

**MANUAL
DE SERVICIOS**

DA FERRAMENTA

MANUAL DE SERVIÇOS

GURGEL BR - 800

APRESENTAÇÃO

A manutenção e reparo corretos do automóvel - como de qualquer outra máquina - são fatores indispensáveis para se obter do mesmo o máximo rendimento e durabilidade. No entanto, é também indispensável que o projeto do veículo seja desenvolvido levando em consideração, além de outros requisitos, as eventuais necessidades de manutenção e reparo, visando reduzir ao mínimo a frequência dessas operações, tornando-as o menos dispendiosas possível.

No GURGEL BR-800 esses aspectos mereceram um cuidado especial durante todas as etapas de desenvolvimento do projeto; o uso de modernas tecnologias tornou possível obter-se um produto final onde ganha destaque, além de outros valores importantes, a economia e facilidade de manutenção.

Este Manual tem como finalidade familiarizar os Concessionários GURGEL com as características de construção do GURGEL BR-800, bem como fornecer instruções técnicas, procedimentos e especificações necessários à execução de eventuais reparos que se fizerem necessários, visando acima de tudo perfeição técnica e economia.

Para que esse objetivo seja alcançado, é portanto absolutamente indispensável observar as instruções contidas neste Manual, bem como a utilização das ferramentas especiais recomendadas e emprego de peças de reposição originais GURGEL.

Os procedimentos constantes deste Manual foram igualmente observados para o estabelecimento dos tempos de reparo constantes da Tabela de Tempo e, certamente, somente poderão ser obtidos com a sua rigorosa observância.

Para maior facilidade de consulta aos diversos assuntos abordados por este Manual, o mesmo foi dividido em 10 grupos. Estes grupos, por sua vez, são subdivididos em subgrupos, os quais referem-se aos diversos subconjuntos que compõem o veículo.

A numeração de páginas e figuras do Manual é exclusiva para cada subgrupo, não havendo repetição de número de páginas ou figuras em todo o Manual. Por exemplo: a página 3.11.3 é a 3ª página do Grupo 3 - Caixa de Mudanças, Subgrupo 11 - Engrenagens e Eixos; o mesmo esquema de numeração é adotado para as figuras.

As referências e procedimentos descritos em outros Subgrupos, dentro de um determinado Subgrupo, estão contidas, necessariamente, no mesmo Grupo. Nos casos de procedimentos constantes em outros Grupos do Manual, é fornecida também a referência do Grupo em que este procedimento está descrito.

O índice contido nas páginas seguintes à Tabela de Conversão descreve a relação completa dos Grupos, Subgrupos e páginas que compõem este Manual.

As especificações fornecidas neste Manual estão de acordo com o Sistema Internacional de Unidades (SI). Entretanto, para possibilitar a utilização de equipamentos e instrumentos não equivalentes a esse sistema, são fornecidos, sempre que possível, os valores equivalentes aos outros sistemas de unidades comumente mais usados. Na página seguinte deste Manual há uma Tabela de Conversão de Unidades.

Este Manual contém as informações disponíveis na data de sua elaboração. Modificações incorporadas posteriormente ao produto são divulgadas através de Boletins Técnicos, os quais completam as informações aqui constantes.

A GURGEL MOTORES S.A. reserva-se o direito de, a qualquer tempo, revisar, modificar, descontinuar ou alterar qualquer modelo de seus produtos, sem prévio aviso.

GURGEL MOTORES S.A.
Rio Claro - SP

TABELA DE CONVERSÃO

para converter	em	multiplicar por
COMPRIMENTO		
polegada	milimetro	25.4
pé	metro	0.3048
jarda	metro	0.9144
milha	quilometro	1.609
AREA		
polegadas ²	milimetro ²	645.2
polegada ²	centimetro ²	6.45
pe ²	metro ²	0.0929
jarda ²	metro ²	0.8361
VOLUME		
polegada ³	milimetro ³	16387.0
polegada ³	centimetro ³	16.387
polegada ³	litro	0.01639
galão	litro	3.7854
pe ³	metro ³	0.02832
MASSA		
libra (lb)	quilograma	0.4536
onça (oz)	gramas	28.35
FORÇA		
quilograma força (kgf)	newton (N)	9.807
onça (oz)	newton (N)	0.278
libra (lb)	newton (N)	4.448
TORQUE		
libra.polegada (lb.pol)	newton metro (Nm)	0.11298
libra.polegada (lb.pol)	centimetro.kilograma força (cmkgf)	1.152
libra.pe (lb.pe)	newton metro (Nm)	1.3558
libra.pe (lb.pe)	metro.kilograma força (mkgf)	0.13826
metro.kilograma força (mkgf)	newton metro (Nm)	9.806
centimetro.kilograma força (cmkgf)	newton metro (Nm)	0.0980
POTENCIA		
hp	quillowatt (kw)	0.746
cv	quillowatt (kw)	0.736
PRESSÃO		
libra/polegada ² (lb/pol ²)	quilograma/centimetro ² (kg/cm ²)	0.0703
libra/polegada ² (lb/pol ²)	quilopascal (KPa)	6.896
quilograma/centimetro ² (kg/cm ²)	quilopascal (KPa)	98.1
libra/polegada ² (lb/pol ²)	bar	0.069
quilograma/centimetro ² (kg/cm ²)	bar	0.981

ÍNDICE

Este Manual de Serviços contém um total de 247 páginas. A divisão de grupos, subgrupos, bem como a identificação das páginas estão descritos a seguir.

Capa do Manual	capa
Apresentação	I
Tabela de Conversão	i
Índice	A a B

Grupo 0 - Instruções Gerais de Manutenção	capa
Subgrupo 01 - Tabela de Manutenção Geral	0.01.1 a 0.01.3
Subgrupo 02 - Identificação do Veículo	0.02.1
Subgrupo 03 - Dados Técnicos	0.03.1 a 0.03.3
Subgrupo 04 - Elevação do Veículo	0.04.1
Subgrupo 05 - Operações de Manutenção	0.05.1 a 0.05.7

Grupo 1 - Motor	capa
Subgrupo 01 - Conjunto do Motor	1.01.1 a 1.01.20
Subgrupo 05 - Árvore de Manivelas, Bielas, Casquilhos, Êmbolos e Cilindros	1.05.1 a 1.05.6
Subgrupo 09 - Cabeçotes, Árvore de Comando das Válvulas, Válvulas e Mecanismo de Acionamento	1.09.1 a 1.09.4
Subgrupo 15 - Sistema de Lubrificação	1.15.1 a 1.15.5
Subgrupo 21 - Sistema de Arrefecimento	1.21.1 a 1.21.8
Subgrupo 27 - Sistema de Alimentação	1.27.1 a 1.27.8
Subgrupo 41 - Embreagem	1.41.1 a 1.41.5
Subgrupo 95 - Ferramentas Especiais	1.95.1 a 1.95.2

Grupo 2 - Tanque de Combustível e Tubulação de escape	capa
Subgrupo 01 - Tanque de Combustível	2.01.1 a 2.01.3
Subgrupo 51 - Sistema de Escapamento	2.51.1 a 2.51.3

Grupo 3 - Caixa de Mudanças	capa
Subgrupo 01 - Conjunto da Caixa de Mudanças	3.01.1 a 3.01.9
Subgrupo 11 - Engrenagens e Eixos	3.11.1 a 3.11.4
Subgrupo 95 - Ferramentas Especiais	3.95.1

Grupo 4 - Suspensão Dianteira e Sistema de Direção	capa
Subgrupo 01 - Cubo da Roda Dianteira	4.01.1 a 4.01.4
Subgrupo 07 - Suspensão Dianteira	4.07.1 a 4.07.7
Subgrupo 13 - Amortecedor Dianteiro - "Spring Shock"	4.13.1 a 4.13.5
Subgrupo 19 - Sistema de Direção	4.19.1 a 4.19.7
Subgrupo 95 - Ferramentas Especiais	4.95.1

Grupo 5 - Eixo Traseiro	capa
Subgrupo 01 - Conjunto do Eixo Traseiro	5 01.1 a 5 01.5
Subgrupo 11 - Suspensão Traseira	5 11.1 a 5 11.3
Subgrupo 13 - Amortecedor Traseiro	5 13.1 a 5 13.2
Subgrupo 17 - Diferencial	5 17.1 a 5 17.9
Subgrupo 21 - Arvore Longitudinal - Cardã	5 21.1 a 5 21.2
Subgrupo 95 - Ferramentas Especiais	5 95.1

Grupo 6 - Rodas e Freios	capa
Subgrupo 01 - Rodas, Roda Sobressalente e Pneus	6 01.1 a 6 01.3
Subgrupo 09 - Conjunto do Freio Traseiro	6 09.1 a 6 09.4
Subgrupo 11 - Cilindro Mestre, Cilindros das Rodas, Reservatório e Tubulação	6 11.1 a 6 11.8
Subgrupo 15 - Conjunto do Freio Dianteiro	6 15.1 a 6 15.3

Grupo 7 - Chassis, Alavancas e Pedais de Comando	capa
Subgrupo 01 - Chassis	7 01.1
Subgrupo 11 - Alavancas de Comando	7 11.1 a 7 11.5
Subgrupo 21 - Pedais e Cabos de Comando	7 21.1 a 7 21.4

Grupo 8 - Carroceria	capa
Subgrupo 01 - Conjunto da Carroceria	8 01.1 a 8 01.4
Subgrupo 19 - Sistema de Ventilação	8 19.1 a 8 19.2
Subgrupo 23 - Capuz do Motor	8 23.1 a 8 23.3
Subgrupo 27 - Tampa Traseira	8 27.1 a 8 27.2
Subgrupo 37 - Porta Dianteira	8 37.1 a 8 37.4
Subgrupo 45 - Vidros e Guarnições	8 45.1
Subgrupo 53 - Acabamento Externo	8 53.1 a 8 53.2
Subgrupo 57 - Acabamento Interno	8 57.1 a 8 57.3
Subgrupo 63 - Revestimento e Tapetes	8 63.1 a 8 63.2
Subgrupo 81 - Bancos Dianteiros e Mecanismos	8 81.1 a 8 81.2
Subgrupo 85 - Banco Traseiro	8 85.1 a 8 85.2

Grupo 9 - Sistema Elétrico	capa
Subgrupo 03 - Alternador	9 03.1 a 9 03.4
Subgrupo 05 - Sistema de Ignição	9 05.1 a 9 05.4
Subgrupo 11 - Motor de Partida	9 11.1 a 9 11.7
Subgrupo 15 - Bateria e Fixação	9 15.1 a 9 15.3
Subgrupo 19 - Instrumentos e Sensores Combinados de Controle	9 19.1 a 9 19.3
Subgrupo 25 - Painel dos Instrumentos	9 25.1 a 9 25.2
Subgrupo 37 - Caixa de Fusíveis	9 37.1
Subgrupo 43 - Iluminação Externa	9 43.1 a 9 43.4
Subgrupo 47 - Iluminação Interna	9 47.1
Subgrupo 51 - Buzina e Bclão	9 51.1 a 9 51.2
Subgrupo 55 - Limpador/Lavador do Para-Brisa	9 55.1 a 9 55.3
Subgrupo 57 - Velocímetro	9 57.1 a 9 57.2
Subgrupo 71 - Chicotes e Cabos	9 71.1
Subgrupo 95 - Ferramentas Especiais	9 95.1

GRUPO 0 - INSTRUÇÕES GERAIS DE MANUTENÇÃO

SUBGRUPO 01 - TABELA DE MANUTENÇÃO GERAL

SUBGRUPO 02 - IDENTIFICAÇÃO DO VEÍCULO

SUBGRUPO 03 - DADOS TÉCNICOS

SUBGRUPO 04 - ELEVação DO VEÍCULO

SUBGRUPO 05 - OPERAÇÕES DE MANUTENÇÃO

SUBGRUPO 01 - TABELA DE MANUTENÇÃO GERAL

As tabelas a seguir discriminam a periodicidade de todos os itens de inspeção geral e manutenção preventiva do veículo Gurgel BR -800.

OPERAÇÕES	revisão de entrega	1.000 Km	7500 22500 37500 52500 67500 82500 97500 Km	15000 75000 Km	30000 60000 km	45000 Km	90000 Km
-----------	--------------------------	-------------	--	----------------------	----------------------	-------------	-------------

VEÍCULO NO SOLO

* inspeção interna

<ul style="list-style-type: none"> Sistema de partida: Verificar funcionamento Luzes de controle: Verificar funcionamento Lâmpadas de sinalização: Verificar funcionamento Lâmpadas sistema de iluminação: Verificar funcionamento Buzina: Verificar funcionamento Espelhos retrovisores e pára-sol: Verificar estado, fixação e articulação Panel de instrumentos: Verificar funcionamento, inclusive dos 2 bocais de ar Cintos de segurança: Verificar estado, fixação e funcionamento dos fechos Bancos: Verificar posicionamento, movimentação e sistema de trava Extintor de incêndio: Verificar fixação e carga Revestimento e tapetes: Verificar estado e fixação Sistema de acionamento/travamento dos vidros e janelas: Verificar funcionamento Limpador/lavador do pára-brisa: Verificar funcionamento; regular se necessário 	<ul style="list-style-type: none"> • • • • • • • • • • • • • 						
--	---	--	--	--	--	--	--

OPERAÇÕES	revisão de entrega	1.000 Km	7500 22500 37500 52500 67500 82500 97500 Km	15000 75000 Km	30000 60000 km	45000 Km	90000 Km

VEÍCULO NO SOLO

* inspeção externa

• Vidros: Verificar fixação	•						
• Guarnições dos vidros, portas e tampas:	•						
Verificar estado geral e fixação	•						
• Pintura: Estado geral	•	•	•	•	•	•	•
• Fechaduras/maçanetas das portas e tam- pas, inclusive do bocal do reservatório de combustível.: Verificar funcionamento	•						
• Ferramentas: Verificar chave de roda e macaco	•						
• Triângulo de segurança:	•						
Verificar existência	•						
• Reservatório lavador do pára-brisa:	•						
Verificar e completar, se necessário	•						
• Reservatório líquido de arrefecimento:	•						
Verificar e completar, se necessário	•						
• Reservatório fluido de freio:	•						
Verificar nível e completar, se necessário	•	•	•	•	•	•	•
• Pneus: Calibrar, inclusive sobressalente	•						
• Parafusos da roda:	•						
Recapitar	•						
7 • Cabo do velocímetro: lacrar	•						
• Calotas: Instalar	•						
• Alinhamento das rodas dianteiras:	•						
Verificar e regular, se necessário	•	•					
• Velas de ignição: examinar e regular; substituir se necessário	•			•	•	•	•
• Ignição: Examinar, se necessário	•						
• Válvulas: Verificar folga; regular, se necessário e substituir juntas das tampas	•	•	+	•	•	•	•
• Alternador: Verificar estado	•	•		•	•	•	•
• Filtro de combustível: Substituir	•			•	•	•	•
• Filtro de ar: Examinar o elemento filtrante; limpar, se necessário	•	•	•	•	•	•	•
7 • Filtro de ar: Substituir o elemento filtrante	•			•	•	•	•

+ somente nos primeiros 7500 Kms

OPERAÇÕES	revisão da entrega	1.000 Km	7500	15000	30000	45000	90000
			22500 37500 52500 67500 82500 97500 Km				
		Km		75000	60000	Km	Km
			Km		km		

VEÍCULO A M.L.A ALTURA

· Rolamento das rodas dianteiras: Regular a folga		.		.	.		
--	--	---	--	---	---	--	--

VEÍCULO NA ALTURA TOTAL

· Parte inf. do veículo: Verificar quanto a danos e vazamen- tos, inclusive o estado das coifas Motor: Escoar o óleo do carter	.	.	.	.	.	.	.
· Parafusos/porcas das suspensões dianteira e traseira: Reapertar		.					
· Guarnição das sapatas de freio: Verificar espessura		.	.	.	.	.	.
· Freios de serviço e estacionamento: Regular		.		.	.	.	.

VEÍCULO NO SOLO

· Motor: Colocar óleo		.	.	.	.	.	.
· Bateria: Verificar o nível de eletrólito; completar, se necessário	.	.	.	.	.	.	.

COM O VEÍCULO EM MOVIMENTO - TESTE DE ESTRADA

· Caixa de mudanças e embreagem: Perfeito engrenamento das marchas	.						
· Sistema de direção: Verif. retorno automático, suavidade e alinha- mento do volante	.	.		.	.	.	.
· Velocímetro: Verificar funcionamento	.						
· Freios de serviço e estacionamento: Verificar a eficiência	.	.		.	.	.	.

SUBGRUPO 02 - IDENTIFICAÇÃO DO VEÍCULO

1 - Número do Chassis

O número de identificação do chassis está gravado no tubo vertical do berço do motor (Figura 0.02.01).

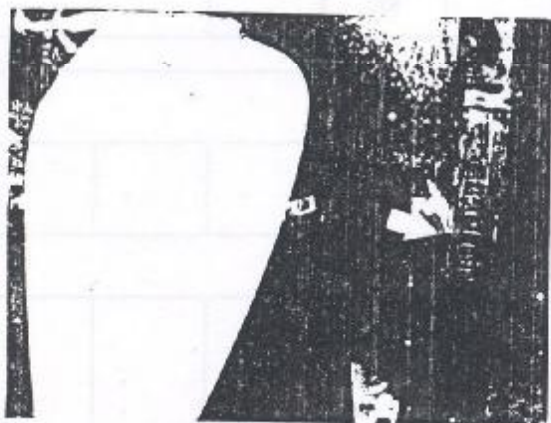
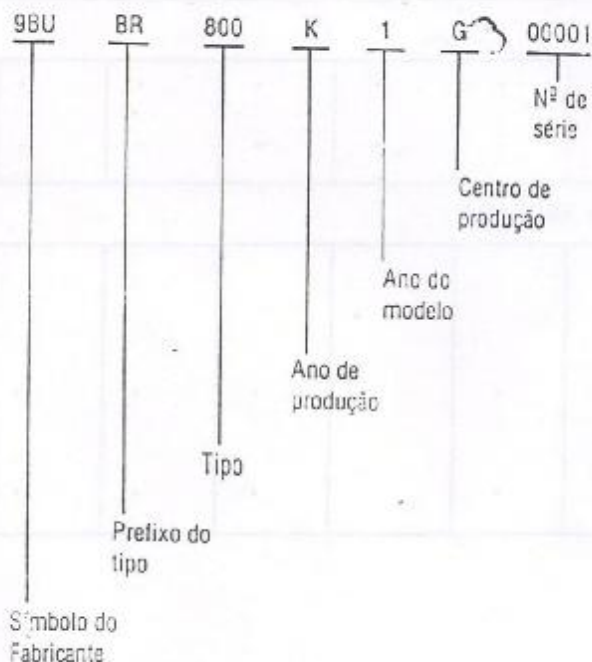


Figura 0.02.1 - Número do chassis

- Codificação do número do chassis:



2 - Número do Motor

O número de identificação do motor está gravado no bloco do mesmo, ao lado da vareta de óleo (Figura 0.02.2).



Figura 0.02.2 - Número do motor

3 - Plaqueta de Identificação do Veículo

A plaqueta de identificação do veículo está fixada no compartimento do motor, do lado direito, junto ao "Spring Shock" (Figura 0.02.3). Na plaqueta estão gravados, além do número do chassis, os dados de peso bruto total e por eixo do veículo.

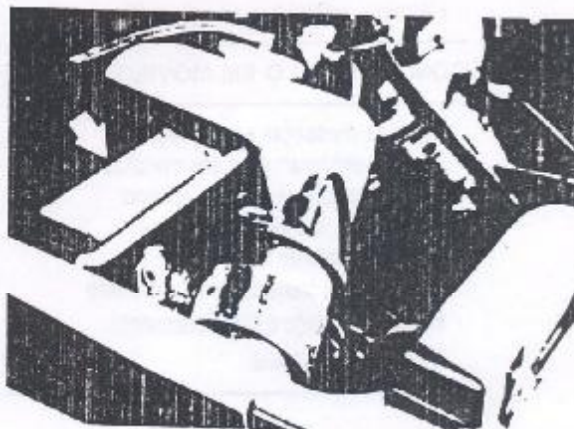


Figura 0.02.3 - Plaqueta de identificação.

SUBGRUPO 03 - DADOS TÉCNICOS

1 - Dimensões Externas (Figura 0.03.1)

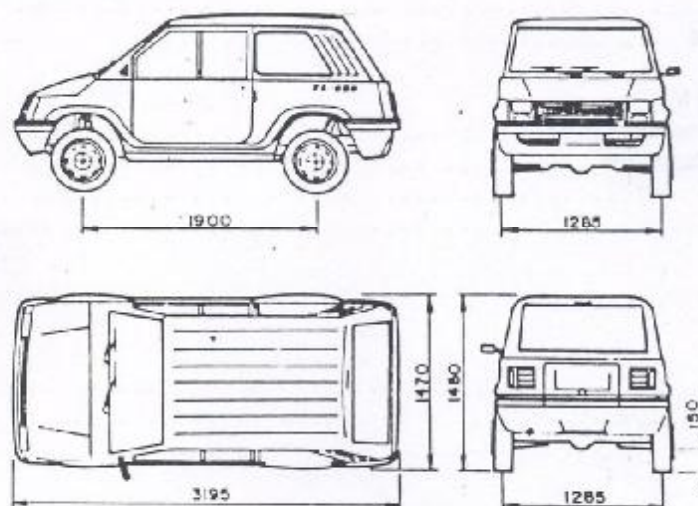


Figura 0.03.1 - Dimensões externas

A - Distância entre eixos	1900 mm
B - Bitola dianteira	1285 mm
C - Bitola traseira	1285 mm
D - Comprimento	3195 mm
E - Largura	1470 mm
F - Altura	1480 mm
G - Altura livre do solo (em arcos)	150 mm

2 - Pesos

• Peso líquido (com roda sobressalente e acessórios)	620 kg
• Carga útil	350 kg
• Peso total admissível/Peso bruto total	998 kg
• Peso total admissível por eixo:	
- dianteiro	398 kg
- traseiro	600 kg
• Volume do compartimento de bagagem:	
- atrás do banco traseiro, até o nível do encosto	206 l
- com o banco traseiro basculado	291 l

3 - Motor

• Potência máxima (NBR 5484)	30 KW/4500 rpm
• Momento de torção (NBR 5484)	58 Nm/2800 rpm
• Sequência de ignição	1-2

* Cilindros:	
diâmetro	85,5 mm
curso do êmbolo	69,0 mm
cilindrada	792 cm ³
razão de compressão	8,5:1
* Válvulas:	
folga - com o motor frio:	
- admissão	0,15 mm
- escapamento	0,15 mm
* Vêlas	
rosca	M14 x 1,25 mm
tipo	NGK BP 6 ES

4 - Sistema Elétrico

* Bateria	12 V, 35 A
* Motor de partida	elétrico, 12V e 0,80 KW
* Alternador	14 V, 32 A

5 - Transmissão

* Embreagem - folga do pedal	10 a 20 mm
* Razão de transmissão da caixa de mudanças:	
1ª	3,746:1
2ª	2,157:1
3ª	1,378:1
4ª	1,000:1
marcha à ré	3,815:1
* Razão de transmissão do eixo traseiro	4,100:1

Direção

Número de voltas do volante (batente a batente)	3,5
Diâmetro mínimo de curva	8,5 m

7 - Pneus

* Aros estampados em aço	4,5 J x 13
* Pneus	145 R 13

8 - Rendimento

* Velocidade máxima	110 Km/h
* Capacidade de subida (com meia carga)	
1ª	43,0 %
2ª	23,0 %
3ª	14,7 %
4ª	10,6 %

0.03.2

9 - Capacidades de Abastecimento

• Reservatório de combustível	40 l
• Motor - carter de óleo:	
com filtro de óleo	2,5 l
sem filtro de óleo	2,0 l
• Caixa de mudanças	2,2 l
• Eixo traseiro/diferencial	0,8 l
• Fluido de freio	0,4 l
• Reservatório do lavador do pára-brisa	1,1 l
• Sistema de arrefecimento	3,4 l

SUBGRUPO 04 - ELEVAÇÃO DO VEÍCULO

1 - Elevação com elevador

Antes de posicionar o veículo sobre o elevador, verificar se há espaço suficiente entre os braços do elevador e o assoalho do veículo.

Na região dianteira do veículo, os braços do elevador deverão ser apoiados nas longarinas longitudinais do chassi (Figura 0.04.1).

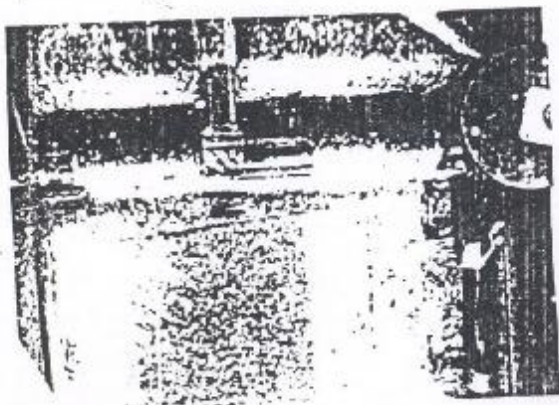


Figura 0.04.1 - Apoio do elevador na região dianteira.

Na região traseira do veículo, os braços do elevador deverão ser apoiados no eixo traseiro, sob os feixes de mola (Figura 0.04.2).

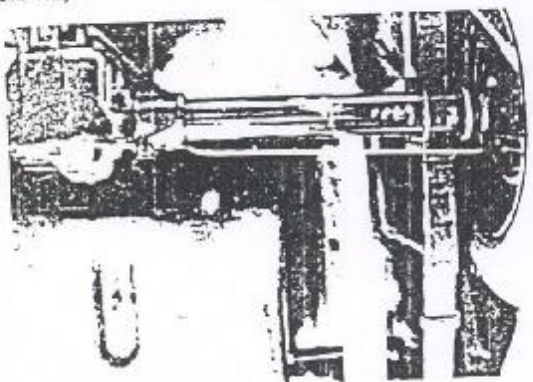


Figura 0.04.2 - Apoio do elevador na região traseira.

2 - Elevação com macaco hidráulico

Os mesmos cuidados descritos para a elevação com elevador deverão ser observados para a elevação com macaco hidráulico.

Atenção

Em hipótese alguma o veículo deve ser apoiado sobre o carter do motor, caixa de mudanças, ou ainda em qualquer outro ponto não recomendado para este fim.

SUBGRUPO 05 - OPERAÇÕES DE MANUTENÇÃO

1 - Conjunto dos Instrumentos

Luzes de controle (Figura 0.05.1)

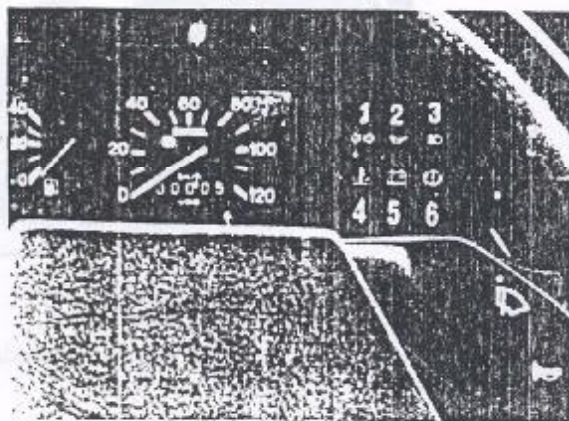


Figura 0.05.1 - Conjunto das luzes de controle

Verificar o funcionamento dos seguintes itens:

1. Indicadores de direção - deverá acender, de modo intermitente, com a ignição ligada e a teca dos indicadores de direção acionada.
2. Indicador da pressão do óleo - deverá acender quando a ignição é ligada, apagando-se quando o motor entra em funcionamento.
3. Indicador do farol alto - deverá acender quando o farol alto for ligado.
4. Indicador do sistema de arrefecimento - somente deverá acender quando o motor estiver superaquecido. Neste caso, parar imediatamente o veículo e examinar a causa.
5. Indicador de funcionamento do alternador - deverá acender com a ignição ligada, apagando-se quando o motor entra em funcionamento.
6. Indicador do sistema de freios (nível baixo de fluido no reservatório) - deverá acender com a ignição ligada, apagando-se quando o motor entra em funcionamento.

2 - Motor Óleo lubrificante

Quantidades de abastecimento:

- com troca do filtro: 2,5 l
- sem troca do filtro: 2,0 l

Utilizar somente óleos detergentes (HD), conforme especificações API-SE ou SF.

Para temperaturas ambientes médias superiores a 25°C, utilizar óleo SAE 40.

Clima	°C	Óleos monoviscosos	Óleos multiviscosos
Tropical	40	SAE 40	SAE 20W40 SAE 20W50
	30		
Temperado	20	SAE 30	SAE 20W40 SAE 20W50
	10		
	0		
	-10		

Figura 0.05.2 - Especificações de lubrificantes

O bujão de escoamento do óleo do cárter localiza-se na parte traseira do mesmo (Figura 0.05.3). Substituir o anel de vedação do bujão a cada troca de óleo.

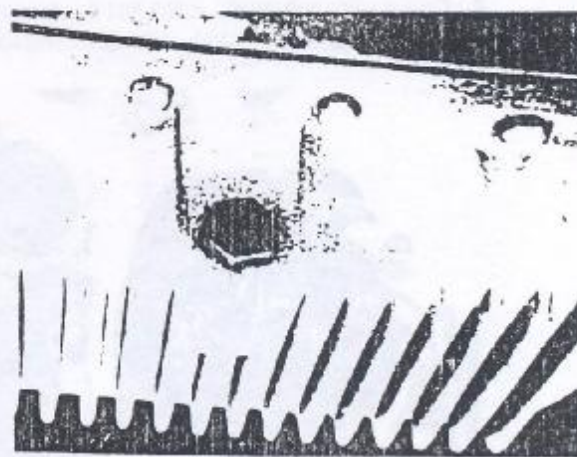


Figura 0.05.3 - Bujão de escoamento do óleo

Foixa das Válvulas (a frio)

Admissão	Escapamento
0,15 mm	0,15 mm

Verificação e regulagem da folga:

1. Remover a tampa do cabeçote (Figura 0.05.4).

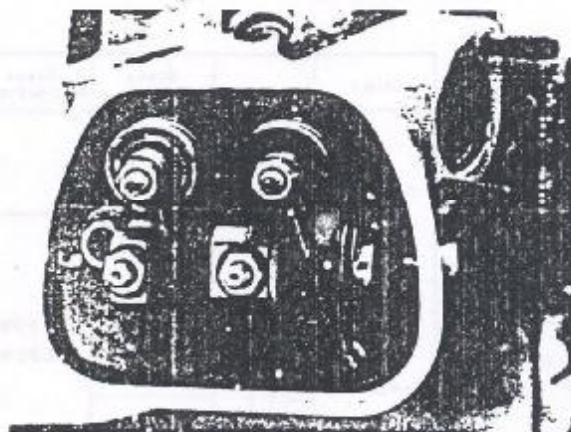


Figura 0.05.4 - Tampa do cabeçote removida

2. Girar o motor, de modo a posicionar o êmbolo do 1º cilindro no PMA, tempo de compressão.
3. Verificar a folga das válvulas.
4. Caso o valor encontrado esteja fora do especificado, desapertar a porca-trava do parafuso de ajuste (Figura 0.05.5)

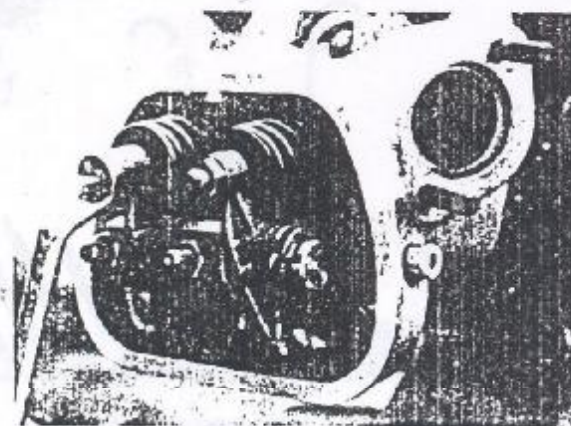


Figura 0.05.5 - Parafuso de ajuste e porca-trava

5. Regular a folga com uma lâmina de 0,15 mm, girando o parafuso de ajuste (Figura 0.05.6).

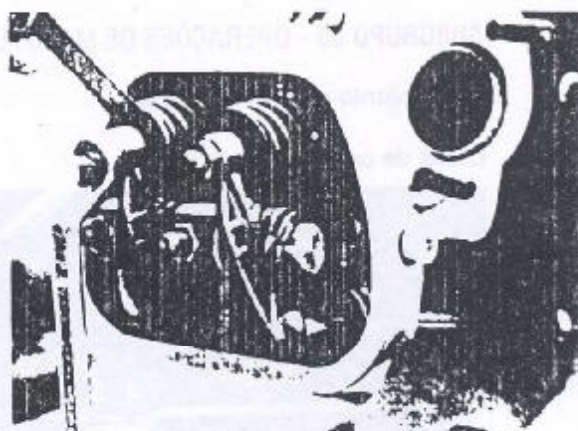


Figura 0.05.6 - Regulagem da folga

6. Fixar o parafuso de ajuste com a chave de fenda e apertar a porca-trava.
7. Revisar a folga, corrigindo-a, caso haja necessidade.
8. Proceder da mesma forma para o outro cilindro, girando o motor no sentido anti-horário.
9. Substituir a junta da tampa do cabeçote, caso necessário, e instalar a tampa.

Carburador - gasolina

Marcha-lenta e índice de CO (monóxido de carbono) - verificação e regulagem:

a) Verificação

1. Instalar o aparelho medidor de CO e o medidor de rotações, observando o procedimento descrito pelo fabricante dos aparelhos.
2. Dar a partida no motor e aguardar até que o mesmo atinja a temperatura normal de funcionamento.
3. Certificar-se de que a borboleta do acelerador não esteja acionada.
4. Desconectar o tubo de respiro do cárter.
5. Verificar a rotação da marcha-lenta e o índice de CO, comparando os valores obtidos com os especificados:

Marcha-lenta (rpm)	700 a 800
Índice de CO (%)	2,5 a 3,5

b) Regulagem

1. Regular a rotação de marcha lenta, através do parafuso (1), até obter o valor especificado (Figura 0.05.7).
2. Regular o índice de CO através do parafuso (2), até obter o valor especificado (Figura 0.05.7).

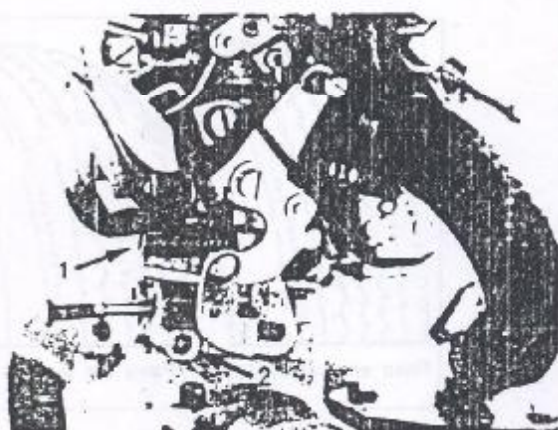


Figura 0.05.7 - Parafusos de ajuste do carburador

3. Verificar novamente a rotação da marcha-lenta corrigindo-a, caso haja necessidade.
4. Conectar a mangueira do respiro do cárter.
5. Remover os aparelhos de medição da rotação do motor e índice de CO.

Velas de Ignição

Gasolina	W9D	BP6ES
----------	-----	-------

Afastamento dos eletrodos:
0,6 a 0,8 mm

Torque: 20 a 30 Nm
(2,0 a 3,0 mkgf)

Sistema de Ignição

Ângulo de permanência:

rpm	Ângulo de permanência	
1500	43°	9°
2000	49°	6°
3000	55°	5°
4000	56°	5°

Ponto de ignição:

Gasolina - 16° APMA/1000 rpm*

* Valor aproximado

Medidas de segurança para serviços no sistema de ignição:

A fim de evitar danos pessoais ou na instalação elétrica do veículo, os seguintes cuidados deverão ser observados:

- Evitar contato direto com bornes não isolados ou peças condutoras de tensão.
- Não tocar ou desconectar com a mão o cabo da ignição, com o motor em funcionamento.
- Desconectar os cabos do sistema de ignição somente com a ignição desligada.
- Conectar ou desconectar os cabos dos instrumentos de medição somente com a ignição desligada.
- Não conecte no borne 15 das bobinas de ignição aparelho de medição ou lâmpada de prova com alimentação de corrente de 12 V.
- O auxílio para partida com carregador rápido somente é possível durante um minuto e no máximo com 12 volts.

3. Caixa de Mudanças e Eixo Traseiro

Óleo Lubrificante

O óleo lubrificante recomendado para a caixa de mudanças e eixo traseiro é o API GL5 (MIL-L-2105), de viscosidade SAE 90.

O nível de óleo, tanto da caixa de mudanças como do eixo traseiro estará correto quando estiver situado na borda inferior dos orifícios dos respectivos bujões de verificação e enchimento.

Pedal da Embreagem

A folga do pedal da embreagem deverá ser de 10 a 20 mm. O procedimento para ajuste está descrito no Grupo 1, Subgrupo 41.

4. Sistema de Direção

Reaperto dos parafusos e porcas

a) Torques de aperto

- Porca de fixação do cubo do volante da direção 35 a 45 Nm (3,5 a 4,5 mkgf)
- Fixação dos terminais esféricos da caixa da direção 40 a 50 Nm (4,0 a 5,0 mkgf)
- Fixação da braçadeira da árvore inferior da direção 20 Nm (2,0 mkgf)
- Fixação da caixa de direção 24,5 Nm (2,4 mkgf)

h) Procedimento

Para proceder o reaperto da porca do volante da direção, remover primeiramente a capa de acabamento do volante e, a seguir, os parafusos de fixação do volante ao cubo (Figura 0.05.8).

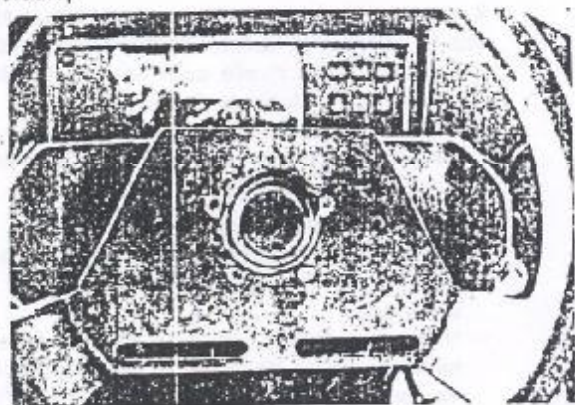


Figura 0.05.8 - Fixação do volante ao cubo

Proceder a seguir o reaperto da porca de fixação do cubo do volante de direção (Figura 0.05.9). Ver especificações de torque.

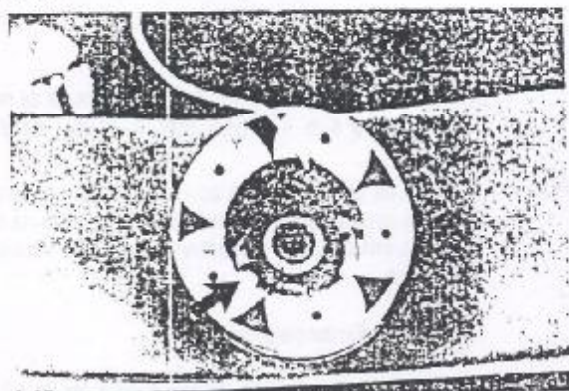


Figura 0.05.9 - Porca de fixação do cubo do volante

5 - Rodas e Pneus

Tipo

Aros: 4,5 J x 13
Pneus: 145 H 13

Pressão dos pneus - bar (PSI)

	Dianteiro	Traseiro
meia carga	1,5 (22)	1,5 (22)
carga máxima	1,5 (22)	1,7 (24)

Pneu sobressalente: 1,7 (24)

Desgaste dos pneus

A profundidade mínima dos sulcos permitida é de 1,6 mm (medida em todo o contorno e toda largura da banda de rodagem). Esta medida pode ser comprovada através dos indicadores de desgaste transversais, dispostos a intervalos regulares na circunferência do pneu (Figura 0.05.10).

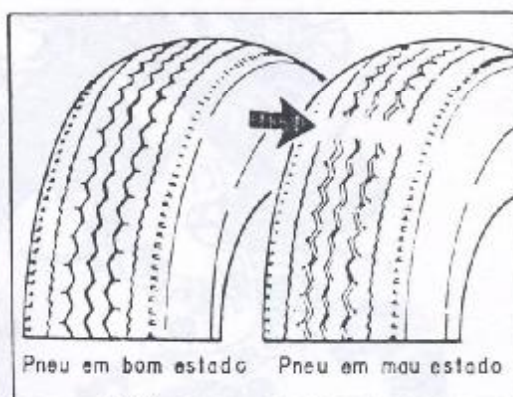


Figura 0.05.10 - Indicadores de desgaste do pneu

Fixação das rodas

Parafusos de fixação das rodas: 80 a 100 Nm
(8 a 10 mkgf)

Os parafusos das rodas deverão ser apertados de acordo com a sequência correta (Figura 0.05.11).

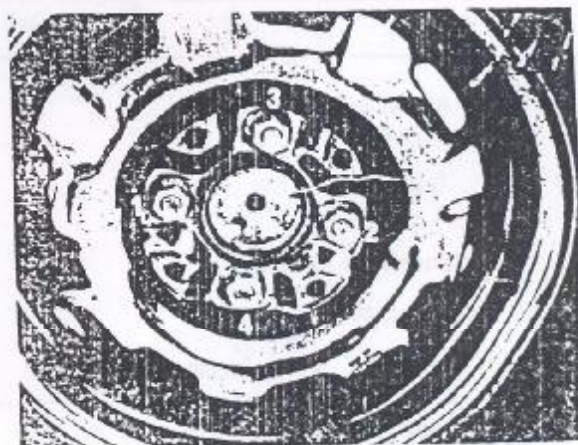


Figura 0.05.11 - Sequência de aperto dos parafusos das rodas

6 - Suspensão Dianteira

Reaperto

- Fixação dos braços superiores e inferiores da suspensão ao chassis 44 Nm (4,4 mkgf)
- Fixação superior e inferior do amortecedor 80 Nm (8,0 mkgf)
- Fixação do pinça do freio ao disco 60 Nm (6,0 mkgf)
- Fixação do terminal esférico inferior do braço inferior da suspensão 60 Nm (6,0 mkgf)
- Fixação do terminal esférico inferior à torre da suspensão 24 Nm (2,4 mkgf)
- Fixação do terminal esférico superior ao braço superior da suspensão 45 Nm (4,5 mkgf)
- Fixação do terminal esférico superior à torre da suspensão 35 a 45 Nm (3,5 a 4,5 mkgf)
- Fixação do terminal esférico da direção à torre da suspensão 40 Nm (4,0 mkgf)
- Parafusos da carcaça do amortecedor 13 Nm (1,3 mkgf)

Alinhamento das rodas dianteiras (com o veículo em ordem de marcha)

- Convergência 2,0 a 3,5 mm
- Ângulo de câmbor 0° a +1°
- Ângulo de castor 2° a 4°

O ajuste da convergência deve ser feito através das roscas dos terminais da caixa da direção.

O ajuste do ângulo de câmbor deve ser feito através dos furos oblongos do braço inferior da suspensão.

7 - Suspensão Traseira

Reaperto

- Fixação do olhal inferior do amortecedor 30 Nm (3,0 mkgf)
- Fixação do prato do freio 20 a 25 Nm (2,0 a 2,5 mkgf)
- Porcas de fixação dos conjuntos das algemas 30 Nm (3,0 mkgf)
- Fixação do olhal dianteiro do feixe de molas 50 Nm (5,0 mkgf)
- Porcas dos grampos "U" da suspensão 45 Nm (4,5 mkgf)

8 - Rolamento das Rodas Dianteiras

Regulagem

1. Remover o protetor do conjunto do rolamento da roda dianteira.
2. Soltar as travas e remover a contraporca do cubo da roda e a arruela trava.
3. Apertar a porca ao torque de 40 Nm, de modo a permitir o assentamento do rolamento.
4. Soltar a porca, aliviando a pressão sobre a arruela de encosto e, simultaneamente, verificar o seu deslocamento radial com uma chave de fenda.

Nota: A arruela de encosto deverá se deslocar com uma pequena pressão.

5. Instalar a arruela trava e a contraporca, apertando-a ao torque de 45 a 65 Nm (4,5 a 6,5 mkgf).
6. Verificar novamente o deslocamento radial da arruela de encosto, corrigindo-o caso haja necessidade.
7. Travar a porca e a contraporca.
8. Instalar o protetor do conjunto do rolamento da roda dianteira.

9 - Sistema de Freios

Fluido de Freio

- Capacidade do sistema: 0,40 l (400 cm³).
- Especificação: ABNT NBR 9292, tipo B - substituir a cada 2 anos.

O nível do fluido deverá estar compreendido entre as marcas máx. e mín., gravadas no reservatório (Figura 0.05.12).

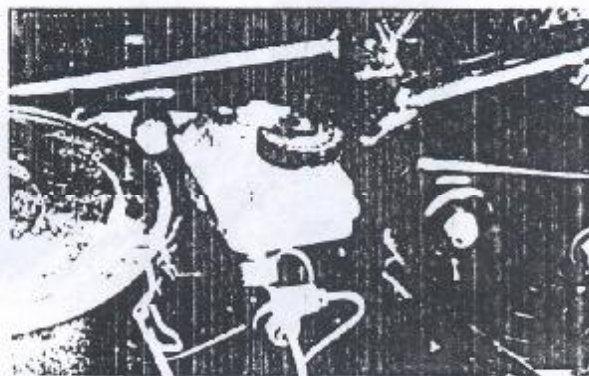


Figura 0.05.12 - Reservatório do fluido do freio

Pastilhas do freio dianteiro

A espessura mínima deverá ser de 2,0 mm, medida a partir do fundo do sulco existente nas pastilhas.

Guarnições das sapatas do freio traseiro

Espessura mínima: 2,5 mm

Regulagem do freio traseiro

O freio traseiro não necessita de regulagem, uma vez que esta é feita automaticamente.

Curso livre do pedal de freio

O curso livre máximo do pedal de freio deverá ser de, no máximo, 5,5 mm de seu curso total.

Atenção: se o curso livre exceder o limite máximo especificado, proceder a verificação / substituição do cilindro-mestre do freio.

Freio de estacionamento

A alavanca do freio de estacionamento deverá ser ajustada para cada roda, individualmente:

1. Levantar o veículo de modo a deixar as rodas traseiras totalmente livres.
2. Remover a capa e regular a alavanca, através das porcas (Figura 0.05.13). Com a alavanca posicionada no 1º dente as rodas deverão girar com um pequeno arrasto.

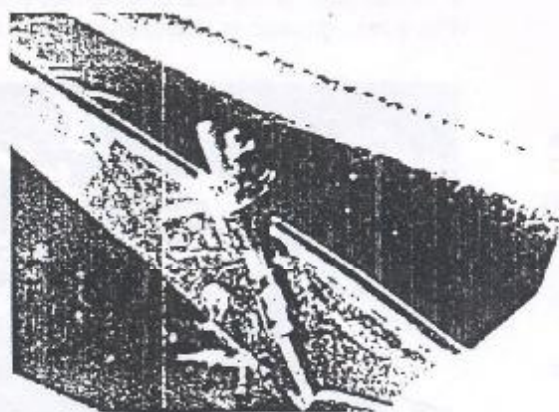


Figura 0.05.13 - Porcas de ajuste do freio de estacionamento

3. Após o ajuste da alavanca, soltar a mesma e verificar se as rodas giram livremente.

4. Verificar a eficiência do freio de estacionamento em teste de estrada.

10 - Parte Inferior do Veículo

Verificação quanto a vazamentos

Os seguintes itens deverão ser examinados quanto a vazamentos:

- Motor e carter de óleo;
- Reservatório de combustível e tubulação de alimentação; verificar também a fixação destes componentes;
- Caixa de mudanças e eixo traseiro;
- Sistema de freios; verificar também a fixação da tubulação do sistema;
- Verificar o estado dos componentes do sistema de escape, bem como o estado dos coxins de sustentação.

11 - Sistema Elétrico

Densidade do eletrólito da bateria

Com o auxílio de um densímetro, medir a densidade do eletrólito de cada um dos elementos da bateria, comparando os valores obtidos com os especificados na tabela a seguir.

Caso os valores encontrados indiquem uma bateria semi ou totalmente descarregada, proceder a carga da mesma, utilizando-se de um carregador adequado. Observar os procedimentos específicos para carregamento de baterias no Grupo 9 - Sistema Elétrico.

Estado de carga da bateria	Condições do eletrólito					
	Clima frio		Clima temperado		Clima tropical	
	°B	peso específico	°B	peso específico	°B	peso específico
descarregada	22	1,18	18	1,14	13	1,10
semi-carregada	29	1,25	27	1,23	23	1,19
carregada	33	1,30	32	1,28	29	1,35

°B = Grau Baume

Tensão da bateria

Medir a tensão da bateria com um voltímetro. Os valores especificados são os seguintes:

Tensão nominal	Carregada	Descarregada
12 V	> 8,0 V	< 8,0 V

Caso haja necessidade, verificar o estado geral da bateria utilizando-se de um analisador adequado. Verificar as instruções do fabricante do equipamento.

12 - Limpador / Lavador do Para-Brisa

Especificações

- Torque das porcas dos braços dos limpadores . . . 4 a 6 Nm (0,4 a 0,6 mkgf)
- Capacidade do reservatório do lavador do para-brisa 1,1 l

Ajuste dos bicos ejetores

Utilizar um alfinete para direcionar o jato de água para o centro de varredura das palhetas do limpador (Figura 0.05.14).



Figura 0.05.14 - Bicos ejetores

13 - Faróis

Regulagem do foco

O ajuste do foco dos faróis deve ser feito através dos dois parafusos, situados na parte superior dos mesmos (Figura 0.05.15).

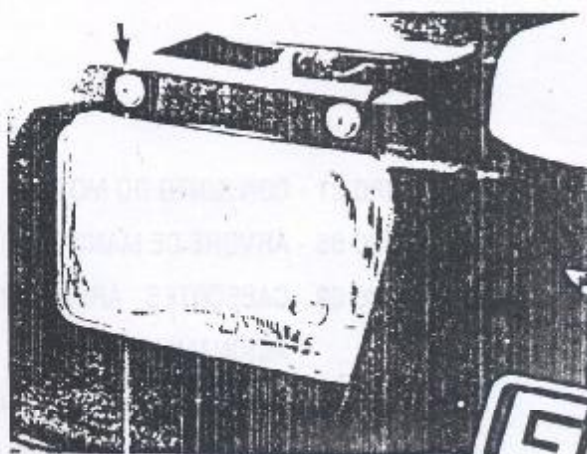


Figura 0.05.15 - Parafusos de regulagem do foco dos faróis

Para o perfeito ajuste, o veículo deve estar com os pneus calibrados e com uma carga de 70 kg no assento de seu banco dianteiro esquerdo.

Para o ajuste do foco dos faróis, o veículo deverá estar distante 5 metros da superfície de ajuste.

14 - Consumo

Consumo de óleo lubrificante do motor

O consumo máximo admissível é de 1 l para cada 1000 Kms percorridos pelo veículo.

GRUPO 1 - MOTOR

SUBGRUPO 01 - CONJUNTO DO MOTOR

SUBGRUPO 05 - ÁRVORE DE MANIFEJAS, BIELAS, CASQUILHOS, ÊMBOLOS E CILINDROS

SUBGRUPO 09 - CABEÇOTES, ÁRVORE DE COMANDO DAS VÁLVULAS, VÁLVULAS E MECANISMO DE ACIONAMENTO

SUBGRUPO 15 - SISTEMA DE LUBRIFICAÇÃO

SUBGRUPO 21 - SISTEMA DE ARREFECIMENTO

SUBGRUPO 27 - SISTEMA DE COMBUSTÍVEL

SUBGRUPO 41 - EMBREAGEM

SUBGRUPO 95 - FERRAMENTAS ESPECIAIS



SUBGRUPO 01 - CONJUNTO DO MOTOR

1 - Descrição

O motor que equipa os veículos Gurgel BR-800 desloca 792 cc e possui 2 cilindros opostos, dispostos horizontalmente, possuindo ainda conjuntos de cilindros/camisas removíveis. A árvore de manivelas é apoiada em dois mancais lubrificados à pressão por uma bomba de engrenagens o que, em conjunto com o volante do motor, assegura um funcionamento silencioso e livre de vibrações.

O sistema de camisas úmidas removíveis proporciona extrema facilidade de reparo, garantindo vida praticamente ilimitada ao bloco, o qual não está sujeito a desgastes. Por outro lado, a refrigeração dos cilindros é extremamente eficiente, uma vez que as camisas estão em contato direto com o líquido de arrefecimento.

Os cabeçotes, construídos em liga especial de alumínio, extremamente leves e resistentes, incorporam as válvulas e respectivos mecanismos de acionamento - balancins, eixos dos balancins, hastes das válvulas, etc. As varetas de cada uma das válvulas trabalham dentro de um tubo, cujas extremidades são encaixadas, respectivamente no cabeçote e bloco do motor.

A árvore de comando das válvulas está alojada no bloco, abaixo da árvore de manivelas, sendo acionada por meio de uma corrente, provida de apoio e esticador com mola. As extremidades dianteira e traseira da árvore de comando das

válvulas acionam, respectivamente, a bomba d'água e a bomba de óleo.

A lubrificação do motor é garantida por uma bomba de óleo de alto rendimento (sistema de engrenagens), que força o lubrificante através de um filtro de fluxo total para as galerias do sistema de lubrificação.

A fixação do motor ao conjunto da transmissão é feita por meio de um flange, localizado na parte traseira do motor, o qual é unido, por meio de prisioneiros e porcas, à carcaça da embreagem. O conjunto motor/transmissão é apoiado em dois coxins dianteiros e um traseiro. Os coxins dianteiros sustentam a carcaça da embreagem, encaixando-se em suportes com furos oblongos existentes no chassi. O coxim traseiro apoia a parte traseira da caixa de mudanças em um suporte existente no chassi. Os coxins de apoio do conjunto motor/transmissão, além da função de fixação, isolam o conjunto chassi/carroceria de eventuais vibrações produzidas pelos mesmos.

Os motores que equipam os veículos BR-800, possuem ainda características únicas, que os tornam extremamente econômicos, e de grande simplicidade de manutenção.

O Sistema de ignição é totalmente comandado por um módulo eletrônico, que elimina o distribuidor convencional, o qual é substituído por sensores magnéticos, localizados no volante do motor. Desta forma, o sistema convencional de acionamento mecânico do distribuidor é dispensado.

Todos os agregados do motor alternador, bomba d'água e bomba de óleo, são acionados diretamente pelo motor, dispensando a utilização de correias de acionamento.

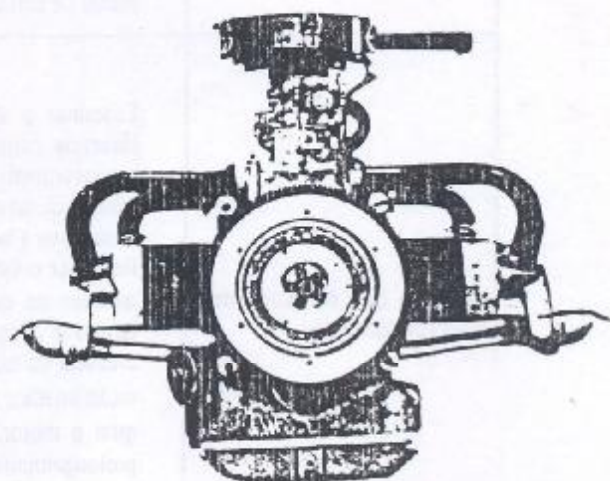
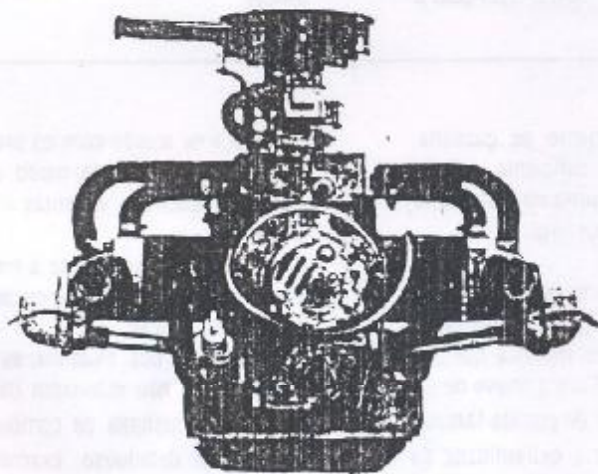


Figura 1.01.1 - Vistas do motor

2 - Localização de Falhas e Testes

O funcionamento irregular de um motor pode ser atribuído a necessidade de uma regulação completa, a um desgaste normal das peças componentes, ou a uma falha eventual. Um diagnóstico correto indicará a necessidade de uma regulação completa do motor, ajustes individuais, substituição ou reparo de peças, ou a necessidade de um recondicionamento geral do motor.

As cinco etapas principais para o restabelecimento do correto funcionamento do motor são as seguintes:

- 1. Certificar-se de que a falha apontada realmente existe. Determinar, se possível, se foi efetuado recentemente algum reparo que possa ter ocasionado a falha;
- 2. Investigar a causa da falha, até localizá-la em um dos seguintes sistemas: ignição, combustível, arrefecimento, escapamento ou motor;

- 3. Isolar a causa no sistema;
- 4. Corrigir a falha;
- 5. Antes de determinar se a falha foi realmente corrigida, efetuar teste de estrada com o veículo.

As reclamações relativas ao funcionamento do motor, geralmente correspondem a algum, dos seguintes itens: o motor não gira, quando acionada a partida; o motor gira normalmente, mas não funciona; o motor funciona, mas para; o motor funciona, mas falha; marcha lenta irregular; aceleração deficiente; o motor não desenvolve toda a sua potência, ou o seu funcionamento em alta velocidade é deficiente; consumo excessivo de combustível; o motor superaquece; o motor não atinge a temperatura normal de funcionamento.

A tabela a seguir indica as falhas mais frequentemente atribuídas ao conjunto do motor, bem como as causas mais prováveis destas falhas.

Tabela de Localização de Falhas

Falhas	Causa Provável
O motor não gira durante a partida	<p>Geralmente a causa desta falha se encontra no sistema de partida.</p> <p>Se o sistema de partida não estiver defeituoso, verificar se há entrada de água nos cilindros ou se o motor está travado. Tirar as velas e, em seguida, tentar fazer girar o motor de partida.</p> <p>Caso o motor gire, é sinal de que há penetração de água nos cilindros. Remover os cabeçotes e examinar as juntas e os cabeçotes, para verificar se há trincas. Verificar igualmente o bloco quanto a trincas.</p>
O motor gira normalmente mas não funciona	<p>Examinar o abastecimento de gasolina. Havendo combustível suficiente, a falha provavelmente se encontra no sistema de ignição ou no de combustível.</p> <p>Para isolar a causa:</p> <p>Remover o cabo de uma vela e inserir no isolador do cabo um prolongamento de tamanho adequado, de maneira que sobressaia do isolador. Com a chave de ignição ligada e o motor de partida fazendo girar o motor, manter a extremidade do prolongamento a 5 mm do bloco.</p> <p>Nos sistemas comandados por módulo eletrônico é indispensável que as verificações sejam efetuadas com bastante cuidado e de acordo com os procedimentos recomendados, de modo a evitar o risco de descargas violentas e danos ao sistema.</p> <p>Não havendo faísca, ou se a mesma estiver fraca, a causa da falha encontra-se no sistema de ignição.</p> <p>Se a faísca for boa, examinar as velas.</p> <p>Se as velas não estiverem defeituosas, examinar o sistema de combustível; se não estiver defeituoso, examinar a sincronização das válvulas.</p>

Tabela de Localização de Falhas

Falhas	Causa Provável	
o motor funciona mas pára	Se o motor funciona durante alguns segundos, parando em seguida, examinar:	<ul style="list-style-type: none"> - o sistema de combustível - o sistema de ignição
o motor funciona mas falha	Determinar primeiramente se a falha é constante ou periódica, e a que rotação a	falha ocorre, fazendo o motor funcionar, sob carga, a diversas rotações.
falha constantemente em todas as rotações	Isolar a falha, fazendo o motor funcionar com um cilindro, sem ignição. Isto se consegue fazendo o motor funcionar após retirar o cabo de uma vela por vez, até que os dois cilindros tenham sido examinados. Ligar à massa o cabo de vela que foi desligado. Se a rotação varia, quando se faz curto-circuito no cabo de vela de um dos cilindros,	<p>este cilindro está sem problemas.</p> <p>Se não houver variações no funcionamento do motor, ao retirar o cabo, a falha é ocasionada pelo cilindro correspondente a este cabo.</p> <p>Examinar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - o sistema de ignição - a pressão de compressão
falha periodicamente em todas as rotações	Não se podendo isolar a falha em um dos cilindros Examinar:	<ul style="list-style-type: none"> - o sistema de escapamento para verificar se há restrições - o sistema de arrefecimento, para verificar se há alguma avaria que impeça o motor de chegar à temperatura normal de funcionamento
falha somente em marcha lenta	Examinar:	<ul style="list-style-type: none"> - o sistema de combustível - o sistema de ignição - o ajuste da folga das válvulas - a pressão de compressão, para verificar se é baixa
falha somente em alta rotação	Examinar:	<ul style="list-style-type: none"> - sistema de ignição - sistema de combustível - o sistema de arrefecimento, para verificar se há superaquecimento
marcha lenta irregular	Examinar:	<ul style="list-style-type: none"> - sistema de combustível - parafusos de montagem do motor frouxos - vazamentos nos coletores de admissão - sistema de ignição - alçamento dos tuchos das válvulas

Tabela de Localização de Falhas

Falhas	Causa Provável
aceleração deficiente	<p>Examinar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sistema de ignição - sistema de combustível <ul style="list-style-type: none"> - ajuste da folga das válvulas - freios presos - embreagem patinando (deslizando)
o motor não desenvolve toda a sua potência ou o seu funcionamento em alta rotação é deficiente	<p>Determinar se a falha ocorre com o motor frio, à temperatura normal de funcionamento ou em todas as temperaturas</p> <p>motor frio:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sistema de combustível - sistema de arrefecimento, se o motor demora a atingir a temperatura normal de funcionamento <p>motor à temperatura normal de funcionamento:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sistema de combustível <p>motor a todas as temperaturas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pressão de compressão - sistema de ignição - sistema de combustível - ajuste da folga das válvulas - sincronização das válvulas - sistema de arrefecimento, se o motor superaquece - obstrução no sistema de escapamento - ajuste dos freios - pressão dos pneus - depósitos excessivos na câmara de combustão
consumo excessivo de combustível	<p>Determinar o consumo real de combustível com um aparelho de teste instalado no veículo.</p> <p>Se o teste indicar consumo excessivo de combustível, efetuar as verificações preliminares que se indicam a seguir, antes de proceder as verificações do sistema de combustível e ignição.</p> <p>verificações preliminares</p> <ul style="list-style-type: none"> - pneus - alinhamento das rodas - sincronização da ignição - folga das válvulas - sistema de combustível - sistema de ignição - pressão de compressão - sistema de arrefecimento
o motor superaquece	<p>Examinar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - indicador de temperatura - sensor de ventilador do radiador - sincronização da ignição - sincronização das válvulas <ul style="list-style-type: none"> - sistema de escapamento - ajuste dos freios - folga das válvulas - sistema de ignição
o motor não atinge a temperatura normal de funcionamento	<p>Examinar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - indicador de temperatura <ul style="list-style-type: none"> - válvula termostática - sistema de arrefecimento

3 - Remoção

Conjunto do Motor - Remoção

A remoção do conjunto do motor se faz necessária quando os seguintes conjuntos tiverem que ser removidos para serviços: caixa de mudanças, embreagem, motor, ou coxins dianteiros do conjunto motor/caixa de mudanças. Proceder como segue:

1. Deslocar o banco dianteiro direito, remover a tampa de acesso à bateria e desligar o cabo negativo da bateria.
2. Remover o alternador, observando o procedimento descrito no Grupo 9 - Sistema Elétrico.
3. Remover a mangueira inferior do radiador e esgotar o líquido do sistema de arrefecimento.
4. Remover a mangueira superior do radiador.
5. Remover o radiador, observando o procedimento descrito no Subgrupo 21 - Sistema de Arrefecimento.
6. Remover as porcas de fixação do flange do tubo de saída do escapamento ao cabeçote. Desencaixar o flange e remover as meia-luas (Figura 1.01.2).
7. Remover as brâçadeiras de fixação dos tubos de saída à bifurcação do tubo principal de escape; desencaixar os dois tubos de saída das duas bifurcações do tubo principal. Nas extremidades junto aos cabeçotes, remover também os anéis de vedação dos tubos de saída.



Figura 1.01.2 - Flange do tubo de saída.

8. Remover o reservatório do lavador do pára-brisa.

9. Soltar a mangueira de combustível da tubulação do tanque.

10. Por dentro do veículo, desligar o terminal do sensor do módulo da ignição. Desencaixar o passamuro do painel de fogo e passar o terminal do chicote para dentro do compartimento do motor. Durante a execução desta operação, observar cuidados no sentido de não dobrar o chicote, uma vez que os fios existentes em seu interior são muito finos.

11. Desligar os cabos do acelerador e afogador de suas hastes no carburador; soltar igualmente os suportes das capas de ambos os cabos.

12. Desconectar os cabos das velas.

13. Desligar o terminal do cabo da embreagem da haste do garfo.

14. Soltar as porcas dos prisioneiros de fixação do conjunto do motor à caixa de mudanças; remover as porcas e arruelas.

15. Com o auxílio de uma talha, ou utilizando-se de dois mecânicos, remover o motor. Para tal, deslocá-lo para frente até que os prisioneiros do motor fiquem totalmente livres. A seguir, erguer o motor, até que o mesmo saia do seu compartimento.

16. Posicionar o motor em um suporte adequado.

Coxins Dianteiros do Motor/ Transmissão - Remoção

1. Remover o motor, observando o procedimento descrito anteriormente.

2. Remover as porcas superiores e inferiores dos coxins. Remover as arruelas.

3. Erguer ligeiramente a carcaça da embreagem, de modo a desencaixar os prisioneiros superiores dos coxins.

4. Puxar os coxins, de modo a desencaixar os prisioneiros inferiores de seus furos oblongos nos suportes do chassis.

4 - Desmontagem

Conjunto do Motor - Desmontagem

O procedimento a seguir descreve a desmontagem do conjunto completo do motor. O procedimento de desmontagem de alguns de seus acessórios, tais como carburador, bomba de óleo, bomba d'água, alternador, sistema de válvulas, etc., serão posteriormente descritos nos grupos e subgrupos correspondentes.

Para a desmontagem do conjunto do motor, proceder como segue:

1. Remover o bujão de escoamento e drenar o óleo.
2. Soltar as braçadeiras e remover a mangueira da válvula do respiro do cárter ao filtro de ar.
3. Remover o parafuso e a porca de fixação do suporte do cabo do acelerador à válvula do respiro do cárter e à carcaça do filtro de ar, respectivamente (Figura 1.01.3).

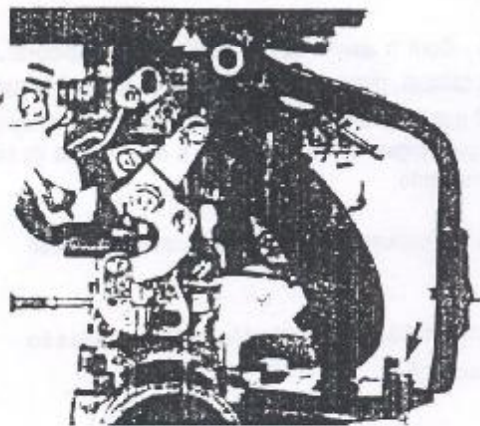


Figura 1.01.3 - Fixação do suporte do cabo do acelerador

4. Remover o conjunto do filtro de ar.
5. Remover o conjunto do carburador.
6. Remover a válvula do respiro do cárter

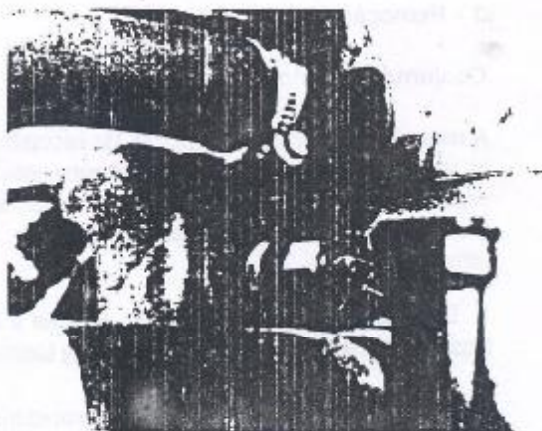


Figura 1.01.4 - Sensor magnético da ignição.

7. Desapertar a porca-trava e remover o conjunto do sensor magnético da ignição e respectivo chicote (Figura 1.01.4).

A operação de remoção do conjunto do sensor/chicote deve ser efetuada de forma bastante cuidadosa, uma vez que os fios existentes no interior do chicote são finos, podendo romper-se.

8. Remover as mangueiras do sistema de arrefecimento.
9. Desapertar os parafusos de fixação dos flanges dos dutos de admissão aos cabeçotes (Figura 1.01.5). Remover os parafusos e as arruelas.

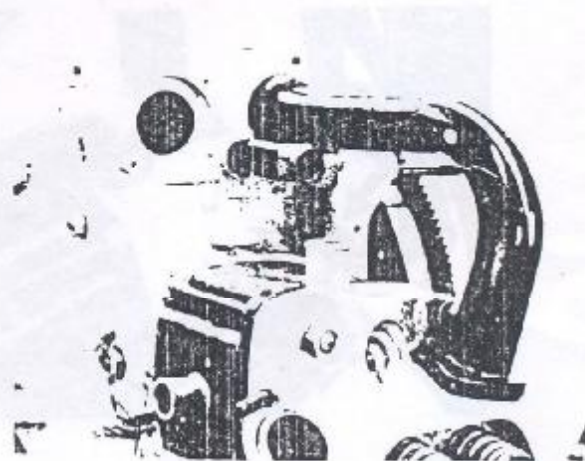


Figura 1.01.5 - Dutos de admissão

10. Desencaixar os dutos de admissão do coletor central e remover os dois anéis de vedação de borracha, bem como as duas juntas do flange ao cabeçote.

11. Desapertar as porcas de fixação do coletor central, e remover as porcas e arruelas (Figura 1.01.6); remover o coletor central, e a respectiva junta.

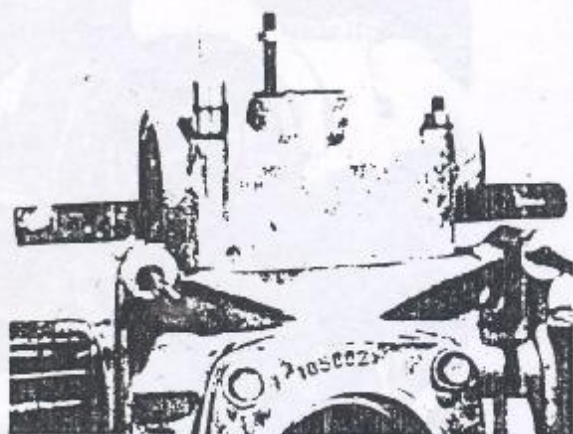


Figura 1.01.6 - Coletor central de admissão

12. Remover as porcas de fixação da bomba de combustível, com as respectivas arruelas e remover a bomba e a junta (Figura 1.01.7).

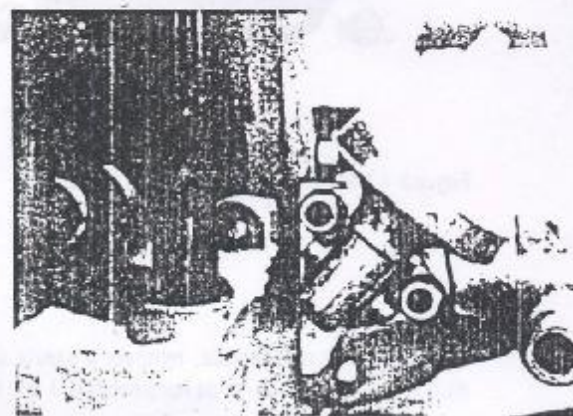


Figura 1.01.7 - Fixação da bomba de combustível.

13. Remover o guia da haste de acionamento da bomba de combustível, juntamente com a haste; remover a junta.

14. Remover o conjunto da bomba d'água (carcaça e rotor)

e o conjunto da válvula termostática, observando os procedimentos descritos no Subgrupo 21 - Sistema de Arrefecimento.

15. Remover a tampa dos cabeçotes e as molas de trava das tampas; remover as juntas de cortiça das tampas.

16. Remover as velas de ignição.

17. Desapertar as porcas de fixação dos cabeçotes e remover as porcas e arruelas; remover os cabeçotes, juntas dos cabeçotes, bem como os tubos das varetas das válvulas, com os respectivos anéis de vedação.

Nota: Para desmontar os conjuntos dos cabeçotes, observar os procedimentos descritos no Subgrupo 09 - Árvore de Comando das Válvulas, Válvulas e Mecanismo de Acionamento.

18. Remover as varetas das válvulas

19. Remover os parafusos Allen de fixação do volante do motor e remover o volante, o vedador e os calços (Figura 1.01.8).

20. Remover o conjunto do filtro de óleo e carcaça, observando os procedimentos descritos no Subgrupo 15 - Sistema de Lubrificação.

21. Remover a contraporca do conjunto do tensor do esticador da corrente da distribuição; remover o parafuso de

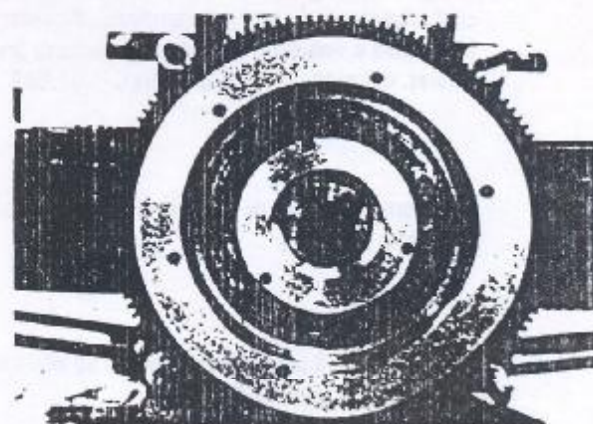


Figura 1.01.8 - Parafusos de fixação do volante

ajuste, a porca de rosca dupla, a mola e o tucho de encosto (Figura 1.01.9)

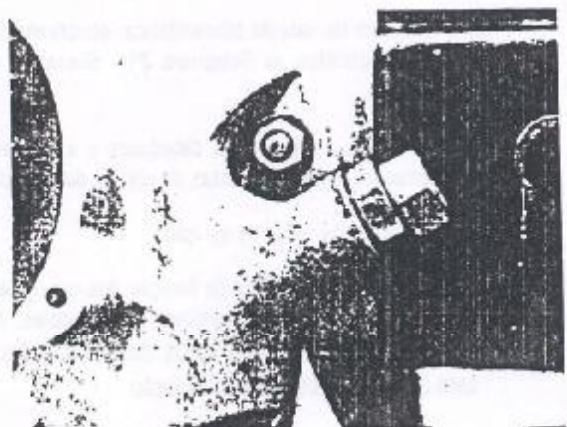


Figura 1.01.9 - Conjunto tensor da corrente da distribuição.

22. Remover as porcas de fixação da tampa da distribuição, juntamente com as respectivas arruelas. Remover cuidadosamente a tampa da distribuição e a junta.

23. Caso haja necessidade de remover o vedador de óleo de comando e/ou gaxeta da bomba d'água, utilizar-se de um tubo de diâmetro apropriado, batendo de dentro para fora, com a tampa da distribuição removida. Proceder da mesma forma para o vedador dianteiro e rolamento da árvore de manivelas, utilizando-se da ferramenta G.1.01.06A.

