 17. Porca            |
| 6. Tubo intermediário       | 18. Arruela          |
| 7. Suporte da trava         | 19. Braçadeira       |
| 8. Tubo traseiro direito    | 20. Bucha            |
| 9. Conexão 2 saídas         | 21. Parafuso         |
| 10. Tubo traseiro esquerdo  | 22. Suporte da união |
| 11. Suporte da trava        | 23. Arruela          |
| 12. Tubo dianteiro esquerdo | 24. Porca            |
|                             | 25. Parafuso         |



seção 5-regulagem dos freios

regulagem do curso do pedal

Nota: O parafuso de ajustagem do pedal encontra-se na parte superior interno do painel.

1. Regule o curso do pedal, fixando a distância entre o pedal e o assoalho em 170 a 180 mm, conforme mostra a figura 9-7 (chaves fixa e estrela de 12 mm).
2. Regule a folga do pedal. Se a folga fôr superior a 5,0 mm, verifique a regulagem da haste do êmbolo do cilindro mestre (chaves fixas de 7 e 21 mm).

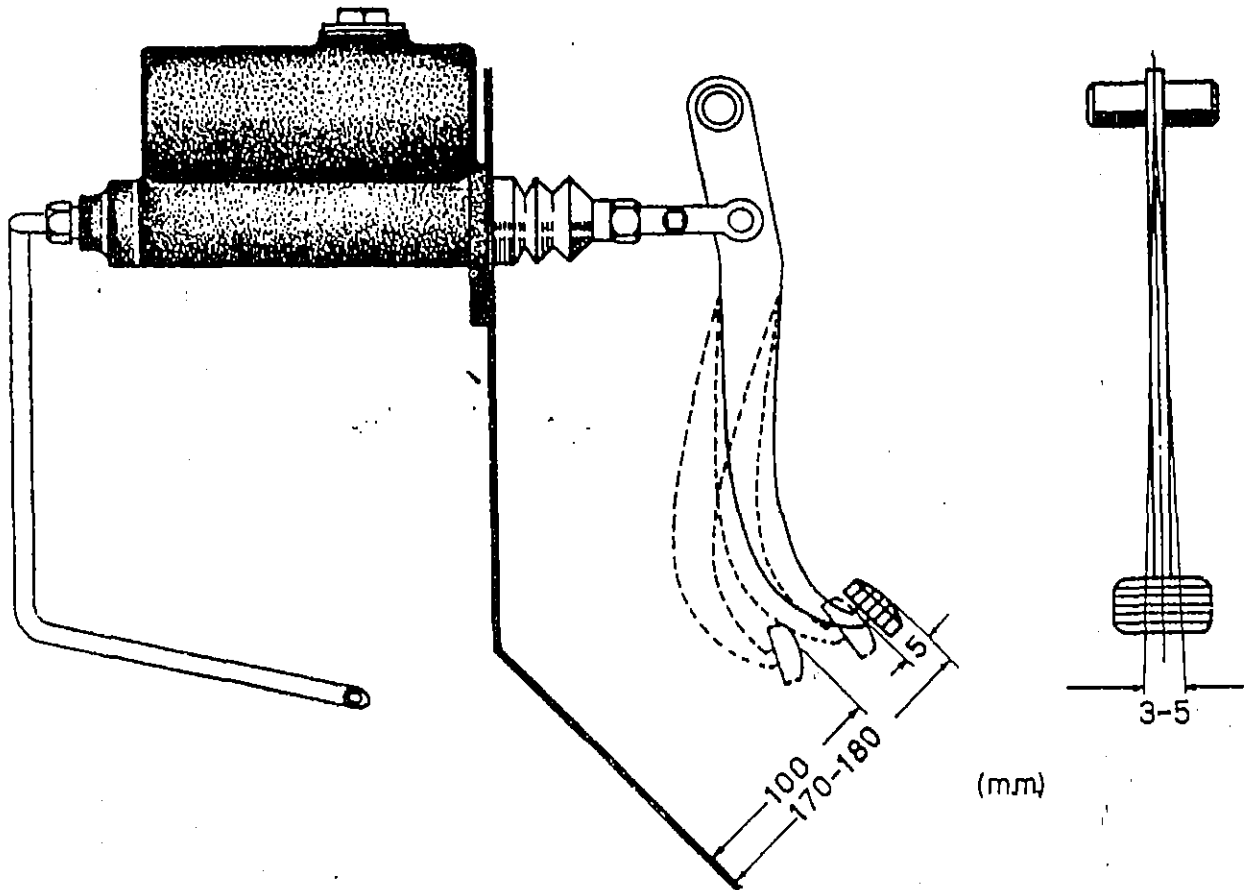


Fig. 9-7  
Curso e folga do pedal

regulagem das sapatas do freio

1. Levante o veículo
2. Retire as tampas dos orifícios de regulagem das sapatas.
3. Encoste as sapatas no tambor, girando os êmbolos de regulagem com o auxílio da ferramenta SST 2045. Em seguida, gire a roda, manualmente, para verificar se ela não está presa.
4. Em seguida, volte 3 dentes dos êmbolos. Se a roda não girar livremente, volte mais 1 dente.
5. Faça a mesma regulagem em todas as sapatas.
6. Após a regulagem de todas as sapatas, verifique o funcionamento geral dos freios.



**Sangria do sistema de freios**

Sempre quando houver a necessidade de desligar qualquer parte das tubulações do freio, ou quando constatar a entrada de ar no sistema, é indispensável fazer a sangria, obedecendo as instruções a seguir descritas.

1. Limpe todas as impurezas ao redor do bujão de enchimento do cilindro mestre.
2. Retire, em seguida, o bujão e coloque o fluido no reservatório, até o nível.
3. Limpe o parafuso de sangria de um dos cilindros da roda e retire sua coifa de proteção (guarda pó).
4. Coloque a extremidade de uma mangueira transporte no orifício do parafuso de sangria, e mergulhe a outra extremidade em um recipiente de vidro, também transparente, contendo fluido hidráulico.
5. Comprima o pedal. Abra o parafuso de sangria 1/2 volta feche-o em seguida (chave fixa de 11 mm) e repita a mesma operação até verificar a purificação de fluido. Feche o parafuso de sangria quando não

mais aparecerem as bolhas no recipiente.

6. Faça a mesma operação em todos os cilindros das rodas e, em seguida, coloque o fluido no reservatório, até o nível.

**regulagem do freio de estacionamento**

1. Regule, simultaneamente, o parafuso centralizador e a porca ajustadora, para que a guarnição (lona) encoste na superfície do tambor.

Nota: Encoste a guarnição, porém sem prejudicar o giro livre do tambor.

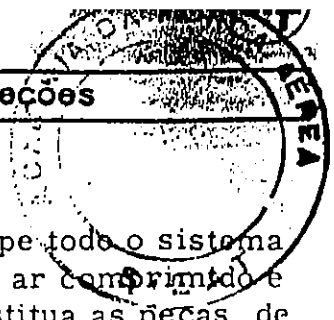
2. Em seguida, verifique o curso da alavanca do freio que deve ser de aproximadamente de 4 a 5 dentes no setor (trava). Se não conseguir obter esse curso, faça a outra regulagem, conforme abaixo:

- 2.1 Se o curso for inferior a 4 dentes, solte a porca ajustadora.
- 2.2 Se o curso for superior a 5 dentes, aperte a porca ajustadora.

Nota: Mesmo com a segunda regulagem não conseguir o resultado acima recomendado, procure examinar o estado do cinto ou da guarnição, substituindo-os se necessário.

**seção 6-determinação de avarias**

irregularidades	causas prováveis	correções
pedal esponjoso	Ar no sistema de tubulação ou nos cilindros.	Faça a sangria
	Guarnições com ajuste incorreto	Faça a ajustagem
freios prendem	Haste de regulagem avançada	Ajuste a haste
	Orifício de retorno de fluido do cilindro mestre obstruído	Faça a limpeza



Irregularidades	causas prováveis	correções
freios prendem	Fluido hidráulico com impurezas	Limpe todo o sistema com ar comprimido e substitua as peças de borracha
um dos freios prende	Molas de retôrno das sapatas danificadas ou com tensão fraca Sapatas desreguladas Cilindros da roda danificados Tubo flexível obstruído Tubulações com avaria Guarnições impregnadas de óleo e/ou graxa	Substitua as molas Regule as sapatas Substitua os cilindros Substitua o tubo Substitua as tubulações Substitua as guarnições
folga excessiva do pedal	Ar no sistema de tubulação Guarnições e/ou sapatas desreguladas ou desgastadas	Faça a sangria Regule ou substitua as peças
freagem desigual	Vazamento de fluido em um dos cilindros da roda. Pneumáticos com pressão incorreta Tambor do freio com sua face interna de contato riscada ou desgastada Fluido hidráulico com impurezas Guarnições impregnadas de óleo e/ou graxa Tubo flexível ou sistema de tubulação obstruídos ou danificados Guarnições desajustadas ou desgastadas	Repare o cilindro afetado e substitua as guarnições das sapatas Regule a pressão Retifique ou substitua o tambor Limpe todo o sistema com ar comprimido e substitua as peças de borracha Substitua as guarnições Substitua as peças Ajuste ou substitua as guarnições



**MANUAL DE SERVIÇO TOYOTA BANDEIRANTE**

<b>irregularidades.</b>	<b>causas prováveis</b>	<b>correções</b>
pedal não oferece resistência	Vazamento de fluido no sistema	Repare o sistema e complete o fluido
	Gaxeta do cilindro mestre danificada	Substitua a gaxeta
veículo puxa para um lado na freagem	Pneumáticos com pressão incorreta	Regule a pressão
	Sistema de tubulação obstruído ou danificado	Faça a limpeza ou substitua as peças
	Sapatas desreguladas	Regule as sapatas
	Guarnições desgastadas ou danificadas	Substitua as guarnições
	Guarnições impregnadas de óleo e/ou graxa	Substitua as guarnições
	Cilindros da roda danificados	Substitua os cilindros
ruidos na freagem	Tambor do freio com sua face interna de contato riscada ou desgastada	Retifique ou substitua o tambor
	Guarnições desgastadas	Substitua as guarnições
	Guarnições impregnadas de óleo e/ou graxa	Substitua as guarnições
	Guarnições soltas	Ajuste ou substitua as guarnições
falhas na freagem	Vazamento de fluido no sistema	Repare o sistema e complete o fluido
	Ar no sistema de tubulação	Faça a sangria
	Cilindros com funcionamento irregular	Repare ou substitua os cilindros
	Fluido hidráulico com impurezas	Limpe todo o sistema com ar comprimido e substitua as peças de borracha
	Guarnições desgastadas	Substitua as guarnições
	Guarnições impregnadas de óleo e/ou graxa	Substitua as guarnições

**seção 7-especificações técnicas****freio de serviço**

Diâmetro interno do tambor	$\phi$ 304,8 mm $\begin{matrix} + 0,2 \\ - 0,2 \end{matrix}$
Diâmetro interno do tambor - retificado	$\phi$ 306,8 mm $\begin{matrix} + 0,2 \\ - 0,2 \end{matrix}$
Espessura da guarnição	1/4" ou 6,350 mm
Diâmetro interno do cilindro mestre	$\phi$ 22,225 mm $\begin{matrix} + 0,051 \\ - 0 \end{matrix}$
Diâmetro do êmbolo do cilindro mestre	$\phi$ 22,225 mm $\begin{matrix} - 0,045 \\ - 0,098 \end{matrix}$
Desgaste admissível do êmbolo do cilindro mestre	0,20 mm $\pm 0$
Diâmetro interno do cilindro da roda	$\phi$ 25,400 mm $\begin{matrix} + 0,052 \\ - 0 \end{matrix}$
Diâmetro do êmbolo do cilindro da roda	$\phi$ 25,400 mm $\begin{matrix} - 0,040 \\ - 0,073 \end{matrix}$
Desgaste admissível do êmbolo do cilindro da roda	0,20 mm
Distância do pedal - assoalho diagonal	175,00 mm $\pm 5,0$
Folga do pedal	5,00 mm
Curso de freagem no pedal	100,00 mm
Curso mínimo de freagem no pedal	25,00 mm

**freio de estacionamento**

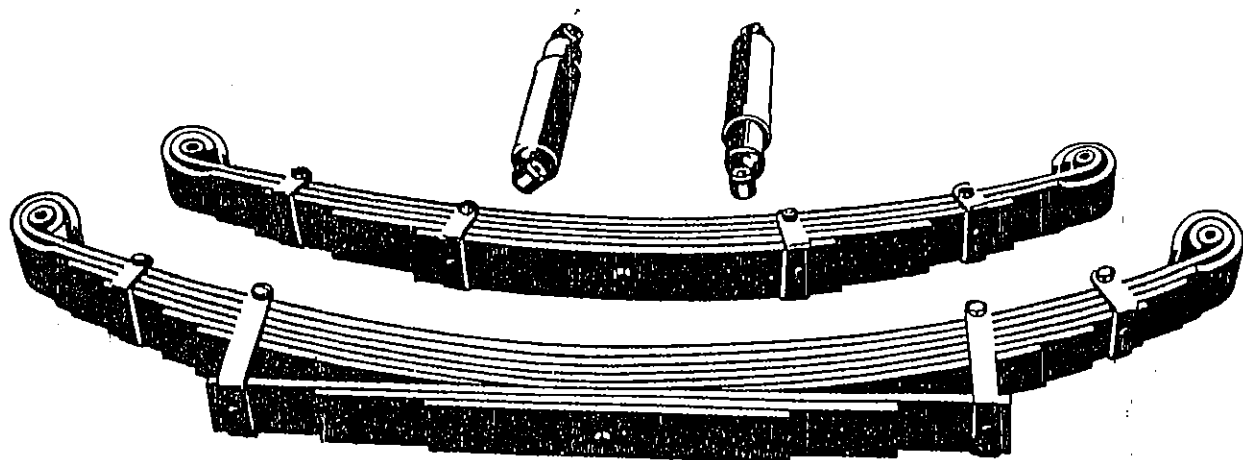
Diâmetro do tambor	$\phi$ 146,00 mm
Diâmetro mínimo do tambor	$\phi$ 144,00 mm
Espessura da guarnição - lona	3/16" ou 4,763 mm
Contagem dos dentes da catraca (trava) da alavanca - para regulagem	4 a 5 dentes



ACADEMIA DA FORÇA ALFA  
grupo 10  
S. A. T.

# rodas, pneus e suspensão

- rodas e pneumáticos (1)
- suspensão (2)
- determinação de avarias (3)
- especificações técnicas (4)





seção 1-rodas e pneumáticos

rodas

Para se obter a máxima facilidade e estabilidade do manêjo do veículo, as rodas devem estar com perfeito balanceamento, cuja operação é indispensável efetuar periodicamente.

Existem aparelhos especializados para efetuar o balanceamento das rodas, bastando seguir as instruções dos respectivos fabricantes.

pneus

1. Para que o veículo ofereça manêjo fácil e eficiente, e que os pneus tenham maior durabilidade, é importante verificar, periodicamente, a pressão, conforme as recomendações abaixo:

- 1.1 Pneus 6.50 x 16 - 4 lonas
  - para as estradas normais..... 25 lbs.
  - para as estradas em mas condições ..... 22 lbs.
  - para as estradas lamacentas.. ..... 20 lbs.

- 1.2 Pneus 6.50 x 16 - 6 lonas
  - para as estradas normais .... 28 lbs.
  - para as estradas em mas condições ..... 25 lbs.
  - para as estradas lamacentas.. ..... 20 lbs.

- 1.3 Pneus 6.50 x 16 - 8 lonas
  - para as estradas normais, com a carga de 1000 kg... 45 lbs.
  - para as estradas normais, sem a carga ..... 30 lbs.

Nota: A verificação da pressão deve ser feita quando os pneus estiverem frios

2. Rodízio dos pneus.

Para que os pneumáticos não se

desgastem desigualmente, procure fazer o seu rodízio em cada 4.000 km. percorridos, conforme mostra a figura.

