

# rt

revista

FIAT

## técnica automóvel

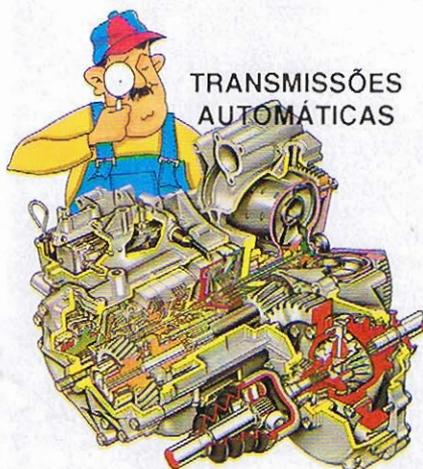
REVISTA TÉCNICA MENSAL 3.ª SÉRIE N.º 57

### ESTUDO TÉCNICO

**MONROE**  
amortecedores

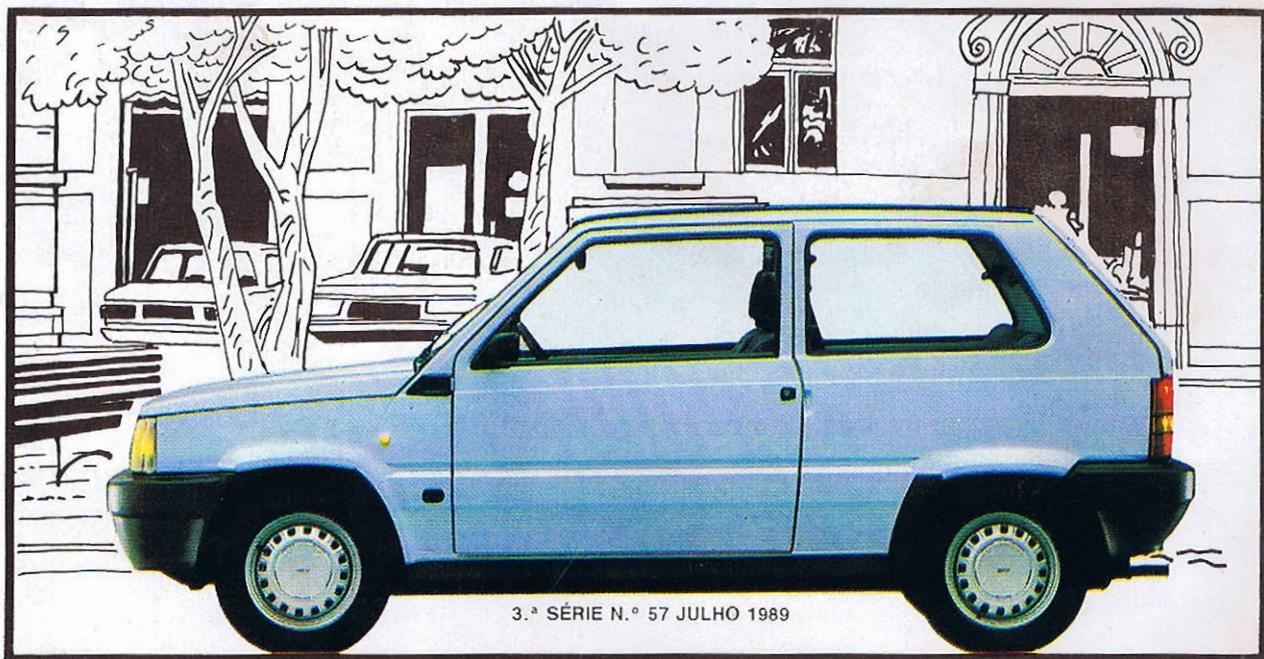
### E PRÁTICO

CURSO DIESEL  
ALIMENTAÇÃO



# PANDA

750 L 1000 CL/S  
4 X 4



3.ª SÉRIE N.º 57 JULHO 1989



## EDIÇÕES

**Director:** VIDAL GREGÓRIO LOUÇÃO — **Director Técnico:** ENG.º JOAQUIM JOSÉ TEIXEIRA RASQUINHO — **Colaboração Especial:** ENG.º JOSÉ PEDRO R. RAMALHO, ENG.º d. ANA MARIA FERREIRA GUERRA S. RAMALHO, ENG.º ALFREDO MANUEL DA SILVA ROCHA, ENG.º FERREIRA ROCHA, ANTÓNIO FONSECA, ANTÓNIO HENRIQUE CELESTE JOÃO e FRANCISCO DOS SANTOS MENDES PONCIANO — **Redacção e administração:** Rua Anibal Pereira Fernandes, 10 A - Apartado 624 - 2831 BARREIRO CODEX - Telef. 205 87 22 — **Publicidade:** LOPES DA SILVA - Telef. 205 87 22 — **Orientação Gráfica:** Manuel Meireles Gouveia — **Fotocomposição, Montagem, Impressão e Encadernação:** RTA