24. Remover a luva de retenção do pino de acionamento do alternador.

25. Remover o pino de acionamento do alternador, o prato de encosto da mola e a mola.

26. Remover o parafuso e arruela de fixação do esticador da corrente da distribuição e remover o esticador e a luva do mancal (Figura 1.01.10).

27. Remover os parafusos e arruelas de fixação do apoio da corrente de distribuição e remover o apoio da corrente (Figura 1.01.10).



Figura 1.01.10 - Esticador e apoio da corrente

28. Caso haja necessidade, remover a sapata do esticador da corrente, utilizando-se da ferramenta G.1.01.13A.

29. Remover o excêntrico de acionamento da bomba de gasolina com a ferramenta G.1.27.01A. Para tal, girar excêntrico no sentido horário, uma vez que o mesmo possui rosca à esquerda (Figura 1.01.11).

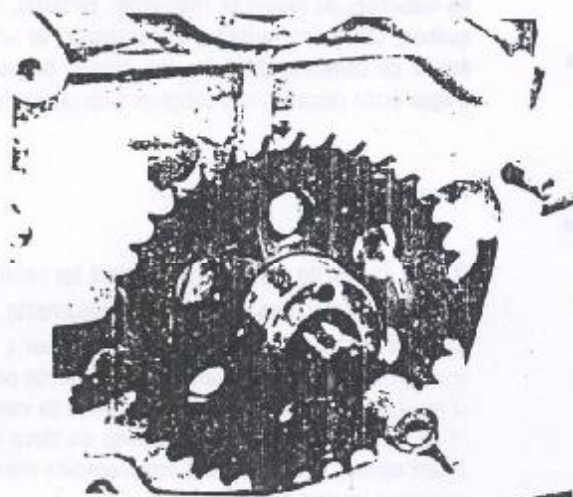


Figura 1.01.11 - Excêntrico de acionamento da bomba de gasolina.

30. Remover a trava da algaema e a algaema da corrente da distribuição. Remover a seguir, a corrente.
31. Utilizando-se de duas espátulas, remover a engrenagem de acionamento da árvore de comando das válvulas.
32. Remover a chaveta de acionamento da engrenagem da árvore de comando das válvulas.
33. Remover os parafusos e arruelas de fixação do cárter de óleo do motor. Remover o cárter e respectiva junta.
34. Remover o pescador de óleo lubrificante.
35. Caso haja necessidade, remover o conjunto da válvula reguladora de pressão da bomba de óleo, observando o procedimento descrito no Subgrupo 15 - Sistema de lubrificação.
36. Recolher os tuchos de válvulas contra os seus assentos no bloco do motor, de modo a permitir a remoção da árvore de comando das válvulas.
37. Remover os parafusos de fixação do flange dianteiro da árvore de comando das válvulas (Figura 1.01.12); remover o flange, utilizando-se da ferramenta G.1.15.01A. Remover a árvore de comando das válvulas.

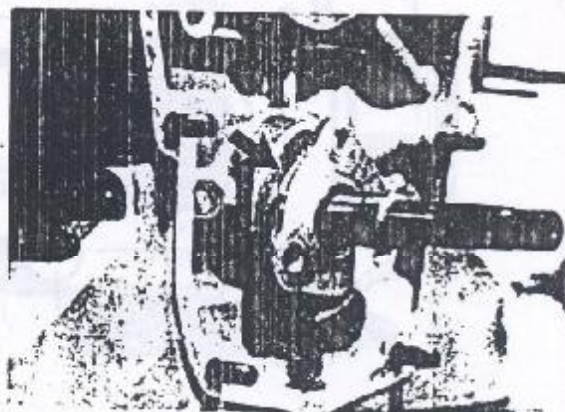


Figura 1.01.12 - Flange dianteiro da árvore de comando

38. Remover os conjuntos formados pelos cilindros, camisas e êmbolos. Para tal, observar a seguinte sequência, para cada um dos lados do motor:
 - a) Deslocar o conjunto cilindro/camisa, fazendo-o deslizar sobre o êmbolo, até obter-se acesso ao pino, sem contudo permitir que o anel raspador de óleo saia para fora da camisa do cilindro.
 - b) Remover os anéis-trava do pino do êmbolo.
 - c) Remover o pino do êmbolo e remover o conjunto do êmbolo e cilindro; remover a junta do cilindro, junto ao bloco.
39. Remover as porcas de fixação das capas das biebras e remover as capas e as biebras, juntamente com os respectivos casquilhos. Marcar a posição de montagem original das biebras, capas e casquilhos, para montagem posterior.
40. Remover o conjunto da bomba de óleo, observando o procedimento descrito no Subgrupo 15 - Sistema de Lubrificação.
41. Remover os tuchos das válvulas.
42. Remover os parafusos e arruelas de fixação do flange traseiro da árvore de manivelas. Remover o flange traseiro, utilizando-se da ferramenta G.1.01.02A, remover a junta (Figura 1.01.13).

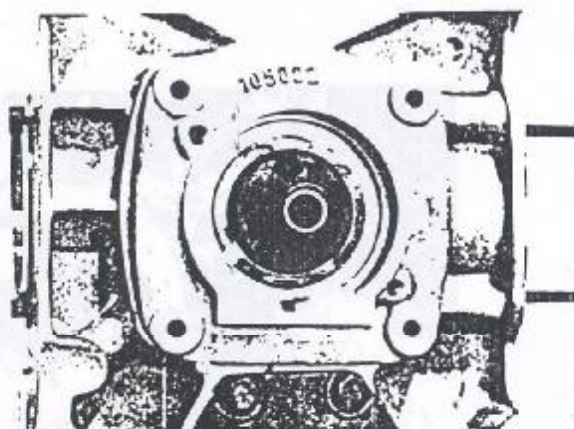


Figura 1.01.13 - Flange traseiro da árvore de manivelas.

43. Remover a engrenagem da árvore de manivelas, utilizando-se de um sacador adequado.

44. Remover a chaveta da engrenagem da árvore de manivelas e remover a árvore.

45. Caso haja necessidade de remoção dos casquilhos da árvore de manivelas, proceder conforme descrito no Sub-grupo 05 - Árvore de Manivelas, Bielas, Casquilhos e Êmbolos.

5 - Verificações e Ajustes.

Limpeza e Inspeção dos componentes do conjunto do motor

Após a desmontagem do conjunto do motor, lavar cuidadosamente todos os componentes com um solvente adequado; limpá-los com um pincel e, caso haja necessidade, raspá-los com uma espátula, cuidadosamente, de modo a evitar danos. Para limpar os rolamentos, girá-los em solvente limpo, até que todo o lubrificante tenha sido removido. Não lavar ou limpar os vedadores com solvente.

Após a limpeza, secar as peças com ar comprimido. Para secar os rolamentos, segurá-los, impedindo-os de girar e aplicar ar comprimido em ângulo reto com o rolamento. Jamais girar os rolamentos com a força do ar comprimido.

Com os componentes do motor totalmente limpos, verificar o estado geral dos mesmos, procurando quaisquer sinais de

danos. Substituir os componentes que se apresentarem danificados ou com desgaste excessivo.

As inspeções da árvore de manivelas, êmbolos, bielas, casquilhos, cabeçotes, válvulas e mecanismo de acionamento, árvore de comando das válvulas, bomba de óleo e bomba d'água estão descritas nos subgrupos correspondentes.

Nível de Óleo

O nível de óleo do motor deverá sempre ser verificado com o mesmo à temperatura normal de funcionamento, e o veículo em uma superfície nivelada. Antes de efetuar a verificação, aguardar alguns minutos para que o óleo escoe para o cárter. O nível de óleo deverá ser medido através da vareta medidora de nível, localizada no lado direito do bloco do motor, e estará correto quando estiver compreendido entre as marcas superior e inferior da mesma.

Caso seja necessária a adição ou mesmo substituição de óleo, observar que o mesmo esteja sempre dentro das especificações: a utilização de outros tipos de óleo poderá acarretar um desgaste prematuro do motor, além de não prevenir contra a corrosão interna.

Pressão de Compressão

A medição da pressão de compressão pode ser utilizada para a avaliação das condições de desgaste dos anéis, êmbolos, cilindros, bem como das condições de vedação das válvulas, juntas dos cabeçotes e velas.

O principal parâmetro a ser verificado é a diferença máxima de compressão entre os cilindros do motor, a qual não pode exceder o limite máximo especificado.

A medição deverá ser efetuada com o motor à temperatura normal de funcionamento, sem o filtro de ar, e com a borboleta do carburador totalmente aberta. Observar cuidadosamente as instruções do fabricante do aparelho, bem como as condições de limpeza do motor. Proceder como segue:

1. Desligar os fios dos terminais positivos das bobinas de ignição.
2. Desligar os cabos das velas, removendo-as a seguir.
3. Instalar o medidor de compressão no cilindro número um, observando as instruções do fabricante do aparelho. Observar que a abertura da vela fique totalmente vedada pelo medidor de compressão.

4. Girar o motor, com o motor de partida, até que o ponteiro do medidor de compressão tenha atingido o seu valor de leitura máxima.

5. Aliviar a pressão do aparelho e repetir a operação para o outro cilindro. Comparar os valores obtidos com os especificados na tabela abaixo.

Compressão nos cilindros	diferença máxima de compressão entre os cilindros
9,7 - 11,7 bar (140 a 170 PSI)	1,4 bar (20 PSI)

6. Caso os valores encontrados estejam fora dos limites especificados, examinar os seguintes itens: anéis, êmbolos e cilindros, bem como as condições de vedação das válvulas, juntas dos cabeçotes e velas.

7. Instalar e apertar as velas, e ligar os respectivos cabos

8. Ligar os fios dos terminais positivos da bobina de ignição.

Ajuste do Conjunto Tensor do Esticador da Corrente da Distribuição

O ajuste do conjunto tensor pode ser feito tanto com o motor instalado no veículo, como com o mesmo removido. Este ajuste deverá ser efetuado por ocasião da montagem do conjunto do motor ou quando forem constatados ruídos provenientes da corrente da distribuição, a qual pode estar com folga excessiva ou demasiadamente apertada. Proceder como segue:

1. Remover a contraporca do conjunto do tensor (Figura 1.01.9).

2. Soltar totalmente o parafuso de ajuste do tensor (Figura 1.01.14).

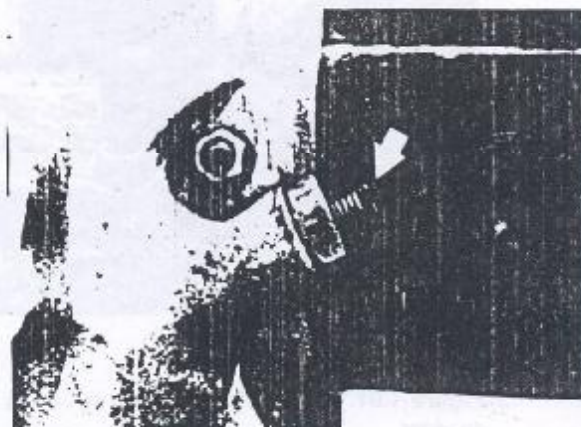


Figura 1.01.14 - Parafusos de ajuste do conjunto tensor

3. Apertar o parafuso de ajuste até sentir que o conjunto tensor aplicou uma ligeira tensão no esticador da corrente da distribuição.

4. Soltar a seguir o parafuso de ajuste de 1/4 de volta.

5. Mantendo o parafuso de ajuste na posição descrita no item 4, instalar a contraporca e apertá-la ao torque de 20 a 25 Nm.

Ajuste da Válvula de Respiro do Carter

O ajuste da válvula do respiro do cárter deverá ser efetuado com o motor instalado no veículo, estando o mesmo em funcionamento.

O ajuste é realizado através do parafuso e contraporca, existentes na parte superior da tampa da válvula (Figura 1.01.15).

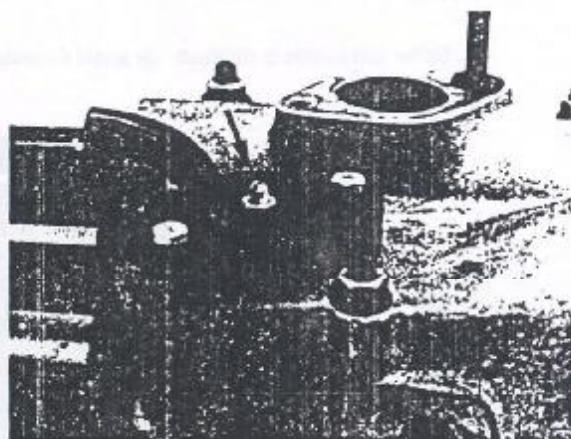


Figura 1.01.15 - Parafuso de ajuste da válvula de respiro do cárter

Proceder como segue:

1. Remover a mangueira do tubo de saída da válvula de respiro do cárter ao filtro de ar.
2. Ligar o motor e deixar que o mesmo atinja a temperatura normal de funcionamento.
3. Soltar a contraporca do parafuso de ajuste do respiro.
4. Com o motor ainda em funcionamento, sentir com a mão a saída de ar pelo tubo da válvula de respiro e girar o parafuso no sentido horário, até o ponto exato em que o ar deixa de escapar pelo tubo. Ou seja, o ponto exato em que o parafuso de ajuste fecha a saída de ar da válvula.
5. A partir do ponto do item 4, retornar o parafuso, girando-o no sentido anti-horário, de uma volta e meia.
6. Mantendo o parafuso de ajuste na posição do item 5, apertar a contraporca, de modo a travá-lo nesta posição.

6 - Montagem

Conjunto do Motor - Montagem

A montagem do conjunto do motor deverá ser efetuada após todos os seus componentes estarem devidamente limpos e inspecionados. Para tal, observar os itens do Capítulo 5 - **Verificações e Ajustes**, bem como os capítulos correspondentes dos subgrupos referentes aos subconjuntos do motor. O procedimento para a montagem do motor é o seguinte:

1. Instalar os casquilhos dianteiro e traseiro da árvore de manivelas, observando os procedimentos descritos no Subgrupo 05 - **Árvore de Manivelas, Bielas, Casquilhos e Êmbolos**.
2. Instalar a árvore de manivelas, posicionando-a no mancal dianteiro.
3. Com o casquilho devidamente instalado no flange traseiro da árvore de manivelas, posicionar o flange no bloco, provido de uma nova junta; utilizar-se da ferramenta G.1.01.02A para instalar o flange com o alinhamento correto. Instalar os parafusos e arruelas de fixação do flange e apertá-los ao torque de 20 - 25 Nm.
4. Instalar a chaveta de acionamento da engrenagem da árvore de manivelas.
5. Instalar a engrenagem da árvore de manivelas, utilizando-se de um tubo de diâmetro adequado. Observar o correto posicionamento da engrenagem com relação à chaveta.
6. Instalar os tuchos das válvulas.
7. Instalar o conjunto da bomba de óleo, observando o procedimento descrito no Subgrupo 15 - **Sistema de Lubrificação**.
8. Posicionar a árvore de comando das válvulas no bloco do motor.
9. Posicionar o flange dianteiro da árvore de comando das válvulas e instalar o mesmo, utilizando-se da ferramenta G.1.09.02A. Instalar os parafusos de fixação do flange e apertá-los ao torque de 20 a 25 Nm.
10. Com os casquilhos devidamente instalados na biela e na capa, posicionar as bielas nos moentes da árvore de manivelas, obedecendo o posicionamento correto, observado durante a desmontagem. Posicionar as capas das bielas e instalar as porcas, apertando-as ao torque de 40 a 50 Nm.

11. Instalar o conjunto formado pelos cilindros, camisas e êmbolos, devidamente montados, no bloco do motor. Para tal, observar a seguinte sequência:

- Verificar se o êmbolo está corretamente posicionado no interior do conjunto cilindro/camisa; a seta existente no topo do êmbolo, deverá estar voltada para o lado oposto ao do tubo da mangueira do sistema de arrefecimento, existente no cilindro. Desta forma, durante a instalação do conjunto, esta seta deverá ficar voltada para o lado do volante do motor.
- Deslizar o êmbolo no interior do cilindro, de modo que os orifícios do pino fiquem posicionados imediatamente abaixo da camisa, sem contudo permitir que o anel raspador de óleo escape da camisa.
- Posicionar a biela do cilindro Nº 1 no PMA.
- Posicionar a junta do cilindro no bloco do motor.
- Posicionar o conjunto do cilindro em seus prisioneiros no bloco do motor, observando igualmente o alinhamento dos furos do pino do êmbolo e biela.
- Instalar o pino do êmbolo e instalar os respectivos anéis trava.
- Deslizar totalmente o conjunto cilindro/camisa sobre o êmbolo, de modo que o cilindro fique faceado com o bloco (Figura 1.01.16).
- Para proceder a montagem do conjunto cilindro/camisa/êmbolo do cilindro Nº 2, dar 1/2 volta no motor e repetir o mesmo procedimento.

12. No caso do conjunto da válvula reguladora de pressão da bomba de óleo haver sido removido, instalar o mesmo, observando o procedimento descrito no Subgrupo 15 - Sistema de lubrificação.

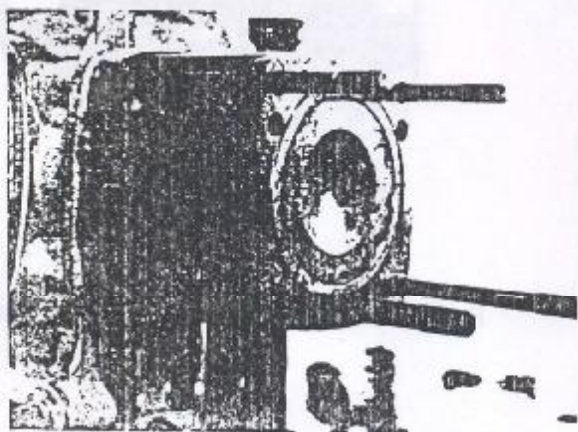


Figura 1.01.16 - Posicionamento correto do conjunto do cilindro

13. Instalar o pescador de óleo lubrificante

14. Posicionar a junta do cárter de óleo e posicionar o cárter no bloco. Instalar os parafusos e arruelas de fixação, apertando-os ao torque de 10 a 15 Nm.

15. Posicionar a junta do coletor central de admissão e instalar o coletor central, posicionando-o em seus prisioneiros. Instalar as porcas de fixação do coletor central e apertá-las ao torque de 20 a 25 Nm (Figura 1.01.6).

16. Instalar os calços de ajuste da folga longitudinal da árvore de manivelas.

17. Verificar a folga longitudinal da árvore de manivelas, observando o seguinte procedimento:

- Instalar o volante do motor e instalar os parafusos, apertando-os ao torque de 65 a 75 Nm (Figura 1.01.8).
- Instalar um micrômetro de dial, apoiando a base magnética no cilindro do motor.
- Posicionar o apalpador do micrômetro de dial na face de trabalho do disco, no volante do motor (Figura 1.01.17).

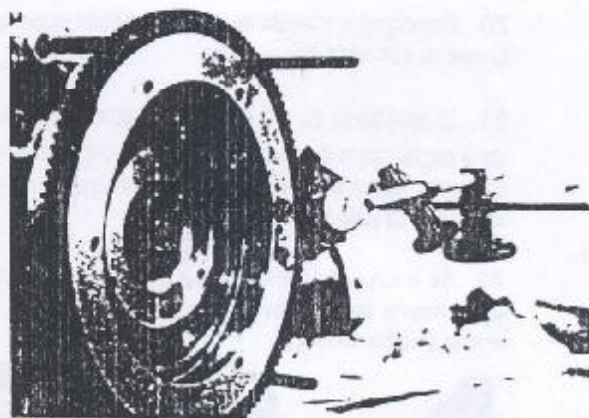


Figura 1.01.17 - Medição da folga longitudinal

d) Forçar longitudinalmente a árvore de manivelas, em ambos os sentidos, e anotar o valor total de folga encontrada. O valor especificado é de 0,07 a 0,13 mm.

e) Se o valor encontrado estiver fora do especificado, selecionar, dentre os calços disponíveis, os de espessura correta para que a folga fique dentro dos limites especificados.

f) São disponíveis calços nas seguintes espessuras: 0,24 mm; 0,26 mm; 0,28 mm; 0,30 mm; 0,32 mm; 0,34 mm; 0,36 mm e 0,38 mm.

g) Remover o volante e instalar os calços selecionados.

18. Instalar o vedador traseiro da árvore de manivelas, utilizando-se da ferramenta G.1.01.04A (Figura 1.01.18).

19. Reinstalar o volante e apertar definitivamente os seus parafusos Allen ao torque de 65 a 75 Nm.

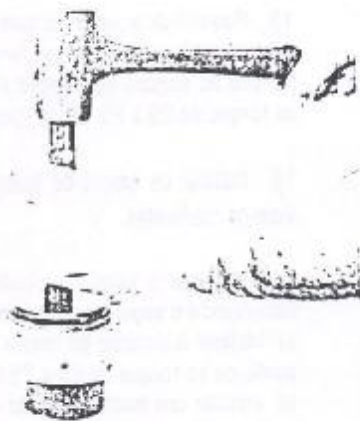


Figura 1.01.18 - Instalação do vedador traseiro da árvore de manivelas.

20. Posicionar a chaveta de acionamento da engrenagem da árvore de comando das válvulas.

21. Utilizando-se de um tubo de diâmetro adequado, instalar a engrenagem de acionamento da árvore de comando das válvulas, observando o correto posicionamento do rasgo de chaveta e da própria chaveta.

22. Se o indicador de referência de posicionamento do volante houver sido removido, instalar o mesmo no bloco do motor (Figura 1.01.19).



Figura 1.01.19 - Marca de referência fixa do motor

23. Girar o volante, de modo a alinhar a marca de referência fixa do motor, com a marca PMS, existente na face lateral do volante. Com este procedimento, a marca de punção existente na engrenagem da árvore de manivelas, ficará voltada para baixo.

24. Instalar o excêntrico de acionamento da bomba de gasolina, girando-o no sentido anti-horário (rosca à esquerda) e apertá-lo, com o auxílio da ferramenta G.1.27.01A, ao torque de 25 a 30 Nm.

25. Girar a engrenagem da árvore de comando, de modo que a marca de punção existente na mesma fique voltada para cima, e alinhada com a marca de punção existente na engrenagem da árvore de manivelas (1.01.20).

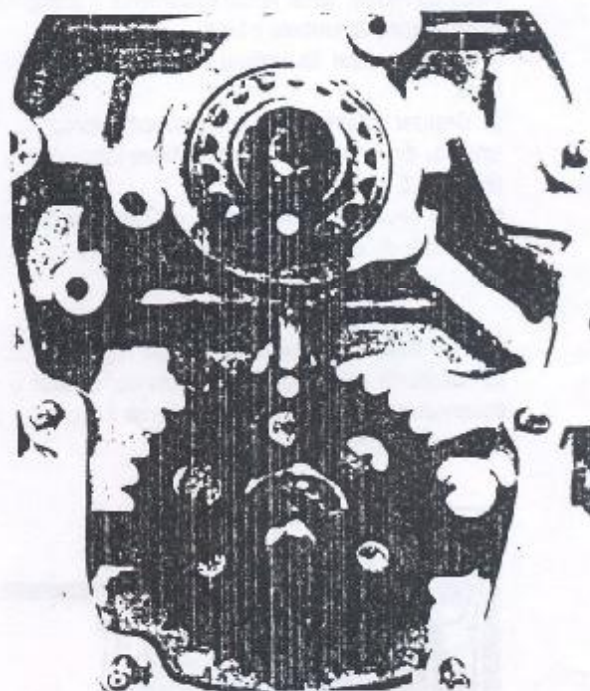


Figura 1.01.20 - Marcas de alinhamento das engrenagens.

26. Com as engrenagens perfeitamente alinhadas conforme item 25, posicionar a corrente da distribuição, deixando-a esticada do lado esquerdo (Figura 1.01.21).

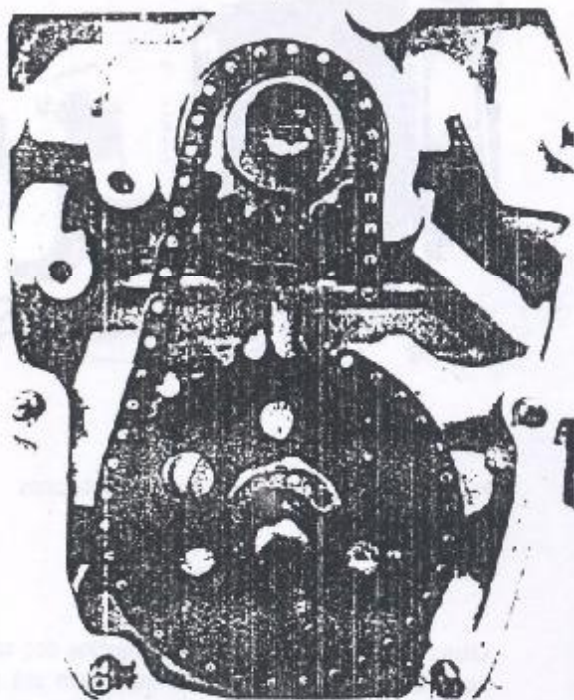


Figura 1.01.21 - Posicionamento da corrente da distribuição

27. Posicionar a algema nas duas extremidades da corrente da distribuição e travá-la

28. Instalar o apoio da corrente e instalar os respectivos parafusos e arruelas, apertando-os apenas ligeiramente, de modo que o apoio possa ser movimentado em seus furos oblongos.

29. Forçando manualmente a corrente no lado oposto ao apoio, ajustá-lo em seus furos oblongos, de modo que o mesmo fique paralelo com a corrente, e o mais próximo possível da desta, sem contudo tensioná-la (Figura 1.01.22).

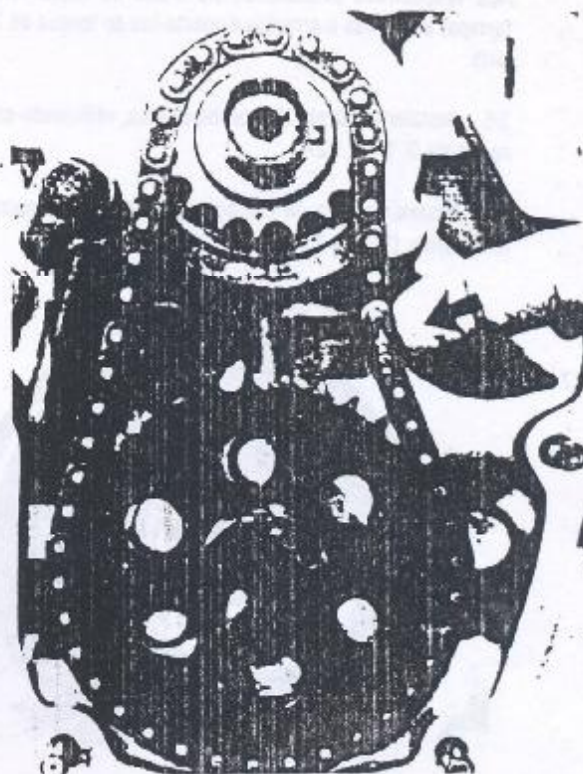


Figura 1.01.22 - Ajuste do apoio da corrente

30. Apertar os parafusos de fixação do apoio da corrente ao torque de 20 a 25 Nm.

31. Posicionar o esticador da corrente na respectiva luva do mancal. Instalar o conjunto, observando que o diâmetro maior da luva fique voltado para o bloco. Instalar o parafuso de fixação do conjunto e apertá-lo ao torque de 20 a 25 Nm.

32. Instalar os vedadores das árvores de manivela e comando, bem como o rolamento da árvore de manivelas na tampa da distribuição, utilizando-se de ferramentas G.1.01.06A e G.1.09.01A.

33. Instalar a mola, o prato, e o pino de acionamento do alternador na extremidade dianteira da árvore de manivelas.

34. Posicionar uma nova junta da tampa da distribuição nos respectivos prisioneiros no bloco do motor. Instalar a tampa, as porcas e arruelas e apertá-las ao torque de 20 a 25 Nm.

35. Instalar a gaxeta da bomba d'água, utilizando-se da ferramenta G.1.21.02A.

36. Instalar a luva de retenção do pino de acionamento do alternador (Figura 1.01.23).



Figura 1.01.23 - Luva de retenção do pino de acionamento

37. Instalar o conjunto do tensor do esticador da corrente, observando a seguinte sequência:

- Instalar o tucho e a mola.
- Posicionar o parafuso de ajuste na porca de rosca dupla e instalar o conjunto no bloco, apertando a porca ao torque de 25 Nm.

Proceder o ajuste do conjunto tensor do esticador da corrente, observando o procedimento descrito no Capítulo 5 - Verificações e Ajustes.

- Instalar a contraporca do conjunto e apertá-la ao torque de 20 a 25 Nm.

38. Posicionar as juntas dos cabeçotes nos cilindros, observando que as marcas "TCP" fiquem voltadas para o lado oposto aos dos cilindros.

39. Posicionar os cabeçotes nos respectivos prisioneiros, deixando, porém, uma folga entre os mesmos e as faces dos cilindros para a instalação posterior dos tubos das varetas das válvulas (Figura 1.01.24).

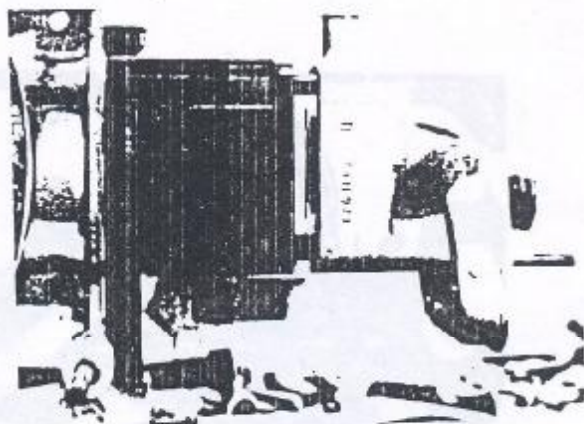


Figura 1.01.24 - Posicionamento dos cabeçotes

Obs.: Durante a instalação dos conjuntos dos cabeçotes, observar o posicionamento de montagem dos mesmos, através das letras de identificação do lado dos mesmos (D e E - correspondentes aos lados direito e esquerdo respectivamente), gravadas imediatamente após os números de identificação da peça (Figura 1.01.25).

40. Instalar os anéis de vedação de borracha em ambas as extremidades dos tubos das varetas de válvulas. Posicionar os tubos nos orifícios do bloco e cabeçote, com o auxílio das próprias varetas. Antes de proceder o aperto dos cabeçotes, certificar-se do correto posicionamento dos tubos, de modo a evitar empenamento dos mesmos (Figura 1.01.25).

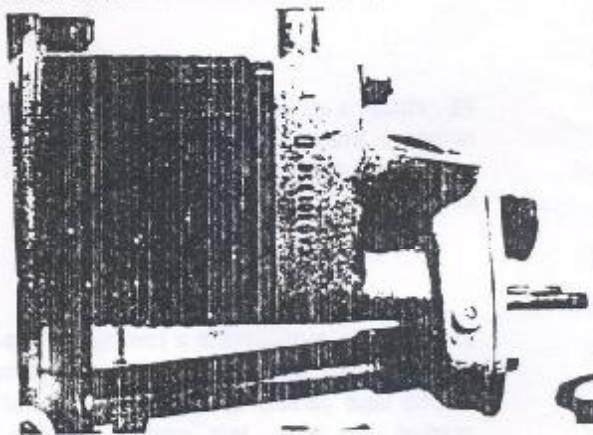


Figura 1.01.25 - Posicionamento correto dos tubos

41. Com os tubos das varetas e as varetas corretamente posicionados, instalar as porcas e arruelas de fixação dos cabeçotes e apertá-las, gradual e alternativamente, ao torque de 50 a 60 Nm. Certificar-se do correto posicionamento das varetas com relação às extremidades dos balancins.

42. Instalar o conjunto do filtro de óleo e carcaça, observando os procedimentos descritos no Subgrupo 15 - Sistema de Lubrificação.

43. Proceder o ajuste da folga das válvulas, observando o procedimento descrito no Grupo 0 - Instruções Gerais de Manutenção.

44. Instalar as velas de ignição.

45. Posicionar uma nova junta nas tampas dos cabeçotes. Instalar a mola trava nos cabeçotes e instalar as tampas, travando-as com as molas.

46. Instalar o conjunto da bomba d'água (rotor e carcaça), bem como o conjunto da válvula termostática, observando o procedimento descrito no Subgrupo 21 - Sistema de Arrefecimento.

47. Posicionar o guia da haste de acionamento da bomba de gasolina, provida de uma nova junta e instalar a haste de acionamento (Figura 1.01.26).

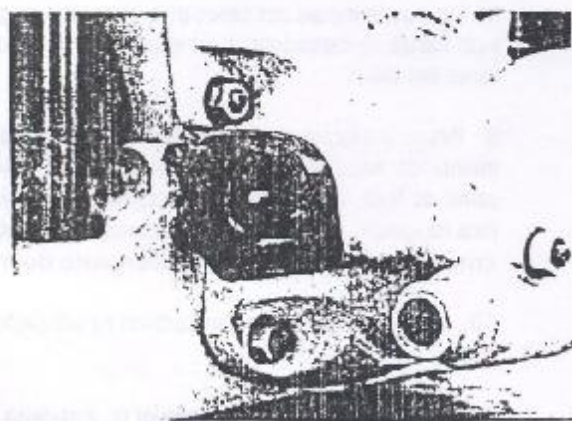


Figura 1.01.26 - Guia e haste de acionamento

48. Instalar a bomba de gasolina, provida de uma nova junta e instalar as porcas e arruelas, apertando-as ao torque de 20 a 25 Nm (Figura 1.01.7).

49. Instalar os anéis de vedação de borracha dos dutos de admissão no coletor central de admissão. Aplicar uma leve camada de vaselina nos anéis de vedação de borracha, de modo a facilitar a instalação dos dutos.

50. Posicionar novas juntas dos flanges dos dutos nas aberturas dos cabeçotes. Instalar os dutos de admissão, observando o correto posicionamento dos flanges nos cabeçotes (Figura 1.01.5). Instalar os parafusos e arruelas de fixação dos flanges e apertá-los ao torque de 20 a 25 Nm.

51. Instalar as mangueiras do sistema de arrefecimento, apertando-as com as respectivas braçadeiras.

52. Instalar o conjunto do sensor magnético do sistema de ignição com a ferramenta G.9 05.01A. **Observar os mesmos cuidados descritos no procedimento de desmontagem.**

53. Ajustar o sensor magnético, de modo que, entre a extremidade do mesmo e os magnetos existentes no volante, exista uma folga de 0,7-1,2 mm. Uma vez obtida a folga, apertar a porca do sensor da corrente ao torque de 5 a 10 Nm.

Nota: Para maiores detalhes sobre funcionamento e ajustes no sistema de ignição, consultar o Grupo 9 - Sistema Elétrico.

54. Instalar o conjunto da válvula de respiro do carter e instalar os parafusos e arruelas, apertando-os posteriormente. Ajustar a válvula de respiro, conforme procedimento descrito no Capítulo 5 - Verificações e Ajustes.

55. Instalar o conjunto do carburador.

56. Instalar o conjunto do filtro de ar.

57. Posicionar o suporte do cabo do acelerador e fixá-lo com os respectivos parafusos (Figura 1.01.3).

58. Posicionar a mangueira do respiro do carter ao filtro de ar e fixá-la com as respectivas braçadeiras.

59. Instalar o bujão de escoamento de óleo e apertá-lo ao torque de 20 a 25 Nm.

7 - Instalação

Coxins Dianteiros do Motor/ Transmissão - Instalação

1. Posicionar os prisioneiros superiores dos coxins na carcaça da embreagem.
2. Movimentar a carcaça, de modo a possibilitar o encaixe dos prisioneiros inferiores dos coxins nos suportes do chassi.
3. Instalar as porcas dos prisioneiros superiores e inferiores, juntamente com as respectivas arruelas e apertá-las ao torque de 44,0 Nm.

Conjunto do Motor - Instalação

Para a instalação do conjunto do motor, é necessário que o disco e platô da embreagem estejam corretamente instalados no volante. Observar procedimentos no Subgrupo 41 - Embreagem.

Proceder como segue:

1. Verificar que os componentes de acionamento da embreagem - garfo, cabo e rolamento - estejam corretamente instalados. Observar procedimentos no Subgrupo 41 - Embreagem.

Verificar se o orifício do parafuso superior do motor de partida está corretamente alinhado com o orifício respectivo da carcaça da embreagem. Para tal, instalar provisoriamente um parafuso para ver se o mesmo é passante.

3. Verificar se os dois guias de prisioneiros do motor estão corretamente posicionados.
4. Com o auxílio de uma talha, ou utilizando-se de dois mecânicos, posicionar o motor em seu local de montagem, deslizando-o através de seus prisioneiros até que estes e o eixo piloto da transmissão fiquem perfeitamente encaixados.
5. Instalar as porcas e arruelas de fixação do conjunto do motor à carcaça da embreagem e apertá-las ao torque de 35 a 45 Nm.

Obs.: A porca superior esquerda também fixa o cabo massa do veículo (Figura 1.01.27).

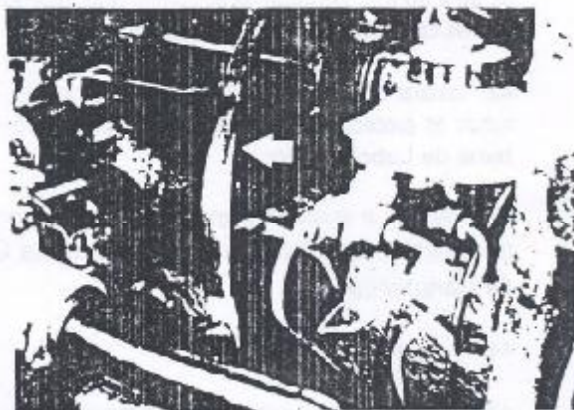


Figura 1.01.27 - Cabo massa do veículo

6. Ligar o terminal do cabo da embreagem na haste do garfo.
7. Conectar os cabos das velas.
8. Ligar os terminais dos cabos do acelerador e aloçador em suas hastes no carburador; fixar igualmente os suportes das capas dos cabos.
9. Passar o chicote do sensor magnético da ignição para o interior do veículo e encaixar o passamuro de borracha no painel de fogo. Ligar o terminal do sensor no módulo eletrônico da ignição. **Observar os mesmos cuidados descritos durante a remoção do conjunto do motor.**
10. Ligar a mangueira de combustível na tubulação do tanque.
11. Instalar o reservatório do lavador do para-brisa.
12. Com as braçadeiras devidamente posicionadas, encaixar os tubos de saída na bifurcação do tubo de escapamento principal.
13. Na extremidade junto aos cabeçotes, posicionar os anéis de vedação, as meia-luas e os flanges.

14. Fixar os tubos de saída na bifurcação com as respectivas braçadeiras.

15. Instalar as porcas de fixação do flange do tubo de saída e apertá-las ao torque de 20 a 25 Nm (Figura 1.01.2).

16. Instalar o radiador, observando o procedimento descrito no Subgrupo 21 - Sistema de Arrefecimento.

17. Instalar as mangueiras superior e inferior do radiador.

18. Abastecer o sistema de arrefecimento do motor com líquido refrigerante, observando o procedimento descrito no Subgrupo 21 - Sistema de Arrefecimento.

19. Instalar o alternador, observando o procedimento descrito no Grupo 9 - Sistema Elétrico.

20. Instalar o filtro de combustível e respectivas tubulações, fixando-as com as braçadeiras.

21. Instalar cintas para fixar os tubos do sistema de combustível e chicote do sensor magnético do sistema de ignição (Figura 1.01.28)

Figura 1.01.28 - Fixação dos tubos e chicotes

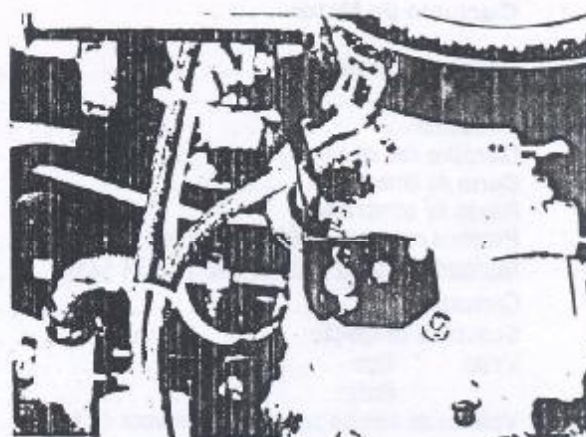


Figura 1.01.28 - Fixação dos tubos e chicotes

22. Ligar o cabo negativo da bateria, instalar a tampa de acesso e relocar o banco direito

8 - Especificações

Conjunto do Motor

Número de cilindros	2
Tipo	Horizontais opostos
Cilindrada	792 cm ³
Diâmetro dos cilindros	85,5 mm
Curso do êmbolo	69 mm
Razão de compressão	8,5:1
Potência máxima (ABNT-NBR 5484)	22 Kw (30 cv) a 4500 rpm
Momento de força máximo (ABNT-NBR 5484)	58 Nm a 2800 rpm
Carburador	1 venturi
Sequência de ignição	1-2
Velas	Tipo NGK BP 6 ES
Rosca	M14 X 1,25 mm
Volume de óleo do cárter	sem troca do filtro 2,0 l
	com troca do filtro 2,5 l
Compressão dos cilindros	9,7 a 11,7 bar (140 a 170 Lb/pol ²)
Diferença máxima de compressão dos cilindros de um mesmo motor	1,4 bar (20 Lb/pol ²)

Regulagem

Afastamento dos eletrodos das velas	0,5 a 0,8 mm
Avanço inicial de ignição (aproximado)	16° APMA
Folga entre o sensor da ignição e os magnetos do volante	0,7 a 1,2 mm
Rotação de marcha lenta	800 a 900 rpm
Folga das válvulas (motor frio)	admissão 0,15 mm
	escapamento 0,15 mm
Folga longitudinal da árvore de manivelas	0,07 a 0,13 mm

Limites de Torque

	Nm	mkgf
Porcas de fixação do cabeçote	50 - 60	5,0 - 6,0
Parafusos Allen de fixação do volante	65 - 75	6,5 - 7,5
Porcas de fixação do motor à carcaça da embreagem	35 - 45	3,5 - 4,5
Bujão de escoamento do óleo	20 - 25	2,0 - 2,5
Excêntrico de acionamento da bomba de gasolina (rosca à esquerda)	25 - 35	2,5 - 3,5
Contraporca do conjunto do tensor do esticador da corrente da distribuição	20 - 25	2,0 - 2,5
Parafusos do apoio da corrente	20 - 25	2,0 - 2,5
Parafusos do esticador da corrente	20 - 25	2,0 - 2,5
Contraporca do sensor magnético do sistema de ignição	5 - 10	0,5 - 1,0
Porcas das bielas	40 - 50	4,0 - 5,0
Porcas de fixação da tampa da distribuição	20 - 25	2,0 - 2,5
Parafusos de fixação do flange traseiro da árvore de manivelas	20 - 25	2,0 - 2,5
Porcas de fixação da bomba de gasolina	20 - 25	2,0 - 2,5
Porcas de fixação do coletor central de admissão	20 - 25	2,0 - 2,5
Parafusos de fixação dos flanges dos dutos de admissão	20 - 25	2,0 - 2,5
Porcas de fixação dos flanges dos tubos de saída do escapamento	20 - 25	2,0 - 2,5
Parafusos de fixação do cárter de óleo	10 - 15	1,0 - 1,5
Velas de ignição	30 - 35	3,0 - 3,5
Porcas dos coxins dianteiros do conjunto motor/transmissão	44	4,4

SUBGRUPO 05 - ÁRVORE DE MANIVELAS, BIELAS, CASQUILHOS, ÊMBOLOS E CILINDROS

1 - Descrição

Este subgrupo é uma complementação do subgrupo 01 - **Conjunto do Motor**, e descreve os procedimentos de serviço e ajustes, específicos para os componentes do conjunto de peças móveis do motor, formado pela árvore de manivelas, bielas, casquilhos, êmbolos e cilindros.

2 - Remoção e Desmontagem

Árvore de Manivelas - Remoção e Desmontagem

O procedimento de remoção da árvore de manivelas está descrito no capítulo de desmontagem do Subgrupo 01 - **Conjunto do Motor**. Quando a árvore de manivelas for reutilizada, ou se a mesma for retificada, o rolamento de agulhas existente na extremidade traseira da mesma, onde encaixa a extremidade do eixo piloto da caixa de mudanças, deverá ser examinado quanto a possíveis danos.

No caso de serem constatados danos no referido rolamento, o mesmo poderá ser removido com as ferramentas adequadas.

Casquilhos da Árvore de Manivelas - Remoção

Para remover os casquilhos da árvore de manivelas, observar os seguintes procedimentos:

1. Remover o casquilho traseiro da árvore de manivelas do respectivo flange, utilizando-se da ferramenta G.1.05.01A.
2. Remover o tampão de acesso ao parafuso Allen de posicionamento do casquilho dianteiro da árvore de manivelas.
3. Remover o parafuso Allen de posicionamento do casquilho dianteiro da árvore de manivelas (Figura 1.05.1).

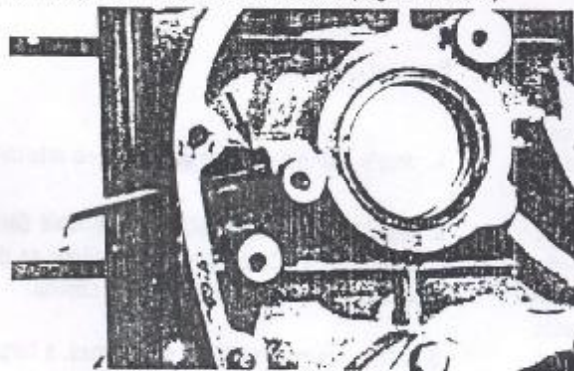


Figura 1.05.1 - Remoção do parafuso de posicionamento

4. Remover o casquilho dianteiro da árvore de manivelas utilizando-se da ferramenta G.1.05.01A.

Bielas e Casquilhos - Remoção e Desmontagem

Caso haja necessidade, as buchas das bielas podem ser removidas, com o auxílio da ferramenta G.1.05.08A. O procedimento de remoção das bielas está descrito no Subgrupo 01 - **Conjunto do Motor**.

Conjunto dos Cilindros e Êmbolos - Remoção e Desmontagem

Durante a desmontagem do conjunto do motor, os cilindros, camisas e êmbolos são removidos como um conjunto completo. Desta forma o procedimento para a desmontagem e montagem deste conjunto é bastante facilitado, possibilitando a utilização de cinta de anéis convencional para a montagem dos êmbolos nos cilindros.

A remoção do conjunto está descrita no capítulo 4 do Subgrupo 01 - **Conjunto do Motor**.

Uma vez removido do motor, desmontar o conjunto, observando o seguinte procedimento (válido para ambos os cilindros):

1. Deslizar o êmbolo no interior do cilindro, até que todos os anéis tenham sido liberados das camisas; remover o êmbolo do cilindro.
2. Com o auxílio de um extrator de anéis, remover os anéis de segmento do êmbolo.
3. Posicionar o cilindro em uma morsa e remover a camisa do interior do cilindro; remover o anel de vedação da camisa.

3 - Verificações e Ajustes

Inspeção da Árvore de Manivelas

Com a árvore de manivelas totalmente limpa externamente, passar um arame nas canaletas de lubrificação, de modo a limpar as mesmas.

Com um micrômetro, medir as dimensões dos munhões e moentes, comparando os valores encontrados com as especificações (ver capítulo 5).

Caso o diâmetro dos munhões e/ou moentes estiverem fora dos limites especificados, ou se os mesmos se encontrarem danificados (riscados, ou excessivamente ovalizados ou cônicos, por exemplo), a árvore de manivelas deverá ser retifi-

para a próxima submedida. A árvore de manivelas pode ser retificada para três submedidas. Observar atentamente as dimensões de usinagem descritas no Capítulo 5 - Especificações.

Quando os munhões e/ou moentes da árvore de manivelas forem retificados para uma determinada submedida, deverão ser utilizados os casquilhos correspondentes a esta submedida.

Inspeção das bielas

Verificar o estado geral das bielas, procurando quaisquer sinais de empenamento. Verificar igualmente as condições do alojamento do pino do êmbolo. No caso da biela apresentar empenamento ou desgaste excessivo, substituí-la. Medir a folga longitudinal da biela no moente da árvore de manivelas. Para tanto, observar o seguinte procedimento:

1. Instalar a biela, com o casquilho devidamente posicionado, no respectivo moente da árvore de manivelas.
2. Instalar a capa da biela e instalar as porcas, sem aplicar torque.
3. Medir, com um calibre de lâminas, a folga axial entre a face lateral da biela e moente da árvore de manivelas.
4. O valor de folga especificado é de 0,10 a 0,40 mm. O limite de desgaste é de 0,70 mm.
5. Caso o valor encontrado esteja fora dos limites especificados, verificar o estado das faces laterais da biela e do moente da árvore de manivelas.
6. Substituir os componentes de acordo com a necessidade.

Inspeção dos Cilindros, Camisas e Êmbolos

As camisas dos cilindros deverão ser cuidadosamente inspeccionadas, de modo que sejam detectados quaisquer sinais, danos ou riscos nas mesmas. Medir as camisas com um micrômetro em várias posições, de modo a verificar se o diâmetro está dentro das especificações, bem como para verificar se a camisa se apresenta ovalizada e/ou com conicidade excessiva. Comparar os valores encontrados com os especificados no Capítulo 5 - Especificações. No caso de serem encontradas divergências, as camisas podem ser retificadas para a próxima submedida. Além da medida **standard**, existem duas submedidas para retificação das camisas.

No caso de retificação das camisas para uma determinada submedida, deverão ser utilizados os êmbolos correspondentes a esta submedida.

A folga especificada entre êmbolo e camisa é de 0,03 a 0,06 mm, com um limite de desgaste de 0,20 mm. No caso de divergências, medir o diâmetro de ambos, de modo a determinar se a discrepância se encontra no êmbolo, na camisa, ou em ambos. Caso a discrepância se encontre na camisa, a mesma poderá ser retificada para a próxima submedida, conforme descrito anteriormente. No caso do êmbolo estar com problemas, o mesmo deverá ser substituído por um novo êmbolo, de dimensão compatível com a respectiva camisa.

IMPORTANTE: As dimensões dos êmbolos e camisas, para um mesmo motor deverão ser idênticas, de modo a não comprometer o balanceamento e o funcionamento suave do motor. Ou seja, quando uma camisa for retificada para uma determinada submedida, a outra camisa também deverá ser retificada para a mesma submedida, mesmo que se apresente em perfeitas condições.

Folga dos Anéis de Segmento

Antes de proceder a verificação da folga entre pontas e nas ranhuras dos anéis de segmento, certificar-se de que os mesmos são de medida correspondente à medida do êmbolo (**standard** ou submedida).

a) Folga entre pontas dos anéis de segmento

Proceder como segue:

1. Posicionar o anel a ser verificado no interior da camisa.
2. Verificar se o anel está perfeitamente paralelo com relação à camisa. Caso necessário, utilizar-se de um êmbolo para posicionar o anel no interior da camisa.
3. Medir, com um calibre de lâminas, a folga entre pontas do anel (Figura 1.05.2).

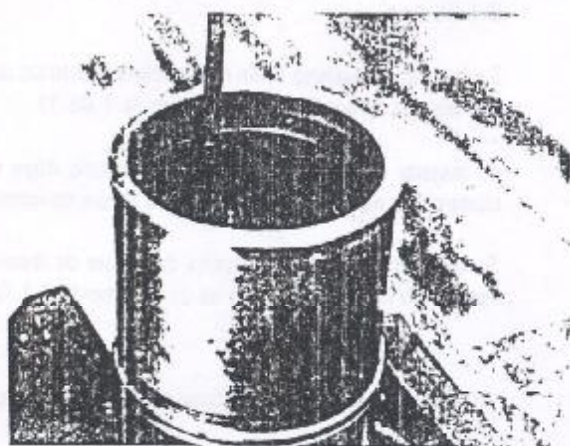


Figura 1.05.2 - Verificação da folga entre pontas do anel

4. Comparar os valores encontrados com os especificados no capítulo 5 - Especificações.

5. Caso o valor encontrado esteja fora dos limites especificados, substituir o anel de segmento.

b) Folga nas ranhuras dos êmbolos

1. Posicionar o anel a ser verificado na respectiva ranhura do êmbolo.

2. Medir, com um calibre de lâminas, a folga do anel na ranhura do êmbolo.

3. Comparar os valores encontrados com os especificados no Capítulo 5 - Especificações.

4. Caso o valor encontrado esteja fora dos limites especificados, substituir o anel de segmento.

4 - Montagem e Instalação

Conjunto dos Cilindros e Êmbolos - Montagem e Instalação

Para a montagem do conjunto dos cilindros e êmbolos, proceder como segue (procedimento válido para ambos os cilindros):

1. Com o auxílio de um alicate de anéis, instalar os anéis de segmento no êmbolo, observando a seguinte sequência:

- ranhura inferior:
- anel raspador de óleo
- ranhura intermediária:
- anel de compressão inferior (chanfrado)
- ranhura superior:
- anel de compressão superior (liso)

Obs.: Os anéis de compressão superior e inferior deverão ser instalados, de modo que as marcas "TOP", gravadas em uma de suas faces, fiquem voltadas para cima (lado do cabeçote).

2. Dispor as aberturas dos anéis de segmento a intervalos de 180° entre anéis adjacentes, e alinhadas com os pinos do êmbolo.

3. Posicionar uma cinta de anéis convencional no êmbolo e comprimir os anéis de segmento

4. Instalar o anel de vedação da camisa (Figura 1.05.3) e instalar a camisa no cilindro.

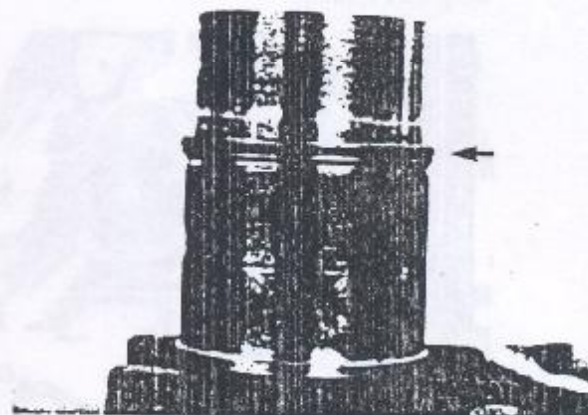


Figura 1.05.3 - Anel de vedação

5. Posicionar o êmbolo no conjunto do cilindro, observando que a seta existente no topo do mesmo fique voltada para o lado oposto ao do tubo da mangueira do sistema de arrefecimento.

6. Deslizar o êmbolo no interior do cilindro, devagar e cuidadosamente, até que o orifício do pino fique visível na parte inferior da camisa, sem contudo permitir que o anel raspador

de óleo escape da camisa.

Com este procedimento, o conjunto formado pelo êmbolo / cilindro e camisa está pronto para a sua instalação final no conjunto do motor.

Bielas e Casquilhos - Montagem e Instalação

Caso as buchas das bielas tenham sido removidas, reinstalá-las com a ferramenta G.1.05.08A. Para instalar as bielas, proceder conforme descrito no Subgrupo 01 - Conjunto do Motor.

Casquilhos da Árvore de Manivelas - Instalação

Para instalar os casquilhos da árvore de manivelas, observar os seguintes procedimentos:

1. Posicionar o casquilho dianteiro da árvore de manivelas no bloco do motor, observando que o orifício do parafuso de posicionamento, existente no diâmetro externo do mesmo, fique perfeitamente alinhado com a canaleta do próprio parafuso (Figura 1.05.4).

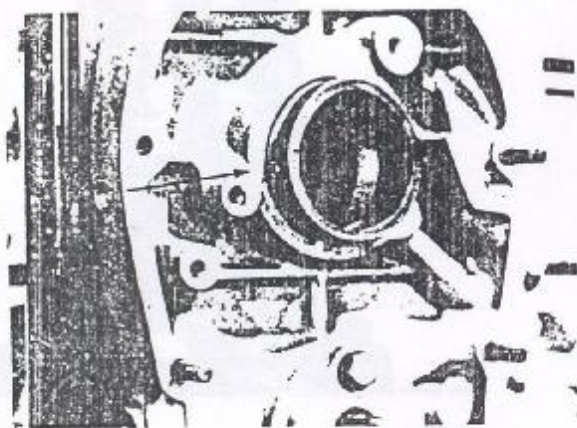


Figura 1.05.4 - Posicionamento do casquilho

2. Instalar o casquilho, utilizando-se da ferramenta G.1.05.01A.

3. Instalar o parafuso Allen de posicionamento do casquilho dianteiro da árvore de manivelas (Figura 1.05.1).

4. Instalar o tampão de acesso ao parafuso Allen de posicionamento do casquilho dianteiro da árvore de manivelas.

5. Instalar o casquilho traseiro da árvore de manivelas no respectivo flange, utilizando-se da ferramenta G.1.05.01A.

Árvore de Manivelas - Montagem e Instalação

No caso do rolamento de agulhas da extremidade traseira da árvore de manivelas haver sido removido, reinstalá-lo, utilizando-se da ferramenta G.1.05.06A.

O procedimento para a instalação da árvore de manivelas no motor está descrito no Subgrupo 01 - Conjunto do Motor.

5 - Especificações

Árvore de Manivelas

Diâmetro do munhões:

* medida standard (55,00)	54,971 - 54,990 mm
* 1ª submedida (54,75)	54,721 - 54,740 mm
* 2ª submedida (54,50)	54,471 - 54,490 mm
* 3ª submedida (54,25)	54,221 - 54,240 mm

Diâmetro dos moentes:

* medida standard (55,00)	54,983 - 54,996 mm
* 1ª submedida (54,75)	54,733 - 54,746 mm
* 2ª submedida (54,50)	54,483 - 54,496 mm
* 3ª submedida (54,25)	54,233 - 54,246 mm

Folga longitudinal da árvore de manivelas 0,07 - 0,13 mm

Calços para regulagem da folga longitudinal 0,24 mm; 0,26 mm; 0,28 mm;
0,30 mm; 0,32 mm; 0,34 mm;
0,36 mm e 0,38 mm

Bielas

Diâmetro do alojamento do pino 21,997 - 22,002 mm

Folga longitudinal da biela no moente 0,10 - 0,40 mm
* Limite de desgaste 0,70 mm

Cilindros e Camisas

Ovalização/conicidade máxima das camisas 0,50 mm

Diâmetro dos cilindros:

* medida standard (azul)	85,492 - 85,508 mm
(rosa)	85,502 - 85,518 mm
* 1ª sobremedida (azul)	85,992 - 86,008 mm
(rosa)	86,002 - 86,018 mm
* 2ª sobremedida (azul)	86,492 - 86,508 mm
(rosa)	86,502 - 86,518 mm

Folga entre cilindro e êmbolo (peça nova) 0,03 - 0,06 mm

* limite de desgaste 0,20 mm

Êmbolos

Diâmetro dos êmbolos:

* medida standard (azul)	85,448 - 85,462 mm
(rosa)	85,458 - 85,462 mm
* 1ª sobremedida (azul)	85,948 - 85,962 mm
(rosa)	85,958 - 85,962 mm
* 2ª sobremedida (azul)	86,448 - 86,462 mm
(rosa)	86,458 - 86,462 mm

Diâmetro do alojamento do pino 21,997 - 22,002 mm

Pino do Êmbolo

Diâmetro 21,996 - 22,000 mm

Is de Segmento

a entre pontas dos anéis de segmento:

anel de compressão superior 0,30 - 0,45 mm

limite de desgaste 0,90 mm

anel de compressão inferior 0,30 - 0,45 mm

limite de desgaste 0,90 mm

* anel raspador de óleo 0,38 - 1,40 mm

Folga dos anéis nas ranhuras dos êmbolos:

* anel de compressão superior 0,07 - 0,10 mm

limite de desgaste 0,12 mm

* anel de compressão inferior 0,04 - 0,07 mm

limite de desgaste 0,12 mm

* anel raspador de óleo 0,15 mm (máximo)

SUBGRUPO 09 - CABEÇOTES, ÁRVORES DE COMANDO DAS VÁLVULAS E MECANISMO DE ACIONAMENTO

1 - Descrição

Este subgrupo descreve os procedimentos de serviço, verificações e ajustes específicos para os seguintes componentes: cabeçotes, árvore de comando das válvulas, válvulas e mecanismo de acionamento.

Para efeito de manutenção, os componentes citados acima foram divididos em dois conjuntos distintos neste subgrupo: o conjunto da árvore de comando das válvulas, alojado no bloco e que incorpora a própria árvore, os tuchos e as varelas de válvulas; e o conjunto do cabeçote, que incorpora o próprio cabeçote, as válvulas, guias e sedes, as molas, pratos e travas das válvulas e os balancins e respectivo eixo.

2 - Remoção e Desmontagem

Árvore de Comando, Tuchos e Varelas das Válvulas - Remoção

Os procedimentos para remoção, da árvore de comando das válvulas, tuchos e varelas de válvulas, estão descritos no capítulo de desmontagem do Subgrupo 01 - Conjunto do Motor.

Conjunto do Cabeçote - Desmontagem

Para proceder a desmontagem do conjunto do cabeçote, o mesmo deverá ser removido do motor, conforme procedimento descrito no capítulo de desmontagem do Subgrupo 01 - Conjunto do Motor.

Proceder como segue (este procedimento é válido para ambos os cabeçotes):

1. Posicionar o conjunto do cabeçote em um dispositivo para comprimir as molas das válvulas (Figura 1.09.1).

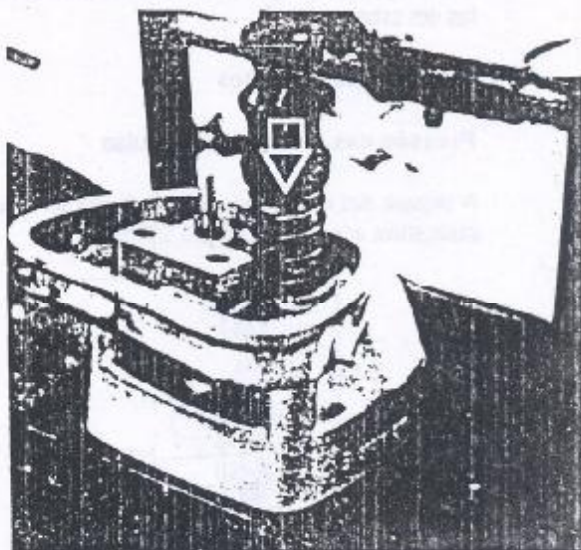


Figura 1.09.1 - Dispositivo para comprimir a mola das válvulas

2. Posicionar o dispositivo sobre o prato da mola e atuar na alavanca do mesmo, de modo a comprimir a mola da válvula, remover as travas das hastes das válvulas.
3. Remover o prato das molas e as molas das válvulas.
4. Repetir o procedimento para a outra válvula.
5. Remover os vedadores das hastes das válvulas (Figura 1.09.2).

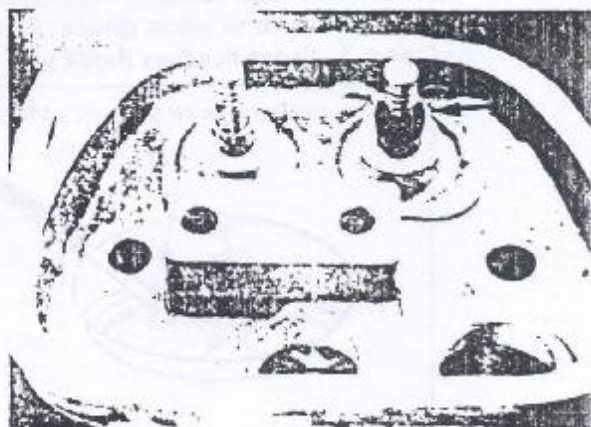


Figura 1.09.2 - Vedador da haste da válvula

6. Remover o cabeçote do dispositivo e remover as válvulas dos cabeçotes.

Verificações e Ajustes

Pressão das Molas das Válvulas

A pressão das molas das válvulas deverá ser medida em um dispositivo adequado (Figura 1.09.3).

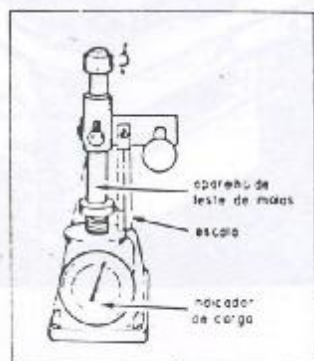


Figura 1.09.3 - Verificação da pressão das molas das válvulas

Instalar a mola no dispositivo e comprimi-la até a altura de 31,0 mm. Com a mola comprimida a esta altura, o ponteiro do dispositivo deverá indicar uma força de 670 a 720 N.

Molas fracas ocasionam funcionamento deficiente do motor. Portanto, se alguma mola se apresentar fora dos limites especificados, deverá ser substituída.

Largura das Sedes das Válvulas

Medir, com uma escala adequada, a largura das sedes das válvulas, comparando os valores obtidos com os indicados no Capítulo 5 - Especificações (Figura 1.09.4).



Figura 1.09.4 - Medição das sedes das válvulas

No caso das larguras das sedes estarem fora dos limites especificados, ou se as mesmas se apresentarem com desgaste excessivo, o cabeçote deverá ser retificado.

Hastes e Guias de Válvulas

Medir os diâmetros das hastes e as guias das válvulas, utilizando-se de micrometros adequados. Comparar os valores obtidos com os indicados no Capítulo 5 - Especificações.

Se alguma das válvulas estiver com o diâmetro da haste fora dos limites especificados, deverá ser substituída.

Se algumas das guias de válvulas estiver com o diâmetro fora dos limites especificados, o cabeçote deverá ser substituído.

Balancins e Eixos dos Balancins

Medir, com micrometros adequados, o diâmetro interno dos balancins e o diâmetro externo do respectivo eixo. Comparar os valores obtidos com os indicados no Capítulo 5 - Especificações.

Substituir os componentes que apresentarem dimensões fora das especificações, ou que estiverem com desgaste excessivo.

Tuchos das Válvulas

Medir o diâmetro dos tuchos das válvulas com um micrometro. Comparar os valores obtidos com os indicados no Capítulo 5 - Especificações.

Substituir os tuchos, cujo diâmetro estiver fora dos limites especificados, ou que se apresentarem com desgaste excessivo.

4 - Montagem e Instalação

Conjunto de Cabeçote - Montagem

Para a montagem do cabeçote, proceder como segue:

1. Instalar as válvulas no cabeçote e posicionar o cabeçote no dispositivo para desmontagem das válvulas (Figura 1.09.1).
2. Instalar os vedadores das hastes das válvulas (Figura 1.09.2).
3. Posicionar as molas e respectivos pratos nas válvulas.

4. Posicionar o dispositivo sobre o prato da mola e atuar na alavanca do mesmo, de modo a comprimir a mola; instalar as travas das hastes das válvulas.

5. Repetir o procedimento anterior para a outra válvula e certificar-se do correto assentamento das molas, pratos e travas das hastes.

6. Remover o cabeçote do dispositivo.

Obs.: Este procedimento é válido para ambos os cabeçotes.

Árvore de Comando, Tuchos e Varetas das Válvulas - Instalação

Os procedimentos para a instalação da árvore de comando das válvulas, tuchos e varetas de válvulas, estão descritos no capítulo de montagem do Subgrupo 01 - **Conjunto do Motor**.

- Especificações

Cabeçotes

Volume total da câmara de combustão	52,8 cm ³
Largura da sede da válvula de admissão	1,4 - 2,5 mm
Largura da sede da válvula de escapamento	1,4 - 2,5 mm
Diâmetro das hastes de válvulas:	
* admissão	7,930 - 7,950 mm
* escapamento	7,920 - 7,940 mm
Diâmetro das guias das válvulas:	
* admissão	8,000 - 8,015 mm
* escapamento	8,000 - 8,015 mm
* limite de desgaste (ambas as válvulas)	8,060 mm
Diâmetro do eixo dos balancins	17,956 - 17,974 mm
* limite de desgaste	17,940 mm
Diâmetro interno dos balancins	17,990 - 18,018 mm
* limite de desgaste	18,040 mm

Tuchos das Válvulas

Diâmetro dos tuchos	18,950 - 18,970 mm
* limite de desgaste	18,930 mm

SUBGRUPO 15 - SISTEMA DE LUBRIFICAÇÃO

1 - Descrição

O sistema de lubrificação do motor dos veículos Gurgel BR-800, constitui-se basicamente dos seguintes componentes: pescador de óleo, bomba de óleo, válvula reguladora de pressão, filtro de óleo e galerias do sistema de lubrificação.

O óleo contido no cárter do motor é aspirado pela bomba de óleo, através do pescador existente no cárter. Uma vez aspirado, a bomba envia o óleo, sob pressão, para o filtro de óleo.

O conjunto do filtro de óleo, incorpora uma válvula, que garante o funcionamento do sistema, nos casos de obstrução do filtro. Ou seja, se o filtro de óleo estiver excessivamente sujo, esta válvula desviará o fluxo de óleo do filtro, garan-

tindo a lubrificação do motor.

Uma vez filtrado, o óleo é enviado, através das galerias, para os mancais das árvores de manivelas e comando, bem como para o comando, tuchos, varetas, balancins e engrenagens da distribuição. Os êmbolos são lubrificados por salpico.

A bomba de óleo, do tipo de engrenagens, garante grande eficiência ao sistema. A bomba é acionada pela extremidade traseira da árvore de comando de válvulas e a sua carcaça pode ser removida do bloco do motor. Desta forma, todos os componentes do sistema de lubrificação podem ser facilmente removidos para eventuais reparos.

2 - Localização de Falhas e Testes

A tabela a seguir indica os defeitos mais frequentemente atribuídos ao sistema de lubrificação, bem como as possíveis causas dos mesmos.

Tabela de Localização de Falhas

Falha	Causa Provável
luz indicadora da pressão de óleo acendendo	<p>Examinar primeiramente a luz e o sensor da pressão para verificar se estão defeituosos.</p> <p>Caso estejam em boas condições, o sistema está trabalhando à baixa pressão. Possíveis causas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Baixo nível de óleo - Pescador obstruído - Bomba de óleo defeituosa - Folga excessiva dos casquilhos
consumo excessivo de óleo lubrificante	<p>Examinar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Condições de desgaste dos êmbolos, camisas, anéis e válvulas - Vedadores das hastes das válvulas <p>defeituosos</p> <p>Válvula de respiro do cárter desregulada ou obstruída</p>

3 - Remoção e Desmontagem

remoção do mesmo

Conjunto do Filtro de óleo e Suporte - Remoção

Esta operação pode ser realizada com o motor instalado no veículo. Proceder como segue:

1. Posicionar um recipiente adequado sob o filtro de óleo, de modo a coletar o óleo que eventualmente escoe após a

2. Remover o filtro de óleo, manualmente, sem utilizar ferramentas.

3. Remover as porcas e arruelas de fixação do suporte do filtro de óleo e remover o suporte, juntamente com a junta (Figura 1.15.1).

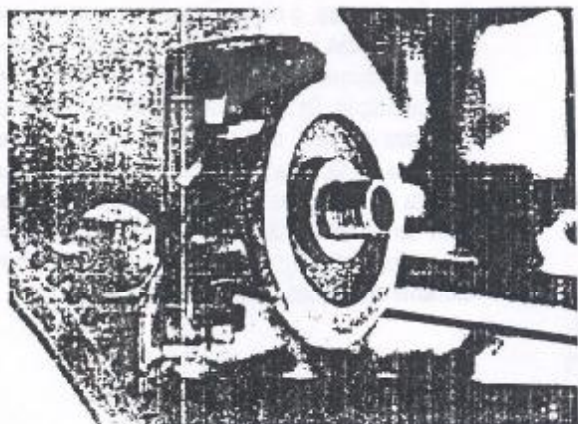


Figura 1.15.1 - Suporte do filtro de óleo

Pescador de Óleo - Remoção

Esta operação pode ser efetuada com o motor instalado no veículo. Proceder como segue:

1. Remover o bujão do cárter e drenar o óleo lubrificante do motor.
2. Remover os parafusos e arruelas de fixação do cárter de óleo e remover o cárter de óleo.
3. Remover o pescador de óleo, girando-o no sentido anti-horário (Figura 1.15.2).

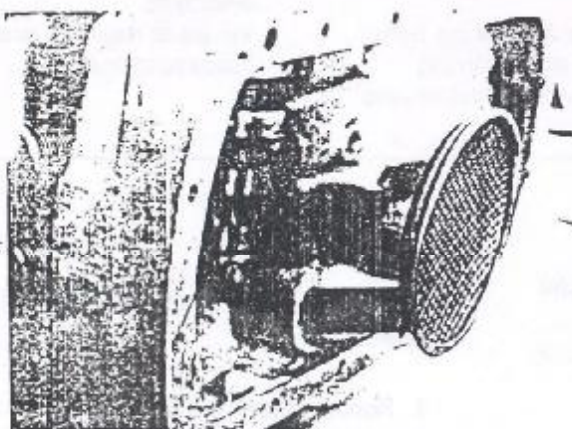


Figura 1.15.2 - Pescador de óleo

Válvula do Filtro de Óleo - Remoção e Desmontagem

1. Remover o bujão do cárter e drenar o óleo lubrificante do motor.
2. Remover os parafusos e arruelas de fixação do cárter de óleo e remover o cárter e respectiva junta.
3. Remover o contrapino do tucho do conjunto da válvula; remover a seguir o tucho, a mola e a esfera.

Conjunto da Bomba de Óleo - Remoção e Desmontagem

Para se obter acesso ao conjunto da bomba de óleo, o motor tem que estar removido do veículo. Proceder como segue:

1. Remover o motor do veículo, observando o procedimento descrito no capítulo de desmontagem do Subgrupo 01 - Conjunto do Motor.
2. Remover o volante do motor.
3. Remover os parafusos da tampa da carcaça da bomba de óleo (Figura 1.15.3); remover a tampa e a respectiva junta.



Figura 1.15.3 - Tampa da carcaça da bomba de óleo

4. Remover as engrenagens da bomba de óleo (Figura 1.15.4).



Figura 1.15.4 - Engrenagens da bomba de óleo

5. Remover a carcaça da bomba de óleo, cuidadosamente de modo a não danificar o flange da mesma (Figura 1.15.5), remover o anel de vedação entre a carcaça e bloco do motor.



Figura 1.15.5 - Remoção da carcaça da bomba de óleo

4- Verificações e Ajustes

Limpeza e Inspeção dos Componentes do Sistema de Lubrificação

Após a remoção/desmontagem de componentes individuais do sistema de lubrificação, ou quando todos os componentes forem removidos (numa desmontagem do motor, por exemplo) os mesmos deverão ser limpos. Utilizar-se de um solvente adequado e de um pincel e limpar cuidadosamente todas as peças.

Após a limpeza secar as peças com jatos de ar comprimido. Com os componentes devidamente limpos e secos, exami-

nar o estado dos mesmos, procurando quaisquer sinais de danos ou desgaste excessivo. Substituir os componentes de acordo com a necessidade.

Especial atenção deverá ser dispensada às engrenagens da bomba de óleo e respectiva carcaça. Verificar se existe folga excessiva entre estes componentes, ou se os mesmos apresentam riscas e/ou condições de desgaste que possam comprometer a vedação bem como o rendimento do sistema.

Pressão de Óleo

Para comprovar a eficiência do sistema, o mesmo pode ser testado com um manómetro.

Desta forma, se o sistema estiver sendo verificado, em função do acendimento da lâmpada no painel de instrumentos, pode-se determinar se o problema encontra-se realmente no sistema de lubrificação ou se a lâmpada e/ou sensor estão defeituosos.