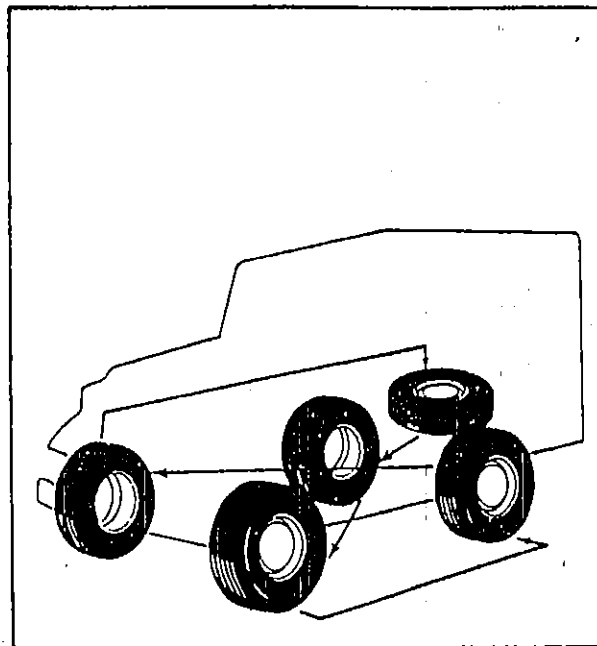


Fig. 10-1 Rodízio dos pneus

3. Cuidados especiais com os pneus.

As condições climáticas, a pressão, a velocidade e a carga influem para o aquecimento dos pneus. Esse aquecimento pode afetar as partes que compõem os pneus, diminuindo suas propriedades de consistência, durabilidade e resistência, tendo, como resultado a deterioração prematura da borracha. Igual resultado pode ser atribuído também para as lonas.

A velocidade excessiva, superior àquela recomendada pela Fábrica, contribue também para o desgaste rápido da banda de rodagem, devido à elevação da temperatura do próprio pneumático. O ar, quando aquecido, se expande e, consequentemente, aumenta a pressão. Depois de 2 horas de viagem, a uma velocidade média de 90 km/h a pressão dos pneus pode elevar-se até 5 libras superior da pressão inicial,



atingindo a uma temperatura de até 90° C. Todavia, mesmo aumentando a pressão, não se deve fazer a sangria, ou seja a extração de ar, pois uma vez abaixando a temperatura a pressão tende a normalizar,

e assim prejudicar o comportamento dos pneus. Os pneus são fabricados com a suficiente tolerância, a fim de suportar a elevação momentânea da pressão em decorrência dos fatores acima vistos.

## seção 2-suspensão

### amortecedor

1. Remoção e colocação.
  - 1.1 Solte a parte inferior, retirando o contra-pino, a porca e a aruela (Chave fixa de 17 mm).
  - 1.2 Solte a parte superior e retire o amortecedor.

Para a colocação, siga as instruções em ordem inversa.
2. Inspeção
  - 2.1 Verifique o estado geral do amortecedor, substituindo-o se constatar:
    - 2.1.1 Vazamento de óleo.
    - 2.1.2 Haste do êmbolo empenada
    - 2.1.3 Corpo do amortecedor amassado
  - 2.2 Verifique, manualmente, o funcionamento do amortecedor. Normalmente nota-se maior resistência na depressão. Em caso contrário substitua o amortecedor.

Nota: Em caso de dúvida, faça teste em um aparelho especializado.

- 2.3 Substitua as buchas desgastadas.

### feixe de molas

1. Remoção e colocação.
    - 1.1 Levante o veículo e apoie-o sobre cavaletes.
- Nota: Os cavaletes devem ser colo-

cados entre o suporte traseiro do feixe dianteiro e o suporte dianteiro do feixe traseiro.

- 1.2 Solte as porcas dos grampos em "U", e retire os grampos e seu assento (chave estrêla de 21 mm).
- 1.3 Solte as porcas das algemas (jumelos) e retire as placas laterais, juntamente com os pinos (chave estrêla de 19 mm ou de 21 mm).

Para a colocação, siga as instruções em ordem inversa.

2. Inspeção
  - 2.1 Lave todas as peças com gasolina, exceto as de borracha. Em seguida, faça um exame geral para verificar se há lâminas partidas ou deslocadas.

Nota: Se houver mais de 2 lâminas partidas, substitua o feixe completo.

- 2.2 Verifique o estado das braçadeiras. Estas devem estar bem apertadas, a fim de evitar o deslocamento das lâminas ou redução de sua resistência.
- 2.3 Para a colocação do feixe, lubrifique-o com graxa grafitada. Verifique o estado das buchas, pinos e placas do feixe, substituindo os que estiverem desgastados ou danificados.

Nota: Não lubrifique os pinos das algemas, pois suas buchas de borracha se deterioram facilmente.



grupo **ti**

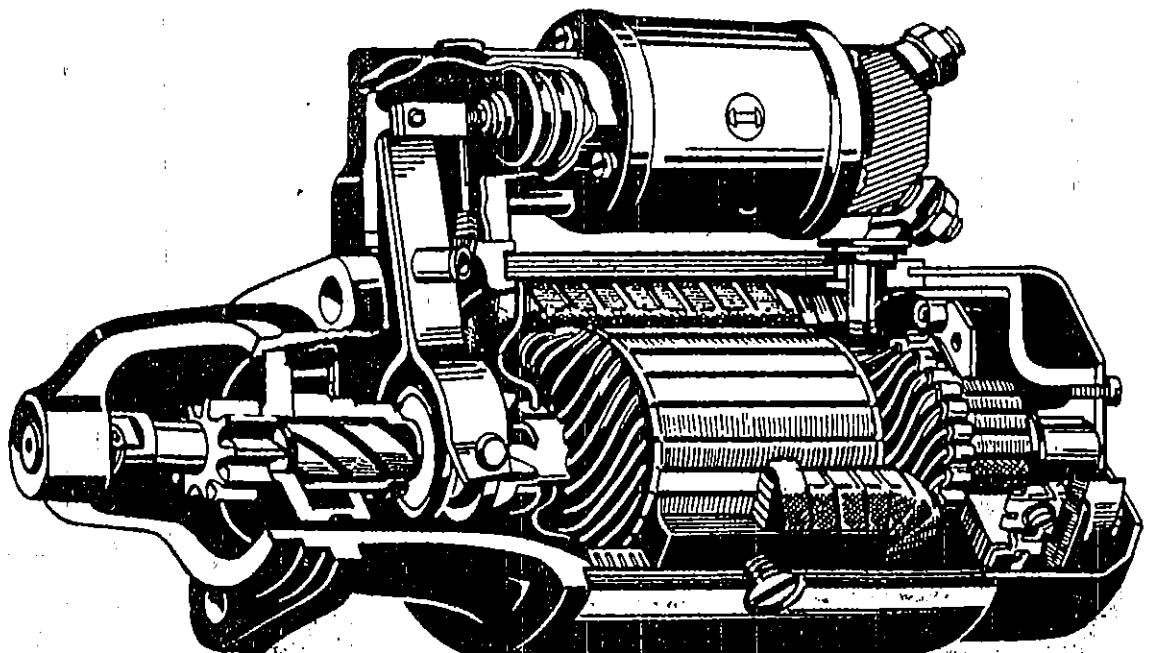
# sistema elétrico motor de partida

descrição geral ①

manutenção ②

determinação de avarias ③

especificações técnicas ④





seção 3-determinação de avarias

Antes de tomar qualquer conclusão precipitada sôbre as irregularidades que, aparentemente, provém de rodas, pneumáticos ou suspensão, verifique o estado geral e o compor-

tamento do sistema de direção, eixo dianteiro ou de outras partes do veículo, para determinar a verdadeira origem de avaria.

irregularidades	causas provaveis	correções
desgaste anormal ou irregular dos pneumáticos	Pneumáticos com pressão incorreta Rodas desalinhadas Ajuste incorreto do rolamento do cubo da roda Rodas desbalanceadas Freios desregulados Velocidade excessiva nas estradas pavimentadas, com a tração dianteira ligada	Regule a pressão Faça o alinhamento Ajuste o rolamento Faça o balanceamento Regule os freios Procure usar a tração dianteira, convenientemente
manejo difícil	Lubrificação imperfeita Rodas desalinhadas Pneumáticos com pressão incorreta Feixe de molas desalinhado Rolamento do cubo da roda danificado Caixa de direção desregulada Rodas desbalanceadas Fôlha de mola empenada ou danificada Excesso de carga no veículo Amortecedor danificado	Faça a lubrificação, segundo as instruções da Fábrica Faça o alinhamento Regule a pressão Faça o alinhamento ou substitua o feixe Substitua o rolamento Regule a caixa Faça o balanceamento Substitua a fôlha Reduza a carga Substitua o amortecedor
inclinação de uma roda	Fôlha de mola inclinada ou danificada Pneumáticos com pressão incorreta Pneumáticos com medidas desiguais	Substitua a fôlha Regule a pressão Uniformize as medidas



## seção 4-especificações técnicas

## rodas e pneumáticos

Modelos	Medidas
Capota de lona e de aço	6.50 x 16 - 4 lonas
Capota de aço - chassi longo	6.50 x 16 - 6 lonas
Camioneta de carga	6.50 x 16 - 8 lonas

## suspensão.

Feixe de molas	Quantidade	Espessura	Modelos
Fôlhas do feixe dianteiro	5	1/4 " ou 6,35 mm	Todos
Fôlhas do feixe traseiro	6	1/4 " ou 6,35 mm	OJ40L - OJ40L-V OJ40LV-B
	9	a. 5/16" ou 7,94 mm b. 7/16" ou 11,11 mm	OJ45LP-B Nota: a - 6 primeiras folhas b - 3 fôlhas auxili- ares
Largura das fôlhas		2 3/4" ou 69,85 mm	Todos
Amortecedor		Comprimento	Curso admissível
Medido do centro a centro dos furos (aberto)		510 mm $\begin{matrix} + \\ - \end{matrix}$ 3	163 mm
Medido do centro a centro dos furos (fechado)		317 mm $\begin{matrix} + \\ - \end{matrix}$ 3	



sistema elétrico  
motor de partida

seção 1 - descrição geral

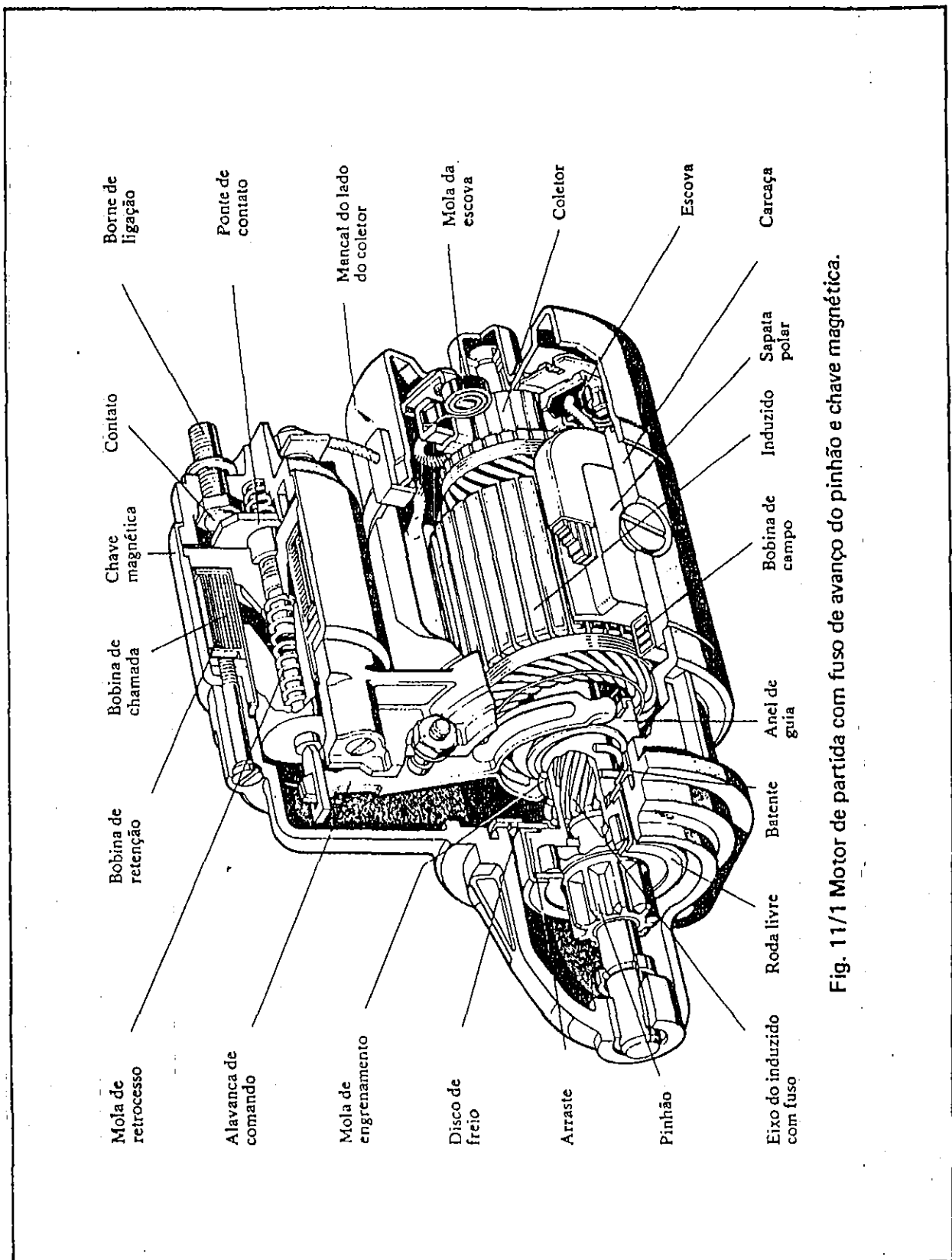


Fig. 11/1 Motor de partida com fuso de avanço do pinhão e chave magnética.



## seção 2 - manutenção

### princípios básicos

Ao executar consertos na parte elétrica do motor de partida há o perigo de provocar curtos-circuitos. Por esse motivo, é indispensável desligar o cabo massa da bateria antes de iniciar o conserto. Jamais colocar ferramentas em cima da bateria.

### escovas

De tempo em tempo deve ser examinado o estado das escovas. Após remover a tampa ou a cinta de inspeção, deve-se levantar um pouco, com um gancho apropriado, a mola, que pressiona a escova contra o coletor (tomar cuidado para não entortar a mola lateralmente e para não levantá-la mais do que necessário). Verifica-se a seguir, se as escovas deslizam bem em suas guias nos portas-escovas.

Convém manter sempre as escovas livres de poeira, óleo e graxa. Caso as mesmas estiverem sujas ou se emperrarem, deverão ser limpas com um pano umedecido de gasolina (não usar estopa), deixando-as secar bem.

A superfície de contato das escovas não deve ser trabalhada com lixa, lima ou faca. Soprando bem os portas-escovas.

Encontrando-se uma escova quebrada ou tão gasta que o condutor soldado à escova ameace encostar no porta-escova, substitua-a por uma nova. Para reposição usar exclusivamente escovas originais. Quando da substituição das escovas cuidar que a mola não bata nas mesmas.

Procedendo a uma revisão geral do motor, é indispensável a substituição das escovas.

### coletor

O coletor deve ter uma superfície uniformemente lisa, cinza-prêto e estar isento de pó e graxa.

Limpar os coletores sujos com um pano limpo, umedecido com gasolina (não usar estopa) e secá-los bem.

Coletores que se apresentarem com estrias e com desgaste desigual (ovalados) devem ser torneados numa oficina equipada para efetuar essa operação. Jamais trabalhar com lixa ou lima.

### lubrificação

Ambos os mancais do motor de partida com fuso de avanço do pinhão são autolubrificantes (bucha compo), não necessitando, portanto, de lubrificação.

Não usar substâncias dissolventes de graxa (gasolina, tricloretileno) para a limpeza desses mancais.

- 1 : Fixar o motor de partida em suporte apropriado.  
- remover a tampa do lado do coletor.

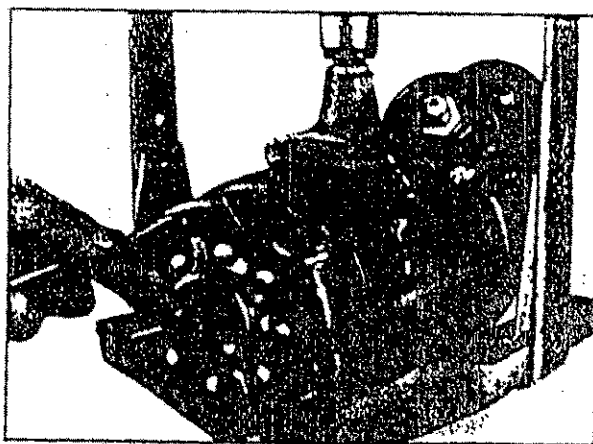


Fig. 11-2 remoção da tampa do lado do coletor.

- 2 . Levantar as molas das escôvas com um gancho e retirar as escôvas, sendo necessário soltar as conexões no porta escôva.