Depósito Legal N.º 22341/88

## SUMÁRIO

FICHA DE INSCRIÇÃO .....	I
NÚMEROS DISPONÍVEIS .....	II
EDITORIAL .....	III
ÍNDICE .....	IV
TRANSMISSÕES AUTOMÁTICAS .....	VI
CURSO DIESEL .....	XVII
1 — MOTOR .....	2
2 — EMBRAIAGEM .....	31
3 — CAIXA DE VELOCIDADES E DIFERENCIAL .....	33
4 — TRANSMISSÃO .....	56
5 — DIRECÇÃO .....	64
6 — SUSPENSÃO, EIXO E CUBOS DA FRENTE .....	68
7 — SUSPENSÃO, EIXO E CUBOS DE TRÁS .....	73
8 — TRAVÕES .....	78
9 — EQUIPAMENTO ELÉCTRICO .....	85
10 — DIVERSOS .....	98



## EDITORIAL

Com o presente número da **REVISTA TÉCNICA AUTOMÓVEL**, o N.º 57, é apresentado o **Estudo Técnico e Prático** da viatura Fiat Panda, nas versões 750L - 1000 CL/S - 4 x 4.

Julgamos ser de grande oportunidade a publicação do Estudo Técnico e Prático desta viatura, dada a sua difusão, sempre crescente, no nosso País.

Como habitualmente, durante o mês de Agosto passado, estivemos praticamente paralizados devido às merecidas férias anuais dos nossos funcionários e colaboradores, que, agora, findas as mesmas, continuarão a não se pouparem a esforços para que os nossos Estimados Assinantes e Leitores possam receber a sua **R.T.A** sem grandes atrasos e com uma qualidade sempre crescente.

Como já anunciávamos no passado N.º 56-A, fomos forçados a proceder, a partir de 1 de Setembro do ano corrente, ao aumento do preço da ASSINATURA por 11 números da Revista Técnica Automóvel de Esc: 4.000\$00 para Esc: 5.000\$00. Este aumento é apenas para compensar o crescimento constante dos custos de produção e matérias primas, com especial incidência nos custos do papel.

Dado que frequentemente somos contactados pelos nosso Estimados Assinantes e Leitores, perguntando-nos quando estará disponível o segundo volume do **MANUAL DE REPARAÇÃO E AFINAÇÕES**, temos, agora, o prazer de informar, que, salvo algum motivo imprevisto, este **MANUAL** passará a estar disponível a partir do próximo mês de Novembro.

O Estudo Técnico e Prático da viatura **RENAULT TRAFIC**, será o Estudo que publicaremos no próximo número da Revista Técnica Automóvel.