Para tal, observar o seguinte procedimento:

1. Remover o sensor da pressão do óleo do motor localizado no lado esquerdo do bloco (Figura 1.15.6).

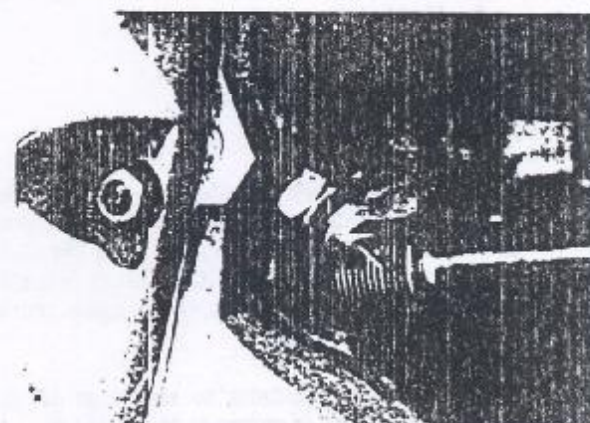


Figura 1.15.6 - Sensor da pressão do óleo do motor

2. Instalar um manómetro adequado, com adaptador, na rosca do sensor da pressão de óleo.

3. Verificar o nível de óleo do motor e completá-lo, caso necessário.

4. Ligar o motor e deixá-lo atingir a temperatura normal de funcionamento.

5. Instalar um sensor de rotações no motor (observar as

instruções do fabricante do equipamento).

6. Acelerar o motor, até o mesmo atingir 2000 rpm. Nestas condições a leitura do manômetro deverá indicar uma pressão de, no mínimo, 2 bar.

7. Caso o valor encontrado for inferior ao especificado, o problema encontra-se no sistema de lubrificação. Investigar as causas.

8. Se a leitura do manômetro indicar valores dentro da especificação, o sensor de pressão e/ou lâmpada indicadora do painel de instrumentos estão defeituosos.

Pressão da Mola da Válvula do Filtro de Óleo

A pressão da mola da válvula do filtro de óleo deverá ser verificada em um dispositivo adequado (ver Figura 1.09.3).

Colocar a mola no dispositivo e comprimi-la até a altura de 0,0 mm. Com a mola comprimida a esta altura, o ponteiro do dispositivo deverá indicar uma força de 13,5 a 15,9 N. Molas fracas podem ocasionar filtragem ineficiente do sistema de lubrificação.

5 - Montagem e Instalação

Conjunto da Bomba de Óleo - Montagem e Instalação

1. Posicionar o anel de vedação no bloco do motor e instalar a carcaça da bomba de óleo, observando o correto alinhamento dos orifícios dos parafusos e fixação. Utilizar-se da ferramenta G 1.15.01A. Certificar-se de que o flange da carcaça tenha ficado perfeitamente faceado com o bloco do motor.

Nota: Observar cuidados no sentido de não danificar ou empenar o flange da carcaça da bomba de óleo.

2. Instalar as engrenagens da bomba de óleo (Figura 1.15.4). Caso haja necessidade, girar o motor para possibilitar o encaixe das engrenagens.

3. Posicionar a tampa da bomba de óleo, provida de uma nova junta (Figura 1.15.3); instalar os parafusos e arruelas de fixação da tampa da carcaça e apertá-los ao torque de 20 a 25 Nm.

4. Instalar o volante do motor.

5. Instalar o motor no veículo, observando o procedimento

descrito no capítulo de montagem do Subgrupo 01 - **Conjunto do Motor**.

Válvula do Filtro de Óleo - Montagem e Instalação

1. Instalar a esfera e a mola da válvula no respectivo alojamento.

2. Posicionar o tucho da válvula e fixá-lo com o contrapino.

3. Instalar o cárter de óleo, provido de uma nova junta. Instalar os parafusos e arruelas de fixação do cárter de óleo e apertá-los ao torque de 10 a 15 Nm.

4. Instalar o bujão do cárter e apertá-lo ao torque de 20 a 25 Nm.

5. Abastecer o sistema com óleo lubrificante, observando a quantidade e especificações recomendadas.

Pescador de Óleo - Instalação

1. Instalar o pescador de óleo, girando-o no sentido horário até o correto posicionamento (Figura 1.15.2).

2. Instalar o cárter de óleo, provido de uma nova junta. Instalar os parafusos e arruelas de fixação do cárter de óleo e apertá-los ao torque de 10 a 15 Nm.

3. Instalar o bujão do cárter e apertá-lo ao torque de 20 a 25 Nm.

4. Abastecer o sistema com óleo lubrificante, observando a quantidade e especificações recomendadas.

Conjunto do Filtro de Óleo e Suporte - Instalação

1. Posicionar o suporte do filtro de óleo, provido de uma nova junta; instalar as porcas e arruelas de fixação do suporte e apertá-las ao torque de 20 a 25 Nm.

2. Aplicar uma camada de óleo lubrificante no anel de vedação do filtro de óleo.

3. Instalar o filtro de óleo manualmente, sem utilizar ferramentas. Para tal, girá-lo no sentido horário, até que o anel de vedação encoste no suporte. A partir deste ponto, girar o filtro mais 1/2 volta.

4. Verificar o nível de óleo, através da vareta medidora, completando-o, caso haja necessidade.

6 - Especificações

Bomba de Óleo

Tipo	engrenagens
Acionamento	extremidade traseira da árvore de comando das válvulas
Pressão (motor a temperatura normal de funcionamento e a 2000 rpm)	2. bar

Válvula do Filtro de Óleo

Pressão da mola da válvula (comprimida à 40 mm)	13,5 a 15,9 N
---	---------------

Óleo Lubrificante

Tipo	Óleo detergente (HD)
Viscosidade	SAE 40
Quantidades:	
* sem troca do filtro	2,0 l
* com troca do filtro	2,5 l

Limites de Torque

	Nm	mkgf
Bujão de escoamento do óleo	20 - 25	2,0 - 2,5
Parafusos de fixação do cárter	10 - 15	1,0 - 1,5
Porcas do suporte do filtro de óleo	20 - 25	2,0 - 2,5
Parafusos da tampa da bomba de óleo	20 - 25	2,0 - 2,5

SUBGRUPO 21 - SISTEMA DE ARREFECIMENTO

1 - Descrição

O sistema de arrefecimento dos veículos Gurgel BR-800 é constituído basicamente dos seguintes componentes: um radiador, uma bomba d'água, uma válvula termostática e um ventilador, de acionamento elétrico. O sistema é provido também de um reservatório de compensação, o qual assegura a manutenção do correto volume de líquido de arrefecimento no sistema. O reservatório é instalado na sala interna do para-lama esquerdo.

O líquido de arrefecimento utilizado é a água, à qual é acrescentado o anticorrosivo glicol etileno; na proporção de 40%. É indispensável que a concentração de anticorrosivo seja mantida nessa proporção, de modo a obter-se a máxima eficiência do produto, sem contudo prejudicar a troca de calor interna do motor.

Na parte dianteira do coletor central de admissão, está instalado um sensor de temperatura, o qual controla o acendimento da luz indicadora existente no painel, quando a temperatura do líquido de arrefecimento ultrapassar um certo valor limite.

O radiador é de fluxo transversal, ou seja, possui tubos de circulação de líquido dispostos horizontalmente. Está montado no quadro dianteiro do compartimento do motor, fixado por meio de coxins de borracha com prisioneiros e porcas (um em cada lateral e outro na parte inferior do radiador). O radiador é provido de uma tampa com válvula, que controla a pressão no interior do sistema, permitindo que o vapor d'água escape para a atmosfera, quando esta for excessiva, protegendo as mangueiras e componentes do sistema de arrefecimento. A tampa do radiador possui também uma válvula atmosférica, a qual permite a entrada de ar e, consequentemente, permite que a água do reservatório de compensação complete o nível do radiador. O radiador incorpora ainda, na região inferior direita, um sensor de temperatura, o qual liga o ventilador do sistema, quando o líquido de arrefecimento atinge certa temperatura.

A bomba d'água é acionada diretamente pela extremidade dianteira da árvore de comando das válvulas.

Uma válvula termostática, montada em uma carcaça existente no coletor central de admissão, controla a circulação de líquido refrigerante através do radiador, de modo a possibilitar um aquecimento mais rápido do motor e mantê-lo sempre a temperatura ideal de funcionamento.

Para evitar riscos de acidentes, não remover a tampa do radiador com o motor quente, sem antes aliviar a pressão do sistema, o que é feito girando-se a mesma de 90°.

Funcionamento

Quando o líquido de arrefecimento está frio, a válvula termostática está na posição fechada, impedindo a sua passagem para o radiador. O líquido circula pelo bloco, cilindros, cabeçotes e coletor central de admissão, aquecendo-se rapidamente.

Quando o motor atinge a temperatura normal de funcionamento, a válvula termostática se abre e o líquido de arrefecimento passa a circular através do radiador, onde é resfriado à medida que se dirige para a base.

Com o aumento da pressão no sistema, a válvula existente na tampa do radiador permite que uma certa quantidade de vapor d'água escape para a atmosfera, de modo a manter a pressão do sistema sempre dentro dos limites corretos.

Quando o motor esfria, e consequentemente a pressão diminui, a depressão que passa a existir na parte superior do radiador é suprida por líquido de arrefecimento, proveniente do reservatório de compensação. Desta forma, com o nível de refrigerante no reservatório dentro das marcas limites, a quantidade de líquido refrigerante existente no sistema será sempre correta.

2 - Localização de Falhas e Testes

A tabela a seguir indica os defeitos mais frequentemente atribuídos ao sistema de arrefecimento, bem como as possíveis causas destes problemas.

Tabela de Localização de Falhas

Falha	Causa Provável	
motor superaquece (luz indicadora do painel acendendo)	<p>Verificar primeiramente se o defeito não está na própria lâmpada ou no sensor. Caso contrário, examinar o motor e o sistema de arrefecimento.</p> <p>Possíveis causas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Baixo nível de óleo do motor Baixo nível de líquido de arrefecimento no sistema Válvula termostática defeituosa (fechada) 	<ul style="list-style-type: none"> Ventilador do radiador não funciona Mangueiras do sistema de arrefecimento obstruídas Bomba d'água defeituosa Motor trabalhando demasiadamente em regime de marcha-lenta ou de baixa rotação Sistema de escapamento obstruído
motor demora a atingir a ou não atinge a temperatura normal de funcionamento	<p>Possíveis causas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Válvula termostática defeituosa (aberta) Ventilador do radiador defeituoso 	<ul style="list-style-type: none"> líquido (permanentemente ligado) Temperatura ambiente demasiadamente baixa

Teste de Pressão

1. Ligar o motor do veículo, fazendo-o funcionar até atingir a temperatura normal de funcionamento, desligando-o, a seguir.
2. Despressurizar o sistema, girando a tampa do radiador cerca de 90°. Tão logo a pressão estabilize, remover a tampa. Executar esta operação cuidadosamente, de modo a evitar acidentes.
3. Conectar um aparelho de teste de pressão específico para radiadores (compressor com manômetro) no bocal de enchimento do radiador. Certificar-se da perfeita vedação da conexão.
4. Pressurizar o sistema até o máximo de 1,4 bar, mantendo esta pressão por 10 segundos. Se a pressão baixar durante este período, inspecionar o sistema quanto a fugas.

Aliviar a pressão do sistema.

5. Testar a tampa do radiador com um equipamento de teste adequado, e observar as leituras de pressão, comparando-as com os valores especificados no Capítulo 6 - Especificações.
6. Instalar a tampa do radiador.
7. Ligar o motor e verificar o nível do líquido de arrefecimento.

Válvula Termostática

1. Posicionar a válvula termostática dentro de um recipiente com água, certificando-se de que o termostato não toque nas paredes (Figura 1.21.1).

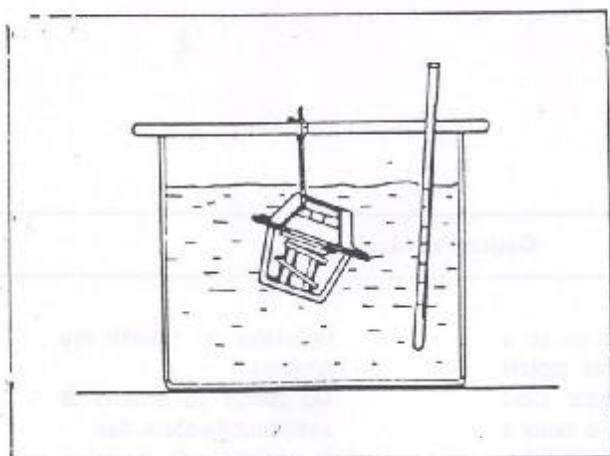


Figura 1.21.1 - Teste da válvula termostática

2. Aquecer gradualmente a água, verificando a sua temperatura com um termômetro. A válvula termostática deve começar a abrir as temperaturas indicadas no Capítulo 6 - Especificações.

nente é possível verificar o início da abertura da válvula termostática; sua abertura total somente ocorre a temperaturas superiores à da ebulição da água.

Verificações e Ajustes

Verificações Gerais do Sistema de Arrefecimento

Nos intervalos das revisões recomendadas, ou sempre que necessário, devem ser verificados os seguintes pontos:

1. Vazamento do líquido de arrefecimento: examinar as mangueiras quanto a rachaduras ou deterioração; radiador, bomba d'água, conexões das mangueiras; vazamentos decorrentes de juntas defeituosas ou aperto incorreto dos parafusos dos cabecotes; tampa do radiador e reservatório de compensação.

2. Nível do líquido de arrefecimento: a quantidade de líquido no interior do reservatório de compensação deverá sempre estar compreendida entre as duas marcas existentes no mesmo. Desta forma o sistema trabalhará sempre com a quantidade de líquido correta.

Sempre que for necessário adicionar líquido de arrefecimento, fazê-lo através da tampa do reservatório de compensação.

Observar sempre a porcentagem de 40% de aditivo anticorrosivo, quando for necessário completar o nível de líquido de arrefecimento. Por exemplo: se for necessário adicionar 0,5 litros de líquido de arrefecimento no sistema, observar a proporção de 0,3 litros de água para 0,2 litros de glicol etileno para efetuar a mistura.

Drenagem do Sistema

1. Abrir o capuz e colocar protetores sobre os para-lamas do veículo.
2. Deslocar o banco direito, remover a tampa de acesso e desligar o cabo negativo da bateria.
3. Aliviar a pressão do sistema, girando de 90° a tampa do reservatório de expansão, remover a seguir a tampa.
4. Posicionar um recipiente adequado sob o veículo, de modo a coletar o líquido a ser drenado.
5. Soltar as braçadeiras e remover a mangueira inferior do radiador, drenar o líquido refrigerante do sistema.

IMPORTANTE: Durante a drenagem ou qualquer operação no sistema de arrefecimento, observar cuidados no sentido de evitar o contato do líquido refrigerante com a pele ou olhos, uma vez que o aditivo glicol etileno é altamente tóxico. Caso ocorra este contato, lavar imediatamente o local afetado com água corrente e, caso haja irritação no local afetado, procurar cuidados médicos. No caso de ingestão acidental do produto, procurar socorro médico imediatamente.

Limpeza do Sistema

A limpeza do sistema de arrefecimento deverá ser efetuada nos intervalos recomendados, ou quando o sistema se apresentar demasiadamente sujo. Proceder como segue:

1. Drenar o sistema, observando o procedimento descrito anteriormente.
2. Remover o radiador do veículo, voltar a sua parte superior para baixo e colocar uma mangueira com água a alta pressão na conexão da mangueira inferior, lavando-o por fluxo inverso.
3. Remover uma das mangueiras laterais da bomba d'água.
4. Colocar uma mangueira com água a alta pressão na abertura da mangueira e lavar o sistema por fluxo inverso.
5. Reinstalar as mangueiras removidas e o radiador.
6. Reabastecer o sistema, observando o procedimento descrito.

Reabastecimento do Sistema

1. Instalar a mangueira inferior do radiador e fixá-la com as respectivas braçadeiras.

2. Abastecer o sistema, inicialmente através do bocal do radiador, até que o líquido transborde. Instalar a tampa do radiador e completar o nível através do bocal do reservatório de compensação, até atingir a marca de máximo existente no mesmo.

Nota: Observar a proporção de 40% de glicol etileno em adição à água.

3. Fechar a tampa do reservatório de compensação.

4. Ligar a bateria, instalar a tampa de acesso e relocar o banco direito.

5. Ligar o motor do veículo e verificar quanto a vazamentos nas mangueiras e conexões.

6. Remover o recipiente sob o veículo e os protetores dos para-lamas; fechar o capuz.

4 - Reinoção e Desmontagem

Radiador - Remoção

1. Deslocar o banco direito, remover a tampa de acesso e desligar o cabo negativo da bateria.

2. Drenar o sistema de arrefecimento, observando o procedimento descrito no Capítulo 3 - Verificações e Ajustes.

3. Desligar os terminais do sensor do ventilador do radiador, localizado na base do radiador (Figura 1.21.2).

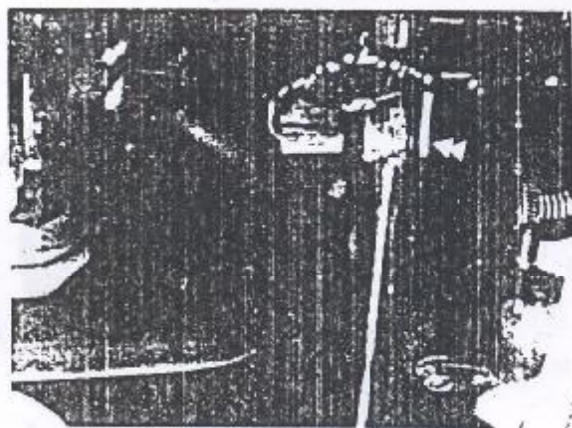


Figura 1.21.2. - Sensor da luz indicadora

4. Remover a mangueira superior do radiador (figura 1.21.3).

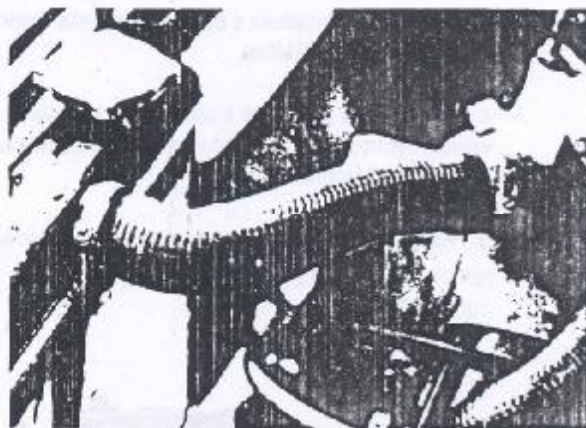


Figura 1.21.3 - Mangueira superior do radiador

5. Remover as porcas de fixação dos prisioneiros dos coxins do radiador; remover, a seguir, o radiador, cuidadosamente, de modo a evitar danos ao mesmo.

Ventilador do Radiador - Remoção

1. Deslocar o banco direito, remover a tampa de acesso e desligar o cabo negativo da bateria.

2. Remover o radiador, observando o procedimento descrito anteriormente.

3. Desligar o terminal elétrico do ventilador do radiador.

4. Remover os parafusos e arruelas de fixação do conjunto do ventilador ao quadro dianteiro da carroceria e remover o conjunto do ventilador e suporte.

Nota: O ventilador é fornecido somente em conjunto completo, o qual incorpora o ventilador, o motor elétrico e o suporte.

Valvula Termostatica - Remoção

1. Abri o capuz e colocar protetores sobre os para-lamas.

2. Posicionar um recipiente adequado sob o veículo, de

modo a coletar o líquido de arrefecimento que eventualmente escoe quando o conjunto da válvula termostática for removido.

3. Remover a braçadeira e desconectar a mangueira da tampa da válvula termostática.

4. Remover os parafusos e arruelas de fixação da tampa da válvula termostática ao coletor central de admissão e remover a tampa (Figura 1.21.4).

5. Remover o anel de vedação da válvula termostática e remover a válvula de seu alojamento no coletor central de admissão.

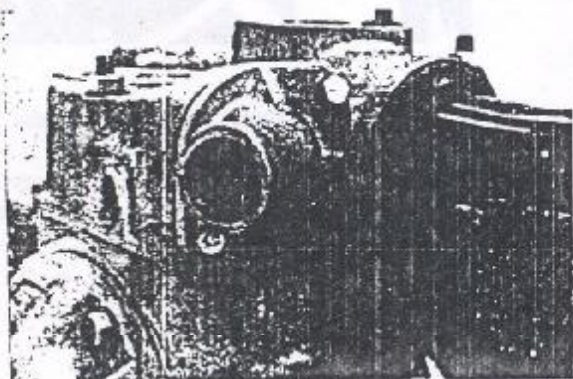


Figura 1.21.4 - Suporte da válvula termostática

Conjunto da Bomba D'água - Remoção e Desmontagem

1. Abir o capuz e colocar protetores sobre os pára-lamas.
2. Deslocar o banco direito, remover a tampa de acesso e desligar o cabo negativo da bateria.
3. Drenar os sistema de arrefecimento, observando o procedimento descrito no Capítulo 3 - Verificações e Ajustes.
4. Remover o radiador, observando o procedimento previamente descrito.
5. Soltar as braçadeiras e remover as mangueiras da bomba d'água.

6. Remover as porcas e arruelas de fixação da carcaça da bomba d'água; remover a carcaça da bomba d'água e a respectiva junta (Figura 1.21.5).

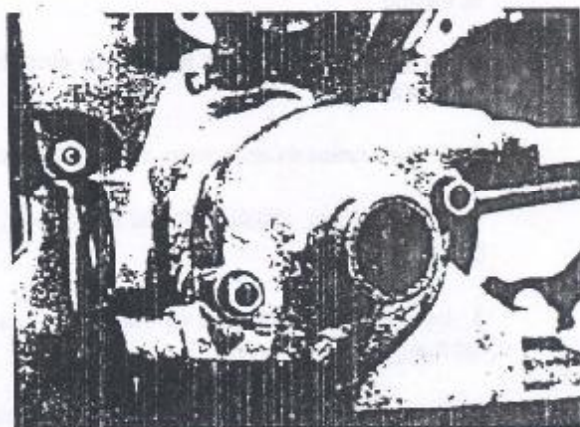


Figura 1.21.5 - Carcaça da bomba d'água

7. Remover, com o auxílio da ferramenta G.1.21.01A, o rotor da bomba d'água, girando-o no sentido horário, uma vez que possui rosca à esquerda.

8. Caso haja necessidade de substituição da gaxeta da bomba d'água, removê-la de seu alojamento na tampa da distribuição (Figura 1.21.6).

Nota: A remoção da gaxeta da bomba d'água somente deverá ser feita nos casos de substituição da mesma, uma vez que, ao removê-la de seu alojamento na tampa de distribuição, a mesma pode ser danificada.



Figura 1.21.6 - Gaxeta da bomba d'água.

5 - Montagem e Instalação

Conjunto da Bomba D'água - Montagem e Instalação

1. Caso a gaxeta da bomba d'água tenha sido removida, instalar a mesma, utilizando-se da ferramenta G.1.21.02A.
2. Instalar o rotor da bomba d'água girando-o no sentido anti-horário (rosca à esquerda). Com o auxílio da ferramenta G.1.21.01A, aplicar um torque de 10 a 15 Nm no rotor.

IMPORTANTE: Jamais ultrapassar o torque recomendado para o aperto do rotor da bomba d'água, sob pena de danificar a extremidade roscada da árvore de comando das válvulas.

3. Posicionar uma nova junta da carcaça na tampa da distribuição; posicionar a carcaça nos prisioneiros e instalar as respectivas porcas e arruelas de fixação, apertando-as ao torque de 20 a 25 Nm. (Figura 1.21.5).
4. Posicionar as mangueiras na bomba d'água e fixá-las com as respectivas braçadeiras.
5. Instalar o radiador, observando o procedimento descrito.
6. Reabastecer o sistema de arrefecimento, observando o procedimento descrito no Capítulo 3 - Verificações e Ajustes.
7. Ligar o cabo negativo da bateria, instalar a tampa de acesso e relocar o banco direito.
8. Ligar o motor e verificar o sistema quanto a vazamentos, principalmente junto as mangueiras e conexões.
9. Remover os protetores dos para-lamas e fechar o capuz.

Válvula Termostática - Instalação

1. Posicionar a válvula termostática em seu alojamento no coletor central de admissão (Figura 1.21.7).

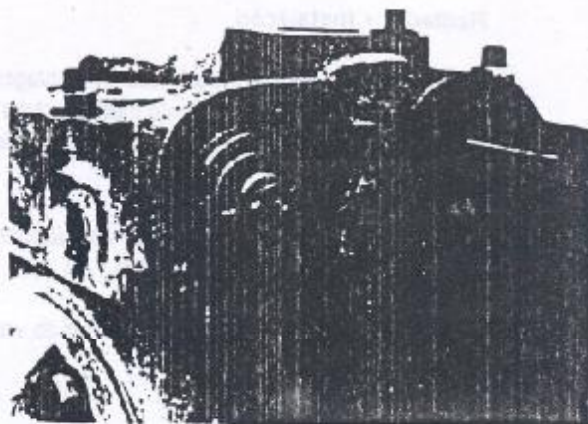


Figura 1.21.7 - Posicionamento da válvula termostática.

2. Posicionar o anel de vedação da válvula termostática.
3. Instalar a tampa da válvula termostática e instalar os parafusos e arruelas de fixação, apertando-os ao torque de 10 a 15 Nm.
4. Posicionar a mangueira na tampa da válvula termostática e fixá-la com a respectiva braçadeira.
5. Verificar o nível do líquido de arrefecimento, completando, caso haja necessidade. Observar a proporção de 40% de aditivo glicol etileno em adição a água para efetuar a complementação do nível.
6. Remover o recipiente sob o veículo.
7. Ligar o motor e verificar o sistema quanto a vazamentos, principalmente junto a mangueiras e conexões.
8. Remover os protetores dos para-lamas e fechar o capuz.

Ventilador do Radiador - Instalação

1. Posicionar o conjunto do ventilador e suporte em seu local de montagem e fixá-lo com os parafusos e arruelas.
2. Ligar o terminal elétrico do ventilador do radiador.
3. Instalar o radiador, observando o procedimento descrito.
4. Ligar o cabo negativo da bateria, instalar a tampa de acesso e relocar o banco dianteiro direito.

Radiador - Instalação

1. Posicionar o radiador em seu local de montagem no quadro dianteiro do compartimento do motor. Instalar as porcas de fixação dos prisioneiros dos coxins, apertando-as a seguir.
2. Posicionar a mangueira superior do radiador e fixá-la com as respectivas braçadeiras (Figura 1.21.3).
3. Ligar os terminais do sensor de controle do ventilador do

radiador, na base do radiador (Figura 1.21.2).

4. Reabastecer o sistema de arrefecimento, observando o procedimento descrito no Capítulo 3 - Verificações e Ajustes.
5. Ligar o motor e verificar o sistema quanto a vazamentos, principalmente junto a mangueiras e conexões.
6. Ligar o cabo negativo da bateria, instalar a tampa de acesso e relocar o banco dianteiro direito.

6 - Especificações

Capacidade

Capacidade do sistema de arrefecimento 3,4 l

Aditivo anticorrosivo

Uma solução de água e anticorrosivo pode permanecer no sistema de arrefecimento por um período máximo de dois anos antes de ser renovada. Se for utilizada apenas água no sistema de arrefecimento, os componentes do mesmo estarão sujeitos a forte corrosão.

Anticorrosivo recomendado Glicol etileno

Proporção do aditivo no sistema 40%

Radiador

Tipo fluxo horizontal

Válvula Termostática

Temperatura de início de abertura 73 a 77°C

Temperatura de abertura total 89°C

Bomba d'água

Tipo centrífuga

Acionamento extremidade dianteira da árvore de comando das válvulas

Tampa do radiador

Pressão de abertura da válvula 1,0 bar

Limites de Torque

	Nm	mkgt
Rotor da bomba d'água	10 - 15	1,0 - 1,5
Porcas de fixação da carcaça da bomba d'água	20 - 25	2,0 - 2,5
Parafusos de fixação do suporte da válvula termostática	10 - 15	1,0 - 1,5

GRUPO 27 - SISTEMA DE COMBUSTÍVEL

Descrição

Este subgrupo descreve os procedimentos de serviço específicos para os componentes do sistema de combustível ligados ao motor: bomba de combustível, carburador, sistema de admissão, filtro de ar, tubos e mangueiras. Os procedimentos de serviço para o reservatório de combustível e seus agregados estão descritos no Grupo 2 - Reservatório de Combustível e Sistema de Escapamento.

Bomba de Combustível

A bomba de combustível é do tipo de diafragma e válvulas de sentido único, sendo acionada mecanicamente por uma haste, apoiada diretamente em um excêntrico instalado na extremidade dianteira da árvore de comando das válvulas, junto à respectiva engrenagem. É fixada por duas porcas com prisioneiros, localizados na região inferior direita da tampa da distribuição do motor.

A bomba de combustível é selada, sendo, portanto, lacrada em produção, de maneira a não permitir a substituição de componentes.

Em caso de suspeita de mau funcionamento da bomba, testá-la de acordo com os procedimentos descritos no Capítulo 2 - Localização de Falhas e Testes; se comprovada a deficiência de funcionamento, substituí-la completa.

Filtro de Ar

O filtro de ar é do tipo seco, com elemento substituível de papel, sendo fixado ao carburador por meio de parafusos. A carcaça do filtro de ar possui, em sua parte inferior, um tubo, o qual é conectado ao tubo de saída da válvula de respiro do cárter, por meio de uma mangueira com braçadeiras.

Carburador Wercarbras Modelo 32 ICEV

É constituído de um corpo, provido de borboleta de aceleração montada sobre eixo, comandado mecanicamente. A carcaça do carburador é dividida em três partes: tampa, corpo principal e base.

O sistema do alogador compreende uma borboleta montada na tampa, a qual é comandada mecanicamente por meio de cabo.

O carburador é composto basicamente dos seguintes sistemas:

a) **Mecanismo de comando da aceleração:** composto pelo pedal, cabo do acelerador e articulações do carburador, que acionam o eixo da borboleta.

O cabo do acelerador aciona as articulações do carburador, que controlam a abertura da borboleta em função da pressão sobre o pedal do acelerador. Quando a pressão sobre o acelerador é aliviada, o retorno é feito por ação das molas das articulações do carburador.

b) **Sistema de alimentação do combustível:** composto pela cuba de combustível, válvula de entrada e bôia.

A função desse sistema é manter a cuba constantemente abastecida, em todos os regimes de funcionamento do motor. O combustível é enviado, sob pressão, pela bomba, passando para a cuba através da válvula de entrada, cuja abertura é regulada em função da altura da bôia.

c) **Sistema de marcha lenta e progressão:** o sistema de marcha lenta é totalmente convencional, sendo composto por um calibrador de combustível, respiro e agulha dosadora da mistura.

O combustível admitido da cuba é dosado pelo calibrador, sendo logo a seguir emulsionado com o ar que passa através do respiro. Essa mistura inicial, bastante rica, desce para a base do carburador através da passagem controlada pela agulha de regulação, sob a borboleta de aceleração. A dosagem final da mistura é feita neste ponto, pela agulha de regulação. Os furos de progressão, localizados imediatamente acima da borboleta de aceleração, fornecem um suplemento adicional de combustível quando a borboleta começa a abrir, de modo a permitir uma passagem suave da rotação de marcha lenta para rotações mais elevadas (Figura 1.27.1).

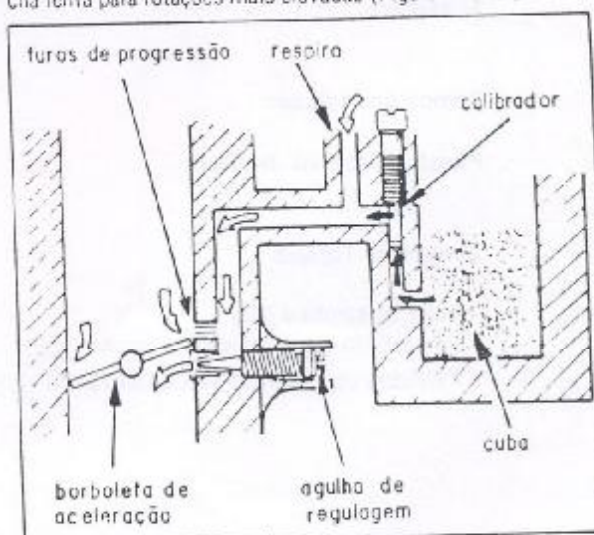


Figura 1.27.1 - Circuito de marcha lenta - esquemático.

d) Sistema principal: o combustível para o sistema principal flui através dos furos existentes no fundo da cuba, passa através do tubo misturador, onde se emulsiona com o ar admitido pelo respiro principal, seguindo diretamente para o difusor secundário.

e) Sistema de desfogador automático: é composto basicamente por uma válvula de diafragma, montada externamente na base da carcaça do carburador (Figura 1.27.2).



Figura 1.27.2 - Válvula do sistema de aceleração suplementar.

A finalidade deste sistema é impedir que o enriquecimento da mistura atinja níveis excessivos quando o motor é solicitado, ainda frio, com o afofador acionado. Este sistema atua também quando o motor funciona sob leve carga, em velocidade de cruzeiro, uma vez que nessas condições não há necessidade de uma mistura tão rica quanto na partida.

f) Sistema de aceleração rápida: é comandado por uma haste ligada ao eixo da borboleta de aceleração, a qual aciona o diafragma da bomba de aceleração. Quando este diafragma é comprimido, em função da abertura da borboleta de aceleração, uma quantidade adicional de combustível é injetada, junto ao difusor do carburador.

A quantidade de combustível a ser injetada pode ser regulada, através da contraporca da haste de acionamento do diafragma.

Quando a borboleta se move no sentido de fechamento, o diafragma recua, por ação de sua mola, abastecendo novamente de combustível a câmara da bomba de aceleração.

2 - Localização de Falhas e Testes

A tabela a seguir discrimina os defeitos mais frequentemente atribuídos ao sistema de combustível, bem como as possíveis causas destes problemas.

Tabela de Localização de Falhas

Falha	Causa Provável
baixa pressão e/ou capacidade da bomba de combustível	<ul style="list-style-type: none"> Bomba de combustível defeituosa Haste de acionamento ou excêntrico da árvore de comando das válvulas com desgaste excessivo Filtro de combustível semi-obstruído Tubulação de combustível trincada Sedimentação no reservatório ou nas tubulações Respiro do reservatório obstruído
vazamento de óleo pela bomba de combustível	<ul style="list-style-type: none"> Parafusos de fixação da bomba de combustível soltos Juntas da bomba de combustível e/ou da guia da haste defeituosas
ruídos na bomba de combustível	<ul style="list-style-type: none"> Haste de acionamento ou excêntrico da árvore de comando das válvulas com desgaste excessivo Parafusos de fixação da bomba de combustível soltos Mola do braço fraca ou quebrada
falhas no funcionamento do motor	Para determinar as causas das falhas, verificar a tabela de localização de falhas do Subgrupo 01 - Conjunto do Motor , de modo a determinar se a origem destas falhas se encontra no sistema de ignição, combustível, arrefecimento, escapamento, ou no próprio motor.

Teste da Bomba de Combustível

Para determinar se a bomba de combustível está em condições satisfatórias de operação, realizar teste de pressão na mesma. Proceder como segue:

1. Instalar um manômetro no tubo de saída da bomba de combustível.

Instalar um medidor de rotações no motor, observando as instruções do fabricante do aparelho.

Funcionar o motor, com o combustível contido na cuba do carburador e acelerá-lo até atingir 3800 rpm.

4. Efetuar a leitura no manômetro e comparar o valor obtido com os limites indicados no Capítulo 8 - Especificações.

Nota: A leitura deve ser efetuada rapidamente de modo que o combustível contido na cuba não se esgote, provocando a parada do motor.

5. Se o valor encontrado estiver fora dos limites especificados, a bomba de combustível deverá ser substituída.

3 - Verificações e Ajustes

Ajuste do Volume de Injeção da Bomba de Aceleração Rápida do Carburador

Este ajuste deverá ser efetuado com o carburador removido do motor e, preferencialmente, a tampa do carburador também deve estar removida do carburador. Proceder como segue:

1. Verter gasolina limpa no interior da cuba, até que a mesma fique totalmente cheia.

2. Posicionar um recipiente graduado sob a base do carburador.

3. Acionar o haste da borboleta do acelerador por 10 vezes e coletar a gasolina injetada no interior do recipiente.

4. Verificar o total de gasolina coletado pelo recipiente, comparando o valor obtido com o indicado no Capítulo 8 - Especificações.

5. Caso o valor encontrado não esteja dentro do especifica-

do, o volume pode ser ajustado através da contraporca da haste de acionamento da bomba (Figura 1.27.3).

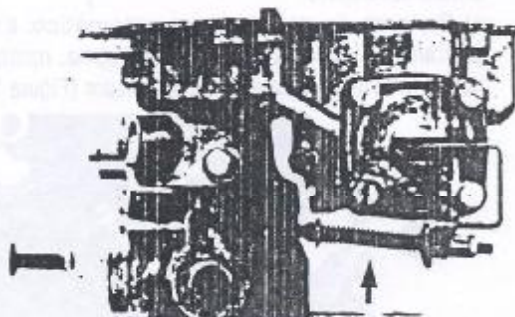


Figura 1.27.3 - Haste de acionamento da bomba de aceleração rápida

Para aumentar o volume de injeção, girar a contraporca no sentido horário.

Para diminuir o volume de injeção, girar a contraporca no sentido anti-horário.

Marcha-Lenta e Índice de CO (Monóxido de Carbono) - Verificação e Regulagem

a) Verificação

1. Instalar um aparelho medidor de CO e um medidor de rotações no motor, observando os procedimentos de instalação descritos pelo fabricante dos equipamentos.
2. Ligar o motor do veículo e aguardar até que o mesmo atinja a temperatura normal de funcionamento.
3. Certificar-se de que a borboleta do acelerador não esteja acionada.
4. Desconectar a mangueira de respiro do cárter.
5. Verificar a rotação da marcha lenta e o índice de CO, comparando os valores obtidos com os especificados.

Marcha-lenta (rpm)	700 a 800
Índice de CO (%)	2,5 a 3,5

b) Regulagem

1. Regular a rotação de marcha lenta, através do parafuso (1), até obter o valor especificado (Figura 1.27.4).

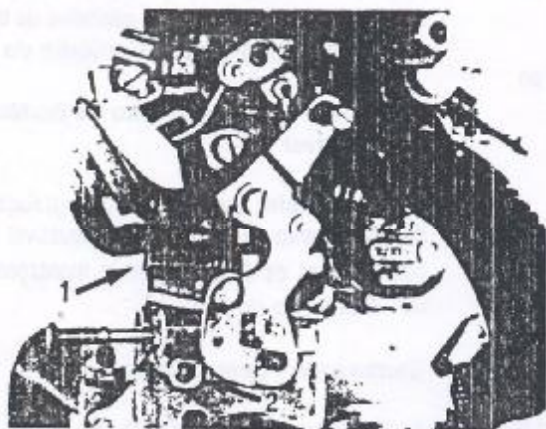


Figura 1.27.4 - Parafusos de ajuste do carburador

2. Regular o índice de CO através do parafuso (2), até obter o valor especificado (Figura 1.27.4).
3. Verificar novamente a rotação de marcha-lenta, corrigindo-a, caso haja necessidade.
4. Conectar a mangueira do respiro do cárter.
5. Remover os aparelhos de medição de rotação do motor e de índice de CO.

Tubos e Mangueiras do Sistema de Combustível - Verificação

Nos intervalos recomendados, ou quando houver necessidade, os tubos e mangueiras do sistema de combustível deverão ser verificados, quanto a danos, rachaduras, ressecamento, conexões desgastadas etc.

Substituir estes componentes de acordo com o estado apresentado.

Tubos ou mangueiras excessivamente gastos ou ressecados poderão soltar partículas de suas paredes internas, prejudicando o funcionamento, ou mesmo obstruindo o sistema de combustível.

4. Remoção

Bomba de Combustível - Remoção

1. Desconectar as mangueiras de entrada e saída da bomba

de combustível.

2. Remover as porcas de fixação da bomba de combustível à tampa da distribuição do motor (Figura 1.27.5). Remover a bomba e a respectiva junta.



Figura 1.27.5 - Fixação da bomba de combustível

3. Remover a guia da haste e a haste de acionamento da bomba de combustível. Remover a junta entre a guia da haste e tampa da distribuição.

Conjunto do Filtro de Ar - Remoção

1. Soltar as presilhas e remover a tampa do conjunto do filtro de ar.
2. Remover o elemento filtrante do interior da carcaça.
3. Soltar a braçadeira e desconectar a mangueira do respiro do cárter do tubo inferior da carcaça do filtro de ar.
4. Remover o suporte do cabo do acelerador.
5. Remover os parafusos de fixação da carcaça do filtro de ar ao carburador e remover a carcaça do filtro de ar e respectiva junta de borracha.
6. Caso haja necessidade, remover os parafusos e arruelas de fixação da base da carcaça do filtro à carcaça, e remover a base e respectiva junta.

Carburador - Remoção

1. Remover o filtro de ar, observando o procedimento

descrito anteriormente.

2. Desconectar a mangueira de entrada de combustível do carburador.
3. Remover as porcas de fixação da base do carburador ao coletor central de admissão.
4. Remover o carburador e a junta da base.

Cabo do Acelerador - Remoção

1. Remover a presilha e soltar a extremidade do cabo do acelerador da haste do carburador; remover a mola de retorno.
2. Soltar o parafuso de fixação da capa do cabo do acelerador ao respectivo suporte.
3. Soltar o parafuso de fixação do cabo do acelerador ao painel de fogo.
4. Pelo interior do veículo, desencaixar a extremidade do cabo do acelerador, do pedal.
5. Pelo compartimento do motor, puxar o cabo do acelerador.

Cabo do Afogador - Remoção

1. Soltar o parafuso de fixação da extremidade do cabo do afogador à haste de acionamento do carburador.
2. Remover o parafuso de fixação da capa do cabo do afogador ao suporte do carburador.
3. Por dentro do compartimento dos passageiros, remover o botão de acionamento do afogador.
4. Remover a porca de fixação do cabo à parte traseira do painel de instrumentos.
5. Desencaixar a luva dianteira do cabo do afogador.
6. Puxar o cabo do afogador para dentro do compartimento dos passageiros.

5 - Desmontagem

Dutos de Admissão

Os procedimentos para a remoção e instalação dos dutos de admissão estão descritos nos capítulos de desmontagem e montagem do Subgrupo 01 - Conjunto do Motor

Excêntrico de Acionamento da Bomba de Combustível

Os procedimentos para a remoção e instalação do excêntrico de acionamento da bomba de combustível estão descritos nos capítulos de desmontagem e montagem do Subgrupo 01 - Conjunto do Motor.

Carburador - Desmontagem

1. Desencaixar a haste da borboleta do afogador ao sistema principal.
2. Remover os parafusos de fixação da tampa do carburador e remover a tampa.
3. Remover o eixo da bóia; remover a bóia, a válvula de entrada e a junta da tampa.
4. Remover o corpo da válvula de entrada.
5. Soltar a trava da haste do diafragma da válvula do desfogador automático; desencaixar a haste, remover os parafusos de fixação e remover o diafragma.
6. Remover o injetor do sistema de aceleração rápida.
7. Remover o suporte do cabo do afogador.
8. Remover a presilha da haste da bomba de aceleração rápida.
9. Remover os parafusos de fixação do conjunto da bomba de aceleração rápida e removê-lo juntamente com a haste. **Observar cuidados no sentido de não afetar o ajuste da contraporca da haste de acionamento.**
10. Remover os gargulantes principal e secundário.
11. Remover o venturi.
12. Remover o tubo misturador.
13. Remover os parafusos de fixação da base ao corpo

principal do carburador. Remover a base, o espaçador e as juntas.

Após a desmontagem do conjunto do carburador, o mesmo deverá ser cuidadosamente limpo com um solvente adequado para limpeza de carburadores. Especial cuidado deverá ser dispensado aos orifícios dos gargulantes, orifícios do carburador e galerias de passagem do corpo do carburador.

Após a limpeza, secar todas as peças com jatos de ar comprimido.

Uma vez limpas e secas, examinar os componentes do carburador, procurando quaisquer sinais de danos ou corrosão causada pelo combustível.

Substituir os componentes de acordo com a necessidade.

6 - Montagem

Carburador - Montagem

Antes de proceder a montagem do conjunto do carburador, providenciar um novo jogo de juntas para o mesmo, o qual incorpora as juntas e todas as peças sujeitas a desgaste do conjunto do carburador.

Para a montagem, proceder como segue:

1. Posicionar novas juntas na base e no espaçador do carburador, e posicionar a base no corpo principal, fixando-os com os respectivos parafusos.
2. Instalar o tubo misturador no carburador.
3. Instalar o venturi.
4. Instalar os gargulantes principal e secundário.
5. Posicionar a haste da bomba de aceleração rápida na alavanca da borboleta de aceleração e fixá-la com a respectiva presilha.
6. Posicionar a bomba de aceleração rápida e fixá-la com os respectivos parafusos.
7. Instalar o injetor do sistema de aceleração rápida.
8. Caso haja necessidade ajustar o volume de injeção do sistema de aceleração rápida, observando o procedimento descrito no Capítulo 3 - Verificações e Ajustes.
9. Instalar o suporte do cabo do afogador.

10. Posicionar o diafragma da válvula do desafogador automático e fixá-lo com os respectivos parafusos. Encaixar a haste do diafragma e instalar a respectiva trava.

11. Instalar o corpo da válvula de entrada de combustível.
12. Instalar uma nova junta da tampa no corpo principal do carburador; instalar a válvula de entrada, posicionar a bóia e instalar o eixo da bóia.
13. Instalar a tampa do carburador e fixá-la com os respectivos parafusos.
14. Encaixar a haste da borboleta do afogador no sistema principal.

7 - Instalação

Cabo do Afogador - Instalação

1. Por dentro do compartimento dos passageiros, posicionar o cabo do afogador, passando-o através do orifício existente no painel de fogo.
2. Encaixar a luva dianteira do cabo do afogador.
3. Apertar a porca traseira de fixação do cabo à parte traseira do painel de instrumentos.
4. Instalar o botão de acionamento do afogador.
5. Pelo compartimento do motor, posicionar a capa do cabo no suporte existente no carburador e fixá-la com o respectivo parafuso.
6. Posicionar a extremidade do cabo na haste de acionamento da borboleta do afogador e fixá-la com o parafuso.

Cabo do Acelerador - Instalação

1. Pelo interior do compartimento do motor, posicionar o cabo do acelerador, fazendo-o passar pelo orifício existente no painel de fogo.
2. Encaixar a extremidade do cabo no pedal do acelerador.
3. Instalar o parafuso de fixação do cabo do acelerador ao painel de fogo.

4. Posicionar a capa do cabo no suporte e fixá-la com o respectivo parafuso.

5. Posicionar a extremidade do cabo na haste do acelerador e fixá-la com a respectiva presilha. Instalar a mola de retorno.

Carburador - Instalação

1. Posicionar o carburador, provido de uma nova junta, nos prisioneiros do coletor central de admissão e fixá-lo com as respectivas porcas.

Conectar a mangueira de entrada de combustível no carburador.

3. Instalar o conjunto do filtro de ar, observando o procedimento descrito.

4. Ajustar a rotação de marcha-lenta e o índice de CO, observando o procedimento descrito no Capítulo 3 - Verificações e Ajustes.

Conjunto do Filtro de Ar - Instalação

1. Caso a base da carcaça tenha sido removida, posicioná-la na carcaça, provida de uma nova junta, e fixá-la com os pa-

rafusos e anilhas.

2. Posicionar a carcaça do filtro de ar, com a junta de borracha, no carburador; fixar a carcaça do filtro no carburador com os respectivos parafusos.

3. Instalar o suporte do cabo do acelerador.

4. Encaixar a mangueira do respiro do cárter no tubo inferior da carcaça do filtro e fixá-la com a respectiva braçadeira.

5. Posicionar o elemento filtrante na carcaça.

6. Instalar a tampa do filtro de ar e fixá-la com as presilhas.

Bomba de Combustível - Instalação

1. Posicionar a haste de acionamento na guia e posicioná-las nos prisioneiros da tampa da distribuição, providas de uma nova junta.

2. Instalar a bomba de combustível, com uma nova junta (Figura 1.27.5); instalar as porcas de tixação da bomba de combustível e apertá-las ao torque de 20 a 25 Nm.

3. Conectar as mangueiras de entrada e saída da bomba de combustível.

8 - Especificações

Bomba de Combustível

Tipo	diafragma
Pressão de saída (motor a 3800 rpm)	0,3 - 0,4 bar

Filtro de Ar

Tipo/Elemento filtrante	a seco/papel
-------------------------	--------------

Regulagens

Rotação de marcha-lenta	700 - 800 rpm
Índice de CO (monóxido de carbono)	2,5 - 3,5 %

Carburador

Fabricante	WECARBRAS
Modelo	32 ICEV
Difusor primário (diâmetro)	21,5 mm
Gargulante principal	120
Gargulante de marcha-lenta	45
Gargulante suplementar	110
Respiro principal	200
Respiro de marcha-lenta	170
Válvula da bóia	150
Tubo misturador	F-73
Gargulante de aceleração	45
Difusor secundário	350
Volume de injeção (em 10 bombadas)	3 a 4 cm ³

Limites de Torque

	Nm	mkgf
Excêntrico de acionamento da bomba de combustível	25 - 30	2,5 - 3,0
Porcas de fixação da bomba de combustível	20 - 25	2,0 - 2,5
Parafusos de fixação dos flanges dos dutos de admissão	20 - 25	2,0 - 2,5

SUBGRUPO 41 - EMBREAGEM

1 - Descrição

O sistema de embreagem que equipa os veículos Gurgel BR-800 é do tipo monodisco a seco, tem platô de mola tipo diafragma e é acionado por um cabo, ligado ao pedal da embreagem, e por garfo e rolamento, situados na carcaça da embreagem.

A mola tipo diafragma está localizada entre os anéis de apoio, os quais são rebitados na tampa do platô.

O cabo da embreagem pode ser ajustado, de modo a que folga do pedal esteja sempre dentro dos limites especificados.

Funcionamento

Quando o pedal da embreagem está em posição de repouso, a mola do diafragma força a placa de pressão do platô contra

o disco, permitindo que o movimento de rotação do motor seja transmitido à transmissão.

Quando o pedal de embreagem é acionado, a mola diafragma é pressionada em direção ao volante do motor pelo rolamento e, apoiada nos anéis, alivia a sua carga sobre a placa de pressão. Simultaneamente, os tirantes de arrasto fazem a placa de pressão recuar, liberando o disco, e interrompendo assim, a transmissão de movimento do motor para a caixa de mudanças, permitindo a troca das marchas.

As molas helicoidais do disco da embreagem são calibradas para amortecer e isolar a caixa de mudanças de eventuais oscilações da rotação do volante do motor.

2 - Localização de Falhas e Testes

A tabela a seguir indica os defeitos mais frequentemente atribuídos ao sistema de embreagem, bem como as possíveis causas dos mesmos.

Tabela de Localização de Falhas

Falha	Causa Provável
difficuldade para engatar as marchas	<ul style="list-style-type: none">Disco de embreagem impregnado de óleoFolga excessiva no pedal da embreagemPlatô danificadoPino do garfo da embreagem desajustado
embreagem patinando	<ul style="list-style-type: none">Folga insuficiente no pedal da embreagem (embreagem estrangulada)Disco de embreagem com desgaste excessivoPlatô danificadoPino do garfo da embreagem desajustado
embreagem com ruído excessivo	<ul style="list-style-type: none">Rolamento da embreagem danificadoFolga excessiva no pedalPlatô danificadoGarfo da embreagem desencastado do pino ou desalinhado

3 - Verificações e Ajustes

Ajuste do Pino do Garfo da Embreagem

O ajuste do pino do garfo da embreagem é um procedimento prévio para o ajuste final da folga do pedal da embreagem. Este ajuste é efetuado através do parafuso e contraporca do pino, localizado no lado externo da carcaça da embreagem, no lado direito (Figura 1.41.1).

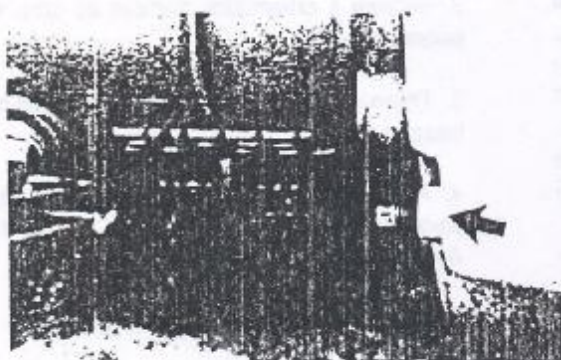


Figura 1.41.1 - Parafuso contraporca do pino

Proceder como segue:

1. Soltar a contraporca do parafuso.
2. Girar o parafuso, de acordo com a necessidade, de modo que a distância entre a cabeça do parafuso e a base plana da contraporca, na carcaça da embreagem seja de 25,4 mm.
3. Com o parafuso na posição descrita no item 2, apertar a contraporca do parafuso.

Ajuste da Folga do Pedal da Embreagem

Uma vez ajustado o comprimento do pino do garfo da embreagem, procede-se ao ajuste do pedal da embreagem. O ajuste da folga do pedal é feito através do pino e do sistema de trava da capa do cabo do pedal da embreagem, no painel de torga (Figura 1.41.2).



Figura 1.41.2 - Sistema de trava da capa do cabo

O ajuste é feito eliminando-se a folga do pedal, através do sistema de trava da capa do cabo, ajustando-se a seguir a folga através do parafuso e contraporca do pino do garfo da embreagem (Figura 1.41.1).

Proceder como segue:

1. Remover a trava e puxar totalmente a capa do cabo da embreagem, de modo a eliminar totalmente a folga do pedal.
2. Instalar a trava da capa do cabo, de modo a fixá-la na posição indicada no item 1.
3. Soltar a contraporca e girar o parafuso do pino do garfo da embreagem, de modo a obter uma folga, no pedal da embreagem, de acordo com os valores indicados no Capítulo 6 - Especificações.
4. Apertar a contraporca de fixação do pino do garfo da embreagem.
5. Efetuar teste de estrada com o veículo, de modo a comprovar a eficiência do sistema de embreagem.

4 - Remoção

Plato e Disco da Embreagem - Remoção

Para remover o conjunto do plato e disco da embreagem, é necessário que o motor do veículo tenha sido previamente removido. Proceder como segue:

1. Deslocar o banco dianteiro direito, remover a tampa de

acesso e desligar o cabo negativo da bateria.

2. Abrir o capuz do motor e colocar protetor sobre os parafusos.

3. Remover o motor do veículo, observando o procedimento descrito no Subgrupo 01 - Conjunto do Motor.

4. Remover os parafusos de fixação do platô da embreagem ao volante do motor; remover o platô e o disco da embreagem.

Após a remoção do platô e disco da embreagem, os mesmos deverão ser cuidadosamente verificados quanto a danos ou desgaste excessivo. Verificar se as superfícies de contato do disco de embreagem estão totalmente isentas de lubrificantes ou graxa. Verificar igualmente a espessura do disco, a qual deve ter um valor mínimo de 6,0 mm.

Verificar igualmente a superfície de contato da placa de pressão do platô, bem como as condições da mola diafragma e anéis de apoio.

Substituir os componentes que apresentarem danos ou desgaste excessivo.

Garfo e Rolamento da Embreagem - Remoção

1. Deslocar o banco dianteiro direito, remover a tampa de acesso e desligar o cabo negativo da bateria.

2. Abrir o capuz do motor e colocar protetores sobre os parafusos.

Remover o motor do veículo, observando o procedimento descrito no Subgrupo 01 - Conjunto do Motor.

4. Desencaixar a extremidade do cabo da embreagem, do garfo.

5. Desencaixar o garfo da embreagem do pino do garfo e remover o conjunto do garfo e rolamento.

6. Desencaixar o rolamento da embreagem, do garfo.

Cabo da Embreagem - Remoção

1. Desencaixar a extremidade traseira do cabo, do pedal da embreagem.

2. Desencaixar a extremidade dianteira do cabo, do garfo da

embreagem.

3. Pelo interior do compartimento do motor, puxar o cabo da embreagem, de modo a removê-lo.

5 - Instalação

Cabo da Embreagem - Instalação

1. Posicionar o cabo da embreagem, fazendo-o passar pelo orifício existente no painel de fogo.

2. Encaixar a extremidade dianteira do cabo, no garfo da embreagem.

3. Encaixar a extremidade traseira do cabo, no pedal da embreagem.

4. Ajustar a folga do pedal da embreagem, observando o procedimento descrito no Capítulo 3 - Verificações e Ajustes.

Garfo e Rolamento da Embreagem - Instalação

1. Encaixar o rolamento da embreagem no garfo, certificando-se do correto encaixe do rolamento na mola do garfo. Caso haja necessidade, aumentar a pressão da mola.

2. Certificar-se de que o pino do garfo da embreagem esteja corretamente posicionado (Figura 1.41.3). Caso haja necessidade, ajustar o pino conforme procedimento descrito no Capítulo 3 - Verificações e Ajustes.



Figura 1.41.3 - Pino do garfo

3. Posicionar o conjunto do garfo e rolamento na carcaça da embreagem e encaixar a mola da extremidade do garfo no respectivo pino. Certificar-se do correto posicionamento do garfo no pino e do rolamento no garfo (Figura 1.41.4).

Obs.: Caso haja necessidade, fechar a mola do garfo, para aumentar a pressão e possibilitar um correto encaixe da mesma no pino.

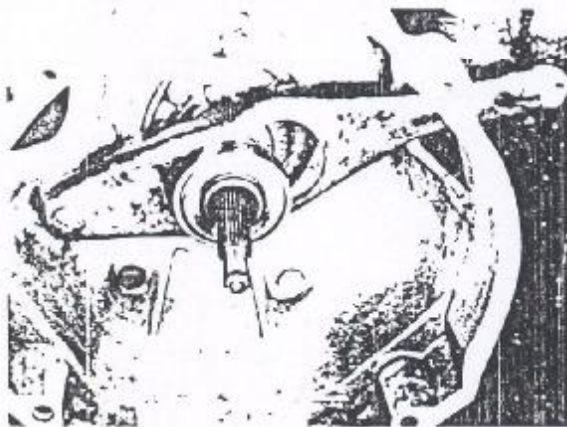


Figura 1.41.4 - Posicionamento do garfo e rolamento

4. Encaixar a extremidade do cabo da embreagem, no garfo.
5. Instalar o motor no veículo, observando o procedimento descrito no Subgrupo 01 - **Conjunto do Motor**.
6. Ajustar a folga do pedal da embreagem, observando o procedimento descrito no Capítulo 3 - **Verificações e Ajustes**.
7. Remover os protetores dos para-lamas e fechar o capuz.
8. Ligar a bateria, instalar a tampa de acesso e relocal o banco dianteiro direito.
9. Efetuar teste de estrada com o veículo, de modo a verificar o funcionamento do sistema de embreagem.

Platô e Disco da Embreagem - Instalação

1. Posicionar o disco e o platô no volante do motor e instalar os parafusos de fixação, sem contudo apertá-los.

2. Centralizar o disco da embreagem, com o auxílio da ferramenta de centralização G.1.41.01A (Figura 1.41.5).

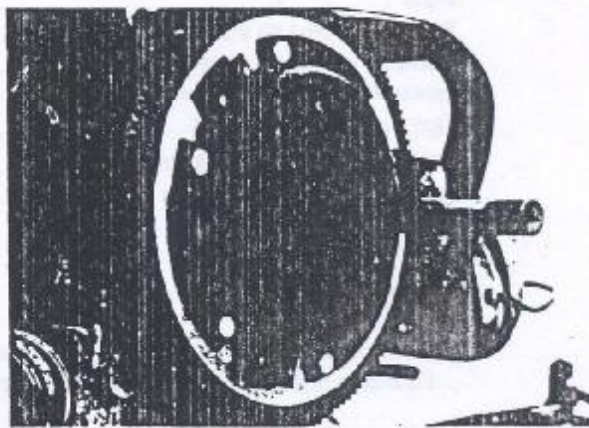


Figura 1.41.5 - Centralização do disco da embreagem

3. Apertar os parafusos de fixação do platô da embreagem ao torque de 25 a 30 Nm.
4. Remover a ferramenta de centralização do disco da embreagem (G.1.41.01A).
5. Instalar o motor no veículo, observando o procedimento descrito no Subgrupo 01 - **Conjunto do Motor**.
6. Remover os protetores dos para-lamas e fechar o capuz do motor.
7. Ligar a bateria, instalar a tampa de acesso e baixar o banco dianteiro direito.
8. Efetuar teste de estrada com o veículo, de modo a verificar o funcionamento do sistema de embreagem.

6 - Especificações

Embreagem

Tipo	monodisco a seco
Atuação	por cabo ajustável
Platô	com mola tipo diafragma
Diâmetro externo do disco	165 mm
Diâmetro interno do disco	115 mm
Espessura nominal do disco	8,0 mm
Espessura mínima do disco	6,0 mm
Comprimento de ajuste do pino do garfo	25,4 mm
Folga no pedal da embreagem	10 - 20 mm

Limites de Torque

	Nm	mkgf
Parcas de fixação do motor à carcaça da embreagem	35 - 40	3,5 - 4,0
Parafusos de fixação do platô da embreagem ao volante	25 - 30	2,5 - 3,0

SUBGRUPO 95 - FERRAMENTAS ESPECIAIS**1 - Ferramentas Obrigatorias:****SUBGRUPO 01 - CONJUNTO DO MOTOR**

1. Sacador e colocador da tampa do mancal traseiro G.1.01.02A
2. Cabo universal G.1.01.03A
3. Colocador do vedador e tampa na tampa do mancal traseiro
(usar com extrator G.1.01.02A) G.1.01.04A
4. Extrator da tampa do pino do mancal traseiro (usar com martelo de impacto G.5.01.04A) G.1.01.05A
5. Extrator e colocador do rolamento da tampa frontal
(usar com cabo G.1.01.03A) G.1.01.05A
6. Colocador das guias da caixa de mudanças no bloco do motor G.1.01.11A
7. Protetor do vedador do eixo do mancal G.1.01.14A
8. Soquete para soltar e apertar os parafusos do volante G.1.01.15A
9. Colocador do vedador da tampa frontal G.1.01.16A

SUBGRUPO 05 - ÁRVORE DE MANIVELAS, BIELAS, CASQUILHOS, ÊMBOLOS E CILINDROS

1. Extrator e colocador dos casquilhos dos mancais dianteiro e traseiro (usar com cabo G.1.01.03A) G.1.05.01A
2. Extrator e colocador do pino do êmbolo G.1.05.04A
3. Batedor dos parafusos da biela G.1.05.05A
4. Colocador do rolamento de agulhas e capa da árvore de manivelas (usar com cabo G.1.01.03A) G.1.05.06A
5. Extrator e colocador da bucha da biela G.1.05.08A
6. Colocador do êmbolo na camisa G.1.05.09A
7. Colocador da bucha da engrenagem da árvore de manivelas G.1.05.10A
8. Sacador do pino da tampa do mancal traseiro (usar com martelo de impacto G.5.01.04A) G.1.05.11A

SUBGRUPO 09 - CABEÇOTES, ÁRVORE DE COMANDO DAS VÁLVULAS, VÁLVULAS E MECANISMO DE ACIONAMENTO

1. Colocador do vedador de óleo da árvore de comando das válvulas
(usar com cabo G.1.01.03A) G.1.09.01A
2. Extrator das molas das válvulas do cabeçote G.1.09.03A
3. Extrator da engrenagem da árvore de comando G.1.09.05A

SUBGRUPO 15 - SISTEMA DE LUBRIFICAÇÃO

1. Colocador da tampa da carcaça da bomba de óleo e do mancal dianteiro da árvore
de comando das válvulas G.1.15.01A
2. Extrator do pino elástico da válvula de pressão de óleo G.1.15.02A

SUBGRUPO 27 - SISTEMA DE COMBUSTÍVEL

1. Chave para soltar e apertar o excêntrico da bomba de gasolina. G.1.27.01A

SUBGRUPO 41 - EMBREAGEM

1. Guia centralizador do disco da embreagem. G.1.41.01A

2 - Ferramentas Opcionais

SUBGRUPO 01 - CONJUNTO DO MOTOR

1. Adaptador para motor e trava do volante G.1.01.01.A
2. Sacador do pino da tampa do mancal traseiro
(usar com martelo G.1.01.07A) G.1.01.05A
3. Martelo universal. G.1.01.07A
4. Extrator dos tampões de alumínio do bloco do motor
(usar com martelo G.1.01.07A) G.1.01.08A
5. Extrator do assento do respiro (usar martelo G.1.01.07A) G.1.01.09A
6. Colocador do assento do respiro (usar com cabo G.1.01.03A) G.1.01.10A
7. Colocador das guias da caixa de câmbio no bloco do motor. G.1.01.11A
8. Ferramenta para rebater a pastilha de borracha no esticador da corrente. G.1.01.13A
9. Soquete para soltar e apertar os parafusos do volante. G.1.01.15A

GRUPO 05 - ÁRVORE DE MANIVELAS, BIELAS, CASQUILHOS, ÊMBOLOS E CILINDROS

- Trava das camisas. G.1.05.03A
- Extrator e colocador do pino do êmbolo. G.1.05.04A
- Batedor dos parafusos da biela. G.1.05.05A
- Colocador do rolamento de agulhas da árvore de manivelas
(usar com cabo G.1.01.03A) G.1.05.06A
- Colocador da capa do rolamento de agulhas da árvore de manivelas
(usar com cabo G.1.01.03A) G.1.05.07A

SUBGRUPO 15 - SISTEMA DE LUBRIFICAÇÃO

1. Extrator do pino elástico da válvula de pressão de óleo. G.1.15.02A
2. Extrator e colocador do tubo da vareta de óleo. G.1.15.04A

GRUPO 2 - TANQUE DE COMBUSTÍVEL E TUBULAÇÃO DE ESCAPE

SUBGRUPO 01 - TANQUE DE COMBUSTÍVEL

SUBGRUPO 51 - SISTEMA DE ESCAPAMENTO



SUBGRUPO 01 - TANQUE DE COMBUSTÍVEL

1 - Descrição

O tanque de combustível dos veículos Gurgel BR-800 é confeccionado em plástico, sendo fixado à carroceria por meio de dois prisioneiros com suportes.

Na parte superior do tanque está montado o conjunto da bóia medidora de nível, a qual incorpora também o pescador de combustível. A descrição e procedimentos de serviço do conjunto da bóia medidora de nível, bem como dos demais emissores do veículo estão descritos no Grupo 9 - Sistema Elétrico.

O conjunto do bocal de enchimento é ligado a um prolongamento existente do lado direito do tanque de combustível, sendo fixado a este por meio de braçadeiras.

O tubo de saída do conjunto da bóia é ligado diretamente à mangueira de alimentação da bomba de combustível, a qual, incorpora também, o filtro de combustível.

2 - Remoção

Conjunto do Tanque de Combustível - Remoção

1. Deslocar o banco dianteiro direito, remover a tampa de acesso e desligar o cabo negativo da bateria.
2. Esgotar toda a gasolina contida no interior do tanque, utilizando-se de uma bomba transferidora adequada.
3. Soltar a braçadeira inferior do tubo do bocal de enchimento do tanque de combustível (Figura 2.01.1).



Figura 2.01.1 - Braçadeira inferior do bocal de enchimento

4. Soltar a braçadeira de fixação da mangueira de alimentação de combustível ao tubo da bóia e desligar a mangueira, do tubo.

5. Desligar os terminais elétricos do conjunto da bóia.

6. Remover as porcas e arruelas de fixação dos suportes do tanque de combustível e remover os suportes e o tanque (Figura 2.01.2).

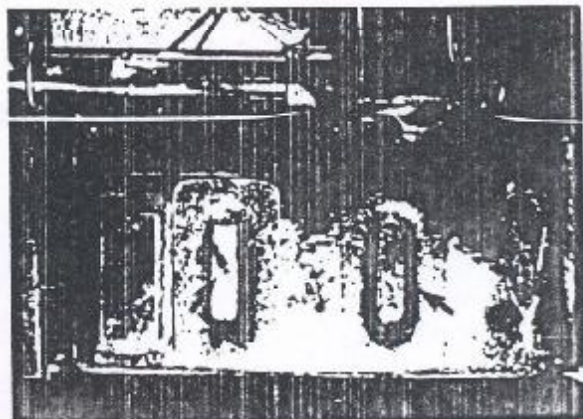


Figura 2.01.2 - Fixação do tanque de combustível

7. Remover os parafusos de fixação do conjunto da bóia ao tanque de combustível e remover a bóia e a respectiva junta.

3 - Verificações e Ajustes

Limpeza e Inspeção do Tanque de Combustível e Mangueiras

Após a remoção do tanque de combustível, limpar o mesmo, utilizando-se de um solvente adequado. Secar o tanque com jatos de ar comprimido.

Com o tanque limpo e seco, verificar o estado geral do mesmo, procurando sinais de trincas, rachaduras, ou de corrosão interna causada por ação do combustível. Se o tanque apresentar danos ou corrosão excessiva, deverá ser substituído.

Examinar o estado do conjunto do bocal de enchimento, procurando sinais de danos ou desgaste excessivo. Verificar igualmente a mangueira de respiro do tanque quanto a desgaste, corrosão, obstrução ou ressecamento. Substituir os componentes de acordo com a necessidade.

As mangueiras e tubos do sistema de combustível também

deverão ser cuidadosamente inspecionados, de modo a que sejam detectados eventuais danos, corrosão interna, trincas ou ressecamento. Substituir os componentes de acordo com a necessidade. O filtro de combustível deverá ser substituído nos períodos recomendados.

A inspeção dos componentes do sistema de combustível deverá ser efetuada de forma bastante cuidadosa, uma vez que o desprendimento de partículas do tanque, tubos ou mangueiras, provocado por corrosão, podem causar obstruções nos mesmos, ou no carburador prejudicando o funcionamento do motor.

4 - Instalação

Conjunto do Tanque de Combustível - Instalação

1. Posicionar uma nova junta do conjunto da bóia no tanque de combustível. Instalar a bóia e fixá-la com os respectivos parafusos e arruelas.
2. Posicionar o conjunto do tanque nos respectivos prisio-

neiros. Posicionar igualmente o prolongamento existente no lado direito do tanque na extremidade inferior do bocal de enchimento, observando que a braçadeira esteja previamente instalada.

3. Instalar os suportes do tanque de combustível; instalar as arruelas e porcas de fixação e apertá-las ao torque de 5 Nm (Figura 2.01.2).
4. Ligar os terminais elétricos do conjunto da bóia.
5. Encaixar a mangueira de alimentação de combustível no tubo do conjunto da bóia e fixar a mangueira com a respectiva braçadeira.
6. Apertar a braçadeira inferior do tubo do bocal de enchimento do tanque de combustível (Figura 2.01.1).
7. Abastecer o tanque de combustível.
8. Ligar a bateria, instalar a tampa de acesso e relocar o banco dianteiro direito.

5 - Especificações

Tanque de Combustível

Combustível utilizado

Capacidade de abastecimento

gasolina

40 l

Limites de Torque

Nm

mkgf

✓ " Porcas de fixação do tanque de combustível

5,0

0,5

SUBGRUPO 51 - SISTEMA DE ESCAPAMENTO

1 - Descrição

O sistema de escapamento dos veículos Gurgel BR-800 é constituído dos seguintes componentes: tubos de saída, ligados aos cabeçotes por meio de flanges; o conjunto do abafador dianteiro, que incorpora na sua parte dianteira uma bifurcação, onde são encaixados os tubos de saída; e o conjunto do tubo principal, o qual incorpora o silencioso e abafador traseiro. O tubo principal é encaixado na extremidade traseira do conjunto do abafador dianteiro, sendo fixado por meio de braçadeira. Da mesma forma, a fixação das bifurcações do conjunto do abafador dianteiro aos tubos de saída também é feita por braçadeiras. A fixação do conjunto do tubo principal à carroceria é feita por meio de dois coxins de borracha, um em cada extremidade do conjunto.

2 - Verificações e Ajustes

Em intervalos regulares de manutenção, devem ser verificados os seguintes itens:

1. Torque de aperto das porcas dos flanges dos tubos de saída aos cabeçotes.
2. Vedação das uniões dos tubos de saída, junto aos cabeçotes e junto às bifurcações do conjunto do abafador dianteiro.
3. Estado geral do silencioso e dos abafadores.
4. Sistema de escapamento em geral, quanto a sinais de má vedação; verificar igualmente o estado dos tubos, suportes e coxins de borracha.

3 - Remoção

Tubos de Saída - Remoção

1. Soltar as braçadeiras de fixação dos tubos de saída às bifurcações do conjunto do abafador dianteiro.
2. Remover as porcas de fixação dos flanges dos tubos de saída aos cabeçotes e remover as meia-luas e as juntas de cobre.

3. Desencaixar os tubos de saída das bifurcações do conjunto do abafador dianteiro e remover as braçadeiras.

4. Remover os flanges dos tubos de saída.

Tubo Principal - Remoção

1. Soltar a braçadeira de fixação do tubo principal ao conjunto do abafador dianteiro.
2. Remover as porcas e arruelas de fixação do coxim dianteiro de fixação do tubo principal (Figura 2.51.1). Desencaixar o suporte do tubo, do coxim.



Figura 2.51.1 - Cxim dianteiro

3. Remover as porcas e arruelas de fixação do coxim traseiro do tubo principal (Figura 2.51.2). Desencaixar o suporte do tubo, do coxim.



Figura 2.51.2 - Cxim traseiro

4. Desencaixar o tubo principal do conjunto do abafador dianteiro e remover a braçadeira.

Conjunto do abafador dianteiro - Remoção

1. Remover o tubo principal de escapamento, observando o procedimento previamente descrito.
2. Soltar ligeiramente as porcas dos flanges dos tubos de saída aos cabeçotes, de modo a permitir a movimentação dos mesmos.
3. Soltar as braçadeiras de fixação das bifurcações do conjunto do abafador dianteiro aos tubos de saída.
4. Desencaixar as bifurcações do conjunto do abafador dianteiro, dos tubos de saída, e remover as braçadeiras de fixação.

Instalação

Conjunto do Abafador Dianteiro - Instalação

1. Posicionar as braçadeiras nas bifurcações do conjunto do abafador dianteiro; encaixar as bifurcações do conjunto nos tubos de saída, após a aplicação prévia de massa veda escape nas superfícies de encaixe.
2. Apertar as braçadeiras de fixação das bifurcações aos tubos de saída.
3. Apertar as porcas de fixação dos flanges dos tubos de saída aos cabeçotes ao torque de 20 a 25 Nm.
4. Instalar o tubo principal de escapamento, observando o procedimento descrito.
5. Ligar o motor do veículo e verificar a vedação do sistema.

Tubo principal - Instalação

O tubo principal de escapamento é fornecido somente em

conjunto completo, o qual incorpora o abafador traseiro e o silencioso. Em casos de defeitos em quaisquer destes componentes, ou mesmo no tubo, o conjunto completo deverá ser substituído. Para a instalação, proceder como segue:

1. Posicionar a braçadeira no tubo principal e encaixá-lo na extremidade traseira do conjunto do abafador dianteiro, após a aplicação prévia de massa veda escape nas superfícies de encaixe.
2. Posicionar os suportes do tubo principal nos coxins dianteiro e traseiro; instalar as porcas e arruelas de fixação dos conjuntos dos coxins e apertá-las ao torque de 20 a 25 Nm.
3. Apertar a braçadeira de fixação do tubo principal ao conjunto do abafador dianteiro.
4. Ligar o motor do veículo e verificar a vedação do sistema.

Tubos de Saída - Instalação

1. Posicionar os flanges nos tubos de saída e as braçadeiras nas bifurcações do conjunto do abafador dianteiro.
2. Encaixar os tubos de saída nas bifurcações do conjunto do abafador dianteiro, após a aplicação prévia de massa veda escape nas superfícies de encaixe.
3. Posicionar as juntas de cobre e as meia-luas nos conjuntos dos flanges dos tubos de saída aos cabeçotes. Posicionar os flanges e instalar as porcas de fixação, apertando-as ao torque de 20 a 25 Nm.
4. Apertar as braçadeiras de fixação dos tubos de saída às bifurcações do conjunto do abafador dianteiro.
5. Ligar o motor do veículo e verificar a vedação do sistema.