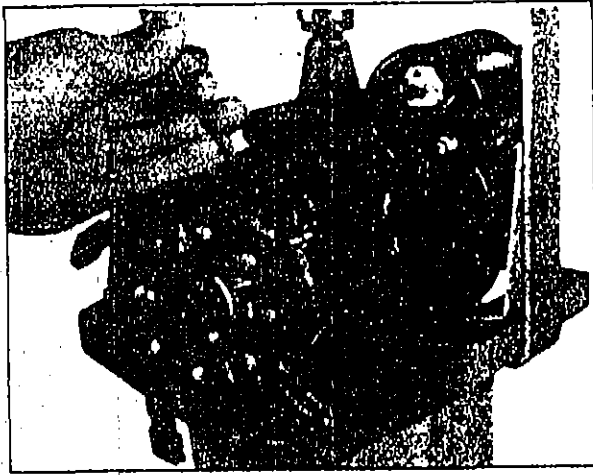


Fig. 11-3 remoção das escôvas

- 3 . Desparafusar o mancal do lado do coletor e retirá-lo da carcaça; atentar para o disco metálico e para o disco de isolamento.
- Remover da carcaça polar o induzido com o mancal do lado do pinhão (atentar para os tubos de isolamento).

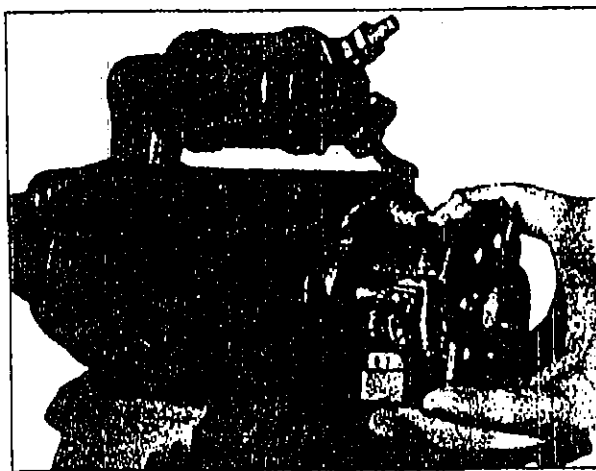


Fig. 11-4 remoção da carcaça polar

- 4 . Soltar os parafusos do mancal intermediário.

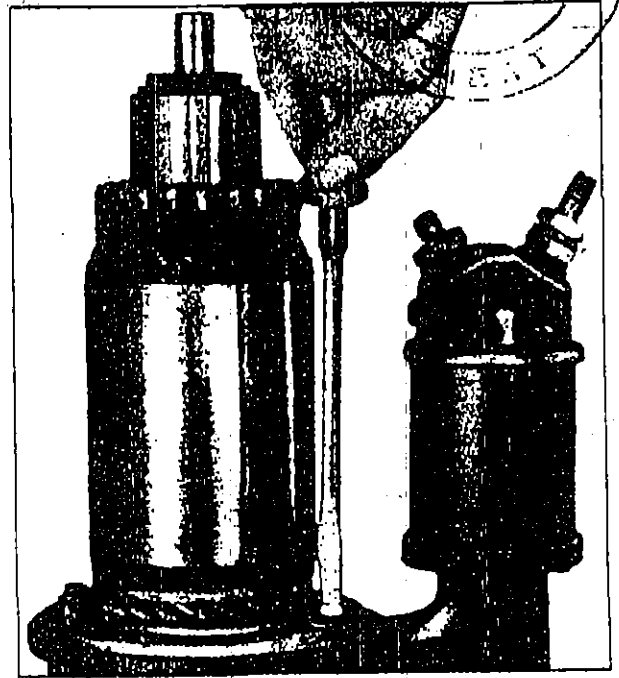


Fig. 11-5 remoção do mancal intermediário

- 5 . Soltar a conexão da bobina na chave magnética.
- Desatarraxar o parafuso (eixo) da alavanca de ligação.
  - Desparafusar a chave magnética do mancal de acionamento e removê-la (levando o pinhão para a frente).

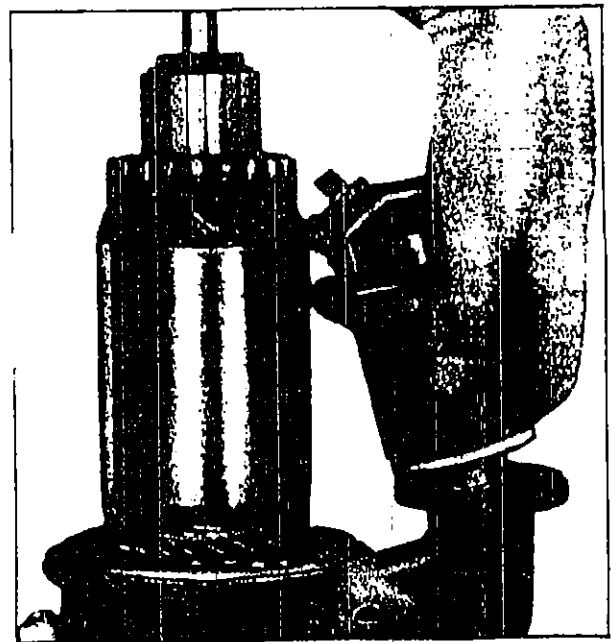


Fig. 11-6 remoção da chave magnética



6. Levar o mancal do lado do pinhão para frente e puxar para fora a alavanca de ligação, passando pelo pinhão.

- Segurar o induzido inclinado, para baixo e empurrar a alavanca de ligação para cima até que os seus ressaltos possam ser retirados da bucha de guia.

- Puxar a alavanca de ligação na direção do mancal intermediário e, ao mesmo tempo, mover o induzido ainda mais para baixo. Remover do mancal a alavanca de ligação e o eixo do induzido.

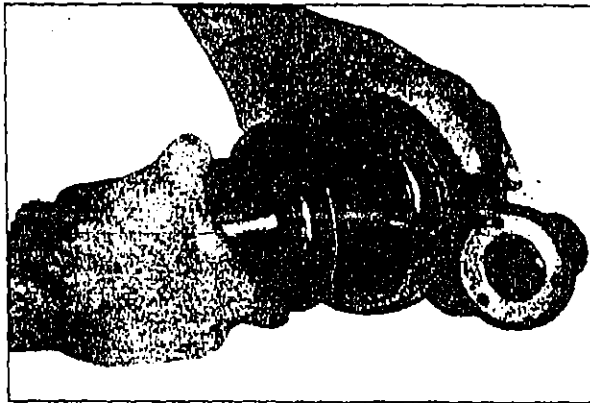


Fig. 11-7 remoção do mancal do lado do do pinhão

7. Fixar o induzido

- Remover o contra pino da porca-castelo e desparafusar a porca. Atenção: Rôscas à esquerda.

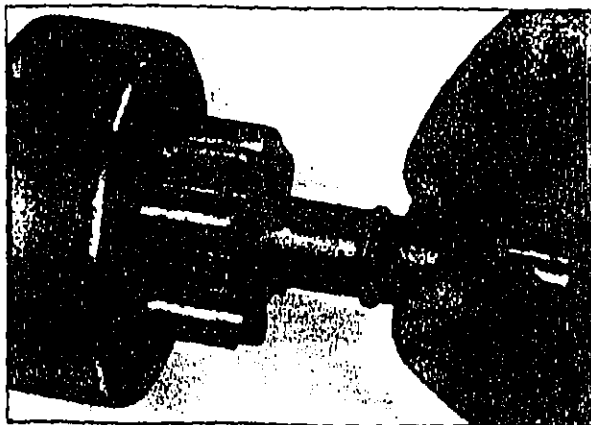


Fig. 11-8 remoção da porca

8. Para remover o anel de trava, abrir muito bem ambas as extremidades do anel para que na sua remoção a ranhura e a rosca não sofram danificações.

- Na posterior montagem, usar um anel novo.

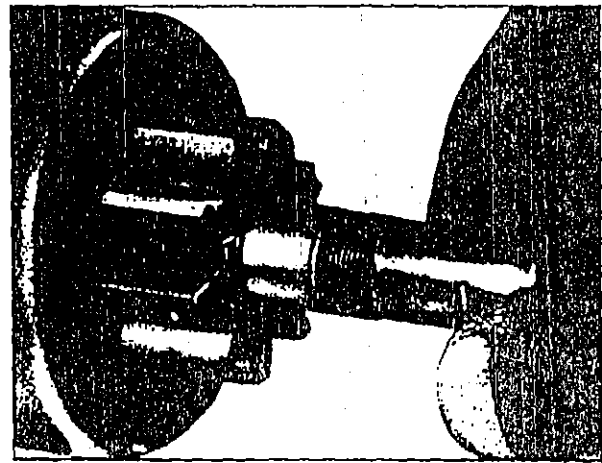


Fig. 11-9 remoção do anel

9. Remover do eixo do induzido a roda livre + pinhão e mancal intermediário.

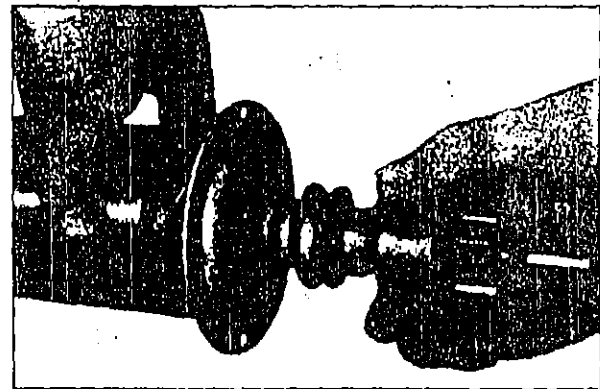
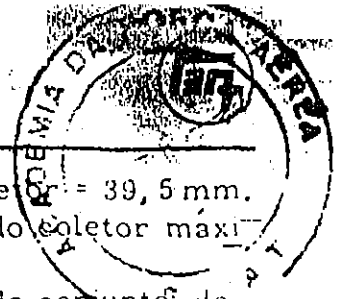


Fig. 11-10 remoção do pinhão

#### limpeza das peças

As peças devem ser lavadas brevemente com gasolina ou tricloretileno e a seguir, sopradas com ar comprimido (max. 5 atm).

O induzido, as bobinas e a roda livre + pinhão não podem ser mergulhadas em disolventes.



verificações e consertos de diferentes peças

Examinar tôdas as peças quanto a desgaste e danos mecanicos. Aplicar óleo anti-oxidante nas peças polidas.

10. Testar o induzido quanto a curto-circuito com a massa.
- Tensão de teste: 40V alternado (aparêlho de teste BOSCH) (EFAW 81-82).

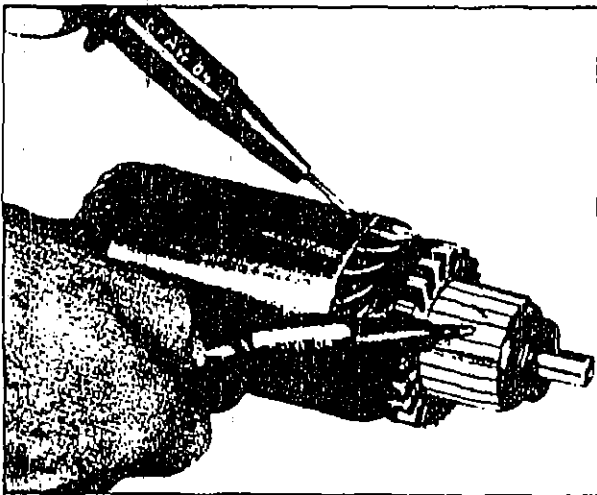


Fig. 11-11 teste de curto-circuito a massa

11. Testar o induzido quanto a curto-circuito entre espiras com o aparêlho EFAW 95 e a sonda de teste EFAW 95/10.

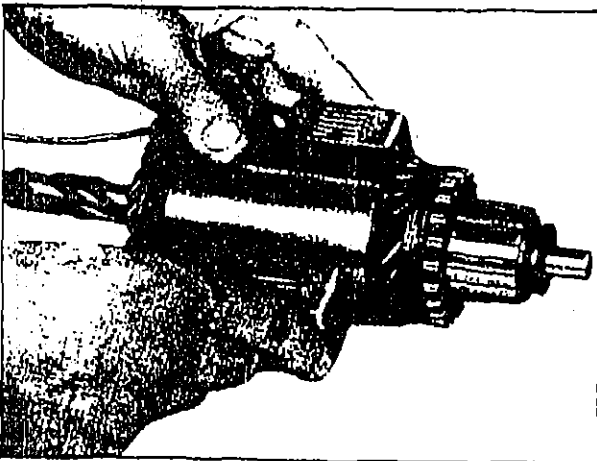


Fig. 11-12 teste de curto-circuito entre espiras

12.  $\varnothing$  mínimo do coletor = 39,5 mm.
- Excentricidade do coletor máximo = 0,03 mm.
  - Excentricidade do conjunto de lâminas máxima = 0,05 mm. (observar no retorneamento).

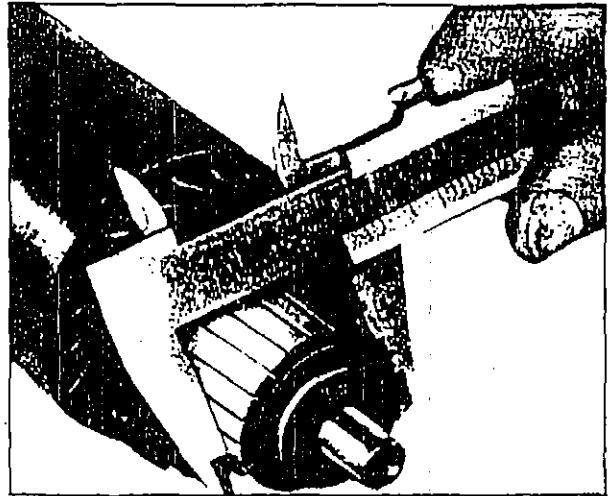


Fig. 11-13 medições

13. Após torneiar o coletor, fresar o isolamento entre lâminas a 0,5 .. 0,8 mm. aproximadamente de profundidade com a serra para coletores (por exemplo ... EFAW 10). Em seguida dar novo acabamento no torno.
- Verificar se os pontos de solda das lâminas do coletor estão perfeitas.
  - Testar novamente o induzido quanto a curto-circuito com a massa ou curto entre espiras.

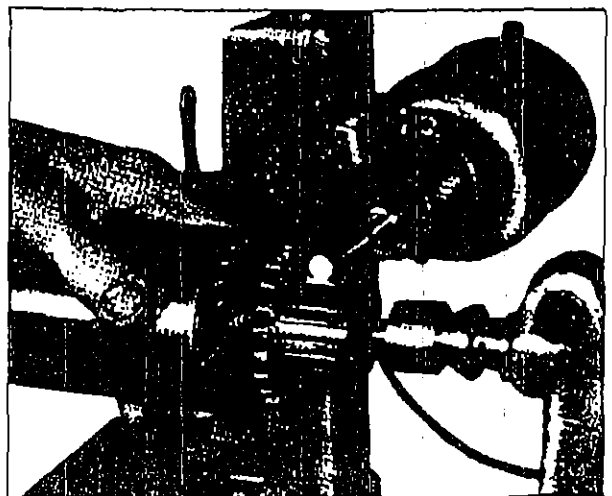


Fig. 11-14 acabamento do coletor



14 . Carcaça Polar

- Testar a bobina de excitação quanto a curto-circuito com a massa.
- Tensão de teste: 40V de tensão alternada.
- Testar se a bobina de excitação tem interrupção.
- Tensão de teste = 6V tensão contínua, atentar sobretudo aos pontos de união. Trocar bobina queimada ou danificada.

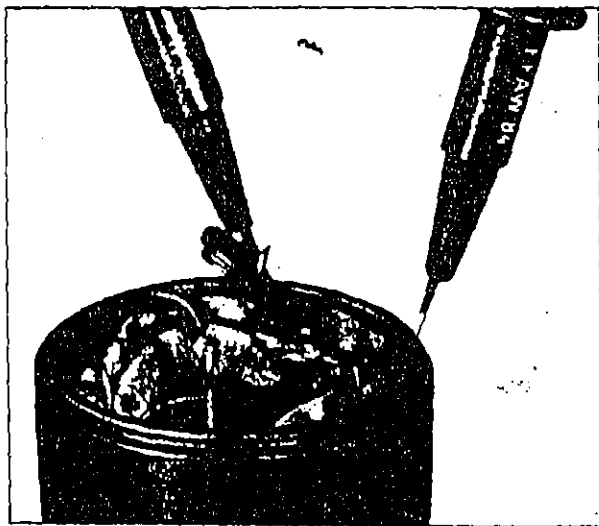


Fig. 11-15 carcaça polar

15 . Mancal, lado do coletor

- Testar o porta-escôva isolado quanto a curto-circuito com a massa;
- Tensão de teste 40V de tensão alternada.
- As escôvas devem ter movimento livre em suas guias.
- Molas de pressão danificadas ou queimadas devem ser substituídas.
- Montá-las corretamente.
- Medir a pressão das escôvas - deve situar-se entre 1.000 a 1.300 g.
- Ao substituir escôvas soldadas deve-se atentar, principalmente, aos pontos de solda. A solda não deve penetrar demasiadamente no cabo da escôva pois, pela rigidez, o cabo pode partir-se.