**O Editor**

## INDÍCE

FICHA DE INSCRIÇÃO .....	I	1.2.13.1 — Desmontar .....	20
NUMEROS DISPONÍVEIS .....	II	1.2.13.2 — Verificar .....	20
EDITORIAL .....	III	1.2.13.3 — Montar .....	20
INDICE .....	IV	1.2.14 — Desmontar e montar o conjunto Moto-propulsor .....	21
TRANSMISSÕES AUTOMÁTICAS .....	VI	1.2.14.1 — Desmontar .....	21
CURSO DIESEL .....	XVII	1.2.14.2 — Montar .....	21
<b>1 — MOTOR .....</b>	<b>2</b>	1.2.15 — Desarmar, verificar e armar o motor .....	22
1.1 — CARACTERÍSTICAS .....	2	1.2.15.1 — Desarmar .....	22
1.1.1 — Cabeça .....	2	1.2.15.2 — Verificar .....	23
1.1.1.1 — Junta da cabeça .....	2	1.2.15.3 — Cambota .....	24
1.1.1.2 — Sedes das válvulas .....	2	1.2.15.4 — Medir a folga axial (com comparador) .....	24
1.1.1.3 — Válvulas .....	2	1.2.15.5 — Êmbolos .....	25
1.1.1.4 — Guias das válvulas .....	2	1.2.15.6 — Segmentos .....	26
1.1.1.5 — Molas das válvulas .....	2	1.2.15.7 — Armar os conjuntos "biela-êmbolo" .....	27
1.1.1.6 — Impulsores .....	2	1.2.15.8 — Medir a folga diametral entre os moentes das manivelas e as bielas .....	28
1.1.2 — Bloco de cilindros .....	3	1.2.15.9 — Montar os segmentos nos êmbolos .....	28
1.1.2.1 — Cambota .....	3	1.2.15.10 — Armar .....	29
1.1.2.2 — Bielas .....	3	<b>2 — EMBRAIAGEM .....</b>	<b>31</b>
1.1.2.3 — Êmbolos .....	3	2.1 — CARACTERÍSTICAS .....	31
1.1.2.4 — Cavilhas dos êmbolos .....	3	2.1.1 — Momentos de aperto (m, da N ou mkg) .....	31
1.1.2.5 — Segmentos .....	3	2.2 — CONSELHOS PRÁTICOS .....	31
1.1.3 — Distribuição .....	3	2.2.1 — Desmontar, verificar e montar a embraiagem .....	31
1.1.3.1 — Veio de excêntricos .....	4	2.2.1.1 — Desmontar .....	31
1.1.3.2 — Correia dentada .....	4	2.2.1.2 — Verificar .....	32
1.1.4 — Lubrificação .....	4	2.2.1.3 — Montar .....	32
1.1.4.1 — Bomba de óleo .....	4	2.2.2 — Regular a folga da embraiagem .....	32
1.1.5 — Arrefecimento .....	4	<b>3 — CAIXA DE VELOCIDADES E DIFERENCIAL .....</b>	<b>33</b>
1.1.5.1 — Bomba de água .....	4	3.1 — CARACTERÍSTICAS .....	33
1.1.5.2 — Termostato .....	4	3.1.1 — Momentos de aperto (mkg ou m, da N) .....	33
1.1.5.3 — Moto-ventilador .....	4	3.2 — CONSELHOS PRÁTICOS .....	34
1.1.5.4 — Termo-contacto .....	4	3.2.1 — Desmontar e montar a caixa de velocidades .....	34
1.1.5.5 — Líquido do arrefecimento .....	4	3.2.1.1 — Desmontar - Modelos de 2 rodas motrizes .....	34
1.1.6 — Alimentação .....	4	3.2.1.2 — Desmontar Modelo 4 x 4 .....	34
1.1.6.1 — Bomba de gasolina .....	4	3.2.1.3 — Montar .....	35
1.1.6.2 — Carburador .....	4	3.2.2 — Desarmar, verificar e armar a caixa de velocidades e o diferencial .....	35
1.1.7 — Ignição .....	4	3.2.2.1 — Desarmar .....	35
1.1.7.1 — Motores 156 A 2000/4000 .....	4	3.2.2.2 — Verificar .....	38
1.1.7.2 — Motores 156 A 3000 .....	5	3.2.2.3 — Desarmar, armar um sincronizador do tipo "Borg Warner" .....	38
1.1.7.3 — Velas .....	5	3.2.2.4 — Desarmar e armar o diferencial .....	38
1.1.8 — Momento de aperto (m, da N ou mkg) .....	6	3.2.2.4.1 — Desarmar - Modelos de 2 rodas motrizes .....	38
<b>1.2 — CONSELHOS PRÁTICOS .....</b>	<b>6</b>	3.2.2.4.2 — Desarmar - Modelo 4 x 4 .....	39
1.2.1 — Regular a folga das válvulas .....	6	3.2.2.4.3 — Verificar .....	39
1.2.2 — Desmontar e montar o distribuidor .....	6	3.2.2.4.4 — Armar a caixa de velocidades .....	41
1.2.3 — Regular o avanço inicial .....	7	3.2.2.5 — Diferencial de 2 rodas motrizes .....	47
1.2.4 — Verificar o circuito da ignição electrónica .....	7	3.2.2.5.1 — Medir e regular a pré-carga dos rolamentos de apoio do diferencial .....	47
1.2.4.1 — Medir a tensão no circuito primário .....	7	3.2.2.6 — Diferencial de 4 x 4 .....	48
1.2.4.2 — Verificar o enrolamento da bobine do impulsor magnético .....	9	3.2.2.6.1 — Armar .....	48
1.2.4.3 — Verificar o isolamento do impulsor magnético .....	9	3.2.2.6.2 — Desmontar, Regular e montar o pinhão de ataque .....	48
1.2.5 — Medir a pressão da bomba de alimentação .....	10	3.2.2.6.3 — Regular a pré-carga dos rolamentos de apoio do diferencial e a folga entre os dentes do pinhão de ataque e da roda de coroa .....	50
1.2.6 — Verificar e regular o carburador .....	10	3.2.2.6.4 — Medir e regular a folga entre os dentes .....	52
1.2.6.1 — Medir e regular o nível do combustível .....	10	3.2.2.6.5 — Desarmar e armar a caixa de transferência .....	53
1.2.6.2 — Medir o débito da bomba de aceleração .....	10	3.2.2.6.6 — Regular o comando das velocidades .....	53
1.2.6.3 — Verificar e regular a abertura positiva da borboleta de aceleração .....	10	<b>4 — TRANSMISSÃO .....</b>	<b>56</b>
1.2.6.4 — Verificar e regular a abertura pneumática "anti-afogamento" da borboleta do arranque a frio .....	11	4.1 — CARACTERÍSTICAS .....	56
1.2.6.5 — Verificar e regular o "Ralenti" .....	11	4.1.1 — Veio de transmissão .....	56
1.2.7 — Substituir a correia dentada da distribuição .....	12	4.1.2 — Ponte traseira .....	56
1.2.8 — Cabeça do motor .....	13	4.1.3 — Momentos de aperto (m, da N ou mkg) .....	56
1.2.8.1 — Desmontar .....	13	4.2 — CONSELHOS PRÁTICOS .....	56
1.2.8.2 — Desarmar a cabeça do motor .....	14	4.2.1 — Desmontar e montar um semi-eixo da frente .....	56
1.2.8.3 — Verificar/Reparar a cabeça .....	14	4.2.1.1 — Desmontar .....	56
1.2.8.4 — Medir o volume das câmaras .....	15	4.2.1.2 — Montar .....	57
1.2.8.5 — Armar a cabeça .....	16	4.2.2 — Desmontar e montar os conjuntos homocinéticos .....	57
1.2.8.6 — Montar a cabeça .....	16	4.2.2.1 — Desmontar .....	57
1.2.9 — Desmontar e montar a bomba de água .....	16	4.2.2.2 — Montar .....	57
1.2.9.1 — Desmontar .....	16		
1.2.9.2 — Montar .....	16		
1.2.10 — Esvaziar, encher e purgar o circuito de arrefecimento .....	16		
1.2.10.1 — Esvaziar .....	16		
1.2.10.2 — Encher/Purgar .....	18		
1.2.11 — Medir a pressão de lubrificação .....	18		
1.2.12 — Substituir o óleo do motor e o filtro .....	19		
1.2.13 — Desmontar, verificar e montar a bomba de óleo .....	20		