5 - Especificações

Limites de Torque

	Nm	mkgf
Porcas dos flanges dos tubos de saída aos cabeçotes	20 - 25	2,0 - 2,5
Porcas dos coxins de fixação do tubo principal	20 - 25	2,0 - 2,5

GRUPO 3 - CAIXA DE MUDANÇAS

SUBGRUPO 01 - CONJUNTO DA CAIXA DE MUDANÇAS

SUBGRUPO 11 - ENGRENAGENS E EIXOS

SUBGRUPO 95 - FERRAMENTAS ESPECIAIS

SUBGRUPO 01 - CONJUNTO DA CAIXA DE MUDANÇAS -

Funcionamento

1 - Descrição

Os veículos Gurgel BR-800 são equipados com caixa de mudanças Clark, modelo 3318310. Esta caixa de mudanças, possui 4 marchas sincronizadas à frente e uma à ré.

O conjunto da caixa de mudanças é fixado, em sua parte dianteira, à carcaça da embreagem, a qual é fixada ao chassi do veículo por meio de dois coxins. Na parte traseira, a caixa de mudanças é fixada ao chassi por meio de um coxim de borracha.

O conjunto da caixa de mudanças é constituído basicamente de duas carcaças: a principal e o prolongamento. Estas carcaças incorporam, em seu interior, o conjunto das engrenagens e o mecanismo seletor das velocidades.

A carcaça principal incorpora o eixo piloto, as árvores principal e intermediária com as respectivas engrenagens e os garfos seletores das marchas.

O prolongamento da carcaça incorpora o conjunto de engrenagens da marcha à ré; o prolongamento da árvore principal, o qual é acoplado à luva da árvore longitudinal; e o prolongamento da haste seletora das marchas.

O conjunto da alavanca de mudanças é fixado diretamente sobre a extremidade do prolongamento da carcaça, acionando diretamente o setor da haste de mudanças. A descrição e procedimentos de serviço para o conjunto da alavanca de mudanças estão descritos no Grupo 7 - Chassis, Alavancas e Pedais de Comando.

A rotação do motor é transmitida para o eixo piloto, através dos entalhes do disco da embreagem.

Quando a caixa de mudanças está em ponto-morto, o eixo piloto transmite a rotação do motor para a árvore intermediária e esta, transmite a rotação para as engrenagens correspondentes da árvore principal. Porém, como não há acoplamento dos entalhes das engrenagens com os entalhes da árvore principal, as engrenagens giram em falso sobre a árvore, e esta permanece parada, ou girando em função do movimento imposto pelo veículo (se o veículo estiver trafegando em ponto morto, por exemplo).

Quando uma determinada marcha é selecionada, a engrenagem desta marcha passa a fazer um conjunto rígido com a árvore principal, através do acoplamento dos entalhes. Desta forma, a árvore intermediária passa a transmitir a rotação através desta engrenagem, e a árvore principal passa a girar com uma rotação determinada pela relação entre as engrenagens das árvores principal e intermediária.

2 - Localização de Falhas e Testes

A tabela a seguir discrimina os defeitos mais frequentemente atribuídos ao conjunto da caixa de mudanças, bem como as possíveis causas destes defeitos. Para um estudo mais detalhado dos defeitos nos componentes da transmissão, consultar também a tabela de localização de falhas do conjunto da embreagem, GRUPO 1, Subgrupo 41.

Tabela de Localização de Falhas

Falha	Causa Provável
Dificuldade para engrenar as marchas	<ul style="list-style-type: none"> Baixo nível de óleo lubrificante na caixa de mudanças. Folga excessiva no pedal da embreagem. Vazamento de óleo pelo vedador dianteiro da caixa de mudanças, impregnando o disco da embreagem. Conjunto da embreagem defeituoso: consultar tabela específica. Anéis sincronizadores defeituosos ou com desgaste excessivo. Mecanismo seletor defeituoso. Conjuntos sincronizadores engripados. Entalhes da árvore principal e/ou engrenagens danificadas ou com desgaste excessivo. Lubrificante fora da especificação.
Caixa de mudanças com ruído excessivo	<ul style="list-style-type: none"> Baixo nível de óleo lubrificante na caixa de mudanças. Lubrificante fora de especificação. Cókins do conjunto da transmissão soltos. Engrenagens da caixa de mudanças danificadas ou com desgaste excessivo. Rolamentos da caixa de mudanças danificados ou com desgaste excessivo.
Marchas "saltam" com facilidade	<ul style="list-style-type: none"> Sistema de trava do mecanismo seletor com desgaste excessivo ou montado incorretamente. Sistema de trava das luvas sincronizadoras com desgaste excessivo ou montado incorretamente.
Vazamento de óleo lubrificante	<ul style="list-style-type: none"> Juntas da caixa de mudanças defeituosas. Nível de óleo da caixa de mudanças excessivamente alto. Vedadores da caixa de mudanças defeituosos ou com desgaste excessivo. Respiro da caixa de mudanças obstruído.

3 - Remoção

Conjunto da Caixa de Mudanças - Remoção

Para remover o conjunto da caixa de mudanças, é necessário que o motor e a árvore longitudinal sejam previamente removidos. Proceder como segue:

1. Deslocar o banco dianteiro direito, remover a tampa de acesso e desligar o cabo negativo da bateria.
2. Remover o conjunto da alavanca de mudanças, observando o procedimento descrito no Grupo 7 - CHASSIS, ALAVANCAS E PEDAIS DE COMANDO.
3. Abrir o capuz e colocar protetores sobre os para-lamas.
4. Remover o motor, observando o procedimento descrito no Grupo 1 - MOTOR.
5. Desligar o terminal dianteiro do cabo da embreagem, da extremidade do garfo.
6. Remover o garfo e rolamento da embreagem, observando o procedimento descrito no Grupo 1 - MOTOR.
7. Remover a árvore longitudinal, observando o procedimento descrito no Grupo 5 - EIXO TRASEIRO.
8. Desconectar o terminal do interruptor da luz de ré.
9. Remover a porca e a arruela de fixação do coxim traseiro da caixa de mudanças e remover o coxim (Figura 3.01.1).
10. Remover as porcas inferiores de fixação dos coxins dianteiros da caixa de mudanças.



Figura 3.01.1 - Cxim traseiro da caixa de mudanças

11. Com o conjunto da caixa de mudanças totalmente livre, deslizá-lo para frente, de modo a removê-lo de seu local de montagem.

4 - Desmontagem

Conjunto da Caixa de Mudanças - Desmontagem

1. Posicionar o conjunto da caixa de mudanças em um suporte adequado.
2. Drenar o óleo lubrificante, observando o procedimento descrito no Capítulo 5 - Verificações e Ajustes.
3. Remover o bujão de acesso ao pino elástico de fixação do setor da haste do mecanismo seletor.
4. Alinhar o pino elástico do setor com o orifício existente na extremidade traseira do prolongamento (Figura 3.01.2).
5. Com um saca-pino, remover o pino elástico do setor, observando que o mesmo saia pelo orifício.

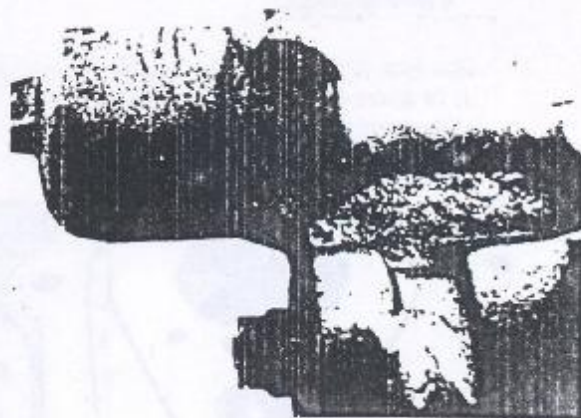


Figura 3.01.2 - Orifício de saída do pino elástico

6. Remover o setor da haste do mecanismo seletor.
7. Remover os parafusos e arruelas de fixação do prolongamento da carcaça e remover o prolongamento e a junta (Figura 3.01.3).

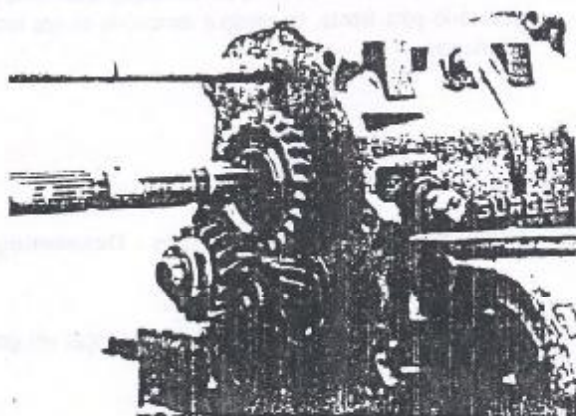


Figura 3.01.3 - Prolongamento removido

8. Remover os parafusos de fixação do flange do eixo piloto e remover o flange e a junta.

9. Caso haja necessidade, remover o vedador de óleo do flange.

10. Remover os parafusos e arruelas de fixação da carcaça da embreagem a carcaça da caixa de mudanças e remover a junta de vedação.

Caso haja necessidade de substituição do rolamento de agulhas da árvore intermediária, remover o mesmo da carcaça da embreagem (Figura 3.01.4)

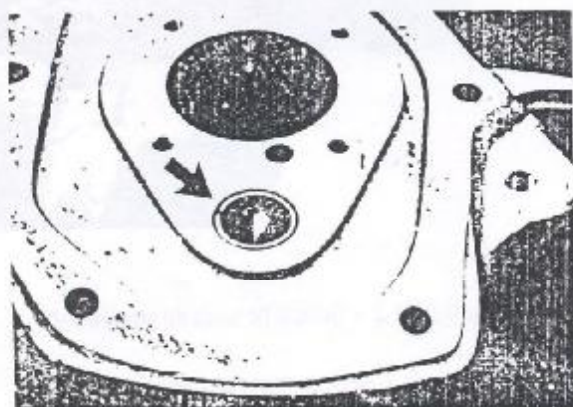


Figura 3.01.4 - Rolamento de agulhas da árvore intermediária

12. Remover o anel trava do rolamento do eixo piloto

13. Remover os anéis trava da haste deslizante do mecanismo seletor (Figura 3.01.5).

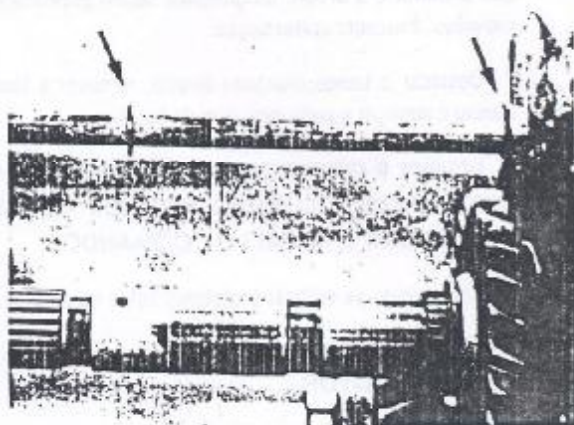


Figura 3.01.5 - Anéis trava da haste deslizante

14. Remover o bujão de acesso ao eixo do garfo da re (Figura 3.01.6) com o auxílio da ferramenta G 3.01.03A, utilizada em conjunto com o martelo de impacto G 5.01.04A.

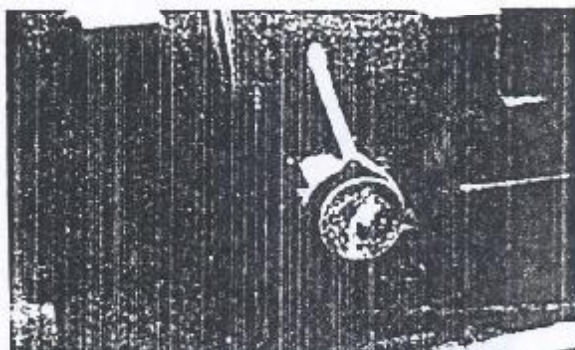


Figura 3.01.6 - Bujão do eixo do garfo da re

15. Puxar para fora o eixo do garfo da re e remover o conjunto do eixo e engrenagem da re.

16. Remover o anel trava de fixação da engrenagem da re a árvore principal e remover a engrenagem.

17. Remover o anel trava de fixação da engrenagem da re a árvore intermediária e remover a engrenagem.

18. Remover o pino limitador da bucha do mecanismo se-

letor, utilizando-se da ferramenta G.3.01.04A, em conjunto com o martelo de impacto G.5.01.04A (figura 3.01.7)

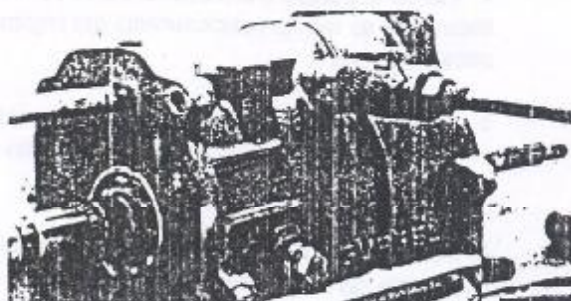


Figura 3.01.7 - Remoção do pino

19 - Remover o bujão do conjunto de trava da haste deslizando do mecanismo seletor (figura 3.01.8). Remover a seguir a mola e a esfera.

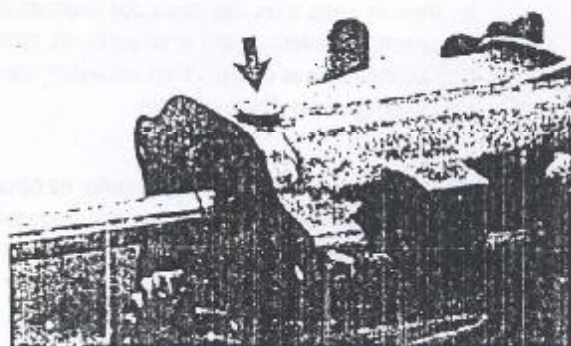


Figura 3.01.8 - Bujão do mecanismo de trava da haste

20 - Abrir o anel trava da capa do rolamento traseiro da árvore principal e empurrar o conjunto da árvore principal para a frente, de modo a deslocar a canaleta da trava.

21 - Abrir o anel trava da capa do rolamento traseiro da árvore intermediária e empurrar a árvore intermediária para a frente, de modo a deslocar a canaleta da trava.

22 - Remover o conjunto da árvore principal com eixo piloto, árvore secundária e mecanismo seletor de marchas da carcaça da caixa de mudanças.

23 - Remover o anel trava do eixo do garfo da ré e remover o garfo da ré, pelo interior da carcaça.

24 - Remover os anéis trava dos rolamentos traseiros das árvores principal e intermediária.

Obs: Os procedimentos de desmontagem e montagem das árvores, engrenagens, luvas e eixos do conjunto da caixa de mudanças estão descritos no Subgrupo 11 - Engrenagens e Eixos.

5 - Verificações e Ajustes

Escoamento do Óleo Lubrificante

O escoamento do óleo lubrificante é feito através do bujão localizado na parte inferior da carcaça da caixa de mudanças (figura 3.01.9).



Figura 3.01.9 - Bujão de escoamento do óleo lubrificante

Após o escoamento total do óleo lubrificante, o bujão deve ser reinstalado e apertado ao torque de 14 a 27 Nm.

Abastecimento e Nível de Óleo Lubrificante

O abastecimento e verificação de nível do óleo lubrificante da caixa de mudanças é feito através do bujão existente no lado direito da carcaça da caixa de mudanças (figura 3.01.10). O nível de óleo estará correto quando o óleo começar a escoar pela borda inferior do orifício do bujão.

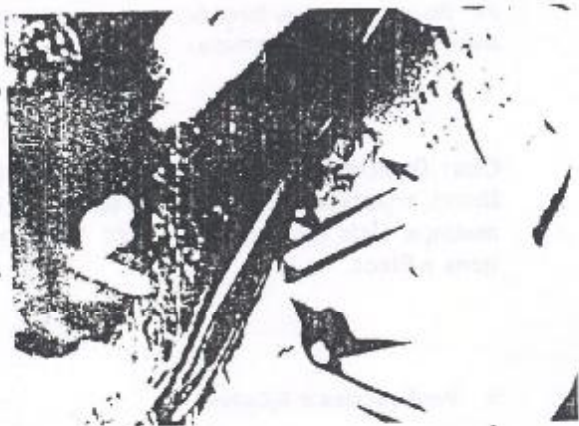


Figura 3.01.10 - Bujão de abastecimento e nível.

O lubrificante recomendado para a caixa de mudanças é o API GL5 (MIL-L-2105), de viscosidade SAE 90. Após o abastecimento, reinstalar o bujão e apertá-lo ao torque de 14 a 27 Nm.

Anéis Trava Seletivos

Os anéis trava de fixação das engrenagens da ré das árvores principal e intermediária, bem como do rolamento do eixo piloto, possuem várias espessuras, de modo que, durante a montagem destes conjuntos, os mesmos sejam fixados de modo que exista uma determinada folga longitudinal. Desta forma, durante a montagem da caixa de mudanças, observar cuidados no sentido de que sejam selecionados os anéis trava de espessura correta. Observar o procedimento descrito no Capítulo 6 - Montagem.

6 - Montagem

Conjunto da Caixa de Mudanças - Montagem

1. Instalar o garfo da marcha a ré na carcaça e fixá-lo com um novo anel trava.
2. Instalar novos anéis trava das capas dos rolamentos traseiros das árvores principal e intermediária, nas respectivas canaletas na carcaça da caixa de mudanças.
3. Após a montagem dos conjuntos das árvores e mecanismo do seletor, conforme descrito no subgrupo 11, posicionar o eixo piloto na árvore principal. Observar que ambos

os conjuntos sincronizadores da árvore principal estejam na posição relativa a ponto morto.

4. Posicionar a árvore intermediária na árvore principal, certificando-se do correto posicionamento das engrenagens de ambas as árvores.

5. Com o mecanismo seletor corretamente montado, encaixar os garfos seletores nas canaletas dos conjuntos sincronizadores da árvore principal.

6. Recuar o garfo da ré, de modo a possibilitar a instalação do conjunto das árvores e mecanismo seletor.

7. Com as árvores principal e intermediária, eixo piloto, e mecanismo seletor, corretamente posicionados, conforme descrito nos itens 3 a 5, posicionar o conjunto completo na carcaça da caixa de mudanças, até que os rolamentos traseiros das árvores apoiem nos respectivos alojamentos na carcaça. Certificar-se do correto posicionamento do garfo da ré com relação à luva seletora.

8. Abrir os anéis trava das capas dos rolamentos das árvores principal e intermediária e empurrar os conjuntos para trás, de modo a que os anéis trava encaixem nas respectivas canaletas nas capas dos rolamentos.

Obs.: Durante a instalação do conjunto na carcaça, certificar-se de que, tanto os conjuntos sincronizadores como o mecanismo seletor, permaneçam posicionados em ponto morto.

9. Instalar o conjunto da engrenagem da ré e eixo, certificando-se de seu correto posicionamento com relação ao seletor de acionamento.

10. Instalar a esfera e a mola do conjunto de trava da haste deslizante e instalar o respectivo bujão (Figura 3.01.8).

11. Instalar o pino limitador da bucha do mecanismo seletor, certificando-se de que todo o conjunto esteja posicionado em marcha a ré.

12. Instalar as engrenagens da ré nas árvores principal e intermediária. Selecionar novos anéis trava, de espessura tal, que permitam a obtenção de uma folga longitudinal máxima de 0,12 mm, tanto na engrenagem da árvore principal como na intermediária. Medir a folga, com um calibre de lâminas entre as engrenagens e as pistas internas dos rolamentos.

Obs.: São disponíveis calços de 5 espessuras diferentes, de modo a permitir a obtenção da folga desejada, em ambas as árvores.

13. Instalar o bujão de acesso ao eixo do garfo da ré, uma vez conferido o posicionamento correto de todos os conjuntos (Figura 3.01.6).

14. Instalar os anéis trava da haste deslizante do mecanismo seletor (Figura 3.01.5).

15. Selecionar um novo anel trava do rolamento do eixo piloto, de espessura, tal que permita a obtenção de uma folga longitudinal máxima de 0,12 mm. Medir a folga com um calibre de lâminas, entre o anel trava e a pista interna do rolamento.

16. Caso o rolamento de agulhas da árvore intermediária tenha sido removido, instalá-lo na carcaça da embreagem, com o auxílio da ferramenta G.3.01.06A (Figura 3.01.11).

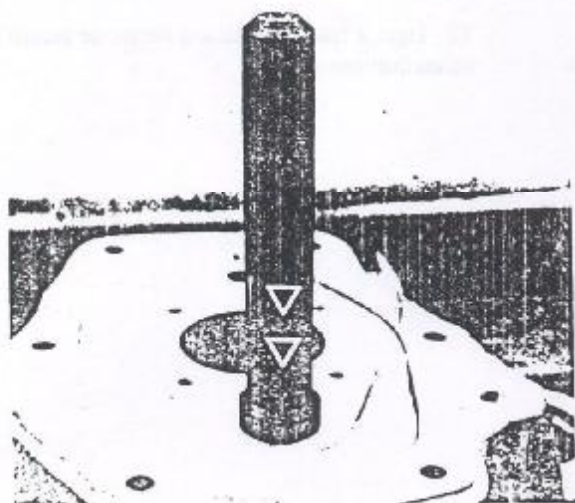


Figura 3.01.11 - Instalação do rolamento de agulhas da árvore intermediária.

17. Posicionar uma nova junta da carcaça da embreagem na caixa de mudanças.

18. Posicionar a carcaça da embreagem na carcaça da caixa de mudanças e instalar parafusos e arruelas, apertando-os ao torque de 27 a 41 Nm.

19. No caso do vedador de óleo do flange do eixo piloto haver sido removido, instalar um novo vedador com a ferramenta G.3.01.05A (Figura 3.01.12).

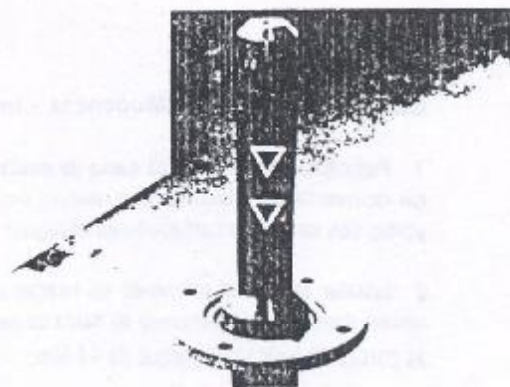


Figura 3.01.12 - Instalação do vedador do flange

20. Posicionar uma nova junta do flange do eixo piloto e instalar o flange; instalar os parafusos de fixação do flange, apertando-os ao torque de 15 a 18 Nm.

21. No caso do vedador traseiro do prolongamento haver sido removido, instalar um novo vedador com a ferramenta G.3.01.09A.

22. Posicionar uma nova junta no prolongamento. Posicionar o prolongamento na carcaça da caixa de mudanças e instalar os respectivos parafusos e arruelas de fixação, apertando-os ao torque de 27 a 41 Nm.

23. Posicionar o setor da haste deslizante do mecanismo seletor, observando o correto alinhamento dos orifícios do setor e da haste; instalar um novo pino elástico de fixação (Figura 3.01.13).

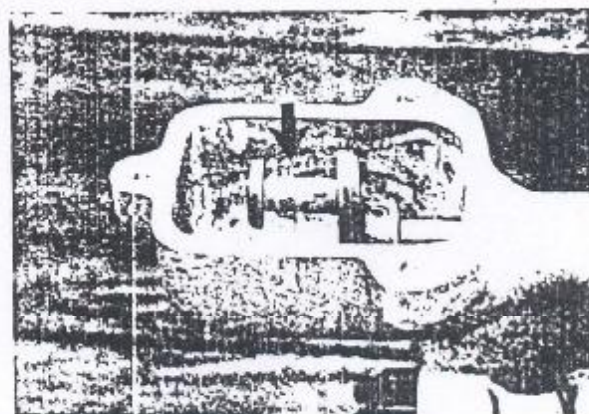


Figura 3.01.13 - Setor da haste deslizante

24. Instalar o bujão de acesso ao orifício de alinhamento do pino elástico de fixação do setor.

7 - Instalação

Conjunto da Caixa de Mudanças - Instalação

1. Posicionar o conjunto da caixa de mudanças em seu local de montagem, deslizando-o através dos risgos dos suportes dos coxins da carcaça da embreagem.

2. Instalar as porcas interiores de fixação e as arruelas dos coxins dianteiros do conjunto da caixa de mudanças, apertar as porcas de fixação ao torque de 44 Nm.

3. Posicionar o coxim traseiro na caixa de mudanças e instalar a porca e arruela de fixação, apertando-a ao torque de 78 Nm (Figura 3.01.1).

Nota: Observar que a arruela do coxim tenha ficado com a aba voltada para baixo.

4. Conectar o terminal do interruptor da luz de ré.

5. Instalar a árvore longitudinal, observando o procedimen-

to descrito no Grupo 5 - Eixo Traseiro.

6. Instalar o garfo e o relamento da embreagem, observando o procedimento descrito no Grupo 1 - Motor.

7. Conectar a extremidade dianteira do cabo da embreagem, na extremidade do garfo.

8. Instalar o motor, observando o procedimento descrito no Grupo 1 - Motor.

9. Instalar o conjunto da alavanca de mudanças, observando o procedimento descrito no Grupo 7 - Chassis, Alavancas e Pedais de Comando.

10. Abastecer a caixa de mudanças com o óleo lubrificante recomendado, observando o procedimento descrito no Capítulo 5 - Verificações e Ajustes.

11. Remover os protetores dos para-lamas e fechar o capuz.

12. Ligar a bateria, instalar a tampa de acesso e relocal o banco dianteiro direito.

8 - Especificações

Caixa de Mudanças

Fabricante Clark
 Modelo 3318310
 Tipo 4 velocidades sincronizadas à frente e uma à ré

Razão de transmissão da caixa de mudanças:

1ª	3,746:1
2ª	2,157:1
3ª	1,378:1
4ª	1,000:1
marcha à ré	3,815:1

Óleo lubrificante:

* especificação API GL 5 (MIL-L-2105)
 * viscosidade SAE 90

Capacidade de abastecimento 2,2 l

Folga longitudinal dos anéis trava das engrenagens da ré das
 árvores principal e intermediária 0,12 mm (máx)

Folga longitudinal do anel trava do rolamento do eixo piloto 0,12 mm (máx)

Limites de Torque

	Nm	mkgf
Bujão de escoamento do óleo	14 - 27	1,4 - 2,7
Bujão de enchimento e nível	14 - 27	1,4 - 2,7
Parafusos de fixação da carcaça da embreagem à caixa de mudanças	27 - 41	2,7 - 4,1
Parafusos de fixação do prolongamento à caixa de mudanças	27 - 41	2,7 - 4,1
Parafusos de fixação do flange do eixo piloto	15 - 18	1,5 - 1,8
Porcas dos coxins dianteiros do conjunto motor/transmissão	44	4,4
Porca do coxim traseiro da caixa de mudanças	78	7,8

SUBGRUPO 11 - ENGRENAGENS E EIXOS

1 - Descrição

Este subgrupo descreve os procedimentos de serviço específicos para as árvores, engrenagens e mecanismos seletores do conjunto da caixa de mudanças dos veículos Gurgel BR-800.

2 - Desmontagem

Conjunto Seletor - Desmontagem

1. Remover os garfos seletores da haste deslizante, observando a posição original de montagem dos mesmos, para futura instalação.
2. Remover as luvas seletoras externa e interna, observando a posição original de montagem das mesmas, para futura instalação.

Eixo Piloto - Desmontagem

Remover os roletes de seu alojamento no eixo piloto.

bs.: No caso dos roletes serem reutilizados, acondicioná-los cuidadosamente, de modo que nenhum rolete se perca. São utilizados 15 roletes.

2. Caso haja necessidade, remover o rolamento do eixo piloto, prensando-o. Esta operação somente deve ser efetuada se o rolamento for substituído, uma vez que o processo de remoção pode ocasionar danos na pista de rolamento.

Árvore Intermediária - Desmontagem

A desmontagem da árvore intermediária resume-se na remoção do rolamento traseiro da mesma. Esta remoção somente deve ser efetuada nos casos de substituição deste rolamento, uma vez que a sua remoção de seu alojamento na árvore secundária pode ocasionar danos em sua pista de rolamento.

Árvore Principal - Desmontagem

1. Prender a árvore principal em uma morsa, com mordentes protegidos, de modo a evitar danos a mesma.
2. Remover o eixo piloto da árvore principal (Figura 3.11.1). Caso for necessária a desmontagem do eixo piloto, proceder conforme descrito anteriormente.

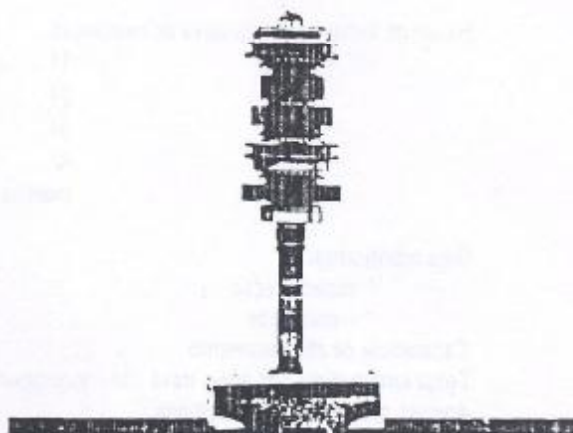


Figura 3.11.1 - Eixo piloto removido

3. Remover o anel sincronizador da 4ª velocidade.
4. Remover o anel trava do conjunto sincronizador de 3ª e 4ª velocidades.
5. Remover o conjunto sincronizador de 3ª e 4ª velocidades, juntamente com a engrenagem de 3ª velocidade (Figura 3.11.2).

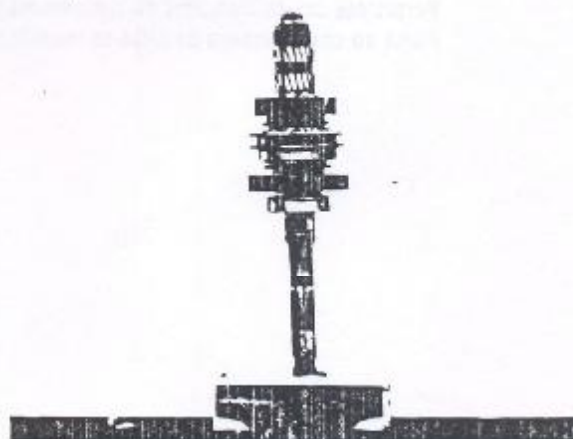


Figura 3.11.2 - Conjunto sincronizador e engrenagem de 3ª removidos.

6. Inverter a posição da árvore principal, na morsa

7. Utilizando a ferramenta G 3.11.01A como apoio, posicionar o conjunto em uma prensa e remover a engrenagem e o rolamento traseiro da árvore principal (Figura 3.11.3).



Figura 3.11.3 - Rolamento traseiro e engrenagem removidos.

8. Remover o anel sincronizador de 1ª velocidade

9. Remover o anel trava do conjunto sincronizador de 1ª e 2ª velocidades.

10. Remover o conjunto sincronizador de 1ª e 2ª velocidades e a engrenagem de 2ª (Figura 3.11.4).



Figura 3.11.4 - Árvore principal desmontada

Conjuntos Sincronizadores - Desmontagem

O procedimento de desmontagem dos conjuntos sincronizadores é idêntico para ambos os conjuntos. Para tal, remover o cubo da luva e remover as travas e molas.

3 - Verificações e Ajustes

Limpeza e Inspeção dos Componentes das Árvores, Engrenagens e Mecanismo Seletor.

Após a desmontagem dos componentes dos conjuntos das árvores e mecanismo seletor, os mesmos deverão ser, cuidadosamente limpos com um solvente adequado e, posteriormente, deverão ser secos com jatos de ar comprimido. Uma vez limpos e secos, os componentes deverão ser cuidadosamente verificados quanto a danos ou desgaste excessivo.

Verificar o estado dos anéis sincronizadores, e dos conjuntos sincronizadores, principalmente nas superfícies de contato de ambos e nos entalhes.

Verificar as engrenagens quanto a danos ou desgaste excessivo, junto aos dentes e entalhes.

Verificar igualmente as árvores e componentes do mecanismo de seleção das marchas.

Substituir os componentes que se apresentarem danificados ou com desgaste excessivo.

Anéis Trava Seletivos

Os anéis trava de fixação dos conjuntos sincronizadores são fornecidos em duas espessuras diferentes, de modo que, durante a montagem destes conjuntos, os mesmos sejam fixados de modo que exista uma determinada folga longitudinal. Desta forma, durante a montagem, observar cuidados no sentido de que sejam selecionados novos anéis trava de espessura correta. Observar o procedimento descrito no Capítulo 4 - Montagem.

4 - Montagem

Conjunto Sincronizadores - Montagem

Se quaisquer dos conjuntos sincronizadores foi desmontado posicionar as molas e travas no cubo e encaixar o cubo na luva.

Árvore Principal - Montagem

1. Posicionar a engrenagem de 2ª na árvore principal e instalar o conjunto sincronizador de 1ª e 2ª velocidades.
2. Selecionar um novo anel trava, de espessura tal, que permita a obtenção de uma folga longitudinal máxima de 0,15 mm, na montagem do conjunto sincronizador de 1ª e 2ª. Medir a folga com um calibre de lâminas. São disponíveis anéis trava de 2 espessuras diferentes, de modo a permitir a obtenção da folga desejada.
3. Instalar o anel sincronizador de 1ª velocidade.
4. Instalar a engrenagem de 1ª velocidade e o rolamento traseiro da árvore principal, utilizando-se da ferramenta G.3.11.02A.
5. Inverter a posição da árvore principal, na morsa.
6. Posicionar a engrenagem de 3ª velocidade na árvore principal e instalar o conjunto sincronizador de 3ª e 4ª velocidades.
7. Selecionar um novo anel trava, de espessura tal, que permita a obtenção de uma folga longitudinal máxima de 0,15 mm, na montagem do conjunto sincronizador de 3ª e 4ª. Medir a folga com um calibre de lâminas. São disponíveis anéis trava de duas espessuras diferentes, de modo a permitir a obtenção da folga desejada.
8. Instalar o anel sincronizador de 4ª velocidade.

9. Com o eixo piloto devidamente montado, instalá-lo na árvore principal.

Árvore Intermediária - Montagem

Se o rolamento traseiro da árvore intermediária foi removido, instalar o mesmo, utilizando-se da ferramenta G.3.11.02A.

Eixo Piloto - Montagem

1. Se o rolamento do eixo piloto foi removido, instalá-lo, com a ferramenta G.3.11.02A.
2. Instalar os roletes em seus alojamento no eixo piloto. Utilizar uma leve camada de graxa para reter os roletes em seu alojamento. O número de roletes utilizado na montagem é 15.

Conjunto Seletor - Montagem

1. Posicionar as luvas seletoras interna e externa, na haste deslizante, verificando as posições originais de montagem, observadas durante a desmontagem.
2. Posicionar os garfos seletores na haste deslizante, verificando as posições originais de montagem, observadas durante a desmontagem.

5 - Especificações

Eixo Piloto

Número de dentes da engrenagem do eixo piloto	15
---	----

Árvore Principal

Número de dentes da engrenagem de 1ª	29
Número de dentes da engrenagem de 2ª	24
Número de dentes da engrenagem de 3ª	18
Número de dentes da engrenagem da marcha à ré	24
Folga longitudinal dos anéis trava dos conjuntos sincronizadores	0,15 mm (máx)

Árvore Intermediária

Número de dentes da engrenagem de 1ª	16
Número de dentes da engrenagem de 2ª	23
Número de dentes da engrenagem de 3ª	27
Número de dentes da engrenagem do eixo piloto	31
Número de dentes da engrenagem da marcha à ré	13

Engrenagem Intermediária da Marcha à ré

Número de dentes	17
------------------------	----

SUBGRUPO 95 - FERRAMENTAS ESPECIAIS

Ferramentas Obrigatórias

SUBGRUPO 01 - CONJUNTO DA CAIXA DE MUDANÇAS

1. Sacador dos bujões (usar com martelo G.5.01.04A) G.3.01.02A
2. Sacador do bujão retentor do garfo da ré
(usar com martelo G.5.01.04A) G.3.01.03A
3. Sacador do pino trava da luva do trambulador
(usar com martelo G.5.01.04A) G.3.01.04A
4. Colocador do vedador da tampa retentora do rolamento da árvore primária
(usar com cabo G.1.01.03A) G.3.01.05A
5. Extrator e colocador da bucha da extensão (usar com cabo G.1.01.03A) G.3.01.07A
6. Colocador do vedador da extensão (usar com cabo G.1.01.03A) G.3.01.09A
7. Colocador do selo da carcaça da embreagem
(usar com cabo G.5.01.16A) G.3.01.10A

SUBGRUPO 11 - ENGRENAGENS E EIXOS

1. Conjunto de extratores dos rolamentos das árvores G.3.11.01/
2. Colocador dos rolamentos das árvores G.3.11.02A

2 - Ferramentas Opcionais

SUBGRUPO 01 - CONJUNTO DA CAIXA DE MUDANÇAS

1. Adaptador para caixa de mudanças G.3.01.01A
2. Colocador do rolamento de agulhas da carcaça da embreagem
(usar com cabo G.1.01.03A) G.3.01.06
3. Chave para soltar e apertar os bujões de óleo G.3.01.11

SUBGRUPO 11 - ENGRENAGENS E EIXOS

1. Protetor da extremidade da árvore intermediária G.3.11.0E

GRUPO 4 - SUSPENSÃO DIANTEIRA E

SISTEMA DE DIREÇÃO

SUBGRUPO 01 - CUBO DA RODA DIANTEIRA

SUBGRUPO 07 - SUSPENSÃO DIANTEIRA

SUBGRUPO 13 - AMORTECEDOR DIANTEIRO - "SPRING SHOCK"

SUBGRUPO 19 - SISTEMA DE DIREÇÃO

SUBGRUPO 95 - FERRAMENTAS ESPECIAIS

SUBGRUPO 01 - CUBO DA RODA DIANTEIRA

1 - Descrição

O conjunto do cubo da roda dianteira dos veículos Gurgel BR-800 é apoiado em dois rolamentos de roletes cônicos. Os assentos das pistas internas dos rolamentos são usinadas na própria ponta de eixo, a qual, por sua vez, é parte integrante da coluna da suspensão dianteira. As pistas externas dos rolamentos (ou capas) são montadas, sob interferência, no cubo da roda dianteira.

O conjunto do cubo dianteiro é montado com uma certa quantidade de graxa, que garante uma lubrificação eficiente dos rolamentos. A vedação é feita, na extremidade externa do cubo, por uma calota de graxa e, na extremidade interna, por um vedador de graxa.

O conjunto do cubo incorpora um conjunto de arruelas e porcas, que possibilitam a obtenção do ajuste correto de trabalho dos rolamentos. No conjunto do cubo do lado direito, estas porcas possuem rosca à direita, enquanto que, no conjunto do lado esquerdo, possuem rosca à esquerda, de modo a compensar a rotação das rodas.

O conjunto do cubo do lado esquerdo incorpora também a extremidade do cabo do velocímetro, a qual é fixada na calota de graxa por meio de uma cupilha.

2 - Desmontagem

Conjunto do Cubo Dianteiro - Desmontagem

O procedimento para desmontagem e montagem dos conjuntos dos cubos direito e esquerdo é idêntico, exceto pelo fato do conjunto esquerdo incorporar a extremidade do cabo do velocímetro. Observe, também, que o conjunto de porcas dos cubos direito e esquerdo, possuem rosca à direita e à esquerda, respectivamente. Proceder como segue:

1. Levantar o veículo e apoiá-lo sobre cavaletes, observando os procedimentos recomendados no Grupo 0. Remover a roda.
2. Para o conjunto do cubo do lado esquerdo, remover a cupilha de fixação da extremidade do cabo do velocímetro à calota de graxa (Figura 4.01.1), remover a arruela.



Figura 4.01.1 - Cupilha do cabo do velocímetro.

3. Remover o conjunto do cilindro de roda dianteiro e suporte, sem desconectar o flexível. Remover igualmente disco de freio. Observar os procedimentos descritos no Grupo 5 - Rodas e Freios.

Nota: Fixar o conjunto do cilindro, com arame, ao chassis, de modo a não forçar o flexível de freio.

4. Remover a calota de graxa do cubo com a ferramenta G 4 01 01A.

5. Desdobrar a arruela de trava das porcas interna e externa do cubo.

6. Remover a porca externa do cubo (Figura 4.01.2). Observar que as porcas do cubo dos lados direito ou esquerdo possuem rosca à direita ou à esquerda, respectivamente.

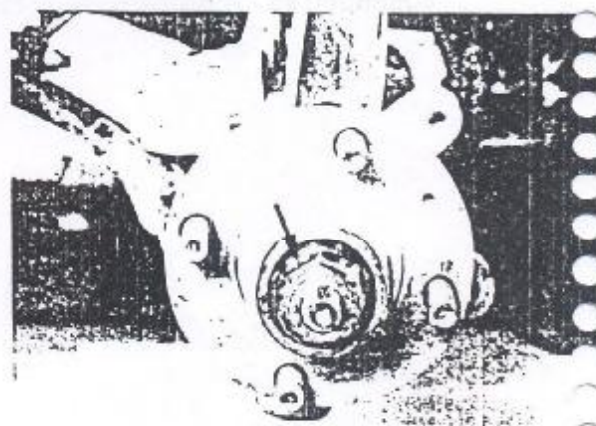


Figura 4.01.2 - Porca externa do cubo.

7. Remover a arruela de trava das porcas.
8. Remover a porca interna do cubo.
9. Remover a arruela de encosto interna e o cone do rolamento externo.
10. Remover o conjunto formado pelo cubo, cone do rolamento interno e vedador, da ponta de eixo (Figura 4.01.3).
11. Remover o vedador de graxa, do cubo.
12. Caso haja necessidade, remover as capas externas dos rolamentos dos cubos, utilizando-se da ferramenta G 5.17.09A.

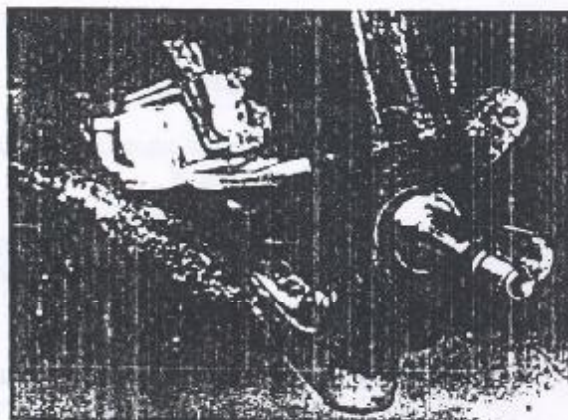


Figura 4.01.3 - Cubo removido

Obs.: As capas dos rolamentos do cubo somente deverão ser removidas, no caso de substituição dos rolamentos.

Verificações e Ajustes

Limpeza e Inspeção dos Componentes do Cubo Dianteiro

Após a desmontagem do cubo dianteiro, lavar cuidadosamente os componentes com um solvente adequado, utilizando-se de um pincel. Para limpar os rolamentos, girá-los em solvente limpo, até que todo o lubrificante tenha sido removido. Não lavar ou limpar o vedador do cubo com solvente.

Após a limpeza, secar as peças com ar comprimido. Para

secar os rolamentos, segurá-los, impedindo-os de girar, e aplicar ar comprimido em ângulo reto com o rolamento. **Jamais girar os rolamentos com a força do ar comprimido.**

Com os componentes do cubo totalmente limpos e secos, verificar o estado geral dos mesmos, procurando sinais de danos. Especial cuidado deverá ser dispensado aos rolamentos, quanto a desgaste nos roletes, gaiolas, capas, ou pistas internas. Substituir os componentes que apresentarem danos ou desgaste excessivo.

Ajuste dos Rolamentos do Cubo

O ajuste dos rolamentos do cubo dianteiro deverá ser feito por ocasião da montagem do conjunto, ou quando os mesmos se apresentarem desajustados. O procedimento descrito a seguir é válido para ambos os lados.

Proceder como segue:

Obs.: Quando o conjunto estiver sendo montado, desprezar os itens 1 a 5 do procedimento.

1. Levantar o veículo e apoiá-lo sobre cavaletes. Remover as rodas.
2. No caso da roda esquerda, remover a cupilha e a arruela do cabo do velocímetro.
3. Remover a calota de graxa do cubo com a ferramenta G 4.01.01A.
4. Desdobrar a arruela de trava das porcas interna e externa do cubo.
5. Remover a porca externa do cubo (Figura 4.01.2).
6. Apertar a porca interna do cubo ao torque de 25 Nm, de modo a permitir o assentamento dos rolamentos.
7. Soltar a porca, aliviando a pressão sobre a arruela de encosto interna e, simultaneamente, verificar o seu deslocamento radial com uma chave de fenda.

Nota.: A arruela de encosto interna deverá se deslocar com uma pequena pressão.

8. Instalar a arruela de trava e a porca externa. Apertar a porca externa ao torque de 45 a 65 Nm.

9. Verificar novamente o deslocamento radial da arruela interna de encosto. Corrigir o ajuste, caso haja necessidade.

10. Dobrar as linguetas da arruela de trava sobre as porcas interna e externa, de modo a travar as mesmas.

11. Instalar a calota de graxa do cubo.

12. No caso do cubo do lado esquerdo, instalar a arruela e a cupilha do cabo do velocímetro.

13. Instalar as rodas e baixar o veículo. Apertar as porcas das rodas ao torque de 80 a 100 Nm.

4 - Montagem

Conjunto do Cubo Dianteiro - Montagem

1. Caso as capas dos rolamentos tenham sido removidas, instalá-las no cubo, utilizando-se das ferramentas G.4.01.03A e G.4.01.04A.

2. Posicionar o cone do rolamento interno em sua respectiva capa.

3. Instalar o vedador do cubo, utilizando-se de uma ferramenta adequada.

4. Lubrificar os rolamentos do cubo com graxa de longa duração, à base de sabão de lítio.

Nota: O cubo deverá ser preenchido com graxa, até a metade de seu volume total, aproximadamente. Quantidades baixas de graxa, provocam deficiência de lubrificação, enquanto

que, quantidades excessivas, provocam altas pressões no interior do cubo, danificando o vedador.

5. Posicionar o conjunto do cubo, na ponta de eixo.

6. Instalar o cone do rolamento, no cubo; instalar igualmente a arruela de encosto interna.

7. Instalar a porca interna e ajustar os rolamentos do cubo, observando o procedimento descrito no Capítulo 3 - **Verificações e Ajustes**.

8. Instalar uma nova arruela de trava e a porca externa, apertando-a ao torque de 45 a 65 Nm.

9. Dobrar as linguetas da nova arruela de trava sobre as porcas interna e externa, de modo a travar as mesmas.

10. Instalar a calota de graxa do cubo.

11. No caso do cubo do lado esquerdo, instalar a arruela e a cupilha do cabo do velocímetro.

12. Instalar o disco de freio e o conjunto do cilindro de roda dianteiro e suporte, observando os procedimentos descritos no Grupo 6 - **Rodas e Freios**.

13. Instalar as rodas e baixar o veículo. Apertar as porcas das rodas, alternada e progressivamente, ao torque de 80 a 100 Nm.

14. Efetuar teste de estrada com o veículo, de modo a determinar se o mesmo não tende a desviar a sua trajetória. Verificar igualmente se os cubos não aquecem excessivamente.

5 - Especificações

Conjuntos dos Cubos Dianteiros

Tipo Apoiados, em cada lado, em dois rolamentos de roletes cônicos

Lubrificação
* Tipo do lubrificante Graxa à base de sabão de lítio

Limites de Torque

	Nm	mkgf
Porca externa do cubo	45 - 65	4,5 - 6,5
Porcas de fixação das rodas	80-100	8,0 - 10,0

BGRUPO 07 - SUSPENSÃO DIANTEIRA

- Descrição

O conjunto da suspensão dianteira tem por função a absorção dos efeitos das irregularidades do solo, quando o veículo está em movimento.

A suspensão dianteira, em cada um dos lados, é constituída basicamente de uma coluna, dos braços inferior e superior, e do conjunto do "Spring Shock", o qual incorpora a mola helicoidal e amortecedor.

As colunas da suspensão são ligadas aos braços inferiores e superiores da suspensão por meio de juntas esféricas. Os terminais esféricos da caixa de direção são ligados à suportes, existentes em cada uma das colunas da suspensão.

A extremidade superior dos conjuntos "Spring Shock" é ligada aos braços superiores da suspensão. A extremidade inferior é fixa, sendo ligada à suportes existentes no chassis. Todos os apoios e buchas do conjunto da suspensão dianteira são de borracha, reduzindo ao mínimo a transmissão de ruídos e vibrações à carroceria ou ao seu interior.

Para maiores detalhes sobre o funcionamento do conjunto do "Spring Shock", bem como sobre os procedimentos de serviço deste, verificar o Subgrupo 13 - Amortecedor Dianteiro - "Spring Shock".

2 - Localização de Falhas e Testes

A tabela a seguir discrimina os defeitos mais frequentemente atribuídos ao conjunto da suspensão dianteira, bem como as possíveis causas destes defeitos.

Tabela de localização de falhas

Falha	Causa Provável
Veículo "puxa" para um dos lados	<ul style="list-style-type: none"> • Rolamentos dos cubos desajustados • Freio dianteiro gripado • Alinhamento da suspensão incorreto • Braços ou coluna da suspensão danificados. • Chassis desalinhado
Ruídos na suspensão	<ul style="list-style-type: none"> • Buchas e apoios desgastados ou ressecados • Conjunto do "Spring Shock" danificado
Amortecedor sem ação	<ul style="list-style-type: none"> • Óleo do "Spring Shock" abaixo do nível ou fora de especificação • Gaveta do êmbolo do "Spring Shock" danificada ou com desgaste excessivo • Sistema de válvulas do conjunto do "Spring Shock" danificado • Bucha de deslizamento da haste do êmbolo com desgaste excessivo.

3 - Remoção e Desmontagem

Coluna da Suspensão - Remoção

O procedimento para a remoção da coluna da suspensão dianteira é idêntico para ambos os lados. O cubo da roda do lado esquerdo incorpora a extremidade do cabo do velocímetro. Proceder como segue:

1. Levantar o veículo e apoiá-lo sobre cavaletes, observando os procedimentos recomendados no Grupo 0. Remover a roda.
2. Para suspensão do lado esquerdo, remover a cupilha de fixação da extremidade do cabo do velocímetro à calota de graxa (Figura 4.01.1); remover a arruela do cabo.
3. Remover o conjunto do cilindro de roda dianteiro e suporte, sem desconectar o flexível de freio. Observar o procedimento descrito no Grupo 6 - Rodas e Freios.

Obs.: Fixar o conjunto do cilindro, com arame, ao chassi, de modo a não forçar o flexível de freio.

4. Puxar o cabo do velocímetro, de modo a removê-lo de seu alojamento no cubo dianteiro.
5. Remover a porca autotravante e o parafuso de fixação da junta esférica do braço inferior à coluna (Figura 4.07.1). Desencaixar a junta esférica do braço inferior de seu suporte na coluna.
6. Remover a cupilha e a porca castelo de fixação da junta esférica do braço superior à coluna. Desligar a junta esférica de seu suporte na coluna, utilizando-se da ferramenta G 4.07.01A.



Figura 4.07.1 - Fixação do braço inferior à coluna.

7. Remover a porca autotravante de fixação do terminal da direção à coluna. Desligar o terminal da direção de seu suporte na coluna, utilizando-se da ferramenta G 4.07.01A.

8. Remover o conjunto formado pela coluna da suspensão, disco de freio e cubo.
9. Caso haja necessidade, remover o parafuso de fixação do disco e remover o disco do cubo.
10. Caso haja necessidade de desmontagem do cubo da roda dianteira, proceder conforme descrito no Subgrupo 01, - Cubo da Roda Dianteira.

Braço Inferior da Suspensão - Remoção e Desmontagem

1. Levantar o veículo e apoiá-lo sobre cavaletes, observando os procedimentos recomendados no Grupo 0. Remover a roda.
2. Remover a porca autotravante e o parafuso de fixação da junta esférica do braço inferior à coluna da suspensão (Figura 4.07.1). Desencaixar o terminal do braço inferior de seu suporte na coluna.
3. Remover as porcas autotravantes e os parafusos de fixação do braço inferior da suspensão aos suportes do chassi (Figura 4.07.2).



Figura 4.07.2 - Fixação do braço inferior da suspensão.

4. Caso haja necessidade de remover a junta esférica do braço inferior, remover os parafusos e porcas de fixação, e remover a junta esférica e a chapa de encosto.

Obs.: A remoção da junta esférica implicará, necessariamente, em ajuste posterior do ângulo de câmbio, uma vez que este ajuste é obtido através dos furos oblongos existentes no braço inferior da suspensão.

5. Caso haja necessidade, remover as buchas do braço inferior da suspensão, utilizando-se da ferramenta G.4.07.02A (Figura 4.07.3).

Obs.: As buchas somente deverão ser removidas nos casos de substituição das mesmas.

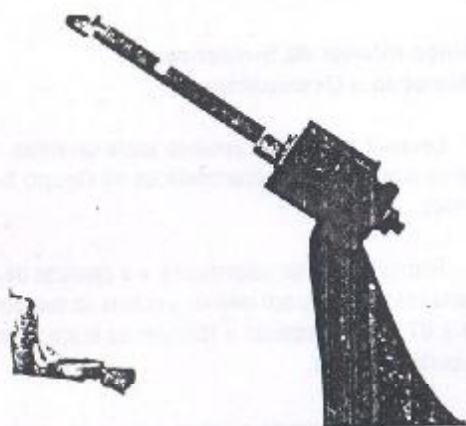


Figura 4.07.3 - Remoção das buchas do braço inferior.

Braço Superior da Suspensão - Remoção e Desmontagem

1. Levantar o veículo e apoiá-lo sobre cavaletes, observando os procedimentos recomendados no Grupo 0. Remover a roda.

2. Remover a cupilha e a porca castelo de fixação da junta esférica do braço superior da suspensão à coluna. Desligar a junta esférica de seu suporte na coluna, utilizando-se da ferramenta G.4.07.01A.

3. Remover o parafuso e a porca de fixação do eixo superior do conjunto do "Spring Shock" ao braço superior da suspensão (Figura 4.07.4).

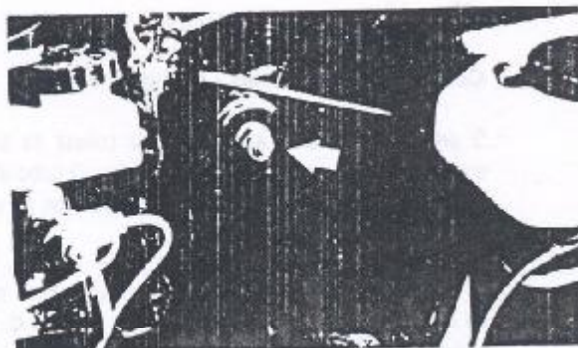


Figura 4.07.4 - Fixação do braço superior da suspensão

4. Esterçar o volante da direção para o lado do braço da suspensão que está sendo removido, de modo a possibilitar a remoção do parafuso da articulação do braço.

5. Remover a porca e o parafuso de articulação do braço superior da suspensão. Remover as arruelas e remover o braço superior da suspensão de seu suporte no chassi (Figura 4.07.4).

6. Remover, caso necessário, o batente de borracha do braço superior da suspensão (Figura 4.07.5).

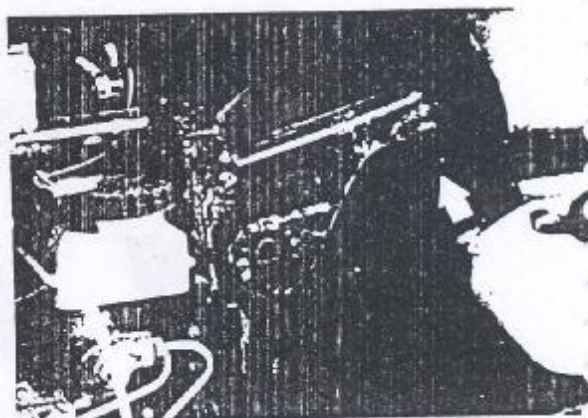


Figura 4.07.5 - Batente do braço superior da suspensão

7. Caso haja necessidade, remover as buchas do braço superior da suspensão utilizando-se da ferramenta G.4.07.02A.

Obs.: As buchas somente deverão ser removidas nos casos de substituição das mesmas.

8. Remover os parafusos e porcas de fixação da junta esférica ao braço superior da suspensão e remover a mesma do braço.

4 - Montagem e Instalação

Braço Superior da Suspensão - Montagem e Instalação

1. Posicionar a junta esférica no braço superior da suspensão; instalar os parafusos e porcas e apertá-las ao torque de 45 Nm.
2. Caso as buchas do braço superior da suspensão tenham sido removidas, instalar as mesmas, utilizando-se da ferramenta G.4.07.02A.
3. Instalar o batente de borracha do braço superior da suspensão, caso tenha sido removido (Figura 4.07.5).
4. Posicionar o braço superior da suspensão em seu suporte no chassis. Instalar as arruelas, o parafuso de articulação e as porcas, apertando-as ao torque de 44 Nm.
5. Posicionar o olhal superior do conjunto do "Spring Shock" no braço superior da suspensão. Instalar o parafuso e a porca de fixação e apertá-la ao torque de 80 Nm.

6. Encaixar o suporte da coluna da suspensão na junta esférica do braço superior. Instalar a porca castelo e apertá-la ao torque de 35 a 45 Nm. Instalar a cupilha da porca castelo.

Obs.: Utilizar a faixa de torque recomendada para possibilitar a instalação da cupilha da porca castelo.

7. Instalar a roda e baixar o veículo. Apertar as porcas das rodas, alternada e progressivamente, ao torque de 80 a 100 Nm.
8. Efetuar o alinhamento do veículo, caso haja necessidade.
9. Efetuar teste de estrada com o veículo.

Braço Inferior da Suspensão - Montagem e Instalação

1. Caso as buchas do braço inferior tenham sido removidas, instalar as mesmas, utilizando-se da ferramenta G.4.07.03A (Figura 4.07.6).



Figura 4.07.6 - Instalação das buchas do braço inferior.

2. Caso a junta esférica do braço inferior tenha sido removida, posicionar a mesma e a chapa de encosto; instalar os parafusos e porcas e apertá-las ao torque de 60 Nm.
3. Posicionar o braço inferior da suspensão nos suportes do chassis; instalar os parafusos de articulação e as porcas autolavantes, apertando-as ao torque de 44 Nm (Figura 4.07.2).
4. Encaixar o terminal do braço inferior em seu suporte na coluna da suspensão. Instalar o parafuso e a porca autolavante e apertá-la ao torque de 24 Nm (Figura 4.07.1).
5. Instalar a roda e baixar o veículo. Apertar as porcas de fixação das rodas, alternada e progressivamente, ao torque de 80 a 100 Nm.
6. Efetuar o alinhamento das rodas dianteiras, observando o procedimento descritos no Capítulo 5 - Verificações e Ajustes.
7. Efetuar teste de estrada com o veículo.

Coluna da Suspensão - Instalação

1. Caso o conjunto do cubo tenha sido desmontado, proceder a montagem do mesmo, observando o procedimento descrito no Subgrupo 01 - Cubo da Roda Dianteira.
2. Reinstalar o disco de freio, caso o mesmo tenha sido removido.
3. Posicionar o conjunto da coluna da suspensão nas juntas

estéricas dos braços superior e inferior da suspensão.

4. Instalar o parafuso e porca auto-travante de fixação da junta esférica do braço inferior à coluna. Apertar a porca ao torque de 24 Nm.

5. Instalar a porca castelo de fixação da junta esférica do braço superior à coluna da suspensão e apertá-la ao torque de 35 a 45 Nm. Instalar a cupilha da porca castelo.

Obs.: Utilizar a faixa de torque recomendada para possibilitar a instalação da cupilha da porca castelo.

6. Posicionar o terminal da direção em seu suporte na coluna da suspensão e instalar as porcas auto-travantes de fixação, apertando-as ao torque de 40 Nm.

Encaixar o cabo do velocímetro em seu alojamento no lado da roda dianteira.

8. Reinstalar o conjunto do cilindro da roda dianteira e suporte, observando o procedimento descrito no Grupo 5 - Rodas e Freios.

9. Instalar a arruela e a cupilha de fixação do cabo do velocímetro à calota de graxa do cubo.

10. Instalar a roda e baixar o veículo. Apertar as porcas de fixação das rodas, alternada e progressivamente, ao torque de 80 a 100 Nm.

11. Verificar o alinhamento das rodas dianteiras, corrigindo-o, caso necessário. Verificar os procedimentos descritos no Capítulo 5 - Verificações e Ajustes.

12. Efetuar teste de estrada com o veículo.

5 - Verificações e Ajustes

Verificações

Antes de inspecionar os ângulos da suspensão dianteira, verificar os seguintes itens:

Pressão dos pneus

Uniformidade do desgaste da banda de rodagem

Empenamento dos aros das rodas

Folga das buchas elásticas e das juntas esféricas dos braços da suspensão.

Folga das juntas esféricas dos terminais de direção.

Altura da suspensão: para assentar a suspensão e obter a altura normal do veículo, balançar a frente e a traseira do mesmo, para cima e para baixo, cerca de 50 mm, com aplicação de força sobre os para-choques.

a) Caster

Caster é a inclinação do eixo de rotação do conjunto da suspensão, para a frente ou para trás, com relação à vertical (Figura 4.07.7).

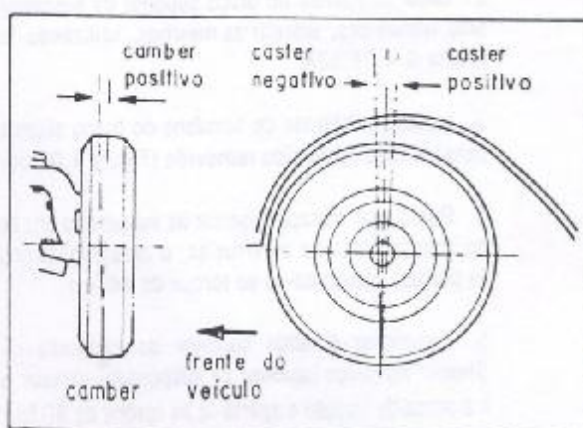


Figura 4.07.7 - Ângulos de camber e caster.

Com o suporte inclinado para a frente, o caster é negativo. O ângulo de caster correto está indicado no Capítulo 6 - Especificações.

b) Camber

Camber é a inclinação das rodas, para dentro ou para fora, quando olhadas de frente, em relação à vertical.

A inclinação da roda para fora, em sua parte superior, chamada de camber positivo; para dentro, na parte superior da roda, é chamada camber negativo (Figura 4.07.7). O ângulo de camber correto está indicado no Capítulo 6 - Especificações.

c) Divergência ou convergência

Os veículos Gurgel BR-800 são convergentes. A convergência deverá ser verificada com as rodas dianteiras na posição reta, para frente; a convergência é determinada medindo-se a distância entre as duas rodas, na parte dianteira e traseira.

Quando a diferença das duas medidas determinar uma abertura na parte dianteira, teremos divergência; quando determinar um fechamento na parte dianteira, teremos convergência.

O valor de convergência correto está indicado no Capítulo 6 - Especificações.

Ajustes

a) Caster

Estando os ângulos de caster fora das especificações, reparar ou substituir os componentes da suspensão ou chassis que estiverem danificados.

b) Camber

Os ângulos de camber podem ser ajustados, através dos furos oblongos de fixação das juntas esféricas dos braços inferiores da suspensão. Soltar as porcas dos parafusos das juntas esféricas e movimentar a junta, através dos furos oblongos, até obter o ajuste correto. Reapertar as porcas ao torque de 60 Nm.

c) Convergência

O ajuste da convergência é feito através da rosca dos terminais esféricos da direção. Soltar as porcas-trava e movimentar os terminais, até obter o ajuste correto. Reapertar, a seguir as porcas-trava.

6 - Especificações

Suspensão dianteira

Tipo Independente, com braços superior e inferior e coluna articulada
Atuação Conjunto de Mola helicoidal e amortecedor integrados, tipo "Spring Shock"

Alinhamento das rodas dianteiras (com o veículo em ordem de marcha)

Convergência 2,0 a 3,5 mm
Ângulo de Camber 0° a +1°
Ângulo de Caster 2° a 4°

Limites de Torque

	Nm	mkgf
Porcas de fixação das rodas	80 - 100	8,0 - 10,0
Fixação da junta esférica superior à coluna da suspensão	35 - 45	3,5 - 4,5
Fixação da junta esférica ao braço superior da suspensão	45	4,5
Fixação dos braços superior e inferior da suspensão aos suportes do chassis	44	4,4
Fixação do olhal superior do conjunto do "Spring Shock"	80	8,0
Fixação da junta esférica ao braço inferior da suspensão	60	6,0
Fixação da junta esférica inferior à coluna da suspensão	24	2,4
ação dos terminais da direção aos suportes das colunas da suspensão	40	4,0

SUBGRUPO 13 - AMORTECEDOR DIANTEIRO - "SPRING SHOCK"

1 - Descrição

O "Spring Shock" constitui-se de um conjunto, o qual incorpora a mola helicoidal da suspensão e o sistema de amortecedor.

O conjunto é montado no interior de um cilindro, com olhais tipo "T" em ambas as extremidades. O olhal inferior é fixo, rosqueado diretamente na carcaça do cilindro, sendo ligado, por parafuso e porca, a um suporte existente no chassis. O olhal superior é ligado a uma haste, cuja extremidade inferior é ligada a um êmbolo dotado de válvulas. O olhal superior é ligado, por parafuso e porca ao braço superior da suspensão. O interior do cilindro é abastecido com uma certa quantidade de óleo especial. A passagem do óleo através dos orifícios das válvulas do êmbolo, durante a movimentação do conjunto da suspensão, é o fator que permite o efeito de amortecimento do conjunto.

A mola helicoidal é apoiada, em sua extremidade inferior, no próprio êmbolo do conjunto e, em sua extremidade superior, em um suporte de apoio fixo, parafusado à carcaça do cilindro. A vedação e proteção do conjunto do "Spring Shock" é garantida por uma coifa, fixada com braçadeiras à haste e à carcaça do conjunto.

Funcionamento

Quando a suspensão dianteira é comprimida, o movimento ascendente do braço superior da suspensão faz com que o êmbolo do "Spring Shock" se movimente para cima, no interior do cilindro. A movimentação do êmbolo para cima provoca a diminuição do comprimento da mola, uma vez que o seu apoio superior é fixo na carcaça do cilindro. Ou seja quando a suspensão dianteira é comprimida, o êmbolo movimenta-se para cima, e a mola do conjunto também é comprimida.

Quando a suspensão dianteira é distendida, o movimento dos componentes do conjunto do "Spring Shock" é inverso: o êmbolo movimenta-se para baixo e a mola se distende.

Durante a movimentação do êmbolo no interior do cilindro do "Spring Shock", a passagem do óleo pelo conjunto das válvulas existentes no mesmo, é responsável pelo efeito de amortecimento do movimento da suspensão. O tamanho reduzido dos orifícios das válvulas, força a redução da velocidade dos movimentos, quando o óleo passa através dos mesmos, reduzindo a sua intensidade, bem como possíveis oscilações causadas pela ação das molas helicoidais.

2 - Localização de Falhas e Testes

Para maiores detalhes sobre localização de falhas no conjunto do "Spring Shock", consultar a tabela de localização de falhas existente no Subgrupo 07 - Suspensão Dianteira.

3 - Remoção

Conjunto do "Spring Shock" - Remoção

O procedimento para a remoção e instalação do conjunto do "Spring Shock" é idêntico para os lados direito e esquerdo. Proceder como segue:

1. Abrir o capuz do veículo e colocar protetores sobre os para-lamas.
2. Levantar o veículo e apoiá-lo sobre cavaletes, observando os procedimentos recomendados no Grupo 0. Remover a roda.
3. Remover a porca e o parafuso de fixação do olhal superior do conjunto do "Spring Shock" - ao braço superior da suspensão (Figura 4.13.1)

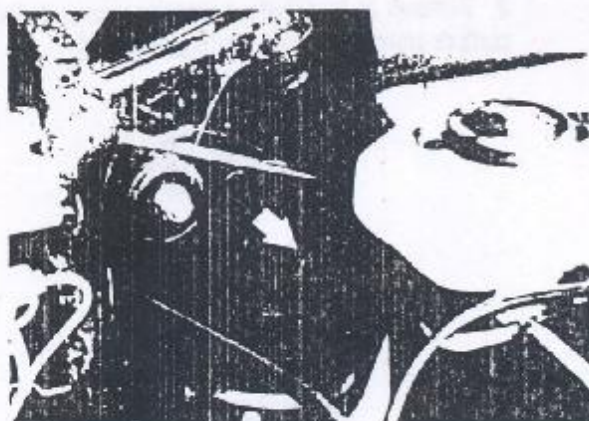


Figura 4.13.1 - Fixação do olhal superior.

4. Remover a porca e o parafuso de fixação do olhal inferior do conjunto do "Spring Shock" ao suporte do chassis (Figura 4.13.2)
5. Remover o conjunto do "Spring Shock".

4 - Desmontagem

Conjunto do "Spring Shock" - Desmontagem

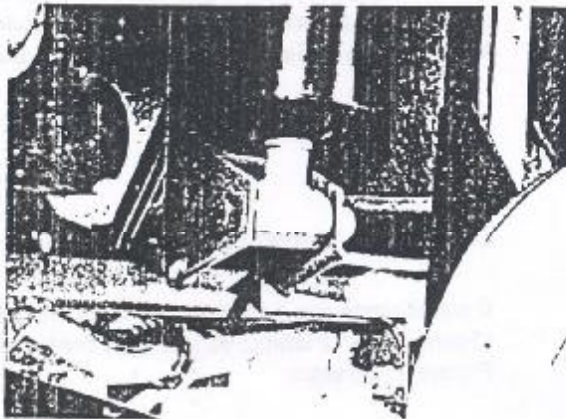


Figura 4.13.2 - Fixação do olhal inferior.

A desmontagem do conjunto do "Spring Shock" se faz necessária quando houver necessidade de substituição de algum de seus componentes internos, ou quando houver necessidade de substituição do óleo do conjunto. Proceder como segue:

1. Posicionar o conjunto do "Spring Shock" em uma morσα.
2. Remover as braçadeiras superior e inferior de fixação da coifa de proteção do conjunto (Figura 4.13.3).

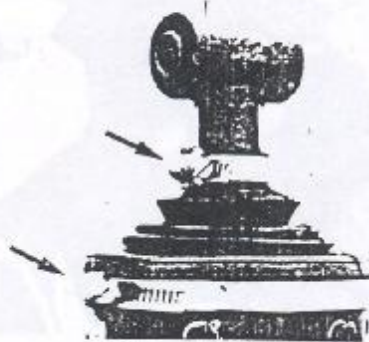


Figura 4.13.3 - Fixação da coifa de proteção.

3. Desquamecer a coifa de proteção.
4. Remover o olhal tipo "T" superior, girando-o no sentido anti-horário.
5. Remover o espaçador e a arruela superiores da haste (Figura 4.13.4).

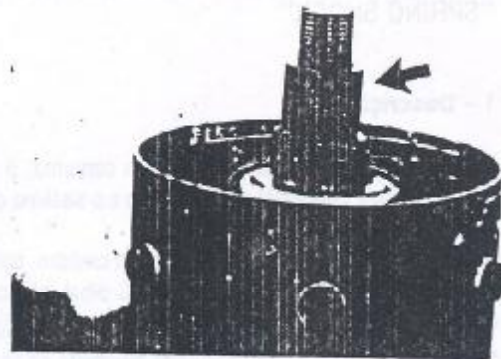


Figura 4.13.4 - Espaçador superior da haste.

6. Remover o conjunto, da morσα e escoar o óleo contido no interior do mesmo, coletando-o em um recipiente adequado.
7. Remover os 6 parafusos de fixação do apoio superior da mola à carcaça do cilindro do "Spring Shock".
8. Remover o conjunto do êmbolo, haste, e mola, do interior da carcaça, utilizando-se da ferramenta G.4.13.02A (Figura 4.13.5).
9. Remover o olhal tipo "T" inferior, da carcaça do cilindro do conjunto do "Spring Shock".
10. Posicionar o conjunto da mola, haste e êmbolo em uma morσα.

Obs.: Proteger devidamente os mordentes da morσα, para evitar danos aos componentes do conjunto.



Figura 4.13.5 - Remoção do conjunto.

11. Girar a porca da haste no sentido anti-horário, com a ferramenta G 4.13.01A, de modo a eliminar a tensão da mola helicoidal (Figura 4.13.6). Remover a porca, a arruela e o isolador de borracha.

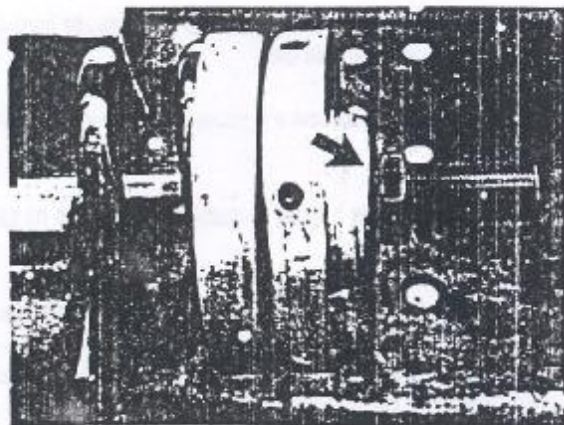


Figura 4.13.6 - Porca de retenção da mola

12. Remover o apoio superior da mola.
13. Caso haja necessidade de substituição da bucha de nylon do apoio superior da mola, proceder como segue:
- a) Remover o rebite de retenção das duas metades do apoio superior da mola.
 - b) Separar as duas metades do apoio e remover a bucha.
 - c) Posicionar uma nova bucha e unir as duas metades do apoio, rebilando-as, a seguir.
14. Remover a mola helicoidal.
15. Posicionar o conjunto êmbolo/haste na morsa, de modo que o êmbolo fique voltado para cima.
16. Remover o anel trava da haste (Figura 4.13.7). Remover a arruela, a mola e o prato da mola.

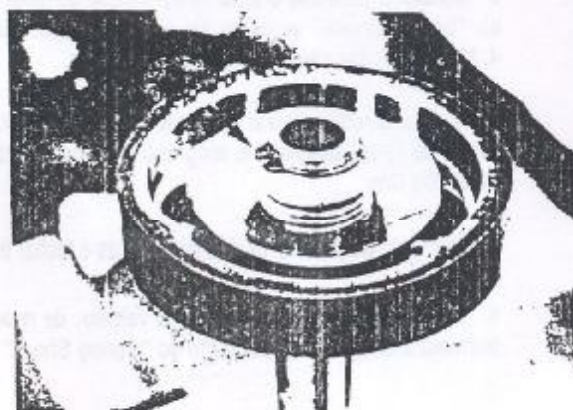


Figura 4.13.7 - Anel trava da haste

17. Remover o pino de retenção das válvulas tipo mola e, a seguir, remover as válvulas.

Após a desmontagem do conjunto do "Spring Shock", limpar os seus componentes com um solvente adequado, secando-os a seguir, com jatos de ar comprimido.

Após a secagem, inspecionar cuidadosamente os componentes, procurando quaisquer sinais de danos ou desgaste excessivo. Substituir os componentes de acordo com a necessidade. Cuidados especiais deverão ser dispensados à gaxeta do êmbolo e à bucha de deslizamento da haste do êmbolo, existente no apoio superior da mola. Se a gaxeta do êmbolo apresentar desgaste, o conjunto haste/êmbolo deverá ser substituído. Se a bucha de deslizamento da haste apresentar desgaste, a mesma poderá ser substituída, observando-se o procedimento descrito no item 13 deste Capítulo.