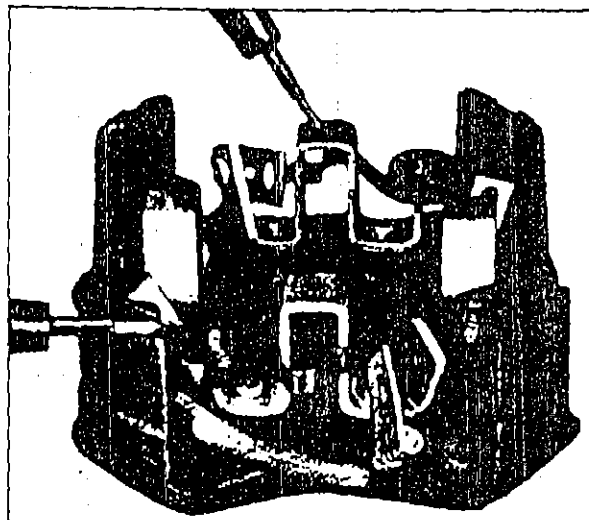


Fig. 11-16 mancal, lado do coletor

16 . Montagem do motor de partida

- Colocar no eixo o novo anel de trava. Por sobre o eixo do induzido o cone de montagem. (desenho para confecção própria); atarraxar ou desatarraxar o parafuso sextavado no cone de montagem até que a ranhura no eixo do induzido fique justamente livre. Passar o anel de trava sobre o cone de montagem e pressioná-lo com o tubo até que ele salte para dentro da ranhura. Atarraxar a porca-castelo e travá-la.

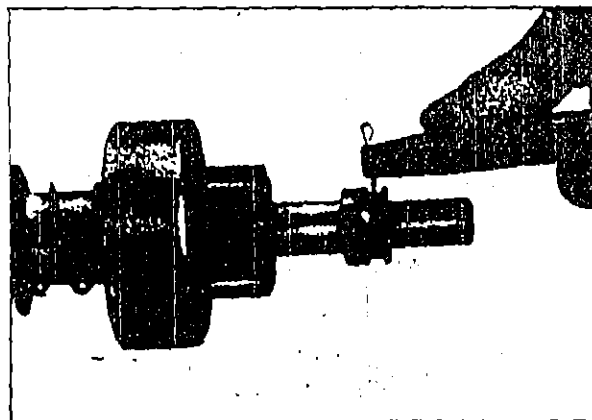


Fig. 11-17 montagem do motor de partida

17 . Montar o induzido no mancal.

- Montar a alavanca de ligação.
- Os pinos da alavanca devem encaixar nos dois anéis de guia.

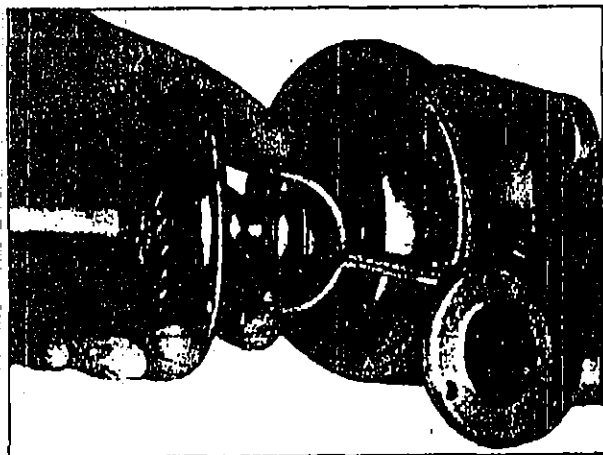
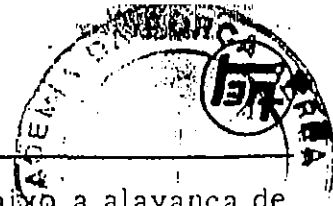


Fig. 11-18 montagem do induzido no mancal.

18 . Verificar se o anel de vedação está perfeito.

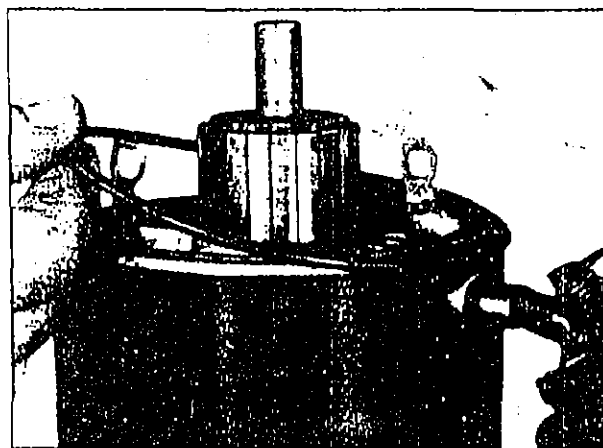


Fig. 11-19 verificação de anel

19 . Por as arruelas no eixo. Parafusar o mancal do lado do coletor. Controlar e ajustar a folga longitudinal do induzido = 0,1 a 0,3 mm.

- Puxar para baixo a alavanca de ligação e encaixar a forquilha articulada da chave magnética na chave. Parafusar a chave magnética.

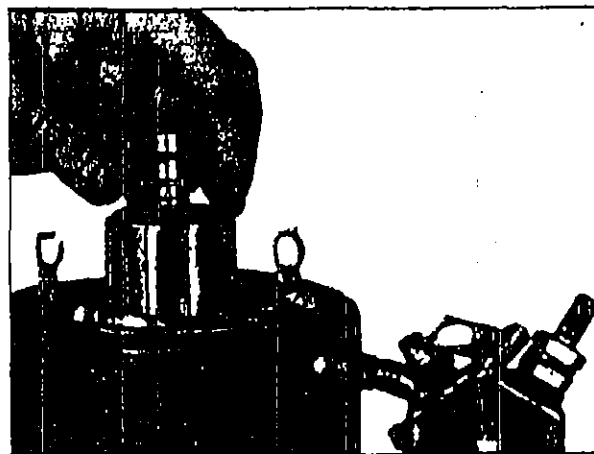


Fig. 11-20 colocação das arruelas de encosto

20 . Parafusar a conexão da bobina na chave magnética.

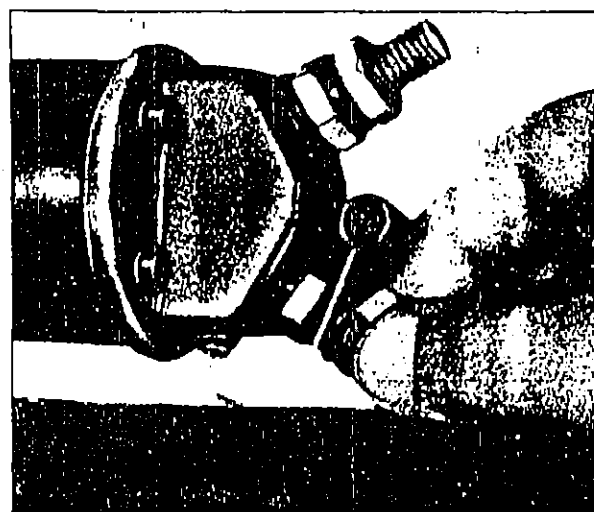


Fig. 11-21 fixação da conexão

### seção 3 - determinação de avarias

As causas de desarranjos nem sempre devem ser procuradas no próprio motor de partida, ou então apenas na bateria, nas chaves, nos condutores, nas conexões e na ligação elétrica a massa deficiente; podem encontrar-se também no sistema de ig

nição e no de alimentação de combustível.

As instruções abaixo sôbre a eliminação de desarranjos abrangem exclusivamente o sistema de partida.

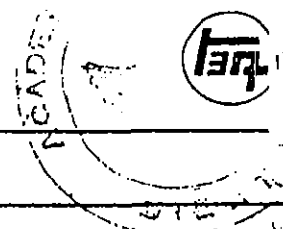


## MANUAL DE SERVIÇO TOYOTA BANDEIRANTE

irregularidades	causas prováveis	correções
O eixo do induzido não gira ou faz apenas lentamente.	Bateria descarregada	Carregar a bateria
	Bateria defeituosa	Mandá-la revisar em oficina especializada.
	Terminais de bateria soltos, oxidados, ligação a massa deficiente.	Apertar os terminais. Limpar os terminais e bornes e untá-los de graxa resistente a ácidos.
	Os bornes do motor de partida ou as escovas encontram-se em curto-circuito com a massa.	Eliminar o curto-circuito.
	As escovas do motor de partida não encostam no coletor, emperram em suas guias, estão gastas, quebradas, cegas de óleo ou sujas.	Verifique as escovas, limpá-las ou substituí-las. Em caso de necessidade limpar também a guia nos porta-escovas.
	A chave do motor de partida encontra-se danificada (peças soltas, de forma que a chave não liga).	Substituir a chave de partida.
	A chave magnética do motor de partida encontra-se danificada.	Mandar consertá-la.
Induzido gira, o pinhão, entretanto não engrena.	Pinhão sujo	Limpar o pinhão.
	Pinhão e cremalheira batidos, formação de rebarbas.	Limpar as rebarbas.
O induzido gira até o pinhão engrenar, parando em seguida.	Bateria insuficientemente carregada.	Carregar a bateria.
	A pressão das escovas é insuficiente.	Verificar as escovas, limpá-las ou substituí-las.
	Chave magnética do motor de partida defeituosa.	Mandar consertá-la.
	Demasiada queda de tensão nos condutores.	Verificar os condutores e suas conexões.
	O acoplamento de roda - livre patina.	Consertar o acoplamento ou substituí-lo.



MANUAL DE SERVIÇO TOYOTA BANDEIRANTE



irregularidades	causas prováveis	correções
O motor de partida continua girando, mesmo depois de se soltar o botão (a chave) de partida.	A chave de partida não desliga ou a chave magnética "gruda".	Soltar imediatamente o cabo de partida ou na bateria ou no motor de partida; Mandar consertar a chave ou substituí-la.
O pinhão não desen-grena depois de o motor haver entrado em funcionamento.	O pinhão ou os dentes da cremalheira estão muito sujos ou danificados; a mola de retrocesso encontra-se sem força ou quebrada.	Limpar imediatamente ou eliminar a rebarba nos dentes da cremalheira e no pinhão (movimentar o carro para frente e para trás, com marcha engatada); substituir a mola de retrocesso.

seção 4 - especificações técnicas

Diâmetro mínimo do coletor.....	39,5 mm.
Pressão das escôvas .....	1.000 à 1.300 g.
Jôgo longitudinal do induzido.....	0,1 à 0,3 mm.
Ovalamento admissível do coletor.....	0,03 mm. max..
Ovalamento do núcleo do induzido.....	0,05 mm. max..
Momento de ultrapasse de roda livre.....	1,2 - 3,2 cmkp
Momento de frenagem do induzido.....	4,5 - 7,5 cmkp



grupo 11

---

# sistema elétrico alternador

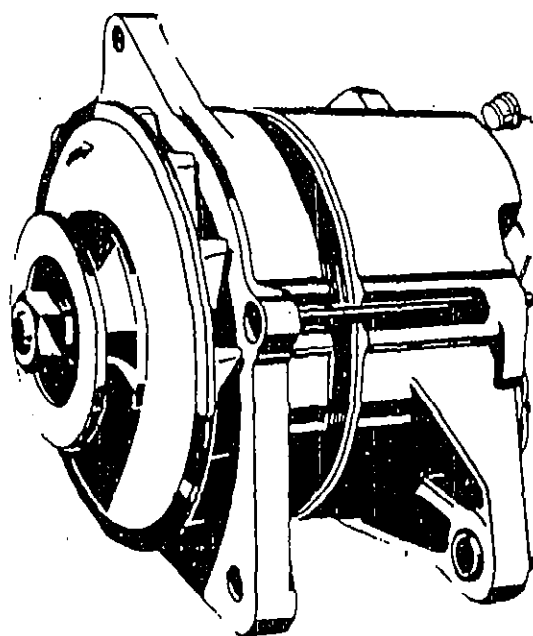
---

descrição geral ①

manutenção ②

determinação de avarias ③

especificações técnicas ④



seção 1 - descrição geral

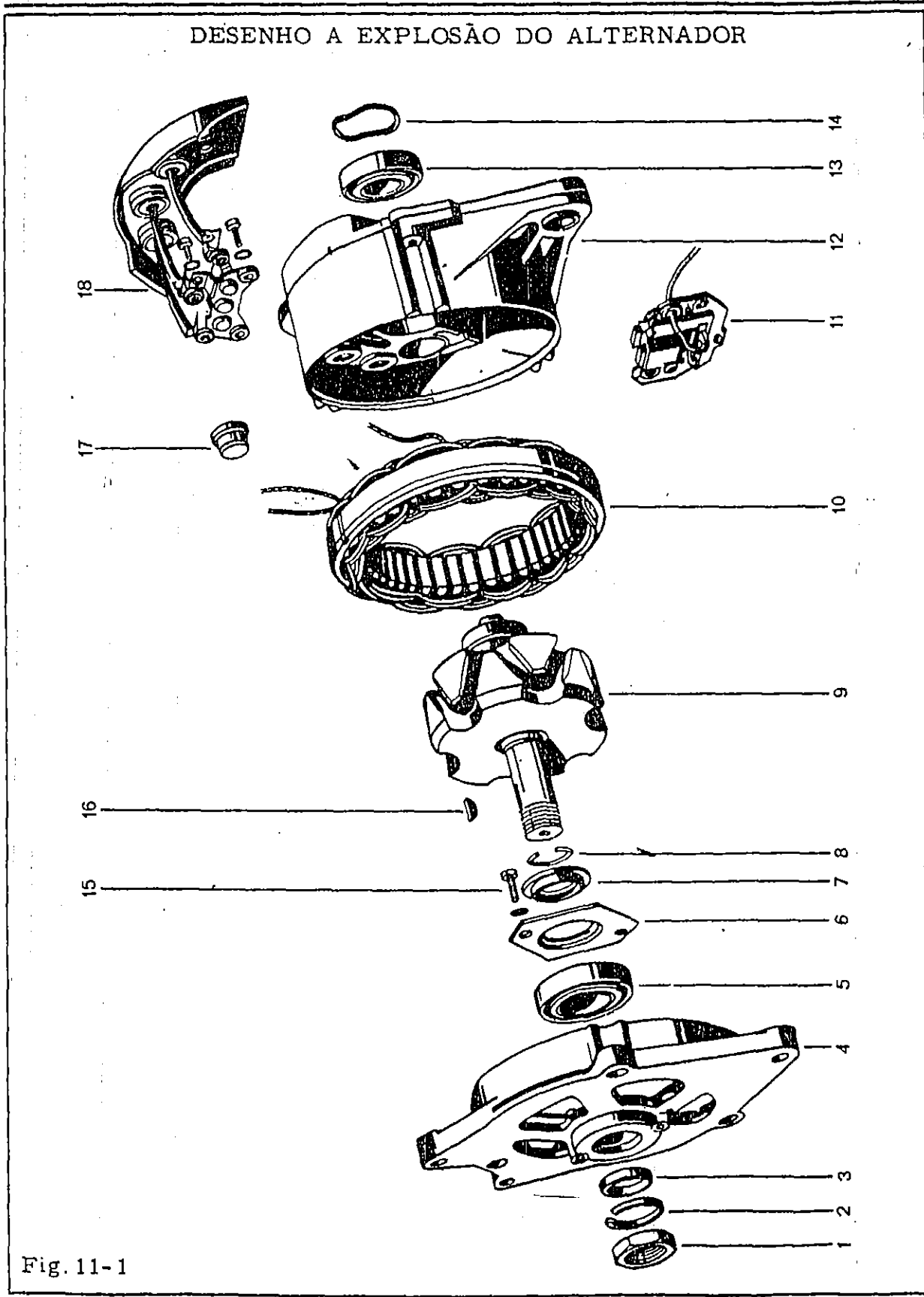


Fig. 11-1



- 1 - Porca de fixação
- 2 - Arruela de pressão
- 3 - Arruela de encosto
- 4 - Mancal dianteiro
- 5 - Rolamento dianteiro
- 6 - Placa de fixação do rolamento
- 7 - Bucha
- 8 - Anel retentor
- 9 - Rotor
- 10 - Estator c/bobina
- 11 - Porta escôva
- 12 - Mancal
- 13 - Rolamento traseiro
- 14 - Anel retentor
- 15 - Parafuso
- 16 - Chaveta
- 17 - Díodo
- 18 - Suporte de díodos