4.2.3 — Desmontar, verificar e montar o veio de transmissão - Modelo 4 x 4 .....	57	8.1.6 — Momentos de aperto (m. da N ou mkn) .....	78
4.2.3.1 — Desmontar .....	57	8.2 — CONSELHOS PRÁTICOS .....	78
4.2.3.2 — Verificar .....	58	8.2.1 — Desmontar e montar as pastilhas .....	78
4.2.3.3 — Medir o empeno das secções do veio de transmissão .....	58	8.2.1.1 — Desmontar .....	78
4.2.3.4 — Montar .....	59	8.2.1.2 — Montar .....	79
4.2.4 — Desmontar e montar a ponte traseira - Modelo 4 x 4 .....	59	8.2.2 — Desmontar, verificar e montar um disco .....	80
4.2.4.1 — Desmontar .....	59	8.2.2.1 — Desmontar .....	80
4.2.4.2 — Montar .....	59	8.2.2.2 — Verificar .....	80
4.2.5 — Desarmar e armar a ponte traseira .....	59	8.2.2.3 — Montar .....	80
4.2.5.1 — Desarmar .....	59	8.2.3 — Desmontar e montar uma pinça do travão .....	81
4.2.5.2 — Desarmar o diferencial .....	60	8.2.3.1 — Desmontar .....	81
4.2.5.3 — Armar o diferencial .....	60	8.2.3.2 — Montar .....	81
4.2.5.4 — Regular a distância cônica .....	61	8.2.4 — Desarmar e armar uma pinça do travão .....	81
4.2.5.5 — Armar .....	63	8.2.4.1 — Desarmar .....	81
<b>5 — DIRECÇÃO .....</b>	<b>64</b>	8.2.4.2 — Armar .....	81
5.1 — CARACTERÍSTICAS .....	64	8.2.5 — Desmontar e montar as máxilas .....	81
5.1.1 — Momentos de aperto (m. da N ou mkg) .....	64	8.2.5.1 — Desmontar .....	81
5.2 — CONSELHOS PRÁTICOS .....	64	8.2.5.2 — Montar .....	82
5.2.1 — Desmontar e montar a caixa da direcção .....	64	8.2.6 — Desmontar, desarmar/armar e montar o cilindro "bomba" principal .....	82
5.2.1.1 — Desmontar .....	64	8.2.6.1 — Desmontar .....	82
5.2.1.2 — Montar .....	64	8.2.6.2 — Desarmar/armar .....	83
5.2.2 — Desarmar, verificar e armar a caixa da direcção .....	65	8.2.6.3 — Montar .....	83
5.2.2.1 — Desarmar .....	65	8.2.7 — Purgar o circuito hidráulico .....	83
5.2.2.2 — Verificar .....	65	8.2.7.1 — Purgar o circuito (processo tradicional) .....	84
5.2.2.3 — Armar .....	66	8.2.7.2 — Purgar o circuito (processo preconizado) .....	85
5.2.3 — Desmontar e montar a coluna da direcção .....	67	8.2.8 — Regular o travão de estacionamento (mão) .....	85
5.2.3.1 — Desmontar .....	67	<b>9 — EQUIPAMENTO ELÉCTRICO .....</b>	<b>85</b>
5.2.3.2 — Montar .....	68	9.1 — CARACTERÍSTICAS .....	85
<b>6 — SUSPENSÃO, EIXO E CUBOS DA FRENTE .....</b>	<b>68</b>	9.1.1 — Bateria .....	85
6.1 — CARACTERÍSTICAS .....	68	9.1.2 — Alternador .....	85
6.1.1 — Suspensão .....	68	9.1.3 — Regulador .....	85
6.1.2 — Amortecedores .....	68	9.1.4 — Correia de accionamento do alternador .....	85
6.1.3 — Eixo da frente .....	68	9.1.5 — Motor de arranque .....	85
6.1.4 — Cubos .....	68	9.1.6 — Faróis .....	86
6.1.5 — Momentos de aperto (m. da N ou mkg) .....	68	9.1.7 — Limpa pára-brisas .....	86
6.2 — CONSELHOS PRÁTICOS .....	69	9.1.8 — Fusíveis .....	86
6.2.1 — Desmontar e montar um elemento da suspensão .....	69	9.2 — CONSELHOS PRÁTICOS .....	86
6.2.1.1 — Desmontar .....	69	9.2.1 — Alternador .....	86
6.2.1.2 — Montar .....	70	9.2.1.1 — Desmontar e montar o alternador .....	86
6.2.2 — Desarmar e armar um elemento da suspensão .....	70	9.2.1.1.1 — Desmontar .....	86
6.2.2.1 — Desarmar .....	70	9.2.1.2 — Desarmar e armar o alternador .....	86
6.2.2.2 — Armar .....	71	9.2.1.3 — Medir a intensidade da corrente (alternador montado no veículo) .....	87
6.2.3 — Medir e regular a geometria do eixo da frente .....	71	9.2.1.4 — Medir a tensão .....	87
6.2.3.1 — Medir o ângulo do sopé .....	71	9.2.1.5 — Verificar a estabilidade do regulador electrónico .....	87
6.2.3.2 — Medir o ângulo do avanço .....	71	9.2.1.6 — Verificar a continuidade dos enrolamentos do estator .....	88
6.2.3.3 — Medir o paralelismo .....	72	8.2.1.7 — Verificar os diodos .....	88
6.2.4 — Desmontar e montar o cubo .....	72	9.2.1.8 — Diodos de excitação .....	88
6.2.4.1 — Desmontar .....	72	9.2.1.9 — Diodos positivos .....	89
6.2.4.2 — Montar .....	73	9.2.1.10 — Diodos negativos .....	89
<b>7 — SUSPENSÃO, EIXO E CUBOS DE TRÁS .....</b>	<b>73</b>	9.2.1.11 — Verificar o "rotor" .....	89
7.1 — CARACTERÍSTICAS .....	73	9.2.1.12 — Verificar o isolamento .....	89
7.1.1 — Suspensão .....	73	9.2.2 — Motor de arranque .....	89
7.1.2 — Amortecedores .....	73	9.2.2.1 — Desmontar e montar o motor de arranque .....	90
7.1.3 — Eixo de trás .....	73	9.2.2.2 — Desarmar e armar o motor de arranque .....	90
7.1.4 — Cubos .....	73	9.2.2.3 — Verificar os componentes .....	90
7.1.5 — Momentos de aperto (m. da N ou mkg) .....	73	9.2.2.4 — Ensaia o motor de arranque .....	91
7.2 — CONSELHOS PRÁTICOS .....	74	9.2.3 — Desmontar e montar o mecanismo do limpa pára-brisas .....	91
7.2.1 — Desmontar e montar um amortecedor .....	74	9.2.3.1 — Desmontar .....	91
7.2.2 — Desmontar e montar uma mola helicoidal .....	74	9.2.3.2 — Montar .....	91
7.2.3 — Desmontar e montar uma mola de lâminas .....	74	9.2.4 — Regular os faróis .....	91
7.2.3.1 — Desmontar .....	74	9.2.5 — Desmontar e montar o painel de instrumentos .....	92
7.2.3.2 — Montar .....	74	9.2.5.1 — Desmontar .....	92
7.2.4 — Desmontar e montar o eixo .....	75	9.2.5.2 — Montar .....	92
7.2.4.1 — Desmontar .....	75	9.2.6 — Esquemas eléctricos .....	92
7.2.4.2 — Montar .....	76	<b>10 — DIVERSOS .....</b>	<b>98</b>
7.2.5 — Desmontar e montar o eixo (modelo 4x4) .....	77	10.1 — CARACTERÍSTICAS .....	98
7.2.6 — Desmontar e montar um cubo .....	77	10.1.1 — Jantes .....	98
7.2.6.1 — Desmontar .....	77	10.1.2 — Pneus .....	98
7.2.6.2 — Montar .....	77	10.1.3 — Carroceira .....	98
7.2.7 — Desmontar e montar um cubo (modelo 4x4) .....	77	10.1.4 — Dimensões (mm) .....	98
<b>8 — TRAVÕES .....</b>	<b>78</b>	10.1.5 — Pesos (Kg) .....	98
8.1 — CARACTERÍSTICAS .....	78	10.1.6 — Identificação .....	98
8.1.1 — Travões da frente .....	78	10.1.7 — Performance .....	100
8.1.2 — Travões de trás .....	78	10.1.8 — Capacidade e preconização .....	101
8.1.3 — Cilindro principal .....	78	10.2 — CONSELHOS PRÁTICOS .....	101
8.1.4 — Servo-freio (modelos 4 x 4) .....	78	10.2.1 — Desmontar e montar o conjunto do aquecimento .....	101
8.1.5 — Líquido (óleo) .....	78	10.2.1.1 — Desmontar .....	101
		10.2.1.2 — Montar .....	102
		10.2.2 — Ferramenta especial .....	103