Uma vez devidamente inspecionados, mergulhar os componentes em óleo especificado limpo para montagem posterior.

5 - Montagem

Conjunto do "Spring-Shock" - Montagem

1. Posicionar as válvulas no êmbolo, observando o correto alinhamento dos orifícios das mesmas, e do orifício do êmbolo.
2. Instalar o pino de retenção das válvulas (Figura 4.13.8).



Figura 4.13.8 - Pino de retenção das válvulas.

3. Instalar o prato, observando o correto alinhamento do rasgo existente no mesmo com o pino de retenção das válvulas (Figura 4.13.9).

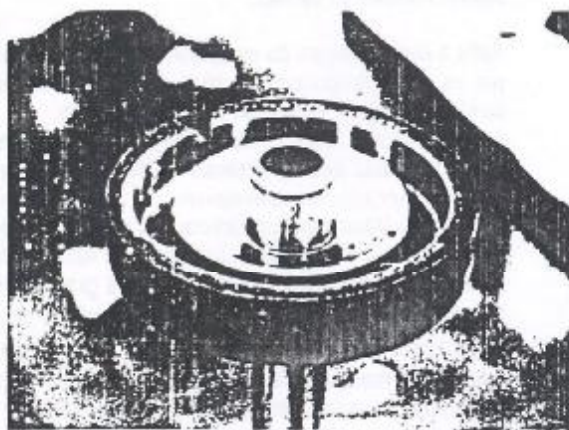


Figura 4.13.9 - Instalação do prato

4. Instalar a mola, a arruela e instalar o anel trava da haste (Figura 4.13.7).

5. Posicionar a mola helicoidal no conjunto haste/êmbolo.

6. Posicionar o apoio superior sobre a mola.

7. Instalar o isolador de borracha e a arruela, na haste.

8. Instalar a porca da haste e apertá-la com a ferramenta G.4.13.01A, até que a mesma encoste no final de seu curso (Figura 4.13.6).

9. Instalar o olhal tipo "T" inferior, na carcaça do cilindro do "Spring Shock".

10. Abastecer o cilindro do "Spring Shock", com o óleo especificado, até a metade de seu volume total, aproximadamente.

Obs.: A quantidade total de óleo utilizada no conjunto do "Spring Shock" é de 1,4 litros.

11. Posicionar o conjunto do êmbolo, haste e mola no interior do cilindro, observando o correto alinhamento dos orifícios dos parafusos de fixação do apoio superior da mola à carcaça do cilindro.

12. Instalar 6 os parafusos, arruelas e porcas de fixação do apoio superior da mola à carcaça do cilindro. Apertar os parafusos ao torque de 13 Nm.

13. Completar o abastecimento do conjunto com a quantidade especificada de óleo.

14. Instalar a arruela e o espaçador superior da haste (Figura 4.13.4).

15. Posicionar a coifa de proteção na haste e na carcaça do cilindro.

Obs.: Certificar-se de que a coifa tenha ficado sem dobras após o seu posicionamento. Verificar igualmente que não haja formação de vácuo no interior da coifa. Se houver formação de vácuo, eliminá-lo.

16. Instalar o olhal tipo "T", na haste.

17. Instalar e apertar as braçadeiras de fixação da coifa de proteção (Figura 4.13.3).

6 - Instalação

Conjunto do "Spring Shock" - Instalação

1. Posicionar o conjunto do "Spring Shock" no suporte do chassis e no braço superior da suspensão.

2. Instalar o parafuso e a porca de fixação do olhal inferior do "Spring Shock" ao suporte do chassis (Figura 4.13.2). Apertar a porca ao torque de 80 Nm.

3. Instalar o parafuso e a porca de fixação do olhal superior do "Spring Shock" ao braço superior da suspensão (Figura 4.13.1). Apertar a porca ao torque de 80 Nm.

4. Instalar a roda e baixar o veículo. Apertar as porcas de fixação da roda, alternada e progressivamente, ao torque de 80 a 100 Nm.

5. Remover os protetores dos pára-lamas e fechar o capuz.

6. Efetuar teste de estrada com o veículo, de modo a determinar a eficiência do conjunto do "Spring Shock".

7 - Especificações

Conjunto do "Spring Shock"

Óleo utilizado Óleo Petrobrás HR-68EP
Quantidade de óleo utilizada 1,4 l

Limites de Torque

	Nm	mkgf
Porcas de fixação das rodas	80 - 100	8,0 - 10,0
Fixação dos olhais superior e inferior do conjunto do "Spring Shock"	80	8,0
Fixação do apoio superior da mola à carcaça do cilindro do "Spring Shock"	13	1,3

SUBGRUPO 19 - SISTEMA DE DIREÇÃO

1 - Descrição

O sistema de direção, tipo pinhão e cremalheira, consiste basicamente de dois subconjuntos: caixa de direção, e conjunto eixo e coluna.

A caixa de direção consiste em carcaça, onde está alojado o pinhão e cremalheira, com respectivo tucho de encosto, e um tubo de aço onde se apoia a cremalheira. É fixada na parte traseira do compartimento do motor, no painel de fogo, por meio de duas braçadeiras providas de isoladores de borracha.

O pinhão, de dentes helicoidais, trabalha apoiado em rolamentos de roletes, na parte inferior, e de esferas, na parte superior, o que elimina a necessidade de ajuste de pré-carga.

O contato correto da cremalheira com o pinhão é mantido por um tucho de encosto com mola, localizado sob a cremalheira e fixado pela respectiva tampa. Entre a tampa e a carcaça é instalada uma certa quantidade de calços, que tem por função manter o contato dentro dos limites corretos.

O apoio da extremidade livre da cremalheira é feito por meio de uma bucha, instalada na extremidade do tubo da carcaça, de maneira a proporcionar o correto posicionamento da cremalheira.

A ligação da cremalheira com os suportes das colunas da suspensão é feito por meio de braços, providos de duas juntas esféricas, uma ligada à cremalheira, e outra ligada ao suporte da coluna. A junta esférica externa é fixada ao braço de ligação por meio de rosca, onde é feito o ajuste da con-

vergência, e travada por meio de uma contraporca.

A junta esférica interna é integrada ao braço de ligação; está ligada à cremalheira por meio de um terminal rosqueado, o qual é posteriormente travado com um punção, em um rasgo existente na cremalheira. É protegida por uma coifa de borracha, fixada ao braço de ligação e à carcaça por meio de braçadeiras, as quais, uma vez removidas, não devem ser reutilizadas.

Coluna da direção

O eixo da coluna da direção é composto de três segmentos, ligados por meio de juntas universais, de maneira a formar um conjunto articulável, capaz de absorver eventuais deslocamentos da caixa.

Desta forma, em caso de colisão do veículo, fica eliminada a possibilidade do eixo da coluna projetar-se para fora do painel.

O segmento superior do eixo fica alojado no conjunto de rolamentos da coluna o qual, por sua vez, é fixado, por meio de parafusos ao suporte da coluna. Este suporte é fixado diretamente no chassis.

O segmento inferior do eixo é ligado diretamente ao eixo entalhado do pinhão da caixa de direção, por meio de uma braçadeira especial.

2 - Localização de Falhas e Testes

A tabela a seguir descreve os defeitos mais frequentemente atribuídos ao sistema de direção, bem como as possíveis causas dos mesmos.

Tabela de localização de Falhas

Falha	Causa Provável	
Veículo "puxa" para um dos lados	Rodas dianteiras desalinhadas Convergência incorreta	Caixa de direção defeituosa Verificar igualmente a tabela de localização de falhas do Subgrupo U7
Folga excessiva no volante de direção	Conjunto do eixo da coluna ou braçadeira com folga excessiva Juntas esféricas do sistema de direção com desgaste excessivo	Tubo de encosto do conjunto pinhão cremalheira desajustado Conjunto pinhão cremalheira com desgaste excessivo
Esforço excessivo para girar o volante	Elementos do conjunto do eixo da coluna danificados Falta de lubrificante na caixa de direção	Tubo de encosto do conjunto pinhão cremalheira desajustado Conjunto pinhão cremalheira danificado
Ruídos no sistema de direção	Articulações do eixo da coluna danificadas Juntas esféricas do sistema danificadas	Bucha de apoio da cremalheira solta ou com desgaste excessivo

3 - Remoção

Conjunto da Caixa da Direção - Remoção

A remoção do conjunto da caixa de direção se faz necessária quando forem executados quaisquer serviços no mesmo, inclusive ajuste do tubo de encosto da cremalheira. Proceder como segue:

1. Abrir o capuz do veículo e colocar protetores sobre os pára-lamas.
2. Esterçar as rodas, de modo a possibilitar o desligamento dos terminais da caixa de direção.

3. Remover a porca autotravante de fixação do terminal da direção à coluna. Desligar o terminal da direção de seu suporte na coluna, utilizando-se da ferramenta G 4 07 01A.

4. Pelo interior do compartimento dos passageiros, remover o parafuso e contraporca de fixação do terminal dianteiro do eixo da coluna, ao eixo do pinhão.

5. Remover os parafusos e arruelas das braçadeiras de fixação da caixa de direção ao painel de fogo.

6. Desencaixar o eixo do pinhão do terminal do eixo da coluna e remover o conjunto da caixa da direção.

7. Remover a coria de proteção do eixo do pinhão.

8. Remover os isoladores de borracha das braga-deiras de fixação da caixa de direção.

Eixo da Coluna da Direção - Remoção

1. Remover o parafuso e contraporca de fixação do terminal dianteiro do eixo da coluna, ao eixo do pinhão.
2. Remover a capa de acabamento do volante de direção.
3. Remover a porca de fixação do cubo do volante ao eixo da coluna (Figura 4.19.1).

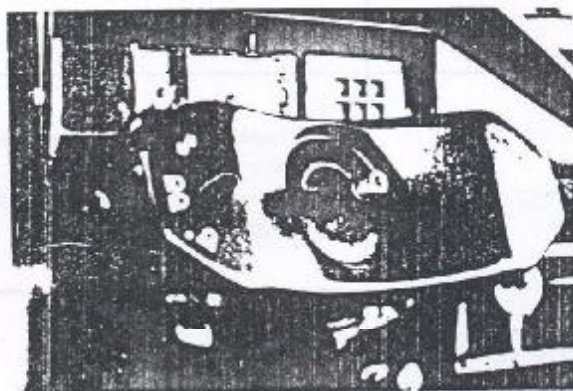


Figura 4.19.1 - Volante removido

4. Desencaixar o segmento superior do eixo da coluna, do conjunto dos rolamentos, e remover o eixo da coluna.

Obs.: O eixo da coluna é fornecido como conjunto completo.

Conjunto dos Rolamentos da Coluna - Remoção

1. Remover o eixo da coluna da direção, observando o procedimento previamente descrito.
2. Remover as porcas e arruelas de fixação do conjunto dos rolamentos da coluna ao suporte da coluna, e remover o conjunto (Figura 4.19.2).

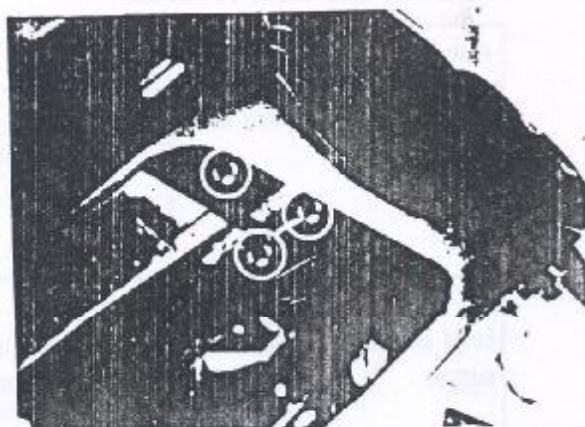


Figura 4.19.2 - Fixação do conjunto dos rolamentos.

3. Caso haja necessidade, remover os rolamentos do interior do suporte.

Suporte da Coluna - Remoção

1. Remover o eixo da coluna e o conjunto dos rolamentos, observando os procedimentos previamente descritos.
2. Remover os parafusos de fixação do suporte da coluna e remover o suporte da coluna.

4 - Desmontagem

Conjunto da Caixa de Direção - Desmontagem

1. Posicionar o conjunto da caixa da direção em uma morse, com os mordentes devidamente protegidos, de modo a evitar danos ao conjunto.
2. Soltar a contraporca e remover a junta esférica externa do braço da direção (Figura 4.19.3). Repetir esta operação para a junta esférica externa do outro lado.

Obs.: Contar o número de voltas necessárias para remover a junta esférica, de modo que, durante o processo de montagem, este número seja observado, para facilitar o ajuste posterior da convergência.

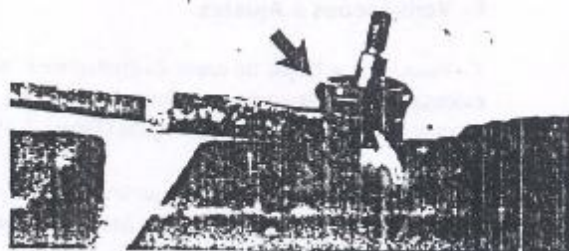


Figura 4.19.3 - Junta esférica da direção.

3. Remover as braçadeiras de fixação das coifas de proteção à carcaça da caixa de direção e aos braços de ligação. Remover as coifas.

4. Remover conjuntos das juntas esféricas internas das extremidades da cremalheira (Figura 4.19.4).

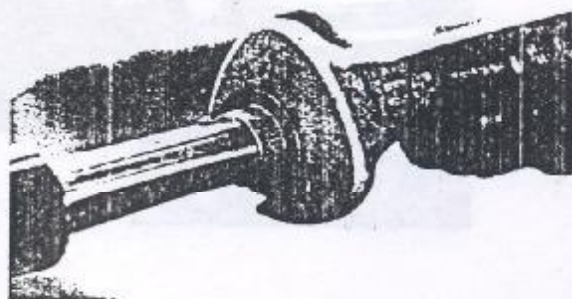


Figura 4.19.4 - Remoção da junta esférica interna

5. Desencaixar a lingueta da bucha de apoio da cremalheira, do rasgo existente no tubo de extensão, e remover a bucha (Figura 4.19.5).

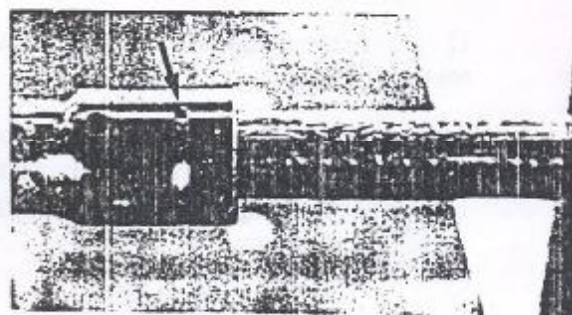


Figura 4.19.5 - Rasgo de encaixe da lingueta

6. Remover os parafusos e arruelas de fixação da tampa do tucho de encosto da cremalheira (Figura 4.19.6). Remover a tampa e os calços de ajuste.

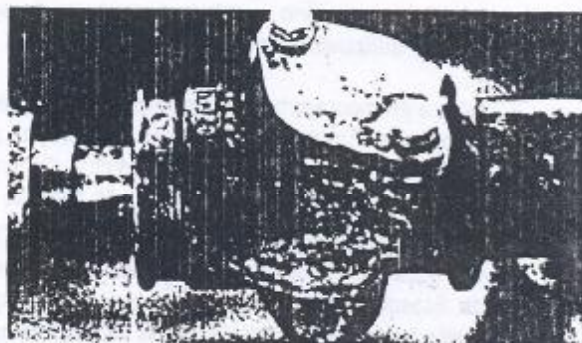


Figura 4.19.6 - Tampa do tucho de encosto

7. Remover a mola, o anel de vedação, e o tucho de encosto da cremalheira (Figura 4.19.7).

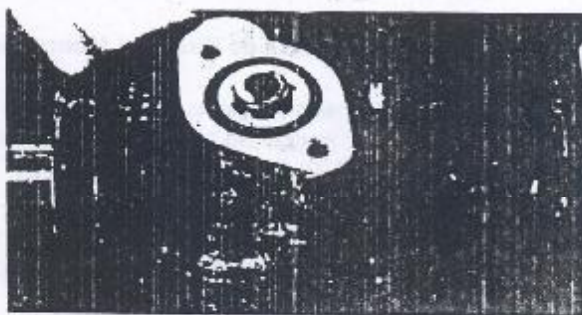


Figura 4.19.7 - Mola e tucho

8. Remover a porca do conjunto do pinhão e remover o pinhão, juntamente com o rolamento de esferas (figura 4.19.8).

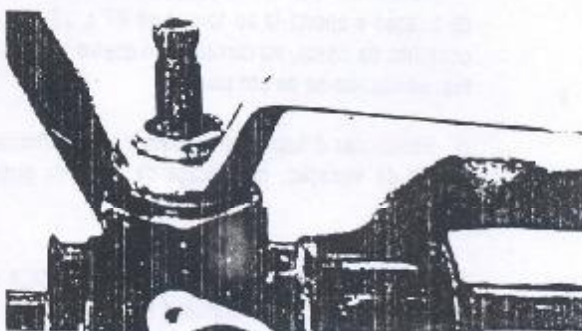


Figura 4.19.8 - Remoção da porca do pinhão

9. Remover a cremalheira do interior da carcaça.

10. Caso haja necessidade, remover o rolamento de esferas do pinhão com a ferramenta G 4.19.02A (somente nos casos de substituição).

11. Caso necessário, remover o rolamento de agulhas da carcaça, utilizando-se da ferramenta G 4.19.03A.

Após a desmontagem dos componentes da caixa de direção, limpar os mesmos, utilizando-se de um solvente adequado, secando-os posteriormente, com jatos de ar comprimido. Examinar cuidadosamente o estado de todas as peças do conjunto, procurando sinais de danos ou desgaste excessivo. Substituir os componentes de acordo com a necessidade. Especial atenção deverá ser dispensada ao pinhão e cremalheira, quanto a sinais de marcas ou desgaste nos dentes. Examinar igualmente o estado do tucho de encosto da cremalheira.

5 - Montagem

Conjunto da Caixa de Direção - Montagem

1. Se o rolamento de agulhas da carcaça da caixa de direção foi removido, instalar um novo rolamento, utilizando-se da ferramenta G 4.19.04A.

2. Caso o rolamento de esferas do pinhão tenha sido removido, instalar um novo rolamento, utilizando-se da ferramenta G 4.19.02A.

3. Aplicar uma camada de graxa especificada, em toda a extensão da cremalheira, e posicionar a mesma no interior da carcaça.

4. Instalar o conjunto do pinhão na carcaça; instalar a porca de fixação e apertá-la ao torque de 27 a 37 Nm. Recravar o conjunto da porca, na carcaça, em quatro pontos equidistantes, utilizando-se de um punção.

5. Posicionar o tucho de encosto da cremalheira, a mola, e o anel de vedação, na carcaça da caixa de direção (Figura 4.19.7).

6. Posicionar os calços de ajuste na carcaça e instalar a tampa do tucho e os parafusos (Figura 4.19.6). Apertar os parafusos da tampa ao torque de 6,5 a 8,0 Nm.

Obs.: Após a montagem completa do conjunto da caixa de direção, o ajuste do tucho de encosto da cremalheira deverá

ser realizado. Verificar o procedimento descrito no Capítulo 6 - Verificações e Ajustes.

7. Posicionar a bucha de apoio da cremalheira no tubo de extensão. Certificar-se de que a lingueta da bucha tenha encaixado corretamente no rasgo do tubo (Figura 4.19.5).

8. Posicionar os conjuntos das juntas esféricas internas e braços de ligação nas extremidades das cremalheiras. Apertar as juntas esféricas ao torque de 6,5 a 7,5 Nm.

9. Recravar as bordas das juntas esféricas nos rasgos existentes nas extremidades da cremalheira, utilizando-se de um punção (Figura 4.19.9).

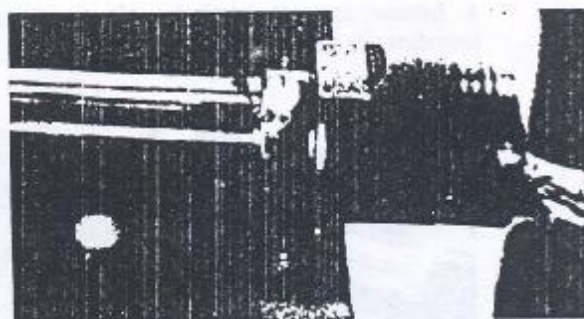


Figura 4.19.9 - Recravamento da junta esférica interna

10. Abastecer a caixa de direção com uma quantidade de 80 a 100 cm³ de graxa especificada.

11. Posicionar novas corfas de proteção na caixa de direção e fixá-las, na carcaça e nos braços de ligação, com novas braçadeiras.

12. Instalar as contraporcas das juntas esféricas externas nos braços de ligação.

13. Instalar as juntas esféricas externas nos braços de ligação, observando o número de voltas verificado durante a operação de desmontagem. Travar as juntas esféricas externas com as contraporcas.

6 - Verificações e Ajustes

Tucho de Encosto da Cremalheira

O ajuste do tucho de encosto da cremalheira é obtido com remoção ou adição de calços, entre a tampa do tucho, e a carcaça da caixa de direção. Removendo-se calços, aumenta-se a pressão da cremalheira sobre o pinhão. Adicionando-se calços, diminui-se a pressão da cremalheira sobre o pinhão.

O ajuste deverá ser efetuado, de modo que se obtenha um esforço de rotação, no pinhão, de aproximadamente 0,5 Nm. Remover ou adicionar calços, de acordo com a necessidade. A leitura do esforço de rotação do pinhão deverá ser feita com uma ferramenta adequada.

7 - Instalação

Suporte da Coluna da Direção - Instalação

1. Posicionar o suporte da coluna da direção em seu local de montagem e instalar os respectivos parafusos, apertando-os ao torque de 24 Nm.
2. Instalar o conjunto dos rolamentos e o eixo da coluna, observando os procedimentos descritos.

Conjunto dos Rolamentos da Coluna - Remoção

1. Caso os rolamentos tenham sido removidos do suporte, instalar os mesmos.
2. Posicionar o conjunto dos rolamentos no suporte da coluna; instalar os parafusos de fixação e apertá-los ao torque de 24 Nm.
3. Instalar o conjunto do eixo da coluna, observando o procedimento descrito.

Eixo da Coluna da Direção - Instalação

1. Encaixar o segmento superior do eixo da coluna, no conjunto dos rolamentos.
2. Encaixar o terminal dianteiro do eixo da coluna, no eixo

do pinhão, e fixá-lo com o parafuso e contraporca, apertando-os ao torque de 20 Nm.

3. Instalar o volante da direção. Instalar a porca do cubo do volante e apertá-la ao torque de 35 a 45 Nm.
4. Instalar a capa de acabamento do volante.

Conjunto da Caixa da Direção - Instalação

1. Posicionar os isoladores de borracha das braçadeiras de fixação da caixa de direção, na carcaça.
2. Posicionar a coifa de proteção do eixo do pinhão.
3. Instalar o conjunto da caixa de direção em seu local de montagem, certificando-se de seu correto posicionamento.
4. Instalar as braçadeiras nos isoladores de borracha e instalar os parafusos e arruelas de fixação da caixa de direção, encostando-os somente.
5. Encaixar o terminal do eixo da coluna no eixo do pinhão, fixando-o com o parafuso e contraporca. Apertar a porca ao torque de 20 Nm.
6. Certificar-se de que o eixo do pinhão tenha ficado posicionado exatamente no centro de seu orifício, no painel de fogo. Caso contrário, movimentar o conjunto da caixa de direção, para centralizar o eixo do pinhão.
7. Posicionar a coifa de proteção do eixo do pinhão no orifício do painel de fogo.
8. Apertar os parafusos de fixação das braçadeiras da caixa de direção ao torque de 25 Nm.
9. Encaixar os terminais da direção em seus suportes nas colunas da suspensão, e instalar as porcas autotravantes de fixação, apertando-as ao torque de 40 Nm.
10. Remover os protetores dos para-lamas e fechar o capuz.
11. Efetuar teste de estrada com veículo, de modo a verificar a eficiência, maciez e precisão do sistema de direção.

8 - Especificações

Caixa de Direção

Tipo	Pinhão e cremalheira
Número de voltas (batente a batente)	3,5
Número de dentes do pinhão	5
Esforço de rotação do pinhão	0,5 Nm
Diâmetro mínimo de curva	8,5 m
Lubrificante recomendado	Graxa de baixa viscosidade a base de sabão de lítio
Quantidade de lubrificante	80 - 100 cm

Limites de Torque

	Nm	mkgf
Porca de fixação do cubo do volante da direção	35 - 45	3,5 - 4,5
Parafusos de fixação do conjunto dos rolamentos da coluna	24	2,4
Parafusos de fixação do suporte da coluna	24	2,4
Fixação do terminal do eixo da coluna ao eixo do pinhão	20	2,0
Parafusos das braçadeiras de fixação da caixa de direção	25	2,5
Fixação dos terminais da direção aos suportes das colunas da suspensão	40	4,0
Fixação das juntas esféricas internas às extremidades da cremalheira	65 - 75	6,5 - 7,5
Porca do conjunto do pinhão	27 - 37	2,7 - 3,7
Fixação da tampa do tucho de encosto da cremalheira	6,5 - 8,0	0,7 - 0,8

SUBGRUPO 95 - FERRAMENTAS ESPECIAIS

1 - Ferramentas Obrigatórias

SUBGRUPO 01 - CUBO DA RODA DIANTEIRA

1. Extrator da calota de graxa do cubo dianteiro G.4.01.01A
2. Colocador da capa do rolamento externo do cubo da
roda (usar com cabo G.1.01.03A) G.4.01.03A
3. Colocador da capa do rolamento interno do cubo da
roda (usar com cabo G.1.01.03A) G.4.01.04A

SUBGRUPO 07 - SUSPENSÃO DIANTEIRA

1. Extrator das juntas esféricas da suspensão dianteira G.4.07.01A
2. Extrator e colocador das buchas da suspensão dianteira G.4.07.02A

SUBGRUPO 13 - AMORTECEDOR DIANTEIRO - "SPRING SHOCK"

1. Chave para soltar e apertar a mola do "Spring Shock" G.4.13.01A
2. Extrator do conjunto da mola do "Spring Shock" G.4.13.02A

SUBGRUPO 19 - SISTEMA DE DIREÇÃO

1. Extrator e colocador do rolamento do pinhão da caixa de direção G.4.19.02A
2. Extrator do rolamento de agulhas da caixa de direção G.4.19.03A
3. Colocador do rolamento de agulhas da caixa de direção G.4.19.04A

2 - Ferramentas Opcionais

SUBGRUPO 01 - CUBO DA RODA DIANTEIRA

1. Colocador da calota de graxa do cubo dianteiro G.4.01.02A

GRUPO 5 - EIXO TRASEIRO

SUBGRUPO 01 - CONJUNTO DO EIXO TRASEIRO

SUBGRUPO 11 - SUSPENSÃO TRASEIRA

SUBGRUPO 13 - AMORTECEDOR TRASEIRO

SUBGRUPO 17 - DIFERENCIAL

SUBGRUPO 21 - ÁRVORE LONGITUDINAL - CARDÃ

SUBGRUPO 95 - FERRAMENTAS ESPECIAIS

SUBGRUPO 61 - CONJUNTO DO EIXO TRASEIRO

1 - Descrição

O eixo traseiro que equipa os veículos Gurgel BR-800 é o modelo M26 da Albarus. Este eixo, do tipo porta diferencial integral tem suas engrenagens - coroa e pinhão - hipóides, ou seja, a linha de centro do pinhão posiciona-se abaixo da linha de centro da coroa.

As semi-árvores, do tipo semi-flutuante, possuem entalhes

em sua extremidade interna, através dos quais é transmitido o movimento de rotação do conjunto do diferencial, pelos entalhes das engrenagens planetárias. Em sua extremidade externa, as semi-árvores são apoiadas internamente aos tubos do eixo traseiro por meio de rolamentos de rolos cilíndricos, sendo a fixação destas aos tubos efetuada através de flanges.

Para maiores detalhes de funcionamento, ajustes e procedimentos de serviço para o conjunto do diferencial, verificar o subgrupo 17 - "Diferencial".

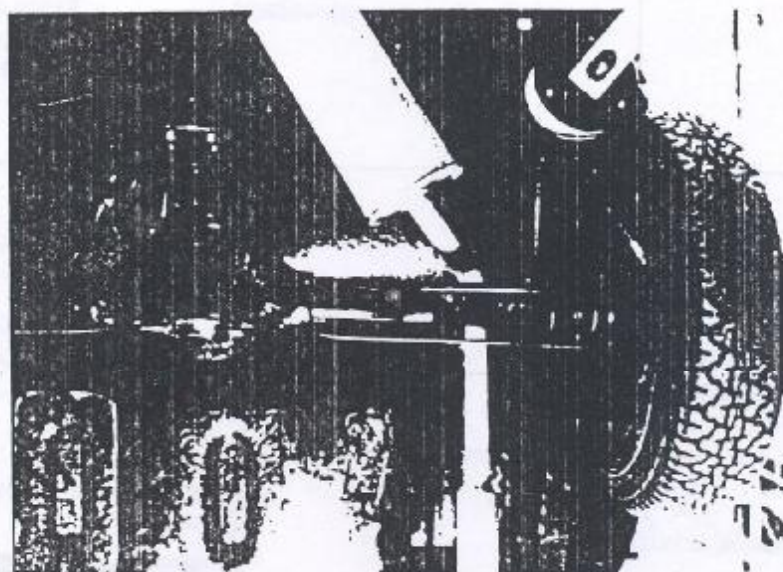


Figura 5.01.1 - Conjunto do Eixo Traseiro

2 - Localização de Falhas e Testes

A tabela a seguir discrimina as falhas mais frequentemente encontradas no conjunto do eixo traseiro, bem como as

possíveis causas destas falhas, de modo a facilitar o processo de correção das mesmas.

Falha	Causa Provável	
Vazamento de óleo	<ul style="list-style-type: none"> - Vedador da semi-árvore danificado - Vedador de óleo do pinhão danificado - Junta da tampa do diferencial danificada - Nível de óleo acima do especificado 	<ul style="list-style-type: none"> - Respiro de óleo obstruído - Parafusos de fixação da tampa do diferencial soltos ou apertados com torque insuficiente
Ruído excessivo	<ul style="list-style-type: none"> - Rolamento(s) do conjunto do diferencial e/ou da semi-árvore danificado(s) - Pré-carga dos rolamentos do pinhão e/ou coroa fora dos limites especificados 	<ul style="list-style-type: none"> - Folga entre dentes do pinhão e coroa incorreta - Profundidade do pinhão incorreta - Padrão de contato entre os dentes do pinhão e coroa incorreto - Nível de óleo lubrificante abaixo do especificado

3 - Remoção

Conjunto do Eixo Traseiro Completo - Remoção

1. Remover os tambores e as sapatas de freio, observando os procedimentos descritos no Grupo 6.
2. Desligar os cabos do freio de estacionamento do eixo traseiro.
3. Desligar o flexível do freio.
4. Levantar o veículo, observando os procedimentos adequados e apoiar a carroceria em cavaletes, através das estruturas de reforço.
5. Remover as porcas de fixação do flange de união do terminal da árvore longitudinal e garfo da junta universal do eixo traseiro; desligar o terminal do garfo.
6. Remover as porcas de fixação dos olhais inferiores dos amortecedores às placas retentoras dos feixes de molas. Remover os parafusos e desencaixar os olhais dos amortecedores das placas retentoras dos feixes de molas.

7. Posicionar um macaco sob o eixo traseiro, de modo a suportar o peso do mesmo.

8. Remover as porcas de fixação dos grampos "U" de fixação do feixe de molas ao suporte do eixo traseiro (Figura 5.01.2).

9. Remover os grampos "U" e, com o auxílio de um macaco, baixar cuidadosamente o eixo traseiro, de modo a removê-lo.



Figura 5.01.2 - Fixação dos feixes de molas

4 - Desmontagem e Montagem

Nota: Para a desmontagem e montagem do conjunto do diferencial, verificar os procedimentos descritos no subgrupo 17 - Diferencial

Semi-árvores - desmontagem

Nota: O conjunto constituído pelo rolamento, anel de retenção e vedador somente deverá ser desmontado no caso de haver necessidade de substituir um destes componentes. No caso da semi-árvore ser removida apenas para a execução de serviços no conjunto do diferencial, os componentes citados não deverão ser removidos.

1. Remover as porcas de fixação do flange de retenção das semi-árvores.
2. Puxar a semi-árvore, de modo a desengatar o seu entalhado da extremidade do entalhado das planetárias. Remover cuidadosamente o conjunto formado pela semi-árvore, flange, vedador e rolamento.
3. Prender a semi-árvore em uma morsa e efetuar um furo no anel de retenção do rolamento, com uma profundidade de $3/4$ da espessura do anel, utilizando-se de uma broca de 6 mm (Figura 5.10.3).

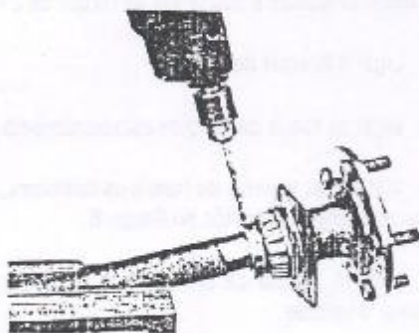


Figura 5.01.03 - Furação do anel de retenção

4. Posicionar uma talhadeira sobre o furo efetuado e golpear fortemente, de modo a romper o anel de retenção (Figura 5.01.4).

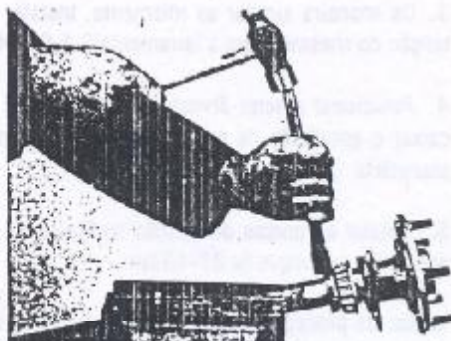


Figura 5.01.4 - Remoção do anel de retenção

5. Remover o rolamento da semi-árvore, utilizando-se da ferramenta G.5.01.06A (Figura 5.01.5)
6. Remover o vedador e o flange da semi-árvore.

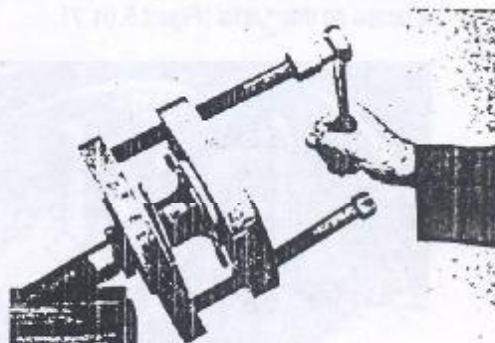


Figura 5.01.5 - Remoção do rolamento

Semi-árvores - montagem

1. Posicionar o flange e o vedador na semi-árvore.
2. Instalar o rolamento da semi-árvore, utilizando-se da ferramenta G.5.01.06A (Figura 5.01.6).

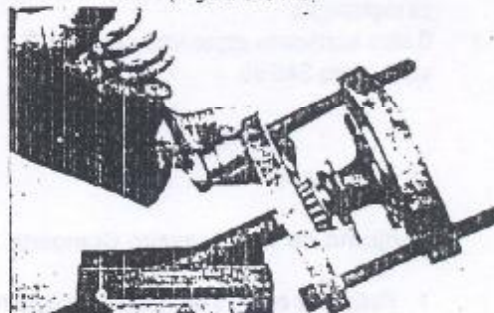


Figura 5.01.6 - Instalação do rolamento

3. De maneira similar ao rolamento, instalar o anel de retenção do mesmo, com a ferramenta G.5.01.06A.

4. Posicionar a semi-árvore no tubo do eixo traseiro e encaixar o entalhado da mesma no entalhado da engrenagem planetária.

5. Instalar as porcas de fixação do flange da semi-árvore e apertá-las ao torque de 27-40 Nm.

Nota: Os procedimentos de desmontagem e montagem das semi-árvores são idênticos para os lados direito e esquerdo.

5 - Verificações e Ajustes

Verificação do nível de óleo do eixo traseiro

A verificação do nível de óleo lubrificante do eixo traseiro é feita através do bujão de inspeção e enchimento, localizado na tampa do diferencial (Figura 5.01.7).

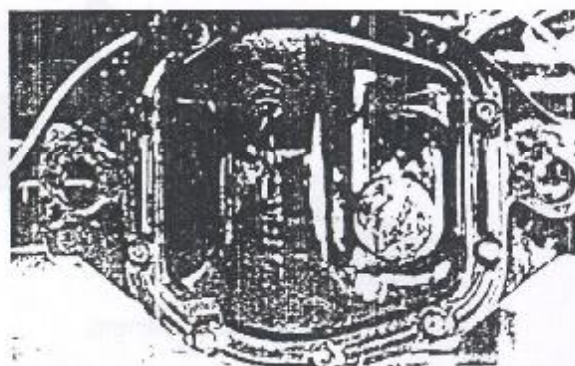


Figura 5.01.7 - Bujão de enchimento

O abastecimento é efetuado utilizando-se de uma bomba transferidora adequada, e o nível estará correto quando o mesmo estiver situado na borda inferior do orifício do bujão de enchimento.

O óleo lubrificante especificado é o API GL5 (MIL-L-2105), viscosidade SAE 90.

6 - Instalação

Conjunto do Eixo Traseiro Completo - Instalação

1. Posicionar o eixo traseiro sob o feixe de molas e erguê-lo com o macaco, observando cuidados no sentido de que o pi-

no central do feixe de molas encaixe corretamente no orifício guia do suporte do eixo traseiro (Figura 5.01.8).

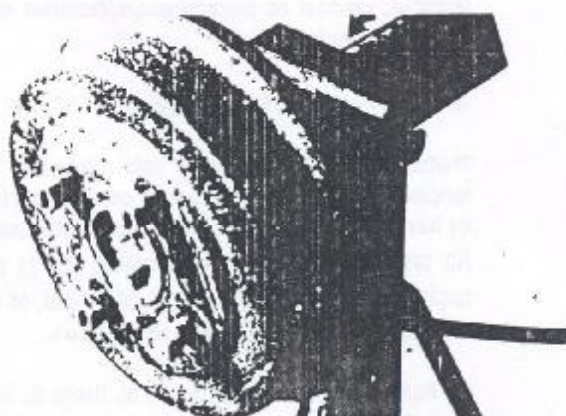


Figura 5.01.8 - Orifício guia do suporte

2. Com o eixo traseiro corretamente posicionado, instalar os grampos "U" no eixo traseiro. Instalar as porcas dos grampos "U" e apertá-las ao torque de 45 Nm.

3. Posicionar os olhais inferiores dos amortecedores nas placas retentoras dos feixes de molas. Instalar os parafusos e as porcas e apertá-las ao torque de 30 Nm.

4. Posicionar o flange do terminal da árvore longitudinal no garto da junta universal do eixo traseiro. Instalar os prisioneiros e as porcas e apertá-las ao torque de 27 a 30 Nm.

5. Ligar o flexível do freio.

6. Ligar os cabos do freio de estacionamento.

7. Instalar as sapatas do freio e os tambores, observando os procedimentos descritos no Grupo 6.

8. Com o auxílio de um macaco, remover os cavaletes e baixar o veículo.

9. Sangrar o sistema de freios, observando o procedimento descrito no Grupo 6.

10. Abastecer o eixo traseiro com o óleo lubrificante especificado, observando o procedimento descrito no capítulo 5 - Verificações e Ajustes.

11. Efetuar teste de estrada no veículo.

7 - Especificações

Eixo

Modelo	M26
Fabricante	Albarus
Redução	4,10:1
Lubrificante recomendado	* Especificação MIL-L-2105 (API GL5)
	* Viscosidade SAE 90

Limites de Torque

	Nm	mkgf
• Porcas de fixação dos grampos "U" de fixação do eixo traseiro	45	4,5
• Porca de fixação do olhal inferior do amortecedor traseiro ao suporte	30	3,0
• Porcas do flange de fixação do garfo da junta universal do eixo traseiro	27 - 30	2,7 - 3,0
• Porcas de fixação do flange de retenção das semi-árvores	27 - 40	2,7 - 4,0

SUBGRUPO 11 - SUSPENSÃO TRASEIRA

1 - Descrição

A suspensão traseira é composta por um eixo rígido, dois feixes de molas com quatro lâminas e dois amortecedores. A fixação do eixo traseiro às lâminas do feixe de molas é feita, em cada lado, por dois grampos "U", uma placa retentora e respectivas porcas.

Cada feixe de molas é ligado à estrutura do chassis por meio de olhal simples e conjunto de algemas, respectivamente nas extremidades dianteira e traseira.

2 - Remoção

Feixe de Molas - Remoção

1. Erguer o veículo, posicionando o macaco sob o eixo traseiro e posicionar dois cavaletes sob o chassis, em locais de estrutura reforçada. Observar que tanto o chassis como o eixo traseiro estejam firmemente apoiados para proceder à remoção do feixe de molas.

2. Remover a porca de fixação do olhal inferior do amortecedor à placa retentora do feixe de molas. Remover o parafuso e desencaixar o olhal do amortecedor da placa retentora do feixe de molas.

3. Remover as porcas de fixação dos grampos "U" de fixação do feixe de molas ao suporte do eixo traseiro (Figura 5.01.2). Remover os grampos "U".

4. Remover a porca de fixação do olhal dianteiro ao respectivo suporte (Figura 5.11.1). Remover o parafuso e desencaixar o olhal dianteiro do suporte.



Figura 5.11.1 - Olhal dianteiro do feixe de molas

5. Remover a porca de fixação do olhal traseiro do feixe de molas ao conjunto da alga (Figura 5.11.2). Remover o parafuso e desencaixar o olhal traseiro do suporte. Caso haja necessidade, remover o conjunto de alga.



Figura 5.11.2 - Olhal traseiro do feixe de molas

6. Remover o conjunto do feixe de molas e placa de retenção do eixo traseiro.

3 - Desmontagem e Montagem

Feixe de Molas - Desmontagem e Montagem

Para desmontar o conjunto do feixe de molas, remover a placa de retenção e a porca de fixação do prisioneiro central do feixe de molas, de modo a desencaixar o mesmo e deslocar as braçadeiras de retenção.

Para a montagem do conjunto, posicionar corretamente as lâminas e instalar o prisioneiro central, a porca de fixação e a placa de retenção.

Apertar a porca de fixação ao torque de 20 a 35 Nm.

Posicionar corretamente as braçadeiras nas lâminas.

Caso haja necessidade de substituição, remover e instalar as buchas do feixe de molas com a ferramenta G 5.11.01A.

4 - Instalação

Feixe de Molas - Instalação

1. Posicionar o feixe de molas sobre o suporte do eixo traseiro, observando cuidados no sentido de que o pino central encaixe corretamente no orifício guia do suporte do eixo traseiro (Figura 5.01.5).

2. Com o feixe de molas corretamente posicionado, instalar os grampos "U", posicionando-os no eixo traseiro e feixe de molas.

Instalar as porcas dos grampos "U" e apertá-las ao torque de 45 Nm.

3. Posicionar o olhal inferior do amortecedor na placa retentora do feixe de molas.
Instalar o parafuso e a porca e apertá-la ao torque de 30 Nm.

4. Posicionar o olhal traseiro do feixe de molas no conjunto da algema. Instalar o parafuso e a porca e apertá-la ao torque de 30 Nm.

5. Posicionar o olhal dianteiro do feixe de molas no respectivo suporte. Instalar o parafuso e a porca e apertá-la ao torque de 50 Nm.

6. Com o auxílio de um macaco, remover os cavaletes e baixar o veículo.

7. Efetuar teste de estrada, de modo a detectar qualquer desalinhamento da suspensão traseira.

5 - Especificações

Suspensão Traseira

Tipo	Eixo rígido, molas semi-elípticas longitudinais e amortecedores telescópicos
Número de lâminas do feixe de molas	4

Limites de Torque

	Nm	mkgf
Porcas de fixação dos grampos "U" de fixação do eixo traseiro	45	4,5
Porca de fixação do olhal inferior do amortecedor do traseiro ao suporte	30	3,0
Porca de fixação do olhal dianteiro do feixe de molas ao suporte	50	5,0
Porcas de fixação do conjunto da algema do olhal traseiro do feixe de molas	30	3,0
Porca do parafuso central do feixe de molas	20 - 35	2,0 - 3,5

SUBGRUPO 13 - AMORTECEDOR TRASEIRO

1 - Descrição

Os amortecedores traseiros são do tipo telescópico, com atuação hidráulica, sendo fixados, em sua extremidade inferior, por meio de olhal, à placa retentora do feixe de molas e, em sua extremidade superior, por meio de prisioneiro e coxins de borracha, a um suporte existente no chassis.

2 - Remoção e Instalação

1. Pelo interior do compartimento de passageiros, remover o tampão de borracha de acesso a porca de fixação do prisioneiro superior do amortecedor ao suporte do chassis. Remover a porca, a arruela e o coxim de borracha superior.

2. Levantar o veículo e apoiá-lo em cavaletes sob o eixo traseiro, na região do feixe de molas.

3. Remover a porca de fixação do olhal inferior do amortecedor à placa de retenção do feixe de molas. (Figura 5.13.1). Remover o parafuso e desencaixar o olhal inferior do amortecedor da placa de retenção.

Desencaixar o prisioneiro superior do amortecedor do respectivo suporte. Remover o coxim de borracha inferior e a arruela do amortecedor.

Amortecedor Traseiro - Instalação

1. Instalar a arruela e o coxim de borracha inferior no amortecedor. Posicionar o prisioneiro superior do amortecedor no respectivo suporte.

2. Posicionar o olhal inferior do amortecedor na placa de retenção do feixe de molas.

Instalar o parafuso e a porca e a aperta-la ao torque de 30 Nm (Figura 5.13.1).

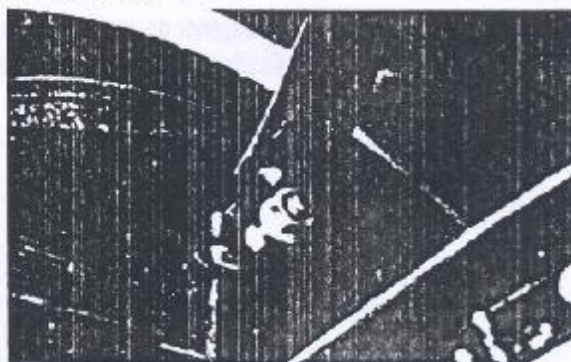


Figura 5.13.1 - Fixação inferior do amortecedor

3. Baixar o veículo com o auxílio de um macaco.

4. Instalar o coxim de borracha superior e a arruela no prisioneiro superior do amortecedor. Instalar a porca e apertá-la ao torque de 20 Nm.
Instalar o tampão de borracha.

3 - Especificações

Amortecedor Traseiro

Tipo telescópico

Atuação hidráulica

Limites de Torque

	Nm	mkgf
--	----	------

Porca do prisioneiro superior do amortecedor traseiro	20	2,0
---	----	-----

Porca de fixação do olhal inferior do amortecedor traseiro	30	3,0
--	----	-----

SUBGRUPO 17 - DIFERENCIAL

1 - Descrição

O conjunto do diferencial é constituído de dois subconjuntos distintos: o par coroa/pinhão, responsável pela transmissão angular, e o conjunto de engrenagens diferenciais.

O par coroa e pinhão é responsável pela transformação do movimento de rotação, proveniente da árvore longitudinal, em movimento de rotação transversal, de modo a movimentar as semi-árvores.

Além da transmissão angular, o par coroa/pinhão também é responsável pela relação de redução final do eixo traseiro.

O eixo traseiro M26 é do tipo hipóide, ou seja, a linha de centro do pinhão situa-se abaixo da linha de centro da coroa. Este tipo de transmissão permite esforços de trabalho reduzidos e um funcionamento silencioso do eixo traseiro, com consequente aumento de vida útil de suas engrenagens.

O conjunto de engrenagens diferenciais é constituído de duas engrenagens planetárias, ligadas por meio de entalhes às semi-árvores, e de duas engrenagens satélites, unidas por meio de um eixo. Os dentes das engrenagens satélites são acoplados aos das engrenagens planetárias. A função do conjunto de engrenagens diferenciais é permitir a diferenciação de rotação entre as rodas direita e esquerda, em função da resistência ao movimento de rotação, durante a execução de curvas por parte do veículo, ou quando o mesmo estiver trafegando em terrenos irregulares.

2 - Remoção

Conjunto do Diferencial - Remoção

1. Remover o eixo traseiro e as semi-árvores do veículo, observando os procedimentos descritos no subgrupo 01. Instalar o eixo traseiro em um suporte apropriado.
2. Soltar a tampa traseira do diferencial, e drenar o óleo lubrificante. Remover a tampa traseira.
3. Remover as capas de fixação dos rolamentos laterais da coroa, marcando previamente a posição de montagem das mesmas (Figura 5.17.1).



Figura 5.17.1 - Capas dos rolamentos laterais.

4. A remoção do conjunto do diferencial é feita com a utilização de uma ferramenta especial, para a expansão da carcaça do eixo. Esta expansão da carcaça deve ser controlada, de modo a evitar danos a mesma. Proceder como segue:

- a) Posicionar um micrômetro de dial na carcaça do eixo, de modo a controlar a expansão da carcaça (Figura 5.17.2).
- b) Posicionar a ferramenta G.5.17.01A na carcaça e, atuando no parafuso da mesma, expandir a carcaça até que o conjunto diferencial possa ser removido com duas espátulas (Figura 5.17.2); não expandir a carcaça mais do que 0,35 mm.
- c) Após remover o conjunto, afrouxar imediatamente o parafuso da ferramenta expansora, de modo a evitar uma deformação permanente da carcaça.

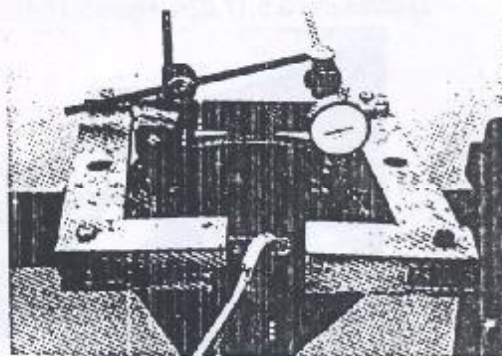


Figura 5.17.2 - Expansão da carcaça.

5. Marcar a posição de montagem das capas dos rolamentos laterais da coroa, em relação à caixa do diferencial, caso os mesmos venham a ser reutilizados.

Conjunto do pinhão - Remoção

1. Travar o garfo da junta universal e remover a porca do pinhão.
2. Remover o garfo da junta universal, utilizando-se de uma ferramenta adequada (Figura 5.17.3).
3. Pressar o pinhão para fora da carcaça do eixo traseiro.
4. Remover os calços de ajuste da pré-carga dos rolamentos do pinhão e o vedador de óleo do pinhão.

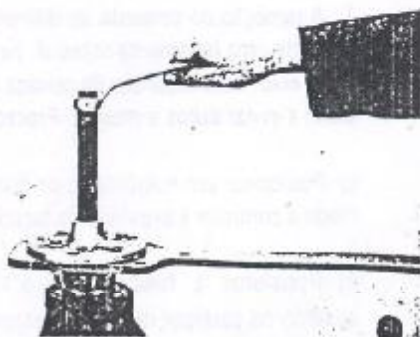


Figura 5.17.3 - Remoção do garfo da junta universal.

3 - Desmontagem

Conjunto do Diferencial - Desmontagem

1. Remover os rolamentos laterais da coroa, com o auxílio da ferramenta G.5.17.02A (Figura 5.17.4).

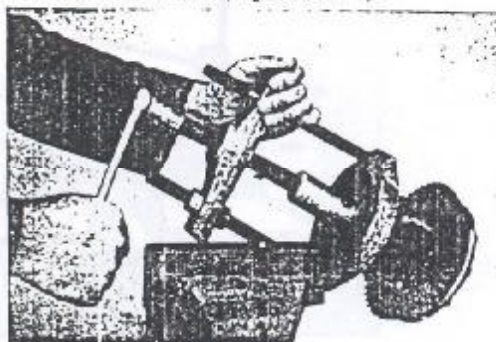


Figura 5.17.4 - Remoção dos rolamentos laterais da coroa

Nota: Manter cuidadosamente os calços de ajuste em suas posições originais, na caixa do diferencial. Calços danificados deverão ser substituídos por outros, de igual espessura.

2. Remover os parafusos de fixação da coroa, removendo-a a seguir.
3. Com o auxílio da ferramenta G.5.17.04A, remover o mola elástico de trava do eixo das satélites.
4. Deslocar o conjunto do eixo das satélites e remover o eixo, as engrenagens satélites, as engrenagens planetárias e respectivas arruelas de encosto.

Conjunto do pinhão - Desmontagem

1. Remover as capas dos rolamentos dianteiro e traseiro do pinhão como auxílio das ferramentas G.5.17.09A.

Nota: Ao remover a capa do rolamento traseiro do pinhão, observar cuidados para não danificar os calços de ajuste e a profundidade e da pré-carga.

Guardar cuidadosamente os calços de ajuste da profundidade e da pré-carga.

2. Remover o cone do rolamento traseiro do pinhão como auxílio da ferramenta G.5.17.07A (Figura 5.17.5).

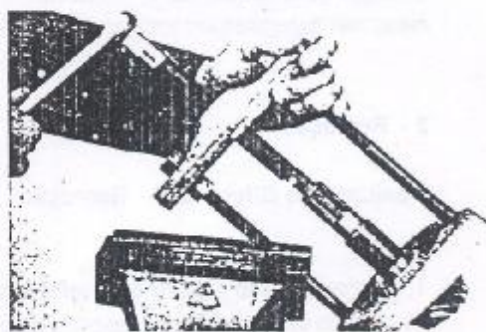


Figura 5.17.5 - Remoção do rolamento traseiro do pinhão.

4 - Verificações e Ajustes

Limpeza e inspeção dos componentes do conjunto do diferencial

Após a desmontagem do conjunto do diferencial, lavar cuidadosamente todos os componentes com um solvente adequado: limpá-los com um pincel e, caso haja necessidade, raspá-los com uma espátula, cuidadosamente, para evitar danos. **Não lavar ou limpar os vedadores com solvente.**

Após a limpeza, secar as peças com ar comprimido. Para limpar os rolamentos girá-los em solvente limpo, até que todo o lubrificante tenha sido removido. Segurar o rolamento impedindo-o de girar e aplicar ar comprimido em ângulo reto com o rolamento. **Jamais girar os rolamentos com a força do ar comprimido.**

Com os componentes do conjunto do diferencial totalmente limpos, verificar o estado geral dos mesmos, procurando quaisquer sinais de danos. Substituir os componentes de acordo com a necessidade.

Folga entre dentes e pré-carga dos rolamentos laterais da coroa

Para determinar o número de calços necessários ao ajuste da folga entre dentes e pré-carga dos rolamentos laterais da coroa, proceder como segue:

1. Remover o pinhão da carcaça.
2. Substituir os rolamentos laterais da coroa pelos rolamentos padrão da ferramenta Nº G.5.17.19A; instalar o conjunto do diferencial na carcaça, sem o pinhão, observando que os rolamentos padrão fiquem perfeitamente apoiados em seus alojamentos na carcaça.
3. Instalar um micrômetro de dial na carcaça do eixo, posicionando-o de maneira que o apalpador fique apoiado em uma das faces laterais da coroa; forçando a coroa lateralmente, em ambos os sentidos, determinar cuidadosamente a folga lateral do conjunto (Figura 5.17.6).

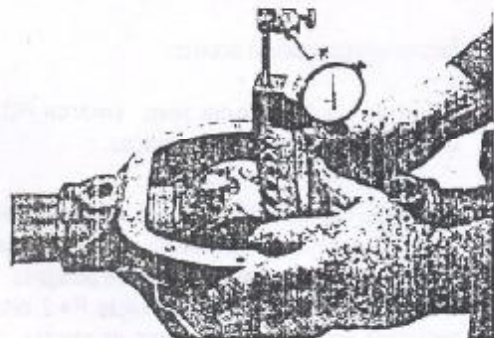


Figura 5.17.6 - Verificação da folga lateral

4. A folga total encontrada determina a espessura dos calços necessários para a eliminação da folga lateral do conjunto, sem pré-carga nos rolamentos laterais. Selecionar calços de espessura correspondente à encontrada, de modo a serem utilizados posteriormente, quando da regulação da folga entre dentes do conjunto coroa/pinhão. São disponíveis calços nas seguintes dimensões:

mm	polegada
0,076	0,003
0,127	0,005
0,254	0,010
0,762	0,030

5. Não remover ainda os rolamentos-padrão da caixa do diferencial pois os mesmos serão utilizados quando da regulação da folga entre dentes do conjunto coroa/pinhão.

6. Instalar o pinhão na carcaça, com os ajustes de profundidade e pré-carga dos rolamentos já verificados e corrigidos, conforme os procedimentos descritos a seguir.

Nota: O ajuste da pré-carga dos rolamentos do pinhão é efetuado quando da montagem do mesmo na carcaça do diferencial. Verificar o procedimento no capítulo 5 - Montagem e Instalação.

7. Instalar o conjunto do diferencial, com os rolamentos padrão.

8. Com o pinhão montado, medir, com um micrômetro de dial, a folga lateral da coroa; o valor obtido corresponde ao total de calços a serem montados no lado da coroa, entre o rolamento lateral e o seu assento na carcaça.

9. Remover os rolamentos padrão da caixa do diferencial.

10. Separar calços de espessura equivalente ao valor obtido no item 8, do total de calços selecionados anteriormente nos itens 3 e 4. Instalar estes calços separados no assento do rolamento do lado da coroa.

11. Instalar os calços restantes no assento do rolamento oposto à coroa, adicionando calços de espessura total equivalente a 0,38mm (0,015"), estabelecendo assim, a pré-

-carga dos rolamentos laterais e a folga correta de engrenamento do conjunto coroa/pinhão.

12. Instalar os rolamentos laterais da coroa, observando os procedimentos descritos no capítulo 5 - Montagem e Instalação.

A verificação final da folga entre dentes e pré-carga dos rolamentos deve ser efetuada após a montagem final do conjunto.

Dimensão da Carcaça

O ajuste da profundidade do pinhão é feito a partir do ajuste da carcaça para dimensão zero.

Essa dimensão, por sua vez, é obtida com a colocação de um certo número de calços no fundo do alojamento da capa do rolamento traseiro; deste modo, sempre é possível a adição de calços para a instalação de pinhões de dimensões diferentes de zero.

Quando houver necessidade de determinar a dimensão zero da carcaça, utilizar a ferramenta G.5.17.17A, procedendo da seguinte forma:

1. Instalar o bloco padrão G.5.17.18A - cilindro - no assento da capa do rolamento traseiro do pinhão.
2. Montar os discos da ferramenta localizadora da linha de centro no respectivo eixo e instalar o conjunto na carcaça, observando que os discos fiquem corretamente assentados nos alojamentos dos rolamentos laterais da coroa.
3. Instalar o bloco de altura do pinhão G.5.17.16A sobre o bloco padrão (cilindro).
4. Instalar um micrômetro de dial no suporte especial - ferramenta G.5.17.15A - e medir a distância entre o topo do bloco de altura do pinhão e a parte superior da ferramenta localizadora da linha de centro (Figura 5.17.7). O valor obtido indica a espessura total dos calços a serem utilizados para a obtenção da dimensão zero da carcaça. São disponíveis calços nas seguintes dimensões:

mm	polegada
0,076	0,003
0,127	0,005
0,254	0,010

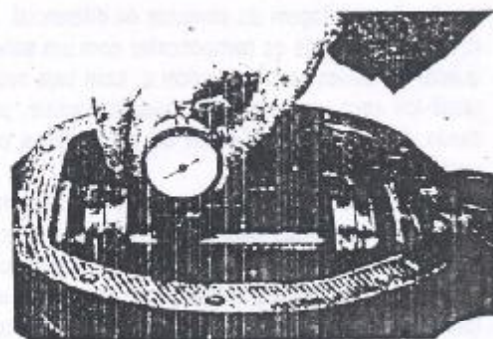


Figura 5.17.7 - Medição da dimensão zero

Profundidade do pinhão

Ao instalar o conjunto coroa/pinhão numa carcaça já ajustada para a dimensão zero, remover ou adicionar calços, de acordo com a marca de tolerância gravada no topo do pinhão (Figura 5.17.8).

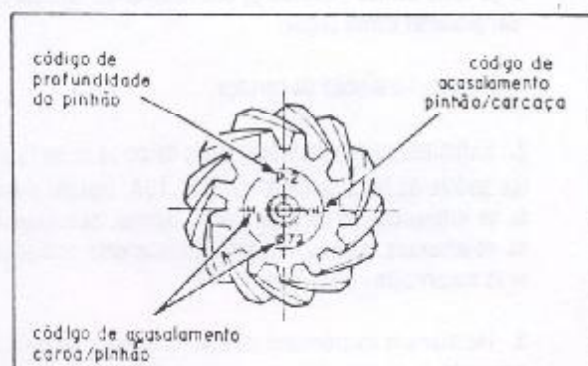


Figura 5.17.8 - Marca de identificação do pinhão

Três condições podem ocorrer:

. **Pinhão de tolerância zero** (marca PO): não é necessário remover ou adicionar calços

. **Pinhão de tolerância mais** (marca P+): Remove calços de espessura equivalente ao número gravado após o sinal, transformado em milésimos de polegada.
exemplo: um pinhão com gravação P+2 determina a necessidade da remoção de calços da carcaça de espessura equivalente a 0,002".

Pinhão de Tolerância menos (marca P-): Adicionar calços de espessura equivalente ao número gravado após o sinal, transformado em milésimos de polegada.

exemplo: um pinhão com gravação P-2 determina a necessidade da adição de calços na carcaça, com espessura equivalente a 0,002"; se necessário, remover um calço de 0,003" e adicionar outro de 0,005".

Quando houver necessidade de substituir apenas o conjunto

coroa/pinhão, a relação dos calços requeridos pelo novo conjunto é estabelecida pelas marcas de tolerância de ambos os conjuntos - novo e usado. Se o conjunto removido for de tolerância **zero**, proceder conforme descrição anterior, considerando que a carcaça está ajustada para a dimensão **zero**.

Se o conjunto removido for de tolerância diferente de **zero - mais ou menos -**, os calços a remover ou adicionar são determinados pelas marcas de tolerância de ambos os conjuntos, conforme tabela abaixo.

marca no topo do pinhão velho	. marca no topo do novo pinhão								
	-4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4
+4	+0.008	+0.007	+0.006	+0.005	+0.004	+0.003	+0.002	+0.001	0
+3	+0.007	+0.006	+0.005	+0.004	+0.003	+0.002	+0.001	0	-0.001
+2	+0.006	+0.005	+0.004	+0.003	+0.002	+0.001	0	-0.001	-0.002
+1	+0.005	+0.004	+0.003	+0.002	+0.001	0	-0.001	-0.002	-0.003
0	+0.004	+0.003	+0.002	+0.001	0	-0.001	-0.002	-0.003	-0.004
-1	+0.003	+0.002	+0.001	0	-0.001	-0.002	-0.003	-0.004	-0.005
-2	+0.002	+0.001	0	-0.001	-0.002	-0.003	-0.004	-0.005	-0.006
-3	+0.001	0	-0.001	-0.002	-0.003	-0.004	-0.005	-0.006	-0.007
-4	0	-0.001	-0.002	-0.003	-0.004	-0.005	-0.006	-0.007	-0.008

Quando o conjunto coroa/pinhão for reutilizado, medir a espessura total dos calços originais e substituí-los por calços novos, de igual espessura.

A verificação final do ajuste da profundidade do pinhão deve ser efetuada durante a montagem final do conjunto, conforme descrito no Capítulo 5 - Desmontagem e Montagem.

Pré-carga dos Rolamentos do Pinhão

A pré-carga dos rolamentos do pinhão deve ser regulada após o ajuste da profundidade, sendo obtida através da instalação de calços, entre o rolamento dianteiro e seu encosto no pinhão.

Para aumentar a pré-carga, remover calços; para diminuí-la, adicionar calços.

São disponíveis calços nas seguintes espessuras:

mm	polegada
0,076	0,003
0,127	0,005
0,254	0,010
0,762	0,030

O valor especificado para a pré-carga é de 17,0 - 34,0 cmkgf, e deve ser obtido com a porca do pinhão apertada ao torque de 183 - 237 Nm.

A adição ou remoção de calços de ajuste da pré-carga não afeta a regulação da profundidade do pinhão.

Ao efetuar a regulação, cuidar para que os rolamentos não sejam submetidos a um valor de pré-carga superior a 34 cmkgf, sob pena de danificá-los.

5 - Montagem e Instalação

Conjuntos do Diferencial e do Pinhão - Montagem e Instalação

1. Instalar novas arruelas de encosto nas planetárias, lubrificando-as com uma fina camada de graxa.
2. Instalar ambas as planetárias na caixa do diferencial.

3. Aplicar uma fina camada de graxa em ambas as faces das arruelas de encosto das satélites e instalá-las nas engrenagens.

4. Com as mãos, forçar as engrenagens planetárias contra os respectivos assentos e instalar as satélites. O deslocamento das planetárias para a sua posição original é facilitado ao girar lentamente uma delas; para tanto, se necessário, utilizar a própria semi-árvore.

5. Alinhar os furos das satélites e das arruelas de encosto com os furos da carcaça e instalar o eixo das satélites observando que o furo do pino-trava fique alinhado com o furo da carcaça.

6. Instalar um novo pino-trava do eixo e travá-lo em sua posição, punccionando levemente o metal em volta do furo.

7. Verificar, cuidadosamente, o assento da coroa sobre a caixa do diferencial, deixando-o completamente livre de sujeiras e rebarbas.

8. Instalar a coroa, alinhando os furos dos parafusos de fixação.

9. Instalar novos parafusos de fixação da coroa, apertando-os alternada e progressivamente ao torque de 61 - 80 Nm.

10. Instalar os calços de regulação da profundidade do pinhão no assento do rolamento traseiro do pinhão, na carcaça do eixo traseiro; quando necessário determinar a quantidade de calços, proceder conforme descrito no Capítulo 4 - Verificações e Ajustes - profundidade do pinhão.

11. Instalar a capa do rolamento traseiro do pinhão, com o auxílio da ferramenta G.5.17.11A. Cuidar para que os calços não sejam deformados.

12. Instalar a capa do rolamento dianteiro do pinhão, com o auxílio da ferramenta G.5.17.12A.

13. Instalar no pinhão o rolamento traseiro, com o auxílio da ferramenta G.5.17.08A.

14. Instalar o rolamento dianteiro do pinhão e o garfo de junta universal. Com uma ferramenta adequada, posicionar devidamente o garfo, para a correta instalação do rolamento sobre o pinhão. Apertar cuidadosamente a porca da ferramenta, e apenas o suficiente para encostar o rolamento na capa.

15. Remover a ferramenta e instalar a porca do pinhão e respectiva arruela. Apertar a porca cuidadosamente, girando ao mesmo tempo o pinhão, a fim de assentar devidamente os rolamentos. Aplicar apenas o torque suficiente a obtenção de um esforço de rotação do pinhão igual a 10 lb. Não ultrapassar o valor recomendado, sob pena de danificar os rolamentos.

16. Conferir o ajuste da profundidade do pinhão, como segue:

a) Instalar a ferramenta localizadora da linha de centro da carcaça - ferramenta G.5.17.17A - observando que os discos fiquem corretamente assentados nos alojamentos dos rolamentos laterais da coroa;

b) Instalar o bloco de altura - ferramenta G.5.17.16A - sobre o topo do pinhão;

c) Instalar um micrômetro de dial no suporte especial - ferramenta G.5.17.15A; apoiar o suporte sobre o bloco de altura do pinhão e zerar o micrômetro de dial;

d) Deslizar o suporte do micrômetro de dial, de modo que o apalpador se apoie sobre o eixo da ferramenta localizadora da linha de centro da carcaça, e anotar a leitura equivalente ao ponto mais alto do eixo (Figura 5.17.9)

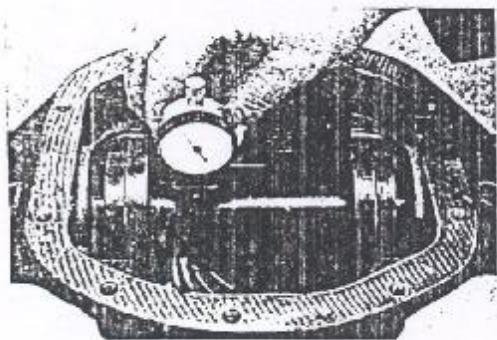


Figura 5.17.9 - Conferência da profundidade do pinhão

e) O valor indicado pelo micrômetro de dial, à esquerda ou à direita do zero, deve corresponder a tolerância menos ou mais, gravada no topo do pinhão. exemplos:

Para um pinhão gravado +3, o ponteiro deve indicar 0,003" à direita da marca zero;

Para um pinhão gravado -3, o ponteiro deve indicar 0,003" à esquerda da marca zero.

Se a profundidade do pinhão não estiver correta, remover ou adicionar calços, de acordo com a necessidade.

É permitida uma variação de até 0,002" (0,05 mm) entre a indicação do micrômetro de dial e a marca do pinhão.

17. Remover o garfo da junta universal e o rolamento dianteiro do pinhão.

18. Instalar os calços da pré-carga dos rolamentos; instalar o rolamento.

19. Instalar o garfo da junta universal, a arruela e a porca do pinhão.

20. Apertar lentamente a porca do pinhão controlando simultaneamente o esforço de rotação do pinhão que deve ser de 17,0 a 34,0 cmkgf. Se não for obtido o valor recomendado, remover ou adicionar calços de ajuste, conforme necessário; adicionar calços para diminuir a pré-carga ou remover calços para aumentá-la.

Não permitir que, durante a verificação, os rolamentos sejam submetidos a uma pré-carga superior a 34,0 cmkgf, sob pena de danificá-los.

21. Uma vez ajustada a pré-carga, remover novamente a porca e o garfo. Instalar um novo vedador de óleo com o auxílio da ferramenta G.5.17.06A; instalar o garfo e uma nova porca do pinhão apertando-a definitivamente ao torque de 183 - 237 Nm.

22. Se o conjunto do diferencial e a carcaça do eixo não forem substituídos, instalar os rolamentos laterais da coroa, mantendo os calços de ajuste em suas posições originais. Se alguns dos conjuntos for substituído, ou se, por qualquer razão, se tornar necessário o ajuste da folga lateral da coroa, folga entre dentes e pré-carga dos rolamentos laterais, não instalar ainda os rolamentos.

Efetuar primeiramente as verificações e regulagens necessárias, conforme descrito no Capítulo 4 - Verificações e Ajustes.

23. Instalar os rolamentos laterais da coroa, com a ferramenta G.5.17.03A; instalar as capas nos rolamentos, observando as marcas de posicionamento efetuadas durante a desmontagem.

24. Instalar o conjunto do diferencial na carcaça, com o auxílio do expansor da carcaça - ferramenta G.5.17.01A -, observando os mesmos cuidados mencionados para a desmontagem.

25. Instalar as capas dos mancais da coroa, apertando os parafusos ao torque de 48 - 68 Nm.

26. Medir a folga do conjunto coroa/pinhão em três pontos equidistantes, comparando os valores obtidos ao valor especificado - 0,13-0,20mm (0,005-0,008"). Ver instruções para verificação e regulagem da folga no Capítulo 4 - Verificações e Ajustes.

A variação entre cada uma das três medições não deve exceder 0,08 mm (0,003").

27. Verificar o padrão de contato entre os dentes da coroa e pinhão. Se incorreto, conferir os ajustes da folga entre dentes e profundidade do pinhão, conforme descrito no Capítulo 4 - Verificações e Ajustes.

28. Instalar a tampa traseira, apertando os seus parafusos ao torque de 15 - 18 Nm.

29. Abastecer o eixo traseiro com o óleo especificado, observando o procedimento descrito no Subgrupo 01 - Conjunto do Eixo Traseiro.



6 - Especificações

Conjunto do Diferencial

Redução	4,10:1
Expansão máxima da carcaça	0,35 mm (0,014")
Pré-carga dos rolamentos do pinhão	17-34 cmkgf (15,0-30,0 lb.pol)
Folga entre dentes da coroa e pinhão	0,13-0,20 mm (0,005-0,008")
Variação máxima da folga	0,08 mm (0,003")

Limites de Torque

	Nm	mkgf
Parafusos de fixação da coroa ao conjunto do diferencial	61 - 88	6,2 - 9,0
Porca do pinhão	183 - 237	18,7 - 24,1
Parafusos de fixação das capas dos mancais	48 - 68	4,9 - 6,9
Parafusos de fixação da tampa da carcaça	15 - 18	1,5 - 1,8

SUBGRUPO 21 - ÁRVORE LONGITUDINAL - CARDÃ

1 - Descrição

A árvore longitudinal é o componente responsável pela transmissão do movimento de rotação da caixa de mudanças para o eixo traseiro.

As extremidades da árvore longitudinal são dotadas de cruzetas com roletes. A extremidade dianteira incorpora uma luva entalhada deslizante, a qual é encaixada no eixo de saída da caixa de mudanças. A extremidade traseira da árvore longitudinal é dotada de um flange, o qual é fixado no garfo da junta universal do eixo traseiro por meio de prisioneiros e porcas.

Os movimentos relativos transversais e verticais, bem como os longitudinais, entre caixa de mudanças e eixo traseiro, que ocorrem durante a movimentação do veículo, são compensados, respectivamente, pelas cruzetas e pela luva entalhada da junta universal.

2 - Remoção

Árvore Longitudinal - Remoção

1. Levantar o veículo e apoiá-lo sobre cavaletes.
2. Remover as porcas dos prisioneiros de fixação do flange traseiro da árvore longitudinal ao garfo da junta universal do eixo traseiro.
3. Remover a árvore longitudinal, deslizando a luva entalha-

da do eixo de saída da caixa de mudanças. Efetuar esta operação de forma cuidadosa, de modo a não danificar os entalhes da luva e do eixo.

3 - Desmontagem e Montagem

Árvore Longitudinal - Desmontagem e Montagem

Para desmontar as cruzetas da árvore longitudinal, remover os anéis trava de fixação aos respectivos garfos e prensá-las para fora dos mesmos. Para montar, proceder inversamente.

Nota: Esta operação somente deverá ser efetuada nos casos de necessidade de substituição de um ou mais conjuntos de cruzetas.

4 - Instalação

Árvore Longitudinal - Instalação

1. Posicionar o conjunto da árvore longitudinal, encaixando cuidadosamente o entalhado da luva deslizante no eixo de saída da caixa de mudanças.
2. Posicionar o flange traseiro no garfo da junta universal do eixo traseiro. Instalar as porcas de fixação dos prisioneiros e apertá-las ao torque de 27 a 30 Nm.
3. Baixar o veículo e efetuar teste de estrada.

5 - Especificações

Árvore Longitudinal - Cardã

Tipo	Eixo rígido com articulações efetuadas por cruzetas nas extremidades dianteira e traseira.
Compensação longitudinal	Por mero de luva entalhada no eixo de saída da caixa de mudanças.