## princípios de funcionamento

O funcionamento dos alternadores baseia-se no seguinte: Havendo dentro de um campo magnético um condutor, é induzida uma força eletromotriz (FEM) neste condutor ao movimentar-se o campo ou o condutor. No alternador, o campo magnético é formado por um enrolamento central (bobina de excitação) do rotor que é constituído de 12 ou 16 pólos, no caso dos alternadores com rotor de garras, ou de 4 ou 6 pólos, tratando-se de alternadores de pólos individuais. O condutor é formado por 3 enrolamentos distintos com ponto de ligação comum, dispostos internamente no estator (periferia de carcaça) do alternador (bobina trifásica). Neste enrolamento é induzida uma tensão (FEM) provocada pelo magnetismo que emana dos pólos do rotor em movimento. Essa FEM, todavia, não pode ser aproveitada de imediato; ela deve ser retificada já que a bateria necessita de corrente contínua para carga. Essa retificação é subsequente transmissão da corrente, consegue-se do modo seguinte: As três pontas de saída da bobina trifásica são ligadas a dois grupos de três retificadores (díodos), sendo que um grupo tem a função de permitir a passagem em apenas um sentido oposto (corrente de retorno). O outro grupo é ligado à massa do conjunto, tendo assim uma passagem de corrente que flui do alternador à bateria e aos consumidores, fechando o curto da mesma na massa do alternador. Sendo o magnetismo residual dos pólos do alternador

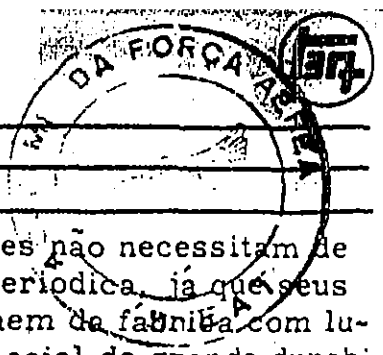
pouco intenso ou quase nulo há necessidade de se alimentar a bobina de excitação do rotor através de uma fonte de corrente externa, para que o início de funcionamento, se dê já em baixas rotações. Aplicando-se rotações mais elevadas, o alternador, através do seu magnetismo residual, embora pouco intenso, também se excita e principia a produzir carga. A alimentação da bobina de excitação por fonte externa nos alternadores é conseguida pela lâmpada piloto através do regulador de tensão ou simplesmente pelo regulador. Esta tênue corrente de excitação é transmitida ao campo (rotor) através das escovas e dos anéis coletores. Em razão da pouca intensidade dessa corrente de excitação, a durabilidade do alternador é bastante longa, pois, o atrito das escovas contra os anéis coletores é mínimo, não havendo também faiscamento nem dificuldades de comutação nas altas rotações.

Os princípios de funcionamento acima descritos aplicam-se em linhas gerais a todos os tipos de alternadores.

## construção

Os alternadores são geradores auto-excitados, com rotor de garras de 12 pólos, ventilados e equipados com 6 díodos de silício para a retificação da corrente.

No conjunto de lâminas metálicas do estator abriga-se uma bobina trifásica, ligada em estrela. Sobre o rotor encontra-se uma bobina anular, comum a todos os pólos, envolvida pe



las sapatas polaris em forma de gar-  
ras. Cada garra do rotor tem um pó-  
lo magnético definido (norte ou sul).  
Considerando-se este rotor um todo,  
êle terá alternadamente um norte e  
outro sul.

Do terminal (borne D+/61), a corren-  
te de excitação é conduzida através  
do regulador, 2 escôvas e anéis cole-  
tores a bobina de excitação no rotor.  
A bobina do estator encontra-se liga-  
da aos retificadores de silício medi-  
ante conexões em ponte trifásica, isto  
é, 3 díodos estão conectados para  
polaridade invertida (ânodo) da carca-  
ça do retificador de corrente). De a-  
côrdo com a polaridade do sistema a  
chapa de arrefecimento (porta díodos)  
acha-se num caso isolado da massa  
ou então diretamente sôbre a massa.  
A corrente contínua resultante dos re-  
tificadores é conduzida do borne B+  
diretamente à bateria. Os terminais  
do alternador são reconhecidos atra-  
vés de números e letras conforme se-  
gue.

D+/61 = saída dos díodos de excitação  
conexão para o borne D+ do  
regulador e a lâmpada de con-  
trôle (piloto).

DF = entrada de corrente de exci-  
tação, conexão para borne  
DF do regulador.

B+ = conexão à bateria.

D- = massa, ligação ao borne  
D- do regulador.

montagem e arrefecimento

A sua ventilação deve ser a melhor  
possível. As janelas de passagem de  
ar nos seus mancais são bastante am-  
plas, possibilitando uma corrente de  
ar que os mantenha numa temperatu-  
ra favorável. Mesmo em regime má-  
ximo, sua temperatura não deve ul-  
trapassar 90°C, já que a sua potên-  
cia máxima está diretamente relacio-  
nada com a temperatura das bobinas  
do estator.

lubrificação

Os alternadores não necessitam de  
lubrificação periódica, já que seus  
rolamentos saem da fábrica com lu-  
brificação especial de grande durabi-  
lidade. Apenas quando houver neces-  
sidade de desmontar um alternador  
para fins de revisão e consêrto geral  
lavar bem os rolamentos com gasoli-  
na e lubrificá-los com graxa BOSCH  
Ft 1v 26 ou trocá-los caso apresen-  
tem sinais de desgaste.

precauções a serem tomadas

- 1 - Jamais inverter a polaridade da  
bateria. O borne negativo da mes-  
ma deve sempre estar conectado  
a massa do veículo.
- 2 - Verificar se os condutores do al-  
ternador ao regulador de tensã  
e consumidores estão firmemen-  
te conectados e nos bornes cor-  
respondentes, como segue:

ALTERNADOR REGUL. DE TENSÃO  
DF..... DF  
D-..... D-  
B+..... B+ ou bateria, borne  
positivo e consu-  
midores.

- 3 - Jamais tentar polarizar o alter-  
nador.
- 4 - Quando fôr aplicado um carrega-  
dor de bateria, devem ser desco-  
nectados os cabos da mesma.
- 5 - No caso de se usar uma segunda  
bateria como reforço de partida,  
verificar se ela se encontra liga-  
da em PARALELO à do veículo  
e se as conexões estão firmes.
- 6 - O circuito do campo (DF) nunca  
pode ser ligado, nem por um ins-  
tante sequer, a massa.
- 7 - Nunca fazer o alternador traba-  
lhar com o campo excitado, e o  
circuito da bateria (B+) aberto.
- 8 - Não instalar o regulador de ten-  
são muito próximo do motor do  
veículo.
- 9 - O regulador de tensão deverá ser  
instalado de maneira que seus bor-



nes de ligação fiquem virados para baixo a fim de evitar possíveis

infiltrações de água.

## seção 2 - manutenção

### desmontagem do alternador

- 1 Soltar as porcas de ambos os parafusos-terminais B+ e levantar para trás a chapa dos díodos positivos.



Fig. 11-2 remoção parcial da chapa de díodos

- 2 Testar os díodos com o aparelho OHMIMÊTRO, antes de desmontar o alternador. Atenção: Não deixar a chapa dos díodos positivos encostar na carcaça, do contrário o resultado do teste apresentar-se-ia falso.

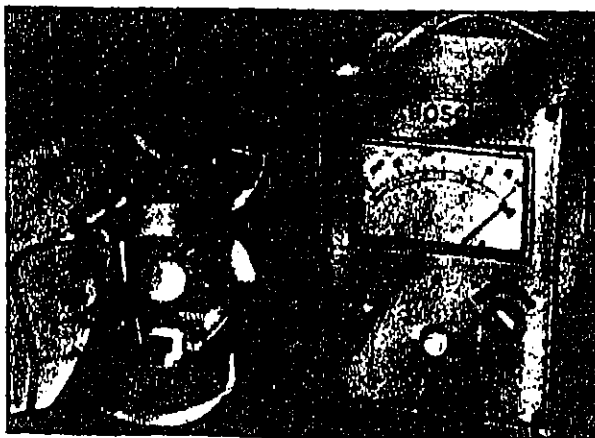


Fig. 11-3 testes dos díodos

- 3 Retirar a polia e soltar os três parafusos que fecham o alternador, conforme mostra a fig.

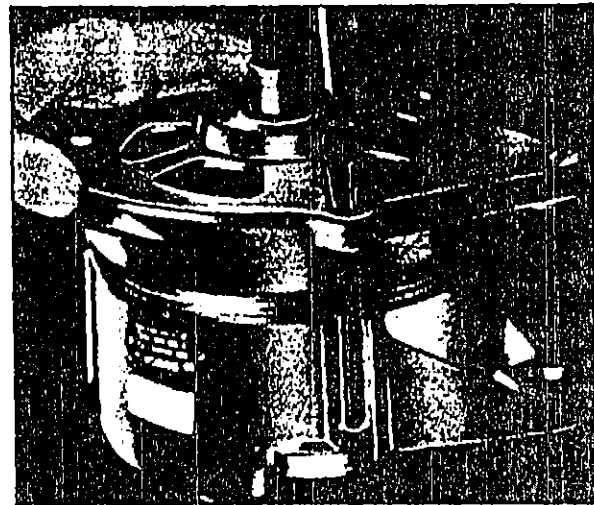


Fig. 11-4 remoção dos parafusos prisioneiros

- 4 Tirar o mancal do lado da polia juntamente com o rotor; o estator permanece junto ao mancal do lado dos anéis coletores, conforme mostra a figura.

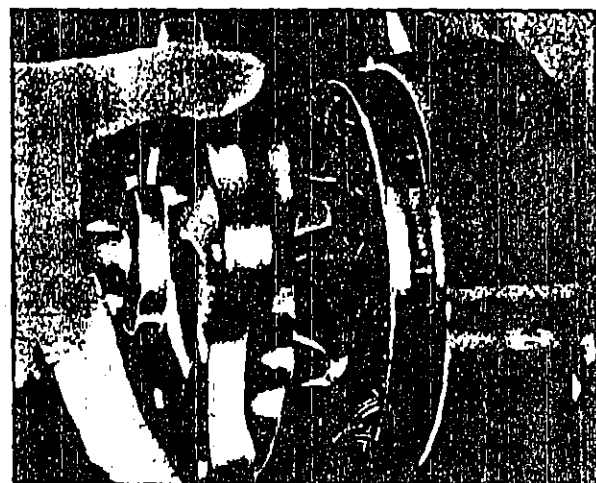


Fig. 11-5 remoção do mancal do lado da polia

- 5 Pressionar o rotor para fora do mancal, com o auxílio da prensa e de suporte apropriado. Segurar firmemente o rotor.

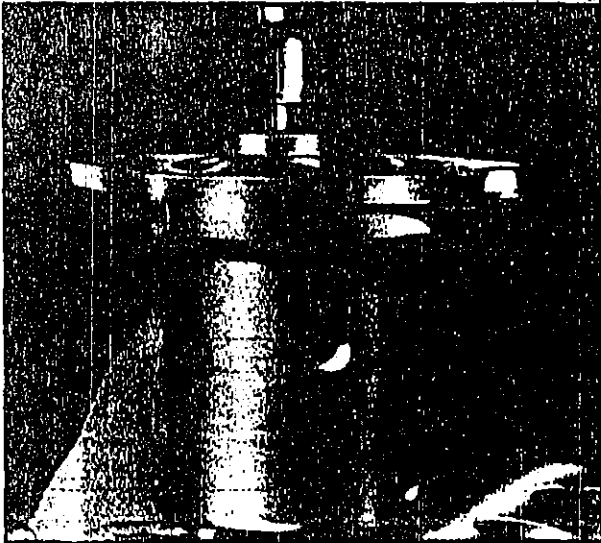
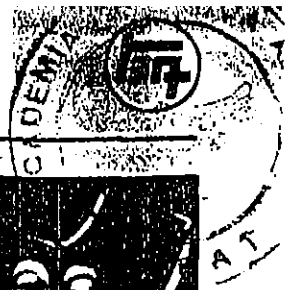


Fig. 11-6 remoção do rotor

- 6 . Retirar o rolamento na prensa e suporte apropriado. O rolamento pode também ser extraído, mediante extrator de garra, que apanhe a pista interna do rolamento. Se for extraído pela pista externa, deverá ser substituído.

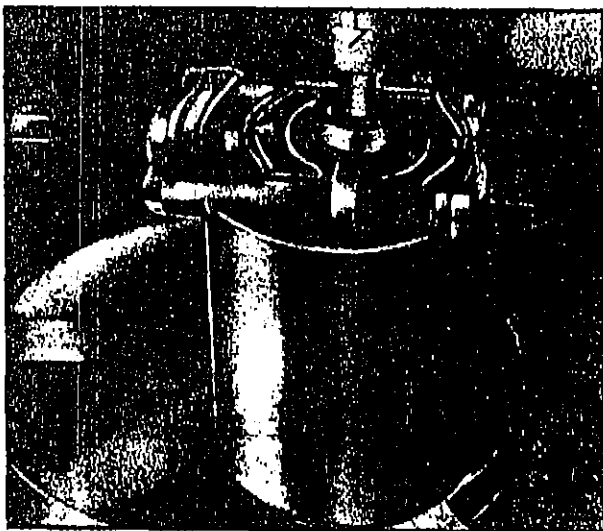


Fig. 11-7 remoção do rolamento do lado da polia

- 7 . Desconectar o condutor entre D+ e os díodos de excitação, na respectiva chapa. Soltar os parafusos de fixação da mola e do porta escovas. Este último pode agora ser retirado.

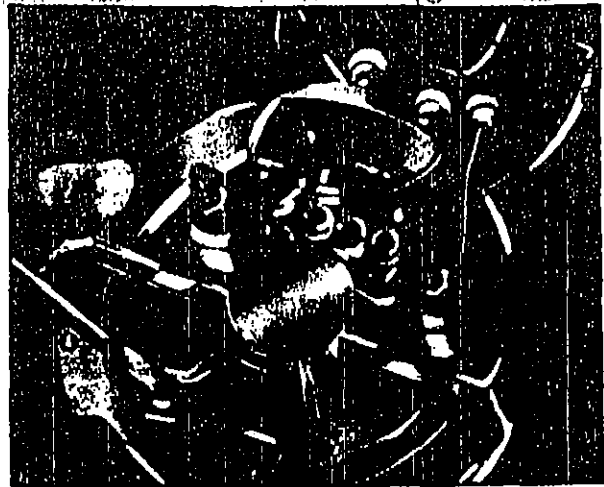


Fig. 11-8 remoção do porta-escôva

- 8 . Dessoldar os terminais do estator e as conexões dos díodos negativos (aplicando um alicate a fim de proteger os díodos contra o calor). Desparafusar a chapa dos díodos de excitação e removê-la juntamente com a chapa dos díodos positivos. Na impossibilidade de se usar o alicate, aplicar um jato de ar de baixa pressão sobre o díodo.

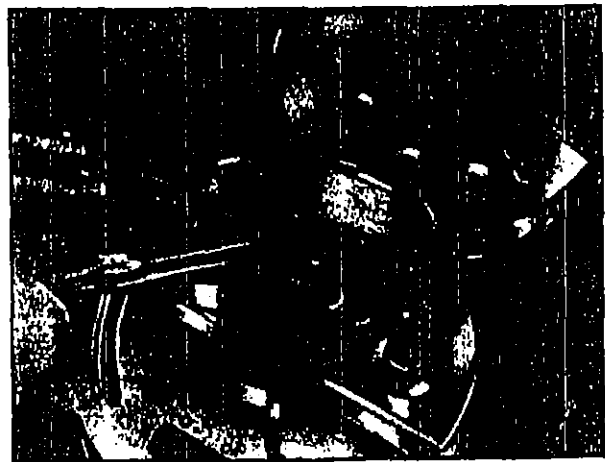


Fig. 11-9 remoção da chapa de díodos positivos e da excitação

limpeza das peças

Limpar individualmente cada peça do alternador com gasolina ou com tricloroetileno, mas rapidamente,



exame e conserto das peças

- 9 . Testar, com as pontas de provas do aparelho OHMIMETRO EFAW 81+82 o isolamento do estator da massa.  
Tensão para o teste: 40 V (CA).