ESTUDO N.º 57  
**TÉCNICO e PRÁTICO**

**FIAT PANDA**

**750 L 1000 CL/S  
4 X 4**



# 1 — MOTOR

## 1.1 — CARACTERÍSTICAS

Motor a quatro tempos, com quatro cilindros em linha, dispostos verticalmente, arrefecido por líquido (mistura de água, anti-gelo e anti-corrosivo) montado transversalmente na frente.

Nota: Designação comercial do motor "FIRE" Full Integrated Robotised Engine

Modelos	750 L	1000 CL/S *	4 X 4
Tipo do motor	156 A 4000	156 A 2000	156 A 3000
Diâmetro (mm)	65	70	70
Curso (mm)	58	64,9	64,9
Cilindrada (cm <sup>3</sup> )	769,8	999	999
Taxa de compressão	9,4/1	9,8/1	9,8/1
Pressão de compressão (Bar)	11,5 ± 1	11,5 ± 1	11,5 ± 1
Potência máx.: C.E.E. (KW/r.p.m.)	25/5250	33/5000	37/5500
D.I.N (CV/r.p.m.)	34/5250	45/5000	50/5500
Binário máx.: C.E.E. (m.N/r.p.m.)	57/3000	80/2750	78/3500
D.I.N. (nkg/r.p.m.)	5,8/3000	8,2/2750	8/3500

\* Não comercializada em Portugal à data da publicação

### 1.1.1 — CABEÇA

Cabeça em liga leve "aluminio", moldado sob pressão. As sedes e as guias das válvulas são posições.