Limites de Torque

Nm

mkgf

Porcas do flange de fixação da cruzeta no garfo da junta universal do eixo traseiro

27 - 30

2,7 - 3,0

SUBGRUPO 95 - FERRAMENTAS ESPECIAIS

1 - Ferramentas Obrigatórias

SUBGRUPO 01 - CONJUNTO DO EIXO TRASEIRO

- | | |
|--|------------|
| 1. Martelo de impacto | G.5.01.04A |
| 2. Extrator da semi-árvore (usar com martelo G.5.01.04A) | G.5.01.05A |
| 3. Extrator e colocador do rolamento e anel trava da semi-árvore | G.5.01.06A |

SUBGRUPO 11 - SUSPENSÃO TRASEIRA

- | | |
|--|------------|
| 1. Extrator e colocador das buchas do feixe de molas | G.5.11.01A |
|--|------------|

SUBGRUPO 17 - DIFERENCIAL

- | | |
|--|------------|
| 01. Expansor da carcaça do eixo traseiro | G.5.17.01A |
| 02. Extrator dos rolamentos laterais da coroa | G.5.17.02 |
| 03. Colocador dos rolamentos laterais da coroa | G.5.17.03A |
| 04. Extrator do pino elástico do eixo da caixa das satélites | G.5.17.04A |
| 05. Fixador do flange do pinhão | G.5.17.05A |
| 06. Colocador do vedador do pinhão | G.5.17.06 |
| 07. Extrator do rolamento traseiro do pinhão | G.5.17.07 |
| 08. Colocador do rolamento traseiro do pinhão | G.5.17.08A |
| 09. Extrator universal de capas de rolamentos | G.5.17.09A |
| 10. Cabo universal | G.5.17.10 |
| 11. Colocador da capa do rolamento traseiro do pinhão (usar com cabo G.5.17.10A) | G.5.17.11 |
| 12. Colocador da capa do rolamento dianteiro do pinhão (usar com cabo G.5.17.10A) | G.5.17.12A |
| 13. Luva de Pré-carga do pinhão | G.5.17.14A |
| 14. Suporte para micrômetro de dial | G.5.17.15 |
| 15. Bloco da altura do pinhão (utilizar com itens G.5.17.15A, G.5.17.17A e G.5.17.18A) | G.5.17.16 |
| 16. Dispositivo de localização da linha de centro da coroa | G.5.17.17A |
| 17. Bloco padrão | G.5.17.18A |
| 18. Rolamentos padrão | G.5.17.19A |
| 19. Apco para montagem da caixa da | G.5.17.20 |

2 - Ferramentas Opcionais

SUBGRUPO 01 - CONJUNTO DO EIXO TRASEIRO

- | | |
|--|-----------|
| 1. Suporte para reparos | G.5.01.0 |
| 2. Adaptador para reparos no eixo traseiro | G.5.01.0A |

GRUPO 6 - RODAS E FREIOS

SUBGRUPO 01 - RODAS, RODA SOBRESSALENTE E PNEUS

SUBGRUPO 09 - CONJUNTO DO FREIO TRASEIRO

SUBGRUPO 11 - CILINDRO MESTRE, CILINDROS DAS RODAS, RESERVATÓRIO E TUBULAÇÃO

SUBGRUPO 15 - CONJUNTO DO FREIO DIANTEIRO

SUBGRUPO 01 - RODAS, RODA SOBRESSALENTE E PNEUS

1 - Descrição

Rodas

As rodas que equipam os veículos Gurgel BR-800 são confeccionados em aço estampado, possuindo o centro rebaixado. A medida dos aros é 4,5 J x 13.

As rodas são fixadas nos cubos dianteiros e traseiros por meio de porcas, uma vez que os cubos são dotados de prisioneiros.

Pneus

Os veículos Gurgel Br-800 são equipados com pneus radiais, de medida 145 R 13.

Calotas

As rodas são dotadas de calotas decorativas, as quais são fixadas por presilhas, à parte externas dos aros.

Conjunto Roda/Pneu Sobressalente

O conjunto da roda e pneu sobressalente localiza-se em um compartimento existente, na parte traseira da carroceria. O acesso é obtido através da tampa traseira. Esta tampa é dotada de chave.

- Verificações e Ajustes

Pressão dos Pneus

É essencial para a segurança e economia do veículo, que os pneus sejam mantidos sempre com as pressões recomendadas. Os pneus radiais podem parecer pouco cheios quando inflados às pressões recomendadas: isto é normal. **Jamais inflá-los com pressões superiores.** Verificar as especificações de pressão no Capítulo 3 - Especificações.

As pressões dos pneus são especificadas para o pneu frio, ou seja, à temperatura ambiente. Quando um percurso longo for percorrido, à altas velocidades, aguardar que os pneus esfriem à temperatura ambiente, antes de medir a pressão: este tempo poderá ser de até 1 hora.

Desgaste dos Pneus

Quando a profundidade dos sulcos dos pneus for inferior a 1,6 mm, os mesmos devem ser substituídos.

Se apresentarem desgaste irregular, verificar os rolamentos das rodas e as juntas esféricas da suspensão quanto à folga excessiva, bem como o alinhamento das rodas dianteiras. Todos os sulcos dos pneus apresentam uma série de barras transversais de 1,6 mm de altura, a partir da base do mesmo, para indicar quando o sulco se aproxima do limite de utilização.

Rodizio dos Pneus

Para que os pneus se desgastem por igual, é necessário efetuar o rodizio dos mesmos.

Os pneus radiais devem sempre rodar no mesmo lado do veículo, observando-se obrigatoriamente o sentido de rotação (Figura 6.01.1).

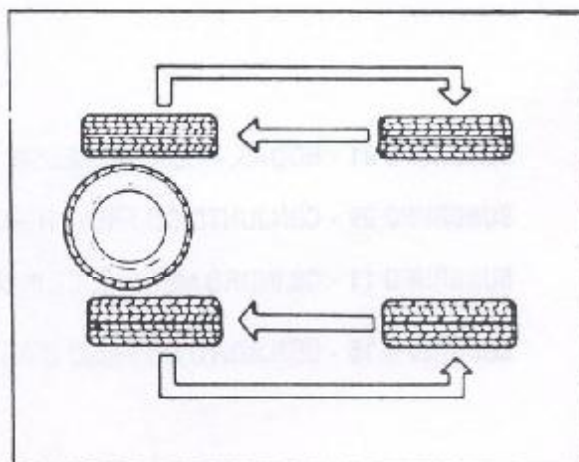


Figura 6.01.1 - Esquema de rodizio

Para elevar o veículo, utilizar corretamente os pontos de apoio, conforme descrito no Grupo 0 - Instruções Gerais de Manutenção.

Balanceamento das Rodas

O balanceamento das rodas deverá ser verificado após o rodizio.

Verificar também o balanceamento das rodas quando os pneus estiverem bastante rodados, para compensar os desgastes que afetam o equilíbrio.

O método de balanceamento varia de acordo com o equipamento a ser utilizado: desta forma, seguir as instruções do fabricante do equipamento quanto aos procedimentos a observar.

As instruções a seguir indicam os princípios gerais a serem seguidos para o balanceamento das rodas.

- Antes de levantar o veículo, verificar as instruções descritas no Grupo 0 - Instruções Gerais de Manutenção.
- Utilizar somente contrapesos adequados ao perfil da roda; recomenda-se que estes sejam posicionados nas rodas com martelo não metálico, para evitar danos.

O uso de balanceador do tipo portátil, para balanceamento de rodas no próprio veículo, requer cuidados especiais quando do balanceamento das rodas motrizes.

Quando o rotor do aparelho impulsionar a roda, a rotação imprimida a esta será transmitida duplicada à caixa do diferencial, se a roda do lado oposto estiver parada, como normalmente ocorre. Esta rotação excessiva da caixa dos satélites poderá provocar insuficiência de lubrificação do conjunto, danificando-o seriamente.

Para evitar esta possibilidade, ao utilizar este tipo de aparelho, observar o seguinte procedimento:

1. Apoiar o eixo traseiro sobre cavaletes.
2. Remover uma das rodas e balancear a roda do lado oposto, utilizando o rotor do balanceador.
3. Instalar a roda removida e balanceá-la, removendo a roda do lado oposto.

O balanceamento das rodas no veículo poderá ser feito, também, utilizando-se o seu próprio motor para girar as rodas. Neste caso, estando o veículo seguramente apoiado sobre cavaletes, engrenar a 4ª marcha e acelerar o motor de acordo com as necessidades da operação de balanceamento. Nunca ultrapassar a marca dos 120 km/h no velocímetro (aproximadamente 1100 rpm da roda), mantendo essa condição o mínimo tempo indispensável; geralmente, não mais que 30 segundos são necessários para a aferição.

3 - Especificações

Medidas

Aros	4,5 J x 13
Pneus	145 R 13

Pressão dos Pneus

Veículo com meia carga:	
• dianteiros	1,5 bar (22 PSI)
• traseiros	1,5 bar (22 PSI)
Veículo com carga máxima:	
• dianteiros	1,5 bar (22 PSI)
• traseiros	1,7 bar (24 PSI)
Pressão do pneu sobressalente	1,7 bar (24 PSI)

Limites de Torque

	Nm	mkgf
Porcas de fixação das rodas	80 - 100	8,0 - 10,0

SUBGRUPO 09 - CONJUNTO DO FREIO TRASEIRO

1 - Descrição

O conjunto do freio traseiro dos veículos Gurgel BR-800, constitui-se, em cada roda, de um tambor de 239 mm de diâmetro, e de uma sapata primária e outra secundária, acionadas por um cilindro de efeito duplo.

As lonas têm uma largura de 45 mm e são fixadas às sapatas.

Quando o freio é acionado, a pressão do fluido desloca os dois êmbolos do cilindro de roda que, por sua vez, deslocam as sapatas até que as lonas entrem em contato com o tambor.

Os freios traseiros são ajustados automaticamente por um mecanismo acionado exclusivamente durante a atuação do pedal do freio.

As sapatas primária e secundária estão ligadas, numa extremidade, por um suporte rebitado, ao espelho de freio; a outra extremidade das sapatas é ligada ao cilindro traseiro, e ao conjunto de ajuste automático do freio (Figura 6.09.1).



Figura 6.09.1 - Conjunto do freio traseiro

Para maiores detalhes de funcionamento e instruções de serviço para o cilindro das rodas traseiras, verificar o Subgrupo 11 - Cilindro Mestre, Cilindros das Rodas, Reservatórios e Tubulação.

2 - Localização de Falhas e Testes

Para maiores detalhes sobre localização de falhas e testes no conjunto do freio traseiro, consultar a tabela geral de locali-

zação de falhas do sistema de freios, constante no Subgrupo 11 - Cilindro Mestre, Cilindro das Rodas, Reservatórios e Tubulação.

3 - Verificações e Ajustes

Verificações no freio traseiro

As guarnições das sapatas do freio traseiro deverão ser verificadas nos intervalos recomendados. As lonas deverão ser substituídas quando sua espessura for inferior a 2,5 mm.

Os tambores de freio também deverão ser verificados quanto a desgaste ou empenamento. Caso haja necessidade, os tambores deverão ser retificados, de modo a eliminar possíveis empenamentos, ou sulcos causados pela ação das guarnições de freio. Nos casos de desgaste ou empenamento excessivo, os tambores de freio deverão ser substituídos.

4 - Remoção e Desmontagem

Tambor de Freio - Remoção

O procedimento para a remoção do tambor de freio é válido para ambos os lados. Proceder como segue:

1. Apoiar o eixo traseiro sobre cavaletes, observando os procedimentos descritos no Grupo 0 - Instruções Gerais de Manutenção.
2. Remover a roda traseira.
3. Soltar totalmente a alavanca do freio de estacionamento, de modo a afastar as sapatas, do tambor.
4. Remover o tambor de freio, puxando-o para fora.

Sapatos do Freio Traseiro - Remoção e Desmontagem

1. Apoiar o eixo traseiro sobre cavaletes, observando os procedimentos descritos no Grupo 0 - Instruções Gerais de Manutenção.
2. Remover a roda traseira.
3. Remover o tambor de freio, observando o procedimento previamente descrito.

4. Desencaixar a extremidade do cabo do freio de estacionamento, da alavanca de acionamento.
5. Desencaixar as molas do mecanismo de ajuste e de união das sapatas de freio.
6. Desencaixar os pinos das molas de retenção das sapatas ao espelho de freio (Figura 6.09.2).
7. Remover o conjunto das sapatas, do espelho de freio.
8. Remover o conjunto do mecanismo de ajuste automático, das sapatas e separar as sapatas.
9. Para remover as guarnições das sapatas, remover os rebites, inutilizando-os, e remover as guarnições.

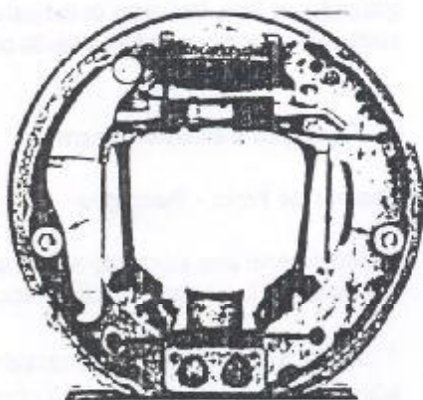


Figura 6.09.2 - Pinos das molas de retenção

Espelho de Freio - Remoção

Os espelhos de freio somente deverão ser removidos nos casos de substituição, uma vez que, para esta operação, é necessário remover e desmontar o conjunto da semi-árvore, em cada lado, com consequente danificação do respectivo vedador, da junta de vedação entre o flange e espelho e do anel de retenção do rolamento.

Proceder como segue:

1. Apoiar o eixo traseiro sobre cavaletes, observando os procedimentos descritos no Grupo 0 - Instruções Gerais de Manutenção.
2. Remover a roda traseira.

3. Remover o tambor de freio e o conjunto das sapatas, observando os procedimentos previamente descritos.

4. Desencaixar o cabo do freio de estacionamento, do espelho de freio.

5. Remover o cilindro da roda traseira, observando o procedimento descrito no Subgrupo 11 - Cilindro Mestre, Cilindros das Rodas, Reservatório e Tubulação.

6. Remover e desmontar o conjunto da semi-árvore, observando o procedimento descrito no Grupo 5 - Eixo Traseiro.

7. Remover o espelho de freio.

5 - Montagem e Instalação

1. Posicionar o espelho de freio, na semi-árvore.

2. Montar e instalar o conjunto da semi-árvore, observando o procedimento descrito no Grupo 5 - Eixo Traseiro.

3. Instalar o cilindro da roda traseira, observando o procedimento descrito no Subgrupo 11 - Cilindro Mestre, Cilindros das Rodas, Reservatório e Tubulação.

4. Encaixar o cabo do freio de estacionamento, no espelho de freio.

5. Instalar o conjunto das sapatas e o tambor de freio, observando os procedimentos descritos.

6. Sangrar o sistema de freios, observando o procedimento descrito no Subgrupo 11 - Cilindro Mestre, Cilindros das Rodas, Reservatório e Tubulação.

7. Instalar a roda e baixar o veículo. Apertar as porcas da roda ao torque de 80 a 100 Nm.

8. Efetuar teste de estrada com o veículo, de modo a comprovar a eficiência do sistema de freios.

Sapatas do Freio Traseiro - Montagem e Instalação

1. Rebitar novas guarnições nas sapatas de freio, observando o procedimento descrito pelo fabricante do equipamento de rebatagem.

2. Posicionar as sapatas no conjunto do mecanismo de ajuste automático.
3. Posicionar o conjunto das sapatas e mecanismo de ajuste no espelho de freio. Fixar as sapatas no espelho, com o conjunto do pino e mola de retenção (Figura 6.09.2).
4. Encaixar as molas do mecanismo de ajuste e de união das sapatas de freio.
5. Encaixar a extremidade do cabo do freio de estacionamento, na alavanca de acionamento.
6. Instalar o tambor de freio, observando o procedimento descrito.
7. Instalar as rodas e baixar o veículo. Apertar as porcas das rodas ao torque de 80 a 100 Nm.
8. Efetuar teste de estrada com o veículo, de modo a com-

provar a eficiência do sistema de freios.

Tambor de Freio - Instalação

1. Certificar-se de que a alavanca do freio de estacionamento esteja totalmente solta.
2. Caso haja necessidade, recolher manualmente as sapatas, através do mecanismo de ajuste, de modo a possibilitar a instalação do tambor, o qual deve ser encaixado nas sapatas com um ligeiro atrito.
3. Posicionar o tambor de freio nos prisioneiros da semi-árvore.
4. Instalar a roda e baixar o veículo. Apertar as porcas da roda ao torque de 80 a 100 Nm.
5. Efetuar teste de estrada com o veículo, de modo a comprovar a eficiência do sistema de freios.

6 - Especificações

Freio Traseiro

Tipo	a tambor
Diâmetro dos tambores	239 mm
Largura das lonas	45 mm
Espessura mínima das lonas	2,5 mm

Limites de Torque

	Nm	mkgf
Porcas de fixação das rodas	80 - 100	8,0 - 10,0
Parafuso de fixação dos cilindros das rodas traseiras	9,8	1,0
Porcas de fixação do espelho de freio e flange da semi-árvore	27 - 40	2,7 - 4,0

SUBGRUPO 11 - CILINDRO MESTRE, CILINDROS DAS RODAS, RESERVATÓRIO E TUBULAÇÃO

1 - Descrição

Este subgrupo descreve os procedimentos de serviço para os componentes do sistema de freio, integrantes do circuito hidráulico.

O circuito hidráulico de freios é duplo, atuando independentemente para as rodas dianteiras e traseiras, e é constituído basicamente do cilindro mestre com reservatório, cilindros de roda, válvula proporcionadora dos freios traseiros, tubos e mangueiras.

Cilindro Mestre

O cilindro mestre, acionado pelo pedal do freio, é duplo, possuindo duas câmaras, que proporcionam pressão hidráulica para os circuitos dianteiro e traseiro.

Localizado no lado esquerdo do compartimento do motor, no painel de fogo, o cilindro mestre é ligado diretamente ao pedal de freio. O fluido de freio está contido em um reservatório semi-transparente, dotado de um separador, o qual assegura a disponibilidade de fluido para um circuito, em caso de falha do outro.

Cilindros de Roda

Os cilindros das rodas dianteiras são de êmbolo único, e estão montados na parte posterior da roda. O alojamento do êmbolo é deslizante, o que assegura a aplicação de esforço

igual em ambas as faces do disco. O conjunto do cilindro, êmbolo e alojamento é montado em um suporte de ancoragem, o qual é fixado, por parafusos, a um suporte existente na coluna da suspensão.

Os cilindros das rodas traseiras são de efeito duplo, possuindo uma única entrada de pressão hidráulica, localizada no centro do mesmo e que distribui a pressão hidráulica para os dois êmbolos do cilindro.

Válvula Proporcionadora do Freio Traseiro

O circuito de freios é provido de uma válvula proporcionadora, a qual regula a pressão de atuação dos freios traseiros. Esta válvula localiza-se na tubulação do freio, próxima ao silencioso do sistema de escapamento.

Esta válvula tem a função de evitar o travamento prematuro das rodas traseiras, no início de atuação do pedal de freio, permitindo uma atuação gradual no circuito traseiro, em função do aumento da pressão do sistema.

Tubos e Mangueiras

Os tubos e mangueiras do sistema de freios são responsáveis pela transmissão da pressão hidráulica, do cilindro mestre para os cilindros de roda.

2- Localização de Falhas e Testes

A tabela a seguir discrimina os defeitos mais frequentemente atribuídos ao sistema de freios, bem como as possíveis causas dos mesmos.

Tabela de Localização de Falhas

Falha	Causa Provável	
Veículo "puxa" para um dos lados	<ul style="list-style-type: none"> Cilindros de roda grimpados Circuito de freio obstruído Desgaste desigual das guarnições de freio Guarnições de freio impregnadas de óleo ou graxa 	<ul style="list-style-type: none"> Vazamento de fluido de freio em um dos circuitos Rodas dianteiras com alinhamento incorreto Verificar igualmente a tabela de localização de falhas dos sistemas de suspensão e direção
Baixa eficiência do sistema de freios	<ul style="list-style-type: none"> Nível baixo de fluido no reservatório Air no circuito hidráulico de freios Guarnições de freio impregnadas de óleo, graxa ou água Fluido de freio fora de especificação 	<ul style="list-style-type: none"> Guarnições de freio excessivamente desgastadas Cilindro mestre e/ou cilindros de roda defeituosos Temperatura excessiva do fluido de freio no interior do circuito
Rodas traseiras travando	<ul style="list-style-type: none"> Mecanismos ou cilindros de roda traseiros grimpados Válvula proporcionadora 	<ul style="list-style-type: none"> do freio traseiro defeituosa Freio de estacionamento desajustado
Pedal de freio "esponjoso"	<ul style="list-style-type: none"> Air no circuito hidráulico de freio 	<ul style="list-style-type: none"> Fluido de freio fora de especificação
Folga excessiva no pedal de freio	<ul style="list-style-type: none"> Mecanismo automático de ajuste das sapatas de freio defeituoso Haste de acionamento do 	<ul style="list-style-type: none"> pedal desajustada Sistema de ajuste do êmbolo do cilindro de roda dianteiro defeituoso
Folga insuficiente no pedal	<ul style="list-style-type: none"> Haste de acionamento do pedal desajustada, provocando acionamento do cilin- 	<ul style="list-style-type: none"> dro mestre, com o pedal na posição de repouso
Aquecimento excessivo nas rodas	<ul style="list-style-type: none"> Mecanismos de freio ou cilindros de roda grimpados 	<ul style="list-style-type: none"> Freio de estacionamento ou haste de acionamento do pedal desajustados

3 - Verificações e Ajustes

Sangria do Sistema Hidráulico de Freios

Quando uma conexão do sistema hidráulico é desligada para reparo ou substituição, o ar entra no interior do circuito, o que provoca uma ação esponjosa do pedal, e perda de eficiência do sistema de freios. A entrada de ar também pode ser consequência de conexões soltas, ou porosidade nas mangueiras flexíveis.

Quando for constatada a presença de ar no sistema, e após a correção de eventuais defeitos, o circuito hidráulico deverá ser sangrado, de modo que todo o ar seja eliminado de seu interior.

Sangrar um cilindro por vez, obedecendo a sequência descrita a seguir, e mantendo sempre o reservatório do cilindro mestre abastecido com fluido durante a operação:

1. Remover o guarda-pó do sangrador do cilindro dianteiro esquerdo e ligar um tubo de borracha ao mesmo, encaixando-o firmemente.
2. Submergir a outra extremidade do tubo de borracha em um recipiente parcialmente abastecido com fluido para freios, limpo; manter o recipiente pelo menos 300mm acima do sangrador.
3. Bombear o pedal de freio até que seja criada pressão ao interior do sistema e segurá-lo nesta posição.
4. Com o pedal na posição indicada no item 3, soltar o sangrador aproximadamente 1/2 volta, de modo a permitir a saída do fluido.
5. Reapertar o sangrador e repetir a ação de bombeamento descritas nos itens 3 e 4, até verificar não haver mais bolhas de ar na extremidade submersa do tubo de borracha. Verificar que o reservatório do veículo esteja sempre abastecido com fluido, durante a operação.
6. Repetir as operações descritas para os outros cilindros de roda, na seguinte ordem: dianteiro direito, traseiro esquerdo e traseiro direito.

Fluido de Freio

O fluido de freio a ser utilizado no circuito deverá sempre estar rigorosamente dentro das especificações, de modo que este possua todas as propriedades necessárias ao bom de-

sempenho do sistema.

O fluido de freio deverá ser trocado nos períodos recomendados, uma vez que, após um determinado período de utilização dos freios, o mesmo poderá perder algumas de suas propriedades.

Durante a execução de reparos no sistema de freios, em que houver desconexão do circuito, observar cuidados no sentido de evitar o contato do fluido de freio com a pintura do veículo, para evitar que esta se danifique.

4 - Remoção

Cilindro Mestre e Reservatório de Fluido - Remoção

1. Deslocar o banco dianteiro direito, remover a tampa de acesso e desligar o cabo negativo de bateria.
2. Abrir o capuz e colocar protetores sobre os pára-lamas.
3. Posicionar um recipiente sob o cilindro mestre, de modo a coletar o fluido que eventualmente escoe durante a operação de remoção.
4. Desconectar os terminais elétricos da tampa do reservatório do cilindro mestre.
5. Desconectar as conexões hidráulicas do cilindro mestre.
6. Remover os parafusos e a contraporca de fixação do cilindro mestre ao painel de fogo.

Obs.: O parafuso da contraporca é removido por dentro do veículo.

7. Remover o cilindro mestre.

Conjunto do Cilindro de Roda Dianteira e Suporte - Remoção

O procedimento para remoção do cilindro de roda dianteiro e suporte é idêntico para ambos os lados. Proceder como segue:

1. Levantar o veículo e apoiá-lo sobre cavaletes, observando o procedimento descrito no Grupo 0 - Instruções Gerais de Manutenção. Remover a roda.
2. Colocar um recipiente adequado sob o conjunto do cilin-

dro da roda dianteira, de modo a coletar o fluido de freio que eventualmente escoe, durante a operação de remoção.

3. Remover os parafusos de fixação do suporte do cilindro a coluna da suspensão.
4. Desconectar o flexível de freio, do cilindro da roda dianteira, e remover o conjunto do cilindro e suporte.

Valvula Proporcionaladora do Freio Traseiro - Remoção

1. Levantar o veículo e apoiá-lo sobre cavaletes, observando o procedimento descrito no Grupo 0 - Instruções Gerais de Manutenção.
2. Colocar um recipiente adequado sob a válvula proporcionaladora, de modo a coletar o fluido de freio que eventualmente escoe durante a operação de remoção.
3. Soltar as conexões dianteira e traseira da válvula proporcionaladora, e remover a válvula.

Cilindro da Roda Traseira - Remoção

O procedimento para a remoção e instalação do cilindro da roda traseira é idêntico para ambos os lados. Proceder como segue:

1. Apoiar o eixo traseiro sobre cavaletes, observando os procedimentos descritos no Grupo 0 - Instruções Gerais de Manutenção.
2. Colocar um recipiente adequado sob o cilindro da roda traseira, de modo a coletar o fluido de freio que eventualmente escoe, durante a operação de remoção.
3. Remover o tambor de freio, observando o procedimento descrito no Subgrupo 09 - Conjunto do Freio Traseiro.
4. Soltar a conexão hidráulica do cilindro da roda traseira; remover o sangrador.
5. Remover o parafuso de fixação do cilindro da roda traseira ao espelho de freio, e remover o cilindro.

5 - Desmontagem

Cilindro Mestre - Desmontagem

A desmontagem do cilindro mestre se faz necessária quando da substituição do jogo de reparo, ou para uma eventual inspeção de seus componentes internos. Proceder como segue:

1. Escorar o fluido de freio que eventualmente se encontre no interior do reservatório, coletando-o em um recipiente adequado. Remover o reservatório.
2. Posicionar o cilindro mestre em uma morsa, com os mordentes devidamente protegidos.
3. Remover os anéis de borracha de vedação do reservatório de fluido (Figura 6.11.1).

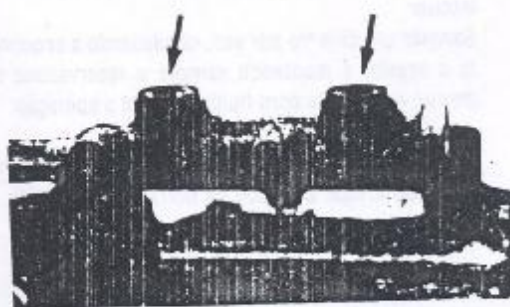


Figura 6.11.1 - Borrachas de vedação do reservatório

4. Remover o anel trava do conjunto do êmbolo primário do cilindro mestre.
5. Remover o parafuso limitador do conjunto do êmbolo secundário do cilindro mestre (Figura 6.11.2).

Obs.: Para remover o parafuso limitador, comprimir o conjunto dos êmbolos no interior do cilindro, de modo a impedir que os êmbolos saltem violentamente do interior do cilindro, provocando danos no conjunto.



Figura 6.11.2 - Parafuso limitador do êmbolo secundário

6. Remover o cilindro mestre da morsa e remover os conjuntos dos êmbolos primário e secundário.

Obs.: Caso haja necessidade, bater ligeiramente o conjunto do cilindro mestre em uma superfície macia, para permitir a remoção dos conjuntos dos êmbolos.

7. Limpar cuidadosamente todas as peças, utilizando-se de fluido para freios limpo.

8. Os componentes a serem reutilizados (exceto carcaça) deverão ser mergulhados em fluido para freios limpo, antes da montagem.

Cilindro da Roda Dianteira e Suporte - Desmontagem

Este item descreve a desmontagem do conjunto completo do cilindro da roda dianteira e respectivo suporte. Para instruções relativas à remoção e instalação das pastilhas de freio, verificar o subgrupo 15 - Conjunto do Freio Dianteiro. Proceder como segue:

1. Posicionar o conjunto do cilindro dianteiro e suporte em uma morsa, com os mordentes devidamente protegidos.
2. Remover a presilha dos pinos das pastilhas (Figura 6.11.3).

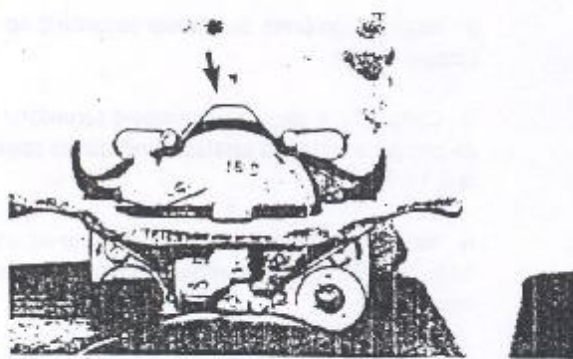


Figura 6.11.3 - Presilha dos pinos das pastilhas

3. Remover os pinos e a mola das pastilhas.
4. Remover as pastilhas.
5. Remover a mola de retenção do corpo deslizante do cilindro ao suporte de ancoragem. Separar o conjunto do corpo deslizante e cilindro, do suporte.

6. Remover o cilindro de seu corpo deslizante (Figura 6.11.4). Caso haja necessidade, utilizar-se de um martelo de plástico para esta operação.

7. Desguarnecer a coifa protetora do cilindro.

8. Aplicando ar comprimido na entrada do cilindro, expelir o êmbolo; cobrir o cilindro com um pano, para evitar borramento de fluido do freio. Para impedir que o êmbolo se danifique com o impacto, calce-o devidamente com um pedaço de madeira.

IMPORTANTE: Aplicar ar comprimido cuidadosamente, a fim de evitar que o êmbolo seja expelido violentamente, em função da multiplicação de forças dentro do cilindro, o que poderia ocasionar sérios acidentes.

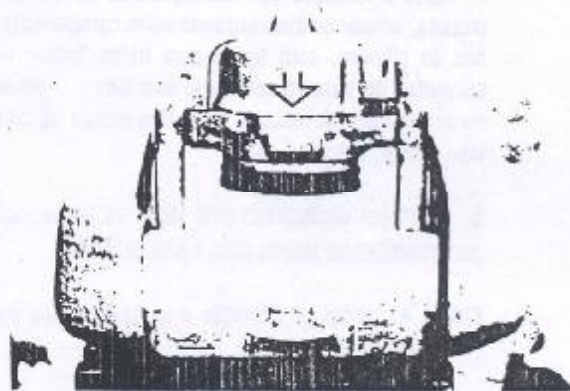


Figura 6.11.4 - Remoção do cilindro

9. Remover, com uma ferramenta adequada, o anel de vedação do cilindro. Qualquer operação no alojamento do êmbolo exige o uso de ferramentas brandas, para evitar riscos na superfície polida do cilindro; qualquer arranhadura, por menor que seja, provoca vazamento do fluido, obrigando a substituição total do cilindro.

10. Após a remoção do parafuso de sangria, limpar cuidadosamente a parte interna do cilindro, principalmente os alojamentos do anel de vedação e coifa de proteção. Observar cuidados no sentido de não riscar a superfície interna do cilindro; caso isso ocorra, substituí-lo.

11. Limpar os componentes do cilindro da roda dianteira com fluido para freios limpo; não utilizar solventes de base mineral para este fim.

12. Examinar cuidadosamente todas as peças; substituir o que for necessário.

Obs.: O anel de vedação e a coifa de proteção deverão ser substituídos.

Cilindro da Roda Traseira - Desmontagem

1. Remover as coifas de proteção do cilindro da roda traseira.

2. Remover os êmbolos e as molas do interior do cilindro.

3. Remover as gaxetas dos êmbolos.

4. Após a remoção dos componentes do cilindro da roda traseira, limpar cuidadosamente estes componentes e o interior do cilindro, com fluido para freios limpo; não utilizar solventes de base mineral para este fim. Ter cuidado no sentido de não riscar a superfície polida do cilindro; caso isso ocorra, substituí-lo.

5. Examinar cuidadosamente todas as peças; substituir os componentes de acordo com a necessidade.

Obs.: As coifas de proteção e as gaxetas dos êmbolos deverão ser substituídas.

6 - Montagem

Cilindro da Roda Traseira - Montagem

1. Lubrificar todos os componentes com fluido para freios limpo.

2. Instalar novas gaxetas nos êmbolos.

3. Instalar os êmbolos e as molas no interior do cilindro.

4. Instalar novas coifas de proteção, posicionando-as corretamente nos êmbolos e no cilindro.

Cilindro da Roda Dianteira e Suporte - Montagem

1. Instalar um novo anel de vedação, previamente lubrificado com fluido para freios limpo, em seu alojamento no cilindro.

2. Lubrificar o êmbolo com fluido para freios limpo, e instalá-lo no interior do cilindro, cuidando para não danificar o anel de vedação.

3. Instalar uma nova coifa protetora, posicionando-a corretamente no êmbolo e no cilindro.

4. Instalar o cilindro em seu corpo deslizante (Figura 6.11.4).

5. Posicionar o conjunto do cilindro e corpo deslizante, no suporte de ancoragem, e fixar ambos com a mola de retenção.

6. Posicionar as pastilhas no conjunto e instalar os pinos de retenção das mesmas.

7. Instalar a presilha dos pinos de retenção das pastilhas (Figura 6.11.3).

Cilindro Mestre - Montagem

1. Caso o jogo de reparo não tenha sido substituído, substituir as gaxetas dos êmbolos.

2. Instalar o conjunto do êmbolo secundário no interior do cilindro mestre.

3. Comprimir o conjunto do êmbolo secundário no interior do cilindro e instalar o parafuso limitador do conjunto (Figura 6.11.2).

4. Instalar o conjunto do êmbolo primário no interior do cilindro mestre, e comprimindo o conjunto, instalar o anel de trava.

5. Instalar os anéis de borracha de vedação do reservatório de fluido (Figura 6.11.1).

6. Instalar o reservatório de fluido.

7 - Instalação

Cilindro da Roda Traseira - Instalação

1. Posicionar o cilindro da roda traseira no espelho de freio. Instalar o parafuso de fixação do cilindro e apertá-lo ao torque de 9,8 Nm.

2. Instalar o sangrador.

3. Apertar a conexão hidráulica do cilindro da roda traseira.

4. Instalar o tambor de freio, observando o procedimento descrito no Subgrupo 09 - Conjunto do Freio Traseiro.

5. Baixar o veículo e instalar a roda. Apertar as porcas da roda ao torque de 80 a 100 Nm.

6. Sangrar o sistema de freios, observando o procedimento descrito no Capítulo 3 - Verificações e Ajustes.

7. Efetuar teste de estrada com o veículo, de modo a comprovar a eficiência do sistema de freios.

Válvula Proporcionadora do Freio Traseiro - Instalação

1. Posicionar a válvula proporcionadora do freio traseiro na tubulação, e apertar as respectivas porcas.

2. Baixar o veículo.

3. Sangrar o sistema de freios, observando o procedimento descrito no Capítulo 3 - Verificações e Ajustes.

4. Efetuar teste de estrada com o veículo, de modo a comprovar a eficiência do sistema de freios. Verificar se as rodas traseiras não tendem a travar prematuramente.

Conjunto do Cilindro da Roda Dianteira e Suporte - Instalação

1. Conectar o flexível de freio, no cilindro da roda dianteira.

2. Posicionar o suporte de ancoragem, no suporte da coluna da suspensão. Instalar os parafusos de fixação do suporte de ancoragem e apertá-los ao torque de 60 Nm.

3. Baixar o veículo e instalar a roda. Apertar as porcas de fixação da roda ao torque de 80 a 100 Nm.

4. Sangrar o sistema de freios, observando o procedimento

descrito no Capítulo 3 - Verificações e Ajustes.

5. Efetuar teste de estrada com o veículo, de modo a comprovar a eficiência do sistema de freios.

Cilindro Mestre - Instalação

A operação de instalação do cilindro mestre exige, em sua fase inicial, a utilização de dois mecânicos. O primeiro posicionará, pelo interior do veículo, o parafuso da contraporca de fixação e observará o correto posicionamento da haste do pedal com relação ao cilindro mestre. O segundo posicionará o cilindro mestre pelo interior do compartimento do motor. Proceder como segue:

1. Pelo interior do compartimento dos passageiros, posicionar o parafuso da contraporca de fixação do cilindro mestre.

2. Posicionar o cilindro mestre, pelo compartimento do motor, observando o correto posicionamento da haste do pedal no cilindro mestre.

3. Instalar o parafuso e a contraporca de fixação do cilindro mestre e apertá-los ao torque de 24 Nm.

4. Verificar o ajuste do comprimento da haste de acionamento do cilindro mestre, de modo a determinar se os freios não são acionados com o pedal na posição de repouso.

5. Posicionar as conexões hidráulicas do cilindro mestre e apertar as porcas das conexões.

6. Abastecer o reservatório do cilindro mestre com o fluido para freios especificado.

7. Conectar os terminais elétricos da tampa do reservatório do cilindro mestre.

8. Sangrar o sistema de freios, observando o procedimento descrito no Capítulo 3 - Verificações e Ajustes.

9. Remover os protetores dos pára-lamas e fechar o capuz.

10. Ligar o cabo negativo da bateria, instalar a tampa de acesso e relocal o banco dianteiro direito.

8 - Especificações

Circuito de Freio

Sistema	Circuito duplo, independente para as rodas dianteiras e traseiras
Diâmetro dos cilindros dianteiros	44 mm
Diâmetro dos cilindros traseiros	19,05 mm
Fluido de freio	
* especificação	ABNT NBR 9292 tipo E
* quantidade	0,4

Limites de Torque

	Nm	mkgf
Porcas de fixação das rodas	80 - 100	8,0 - 10,0
Parafuso de fixação do cilindro das rodas traseiras	9,8	1,0
Parafusos de fixação do suporte de ancoragem do cilindro das rodas dianteiras	60	6,0
Parafusos e contraporca de fixação do cilindro mestre	24	2,4

SUBGRUPO 15 - CONJUNTO DO FREIO DIANTEIRO

1 - Descrição

Este subgrupo descreve as instruções de serviço para os componentes dos freios das rodas dianteiras, excetuando-se aqueles pertencentes ao circuito hidráulico.

O freio dianteiro dos veículos Gurgel BR-800 é a disco, com cilindros de roda de êmbolo único, montado na parte posterior da roda. O alojamento do êmbolo é deslizante, o que assegura aplicação de esforço igual em ambas as faces do disco.

Quando o freio é acionado, a pressão do fluido empurra o êmbolo contra a pastilha de freio adjacente que, por sua vez, entra em contato com o disco. A reação do êmbolo contra a pastilha faz com que o seu alojamento transfira um esforço igual para a outra pastilha, em decorrência de seu movimento deslizante.

Quando o freio é desativado, o vedador faz com que o êmbolo se desloque ligeiramente; este movimento determina também o ligeiro deslocamento do êmbolo em relação à pastilha adjacente.

A medida que as pastilhas se desgastam, ocorre um deslocamento do êmbolo com relação ao respectivo vedador, proporcionando a auto-regulagem do freio; esta ação é duplicada pelo alojamento do êmbolo.

2 - Localização de Falhas e Testes

Para maiores detalhes sobre localização de falhas e testes no conjunto do freio dianteiro, consultar a tabela geral de localização de falhas do sistema de freios, constante no Subgrupo 11 - Cilindro Mestre, Cilindros das Rodas, Reservatório e Tubulação.

3 - Verificações e Ajustes

Espessura das Pastilhas

A espessura das pastilhas de freio deverá ser verificada nos intervalos recomendados.

A medição deverá ser feita a partir do fundo do sulco existente nas pastilhas.

Se a espessura for inferior a 2,0 mm, em quaisquer das pastilhas, substituir as quatro pastilhas.

Empenamento ou Desvio Lateral do Disco

Antes de medir o empenamento do disco de freio, remover a roda e instalar espaçadores nos prisioneiros do cubo, instalar a seguir as porcas das rodas e apertá-las ao torque de 80 a 100 Nm, de modo a obter um perfeito assentamento do disco.

Posicionar um micrômetro de dial na coluna da suspensão e posicionar o seu apalpador na face do trabalho do disco, perpendicularmente à mesma.

Medir o empenamento ou desvio lateral, girando o disco, e comparar o valor obtido com o indicado no Capítulo 6 - Especificações.

Se a leitura total do indicador for superior ao valor especificado, corrigir o valor do desvio lateral ou empenamento, retificando o disco, ou substituindo-o, caso necessário.

Certificar-se de que o eventual empenamento ou desvio lateral do disco não é consequência de folga acentuada nos rolamentos do cubo dianteiro.

4 - Remoção

Pastilhas de Freio - Remoção

Sempre que for constatado nível baixo de fluido no reservatório do cilindro mestre, as pastilhas devem ser examinadas.

O diagnóstico de desgaste das pastilhas e/ou lonas através de "pedal baixo" não se aplica, em decorrência do ajuste automático do freio a disco e do freio das rodas traseiras.

As pastilhas devem ser substituídas quando a sua espessura for inferior à especificada, ou quando estiverem contaminadas por óleo ou graxa.

Sempre que for necessário substituir qualquer pastilha de um dos lados, substituí-las em jogo completo; caso contrário, fatalmente ocorrerão problemas de frenagem desigual.

Se as pastilhas forem removidas para uma inspeção ou qualquer outra operação, e voltarem a ser utilizadas, deverão ser marcadas, antes da remoção, para que sejam reinstaladas na posição original.

Para remover as pastilhas, proceder como segue:

1. Levantar o veículo, e apoiá-lo sobre cavaletes, observando os procedimentos descritos no Grupo 0 - Instruções Gerais de Manutenção.
2. Remover a roda dianteira.
3. Remover a presilha dos pinos de retenção das pastilhas.
4. Remover os pinos de retenção das pastilhas e as molas.

5. Remover as pastilhas de freio, utilizando-se de uma ferramenta adequada.

Disco de Freio - Remoção

1. Levantar o veículo e apoiá-lo sobre cavaletes, observando os procedimentos descritos no Grupo 0 - Instruções Gerais de Manutenção.
2. Remover a roda dianteira.
3. Remover os parafusos de fixação do suporte de ancoragem do conjunto do cilindro da roda dianteira, ao suporte da coluna da suspensão. Não desligar o flexível. Suspende o cilindro com um arame, sustentando-o em posição adequada. Jamais deixar o cilindro suspenso pelo flexível.
4. Remover o parafuso de fixação do disco do freio, removendo o disco a seguir (Figura 6.15.1).

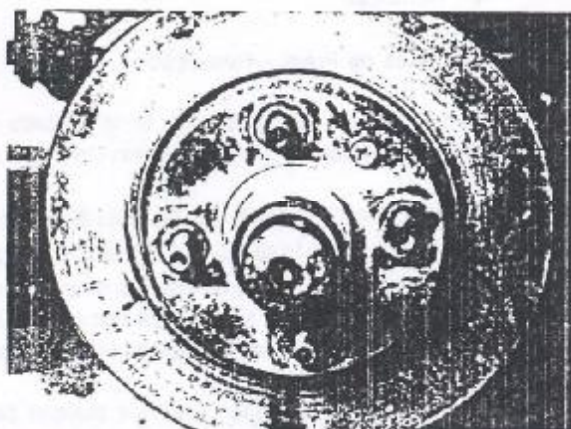


Figura 6.15.1 - Parafuso de fixação do disco de freio.

5 - Instalação

Disco de Freio - Instalação

1. Se o disco houver sido substituído, remover a camada

protetora do novo disco com solvente, secando-o a seguir.

2. Examinar as superfícies de trabalho do disco, certificando-se estarem livres de sujeira ou materiais estranhos.
3. Posicionar o disco de freio no cubo dianteiro, e fixá-lo com o respectivo parafuso.
4. Posicionar o suporte de ancoragem, no suporte da coluna da suspensão. Instalar os parafusos de fixação do suporte de ancoragem e apertá-los ao torque de 60 Nm.
5. Instalar a roda dianteira e baixar o veículo. Apertar as porcas de fixação da roda ao torque de 80 a 100 Nm.
6. Efetuar teste de estrada com o veículo, de modo a comprovar a eficiência do sistema de freios.

Pastilhas de Freio - Instalação

1. No caso de substituição das pastilhas, verificar se são do tipo correto; verificar o estado das mesmas, procurando sinais de sujeira, graxa ou óleo; reparar o que for necessário.
2. Remover a tampa do reservatório de fluido do cilindro mestre, de modo a facilitar o retorno do fluido de freio para o interior do reservatório.
3. Empurrar cuidadosamente o êmbolo, para o interior de seu alojamento, no cilindro da roda dianteira.
4. Posicionar as pastilhas no conjunto do cilindro e suporte.
5. Posicionar a mola das pastilhas e instalar os pinos de retenção das mesmas.
6. Instalar a presilha dos pinos de retenção das pastilhas.
7. Instalar a roda e baixar o veículo. Apertar as porcas de fixação da roda ao torque de 80 a 100 Nm.
8. Efetuar teste de estrada com o veículo, de modo a comprovar a eficiência do sistema de freios.

6 - Especificações

Freio dianteiro

Tipo	a disco
Diâmetro dos discos	239 mm
Espessura dos discos	12 mm
Espessura mínima dos discos	9,8 mm
Empenamento máximo dos discos	0,1 mm
Espessura mínima do revestimento das pastilhas	2,0 mm

Limites de Torque

	Nm	mkgf
Porcas de fixação das rodas	80 - 100	8,0 - 10,0
Parafusos de fixação do suporte de ancoragem do cilindro das rodas dianteiras	60	6,0

GRUPO 7 - CHASSIS, ALAVANCAS E
PEDAIS DE COMANDO

SUBGRUPO 01 - CHASSIS

SUBGRUPO 11 - ALAVANCAS DE COMANDO

SUBGRUPO 21 - PEDAIS E CABOS DE COMANDO

SUBGRUPO 01 - CHASSIS

1 - Descrição

O chassis dos veículos Gurgel BR-800 é uma estrutura de aço, extremamente resistente, e que se estende pela parte superior do compartimento dos passageiros. A estrutura do chassis é envolvida por painéis modulares de plástico de engenharia. Todas essas características da estrutura do chassis garantem grande segurança aos ocupantes do veículo, em casos de acidente.

Todos os componentes vitais do veículo - motor, transmissão, eixo traseiro e suspensões dianteira e traseira - são fixados diretamente ao chassis, através de suportes existentes no mesmo.

2 - Verificações e Ajustes

A principal verificação a ser efetuada no conjunto do chassis é o seu alinhamento, no caso do veículo haver sofrido um acidente, ou de sua suspensão ter recebido um impacto vio-

lento.

Se for comprovado o desalinhamento do chassis, a extensão do dano deverá ser avaliada. Caso haja possibilidade, o chassis poderá ser reparado, com a utilização de esticadores ou compressores hidráulicos, especiais para esse fim. **Jamais utilizar maçarico para efetuar reparos na estrutura do chassis, de modo a evitar alteração das propriedades de seu material.** Nos casos de danos estruturais de grandes proporções, o conjunto completo do chassis deverá ser substituído.

3 - Remoção e Instalação

O chassis é fornecido somente como conjunto completo, não sendo possível a substituição de componentes individuais de sua estrutura.

Para substituir o conjunto, desmontar totalmente o veículo, observando as instruções de remoção dos diversos componentes, nos grupos correspondentes deste Manual.

Para remover o chassis da carroceria, observar os procedimentos descritos para reparos na carroceria, constantes no Grupo 8 - Carroceria. Para montar o veículo, observar as instruções de instalação.

SUBGRUPO 11 - ALAVANCAS DE COMANDO

1 - Descrição

Alavanca de Mudanças

O conjunto da alavanca de mudanças das marchas é fixado diretamente no prolongamento da carcaça da caixa de mudanças.

Um dedo seletor, localizado na extremidade inferior da alavanca, aciona diretamente o setor do mecanismo seletor da caixa de mudanças.

No compartimento dos passageiros, o conjunto da alavanca de mudanças é dotado de um guarda-pó, fixado ao assoalho do veículo por meio de parafusos.

Alavanca do Freio de Estacionamento

A alavanca do freio de estacionamento é fixada por parafusos, a um suporte parafusado ao assoalho do veículo. O conjunto da alavanca do freio de estacionamento é ligado diretamente aos cabos de acionamento das sapatas, os quais incorporam, em suas extremidades ligadas à alavanca, as porcas de ajuste do sistema.

2 - Localização de Falhas e Testes

Para maiores detalhes sobre localização de falhas nos conjuntos das alavancas de comando, consultar as tabelas de localização de falhas dos Grupos 3 e 6 - Caixa de Mudanças e Sistema de Freios, respectivamente.

3 - Verificações e Ajustes

Ajuste da Alavanca do Freio de Estacionamento

As rodas traseiras do veículo deverão travar, com a alavanca do freio de estacionamento puxada, no máximo 3 dentes. Caso haja necessidade de ajustar a alavanca, proceder como segue:

1. Levantar o veículo, deixando a suspensão traseira distendida, de modo que os cabos do freio de estacionamento fiquem totalmente esticados. Observar os procedimentos descritos no Grupo 0 - Instruções Gerais de Manutenção.

2. Remover os parafusos de fixação da capa da alavanca do freio de estacionamento e remover a capa.

3. Puxar a alavanca do freio de estacionamento, posicionando-a no seu primeiro dente.

4. Soltar as contraporcas e atuar nas porcas de ajuste dos cabos, de modo a efetuar o ajuste (Figura 7.11.1). Soltando-se as porcas de ajuste, aumenta-se a folga da alavanca; apertando-se as porcas de ajuste, diminui-se a folga da alavanca.

5. O ajuste estará correto quando, ao girar a roda referencial ao cabo que está sendo ajustado, sentir-se uma pequena resistência à rotação, gerado pelo arraste da lona de freio contra o tambor. **Notar que esta condição deverá sempre ser verificada com a alavanca posicionada em seu primeiro dente.**

Obs.: O ajuste deverá ser idêntico para ambos os cabos.

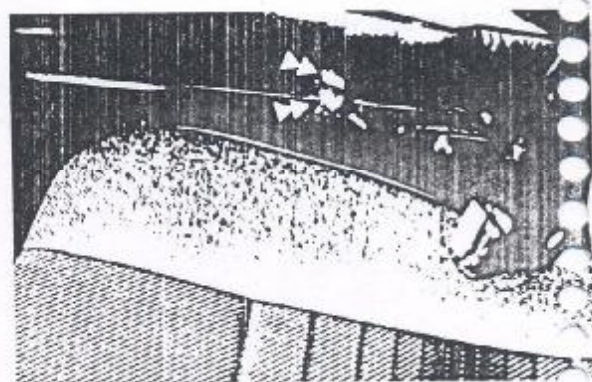


Figura 7.11.1 - Porcas de ajuste dos cabos

6. Uma vez efetuado o ajuste, soltar a alavanca e verificar-se de que as rodas giram livremente. Apertar as contraporcas.

7. Instalar a capa da alavanca do freio de estacionamento e fixá-la com os respectivos parafusos.

8. Baixar o veículo.

9. Efetuar teste de estrada, de modo a comprovar a eficiência do freio de estacionamento.

4 - Remoção

Conjunto da Alavanca de Mudanças - Remoção

1. Pelo interior do compartimento dos passageiros, remover os parafusos de fixação do guarda-pó da alavanca de mudanças e desguarnecer o guarda-pó.
2. Remover os 3 parafusos de fixação do conjunto da alavanca de mudanças ao prolongamento da carcaça da caixa de mudanças.
3. Remover o conjunto da alavanca e a junta de vedação.
4. Cobrir a abertura do prolongamento da carcaça da caixa de mudanças com um pano limpo, de modo a evitar a penetração de poeira ou sujeira no interior da caixa de mudanças.

Alavanca do Freio de Estacionamento - Remoção

1. Remover os parafusos de fixação da capa da alavanca do freio de estacionamento ao assoalho e remover a capa.
2. Soltar totalmente o freio de estacionamento.
3. Remover as contraporcas e porcas de ajuste dos cabos e remover os cabos, da alavanca (Figura 7.11.2).

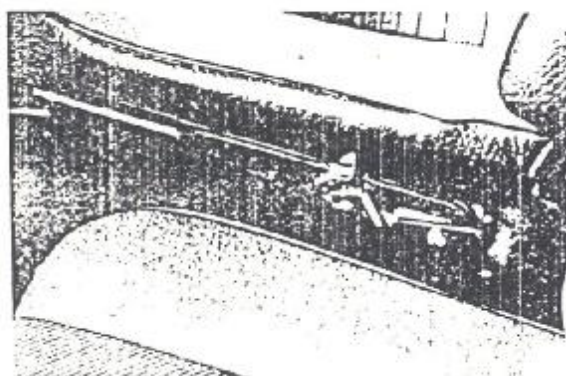


Figura 7.11.2 - Cabos removidos

4. Remover o parafuso e contraporca de fixação da alavanca ao suporte. Remover o conjunto da alavanca do freio de estacionamento.
5. Caso haja necessidade, remover o suporte da alavanca do freio de estacionamento, o qual é fixado por 4 conjuntos de

parafuso e contraporca, ao assoalho do veículo (Figura 7.11.3).

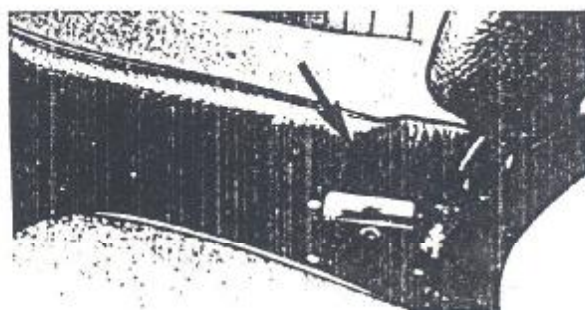


Figura 7.11.3 - Suporte da alavanca do freio de estacionamento

5 - Desmontagem

Conjunto da Alavanca de Mudanças - Desmontagem

1. Posicionar o conjunto da alavanca de mudanças em uma morsa, com mordentes devidamente protegidos, de modo a evitar danos ao conjunto.
2. Desguarnecer a coifa de proteção da torre da alavanca de mudanças.
3. Remover o anel trava da tampa da torre (Figura 7.11.4).



Figura 7.11.4 - Anel trava da tampa

4. Remover o conjunto da alavanca, da torre, e remover a bucha de encosto e a mola.
5. Remover a manopla da alavanca de mudanças e remover o guarda-pó.

6. Remover o anel trava e remover a alavanca de mudanças do conjunto inferior.

7. Remover a borracha isoladora e a arruela, da extremidade do conjunto inferior.

8. Posicionar o conjunto inferior em uma morsa e remover o anel trava da canaleta do mesmo (Figura 7.11.5).

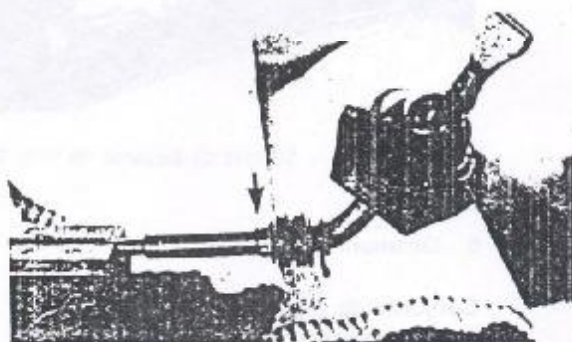


Figura 7.11.5 - Anel trava do conjunto inferior

9. Remover a borracha isoladora inferior, a outra arruela e o anel trava.

10. Remover a coifa, a bucha e o prato, do conjunto inferior da alavanca.

11. Após a desmontagem do conjunto, limpar cuidadosamente todos os componentes com um solvente adequado, secando-os posteriormente com ar comprimido.

12. Examinar todas as peças do conjunto da alavanca de mudanças, substituindo os componentes que apresentarem danos ou desgaste excessivo. Especial cuidado deverá ser dispensado às buchas de nylon e isoladores de borracha.

6 - Montagem

Conjunto da Alavanca de Mudanças - Montagem

1. Lubrificar a rótula do conjunto inferior com graxa.

2. Posicionar o prato, a bucha e a coifa, no conjunto inferior da alavanca.

3. Posicionar o anel trava, a arruela e a borracha isoladora

inferior, no conjunto inferior da alavanca.

4. Instalar o anel trava na canaleta do conjunto inferior (Figura 7.11.5).

5. Posicionar a arruela e a borracha isoladora superior, na extremidade do conjunto inferior da alavanca.

6. Introduzir o conjunto inferior montado, no interior da alavanca de mudanças, e fixar ambos com o anel trava.

7. Instalar o guarda-pó da alavanca e a manopla.

8. Lubrificar o conjunto da torre da alavanca com graxa.

9. Instalar a mola e a bucha de encosto, na torre; posicionar posteriormente a alavanca de mudanças no interior da torre.

10. Posicionar a tampa superior da torre e fixá-la com o anel trava (Figura 7.11.4).

11. Posicionar corretamente a coifa de proteção do conjunto da alavanca

7 - Instalação

Conjunto da Alavanca de Mudanças - Instalação

1. Limpar as superfícies de contato da base da torre da alavanca e flange do prolongamento da carcaça da caixa de mudanças.

2. Posicionar uma nova junta de vedação no flange do prolongamento da carcaça.

3. Posicionar o conjunto da alavanca de mudanças em seu local de montagem, certificando-se do correto encaixe do dedo seletor no setor do mecanismo seletor da caixa de mudanças.

4. Instalar os 3 parafusos de fixação do conjunto da alavanca de mudanças e apertá-los ao torque de 15 Nm.

5. Reposicionar o guarda-pó da alavanca de mudanças, fixá-lo no assoalho do veículo com os respectivos parafusos.

Alavanca do Freio de Estacionamento - Instalação

1. Caso o suporte da alavanca do freio de estacionamento tenha sido removido, reinstalar o mesmo e fixá-lo com os parafusos e contraporcas, apertando-os ao torque de 24 Nm.
2. Posicionar a alavanca do freio de estacionamento em seu suporte e instalar o parafuso e a contraporca. Apertar a contraporca auto-travante, de modo que a alavanca trabalhe sem

folga lateral, porém, a pleno curso.

3. Posicionar os cabos do freio de estacionamento, na alavanca, e instalar as porcas e contraporcas.

4. Ajustar a alavanca do freio de estacionamento, observando o procedimento descrito no Capítulo 3 - **Verificações e Ajustes**.

5. Instalar a capa da alavanca do freio de estacionamento e fixá-la no assoalho do veículo, com os respectivos parafusos.

8 - Especificações

limites de Torque

Nm

mkgf

Parafusos de fixação do conjunto da alavanca de mudanças	15	1,5
Fixação do suporte da alavanca do freio de estacionamento ao assoalho	24	2,4

SUBGRUPO 21 - PEDAIS E CABOS DE COMANDO

1 - Descrição

Este subgrupo descreve as instruções de serviço para o conjunto dos pedais e para o conjunto dos cabos do freio de estacionamento. As instruções de serviço para o cabo do acelerador, cabo do alagador e cabo da embreagem estão descritos no Grupo 1 - Motor, nos Subgrupos 27 e 41, respectivamente.

O conjunto dos pedais é composto de um suporte, fixado por meio de 3 parafusos ao painel de fogo, que incorpora os pedais da embreagem, freio e acelerador. As extremidades superiores dos pedais do acelerador e embreagem são ligadas diretamente aos cabos do acelerador e embreagem, respectivamente. O pedal do freio aciona diretamente o conjunto de êmbolos do cilindro mestre, através de uma haste.

Os cabos do freio de estacionamento são ligados diretamente na alavanca, e a outra extremidade dos mesmos são ligadas ao conjunto de acionamento das sapatas, nos espelhos dos freios traseiros.

2 - Verificações e Ajustes

Ajuste dos Parafusos Batentes do Pedal do Acelerador

O conjunto do pedal do acelerador possui dois parafusos batentes, localizados em um suporte (Figura 7.21.1).

Estes parafusos devem ser ajustados de forma que, permitam a obtenção de curso total da borboleta do carburador, sem contudo forçar demasiadamente o cabo do acelerador. Este ajuste deverá ser efetuado tanto na posição de aceleração total (parafuso inferior), como na posição de repouso do pedal (parafuso superior).

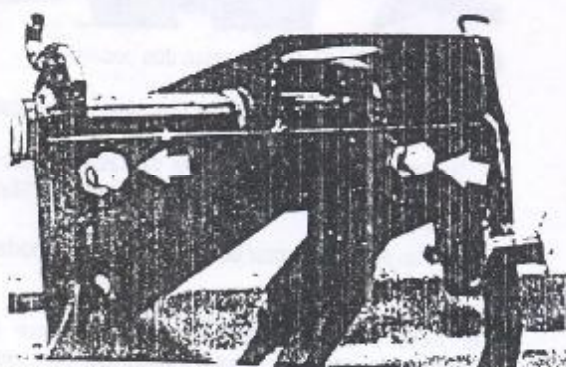


Figura 7.21.1 - Batentes do pedal do acelerador

Ajuste dos Parafusos Batentes dos Pedais da Embreagem e Freio

O conjunto do suporte dos pedais é dotado de dois parafusos batentes, de ajuste de alinhamento dos pedais da embreagem e freio (Figura 7.21.2).

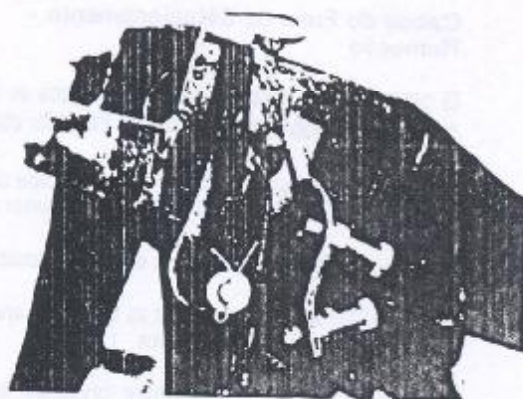


Figura 7.21.2 - Batentes dos pedais da embreagem e freio

O ajuste deve ser efetuado de forma que os pedais fiquem perfeitamente alinhados, em suas posições de repouso. Certificar-se de que o ajuste efetuado não altere as folgas dos pedais.

Ajuste dos Cabos do Freio de Estacionamento

O procedimento para o ajuste dos cabos do freio de estacionamento está descrito no Subgrupo 11 - Alavancas de Comando.

3 - Remoção

Conjunto dos Pedais - Remoção

1. Deslocar o banco dianteiro direito, remover a tampa de acesso e desligar o cabo negativo da bateria.
2. Pelo interior do compartimento dos passageiros, desengatar os cabos do acelerador e embreagem, das extremidades dos respectivos pedais.
3. Desconectar os terminais elétricos do interruptor da luz de freio.
4. Pelo interior do compartimento do motor, remover o pa-

7. Remover o parafuso de fixação externo do conjunto dos pedais.

Obs.: Este parafuso fixa também o lado esquerdo do flange do cilindro mestre.

5. Pelo interior do compartimento dos passageiros, remover os 2 parafusos internos de fixação do conjunto dos pedais. Remover o conjunto.

Cabos do Freio de Estacionamento - Remoção

O procedimento para a remoção dos cabos do freio de estacionamento é idêntico para ambos. Proceder como segue:

1. Remover os parafusos de fixação da capa da alavanca do freio de estacionamento ao assoalho e remover a capa.

2. Soltar totalmente o freio de estacionamento.

3. Remover as contraporcas e as porcas de ajuste dos cabos e remover os cabos, da alavanca.

4. Apoiar o eixo traseiro sobre cavaletes, observando os procedimentos descritos no Grupo 0 - Instruções Gerais de Manutenção.

Remover a roda.

Remover o tambor de freio, observando o procedimento descrito no Grupo 6 - Rodas e Freios.

7. Desencaixar a extremidade posterior do cabo, do conjunto de acionamento das sapatas, no espelho de freio.

8. Desencaixar o cabo, do espelho de freio, e remover o cabo.

4 - Desmontagem

Conjunto dos Pedais - Desmontagem

1. Posicionar o conjunto dos pedais em uma morsa (Figura 7.21.3).

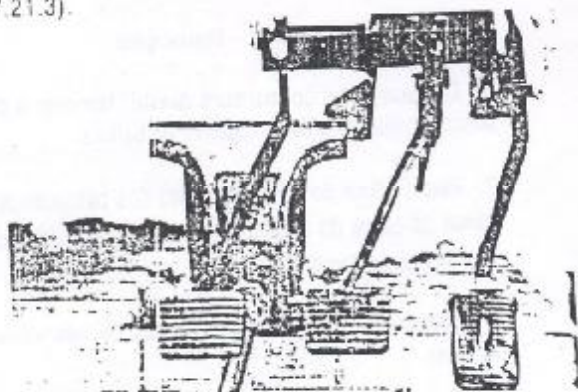


Figura 7.21.3 - Conjunto dos pedais

2. Remover os parafusos de batente dos pedais da embreagem, freios e acelerador, juntamente com as respectivas contraporcas.

3. Caso haja necessidade, remover as sapatas dos pedais.

4. Remover a cupilha de fixação do pedal do acelerador e remover a arruela e o conjunto do pedal; remover as buchas de nylon do mancal do pedal do acelerador.

5. Remover o parafuso de fixação do conjunto do eixo dos pedais do freio e embreagem (Figura 7.21.4).

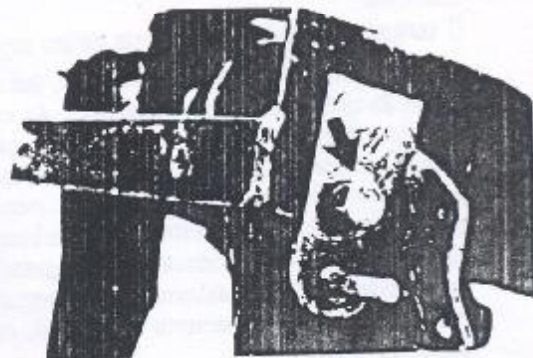


Figura 7.21.4 - Parafuso de fixação do eixo dos pedais.

6. Remover a cupilha de fixação do conjunto do eixo dos pedais (Figura 7.21.5); remover o eixo e os pedais de freio e embreagem.

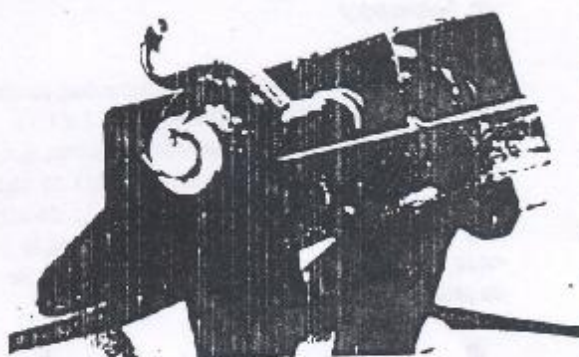


Figura 7.21.5 - Cupilha do eixo dos pedais

7. Remover as buchas de nylon dos olhais dos pedais.

8. Remover a cupilha de fixação da haste de acionamento do cilindro mestre ao pedal de freio, e remover a haste.

9. Remover o interruptor da luz de freio, do suporte dos pedais.

10. Após a desmontagem do conjunto, limpar todos os componentes com um solvente adequado, secando-os posteriormente com ar comprimido.

11. Examinar todas as peças do conjunto dos pedais, substituindo os componentes que apresentarem danos ou desgaste excessivo. Especial cuidado deverá ser dispensado às buchas de nylon. As cupilhas de fixação deverão ser necessariamente substituídas.

5 - Montagem

Conjunto dos Pedais - Montagem

1. Instalar o interruptor da luz de freio no suporte.

2. Posicionar a haste de acionamento do cilindro mestre no pedal de freio, e instalar a cupilha de fixação.

3. Posicionar as buchas de nylon nos olhais dos pedais de freio e embreagem.

4. Posicionar o pedal de freio no suporte.

5. Aplicar graxa no eixo dos pedais do freio e embreagem e inseri-lo no seu local de montagem, observando o seu correto posicionamento nas buchas do pedal de freio.

6. Instalar o pedal da embreagem no eixo.

7. Instalar a arruela e a cupilha de fixação do eixo dos pedais (Figura 7.21.5).

8. Fixar o conjunto do eixo dos pedais com o respectivo parafuso (Figura 7.21.4).

9. Lubrificar o eixo do pedal do acelerador.

10. Instalar as buchas de nylon do olhal do pedal do acelerador.

11. Posicionar o conjunto do pedal do acelerador em seu eixo; instalar a arruela e a cupilha de fixação.

12. Caso as sapatas dos pedais tenham sido removidas, reinstalar as mesmas.

13. Instalar os parafusos de batente dos pedais do acelerador, embreagem e freios e respectivas contraporcas. O ajuste final dos batentes deverá ser efetuado quando da instalação do conjunto.

6 - Montagem

Conjunto dos Pedais - Instalação

1. Pelo interior do compartimento dos passageiros, posicionar o conjunto dos pedais em seu local de montagem e instalar os parafusos de fixação internos, sem apertá-los. Observar o correto posicionamento da haste de acionamento do pedal de freio, no cilindro mestre.

2. Pelo interior do compartimento do motor, instalar o parafuso de fixação externo de fixação do conjunto dos pedais e do cilindro mestre. Caso haja necessidade, movimentar o conjunto dos pedais, para possibilitar a instalação.

3. Pelo interior do compartimento dos passageiros, conectar os terminais do interruptor da luz de freio.

4. Encaixar os terminais dos cabos da embreagem e acelerador nas extremidades dos respectivos pedais.

5. Apertar os parafusos de fixação do conjunto dos pedais ao torque de 24 Nm.

6. Ajustar os quatro batentes dos pedais, observando os procedimentos descritos no Capítulo 2 - Verificações e Ajustes.

7. Ligar a bateria, instalar a tampa de acesso e relocar o banco dianteiro direito.

8. Efetuar teste de estrada com o veículo, de modo a verificar o funcionamento e ajuste dos pedais.

Cabos de Freio de Estacionamento - Instalação

1. Encaixar o cabo do freio de estacionamento no espelho de freio.

2. Encaixar a extremidade posterior do cabo, no conjunto de acionamento das sapatas.

3. Instalar o tambor de freio, observando o procedimento descrito no Grupo 6 - Rodas e Freios.

4. Instalar a roda e baixar o veículo. Apertar as porcas de fixação da roda ao torque de 80 a 100 Nm.

5. Posicionar os cabos do freio de estacionamento, na alavanca, e instalar as porcas e contraporcas.

6. Ajustar a alavanca do freio de estacionamento, observando o procedimento descrito no Subgrupo 11 - Alavancas de Comando.

7. Instalar a capa da alavanca do freio de estacionamento e fixá-la no assoalho do veículo, com os respectivos parafusos.

7 - Especificações

Limites de Torque

	Nm	mkgf
Porcas de fixação das rodas.....	80 - 100	8,0 - 10,0
Parafusos de fixação do conjunto dos pedais.....	24	2,4

GRUPO 8 - CARROCERIA

SUBGRUPO 01 - CONJUNTO DA CARROCERIA

SUBGRUPO 19 - SISTEMA DE VENTILAÇÃO

SUBGRUPO 23 - CAPUZ DO MOTOR

SUBGRUPO 27 - TAMPA TRASEIRA

SUBGRUPO 37 - PORTA DIANTEIRA

SUBGRUPO 45 - VIDROS E GUARNIÇÕES

SUBGRUPO 53 - ACABAMENTO EXTERNO

SUBGRUPO 57 - ACABAMENTO INTERNO

SUBGRUPO 63 - REVESTIMENTOS E TAPETES

SUBGRUPO 81 - BANCOS DIANTEIROS E MECANISMOS

SUBGRUPO 85 - BANCO TRASEIRO

SUBGRUPO 01 - CONJUNTO DA CARROCERIA

1 - Descrição

A carroceria dos veículos Gurgel BR-800 é confeccionada em liga de plástico de engenharia e fibra de vidro, denominada Plasteel. Este material é extremamente resistente, permitindo no entanto a sua deformação, em casos de impactos muito violentos. Desta forma, é garantida uma proteção adicional aos ocupantes do veículo, nos casos de acidentes.

Outra característica importante da carroceria é a sua extrema facilidade para a execução de reparos, uma vez que o material que a compõe permite condições de reconstrução praticamente ilimitadas. O processo de construção e/ou reparo dos painéis que compõe a carroceria denomina-se laminação.

No processo de produção dos veículos, a carroceria é laminada como um conjunto completo, incorporando todos os painéis que a compõe, e o conjunto do chassis. Para a execução de reparos, no entanto, são liberados painéis individuais da carroceria. Para maiores detalhes sobre execução de reparos na carroceria e/ou substituição de painéis, verificar os procedimentos descritos no Capítulo 2, - Reparos e Substituição de Painéis.

2 - Reparos e Substituição de Painéis

A execução de reparos em painéis da carroceria, ou a substituição destes, são processos extremamente simples, que exigem apenas a utilização do material e ferramentas adequados, bem como a utilização dos equipamentos de proteção recomendados.

Os materiais básicos utilizados no processo de laminação são: Mantas ou Fios de Fibras-de-Vidro, Resina de Poliéster Acelerada e o Catalizador. Para o acabamento das superfícies, são utilizadas massa plástica e massa fina convencionais. O processo de repintura também obedece os padrões convencionais, com aplicação prévia de primer e posterior de esmalte, na cor original.

As ferramentas básicas, utilizadas no processo de laminação são as seguintes: pincel, lixadeira, furadeira, serra tico-tico, rolete metálico, lita crepe, seringa para catalizador, placas de papelão ou duratex, régua e lixas.

A resina utilizada no processo de laminação é altamente tóxica e inflamável. Portanto, ao executar reparos de laminação ou substituição de painéis da carroceria, os seguintes equipamentos de segurança deverão ser obrigatoriamente utilizados: máscara, óculos de segurança e luvas

de borracha.

IMPORTANTE: Nos casos de contato acidental de resina com a pele, lavar abundantemente o local afetado com água corrente, procurando cuidados médicos nos casos de irritações. Nos casos de mal estar causado pela inalação ou ingestão acidental da resina, ou ainda, contato desta com os olhos, procurar cuidados médicos imediatamente. O cuidado básico a ser observado para a execução de reparos ou substituição de painéis é a correta proporção de resina e catalizador a ser utilizada. A proporção correta é de 5 gramas de catalizador para cada litro de resina.

Uma vez adicionado catalizador à resina, mexer a mistura para homogeneizar, até que esta se torne gelatinosa. Não é recomendável misturar mais de 1 litro de resina por vez, pois, após a adição do catalizador, a mistura deverá ser utilizada rapidamente.

Reparo de Painéis

Painéis facilmente removíveis, tais como portas, capuz do motor ou tampa traseira, deverão ser removidos e, se for o caso, desmontados, para que o reparo seja executado fora do veículo, em uma superfície plana, o que facilita o processo de laminação. Nestes casos, o processo de laminação deverá ser executado pelo lado rústico (não acabado) do painel.

Nos casos de reparos em painéis não removíveis da carroceria, o processo de laminação deverá ser executado no próprio veículo. Nestes casos, se o local a ser reparado for uma superfície plana e de fácil acesso, o processo de laminação deverá ser executado pelo lado rústico (não acabado) do painel. Se o local a ser reparado for curvo e/ou irregular e/ou de difícil acesso, o processo de laminação deverá ser executado pelo lado acabado do painel.

Pequenos danos superficiais, ou riscos, podem ser reparados apenas com processo de aplicação de massa plástica e lixamento.

Antes de iniciar o processo de reparo de painéis, verificar a extensão da avaria, de modo a determinar se existe condições reais de aproveitamento do painel afetado. Em alguns casos, a avaria possui uma extensão tal, que torna mais rápido e econômico a substituição completa do painel afetado. No caso de ser constatada a possibilidade de reparo do painel, proceder como segue:

1. Com o auxílio de uma serra tico-tico, cortar o painel, em toda a extensão da avaria.
2. Lixar as bordas da área cortada, de modo a deixá-las com o melhor acabamento possível.

3. Medir a extensão da área cortada, para posterior seleção das mantas de fibra-de-vidro.

4. Cortar um pedaço de duratex ou papelão, de dimensões superiores às da abertura do painel, para que sirva de sustentação às mantas de fibra-de-vidro embebidas em resina. Aplicar uma camada de cera na superfície de contato com as mantas, para evitar a aderência destas à placa.