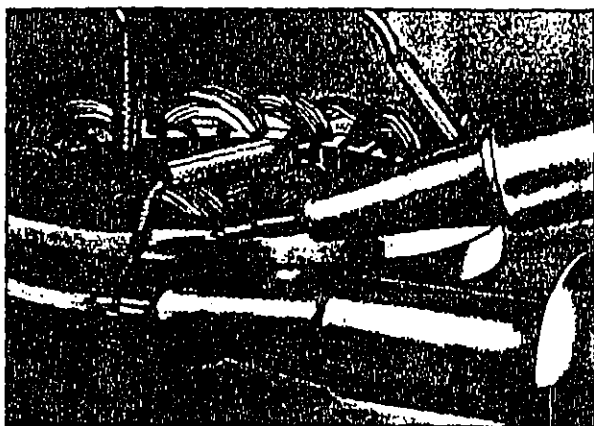


Fig. 11-10 teste do isolamento do estator

- 10 . Medir a resistência das bobinas do estator entre as saídas das fases. Valores da resistência, das bobinas de estator + 10% (em alternadores de 14V) 0,28 Ω.

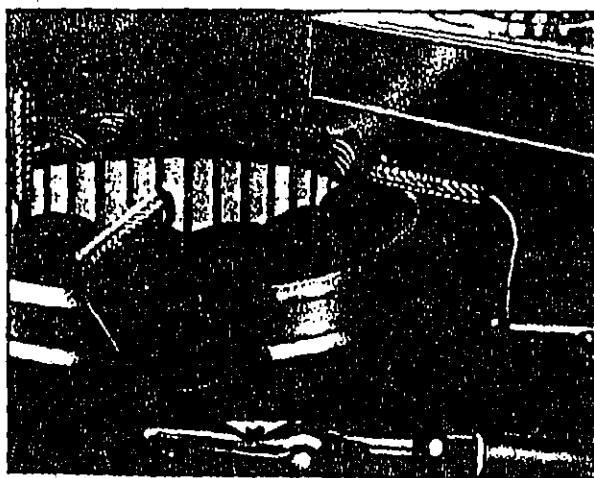


Fig. 11-11 medição do valor ohmico do estator

- 11 . Testar o isolamento do rotor da massa.  
Tensão para teste: 40 V (CA).

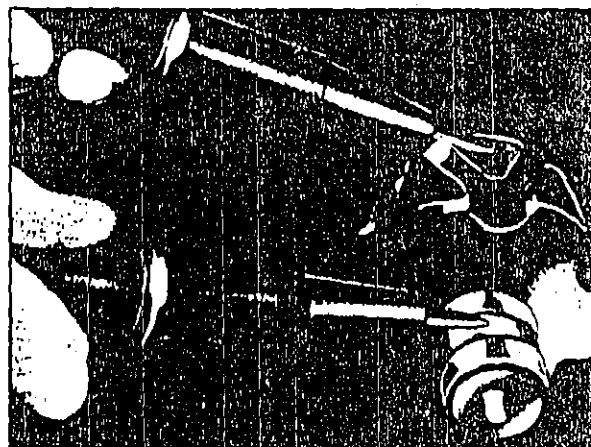


Fig. 11-12 teste do isolamento do rotor (bobina de excitação)

- 12 . Medir com o ohmímetro, a resistência da bobina de excitação do rotor.  
Valor: 4,0 ohms + 10%.

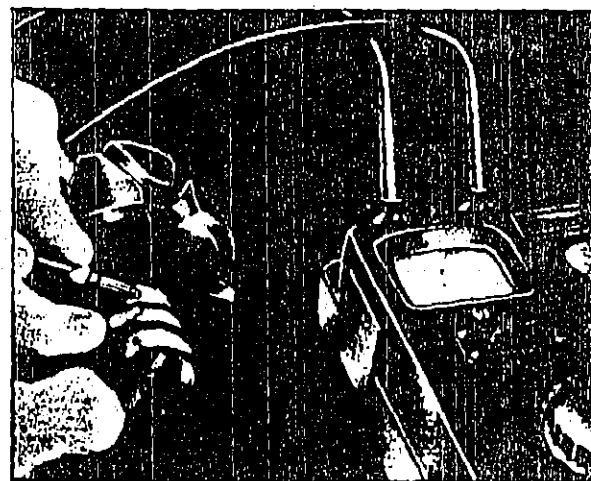


Fig. 11-13 medição de valor ohmico do rotor (bobina de excitação)

- 13 . Tornear os anéis coletores, usando a luneta de contra-ponta. Tolerância de excentricidade dos anéis coletores. = 0,03 mm.



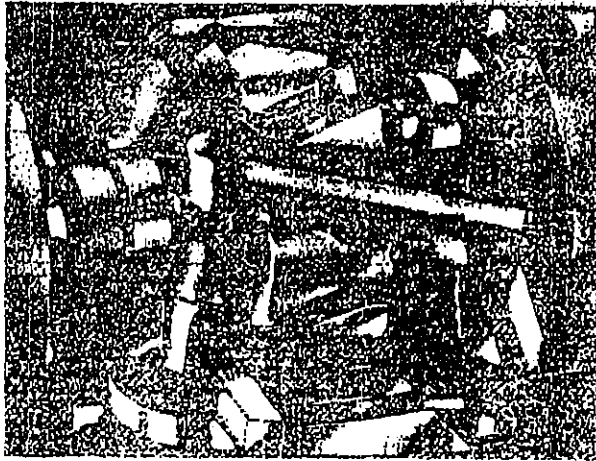
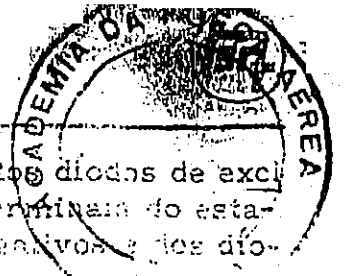


Fig. 11-14 torneamentos dos anéis coletores

14 . Após o torneamento, conferir a concentricidade dos anéis coletores.

Excentricidade máxima admissível: 0,03 mm. Diâmetro mínimo dos anéis 31,5 mm.

Excentricidade máxima admissível dos polos do rotor: 0,05 mm. Para o teste da concentricidade, colocar o rotor entre os dois prismas.

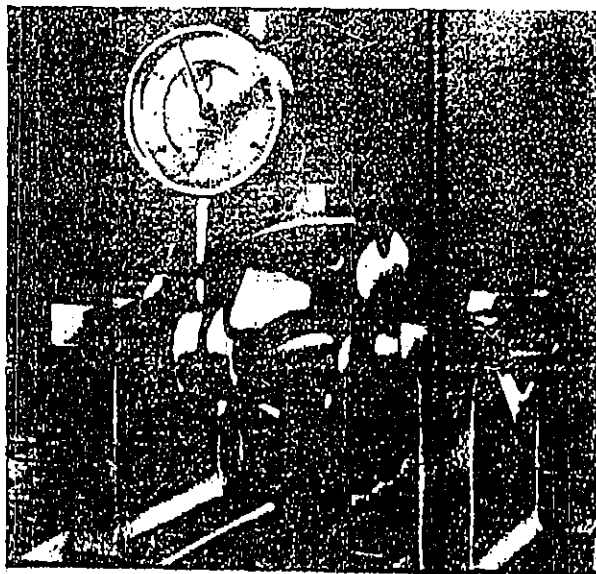


Fig. 11-15 teste de excentricidade máxima dos anéis coletores

montagem do alternador

Antes de colocar a chapa dos díodos de excitação, soldar nela os três cabos terminais dos díodos positivos.

Colocada a chapa dos díodos de excitação, soldar os terminais do estator, dos díodos negativos e dos díodos de excitação nos pontos corretos. Soldar com toda precaução, a fim de não superaquecer os díodos negativos.

Instalar o porta-escóva. Antes podem puxar para cima as escovas ao prendê-las.

Aparafusar o contador D+ na chapa dos díodos de excitação.

Colocar o anel dentado no alojamento do rolamento.

Untar a sede do rolamento com graxa Ft 70 e introduzir o rotor (já com mancal de latão) na sede do mancal do lado dos anéis coletores, fixando-o, e seguir pelas três parafusos de fixação.

Colocar e fixar a chapa dos díodos positivos.

As molas das escovas devem encostar nas escovas, fazendo-se pressão sobre elas com uma chave de fenda ou outro objeto similar.

As molas descerão de si automaticamente.

15 . Extrair os díodos positivos, apoiando a sua chapa sobre a ferramenta 1 e fazendo pressão sobre eles com a ferramenta 3.

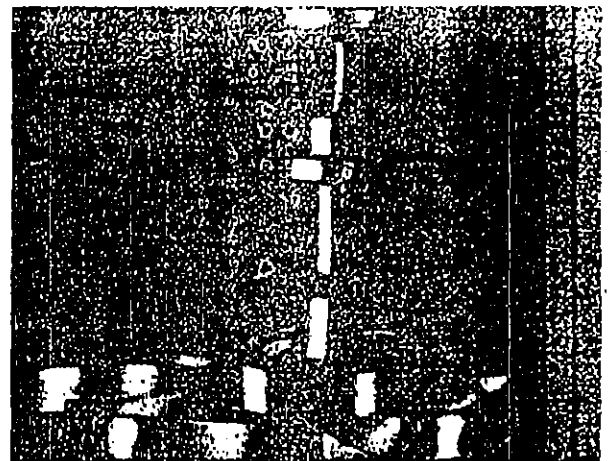


Fig. 11-16 extração dos díodos positivos

COLOCAÇÃO DOS DÍODOS POSITIVOS

- 16 . Aplicar óleo Bardahl VM 14 nas sedes dos díodos.  
Apoiar a chapa dos díodos sôbre a ferramenta 1 e fazer pressão com a ferramenta 2 sôbre os díodos.  
Colocados os díodos, testá-lo conforme figura 20

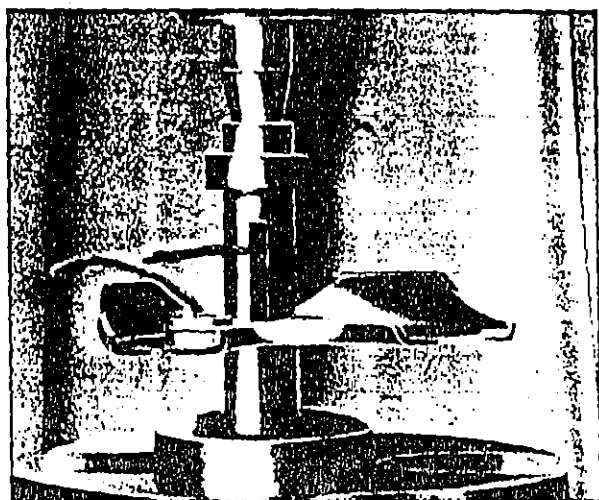


Fig. 11-17 colocação dos díodos positivos

EXTRAÇÃO DOS DÍODOS NEGATIVOS

- 17 . Apoiar a carcaça sôbre a ferramenta 1, devendo esta circundar o díodo que vai ser extraído fazer pressão sôbre esse díodo com a ferramenta 3, devidamente colocada sôbre ele.

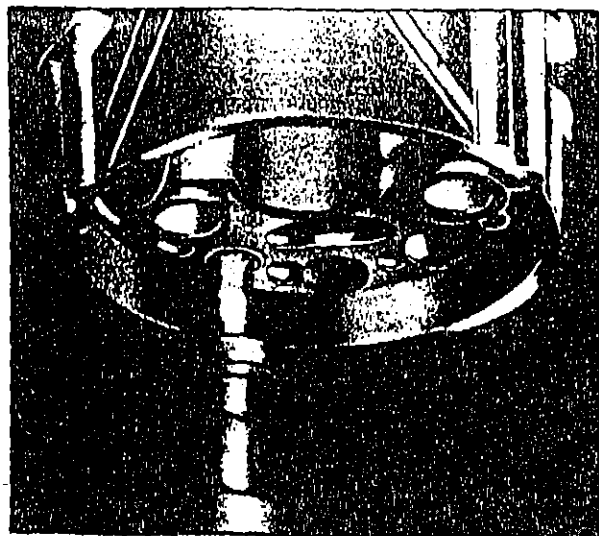


Fig. 11-18 extração dos díodos negativos

COLOCAÇÃO DOS DÍODOS NEGATIVOS

- 18 . Aplicar óleo Bardahl VM 14 nas sedes dos díodos.  
Apoiar a carcaça sôbre a ferramenta 1, devendo esta circundar a sede que vai receber o díodo; colocar devidamente sôbre o díodo, que vai ser alojado, a ferramenta 2 e com ela fazer pressão sôbre ele.

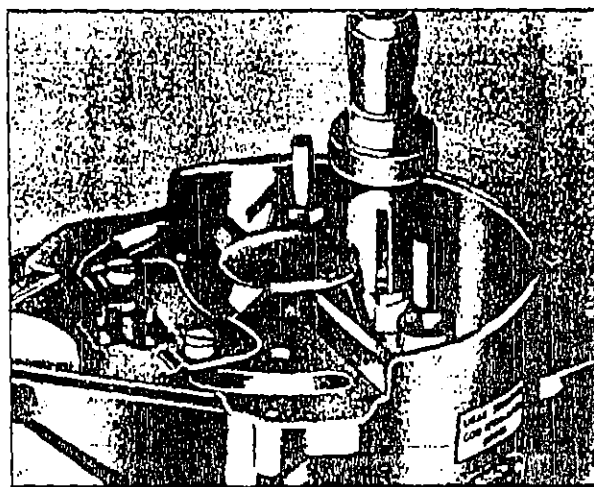


Fig. 11-19 colocação dos díodos negativos

- 19 . Depois de colocados os díodos, é preciso testá-los todos com o aparelho EFAW 192.

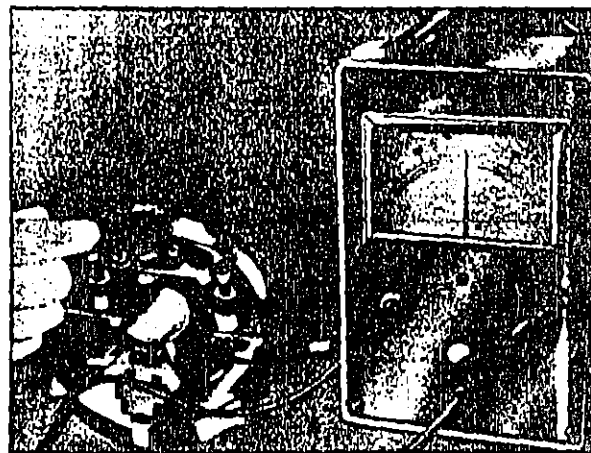
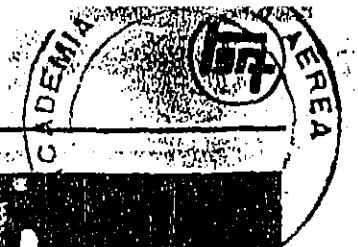


Fig. 11-20 teste dos díodos negativos

MANCAL DO LADO DA POLIA

Verificar o rolamento quanto a desgaste e, se necessário substituí-lo.



(por via de regra, substitui-se o rolamento após cada 100.000 km, aproximadamente). Após lubrificar o rolamento de um lado só com graxa Ft-1v34, encaixá-lo com o lado da polia. Colocar placa-suporte.

- 20 . Montar o rolamento (o lado dos anéis coletores), com o auxílio da prensa

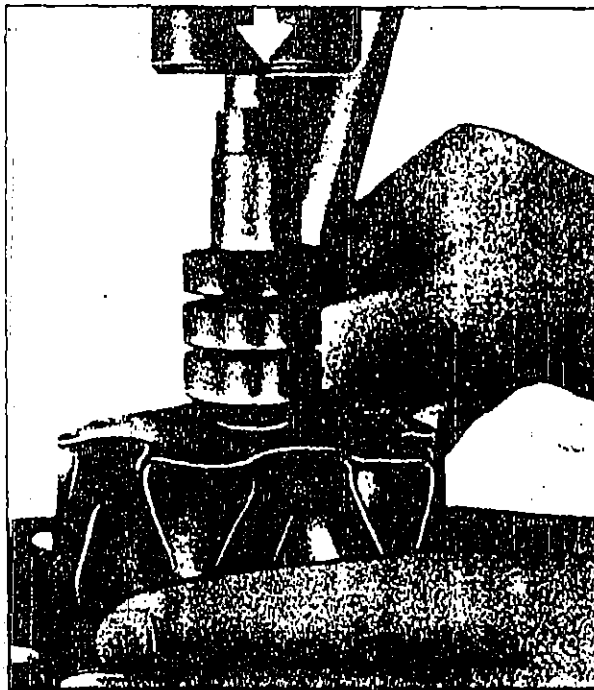


Fig. 11-21 montagem do rolamento lado dos anéis coletores

- 21 . Montar, com auxílio da prensa o mancal do lado da polia. Cuidar para que a mesa da prensa esteja muito bem limpa, a fim de não penetrar sujeira no rolamento.