Os apoios do veio de excêntricos são maquinados directamente na cabeça.

Volume da câmara de compressão (cm<sup>3</sup>).

Motor tipo 156 A 4000 — 20,40

Motor tipo 156 A 2000/3000 — 23,41

Diâmetro dos apoios do veio de excêntricos (mm)

Apoios laterais — 24,045 a 24,070

Apoio Central — 23,545 a 23,570

Diâmetro dos furos dos impulsores (mm) — 35,000 a 35,025

Diâmetro dos furos das guias das válvulas (mm) — 12,95 a 12,97

Altura mínima da cabeça (mm) — 126,35

#### 1.1.1.1 — Junta da cabeça

Sentido de montagem da junta da cabeça, ref. "ALTO" orientada para o lado da cabeça do motor.

#### 1.1.1.2 — Sedes das válvulas

As sedes das válvulas são posições.

Ângulo de assentamento das válvulas: 45° ± 5'

Largura da côrta de contacto com as válvulas (mm) — 2

#### 1.1.1.3 — Válvulas

As válvulas estão colocadas perpendicularmente em relação à face de assentamento da cabeça.

Dimensões (mm)	ADM	ESC
Diâmetro da cabeça		
Motor 156 A 4000	26,20 a 26,50	23,20 a 23,50
" 156 A 2000/3000	30,20 a 30,50	27,20 a 27,50
Diã. da haste	6,97 a 7,00	6,97 a 7,00
Ângulo de apoio	45° 30' ± 5'	45° 30' ± 5'
Folga entre a haste e a guia	0,022 a 0,070	0,022 a 0,070

Folga de funcionamento das válvulas a frio (mm):

Admissão — 0,30 ± 0,05

Escape — 0,40 ± 0,05

#### 1.1.1.4 — Guias das válvulas

As guias das válvulas são posições e idênticas para a admissão e para o escape.

Diâmetro interior (mm) — 7,022 a 7,040

Diâmetro exterior (mm) —

STD — 13,01 a 13,03

Reparação -13,06 - 13,11 - 13,35

Interferência entre as guias e os seus furos na cabeça do motor (mm)

Motor 156 A 4000 — 0,033 a 0,080

Motor 156 A 2000/3000 — 0,063 a 0,108

#### 1.1.1.5 — Molas das válvulas

As molas das válvulas são idênticas para a admissão e para o escape

Comprimento (mm/da N.): 31/16,1 a 18,7

24/42,6 a 46,8

#### 1.1.1.6 — Impulsores

Os impulsores são idênticos para a admissão e para o escape.

Diâmetro (mm) — 34,975 a 34,995

Folga entre o impulsor e o seu alojamento na cabeça (mm): 0,005 a 0,050

Espessura das pastilhas de regulação da folga das válvulas (mm): 3,20 a 4,70 de 0,05 em 0,05

### 1.1.2 — BLOCO DE CILINDROS

Bloco de cilindros em ferro fundido com os cilindros maquinados "abertos" directamente, e sem passagem de líquido do arrefecimento entre eles. A categoria "classe" do diâmetro do cilindro está referenciado na face interior do bloco de cilindros, no lado do colector do escape, pelas letras A, B, C, D ou E.

Diâmetro dos cilindros (mm) — Motor 156 A 4000 - 65,00 a 65,05

— Motor 156 A 2000/3000 - 70,00 a 70,05

Conicidade máxima (mm): 0,05

Ovalização máxima (mm): 0,05

Empeno máximo da face de apoio "assentamento" da cabeça (mm): 0,10

Diâmetro dos apoios da cambota (mm): 47,05 a 47,718

#### 1.1.2.1 — Cambota

A cambota possui cinco apoios e quatro contrapesos "massas de equilíbrio" incorporados.

Diâmetro dos moentes de apoio (mm):

Classe 1 — 43,990 a 44,000

Classe 2 — 43,980 a 43,990

Diâmetro dos moentes das bielas (mm): 37,988 a 38,008

Folga entre os moentes dos apoios e os meios-casquilhos "bronzes" dos apoios (mm): 0,025 a 0,060

Folga entre os moentes das bielas e os meios-casquilhos "bronzes das bielas" (mm): 0,024 a 0,068

Folga axial da cambota (mm): 0,055 a 0,265

#### 1.1.2.2 — Bielas

Bielas em aço estampado de secção em I, com cabeça de corte direito.

Diâmetro do furo do pé da biela (mm): 17,939 a 17,956

Diâmetro do furo da cabeça da biela (mm): 41,128 a 41,140

#### 1.1.2.3 — Êmbolos

Êmbolos em liga de alumínio.

Os êmbolos são classificados em três categorias "classes", referenciadas pelas letras A, C ou E gravado na face superior.