5. Determinar se o processo de laminação vai ser executado pelo lado rústico ou pelo lado acabado do painel. Conforme o caso, adotar o seguinte procedimento:

a) Se o processo de laminação for executado pelo lado rústico, aplicar a placa de papelão ou duratex na superfície acabada, fixando-a a esta com fita crepe. Certificar-se de que a placa tenha ficado perfeitamente faceada com a superfície acabada do painel. Certificar-se igualmente de que o lado encerado da placa tenha ficado voltado para o lado que vai ser executado o reparo.

b) Se o processo de laminação for executado pelo lado acabado do painel, aplicar a placa de papelão por dentro da abertura e moldá-la no formato correto, utilizando-se de barbanete. Delimitar a seguir a área a ser reparada, utilizando-se de pedaços de jornal e fita crepe. Certificar-se do correto posicionamento da superfície encerada da placa de papelão: voltada para o lado que vai ser executada a laminação.

6. Efetuar a mistura de resina e catalisador, na proporção de 5 gramas de catalisador, para 1 litro de resina. Mexer a mistura para homogeneizá-la até que esta adquira um aspecto gelatinoso.

Obs.: Evitar locais demasiadamente quentes e/ou úmidos para efetuar o processo de laminação.

7. Selecionar pedaços de manta de fibra-de-vidro, de dimensões compatíveis às da abertura do painel.

8. Posicionar a manta de fibra-de-vidro sobre uma placa de papelão ou duratex, devidamente encerada e, com o auxílio de um pincel, aplicar a resina catalizada na manta. A proporção aproximada de manta de fibra-de-vidro para resina catalizada é de 80 gramas de resina para cada 20 gramas de manta.

Obs.: Os fios de fibra-de-vidro são utilizados em locais mais reforçados, onde existem maiores concentrações de esforços.

9. Aplicar as mantas embebidas, no local avariado. O número de mantas a ser aplicado deverá ser proporcional à espessura do local que está sendo reparado. **O reparo deverá ter espessura igual à do painel original.**

10. Durante a aplicação das mantas, eliminar eventuais bolhas de ar, utilizando-se de um rolete metálico. Este processo, além de melhorar o acabamento, evita o enfraquecimento da estrutura.

11. Após a aplicação das mantas, aguardar de 10 a 20 minutos para que a mistura endureça.

12. Remover as placas de papelão e, nos casos de reparos pelo lado acabado, remover o jornal e a fita crepe.

13. Lixar a área reparada com disco 24 e lixadeira e, a seguir, utilizar-se de uma lixa 280 para remover as rebarbas.

14. Limpar a área lixada com solvente.

15. Aplicar massa plástica no local do reparo e aparelhar as superfícies com lixa 280.

16. Efetuar o acabamento final da superfície, com aplicação de massa fina.

17. Pintar a área reparada, observando os procedimentos convencionais de aplicação de primer e esmalte.

Substituição de Painéis

A substituição de painéis completos da carroceria se faz necessária quando estes apresentam avarias de grandes proporções, impossibilitando o seu reparo.

Os painéis liberados para reposição são os seguintes:

- . Assoalho
- . Parte frontal
- . Para-choques
- . Laterais
- . Parte traseira
- . Teto

Para maiores detalhes, consultar o Catálogo de Peças.

O procedimento para a substituição de painéis é o seguinte:

1. Cortar o painel avariado, utilizando-se de uma serra tico-tico. Observar que sobre material nos painéis adjacentes, para possibilitar o lixamento posterior.

2. Lixar os painéis adjacentes, de modo a efetuar acaba-

mento e possibilitar a instalação do novo painel.

3. Furar os painéis, em posições alinhadas, de modo a possibilitar a união dos mesmos. Unir o novo painel aos painéis adjacentes, fixando-o aos mesmos, com chapas de aço e parafusos, nos orifícios previamente efetuados.

4. Efetuar o processo de laminação nas superfícies de união, observando os procedimentos de laminação previamente descritos no item de Reparos de Painéis.

5. Remover as chapas de união dos painéis.

6. Efetuar o acabamento das superfícies de união, observando os procedimentos descritos anteriormente no item de Reparo de Painéis.

7. Pintar a área reparada, observando os procedimentos convencionais de aplicação de primer e esmalte.

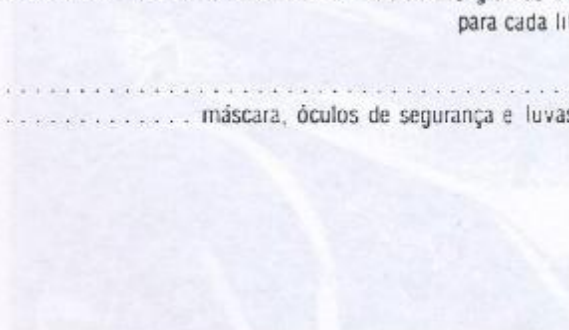
3 - Especificações

Carroceria

Tipo	Tipo monobloco, confeccionada em liga de plástico de engenharia e fibra-de-vidro - Plasteel
Chassis	Incorporado à estrutura da carroceria

Materiais Empregados em Reparos

Material de suporte	Mantas ou fios de fibra-de-vidro
Reagente	Resina de Poliester Acelerada
Acelerador do reagente	Catalizador
Proporção de resina e catalizador	5 gramas de catalizador para cada litro de resina
Proporção de resina acelerada e mantas de fibra-de-vidro (em gramas)	80 : 20
EPI's obrigatórios	máscara, óculos de segurança e luvas de borracha



SUBGRUPO 19 - SISTEMA DE VENTILAÇÃO

1 - Descrição

Os veículos Gurgel BR-800 possuem sistema de ventilação normal e forçada, com duas grades de saída de ar, localizadas na parte superior do painel de instrumentos (Figura 8.19.1). O conjunto motor/ventilador, de duas velocidades, é fixado diretamente no painel de instrumentos, o qual incorpora também os dutos de condução do ar.

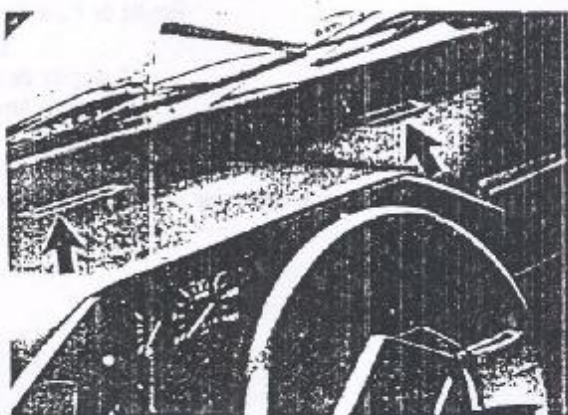


Figura 8.19.1 - Grades de saída de ar.

O motor do sistema de ventilação forçada é acionado por um interruptor de tecla, de 3 posições, localizada no lado esquerdo do painel de instrumentos, e que permite selecionar as duas velocidades do sistema, ou ainda desligar a ventilação forçada (Figura 8.19.2).

Para detalhes de reparos nos dutos incorporados ao painel de instrumentos, verificar os procedimentos de laminação de painéis da carroceria, descritos no Subgrupo 01 - Conjunto da Carroceria.

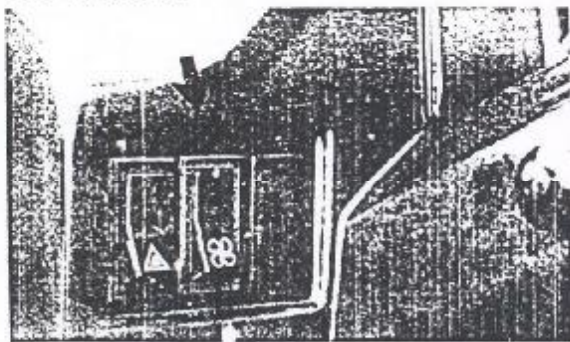


Figura 8.19.2 - Interruptor de comando da ventilação forçada

2 - Remoção e Instalação

Motor do Sistema de Ventilação Forçada - Remoção

O motor do sistema de ventilação é fornecido em conjunto completo como suporte e ventilador. Para remover o conjunto, proceder como segue:

1. Deslugar o banco dianteiro direito, remover a tampa de acesso e desligar o cabo negativo da bateria.
2. Desligar o conector elétrico do motor do ventilador.
3. Remover os parafusos de fixação do suporte do motor ao painel de instrumentos e remover o conjunto do motor, suporte e ventilador.

Interruptor do Motor do Sistema de Ventilação Forçada - Remoção e Instalação

Para remover o interruptor de comando do sistema de ventilação forçada, desencaixá-lo de sua abertura no painel de instrumentos e desligar os terminais elétricos de sua parte traseira. No caso de haver suspeitas de curto-circuito, desligar previamente o cabo negativo da bateria.

Motor do Sistema de Ventilação Forçada - Instalação

1. Posicionar o suporte do conjunto do motor e ventilador no painel de instrumentos e fixar o conjunto, no painel, com os respectivos parafusos.
2. Ligar o terminal elétrico do motor do ventilador.
3. Ligar a bateria, instalar a tampa de acesso e relocalar o banco dianteiro direito.
4. Testar o funcionamento do sistema de ventilação forçada.

3 - Localização de Falhas e Testes

Teste do Motor Elétrico do Sistema de Ventilação Forçada

Nos casos de não funcionamento do sistema de ventilação

forçada, este poderá ser testado, de modo a constatar se o defeito se encontra no interruptor, no chicote, ou no próprio conjunto motor/ventilador.

Com o conjunto do motor/ventilador removido, ligar o seu terminal terra e os dois outros terminais, individualmente, a uma fonte de 12 V. Se houver alteração de rotação ao se ligar individualmente os dois terminais, o motor estará em boas condições. No caso de não haver alteração de rotação, ou se o motor não girar, o mesmo estará defeituoso e o con-

junto deverá ser substituído.

Para testar o interruptor do sistema, verificar os procedimentos de teste de interruptores, descritos no Grupo 9-Sistema Elétrico. Se o interruptor estiver em boas condições o defeito se encontra provavelmente no chicote elétrico, ou o fusível correspondente está queimado.

Verificar os procedimentos descritos no Grupo 9 - Sistema Elétrico.

SUBGRUPO 23 - CAPUZ DO MOTOR

- Descrição

O capuz do motor é confeccionado em fibra-de-vidro, possuindo dobradiças em sua parte traseira fixadas à carroceria por meio de parafusos. Desta forma, o capuz bascula sobre as dobradiças, sendo que o seu travamento é feito por meio de trinco e batente, localizados na região dianteira do compartimento do motor e capuz, respectivamente. O sistema de abertura do trinco do capuz é comandado por um cabo, cuja manopla localiza-se sob o painel de instrumentos, do lado esquerdo. Para se destravar o capuz, deve-se puxar a manopla do cabo. O conjunto do trinco incorpora ainda uma trava de segurança, que impede a abertura do capuz do motor com o veículo em movimento, nos casos de destravamento acidental do trinco.

O conjunto do capuz incorpora ainda uma haste, localizada no quadro superior traseiro do compartimento do motor, cuja função é sustentar o capuz na posição aberta. A haste encaixa-se em um suporte existente no capuz, internamente (Figura 8.23.1).

Os orifícios dos parafusos de fixação das dobradiças são oblongos de modo a possibilitar o perfeito alinhamento do capuz com relação à carroceria do veículo.

Para eventuais reparos de laminação no capuz, observar os procedimentos descritos no Subgrupo 01 - Conjunto da Carroceria.

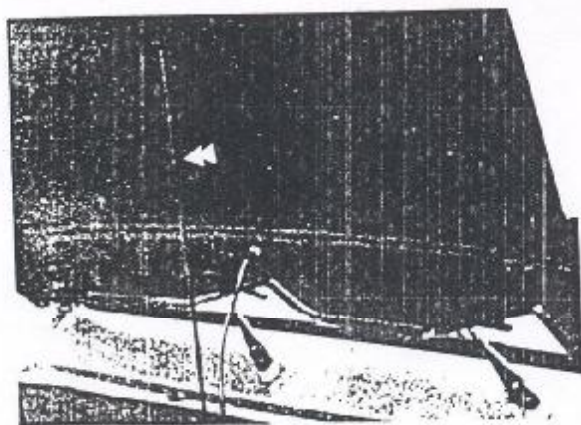


Figura 8.23.1 - Haste de sustentação do capuz

2 - Remoção

Cabo de acionamento do Trinco do Capuz - Remoção

1. Abrir o capuz e colocar protetores sobre os pára-lamas.
2. Remover o parafuso de fixação da extremidade do cabo à lingueta de abertura do trinco.
3. Remover o cabo dos suportes existentes na região interna dos pára-lamas.
4. Pelo interior do compartimento dos passageiros, remover a porca de fixação do cabo ao seu suporte e remover o cabo.

Conjunto do Trinco do Capuz - Remoção

O conjunto do trinco do capuz é fixado em um suporte laminado na grade dianteira (Figura 8.23.2). O acesso aos parafusos de fixação do conjunto do trinco é obtido através da grade.

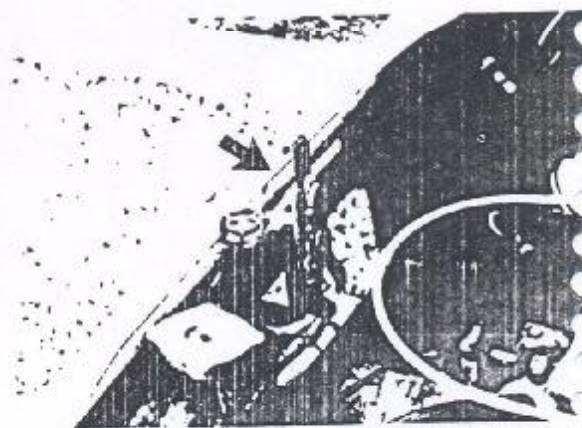


Figura 8.23.2 - Conjunto do trinco

1. Abrir o capuz e colocar protetores sobre os pára-lamas.
2. Remover a extremidade do cabo, do trinco, soltando o respectivo parafuso.
3. Remover os parafusos de fixação do conjunto do trinco ao suporte e remover o conjunto.

4. Caso haja necessidade de substituir ou reparar o suporte, observar os procedimentos de laminação de painéis, descritos no Subgrupo 01 - Conjunto da Carroceria.

Conjunto do Capuz do Motor - Remoção

1. Abrir o capuz e colocar protetores sobre os pára-lamas.
2. Desconectar a mangueira do sistema do lavador do pára-brisa.
3. Remover os parafusos de fixação do capuz do motor a carroceria e remover o conjunto do capuz (Figura 8.23.3).

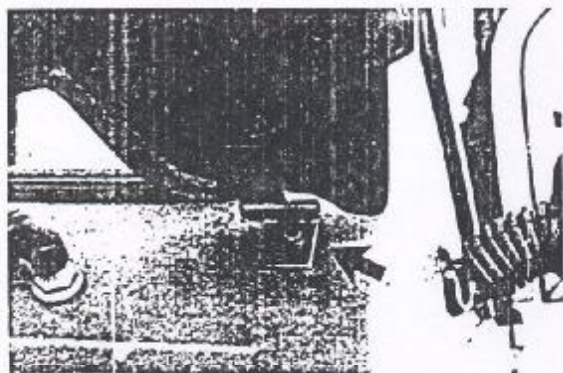


Figura 8.23.3 - Fixação das dobradiças do capuz

4. Caso haja necessidade, remover o injetor do lavador do pára-brisa, do capuz.
5. Caso necessário, remover o batente, de seu suporte no capuz (Figura 8.23.4).

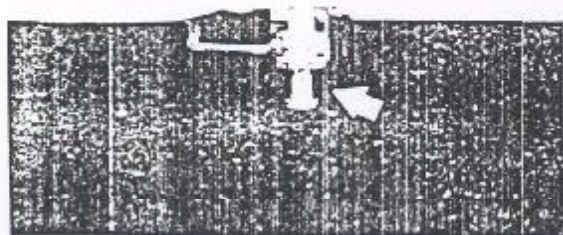


Figura 8.23.4 - Batente do capuz

6. Se houver necessidade de substituição ou reparo do suporte do batente do capuz, observar os procedimentos de laminação descritos no Subgrupo 01 - Conjunto da Carroceria.

3 - Instalação

Conjunto do Capuz do Motor - Instalação

1. Caso o batente e/ou injetor do lavador do pára-brisa tenham sido removidos, reinstalá-los.
2. Posicionar o conjunto do capuz e instalar os parafusos de fixação das dobradiças, sem apertá-los.
3. Conectar a mangueira do lavador do pára-brisa.
4. Ajustar a posição do capuz, através dos orifícios oblongos das dobradiças, de modo a deixar o capuz perfeitamente alinhado com a carroceria. Apertar os parafusos de fixação do capuz ao torque de 9,8 Nm.
5. Remover os protetores dos pára-lamas e fechar o capuz.

Conjunto do Trinco do Capuz - Instalação

1. Posicionar o conjunto do trinco em seu local de montagem e fixá-lo com os respectivos parafusos.
2. Posicionar a extremidade do cabo, no trinco, e fixá-la com o respectivo parafuso.
3. Remover os protetores dos pára-lamas e fechar o capuz.
4. Testar o mecanismo de abertura e fechamento do trinco do capuz.

Cabo de Acionamento do Trinco do Capuz - Instalação

1. Pelo interior do compartimento de passageiros, posicionar o cabo de acionamento do trinco em seu local de montagem, e fixá-lo com a respectiva porca.
2. Posicionar o cabo nos suportes existentes na parte interna do pára-lama dianteiro esquerdo.
3. Posicionar a extremidade do cabo, no trinco, e fixá-la com o respectivo parafuso.
4. Remover os protetores dos pára-lamas e fechar o capuz.
5. Testar o mecanismo de abertura e fechamento do trinco do capuz.

4 - Especificações

Limites de Torque

	Nm	mkgf
Parafusos de fixação das dobradiças do capuz.....	9.8	1.0

SUBGRUPO 27 - TAMPA TRASEIRA

1 - Descrição

Os conjuntos dos estepes, macaco e chave de roda são alojados em um compartimento, localizado na parte traseira da carroceria. O acesso a esse compartimento é obtido através da tampa traseira.

A tampa traseira é confeccionada em fibra-de-vidro, sendo fixada à carroceria por meio de dobradiças, localizadas em sua parte inferior. O fechamento da tampa traseira é garantido por meio de um trinco com chave, localizado na parte superior da mesma (Figura 8.27.1).

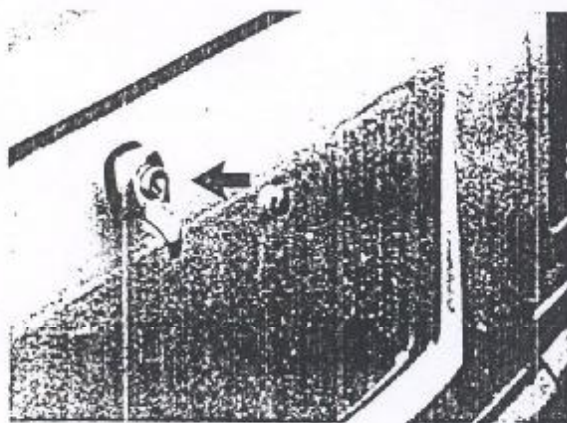


Figura 8.27.1 - Trinco da tampa traseira

Para eventuais reparos de laminação no conjunto da tampa traseira, observar os procedimentos descritos no Subgrupo 01 - Conjunto da Carroceria.

2 - Remoção e Desmontagem

Tampa Traseira - Remoção e Desmontagem

1. Deslocar o banco dianteiro direito, remover a tampa de acesso e desligar o cabo negativo da bateria.
2. Remover o triângulo de segurança, da tampa traseira.
3. Pela parte interna da tampa traseira, remover o parafuso de fixação do trinco (Figura 8.27.2).

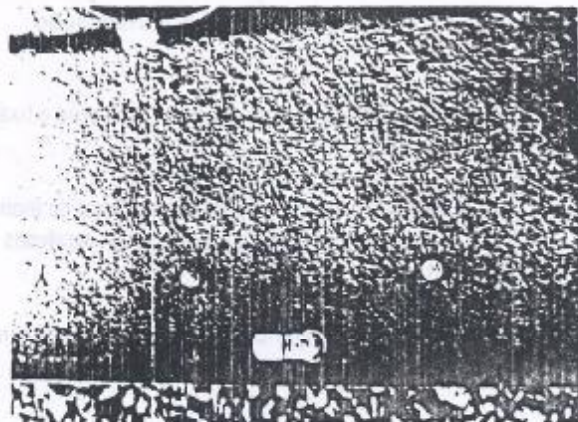


Figura 8.27.2 - Parafuso de fixação do trinco

4. Remover a porca da fixação da fechadura do trinco à tampa traseira e remover o conjunto da fechadura.
5. Desconectar o terminal da luz da placa de licença e remover o chicote de seus suportes na tampa traseira (Figura 8.27.2).
6. Desencaixar o conjunto da luz da placa de licença e removê-lo da tampa traseira.
7. Remover os parafusos de fixação das dobradiças da tampa traseira à carroceria e remover o conjunto da tampa (Figura 8.27.3).
8. Remover a placa de licença, da tampa traseira.



Figura 8.27.3 - Fixação das dobradiças

Tampa Traseira - Montagem e Instalação

1. Instalar a placa de licença na tampa traseira e fixá-la com os parafusos.
2. Posicionar a tampa traseira em seu local de montagem e fixa as dobradiças com os respectivos parafusos (Figura 8.27.3).
3. Encaixar o conjunto da luz da placa de licença, na tampa traseira.
4. Posicionar o chicote da luz da placa de licença em seus

suportes na tampa traseira e ligar o terminal (Figura 8.27.2).

5. Posicionar o conjunto da fechadura do trinco, na tampa traseira, e fixá-la com a respectiva porca.
6. Posicionar o trinco da fechadura e fixá-lo com o respectivo parafuso (Figura 8.27.2).
7. Posicionar o triângulo de segurança na tampa traseira, fixando-o com os respectivos elásticos.
8. Ligar a bateria, instalar a tampa de acesso e relocar o banco dianteiro direito.

SUBGRUPO 37 - PORTA DIANTEIRA

1 - Descrição

Os conjuntos das portas dianteiras são providos de dobradiças, fixadas à carroceria por meio de parafusos. O sistema de abertura das portas incorpora ainda uma haste limitadora, a qual limita o ângulo máximo de abertura da porta.

O mecanismo de abertura e fechamento das portas constitui-se de um trinco, alojado na porta, e correspondente batente, instalado no quadro da carroceria. O acionamento do trinco é feito pelas maçanetas interna e externa, e o seu travamento é feito, internamente, por pino, com trava e externamente, por fechadura com chave. O pino de trava interno e o conjunto do cilindro da fechadura acionam diretamente as linguetas de travamento do conjunto do trinco.

Os conjuntos das portas incorporam ainda os vidros laterais, os quais possuem abertura deslizante, no sentido longitudinal. Os dispositivos de trava são rosqueados nos próprios vidros.

Para eventuais reparos de laminação no conjunto da porta, verificar os procedimentos descritos no Subgrupo 01 - Conjunto da Carroceria.

2 - Remoção

Conjunto da Porta - Remoção

Para remover o conjunto da porta, proceder como segue:

1. Remover os parafusos de fixação do puxador da porta e remover o puxador. Remover a maçaneta interna.
2. Remover as presilhas do painel interno de acabamento da porta e remover o painel (Figura 8.37.1).

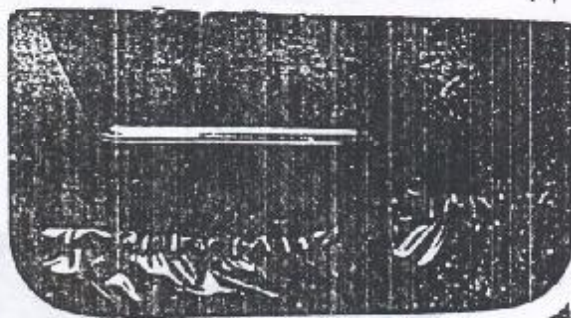


Figura 8.37.1 - Painel interno de acabamento da porta

3. Remover o plástico de vedação do painel da porta.

4. Pelo interior da porta, remover a presilha de fixação do eixo do limitador ao suporte e desencaixar o limitador, do suporte.

5. Pelo interior da porta, remover as contraporcas dos prisioneiros de fixação das dobradiças à porta; remover o conjunto da porta.

6. Se houver necessidade de desmontar a porta, proceder conforme descrito no Capítulo 3 - Desmontagem.

3 - Desmontagem

Conjunto de Abertura e Fechamento das Portas - Desmontagem

O procedimento para desmontagem do conjunto de abertura e fechamento das portas é válido para ambos os lados, podendo ser executado com a porta no local, ou com a mesma removida do veículo. Proceder como segue:

1. Remover a manopla da maçaneta interna da porta
2. Remover os dois parafusos de fixação do puxador da porta e remover o puxador.
3. Remover as presilhas de fixação do painel interno de acabamento da porta e remover o painel (Figura 8.37.1)
4. Remover o plástico de vedação do painel da porta
5. Remover o cabo, da maçaneta interna da porta, soltando a presilha do olhal (Figura 8.37.2).



Figura 8.37.2 - Fixação do cabo à maçaneta interna

6. Remover o cabo, da lingueta do trinco, soltando a presilha do olhal (Figura 8.37.3).

Remover a contraporta e o parafuso da maçaneta interna (porta, desencaixar a mola e remover a maçaneta (Figura 8.37.2).

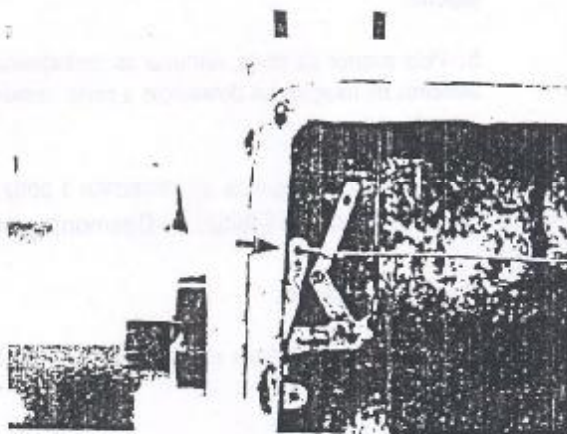


Figura 8.37.3 - Fixação do cabo à lingueta do trinco

8. Desencaixar a haste do pino de trava, da lingueta do trinco, e remover o conjunto do pino e haste (Figura 8.37.4).

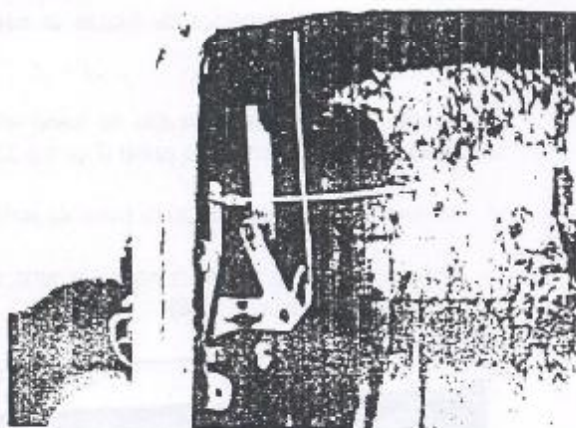


Figura 8.37.4 - Encaixe da haste na lingueta do trinco

9. Desencaixar a haste do cilindro da fechadura, da lingueta do trinco (Figura 8.37.4).

10. Remover a trava traseira da fixação do cilindro e remover o cilindro (Figura 8.37.5)

11. Remover o parafuso de fixação da maçaneta externa e remover a maçaneta.

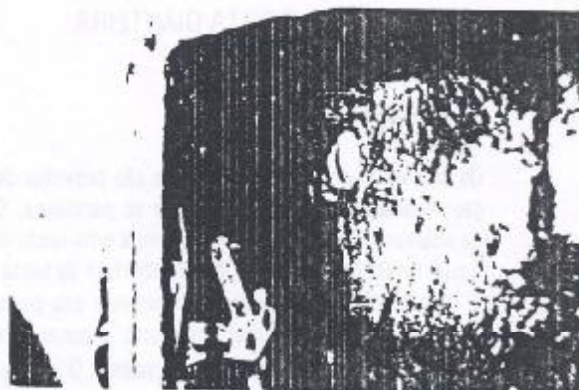


Figura 8.37.5 - Cilindro da fechadura removido

12. Remover os dois parafusos de fixação do conjunto do trinco e remover o conjunto (Figura 8.37.6)

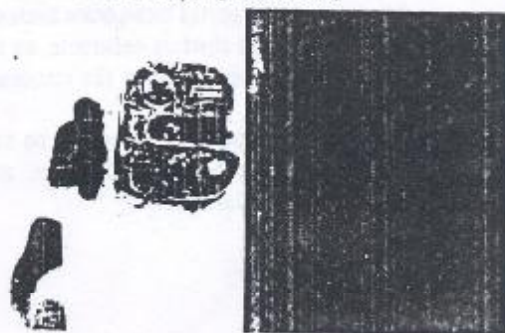


Figura 8.37.6 - Fixação do conjunto do trinco

Conjunto dos Vidros da Porta - Desmontagem

O procedimento de desmontagem do conjunto dos vidros é idêntico para ambas as portas, podendo ser executado com a porta no lugar, ou com a mesma removida do veículo. Proceder como segue:

1. Abrir o vidro dianteiro e desguarnecer a canaleta inferior, de modo a obter acesso aos 2 rebites de fixação do quadro inferior do conjunto dos vidros (Figura 8.37.7).



Figura 8.37.7 - Rebite dianteiro de fixação do quadro inferior

2. Com o auxílio de uma furadeira, furar os dois rebites dianteiros de fixação do quadro inferior.

3. Abrir o vidro traseiro e desguarnecer a canaleta inferior, de modo a obter acesso aos dois rebites traseiros de fixação do quadro inferior (Figura 8.37.8).

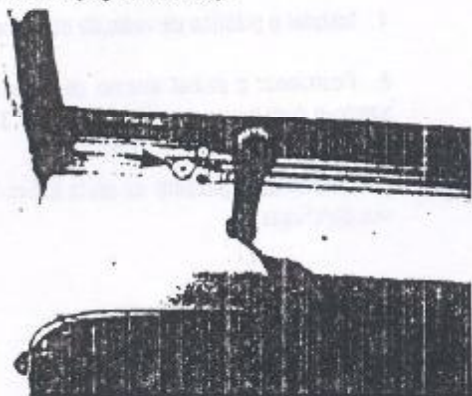


Figura 8.37.8 - Rebite traseiro de fixação do quadro inferior

4. Com o auxílio de uma furadeira, furar os dois rebites traseiros de fixação do quadro inferior.

5. Remover o conjunto do quadro inferior, canaleta inferior e vidros da porta.

6. Remover as guarnições lateral e superior do vidro da porta.

7. Remover os conjuntos dos trincos dos vidros, desmontando-os.

4 - Montagem

Conjunto dos Vidros da Porta - Montagem

1. Instalar os conjuntos dos trincos, rosqueando-os nos vidros.

2. Aplicar cola de borracha (tipo Brascoved) nas regiões de contato das canaletas lateral e superior com o quadro da porta. Instalar as canaletas, no quadro.

3. Posicionar corretamente o conjunto dos vidros na canaleta inferior, e está no quadro inferior.

4. Com o conjunto corretamente montado, conforme item

3, posicionar os vidros na canaleta superior, e o quadro e canaleta inferiores, na porta.

5. Rebitar o quadro inferior, na porta, utilizando-se de rebiteador e 4 rebites tipo "Pop" (Figura 8.37.9).

6. Desguarnecer as regiões dianteira e traseira da guarnição inferior, e aplicar cola de borracha (tipo Brascoved) na região de contato com o quadro inferior.

7. Verificar as condições de abertura e fechamento dos vidros, bem como o sistema de trava dos mesmos.

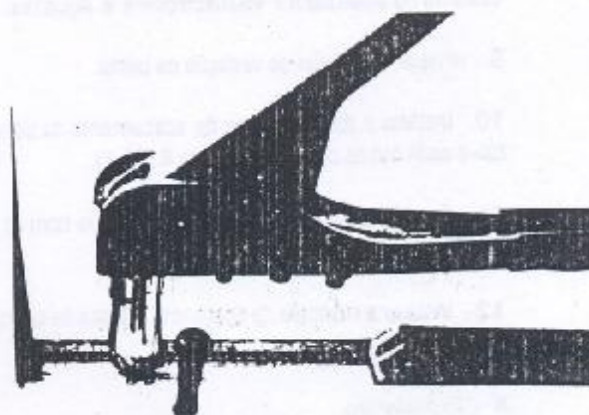


Figura 8.37.9 - Rebitagem do quadro inferior

Conjunto de Abertura e Fechamento das Portas - Montagem

1. Posicionar o conjunto do trinco, na porta, e instalar os dois parafusos de fixação, sem apertá-los totalmente (Figura 8.37.6).

2. Instalar o cilindro da fechadura e fixá-lo com a trava traseira.

3. Instalar a maçaneta externa e fixá-la com o respectivo parafuso.

4. Instalar e encaixar a haste do cilindro da fechadura, na lingueta do trinco (Figura 8.37.4).

5. Posicionar o conjunto do pino de trava e haste e encaixar a haste, na lingueta do trinco (Figura 8.37.4).

6. Instalar o conjunto da maçaneta interna e fixá-la com o respectivo parafuso e contraporca, observando o correto po-

sicionamento da mola.

Obs.: O suporte da maçaneta possui rosca, para que o parafuso possa ser travado pela contraporca, sem apertar desmaiadamente a maçaneta.

7. Posicionar o cabo de acionamento, na lingueta do trinco e na maçaneta interna (Figuras 8.37.2 e 8.37.3). Fixar os olhais do cabo, recravando as presilhas com o auxílio de um alicate.

8. Ajustar o batente da porta, observando o procedimento descrito no Capítulo 6 - Verificações e Ajustes.

9. Instalar o plástico de vedação da porta.

10. Instalar o painel interno de acabamento da porta, fixando-o com novas presilhas (Figura 8.37.1).

11. Posicionar o puxador da porta e fixá-lo com os dois parafusos.

12. Instalar a manopla da maçaneta interna da porta.

5 - Instalação

Conjunto da Porta - Instalação

Posicionar a porta nas dobradiças e instalar as contraporcas internas de fixação das dobradiças, observando o correto posicionamento do eixo do limitador. Apertar as contraporcas das dobradiças.

2. Encaixar o suporte, no eixo do limitador e fixá-lo com a respectiva presilha.

3. Ajustar o batente da porta, observando o procedimento descrito no Capítulo 6 - Verificações e Ajustes

4. Instalar o plástico de vedação do painel da porta.

5. Posicionar o painel interno de acabamento da porta, fixando-o com novas presilhas (Figura 8.37.1).

6. Posicionar o puxador da porta e fixá-lo com os respectivos parafusos.

6 - Verificações e Ajustes

Ajuste do Batente da Porta

O ajuste do batente da porta deve ser efetuado através dos parafusos de fixação do conjunto do trinco (Figura 8.37.6), e do próprio pino do batente, localizado no quadro da porta. O ajuste através dos parafusos do trinco deve ser efetuado de forma que a porta feche suavemente, sem interferências, além de permitir o seu perfeito alinhamento com o respectivo quadro.

O ajuste do pino do batente é feito soltando-se a respectiva contraporca, que fixa este, internamente, ao quadro da porta. O acesso à contraporca é obtido através do tampão de borracha, existente no painel interno traseiro. O ajuste através do pino do batente deverá ser efetuado, de modo que a guarnição seja pressionada, garantindo a vedação, sem contudo dificultar o fechamento da porta.

SUBGRUPO 45 - VIDROS E GUARNIÇÕES

1 - Descrição

Todos os vidros dos veículos Gurgel BR-800 são fixos, exceto os vidros da porta, que são deslizantes longitudinalmente.

Os vidros fixos do veículo são: vidro do pára-brisa, vidros laterais e vidros do vagão traseiro.

Os vidros fixos possuem sistema de guarnição idênticos, sendo encaixados em guarnições externas que, por sua vez, encaixam nas aberturas da carroceria. A fixação do conjunto vidro/guarnição nas aberturas da carroceria é garantida por uma guarnição central, que expande a guarnição interna, garantindo a firme retenção do conjunto nas aberturas.

As guarnições de vedação das portas são encaixadas nas canaletas existentes na carroceria, após a aplicação prévia de cola de borracha (tipo Brascoved).

2 - Remoção e Instalação

Guarnição da Porta - Remoção e Instalação

A remoção da guarnição da porta se faz necessária quando de sua substituição, ou quando houver necessidade de executar algum reparo de tapeçaria que torne necessária esta operação.

Para remover a guarnição, puxar a mesma, de modo a desencaixá-la totalmente da respectiva canaleta.

Antes da instalação da guarnição, limpar adequadamente a canaleta, utilizando-se de um solvente adequado.

Após a limpeza e secagem, aplicar cola para borracha (tipo Brascoved), na canaleta, e encaixar a guarnição, observando o seu correto posicionamento na canaleta.

Guarnições e Vidros Fixos - Remoção

A remoção dos conjuntos das guarnições e vidros fixos se faz necessária quando houver necessidade de substituição de quaisquer dos componentes, ou quando houver necessidade de executar algum reparo de tapeçaria, que torne necessária esta operação. O procedimento é idêntico para todos os conjuntos de vidros fixos. Proceder como segue:

1. Puxar a ponta da guarnição expansora central, e re-

movê-la completamente da canaleta externa (Figura 8.45.1).

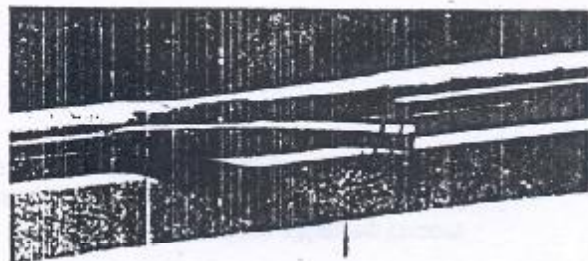


Figura 8.45.1 - Remoção da canaleta expansora central

2. Pelo interior do veículo, empurrar o conjunto do vidro e canaleta externa, de modo a removê-lo.

3. Remover a canaleta externa, do vidro.

Guarnições e Vidros Fixos - Instalação

1. Posicionar a guarnição externa na abertura da carroceria.

2. Posicionar o vidro na guarnição externa, utilizando-se de uma ferramenta de material brando e não cortante.

3. Instalar a guarnição expansora central, utilizando-se de uma ferramenta adequada, deslizando-a por toda a extensão da guarnição externa. (Figura 8.45.2).

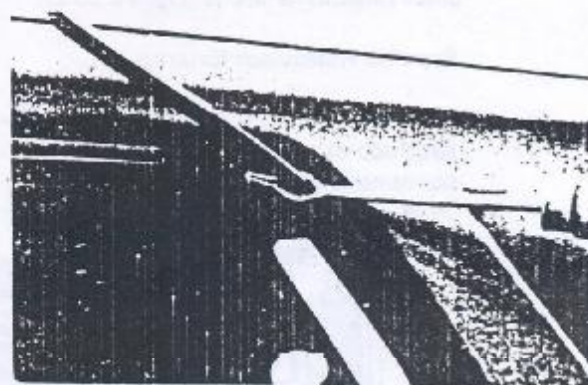


Figura 8.45.2 - Instalação da guarnição expansora central

4. Efetuar o acabamento final das guarnições com um material brando, não cortante.

SUBGRUPO 53 - ACABAMENTO EXTERNO

1 - Descrição

Fitas Decorativas

Os veículos Gurgel BR-800 possuem conjuntos de faixas decorativas, auto-adesivas, aplicadas às laterais e aos para-choques dianteiro e traseiro (Figura 8.53.1).

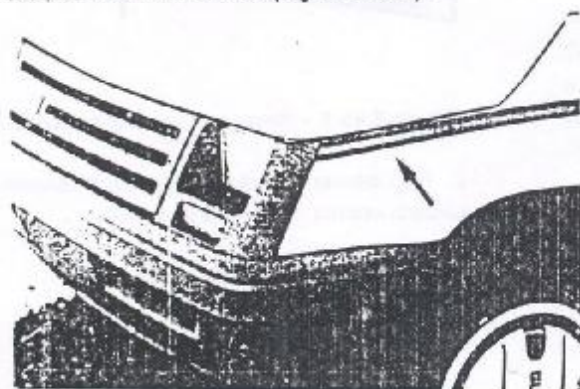


Figura 8.53.1 - Fitas decorativas

Emblema GURGEL

O emblema "GURGEL" é autoadesivo e localiza-se na grade dianteira do veículo, do lado direito, em um rebaixo apropriado existente na mesma (Figura 8.53.2).

Espelho Retrovisor Externo

O conjunto do espelho retrovisor externo é fixado em local apropriado da carroceria, por meio de dois parafusos. O posicionamento do espelho é ajustável.



Figura 8.53.2 - Emblema GURGEL

2 - Remoção e Instalação

Fitas Decorativas - Remoção e Instalação

O procedimento a seguir é válido para a substituição parcial ou total de fitas decorativas.

Uma vez instaladas, as fitas decorativas não podem ser movidas sem que se danifique a pintura, a não ser que se faça um pré-aquecimento destas. Proceder como segue:

1. Para remover as fitas decorativas, utilizar uma bateria lâmpadas do tipo infra-vermelho, posicionando-as a uma distância de aproximadamente 0,75 m do local a ser reparado. Dependendo do calor gerado pelas lâmpadas, as fitas deverão se desprender após decorridos dois minutos, aproximadamente.
2. Certificar-se de que o veículo está limpo e livre de poeira.
3. Passar um pano com álcool etílico na área a ser reparada, deixando-a secar completamente.
4. Descolar cuidadosamente o papel de suporte da fita, a uma distância compatível com o reparo a ser efetuado.
5. Posicionar a fita decorativa no local adequado e descolar o papel de suporte até que a fita fique alinhada em toda a extensão do reparo.
6. Aplicar a fita, pressionando-a com um pedaço de plástico macio, por cima da tira de aplicação, em toda extensão do reparo.

Obs.: Ao fazer pressão sobre a tira de aplicação, cuidados deverão ser tomados para não danificar a fita decorativa, nas regiões das aberturas das portas.

7. Após ter aplicado a fita em toda a extensão do reparo, remover a tira de aplicação, puxando-a paralelamente e a 180° da fita, certificando-se ter ficado perfeitamente aderida à carroceria.
8. Após a remoção total da tira de aplicação, alisar a fita decorativa com um pedaço de plástico macio, de modo a assentá-la perfeitamente na carroceria.
9. Como o auxílio de uma lâmina apropriada, cortar a fita decorativa nas aberturas das portas, e/ou bocal de enfiamento, e/ou tampa traseira, conforme o caso.

Emblema "GURGEL" - Remoção e Instalação

1. Para remover o emblema, utilizar-se de um pedaço de fio de nylon fino, posicionando-o por sob o emblema, em uma das extremidades, e puxar o fio, em direção à outra extremidade, para descolá-lo totalmente.

2. Limpar a região de contato, na grade dianteira, com um solvente adequado.

3. Remover o papel protetor do emblema e, posicionado-o no local de montagem, pressionar para fixá-lo.

Espelho Retrovisor Externo - Remoção e Instalação

A remoção e instalação do conjunto do espelho retrovisor

externo se faz através dos respectivos parafusos de fixação (Figura 8.53.3).

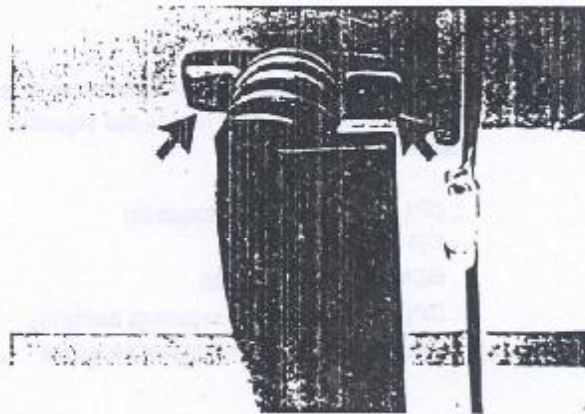


Figura 8.53.3 - Parafusos de fixação do espelho retrovisor externo.

SUBGRUPO 57 - ACABAMENTO INTERNO

1 - Descrição

Este subgrupo descreve os procedimentos de remoção e instalação e/ou detalhes de fixação dos seguintes itens de acabamento interno:

- . pára-sol (somente lado esquerdo)
- . alça auxiliar direita
- . espelho retrovisor interno
- . conjunto dos cintos de segurança dianteiros
- . conjunto dos cintos de segurança traseiros

2 - Remoção e Instalação

Pára-sol - Remoção e Instalação

O pára-sol é fixado ao teto do veículo por meio de dois parafusos (Itens 1 da Figura 8.57.1).

A pressão de movimentação do pára-sol pode ser ajustada através dos parafusos de ajuste, localizados na parte interna do pára-sol, junto aos eixos (Itens 2 da Figura 8.57.1).

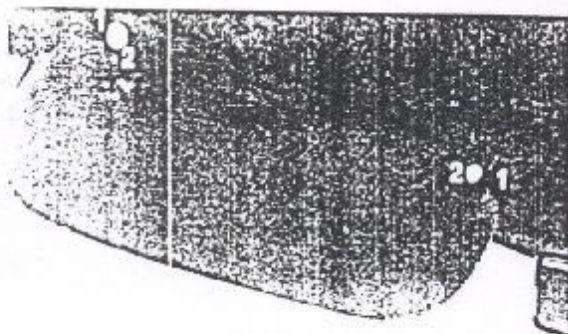


Figura 8.57.1 - Fixação do pára-sol

Alça Auxiliar Direita - Remoção e Instalação

A alça auxiliar direita é fixada ao teto do veículo por meio de dois parafusos, cujo acesso é obtido após o deslocamento das capas de acabamento da alça (Figura 8.57.2).



Figura 8.57.2 - Fixação da alça auxiliar direita

Espelho Retrovisor Interno - Remoção e Instalação

O conjunto do espelho retrovisor interno incorpora também a lâmpada, interruptor e soquete da iluminação interna. Para substituir o conjunto do espelho, proceder como segue:

1. Deslocar o banco dianteiro direito, remover a tampa de acesso e desligar o cabo negativo da bateria.
2. Remover a lente da lâmpada do conjunto de iluminação interna.
3. Remover os dois parafusos de fixação do conjunto do espelho e conjunto de iluminação interna (Figura 8.57.3).
4. Desligar o terminal elétrico da lâmpada da iluminação interna.
5. Remover o soquete da lâmpada do conjunto do espelho.



Figura 8.57.3 - Fixação do conjunto

6. Posicionar o soquete da lâmpada, no novo conjunto do espelho.

7. Ligar o terminal elétrico da lâmpada de iluminação interna.

8. Posicionar o conjunto do espelho e da iluminação interna no teto e fixá-lo com os respectivos parafusos (Figura 8.57.3).

9. Instalar a lente da lâmpada de iluminação interna.

10. Ligar a bateria, instalar a tampa de acesso e relocar o banco dianteiro direito.

11. Testar o funcionamento da lâmpada de iluminação interna.

Cintos de Segurança Dianteiros - Remoção e Instalação

Os cintos de segurança dianteiros dos veículos Gurgel BR-800 possuem 3 pontos de fixação.

Na parte superior, o cinto é fixado, através de parafuso, à coluna da porta (Figura 8.57.4). O torque de aperto deste parafuso é de 44 Nm.

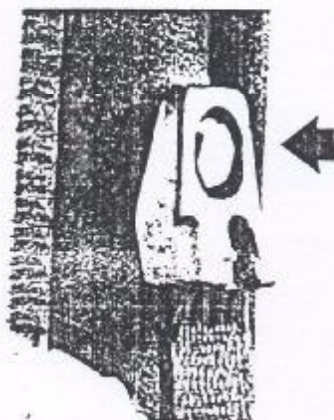


Figura 8.57.4 - Parafuso de fixação superior do cinto

O olhal inferior do cinto de segurança também é fixado por parafuso, junto ao assoalho do veículo (Figura 8.57.5). O torque de aperto deste parafuso é de 44 Nm.

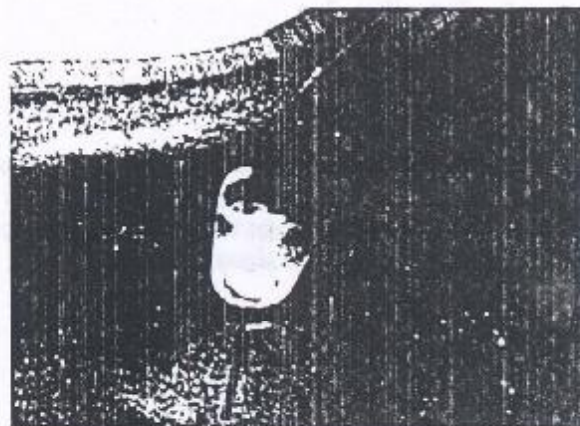


Figura 8.57.5 - Fixação inferior do cinto

As fivelas do cinto de segurança dianteiros são encaixadas em suportes com trincos de segurança, fixados ao assoalho do veículo por meio de parafuso (Figura 8.57.6). O torque de aperto do parafuso de fixação dos suportes dos trincos é de 44 Nm.

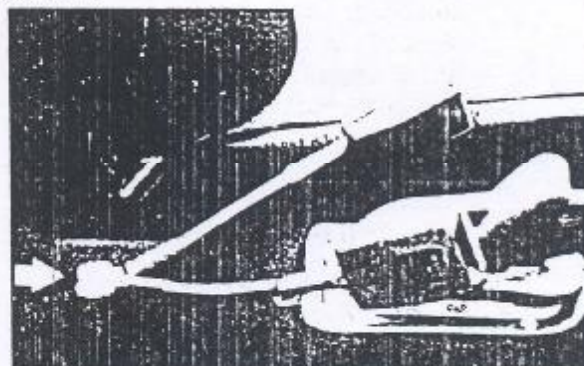


Figura 8.57.6 - Fixação dos suportes dos trincos

Cintos de Segurança Traseiros - Remoção e Instalação

Os cintos de segurança traseiros são fixados ao assoalho do veículo por meio de parafusos. O acesso a esses parafusos é obtido após a remoção do assento do banco traseiro, e basculamento do encosto. O torque de aperto desses parafusos é de 44 Nm.

3 - Especificações

Limites de Torque

	Nm	mkgf
Fixação superior dos cintos de segurança dianteiros.....	44	4,4
Fixação inferior dos cintos de segurança dianteiros.....	44	4,4
Fixação dos suportes dos trincos dos cintos de segurança dianteiros.....	44	4,4
Fixação dos cintos de segurança traseiros.....	44	4,4

SUBGRUPO 63 - REVESTIMENTO E TAPETES

1 - Descrição

Este subgrupo descreve os procedimentos de remoção e instalação para os itens de tapeçaria dos veículos Gurgel BR-800, os quais se resumem basicamente no revestimento do teto e no carpete do assoalho. Estas duas peças são inteiriças, sendo coladas nos respectivos modelos por processo convencional de colagem de tapeçaria.

2 - Remoção e Instalação

Revestimento do Teto - Remoção e Instalação

O revestimento do teto é confeccionado em peça inteiriça, e a sua remoção deverá ser procedida quando houver necessidade de substituição, reparos no tecido, ou ainda reparos de laminação no teto ou colunas do veículo. O procedimento para remoção, colagem e instalação do revestimento do teto é o seguinte:

1. Deslocar o banco dianteiro direito, remover a tampa de acesso e desligar o cabo negativo da bateria.

2. Remover previamente os itens a seguir, para possibilitar o acesso ao revestimento do teto. Observar os procedimentos para remoção destes itens, nos respectivos grupos e subgrupos deste manual:

- a) Conjunto dos vidros fixos e guarnições;
- b) Para-sol esquerdo;
- c) Fixação superior dos cintos de segurança dianteiros;
- d) Espelho retrovisor interno;
- e) Alça auxiliar direita;
- f) Guarnições das portas;
- g) Conjunto do painel de instrumentos;
- h) Conjunto do limpador do pára-brisa.

3. Remover as presilhas de fixação do revestimento do teto ao teto.

4. Descolar o revestimento e removê-lo do teto.

5. Após a remoção do revestimento, e antes de proceder a colagem do mesmo no teto, limpar cuidadosamente o teto, utilizando-se de um solvente adequado, secando-o a

seguir

6. Aplicar cola para tapeçaria no teto e no revestimento, nas superfícies de contato de ambos e aguardar a pré-secagem da cola.

7. Posicionar corretamente o revestimento, no teto pressionando as superfícies coladas, de modo a garantir um perfeito acabamento, sem rugas.

8. Uma vez corretamente instalado, instalar novas presilhas de fixação do revestimento do teto.

9. Reinstalar os itens removidos no item 2, observando os procedimentos descritos nos respectivos grupos e subgrupos deste Manual.

10. Ligar a bateria, reinstalar a tampa de acesso e relocal o banco dianteiro direito.

Carpete - Remoção e Instalação

Da mesma forma que o revestimento do teto, o carpete também é confeccionado em peça inteiriça. A remoção do carpete se faz necessária quando houver necessidade de substituição, reparos no tecido, ou ainda reparos de laminação no assoalho do veículo. O procedimento para remoção, colagem e instalação do conjunto do carpete é o seguinte:

1. Deslocar o banco dianteiro direito, remover a tampa de acesso e desligar o cabo negativo da bateria.

2. Remover previamente os itens a seguir, de modo a obter acesso ao conjunto do carpete. Observar os procedimentos descritos nos respectivos grupos e subgrupos deste Manual:

- a) Bancos dianteiros e trilhos;
- b) Conjunto do painel de instrumentos;
- c) Guarda-pó da alavanca de mudanças;
- d) Alavanca do freio de estacionamento;
- e) Conjunto dos pedais;
- f) Assento do banco traseiro;
- g) Fixações inferiores dos cintos de segurança dianteiros;
- h) Suportes dos trincos dos cintos de segurança dianteiros;
- i) Suporte do extintor de incêndio;
- j) Guarnições das portas.

3. Remover o conjunto do carpete, descolando-o do assoalho.

4. Após a remoção do conjunto do carpete, e antes de proceder a sua reinstalação, limpar cuidadosamente o assoalho do veículo, utilizando-se de um solvente adequado, e secá-lo posteriormente.

5. Aplicar cola para tapeçaria no carpete e no assoalho, nas superfícies de contato de ambos. Aguardar o tempo de pré-secagem da cola.

6. Posicionar o conjunto do carpete, no assoalho, observando o correto posicionamento das aberturas da alavanca

de mudanças e alavanca do freio de estacionamento.

7. Alisar cuidadosamente a superfície do carpete, de modo a determinar o melhor acabamento possível, evitando a formação de rugas.

8. Reinstalar os itens removidos no item 2, observando os procedimentos descritos nos respectivos grupos e subgrupos deste Manual.

9. Ligar a bateria, reinstalar a tampa de acesso e relocar o banco dianteiro direito.

SUBGRUPO 81 - BANCOS DIANTEIROS E MECANISMOS

1 - Descrição

Os bancos dianteiros são individuais, montados sobre trilhos, os quais são fixados ao assoalho do veículo por meio de porcas. O posicionamento dos bancos dianteiros pode ser ajustado através de uma alavanca de destravamento, existente na parte dianteira dos mesmos, que permite posicioná-los mais à frente ou atrás, em encaixes existentes nos trilhos (Figura 8.81.1).

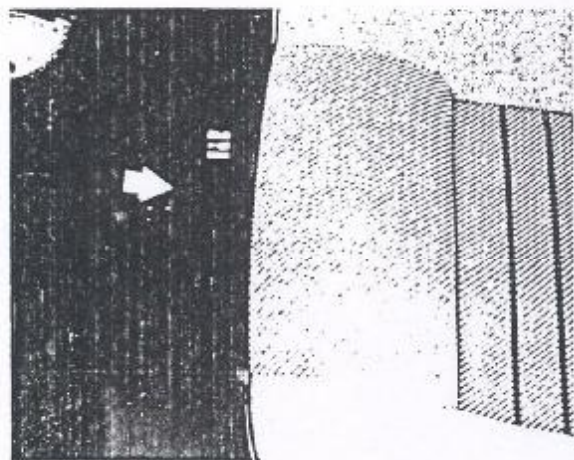


Figura 8.81.1 - Alavanca de travamento longitudinal

Os bancos dianteiros são basculantes, sobre os seus eixos dianteiros, de modo a se ter acesso para os bancos traseiros. O destravamento é feito por uma alavanca, localizada na lateral dos bancos (Figura 8.81.2).

2 - Remoção e Desmontagem

Bancos Dianteiros - Remoção e Desmontagem

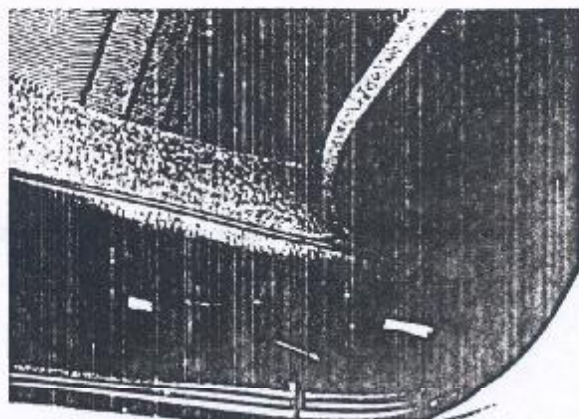


Figura 8.81.2 - Alavanca de destravamento do banco

O procedimento de remoção e desmontagem dos bancos dianteiros é idêntico para ambos os lados. Proceder como segue:

1. Remover o banco dianteiro, dos trilhos, destravando-o e puxando-o para frente.
2. Remover as porcas de fixação dos trilhos do banco e remover os trilhos.
3. Remover as cupilhas dos eixos de articulação do banco, remover os eixos e remover o suporte, do banco (Figura 8.81.3).



Figura 8.81.3 - Cupilha do eixo de articulação

3 - Montagem e Instalação

Bancos Dianteiros - Montagem e Instalação

1. Posicionar o suporte, no banco, e instalar os eixos de articulação; fixar os eixos de articulação com as cupilhas (Figura 8.81.3).
2. Posicionar os trilhos no assoalho e fixá-lo com as respectivas porcas, apertando-as ao torque de 24 Nm.
3. Posicionar o conjunto do banco, nos trilhos, e travá-lo em posição adequada.

4 - Especificações

Limites de Torque

Porcas de fixação dos trilhos dos bancos dianteiros.....

Nm mkgf

24 2,4

SUBGRUPO 85 - BANCO TRASEIRO**1 - Descrição**

Este subgrupo descreve os procedimentos de serviço para o conjunto do banco traseiro, constituído de assento e encosto.

2 - Remoção e Instalação**Conjunto do Banco Traseiro - Remoção e Instalação**

O assento do banco traseiro é posicionado sobre o assoalho, e fixado a este por meio de dois fechos rápidos (botões).
O encosto do banco traseiro é basculante. As dobradiças do encosto são fixadas no assoalho por meio de parafusos tipo

Phillips, e a parte superior do encosto é fixada às laterais por meio de parafusos de cabeça sextavada, cujo torque de aperto é de 24 Nm.

3 - Verificações e Ajustes**Encosto do Banco Traseiro - Ajuste**

O encosto do banco traseiro pode ter a sua posição ajustada, tanto com relação à distância dos bancos dianteiros, como com relação a sua inclinação.

O ajuste da distância é efetuado através dos parafusos de fixação das dobradiças, que possuem três orifícios de posicionamento com relação ao assoalho.

O ajuste da inclinação é efetuado através dos parafusos de fixação às laterais, cujos suportes possuem três orifícios de posicionamento.

4 - Especificações

Limites de Torque

Nm - mkgf

Parafusos de fixação do encosto do banco traseiro às laterais	24	2,4
---	----	-----

GRUPO 9 - SISTEMA ELÉTRICO

SUBGRUPO 03 - ALTERNADOR

SUBGRUPO 05 - SISTEMA DE IGNIÇÃO

SUBGRUPO 11 - MOTOR DE PARTIDA

SUBGRUPO 15 - BATERIA E FIXAÇÃO

SUBGRUPO 19 - INSTRUMENTOS E SENSORES COMBINADOS DE CONTROLE

SUBGRUPO 25 - PAINEL DOS INSTRUMENTOS

SUBGRUPO 37 - CAIXA DE FUSÍVEIS

SUBGRUPO 43 - ILUMINAÇÃO EXTERNA

SUBGRUPO 47 - ILUMINAÇÃO INTERNA

SUBGRUPO 51 - BUZINA E BOTÃO

SUBGRUPO 55 - LIMPADOR/LAVADOR DO PARA-BRISA

SUBGRUPO 57 - VELOCIMETRO

SUBGRUPO 71 - CHICOTES E CABOS

SUBGRUPO 95 - FERRAMENTAS ESPECIAIS

SUBGRUPO 03 - ALTERNADOR

1 - Descrição

O alternador que equipa os veículos Gurgel BR-800 é da marca Arno, com capacidade de 32 A.

O alternador é fixado no bloco do motor, e o seu estator é acionado diretamente pela extremidade dianteira da árvore de manivelas. Desta forma, o estator do alternador gira com a mesma rotação do motor.

O alternador possui regulador de voltagem integrado, que regula a tensão máxima de saída.

O sistema de carga possui uma luz de advertência, no painel de instrumentos, a qual se acenderá quando o alternador deixar de gerar corrente em decorrência de uma avaria qualquer no sistema, indicando que a bateria não está recebendo carga.

O conjunto do alternador é constituído basicamente de um enrolamento fixo (rotor), montado em uma carcaça de alumínio, no interior do qual gira outro enrolamento montado em um eixo (estator). A extremidade traseira do estator é acoplada diretamente à extremidade dianteira da árvore de manivelas e a extremidade dianteira do estator é apoiada em rolamento.

Dois anéis condutores estabelecem o contato com os enrolamentos da massa do estator, permitindo a entrada e saída de corrente, através de duas escovas de carvão.

O alternador gera corrente alternada, a qual é retificada por um sistema interno de diodos, transformando-se em corrente contínua, que é distribuída para o sistema elétrico do veículo. A corrente alternada do alternador é gerada pela criação do campo magnético do estator, o qual gira em relação ao rotor. A corrente circula através dos enrolamentos de campo por meio das duas escovas.

O alternador é refrigerado por uma placa dissipadora existente no interior do mesmo.

2 - Localização de Falhas e Testes

Teste do Sistema de Carga

Para testar o sistema de carga, proceder como segue:

1. Abrir o capuz e colocar protetores sobre os para-lamas
2. Verificar o estado da bateria, observando os procedimentos descritos no Subgrupo 15 - Bateria e Fixação.

3. Desligar os terminais elétricos do alternador e, com o auxílio de um voltímetro, medir a tensão dos terminais de cada fio e a massa. Em todas as medições, a leitura do voltímetro deverá ser aproximadamente igual a tensão da bateria. Uma tensão igual a zero indica um circuito interrompido.

3. Ligar um voltímetro aos terminais da bateria.

4. Ligar o motor e acelerá-lo até a rotação de 3000 rpm.

5. Ligar o farol alto, ventilação forçada em sua velocidade máxima, limpador do pára-brisa na sua velocidade máxima, indicador direcional e pisar no pedal de freio. O débito deverá ser tal que a tensão nunca seja inferior a 13 volts.

6. Se a tensão for inferior à indicada, examinar o sistema de carga, de modo a determinar se o problema encontra-se no alternador, regulador, ou chicotes.

Obs.: Tensões muito superiores a 14 volts, ou oscilação do ponteiro do voltímetro indicam defeitos no regulador de voltagem. Neste caso, substituí-lo.

3 - Remoção e Desmontagem

Alternador - Remoção e Desmontagem

O conjunto do alternador é fixado ao bloco do motor por meio de três parafusos, e o seu acionamento, é feito por um pino, localizado na extremidade dianteira da árvore de manivelas, que encaixa em um rasgo, existente na extremidade traseira do estator. A remoção do alternador deverá ser precedida quando houver necessidade de substituição ou reparo do mesmo, ou nos casos de remoção do conjunto do motor. Para remover o conjunto do alternador, proceder como se segue:

1. Deslocar o banco dianteiro direito, remover a tampa de acesso e desligar o cabo negativo da bateria.
2. Desligar os terminais elétricos do conjunto do alternador.
3. Remover os parafusos de fixação da carcaça do alternador ao bloco do motor, e remover o conjunto da carcaça e rotor do alternador (Figura 9.03.1).

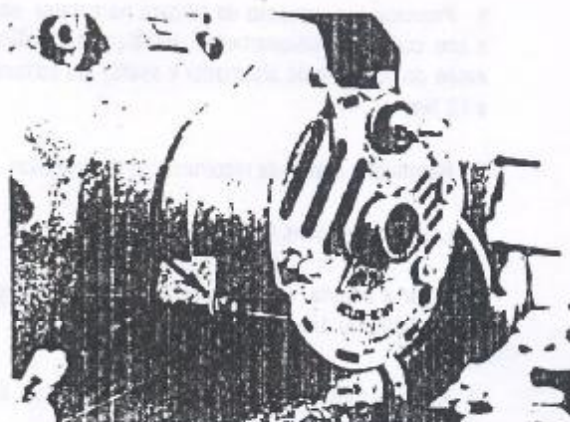


Figura 9.03.1 - Parafusos de fixação do alternador

4. Remover o estator do alternador
5. Remover o conjunto de escovas e o regulador de voltagem, do interior do conjunto da carcaça do alternador.
6. Remover a luva, o pino de acionamento, o prato e a mola, da extremidade dianteira da árvore de manivelas (Figura 9.03.2).

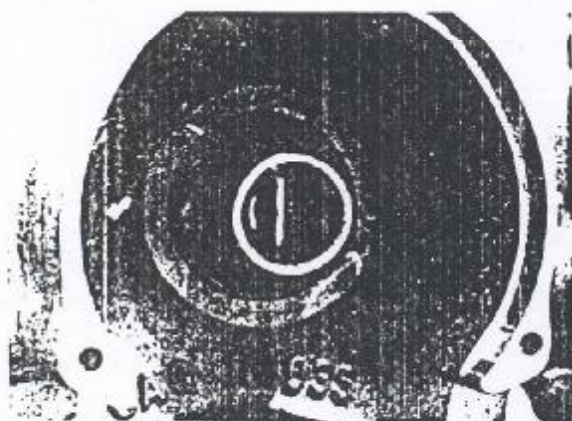


Figura 9.03.2 - Conjunto de acionamento do estator

7. Caso haja necessidade, remover o rolamento dianteiro do alternador.

4 - Verificações e Ajustes

Inspeção dos Componentes do Alternador

Após a desmontagem do conjunto do alternador, limpar os componentes do mesmo, utilizando-se de um solvente adequado, e secando-os posteriormente com ar comprimido. Após a limpeza, verificar o estado dos componentes do alternador, procurando sinais de danos ou desgaste excessivo. Examinar principalmente o estado das escovas, coletores do estator e rolamento dianteiro. Pequenos sulcos existentes nos coletores poderão ser eliminados com lixamento brando. Nos casos de sulcos profundos, o estator deverá ser substituído.

5 - Montagem e Instalação

Alternador - Montagem e Instalação

1. Se o rolamento dianteiro do alternador foi removido, instalar um novo conjunto de rolamento.
2. Instalar a mola, o prato, o pino de acionamento e a luva de retenção, na extremidade dianteira da árvore de manivelas (Figura 9.03.2).
3. Instalar o regulador de voltagem e o conjunto das escovas, no interior da carcaça do alternador.
4. Posicionar o estator do alternador, encaixando-o corretamente na extremidade dianteira da árvore de manivelas (Figura 9.03.3)



Figura 9.03.3 - Posicionamento do estator

4. Utilizando-se de um pedaço de arame de diâmetro adequado, recolher as escovas, através do orifício apropriado, existente na carcaça do alternador (Figura 9.03.4).



Figura 9.03.4. - Arame de recolhimento das escovas

5. Posicionar o conjunto da carcaça no estator, observando o seu correto posicionamento. Instalar os parafusos de fixação do conjunto do alternador e apertá-los ao torque de 10 a 12 Nm.

6. Remover o arame de recolhimento das escovas.

7. Ligar os terminais elétricos do alternador.

8. Ligar a bateria, reinstalar a tampa de acesso e relocar o banco dianteiro direito.

9. Ligar o motor e testar o funcionamento do sistema de carga.

6 - Especificações

Alternador

Fabricante	Arno
Voltagem	14 V
Amperagem	32 A

Limites de Torque

	Nm	mkgf
Parafusos de fixação da carcaça do alternador	10 - 12	1,0 - 1,2

SUBGRUPO 05 - SISTEMA DE IGNIÇÃO

1 - Descrição

O sistema de ignição dos veículos Gurgel BR-800 é inteiramente diferente dos sistemas de ignição convencionais, sendo totalmente controlado por meio de um módulo eletrônico. O sistema constitui-se basicamente das seguintes componentes: magnetos impulsores, fixados no volante; sensor eletromagnético, com chicote; módulo eletrônico; bobinas de ignição (duas, de 6 volts cada); cabos de vela; velas.

Circuito Primário

A corrente do circuito primário é controlada eletronicamente através do módulo. Os impulsos recebidos pelo módulo são provenientes do sensor eletromagnético, em função de seu alinhamento com os magnetos existentes no volante do motor. Este alinhamento ocorre quando um dos êmbolos está no ponto de ignição. Uma vez recebidos, os impulsos são processados no interior do módulo eletrônico, interrompendo ou não a corrente do circuito primário de cada uma das bobinas. A interrupção brusca do circuito primário de cada uma das bobinas provoca a indução de alta tensão, no enrolamento secundário das bobinas de ignição.

O sistema de avanço da ignição também é processado eletronicamente.

Circuito Secundário

O circuito secundário também é diferente dos sistemas convencionais de ignição, uma vez que a corrente de alta tensão induzida nos secundários das bobinas é transmitida diretamente às velas, através dos cabos.

2 - Localização de Falhas e Testes

Verificação de Falhas no Sistema de Ignição

Se o motor não funciona, ou funciona irregularmente, em função de sistema de ignição defeituoso, adotar o seguinte procedimento:

1. Verificar primeiramente se o defeito encontra-se no circuito secundário, examinando as velas e respectivos cabos.

Se os componentes do circuito secundário estão em boas

condições, iniciar o teste dos componentes do circuito primário.

3. Verificar primeiramente as condições dos magnetos do volante do motor, quanto a sua fixação, ou se os mesmos estão quebrados ou partidos.

4. Verificar a seguir o sensor eletromagnético e respectivo chicote, quanto a eventuais interrupções. Verificar igualmente a folga entre o sensor e magnetos do volante. Caso haja necessidade, ajustar a folga do sensor, observando o procedimento descrito no Capítulo 3 - Verificações e Ajustes.

5. Caso o sensor e magnetos estejam em boas condições, verificar as bobinas de ignição quanto a interrupções, nos enrolamentos primário e/ou secundário.

6. Se os componentes descritos dos circuitos primário e secundário estiverem em boas condições, o defeito encontra-se no módulo eletrônico. Neste caso, substituí-lo.

Teste do Módulo Eletrônico

O sistema de ignição apresenta um avanço inicial de ignição de aproximadamente 16° APMA. Este valor pode ser verificado com uma lâmpada estroboscópica, junto ao volante do motor, porém, não pode ser ajustado, uma vez que é eletronicamente controlado pelo módulo eletrônico.

Se o motor apresentar, em marcha lenta, um avanço inicial de ignição aproximado de 40° APMA, o sistema de ignição está defeituoso. Proceder como segue:

1. Com o motor em marcha lenta e com um avanço inicial aproximado de 40° APMA, acelerar o motor, de modo a aumentar a sua rotação.

- a) Se o avanço inicial permanecer 40° APMA, com o motor acelerado, o módulo eletrônico estará defeituoso e deverá ser substituído. Após a substituição do módulo eletrônico, o sistema estará funcionando corretamente se o avanço inicial, em marcha lenta, apresentar um valor aproximado de 16° APMA.

- b) Se o avanço inicial se alterar com o aumento da rotação do motor, verificar as engrenagens de distribuição do motor, as quais poderão estar fora de sincronismo. Verificar os procedimentos descritos no Capítulo 1 - Motor.

3 - Verificações e Ajustes

Ajuste da Folga entre Sensor e Magnetos do Volante

O ajuste da folga entre sensor e magnetos deverá ser efetuada com um calibre de lâminas, entre as superfícies de ambos. O valor correto para a folga é de 0,7 a 1,2 mm. Proceder como segue:

1. Deslocar o banco dianteiro direito, remover a tampa de acesso e desligar o cabo negativo da bateria.
 2. Girar o volante do motor, de modo a alinhar o sensor com um dos magnetos.
 3. Desligar o conector do chicote do sensor, junto ao módulo eletrônico.
 4. Desencaixar o passamuro do chicote do sensor, de seu orifício no painel de fogo. Passar o chicote do sensor para o interior do compartimento do motor.
- Obs.: Todas as operações com o chicote do sensor da ignição deverão ser feitas de forma bastante cuidadosa, evitando torcer ou dobrar o mesmo, e conseqüentemente, evitando romper os seus fios internos, interrompendo a passagem da corrente.
5. Soltar a contraporca e ajustar a folga do sensor da ignição, utilizando-se de um calibre de lâminas e da ferramenta G.9.05.1A, para rosquear e desrosquear o sensor e contraporca.
 6. Uma vez ajustada a folga, apertar a contraporca.
 7. Reposicionar o chicote da ignição no compartimento dos passageiros, e encaixar o respectivo passamuro no painel de fogo.
 8. Ligar o conector do sensor da ignição.
 9. Ligar a bateria, reinstalar a tampa de acesso e relocar o banco dianteiro direito.
 10. Testar o sistema de ignição, observando o procedimento descrito no Capítulo 2 - Localização de Falhas e Testes.

4 - Remoção

Módulo da Ignição - Remoção

1. Deslocar o banco dianteiro direito, remover a tampa de acesso e desligar o cabo negativo da bateria.
2. Desligar o conector elétrico do módulo da ignição.
3. Remover os 2 parafusos de fixação do módulo da ignição e remover o módulo.

Bobinas - Remoção

O procedimento para remoção das bobinas é idêntico para ambas as bobinas. Proceder como segue:

1. Deslocar o banco dianteiro direito, remover a tampa de acesso e desligar o cabo negativo da bateria.
2. Desligar os terminais elétricos da bobina.
3. Remover o cabo da bobina.
4. Remover os parafusos de fixação do suporte da bobina e remover a bobina e o suporte.

Conjunto do Sensor da Ignição e Chicote - Remoção

1. Deslocar o banco dianteiro direito, remover a tampa de acesso e desligar o cabo negativo da bateria.
2. Desligar o conector elétrico do chicote do sensor, junto ao módulo eletrônico.
3. Desencaixar o passamuro do chicote do sensor, do orifício do painel de fogo e passar o chicote para o interior do compartimento do motor.
4. Desapertar a contraporca do sensor e removê-lo, desrosqueando-o. Utilizar a ferramenta G.9.05.1A para esta operação.

Obs.: Toda operação com o chicote do sensor da ignição deverá ser efetuada de forma bastante cuidadosa, para evitar rompimento de seus fios internos, interrompendo a passagem de corrente.

Magnetos do Sensor da Ignição - Remoção

Os magnetos do sensor de ignição somente deverão ser re-

movidos, de seus rebaiços no volante, nos casos de danos nos mesmos, ou se estes estiverem partidos.

Para removê-los, quebrar os mesmos, e remover os resíduos que por ventura tenham permanecido no interior dos rebaiços, no volante do motor.

Magnetos do Sensor da Ignição - Instalação

Antes de proceder a instalação dos magnetos no rebaiço do volante, limpar cuidadosamente os rebaiços, de modo a eliminar eventuais resíduos do magneto removido.

Instalar os magnetos nos rebaiços, colando-os com cola Superbond® Loctite 496. Aguardar o tempo de secagem recomendado pelo fabricante da cola.