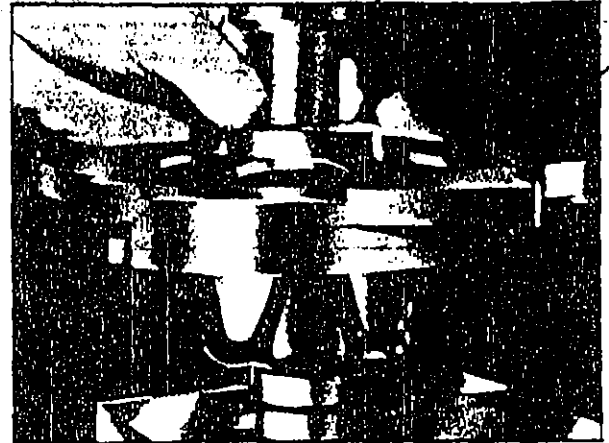


Fig. 11-22 Montagem do mancal do lado da polia

- 22 . Testar ambos os parafusos-terminais quanto ao isolamento da massa. Tensão para o teste: 40 V (CA).

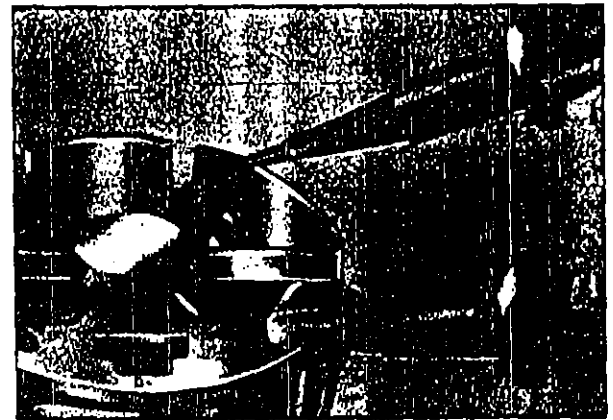
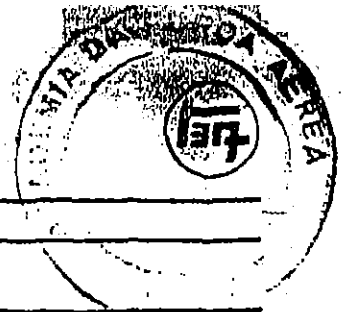


Fig. 11-23 Teste do isolamento dos parafusos terminais



## seção 3 - determinação de avarias

irregularidades	causas prováveis	correções
Bateria constantemente descarregada.	Retificadores interrompidos ou em curto circuito; nesse caso, o alternador emite um zumbido ao se solicitar mais carga. Bobinas do estator em curto entre espiras ou com a massa. Maus contactos ou condutores danificados. Nesse caso, a lâmpada piloto fica parcialmente acesa. Escovas gastas ou anéis coletores defeituosos (comprimento mínimo de escova 14 mm). Escova emperadas.	Examinar a instalação, substituir os condutores danificados ou refazer os contatos.
Alternador não carrega.	Regulador danificado. Circuito da lâmpada-piloto ou da chave de ignição do borne D+ interrompido, com mau contato ou a lâmpada-piloto queimada (lâmpada no mínimo de 2W). Circuito do terminal B+ à bateria e consumidores com mau contato ou interrompido. Retificadores interrompidos. Bobinas do estator em curto ou interrompidas	Verificar e corrigir o defeito no circuito.
Lâmpada-piloto começa a se ascender em alta rotação.	Provável curto à massa na excitação (DF). Díodo interrompido. Regulador de tensão danificado.	Verificar e corrigir o defeito no circuito.
Lâmpada-piloto não se apaga ou amperímetro não acusa carga.	Circuito no terminal B+ à bateria e consumidores ou circuito D+ com mau contato ou interrompido. Alternador não carrega.	Verificar e corrigir o defeito no circuito.
Lâmpada-piloto ou amperímetro não acusa carga constante.	Provável falta de tensão na correia.	Esticar correia.



seção 4 - especificações técnicas

Tolerância de excentricidade dos anéis coletores.....	0,03 mm.
Tolerância de excentricidade do rotor de polos tipo garras.....	0,05 mm.
Comprimento mínimo das escôvas de carvão.....	14 mm.
Pressão das escôvas de carvão.....	300 a 400 g.
Diâmetro mínimo dos anéis coletores.....	31,5 mm.
Resistência das bobinas de excitação (rotor) + 10% (em alternadores de 14 volts).....	4,0 0
Resistência das bobina de estator + 10% (em alternadores de 14 volts).....	0,28 0
Torque para a porca da polia.....	3,5-4,0mkp.



ARMADA DA FORÇA AEREA  
grupo 11

---

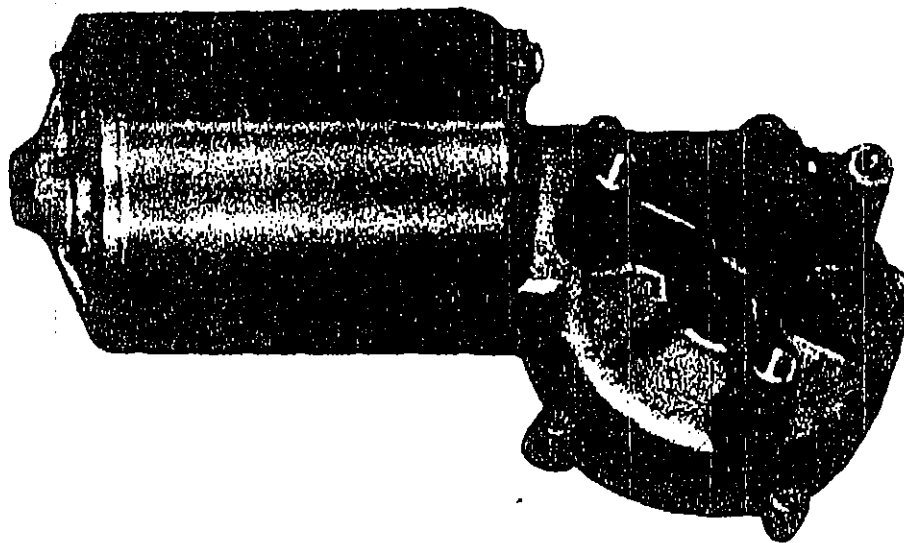
# sistema elétrico

## motor do limpador do pára-brisa

---

esquema de montagem ①

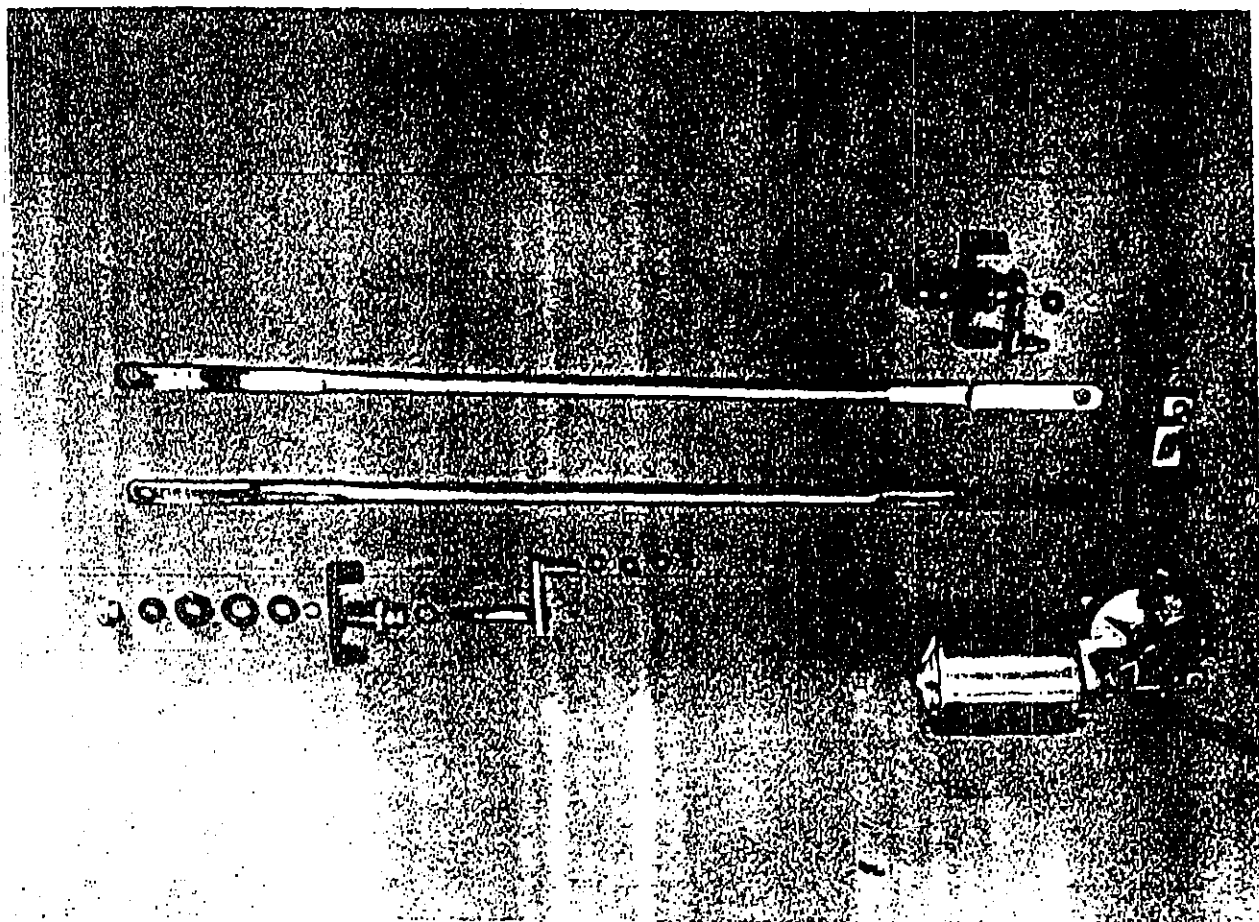
manutenção ②





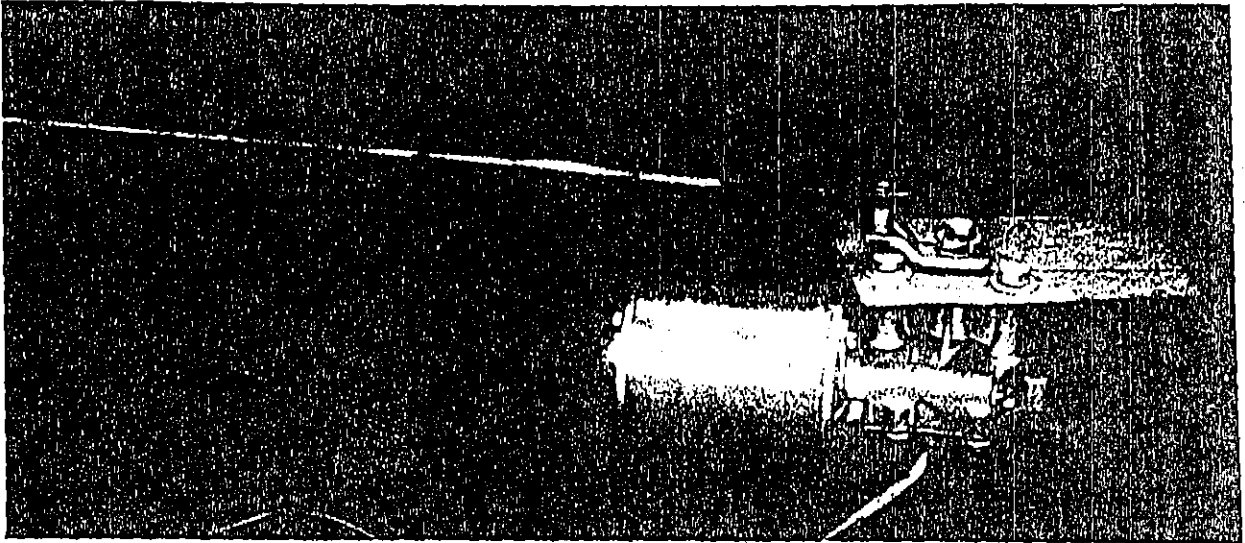
**sistema elétrico**  
motor do limpador do pára-brisa

SEÇÃO 1 – ESQUEMA DE MONTAGEM





SEÇÃO 2 – MANUTENÇÃO



Localização do motor do limpador (visto na parte inferior do painel de instrumentos)

Para substituição do motor do Limpador:

- 1) Desligar o cabo da bateria.
- 2) Soltar os 3(três) parafusos do motor na placa de fixação.
- 3) Soltar a alavanca de ligação das hastes das palhetas.





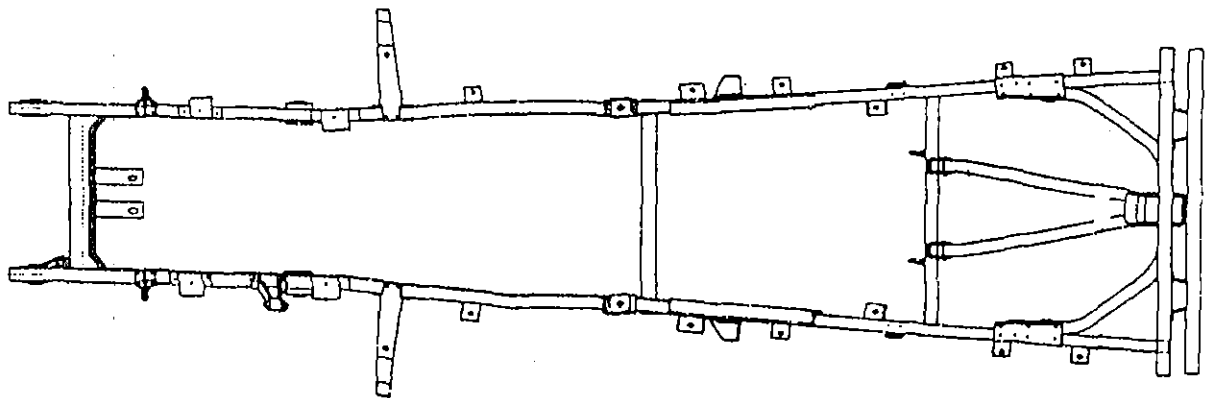
A FORÇA AEREA

# grupo 12

SIE

## chassi

- alinhamento do chassi ①
- dimensões do chassi ②
- reparo do chassi ③



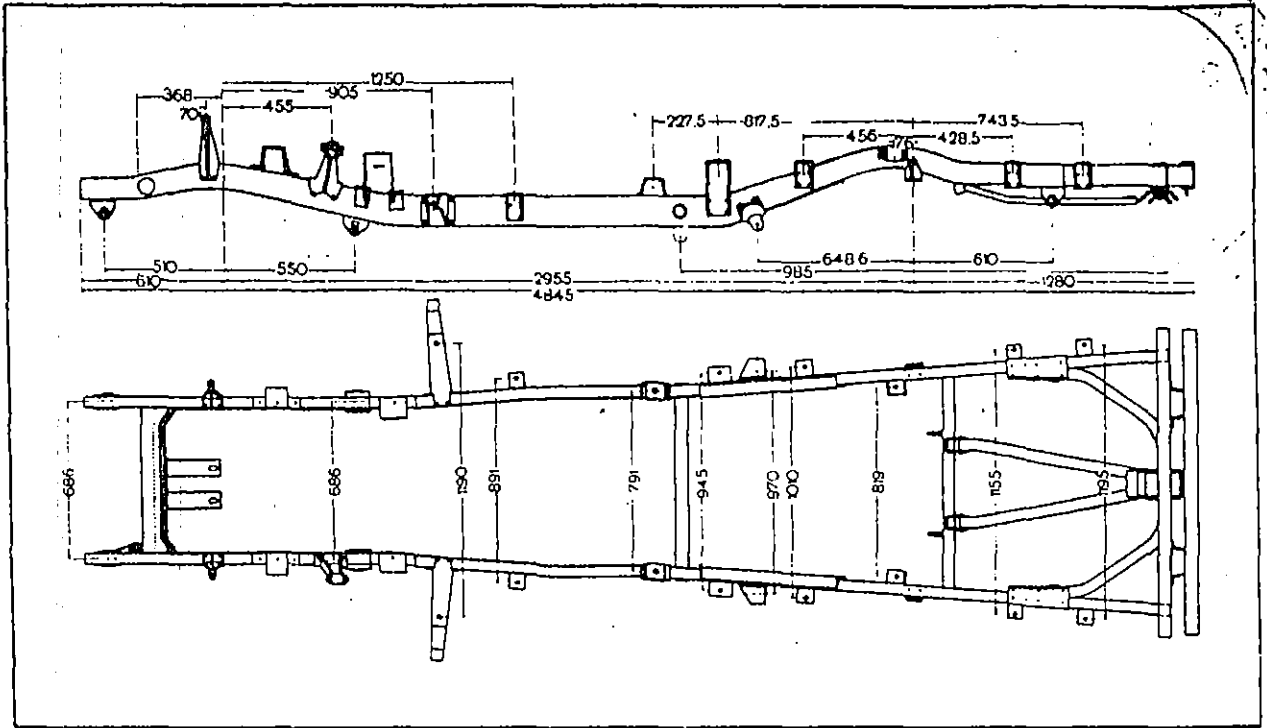


Fig. 12-4 OJ45LP-B



## seção 3 - reparo do chassi

endireitamento do chassi

Para endireitamento do chassi, não é recomendável a aplicação de calor. Porém, quando o chassi está extremamente curvado, é impossível o seu endireitamento sem a aplicação de calor, a fim de evitar possível tensão interna que produzirá no material. Pois caso contrário o material seria inutilizado pela forte tensão interna produzida.