Sentido de montagem, flecha orientada para o lado da distribuição

Diâmetro dos êmbolos (mm)

Motor tipo 156 A 4000, medição efectuada, a 16 mm da base da saia: Classe A — 64,96 a 64,97

Classe B — 64,98 a 64,99

Classe E — 65,00 a 65,01

Motor tipo 156 A 2000/3000, medição efectuada a 13 mm da base da saia:

Classe A — 69,96 a 69,97

Classe B — 69,98 a 69,99

Classe E — 70,00 a 70,01

Diâmetro das cavilhas dos êmbolos (mm) — 17,982 a 17,986

Diferença máxima de peso entre os êmbolos dum mesmo motor (gr):  $\pm 5$

Folga entre o êmbolo e o cilindro (mm): 0,03 a 0,05

Largura dos alojamentos "caixas" dos segmentos (mm):

Segmento do topo: 1,53 a 1,55

Segmento de compressão: 1,515 a 1,535

Segmento do óleo: 3,01 a 3,03

#### 1.1.2.4 — Cavilhas dos êmbolos

As cavilhas dos êmbolos são em aço especial, com montagem fixa (aperto por contracção do pé da biela) na biela e livre nos olhais do êmbolo.

Diâmetro (mm): 17,970 a 17,974

Folga entre a cavilha e os olhais do êmbolo (mm): 0,008 a 0,016

#### 1.1.2.5 — Segmentos

São montados três segmentos em cada êmbolo

Características (mm)	Espessura	Folga entre os topos "Corte"
Segmento do topo:		
Motor 156 A 4000	1,48 a 1,49	0,25 a 0,45
Motor 156 A 2000/3000	1,478 a 1,49	0,25 a 0,45
Seg. de compressão	1,478 a 1,49	0,25 a 0,45
Seg. do óleo	2,975 a 2,99	0,20 a 0,45
Folga entre o segmento e o seu alojamento "caixa"		
Seg. do topo		0,040 a 0,070
Seg. de compressão		0,025 a 0,057
Seg. do óleo		0,020 a 0,055

#### 1.1.3 — DISTRIBUIÇÃO

O veio de excêntricos está montado na cabeça e é accionada por uma correia dentada.

A tensão da correia é regulada através dum tensor excêntrico.

Folga teórica para verificação do diagrama da distribuição (mm): Motor 156 A 2000/4000 — 1  
Motor 156 A 3000 — 0,70

Diagrama da distribuição	Motor 156 A 2000/4000	Motor 156 A 3000
Atraso ao fecho do escape antes do P.M.S.	1°	2°
Avanço à abertura do escape depois do P.M.I.	19°	42°
Atraso ao fecho da admissão antes do P.M.I.	20°	42°
Avanço à abertura da admissão depois do P.M.S.	- 9°	2°

### 1.1.3.1 — Veio de excêntricos

O veio de excêntricos montado na cabeça roda sobre três apoios.

Diâmetro dos moentes de apoio (mm):

Apoios laterais — 24,000 a 24,015

Apoio central — 23,500 a 23,515

Folga entre os moentes do veio de excêntricos e os apoios na cabeça (mm): 0,030 a 0,070

Altura dos excêntricos (mm): 7,1

### 1.1.3.2 — Correia dentada

Marca e tipo: Fiat 75 547 01 ou Pirelli 104 R 150

Tensão: Ferramenta específica da "Fiat" regulada a 65 mm

### 1.1.4 — LUBRIFICAÇÃO

A lubrificação é efectuada sob pressão, através duma bomba de óleo de engrenagens, com a válvula reguladora da pressão incorporada, montada no extremo da cambota.

#### 1.1.4.1 — Bomba de óleo

Folga entre o carreto exterior e o carter da bomba (mm): 0,080 a 0,186

Folga axial dos carretos (mm): 0,025 a 0,056

Comprimento da mola da válvula reguladora da pressão (mm/ da N.): 34/4,45 a 4,94

Pressão de lubrificação (bar/r.p.m.): 3,4 a 4,9/3000 a 100° C.

### 1.1.5 — ARREFECIMENTO

Arrefecimento efectuado por líquido (mistura de água anti-gelo e anti-corrosivo) em circuito fechado sob pressão, formado pelo radiador, tubagens bomba de água, termostato e câmaras de refrigeração (arrefecimento).

O ventilador é accionado por um motor eléctrico (moto-ventilador) comandado pelo termo-contacto montado no radiador.

#### 1.1.5.1 — Bomba de água

A bomba de água está integrada no bloco de cilindros e é accionada pela correia dentada da distribuição.

#### 1.1.5.2 — Termostato

Marca: Behr Thomson

Início de abertura: 85 a 89° C

Fim de abertura: 100° C

Curso da válvula (mm): min 7,5

#### 1.1.5.3 — Moto-ventilador

Marca: Magneti - Marelli ou GATE

Número de pás — 4

#### 1.1.5.4 — Termo-contacto

Liga (fecha) o circuito entre 90 a 94° C

Desliga (abre) o circuito entre 85 a 89° C

### 1.1.5.5 — Líquido do arrefecimento

Preconização: mistura de água, anti-gelo e anti-corrosivo da marca "Parafiu Fiat". Para uma protecção até-35° C, utilizar uma mistura a 50%.

Substituição todos os 60.000 Km ou de dois em dois anos.

Capacidade do circuito (l): 5,2

### 1.1.6 — ALIMENTAÇÃO

Depósito de combustível, em matéria plástica, montado na parte traseira do veículo debaixo do piso do porta bagagens

Capacidade (l) — 40

#### 1.1.6.1 — Bomba de gasolina

Bomba mecânica do tipo "diafragma", accionada pelo veio de excêntricos.