Caso haja necessidade, ajustar a folga do sensor, conforme descrito no Capítulo 3 - Verificações e Ajustes.

Conjunto do Sensor e Chicote - Instalação

1. Posicionar o conjunto do sensor e contraporca, e rosqueá-lo no local de montagem, utilizando-se da ferramenta G.9.05.01A.

2. Ajustar a folga entre sensor e magnetos, observando o procedimento descrito no Capítulo 3 - Verificações e Ajustes.

3. Reposicionar o chicote do sensor da ignição no compartimento dos passageiros, e encaixar o passamuro no painel de fogo.

4. Ligar o conector do sensor de ignição.

5. Ligar a bateria, reinstalar a tampa de acesso e relocar o banco dianteiro direito.

Testar o sistema de ignição, observando o procedimento descrito no Capítulo 2 - Localização de Falhas e Testes.

Bobinas - Instalação

1. Posicionar a bobina em seu local de montagem e fixá-la com o suporte e parafusos (Figura 9.05.1). Apertar os parafusos ao torque de 9,8 Nm.

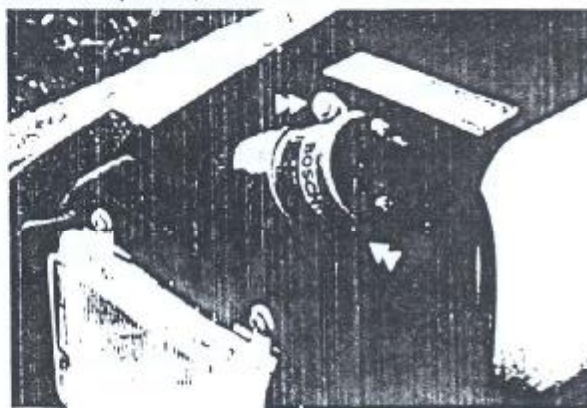


Figura 9.05.1 - Fixação das bobinas de ignição

2. Instalar o cabo da bobina, encaixando-o na bobina e na vela respectiva.

3. Ligar os terminais elétricos da bobina.

4. Ligar a bateria, reinstalar a tampa de acesso e relocar o banco dianteiro direito.

5. Testar o sistema de ignição, observando o procedimento descrito no Capítulo 2 - Localização de Falhas e Testes.

Módulo da Ignição - Instalação

1. Posicionar o módulo da ignição e instalar os 2 parafusos de fixação, apertando-os ao torque de 5,6 Nm.

2. Ligar o conector elétrico do módulo da ignição.

3. Ligar a bateria, reinstalar a tampa de acesso e relocar o banco dianteiro direito.

4. Testar o sistema de ignição, observando o procedimento descrito no Capítulo 2 - Localização de Falhas e Testes.

6 - Especificações

Sistema de Ignição

Circuito Primário	Comandado por módulo eletrônico
Bobinas	duas, marca Bosch, de 6 volts cada
Velas	NGK BP 6 ES
Afastamento dos eletrodos das velas	0,6 - 0,8 mm
Folga entre sensor da ignição e magnetos do volante	0,7 - 1,2 mm
Cota de fixação dos magnetos ao volante	Superbonder Loctite 496

Limites de Torque	Nm	mkgf
Parafusos de fixação dos suportes das bobinas de ignição	9,8	1,0
Parafusos de fixação do módulo da ignição	5,6	0,6
Velas de ignição	30 - 35	3,0 - 3,5

SUBGRUPO 11 - MOTOR DE PARTIDA

1 - Descrição

A função do motor de partida é fazer girar o motor até que este atinja uma rotação suficiente para entrar em funcionamento.

O motor de partida que equipa os veículos Gurgel BR-800 é da marca Bosch, bobinado em série, possuindo 4 sapatas polares, quatro escovas, um contato magnético - solenóide integrado ao motor - e mecanismo de atuação; o coletor do

induzido é moldado no eixo do rotor.

O conjunto das escovas possui duas escovas completamente isoladas e ligadas ao terminal de alimentação pela bobina de campo. O outro par de escovas está ligado à massa, no porta escovas.

A carcaça aloja as 4 sapatas polares e as bobinas de campo. As tampas dianteira e traseira são fixadas à carcaça por prisioneiros que ligam uma tampa à outra.

O pinhão móvel é acionado pelo solenóide, fixado à tampa dianteira.

Uma alavanca de comando transmite o movimento do solenóide ao pinhão, engatando-o à cremalheira do volante durante a operação de partida.

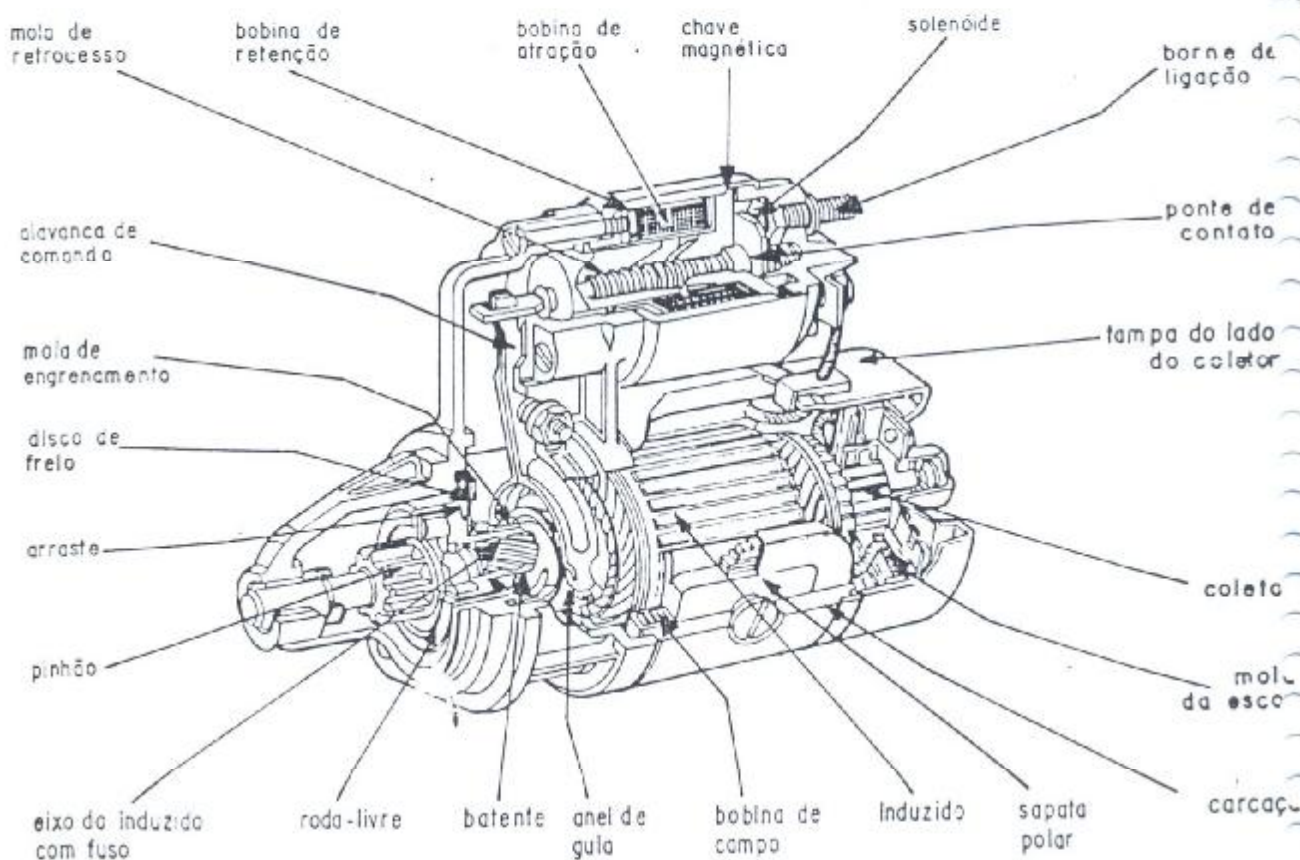


Figura 9.11.1 - Motor de partida

O circuito do solenóide é projetado de modo a não permitir que o eixo do rotor gire antes que o pinhão móvel esteja completamente engrenado com a cremalheira.

O solenóide possui duas bobinas: uma de atração que leva o pinhão até a posição de engate na cremalheira, e outra, de retenção, que mantém o pinhão engrenado à cremalheira do volante durante o acionamento do motor. A bobina de retenção, de alta resistência está diretamente ligada à massa, enquanto que a bobina de atração, de baixa resistência, está ligada à massa através do motor de partida.

Enquanto a chave de ignição estiver na posição de partida, a corrente é aplicada às duas bobinas do solenóide: o campo magnético combinado das duas bobinas leva o núcleo para o centro das mesmas, onde o campo é mais forte.

Esta ação provoca o engrenamento do pinhão móvel à cremalheira do volante, ao mesmo tempo que faz a ligação dos terminais principais.

Logo que isto ocorre, a tensão de cada lado da bobina de atração é igual, deixando de passar corrente através dela. A corrente continua a passar apenas através da bobina de retenção e o campo é suficiente para manter o pinhão engrenado. Com os terminais principais ligados, a corrente vai para o motor de partida através da bobina de campo e, através das escovas, para o enrolamento do induzido. As outras duas escovas, ligadas à massa, completam o circuito.

Os campos magnéticos formados pela bobina de campo e do induzido, fazem girar o motor de partida.

O terminal de alimentação da bobina permite que, nesse instante, a corrente passe diretamente da ignição para a bateria,

sem passar pelo fio resistivo.

Logo que a chave de ignição é deixada livre, a bobina de retenção desmagnetiza-se e, por ação da mola, o núcleo volta à sua posição de repouso, levando o pinhão para fora da posição de engrenamento com o volante, ao mesmo tempo que corta o funcionamento de corrente ao próprio motor. A alimentação do terminal da bobina também é cortada, e a corrente para a ignição passa a ser fornecida pela chave de ignição, através do fio resistivo.

2 - Localização de Falhas e Testes

Localização de Falhas

As falhas comumente atribuídas ao sistema de partida são geralmente decorrência de descarga da bateria, ou falhas no motor de partida.

Se o motor de partida não girar, ou girar lentamente, conectar uma bateria auxiliar ao sistema. Se, mesmo com a bateria auxiliar conectada, o motor não conseguir girar, determinar as causas da avaria, conforme tabela a seguir.

Notar que a bateria auxiliar seja conectada sempre em paralelo, e nunca em série com a bateria do veículo.

A duração do teste provoca aquecimento do motor de partida e descarga da bateria. Assim sendo, a duração do teste deve ser a menor possível, e a bateria deverá estar perfeitamente carregada.

Tabela de Localização de Falhas

Falha	Causa Provável	Correção
O induzido não gira ou gira lentamente	<ul style="list-style-type: none"> bateria descarregada bateria defeituosa terminais da bateria soltos ou oxidados; ligação à massa deficiente bornes ou escovas do motor de partida em curto-circuito com a massa escovas do motor de partida não contactam o coletor, emperram em suas guias, gastas, quebradas, cheias de óleo ou sujas interruptor de partida queimado ou danificado solenóide do motor de partida danificado queda demasiada de tensão nos condutores; condutores danificados ou conexões soltas 	<ul style="list-style-type: none"> carregar a bateria substituir a bateria apertar os terminais; limpar os terminais e untá-los com graxa mineral eliminar o curto-circuito verificar as escovas, limpá-las ou substituí-las; se necessário, limpar as guias nos porta-escovas substituir o interruptor de partida substituir o solenóide verificar os condutores do motor de partida e respectivas conexões
O induzido gira mas o pinhão não engrena	<ul style="list-style-type: none"> pinhão sujo pinhão e cremalheira com rebarbas 	<ul style="list-style-type: none"> limpar o pinhão eliminar as rebarbas
O induzido gira até o pinhão engrenar, parando em seguida	<ul style="list-style-type: none"> bateria insuficientemente carregada pressão insuficiente das escovas solenóide do motor de partida defeituoso queda demasiada de tensão nos condutores 	<ul style="list-style-type: none"> carregar a bateria verificar as escovas; limpá-las ou substituí-las substituir o solenóide verificar os condutores e suas conexões
Motor de partida continua girando após liberada a chave de ignição	<ul style="list-style-type: none"> chave de ignição não desliga, ou solenóide do motor de partida prendendo 	<ul style="list-style-type: none"> soltar o cabo positivo na bateria ou no motor de partida; substituir a chave de ignição ou o solenóide
Pinhão não desengrena após o funcionamento do motor	<ul style="list-style-type: none"> pinhão ou dentes da cremalheira sujos ou danificados; mola de retrocesso fraca ou quebrada 	<ul style="list-style-type: none"> limpar cuidadosamente ou eliminar a rebarba nos dentes da cremalheira e no pinhão; substituir a mola de retrocesso.

Motor de Partida na Bancada de Teste

Falha	Causa Provável	Correção
Rotação e corrente demasiadamente baixa	<ul style="list-style-type: none"> queda de tensão nos contatos do solenóide do motor de partida queda de tensão nos terminais do solenóide do motor de partida, ou na passagem para o coletor bobina do induzido com solda interrompida; interrupção no induzido. escovas empenadas ou gastas 	<ul style="list-style-type: none"> substituir o solenóide limpar e reapertar os terminais; verificar os condutores, as escovas e o coletor substituir o induzido substituir as escovas
Rotação muito baixa, corrente muito elevada (aquecimento excessivo)	<ul style="list-style-type: none"> curto entre espiras na bobina de campo ou no induzido atrito mecânico provocado por mancal, retentor, induzido preso ou pressão das escovas muito elevada 	<ul style="list-style-type: none"> substituir as bobinas ou o induzido verificar os mancais e substituir as buchas, se necessários; verificar e regular a pressão das escovas; lubrificar
Forte faiscamento das escovas	<ul style="list-style-type: none"> coletor ovalizado, isoladores no coletor salientes coletor com solda interrompida 	<ul style="list-style-type: none"> retificar o coletor e rebaixar os isoladores substituir o induzido
Tensão muito baixa	<ul style="list-style-type: none"> bateria descarregada ligação massa da bancada ao motor de partida, deficiente 	<ul style="list-style-type: none"> carregar a bateria restabelecer a ligação à massa

3 - Remoção

Motor de Partida - Remoção

1. Deslocar o banco dianteiro direito, remover a tampa de acesso e desligar o cabo negativo da bateria.
2. Desligar as conexões elétricas, do solenóide do motor de partida.
3. Remover a porca superior de fixação do motor de partida e prisioneiro do motor (Figura 9.11.2).



Figura 9.11.2 - Fixação superior do motor de partida

4. Remover o parafuso Allen inferior do motor de partida; remover o motor de partida.

Desmontagem

Motor de Partida - Desmontagem

1. Fixar o motor de partida em uma morsa, com os mordentes devidamente protegidos.
2. Remover os 3 parafusos de fixação do solenóide e remover o solenóide.
3. Remover o suporte traseiro do motor de partida e os dois parafusos de fixação da tampa traseira; remover o flange e o rotor.
4. Remover a trava e os calços da extremidade do rotor.
5. Remover as porcas e arruelas dos prisioneiros de fixação

da tampa; remover a tampa.

6. Remover as escovas de seus alojamentos, desdobrando as respectivas placas de retenção, com uma ferramenta adequada.
7. Separar a carcaça, do conjunto do rotor.
8. Remover os prisioneiros do alojamento na carcaça.
9. Remover o conjunto do rotor e mecanismo de acionamento; remover o eixo do garfo e desencaixar o garfo, do flange do pinhão móvel.
10. Caso haja necessidade, desmontar o conjunto do rotor e pinhão móvel, utilizando-se de ferramentas adequadas.
11. Caso haja necessidade, remover as buchas das tampas, utilizando-se de um pino de diâmetro adequado, e apoiando corretamente as tampas.

5 - Montagem

Motor de Partida - Montagem

1. Caso as buchas tenham sido removidas, instalar novas buchas nas tampas, com uma prensa.

Obs.: As novas buchas devem ser completamente mergulhadas em óleo para motor, limpo, durante um mínimo de 20 minutos, antes de serem montadas.

2. Caso o conjunto do rotor e pinhão móvel tenha sido desmontado, montar o mesmo.
3. Instalar o garfo de acionamento do pinhão, encaixando-o no flange do mesmo.
4. Instalar o conjunto montado, na carcaça dianteira.
5. Instalar a guia no alojamento da carcaça dianteira; montar a carcaça principal sobre o rotor, deslizando-a nos prisioneiros até encostar na tampa dianteira; posicionar corretamente o suporte das escovas.
6. Posicionar as 4 escovas e molas nos alojamentos e dobrar as chapas de retenção das molas.
7. Posicionar a tampa traseira, encaixando-a corretamente.

nos prisioneiros. Fixar a tampa com as porcas e arruelas.

8. Deslizar o rotor, de modo a obter a máxima saída do eixo do rotor, na bucha do lado do coletor. Montar calços em número suficiente para eliminar a folga longitudinal do eixo e instalar a trava.

9. Aplicar uma leve camada de graxa à base do sabão de lítio na extremidade do eixo do rotor, e montar a tampa, fixando-a com os 2 parafusos.

10. Aplicar graxa à base de sabão de lítio na haste do induzido da bobina do solenóide, e prendê-la à extremidade do garfo. Verificar se a mola de retorno do induzido está corretamente posicionada e guiar a carcaça da bobina sobre o induzido. Alinhar a carcaça do solenóide com o seu alojamento e fixá-la com os 3 parafusos.

6 - Instalação

Motor de Partida - Instalação

1. Posicionar o motor de partida em seu local de montagem.

2. Instalar o parafuso Allen inferior de fixação do motor de partida e apertá-lo ao torque de 30 Nm.

3. Instalar a porca superior de fixação do motor de partida e prisioneiro do motor e apertá-la ao torque de 30 Nm.

4. Ligar os terminais elétricos do solenóide do motor de partida.

5. Ligar a bateria, reinstalar a tampa de acesso e relocar o banco dianteiro direito.

- Especificações

Motor de Partida

Marca	Bosch
Potência	0,80 kw
Número de escovas	4
Material das escovas	bronze
Comprimento mínimo das escovas	10 mm
Tipo de atuação	solenóide
Tensão	1 V

Limites de Torque

	Nm	mkgf
Fixação do motor de partida	30	3,0

SUBGRUPO 15 - BATERIA E FIXAÇÃO

1 - Descrição

A bateria de 12 volts, do tipo ácido e chumbo, é posicionada no assoalho do veículo, sob o banco dianteiro direito, e o acesso à mesma é obtido após remoção de uma tampa de acesso, fixada por dois parafusos.

Os elementos da bateria são independentes, devendo o nível de eletrólito ser verificado individualmente, após a remoção das respectivas tampas. O nível de eletrólito deverá estar sempre correto, caso contrário as placas negativas oxidar-se-ão rapidamente, inutilizando o elemento.

Quando a bateria está com carga baixa, a resistência interna dos elementos aumenta, e a voltagem de carga também aumentará. Quando esta voltagem se aproxima dos valores de tensão fornecida pelo regulador de voltagem, ocorre, de imediato, o corte da carga. Neste caso, a bateria deve ser carregada fora do veículo, utilizando-se de um carregador de baterias, conforme descrito no Capítulo 2 - Verificações e Ajustes.

Recomenda-se, ao carregar uma bateria, removê-la do veículo, colocando-a em área ventilada, afastada do mesmo.

Para evitar danos à bateria ou circuito de carga, observar os seguintes cuidados:

1. Desligar o cabo negativo da bateria, antes de efetuar qualquer serviço no sistema elétrico do veículo.
2. Nunca desligar os cabos da bateria, com o motor em funcionamento.
3. Quando a bateria for religada, ou quando da utilização de bateria adicional para facilitar a partida, observar rigorosamente a correta posição dos cabos negativo e positivo, sem o que poderão ocorrer danos no alternador e/ou regulador de voltagem, decorrentes de ligação invertida.

2 - Verificações e Ajustes

Verificações na Bateria

1. Abrir o capuz, colocar protetores sobre os pára-lamas e limpar externamente a bateria.
2. Com um densímetro, medir a densidade do eletrólito de cada um dos elementos da bateria, em separado. Caso os

valores obtidos estejam abaixo dos limites especificados na tabela abaixo, a bateria estará descarregada, devendo ser submetida à processo de carga conforme procedimento a seguir.

Estado de carga da bateria	Condições do eletrólito					
	Clima frio		Clima temperado		Clima tropical	
	°B	peso específico	°B	peso específico	°B	peso específico
descarregada	22	1,18	18	1,14	13	1,10
semi-carregada	29	1,25	27	1,23	23	1,19
carregada	33	1,30	32	1,28	29	1,35

°B = Grau Baume

3. Com um simulador de carga, medir o valor de descarga, que deverá ser, no mínimo, igual a 8 volts; caso contrário, a bateria estará defeituosa.

4. Remover os protetores dos pára-lamas e fechar o capuz.

Ao completar o nível de eletrólito, fazê-lo sempre utilizando-se de água destilada. Após a operação, carregar a bateria durante alguns minutos com o alternador, para que a carga seja restabelecida. Medir novamente a densidade do eletrólito, comparando os valores encontrados com os da tabela.

Recarga da Bateria

Para a recarga de uma bateria totalmente descarregada, proceder como segue:

1. Verificar o nível de eletrólito de todos os elementos, completando, se houver necessidade.
2. Ligar o carregador à bateria, seguindo as instruções do fabricante do aparelho.
3. Ajustar o amperímetro do carregador para um centésimo da capacidade da bateria. Por exemplo, para uma bateria de 36 A, ajustar o amperímetro para 0,36 A.

4. Após duas horas de carga, verificar a densidade e a voltagem da bateria:

- se a bateria aceitou carga e a voltagem for inferior a 14 V, completar a carga a cinco centésimos da capacidade, ou seja, 1,8 A para uma bateria de 36 A;

- se após esse tempo, a bateria não aceitar carga e a voltagem for superior a 14 V, continuar a carregar a um centésimo de carga durante mais duas horas, até que a voltagem seja inferior a 14 V. Carregar depois a cinco centésimos da capacidade, pelo menos durante 20 horas, para uma carga completa.

Se após 4 horas de carga lenta a voltagem ainda for superior a 14 V, a bateria está defeituosa.

As baterias armazenadas ou inativas, deverão ser carregadas pelo menos mensalmente, mesmo quando instaladas em veículos, para evitar a sua deterioração.

As instruções acima descritas devem ser observadas somente quando da recarga de bateria completamente descarregada. Ao carregar uma bateria parcialmente descarregada, observar as instruções do fabricante do aparelho.

IMPORTANTE: Não fumar ou acender chamas próximo a uma bateria em carga; o processo origina a formação de hidrogênio, altamente inflamável. Por esta razão, a carga deve ser feita fora do veículo, numa área bem ventilada, para evitar o acúmulo de hidrogênio.

3 - Remoção e Instalação

Bateria - Remoção e Instalação

1. Deslocar o banco dianteiro direito, de modo a obter acesso à tampa da bateria.

2. Remover os dois parafusos de fixação da tampa de acesso à bateria (Figura 9.15.1).

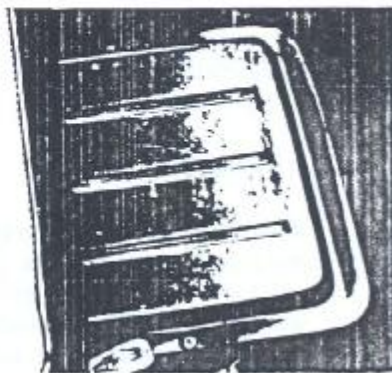


Figura 9.15.1 - Fixação da tampa de acesso

3. Remover a tampa de acesso à bateria (Figura 9.15.2)

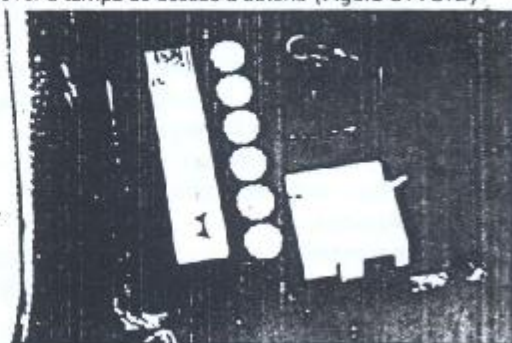


Figura 9.15.2 - Tampa de acesso removida

4. Desligar os cabos negativo e positivo da bateria e remover a bateria de seu alojamento.

5. Limpar externamente a bateria e posicioná-la em seu alojamento.

6. Ligar os cabos negativo e positivo da bateria, observando o correto posicionamento dos mesmos.

7. Aplicar uma leve camada de graxa mineral aos bornes da bateria.

8. Instalar a tampa de acesso da bateria e fixá-la com os dois parafusos.

9. Relocar o banco dianteiro direito.

4 - Especificações

Bateria

Tensão	12 V
Capacidade	36 A/h
Número de elementos	6
Polaridade à massa	negativa

SUBGRUPO 19 - INSTRUMENTOS E SENSORES COMBINADOS DE CONTROLE

1 - Descrição

Os instrumentos e sensores combinados de controle são dispositivos que permitem monitorar o correto funcionamento do veículo, quando em movimento.

Os instrumentos e sensores combinados são geralmente compostos de um sensor específico, localizado no subconjunto do veículo que está sendo monitorado, e de correspondente luz de advertência ou indicador, localizado no painel dos instrumentos. Os veículos Gurgel BR-800 são equipados com os seguintes instrumentos e sensores combinados de controle: luz indicadora de sinal direcional, luz indicadora da pressão do óleo, luz indicadora de farol alto, luz indicadora da temperatura, luz indicadora de carga da bateria, luz indicadora de nível baixo de fluido no reservatório de freio, indicador de combustível (itens 1,2,3,4,5,6 e 7 da Figura 9.19.1, respectivamente).

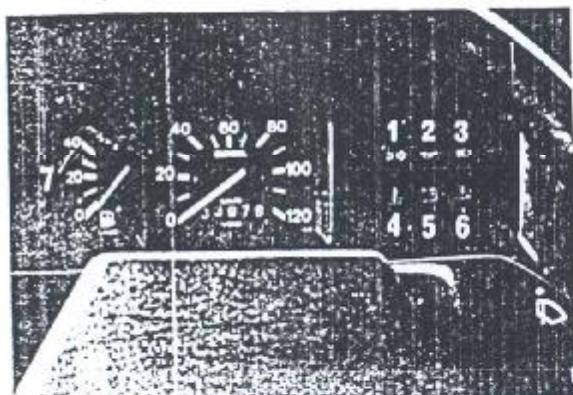


Figura 9.19.1 - Instrumentos e luzes indicadoras do painel

Luz Indicadora de Sinal Direcional

Esta lâmpada deverá acender, de modo intermitente, quando o interruptor do indicador direcional é acionado, acendendo também os indicadores direcionais externos. Os procedimentos de serviço para as luzes externas e interruptores estão descritos no Subgrupo 43 - Iluminação Externa.

Luz Indicadora da Pressão do Óleo

Esta luz indicadora possui bulbo de monitoramento (presostato), localizado no bloco do motor, do lado esquerdo (Figura 9.19.2). A lâmpada deverá acender quando o motor entra em funcionamento, desligando-se, a seguir. Se a lâm-

pada acender com o motor em funcionamento, a pressão de óleo do motor está baixa. Parar imediatamente o veículo e examinar as causas.

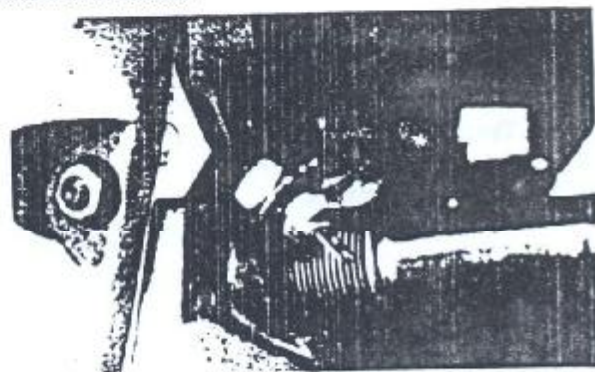


Figura 9.19.2 - Sensor da pressão do óleo

Indicador do Farol Alto

Esta luz deverá acender quando os faróis altos são acionados. Os procedimentos de Serviço para os faróis e interruptores estão descritos no Subgrupo 43 - Iluminação Externa.

Indicador de Temperatura

Esta luz indicadora possui sensor de monitoramento, tipo bimetálico (termostato), localizado no coletor central de admissão (Figura 9.19.3). A luz indicadora deverá permanecer sempre apagada. Se a luz indicadora acender, é sinal que o motor está com temperatura excessiva. Parar imediatamente o veículo e examinar as causas.



Figura 9.19.3 - Sensor da temperatura do motor

Sensor de Carga da Bateria

Esta luz é acesa quando a chave de ignição é ligada, devendo

apagar-se quando o motor entra em funcionamento. Se a lâmpada acender com o motor em funcionamento, é sinal que o alternador não está carregando a bateria, e toda a corrente para o funcionamento do veículo está sendo fornecida pela bateria. O monitoramento do funcionamento da lâmpada é controlado por um terminal especial existente no alternador, o qual é energizado nas condições descritas.

Indicador de Nivel Baixo de Fluido no Reservatório do Freio

Esta lâmpada é monitorada por um interruptor com bóia, localizado na tampa do reservatório do freio (Figura 9.19.4). A lâmpada deverá acender quando a chave de ignição é ligada, apagando quando o motor entra em funcionamento. Se a lâmpada acender com o motor em funcionamento, é sinal que o nível de fluido no reservatório está baixo, devendo ser completado.

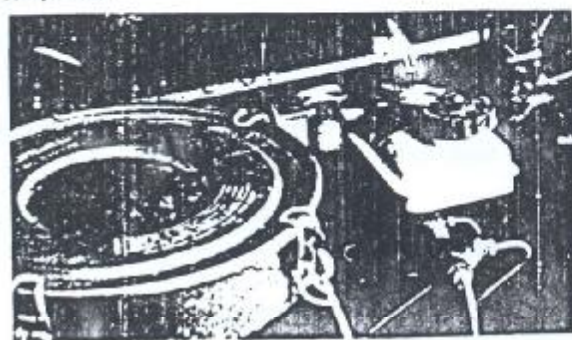


Figura 9.19.4 - Interruptor da tampa do reservatório

Indicador de Combustível

O nível de combustível no tanque é controlado por um indicador com ponteiro, localizado no painel de instrumentos, do lado esquerdo do velocímetro. O instrumento é monitorado por uma bóia com reostato, localizada no interior do tanque de combustível. À medida que o nível de gasolina varia, no interior do tanque, a bóia provoca a variação da resistência do reostato. Esta variação de resistência é indicada pelo ponteiro do instrumento do painel que, na verdade, é um ohmímetro, com escala modificada.

2 - Localização de Falhas e Testes

Testes das Lâmpadas de Controle do Painel e Sensores

As lâmpadas de controle do painel de instrumentos são

monitoradas por interruptores, os quais variam em função de sua forma de atuação (pressostato, termostato, ou interruptores mecânicos). Desta forma para testar um determinado sistema de controle, proceder como segue:

1. Aplicar uma fonte de 12 V junto aos terminais da lâmpada de controle. Se a lâmpada acender é sinal que está em boas condições, caso contrário, está queimada.
2. Se a lâmpada não está queimada desconectar os terminais elétricos, do respectivo sensor de monitoramento, e aplicar uma fonte de 12 V nos terminais, do lado do chicote. Se a lâmpada acender, é sinal de que o chicote está em boas condições, caso contrário, o chicote está interrompido ou em curto-circuito.
3. Se a lâmpada e o chicote estão em boas condições, o defeito pode estar no sensor de monitoramento. Neste caso, remover o sensor, ligar os seus terminais, e simular a sua condição de atuação (por pressão, temperatura, ou mecanicamente). Se a lâmpada não acender após simulada a condição de atuação do respectivo sensor, é sinal de que o sensor está defeituoso. Neste caso, substituí-lo.

Teste do Indicador de Combustível

Para testar o indicador de combustível, desligar os terminais, junto à bóia, e ligá-los a uma outra bóia, comprovadamente em bom estado.

Variar manualmente o reostato, através da bóia; se houver a variação correspondente, no instrumento do painel, com a chave de ignição ligada, é sinal que a bóia do veículo está defeituosa. Se não houver variação, é sinal que o instrumento do painel ou o respectivo chicote, estão defeituosos.

3 - Remoção

Luzes de Controle do Painel - Remoção

- Para remover quaisquer das lâmpadas de controle, proceder como segue:

1. Deslocar o banco dianteiro direito, remover a tampa de acesso e desligar o cabo negativo da bateria.
2. Remover o painel de instrumentos, observando o procedimento descrito no Subgrupo 25 - Painel dos Instrumentos.
3. Identificar a lâmpada a ser substituída e removê-la de seu soquete.

Sensor da Temperatura, Pressão do Óleo, ou Nível de Fluido de Freio - Remoção

1. Deslocar o banco dianteiro direito, remover a tampa de acesso e desligar o cabo negativo da bateria.
2. Desligar os terminais elétricos do sensor a ser removido, e remover o sensor, desrosqueando-o.

Indicador de Combustível - Remoção

O indicador de combustível é montado em um conjunto de instrumentos, que incorpora também o velocímetro. O procedimento para remoção e desmontagem deste conjunto é descrito no Subgrupo 57 - Velocímetro.

Bóia do Indicador de Combustível - Remoção

1. Deslocar o banco dianteiro direito, remover a tampa de acesso e desligar o cabo negativo da bateria.
2. Remover a tampa de acesso à bóia de combustível, localizada atrás do encosto do banco taseiro.
3. Desconectar a mangueira de combustível da bóia.
4. Desconectar os terminais elétricos da bóia.
5. Remover os parafusos de fixação da bóia e remover o conjunto da bóia e a junta.

4 - Instalação

Bóia do Indicador de Combustível - Instalação

1. Posicionar o conjunto da bóia em seu local de montagem, observando o correto posicionamento da junta de vedação; fixar o conjunto com os respectivos parafusos.

dação; fixar o conjunto com os respectivos parafusos.

2. Ligar os terminais elétricos e conectar a mangueira de combustível na bóia.
3. Instalar a tampa de acesso da bóia.
4. Ligar a bateria, reinstalar a tampa de acesso e relocar o banco dianteiro direito.
5. Testar o funcionamento da bóia e indicador de combustível.

Sensor da Pressão do Óleo, Temperatura, ou Nível de Fluido de Freio - Instalação

1. Instalar o sensor, rosqueando-o, e conectar os respectivos terminais elétricos.
2. Completar o nível de óleo, líquido de arrefecimento, ou fluido de freio, conforme o caso, se necessário.
3. Ligar a bateria, reinstalar a tampa de acesso e relocar o banco dianteiro direito.
4. Testar o funcionamento dos sensores.

Luzes de Controle do Painel - Instalação

1. Encaixar uma nova lâmpada, no respectivo soquete.
2. Instalar o painel dos instrumentos, observando o procedimento descrito no Subgrupo 25 - Painel dos Instrumentos.
3. Ligar a bateria, reinstalar a tampa de acesso e relocar o banco dianteiro direito.
4. Testar o funcionamento do conjunto das lâmpadas de controle do painel.

SUBGRUPO 25 - PAINEL DOS INSTRUMENTOS

1 - Descrição

O conjunto do painel dos instrumentos é confeccionado em fibra-de-vidro, incorporando todos os instrumentos, interruptores elétricos e luzes de controle do veículo. O conjunto do painel dos instrumentos incorpora ainda os dutos do sistema de ventilação interna, os quais são laminados no próprio painel.

O painel dos instrumentos possui um prolongamento, em sua parte dianteira, onde é alojado o conjunto dos rolamentos da coluna da direção, e onde são posicionados os interruptores do indicador direcional, comutador dos faróis, faróis, lanternas, buzina, limpador do pára-brisa e cilindro da chave de ignição. Do lado esquerdo desse prolongamento, são posicionadas as teclas de acionamento das luzes de advertência e do sistema de ventilação forçada.

Para executar reparos de laminação no painel dos instrumentos, verificar os procedimentos descritos no Grupo 8 - Carroceria.

2 - Remoção

Conjunto do Painel - Remoção

A remoção do conjunto do painel se faz necessária antes da execução de substituição dos instrumentos ou lâmpadas de controle do mesmo, substituição de chicotes e/ou relés, substituição do motor do limpador do pára-brisa, reparos de tapeçaria, ou ainda substituição ou reparos de laminação do próprio painel. Neste último caso, o painel também deverá ser completamente desmontado, conforme descrito no Capítulo 3 - Desmontagem e Montagem. Proceder como segue:

1. Deslocar o banco dianteiro direito, remover a tampa de acesso e desligar o cabo negativo da bateria.
2. Remover o volante da direção, observando o procedimento descrito no Grupo 4 - Suspensão Dianteira e Sistema de Direção.
3. Remover os 4 parafusos de fixação do conjunto do painel dos instrumentos (um em cada lateral e dois em suportes fixados ao painel de fogo).
4. Deslocar o painel dos instrumentos para trás.

5. Cortar o lacre superior do cabo do velocímetro. Desligar os cabos do velocímetro e do afogador, removendo-os do painel dos instrumentos.

6. Identificar devidamente os conectores elétricos do painel e desligar os conectores.

7. Remover o conjunto do painel dos instrumentos completo.

3 - Desmontagem e Montagem

Painel dos Instrumentos - Desmontagem e Montagem

A desmontagem completa do painel dos instrumentos se faz necessária quando houver necessidade de substituição, ou de executar reparos de laminação no mesmo.

Para proceder a desmontagem, remover todos os interruptores, instrumentos, luzes de controle, relés e chicotes agregados ao painel. Remover igualmente o conjunto do motor e ventilador da ventilação forçada. Observar os procedimentos descritos nos Subgrupos correspondentes deste Grupo.

Para a posterior instalação dos componentes removidos, observar o mesmo procedimento, na ordem inversa.

O procedimento para remoção e instalação do cilindro da chave de ignição está descrito à seguir.

Cilindro da Chave da Ignição - Remoção e Instalação

O procedimento para remoção e instalação poder ser executado com o painel instalado no veículo, ou com o mesmo removido. Proceder como segue:

1. Deslocar o banco dianteiro direito, remover a tampa de acesso e desligar o cabo negativo da bateria.
2. Desligar os terminais elétricos, do cilindro da chave de ignição.
3. Remover o anel externo de fixação do cilindro e remover o cilindro, pelo interior do prolongamento do painel (Figura 9.25.1).
4. Posicionar o cilindro da chave da ignição, na respectiva abertura no prolongamento do painel, e fixá-lo com o anel externo (Figura 9.25.1).

5. Ligar os terminais elétricos do cilindro da chave da ignição.

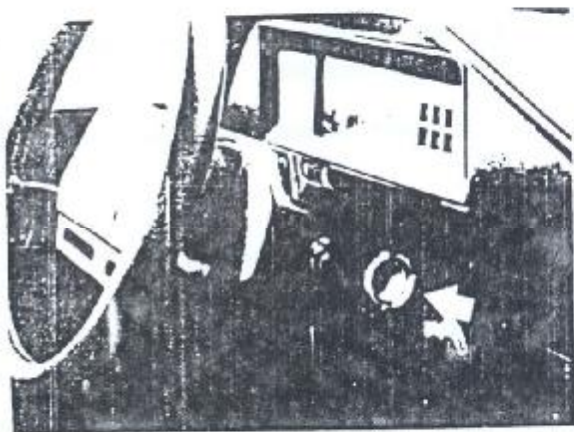


Figura 9.25.1 - Anel externo de fixação do cilindro

6. Ligar a bateria, reinstalar a tampa de acesso e relocar o banco dianteiro direito.

7. Testar o funcionamento da chave de ignição.

4 - Instalação

Painel dos Instrumentos - Instalação

1. Posicionar o painel dos instrumentos no interior do compartimento dos passageiros.
2. Conectar todos os terminais elétricos do painel dos instrumentos, observando as posições previamente marcadas, durante a remoção.
3. Ligar o cabo do velocímetro, no velocímetro, e lacrá-lo devidamente.
4. Posicionar o cabo do afogador no painel dos instrumentos, e fixá-lo corretamente.
5. Posicionar o painel dos instrumentos e fixá-lo com os 4 parafusos as laterais e ao painel de fogo.
6. Instalar o volante, observando o procedimento descrito no Grupo 4 - Suspensão Dianteira e Sistema de Direção.
7. Ligar a bateria, reinstalar a tampa de acesso e relocar o banco dianteiro direito.
8. Testar o funcionamento de todos os interruptores, instrumentos e luzes de controle do painel dos instrumentos.

SUBGRUPO 37 - CAIXA DE FUSÍVEIS

1 - Descrição

A caixa de fusíveis é fixada na parte inferior do prolongamento do painel dos instrumentos, do lado esquerdo. A identificação do circuito de proteção de cada fusível é feita através de um símbolo, gravado na lente de proteção da caixa de fusíveis.

2 - Verificações de Falhas e Testes

Na maioria dos casos, a queima de um fusível é decorrente de uma eventual sobrecarga de corrente no respectivo circuito de proteção. Neste caso, antes de proceder a substituição do fusível, verificar o seu circuito, de modo a determinar as causas de sobrecarga, a qual pode ser eventual ou constante, provocada por curto-circuito ou interferência mecânica. Para efetuar o teste do circuito, proceder conforme descrito no Subgrupo 71 - Chicotes e Cabos.

3 - Remoção e Instalação

Substituição de Fusíveis

Para proceder a substituição de um determinado fusível queimado, identificar primeiramente o circuito de proteção a que pertence.

Identificar a seguir o fusível na caixa, através dos símbolos da respectiva lente.

Remover o fusível queimado e substituí-lo por outro novo, de igual capacidade.

IMPORTANTE: Jamais utilizar fusíveis de capacidade superior à especificada para um determinado circuito, uma vez que este procedimento pode encobrir um eventual defeito que tenha ocasionado a queima, tendo como consequência, acidentes de graves proporções.

Nos casos de queima constante de um determinado fusível, o circuito de proteção correspondente certamente estará defeituoso (ao menos que esteja sendo utilizado fusível de capacidade inferior à especificada). Neste caso, verificar o circuito de proteção correspondente ao fusível, observando o procedimento descrito no Subgrupo 71 - Chicotes e Cabos.

Caixa de Fusíveis - Remoção e Instalação

1. Remover a lente de identificação da caixa de fusíveis.

2. Desconectar os terminais elétricos da caixa de fusíveis, identificando-os devidamente, para que sejam reinstalados na mesma posição (Figura 9.37.1).



Figura 9.37.1 - Terminais elétricos da caixa de fusíveis

3. Remover os parafusos de fixação da caixa de fusíveis ao suporte e remover a caixa de fusíveis (Figura 9.37.2).

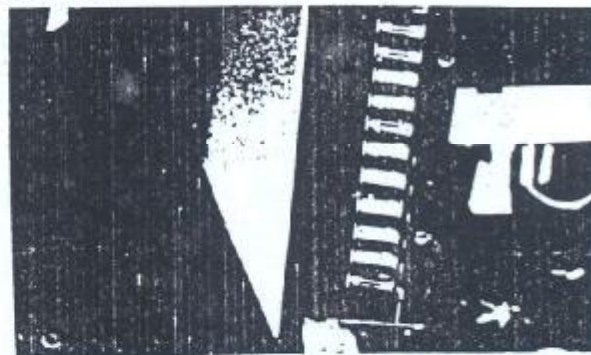


Figura 9.37.2 - Parafusos de fixação da caixa de fusíveis

4. Remover os fusíveis, da caixa, identificando devidamente as capacidades dos mesmos.

5. Posicionar novos fusíveis na caixa, observando as suas capacidades.

6. Posicionar a caixa de fusíveis no suporte da extensão do painel, e fixá-la com os respectivos parafusos.

7. Reconectar os terminais elétricos da caixa de fusíveis verificando o posicionamento correto observado durante a desconexão.

8. Instalar a lente de identificação dos fusíveis.

SUBGRUPO 43 - ILUMINAÇÃO EXTERNA

1 - Descrição

Os itens de iluminação externa dos veículos Gurgel BR-800 são os seguintes: conjunto dos faróis e lanternas dianteiros, faroletes dianteiros, conjuntos de lanternas traseiras, luz de freio auxiliar traseira, luz da placa de licença.

As funções dos itens de iluminação interna são as seguintes:

Lanternas externas: as lanternas externas são acionadas por uma tecla, de 2 estágios, localizada na extensão do painel dos instrumentos, do lado esquerdo (item 1, Figura 9.43.1). As lanternas externas são acionadas ao posicionar a tecla no primeiro estágio, acendendo as lanternas dianteiras e traseiras, luz da placa de licença e iluminação do painel dos instrumentos. As lanternas dianteiras localizam-se no conjunto do farol dianteiro, e as traseiras, localizam-se no conjunto de luzes traseiras. Ao posicionar a tecla das lanternas no segundo estágio, os faróis dianteiros são acionados (ver próximo item).

Faróis dianteiros: os faróis dianteiros são acionados ao posicionar a tecla (item 1, Figura 9.43.1) no segundo estágio. Dependendo da posição do botão comutador dos faróis (item 2, Figura 9.43.1), os faróis altos ou baixos são acionados. Ou seja, com a tecla das lanternas e faróis posicionada no segundo estágio, os faróis altos e baixos são comutados a cada toque no botão do comutador. Com a tecla dos faróis e lanterna posicionada no primeiro estágio (lanternas), ou desligada, os faróis altos irão se acender a cada toque do botão comutador, permanecendo acesos enquanto a tecla estiver pressionada.

Indicadores direcionais: Os indicadores direcionais são acionados por uma tecla, localizada na extensão do painel dos instrumentos, do lado esquerdo (Item 3, Figura 9.43.1). Ao pressionar a tecla para baixo ou para cima, acionam-se os indicadores direcionais esquerdos, ou direitos, respectivamente. Os indicadores direcionais localizam-se nos faroletes dianteiros e no conjunto das luzes traseiras. A tecla dos indicadores direcionais não possui retorno automático, devendo ser retornada manualmente.

Luzes de Advertência: As luzes de advertência (pisca alerta) são comandadas por uma tecla, localizada no lado esquerdo do painel dos instrumentos. Ao ser ligada a tecla, são acionadas as luzes de advertência dos faroletes dianteiros e conjuntos de luzes traseiras, de ambos os lados.



Figura 9.43.1 - Interruptores das luzes externas

Luz de freio: as luzes de freio são acionadas ao pisar no pedal de freio, com a chave de contato ligada, através de um interruptor existente junto ao pedal de freio. As luzes de freio localizam-se no conjunto das luzes traseiras, existindo ainda um conjunto de luz de freio adicional, localizado no quadro superior traseiro da carroceria.

Luz de ré: as luzes de ré são comandadas por um interruptor, localizado na caixa de mudanças. Quando a marcha-à-ré é engatada, acendem-se as luzes de ré do conjunto das lanternas traseiras, estando a chave de contato ligada.

2 - Localização de Falhas e Testes

Se uma determinada lâmpada não acende, o defeito pode ser decorrente da queima da mesma, queima de fusível, ou problemas no chicote ou interruptor.

Para proceder a identificação do problema, iniciar pelos itens de maior facilidade de determinação, prosseguindo nos itens mais complexos, à medida que forem sendo eliminados.

Se uma lâmpada não acende, iniciar a investigação examinando o fusível, de modo a determinar se não está queimado. A seguir, examinar a lâmpada. Prosseguir a verificação, examinando o interruptor, substituindo-o por outro, comprovadamente em bom estado, e testando o funcionamento. Caso o defeito não esteja no interruptor, o chicote está defeituoso (interrompido ou em curto-circuito). Testar o chicote, observando o procedimento de teste descrito no Subgrupo 71 - Chicotes e Cabos.

3 - Remoção e Instalação

Interruptores das Luzes - Remoção e Instalação

O procedimento para a remoção e instalação dos interruptores das luzes, existentes no painel dos instrumentos, é idêntico para todos os interruptores. Este procedimento também é válido para os interruptores da luz de freio e da luz de ré, os quais diferem apenas quanto à fixação e localização: rosqueados junto ao pedal de freio e caixa de mudanças, respectivamente. Proceder como segue:

1. Deslocar o banco dianteiro direito, remover a tampa de acesso e desligar o cabo negativo da bateria.
2. Desencaixar o interruptor de sua abertura no painel dos instrumentos.

Obs.: O interruptor do comutador dos faróis, de botão, é fixado internamente por uma contraporca - remover a contraporca antes de desencaixar o interruptor.

3. Desligar o conector elétrico e remover interruptor.
4. Posicionar o novo interruptor em seu local de montagem e ligar os respectivos terminais elétricos
5. Encaixar o interruptor em sua respectiva abertura, no painel dos instrumentos.
6. Ligar a bateria, reinstalar a tampa de acesso e relocar o banco dianteiro direito.
7. Testar o funcionamento do interruptor e da respectiva lâmpada.

Conjuntos das Luzes Externas - Remoção e Instalação

Este tópico descreve os detalhes de fixação dos conjuntos de iluminação externa, exceto dos faróis dianteiros, descritos a seguir.

Antes de proceder a remoção de qualquer lâmpada, desligar previamente a bateria, de modo a evitar acidentes.

O conjunto de luzes traseiras é fixado à carroceria do veículo por meio de 4 parafusos (Figura 9.43.2)

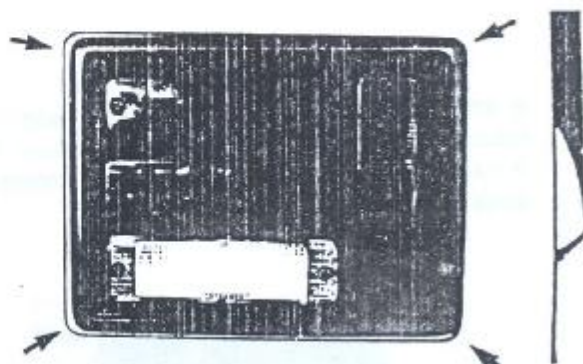


Figura 9.43.2 - Fixação do conjunto das luzes traseiras.

Cada lâmpada do conjunto das luzes traseiras pode ser removida individualmente, através da remoção dos parafusos de fixação da respectiva lente, evitando a necessidade de remoção do conjunto completo. Após a remoção da lente, desencaixar o soquete de seu alojamento, remover a lâmpada, desencaixando-a do soquete e, caso haja necessidade, remover o soquete, do chicote (Figura 9.43.3).

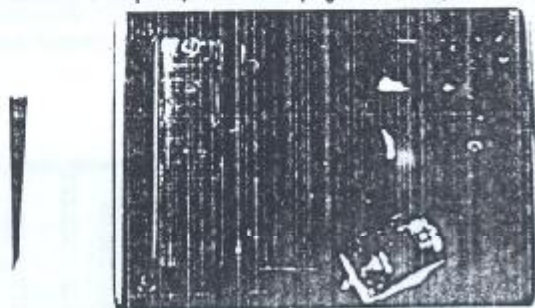


Figura 9.43.3 - Lente da lâmpada removida (luz de ré)

A luz da placa de licença é encaixada na tampa traseira. Antes de remover o conjunto, desligar os terminais e desencaixá-lo, da tampa traseira (Figura 9.43.4).

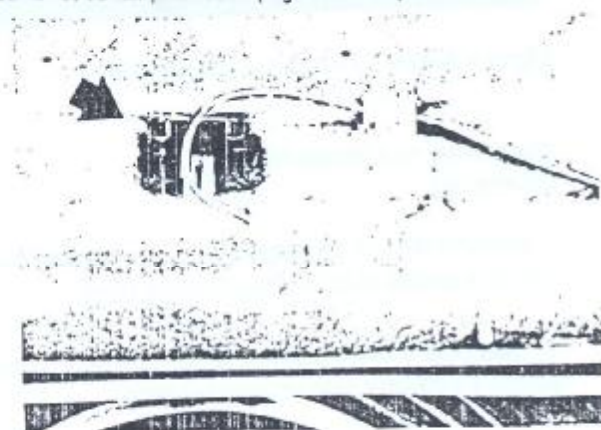


Figura 9.43.4 - Fixação do conjunto da luz da placa de licença

A lente da luz de freio auxiliar é fixada ao quadro superior traseiro da carroceria, por meio de dois parafusos (Figura 9.43.5). O encaixe do soquete da lâmpada é idêntico ao encaixe do conjunto das lâmpadas traseiras.



Figura 9.43.5 - Fixação da lente da luz de freio auxiliar

Os faroletes dianteiros são fixados por meio de dois parafusos (Figura 9.43.6). O encaixe do soquete da respectiva lâmpada em seu alojamento é idêntico ao encaixe dos soquetes do conjunto das luzes traseiras.

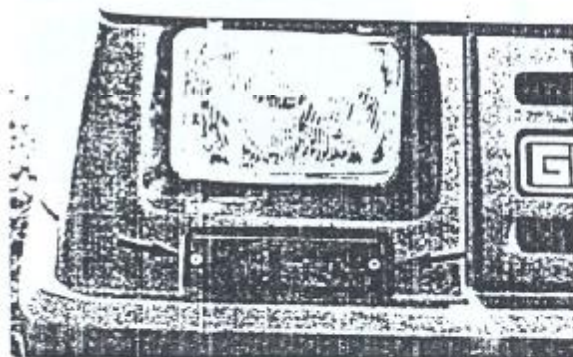


Figura 9.43.6 - Fixação dos faroletes dianteiros

Conjunto dos Faróis Dianteiros - Remoção

O procedimento para remoção do conjunto dos faróis é idêntico para ambos os lados. Proceder como segue:

1. Deslocar o banco dianteiro direito, remover a tampa de acesso e desligar o cabo negativo da bateria.
2. Remover as porcas dos parafusos de fixação e ajuste dos faróis e remover os parafusos, arruelas e molas (Figura 9.43.7).

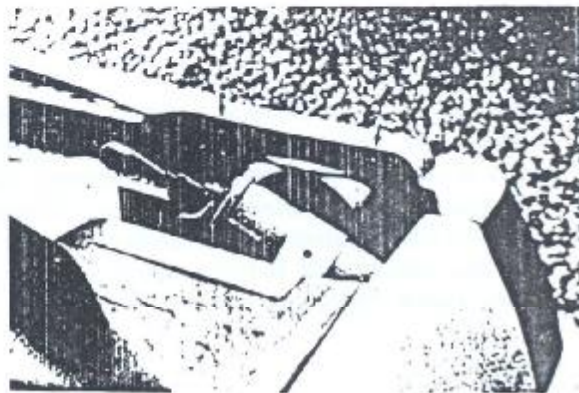


Figura 9.43.7 - Porcas de fixação do conjunto do farol

3. Desencaixar o conector elétrico da parte traseira do farol (Figura 9.43.8).
4. Remover a coifa protetora dos terminais elétricos do farol.

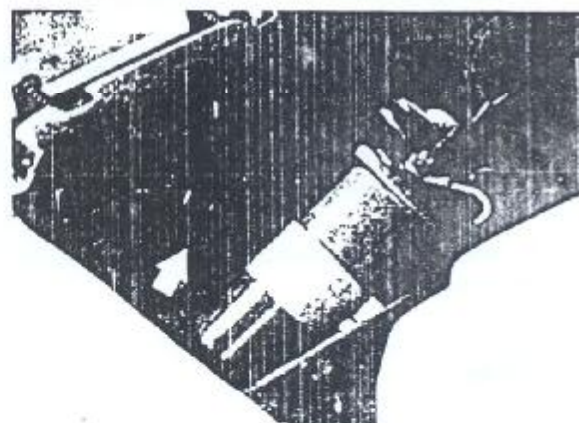


Figura 9.43.8 - Conector removido

5. Remover o anel trava de fixação do conjunto da lâmpada do farol e remover a lâmpada.
6. Remover a lâmpada da lanterna.
7. Remover o conjunto do farol, desencaixando-o do respectivo coxim de borracha inferior.

Conjunto dos Faróis Dianteiros - Instalação

1. Instalar o conjunto do farol em seu local de montagem, encaixando a lingueta existente na parte inferior do mesmo, no respectivo coxim de borracha.

2. Instalar a lâmpada da lanterna.

3. Instalar a lâmpada do farol e fixá-la com a respectiva trava.

4. Instalar a coifa de proteção dos terminais elétricos do farol.

5. Encaixar o conector dos faróis, nos terminais elétricos.

6. Posicionar os parafusos, molas, arruelas e porcas de fixação do conjunto do farol (Figura 9.43.7).

7. Ligar a bateria, reinstalar a tampa de acesso e relocar o banco dianteiro direito.

8. Regular o foco dos faróis através dos parafusos de ajuste (Figura 9.43.9).

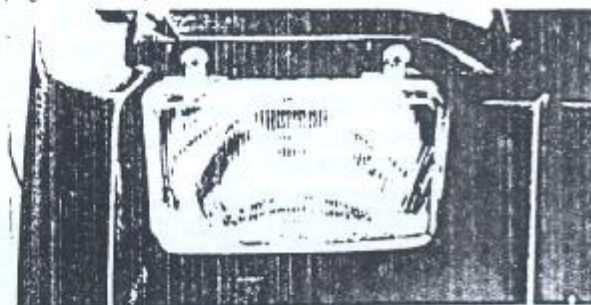


Figura 9.43.9 - Parafusos de ajuste do foco dos faróis

SUBGRUPO 47 - ILUMINAÇÃO INTERNA

1 - Descrição

O único item de iluminação interna dos veículos Gurgel BR-800 é o conjunto de lâmpada interna com interruptor, integrado ao conjunto do espelho retrovisor interno. O conjunto completo é fixado ao teto do veículo por meio de dois parafusos, cujo acesso é obtido após a remoção da lente da lâmpada (Figura 9.47.1).

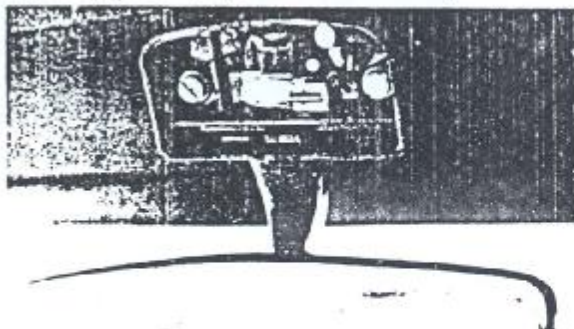


Figura 9.47.1 - Fixação do conjunto da lâmpada de iluminação interna e espelho

2 - Remoção e Instalação

Para remover a lâmpada, remover previamente a respectiva lente. O procedimento para remoção e instalação do conjunto da iluminação interna e espelho está descrito no Grupo 8 - Carroceria, Subgrupo 57 - Acabamento Interno.

SUBGRUPO 51 - BUZINA E BOTÃO

1 - Descrição

A buzina é acionada por um interruptor de botão, localizado na extensão do painel dos instrumentos, do lado direito (Figura 9.51.1).

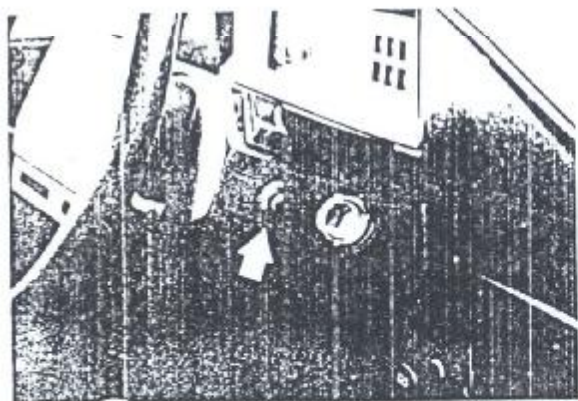


Figura 9.51.1 - Localização do botão da buzina

Quando o botão da buzina é pressionado, duas buzinas (uma grave e outra aguda) são acionadas. As buzinas localizam-se no compartimento do motor, do lado esquerdo, sendo fixadas através de suportes à saia interna do para-lama.

2 - Remoção

Interruptor da Buzina - Remoção

1. Deslocar o banco dianteiro direito, remover a tampa de acesso e desligar o cabo negativo da bateria.
2. Remover a contraporca interna de fixação do interruptor de botão à extensão do painel dos instrumentos.
3. Desligar os terminais elétricos do interruptor e remover o interruptor.

Buzinas e Suporte - Remoção

1. Deslocar o banco dianteiro direito, remover a tampa de acesso e desligar o cabo negativo da bateria.
2. Abrir o capuz e colocar protetores sobre os para-lamas.

3. Desligar os terminais elétricos das buzinas.

4. Remover as porcas de fixação das buzinas ao suporte e remover as buzinas (Figura 9.51.2).



Figura 9.51.2 - Fixação das buzinas ao suporte

5. Remover o parafuso de fixação do suporte e fio terra das buzinas e remover o suporte (Figura 9.51.3).

3 - Instalação

Buzinas e Suporte - Instalação

1. Posicionar o suporte das buzinas e o fio terra, e fixar ambos com o respectivo parafuso (Figura 9.51.3).



Figura 9.51.3 - Fixação do suporte e do fio terra

2. Posicionar as buzinas no suporte e fixá-las com as respectivas porcas (Figura 9.51.2).
3. Ligar os terminais elétricos da buzina.
4. Ligar a bateria, reinstalar a tampa de acesso e relocar o banco dianteiro direito.

5. Testar o funcionamento das buzinas, ajustando-as caso haja necessidade.

6. Remover os protetores dos pára-lamas e fechar o capuz.

Interruptor da Buzina - Instalação

1. Posicionar o interruptor na abertura da extensão do pai-

nel dos instrumentos, e ligar os respectivos terminais elétricos.

2. Apertar a porca traseira de fixação do interruptor.

3. Ligar a bateria, reinstalar a tampa de acesso e relocar o banco direito.

SUBGRUPO 55 - LIMPADOR/LAVADOR DO PÁRA-BRISA

1 - Descrição

Limpador do Pára-Brisa

O limpador do pára-brisa constitui-se de um sistema de braços com palhetas de borracha, com movimento oscilante de varredura, cobrindo grande parte da área total do pára-brisa. O movimento dos eixos das palhetas é comandado por um motor elétrico, cuja rotação é transmitida para um conjunto de articulações, que acionam os eixos dos braços das palhetas.

O motor elétrico possui duas velocidades de atuação, sendo comandado por um interruptor de tecla, de 3 posições, localizado na extensão do painel dos instrumentos, do lado direito.

Lavador do Pára-Brisa

O lavador do pára-brisa é comandado por uma bomba, acionada com o pé, localizada ao lado esquerdo do pedal da embreagem.

O reservatório de água do lavador do pára-brisa localiza-se no compartimento do motor, do lado direito.

A comunicação do reservatório e bomba, com o injetor do capuz do motor, é feita por meio de mangueiras de plástico.

2 - Remoção e Instalação

Interruptor do Limpador do Para-Brisa - Remoção

1. Deslocar o banco dianteiro direito, remover a tampa de acesso e desligar o cabo negativo da bateria.
2. Desencaixar o interruptor, de sua abertura na extensão do painel.
3. Desligar os terminais elétricos e remover o interruptor.

Conjunto do Limpador do Pára-Brisa - Remoção

1. Deslocar o banco dianteiro direito, remover a tampa de acesso e desligar o cabo negativo da bateria.

2. Remover as palhetas do limpador do pára-brisa, desencaixando os braços dos respectivos eixos.

3. Remover as porcas de fixação dos eixos do limpador do pára-brisa (Figura 9.55.1).

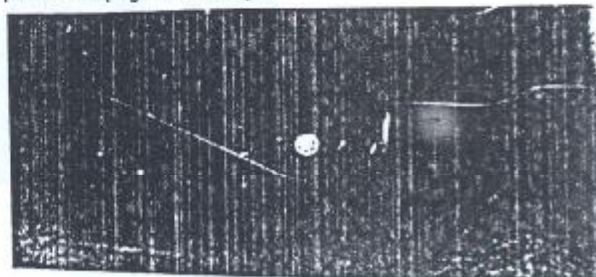


Figura 9.55.1 - Porca de fixação do eixo

4. Remover as arruelas e as guarnições de borracha.

5. Remover o painel dos instrumentos, observando o procedimento descrito no Subgrupo 25 - Painel dos Instrumentos.

6. Desligar o conector elétrico do motor do limpador e remover o conjunto do motor e articulações (Figura 9.55.2).

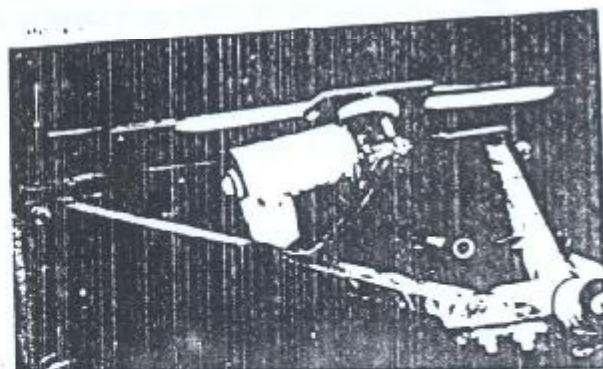


Figura 9.55.2 - Motor e articulações

7. Caso haja necessidade, remover o motor, do conjunto das articulações, soltando as porcas e os parafusos.

Conjunto do Lavador do Pára-Brisa - Remoção e Instalação

A bomba do conjunto do lavador do pára-brisa é fixada ao assoalho por meio de dois parafusos, e a mangueira é encaixada na mesma (Figura 9.55.3).

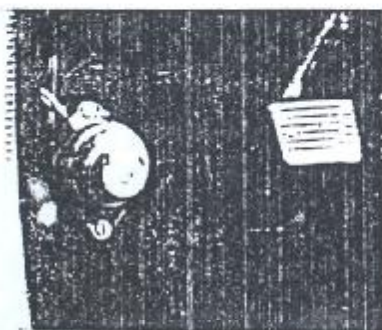


Figura 9.55.3 - Fixação da bomba

O reservatório é encaixado em um suporte especial e as mangueiras são fixadas em seu roteiro por meio de passamuros e presilhas.

Conjunto do Limpador do Pára-Brisa - Instalação

1. Caso o motor tenha sido removido do conjunto das articulações, reinstalá-lo, fixando-o com as respectivas porcas e parafusos.

2. Posicionar o conjunto do motor em seu local de montagem, certificando-se do correto posicionamento dos eixos

nas aberturas da carroceria (Figura 9.55.2). Ligar o conector elétrico do motor do limpador.

3. Instalar as guarnições de borracha e as arruelas dos eixos. Instalar as porcas de fixação dos eixos e apertá-las ao torque de 30 Nm.

4. Instalar o painel dos instrumentos, observando o procedimento descrito no Subgrupo 25 - **Painel dos Instrumentos**.

5. Encaixar as palhetas dos limpadores, nos eixos.

6. Ligar a bateria, reinstalar a tampa de acesso e relocar o banco dianteiro direito.

7. Testar o funcionamento do limpador do pára-brisa.

Interruptor do Limpador do Pára-Brisa - Instalação

1. Posicionar o interruptor e ligar os terminais elétricos. Encaixar o interruptor.

2. Ligar a bateria, reinstalar a tampa de acesso e relocar o banco dianteiro direito.

3 - Especificações

Limites de Torque	Nm	mkgf
Porcas de fixação dos eixos das palhetas do limpador do pára-brisa	30	3,0

SUBGRUPO 57 - VELOCÍMETRO

1 - Descrição

O velocímetro localiza-se no interior do painel dos instrumentos, em um conjunto que incorpora também o indicador de combustível.

O acionamento do velocímetro é feito por um cabo, encaixado diretamente à calota de graxa do cubo da roda esquerda, a qual transmite a rotação da roda ao cabo.

O cabo do velocímetro é lacrado, em suas duas extremidades, de modo a evitar a violação da quilometragem original do odômetro do veículo.

2 - Localização de Falhas e Testes

Nos casos de não funcionamento do velocímetro, verificar primeiramente se a falha encontra-se neste, ou no cabo, antes de proceder a substituição de componentes.

A região mais sujeita a desgastes do sistema é o cabo do velocímetro, junto ao encaixe com a calota de graxa.

3 - Remoção

Cabo do Velocímetro - Remoção

1. Levantar o veículo, observando os procedimentos descritos no Grupo 0 - Instruções Gerais de Manutenção.
2. Remover a roda dianteira esquerda.
3. Remover o lacre da extremidade do cabo do velocímetro, junto à roda.
4. Remover a cupilha de fixação do cabo do velocímetro à calota de graxa do cubo da roda dianteira. Remover a arruela e desencaixar o cabo, do cubo, puxando-o.
5. Remover o lacre da extremidade do cabo do velocímetro, junto ao velocímetro.
6. Desencaixar o cabo do velocímetro e removê-lo pelo interior do veículo.

Conjunto dos Instrumentos - Remoção

1. Deslocar o banco dianteiro direito, remover a tampa do

acesso e desligar o cabo negativo da bateria.

2. Remover o painel dos instrumentos, observando o procedimento descrito no Subgrupo 25 - Painel dos Instrumentos.
3. Remover os 4 parafusos de fixação do conjunto dos instrumentos, ao painel.
4. Deslocar o conjunto dos instrumentos e desligar os conectores de sua parte traseira. Remover o conjunto dos instrumentos.

4 - Desmontagem

Conjunto dos Instrumentos - Desmontagem

1. Remover os seis parafusos de fixação da lente do conjunto (Figura 9.57.1). Remover o conjunto da lente e tampa.

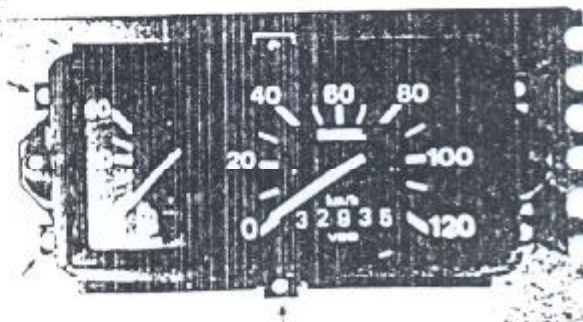


Figura 9.57.1 - Fixação da lente do conjunto dos instrumentos

2. Remover os dois parafusos de fixação do velocímetro, remover o velocímetro (Figura 9.57.2).

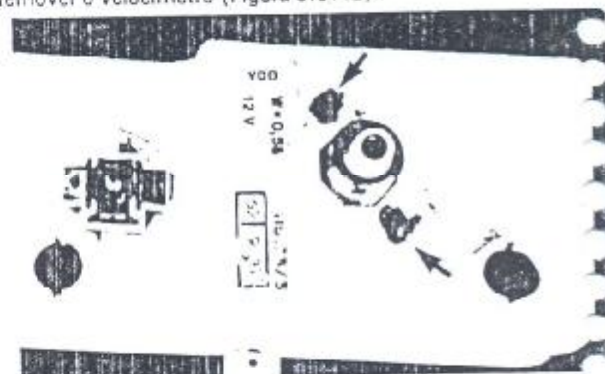


Figura 9.57.2 - Fixação do velocímetro

3. Remover a porca de fixação do conjunto do indicador de combustível e remover o conjunto (Figura 9.57.3).

Observar a posição original dos componentes do conjunto, para que sejam reinstalados na mesma posição.

4. Remover o conector do indicador de combustível.

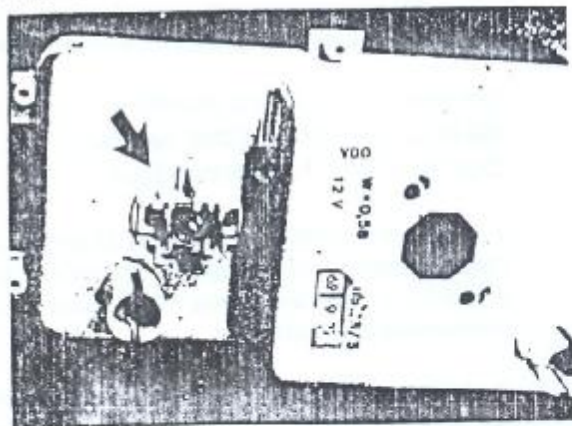


Figura 9.57.3 - Fixação do indicador de combustível

5 - Montagem

Conjunto dos Instrumentos - Montagem

1. Instalar o conector, no indicador de combustível. Posicionar o indicador de combustível na carcaça e instalar a porca de fixação (Figura 9.57.3). Observar as posições de montagem verificadas durante a desmontagem.

2. Posicionar o velocímetro, na carcaça, e fixá-lo com os dois parafusos (Figura 9.57.2).

3. Posicionar a lente do conjunto e fixá-la com os 6 parafusos (Figura 9.57.1).

6 - Instalação

Conjunto dos Instrumentos - Instalação

1. Posicionar o conjunto dos instrumentos no painel e ligar os respectivos conectores.

2. Fixar o conjunto dos instrumentos, no painel, com os 4 parafusos.

3. Instalar o painel dos instrumentos, observando o procedimento descrito no Subgrupo 25 - Painel dos Instrumentos.

4. Ligar a bateria, reinstalar a tampa de acesso e relocar o banco dianteiro direito.

5. Efetuar teste de estrada, de modo a verificar o funcionamento do conjunto dos instrumentos.

Cabo do Velocímetro - Instalação

1. Encaixar o cabo, no velocímetro, e posicioná-lo no compartimento do motor, passando-o através do orifício do painel de fogo.

2. Lacrar a extremidade do cabo, junto ao velocímetro.

3. Posicionar o cabo do velocímetro, no cubo dianteiro. Instalar a arruela e a cupilha de fixação à calota de graxa.

4. Lacrar a extremidade do cabo, junto à roda.

5. Instalar a roda dianteira esquerda e baixar o veículo.

6. Efetuar teste de estrada com o veículo, de modo a verificar o funcionamento do velocímetro.

SUBGRUPO 71 - CHICOTES E CABOS

1 - Descrição

Os cabos que compõe o chicote elétrico do veículo são componentes que tem a função básica de transmitir corrente elétrica, de uma fonte de tensão (bateria ou alternador), para o consumidor (lâmpada, ventiladores, etc.), passando por diversos componentes intermediários (interruptores, relés, etc.).

De maneira geral, cada consumidor é protegido por um fusível, de capacidade compatível com a corrente do circuito.

Alguns consumidores do veículo são acionados indiretamente, através de relés. Os veículos Gurgel BR-800 são equipados com 4 relés: acionamento da buzina, indicadores direcionais e luzes de emergência, comutador dos faróis, e chave de ignição.

Os relés localizam-se na parte interna do painel dos instrumentos, ao lado esquerdo.

2 - Localização de Falhas e Testes

O teste de um determinado chicote pode ser efetuado com o auxílio de uma lâmpada de teste, ligando um terminal desta à massa, e a outra extremidade, percorrendo toda a extensão do chicote, de modo a determinar o ponto de interrupção de

corrente ou curto-circuito. Durante este teste, certificar-se de que a condição de passagem de corrente esteja garantida (interruptor ligado, chave de ignição ligada, etc.). Uma vez determinada a interrupção, o cabo do chicote pode ser reparado, através de emenda, por exemplo. **Durante a execução de emendas no chicote, certificar-se de que o fio utilizado seja da mesma bitola do original. Após o reparo, isolar devidamente o chicote.**

Para testar o funcionamento dos relés, identificar os terminais de contato e bobina, através do esquema existente no corpo dos mesmos. Proceder como segue:

1. Ligar um ohmímetro nos terminais de contato do relé. Nestas condições, sem aplicação de corrente nos terminais de bobina, o ohmímetro deverá indicar resistência infinita nos terminais de contato.

2. Aplicar uma fonte de 12 V nos terminais de bobina do relé. Nestas condições, a indicação do ohmímetro ligado aos terminais de contato do relé e deverá indicar uma resistência quase nula.

Obs.: No caso do relé do indicador direcional, a ação do relé é intermitente.

3. Se forem obtidos resultados diferentes dos indicados nos itens 1 e/ou 2, o relé está defeituoso e deverá ser substituído.

SUBGRUPO 95 - FERRAMENTAS ESPECIAIS

1 - Ferramentas Obrigatórias

SUBGRUPO 05 - SISTEMA DE IGNIÇÃO

1. Jogo de chaves para remover e instalar o sensor e chicote da ignição G.9.05.01A