Em tais casos, deve-se aplicar o calor com o máximo de cuidado, para que o material não seja aquecido de demasiadamente, e, aquecer somente a área necessária e rapidamente.

Após o endireitamento, se aparecer trinco nas soldas ou nas travessas do chassi, é necessário a aplicação de uma nova solda (de preferência elétrica).

reforçamento do chassi

Na aplicação de reforço no chassi, a consistência do material do reforço nunca deve ser superior à do chassi sempre igual, em espessura, resistência e tensão.

Havendo necessidade de efetuar tais serviços no chassi, estudar a figura e aplicar o sistema mais adequado para cada tipo de trincamento.

travessas e suportes

Tôdas as travessas e suportes que estiverem danificados ou quebrados, devem ser substituídos por peças novas.

Para remoção das travessas e suportes, é necessário cortar os rebites, deslocando-os do seu alojamento. Para a colocação da peça nova, usar parafusos para sua fixação, pois, na maioria dos casos, é impossível a aplicação de rebites. Havendo possibilidade de aplicação de rebites, fazer a rebitagem a quente (avermelhando os rebites com maçarico).

aplicações de soldas

Conforme o tipo de trinco que apresentar no chassi, é necessário efetuar-se solda corrida em ambos os lados, colocando-se posteriormente o reforço (conf. fig.) e aplicando a solda conforme mostra a figura nº 12-6

Nota: A aplicação da solda elétrica na colocação do reforço do chassi, é muito importante. Nunca aplicar solda corrida. A solda deve ser distribuída de acordo com o caso apresentado, sendo na maioria, 5 cm. de filetes de solda, deixando entre cada filete a distância equivalente à cada filete de solda aplicada.

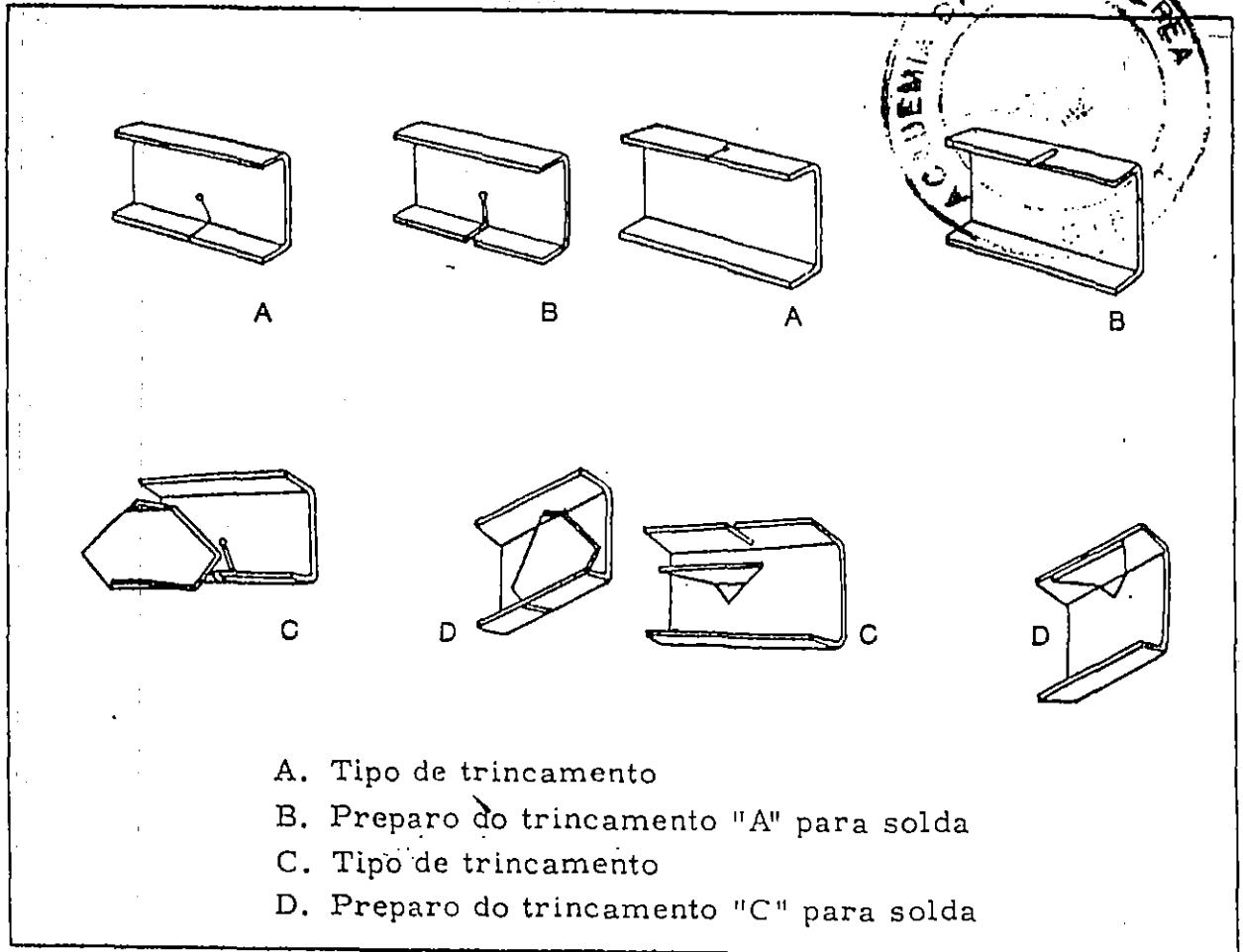
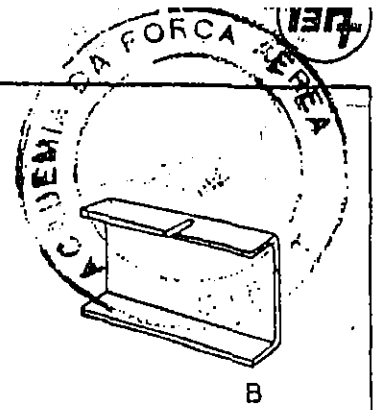


Fig. 12-5 Metodo de preparar o trincamento para solda

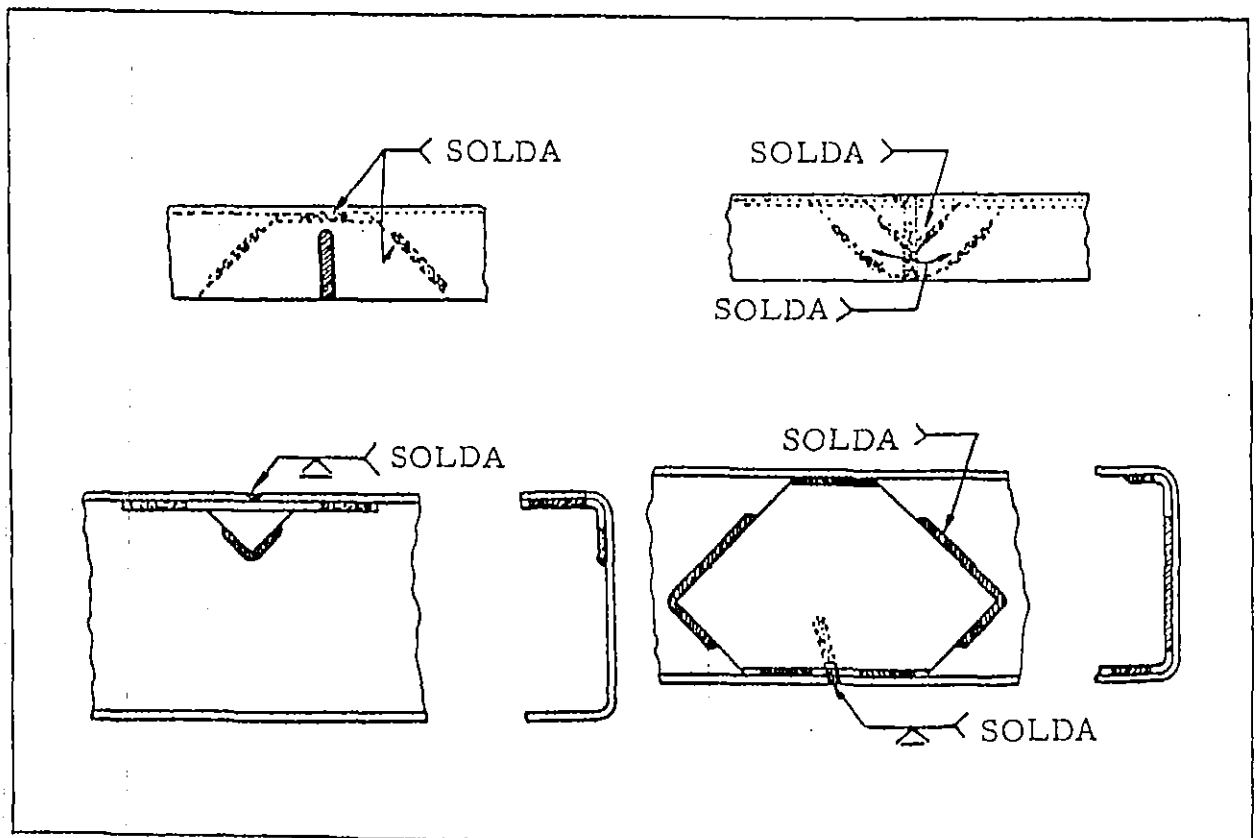


Fig. 12-6 Método de aplicação de reforço e solda


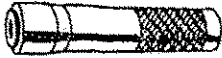
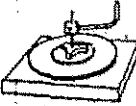










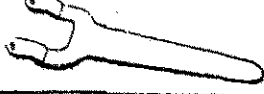





grupo 13

---


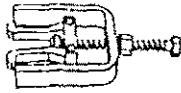


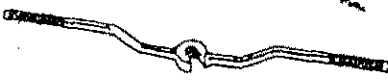
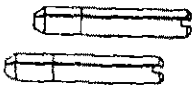

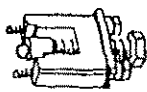



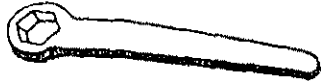
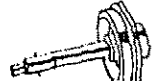



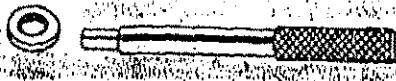
**ferramentas especiais**

---

Ilustração	N.º Ferramenta	Discriminação	Item
	SST 1023-1	F.M. p/colocar rolamento ext. da árvore do pinhão	01
	SST 1023-2	F.M. p/colocar rolam. ext. da árvore do pinhão	02
	SST 1070	F.M. p/montagem da placa de embreagem	03
	SST 1074	F.M. p/ajustagem das alavancas de embreagem	04
	SST 1077	F.M. p/colocar rolam. guia da árvore primária	05
	SST 1081	Extrator da árvore primária	06
	SST 1084	Extrator da engrenagem do contra-eixo	07
	SST 1086	Extrator do retentor da árvore do pinhão	08
	SST 2001	Chave do flange do diferencial	09
	SST 2002	Chave do flange da árvore do pinhao	10
	SST 2005	Chave da porca do flange do diferencial	11
	SST 2010	Extr. do rolam. guia da árvore primária	12
	SST 2020	Chave p/porca de ajustagem do cubo da roda	13
	SST 2033	Chave p/ajustagem das placas laterais do diferencial	14
	SST 2035	F.M. de ajustagem da coroa e pinhão	15
	SST 2036	F.M. p/colocar rolam. da caixa do diferencial	16
	SST 2038	F.M. p/colocar capas dos rolam. da árvore do pinhão	17



# MANUAL DE SERVIÇO TOYOTA BANDEIRANTE

Ilustração	N.º Ferramenta	Discriminação	Item
	SST 2040	Placa de pré carga	18
	SST 2044	Extr. do rolam. da semi árvore traseira	19
	SST 2045	F.M. p/colocar rolam. da semi árvore traseira	20
	SST 2055	Extrator do braço da direção	21
	SST 2056	Extrator da alavanca de mudanças	22
	SST 2065	Guia p/montagem da porta de eixo e espelho	23
	SST 2067	F.M. p/colocar as capas dos rolam. da caixa de junção	24
	SST 2081	Sacador do volante	25
	SST 2082	Sacador do braço pitman	26
	SST 2083	Sacador dos terminais de direção	27
	SST 2084	Extrator da bucha da ponta do eixo	28
	SST 2085	Chave p/porca do braço de direção	29
	SST 2091	Guia para centrar disco de fricção	30
	SST 2161	F.M. p/colocar bucha da semi árvore e caixa de junção	31
	SST 2162	Extrator da bucha da caixa de junção	32
	SST 3011	F.M. p/colocar capa rolam. do braço angular	33
	SST 3012	F.M. p/colocar bucha do trem do marchante	34

MANUAL DE SERVIÇO TOYOTA BANDEIRANTE

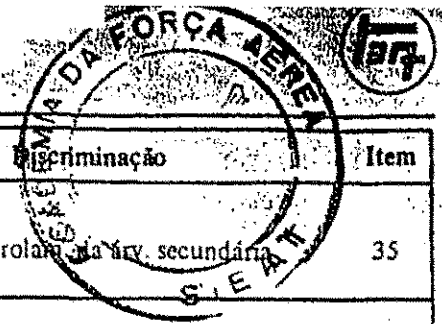


Ilustração	N.º Ferramenta	Discriminação	Item
	SST 3013	Base p/colocar o rolamento da árv. secundária	35
	SST 3015	F.M. p/colocar trava e rolam. da árv. secundária	36
	SST 3016	F.M. p/colocar rolam. do contra-eixo (menor)	37
	SST 3017	F.M. p/colocar tampa traseira do contra-eixo	38
	SST 3018	F.M. p/colocar o rolamento do contra-eixo	39
	SST 3019	F.M. p/rebitar os pinos-guia da alavanca de mudanças	40
	SST 3020	F.M. p/colocar as hastes deslizantes	41
	SST 3021	F.M. p/colocar tampa do rol. do eixo intern.	42
	SST 3022	F.M. p/colocar os rolamentos do eixo inferior	43
	SST 3024	F.M. p/colocar o anel trava do eixo inferior	44
	SST 3025	F.M. p/colocar rolam. do eixo intermediário	45
	SST 3026	F.M. p/remoção e instal. buchas dos pedais	46
	SST 3027	F.M. p/remover a capa do rolam. ext. da árvore do pinhão	47
	SST 3029	Sacador da capa do rolam. da ex. de direção	48
	SST 3031	Instalador dos retentores	49
	SST 3032	F.M. p/remoção e instalação da bucha da árvore do setor	50
	SST 3033	F.M. p/colocar bucha da árvore do setor	51