Débito (l/h) — 60

Pressão mínima (Bar/r.p.m.) — 0,2/4000

#### 1.1.6.2 — Carburador

Carburador de corpo simples, do tipo invertido, da marca WEBER tipo 32 TLF, com dispositivo de arranque a frio, de comando manual. A bomba de aceleração é comandada através dum excêntrico. O dispositivo anti-afogamento é de comando pneumático.

— Motor tipo 156 A 4000: WEBER 32 TLF ref. 11/250

— Motor tipo 156 A 2000: WEBER 32 TLF ref. 6/250

— Motor tipo 156 A 3000: WEBER 32 TLF ref. 8/250

Carburador WEBER tipo 32 TLF

Referência	11/250	6/250	8/250
Diâmetro do difusor		2,2	
Jacto principal		10,5	
Jacto de automacidade	17,0	16,5	16,5
Jacto de "ralenti"	47	46	46
Jacto de ar do "ralenti"		50	
Nível do combustível		26,5 a 27,5	
Déb.da bomba de aceler. (cm <sup>3</sup> )		8 a 12 (10 bombadas)	
Abertura positiva (mm)		4 a 5	
% de CO		1,5 ± 0,5	
Regime de "Ralenti"(rpm)		750 ± 50	

### 1.1.7 — IGNIÇÃO

#### 1.1.7.1 — Motores 156 A 2000/4000

Ignição transistorizada (com platinados) nos motores do tipo 156 A 2000/4000

#### — Distribuidor

Marca — Magneti Marelli

Tipo: S 181 A

Folga dos platinados (mm) — 0,45  
 Ângulo de contacto —  $53^\circ \pm 2$   
 Avanço inicial —  $2^\circ$   
 Capacidade do condensador ( $\mu F$ ): 0,20 a 0,25  
 Ordem de ignição: 1 - 3 - 4 - 2 - N.º 1 do lado da distribuição

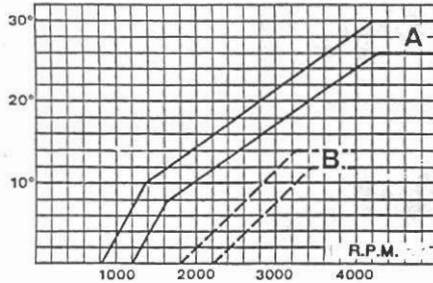


Fig.1 — 1 Curvas dos avanços  
 A - Centrifugo  
 B - Depressão "Vácuo"

— Bobine

Marca	Magneti Marelli	Bosch	Klitz	Iskra
Tipo	BE 200 B	D. 221, 119, 048	G 52 S	ATA 0115
Resistên. do circuito primário ( $\Omega$ )	3 a 33	2,6 a 3,1	2,68 A 2,96	3,17 a 3,43
Resistên. do circuito secundário (K $\Omega$ )	8,5 a 10,5	8,5 a 12	6,745 A 7,455	6,750 A 8,250

1.1.7.2 — Motores 156 A 3000

Ignição transistorizada (Efeito HALL) nos motores tipo 156 A 3000

— Distribuidor

Marca — Magneti marelli  
 Tipo — Se 101 C  
 Folga entre o rotor e o estator (mm) — 0,30 a 0,40  
 Resistência do estator ( $\Omega$ ) — 758 a 872  
 Avanço inicial —  $2^\circ$   
 Ordem de ignição — 1 - 3 - 4 - 2

— Bobine

Marca — Magneti Marelli  
 Tipo — BAE 506 A  
 Resistência do circuito primário ( $\Omega$ ) — 0,756 a 0,924  
 Resistência do circuito secundário (K  $\Omega$ ) — 3,33 a 4,07)

1.1.7.3 — Velas

M. Marelli 7 LOR  
 Folga entre os eléctrodos das velas (mm) — 0,70

**COMPTOIR FRANÇAIS D'ACCESSOIRES**



**VELAS DE IGNIÇÃO COMPLETA**

R. das Pretas, 22 — TELEX 18568 COFRAC P  
 Tel: 34 75 741 (8 linhas) — 1100 LISBOA

**COMPTOIR FRANÇAIS D'ACCESSOIRES**



AS BOAS TRAVAGENS COMEÇAM...  
 E ACABAM COM...

**FERODO**

CALÇOS DE TRAVÃO DE SEGURANÇA

☎ \*3475741 (8 linhas)  
 R. das Pretas, 22 - Telex 18568 COFRAC P  
 1100 LISBOA

### 1.1.8 — MOMENTOS DE APERTO (m. da N ou Mkg)

- Parafusos da cabeça 1.<sup>a</sup> Fase — 3
- 2.<sup>a</sup> Fase — 90°
- 3.<sup>a</sup> Fase — 90°
- Parafusos das bielas — 4,1
- Parafusos dos apoios 1.<sup>a</sup> Fase — 4
- 2.<sup>a</sup> Fase — 90°
- Parafusos do volante — 4,4
- Carreto do veio de excêntricos — 7
- Carreto do extremo da cambota — 8
- Parafusos dos apoios do veio de excêntricos M8 — 2: M6 — 1
- Parafusos/porcas de união do motor à caixa — 7,8

## 1.2 — CONSELHOS PRÁTICOS

### 1.2.1 — REGULAR A FOLGA DAS VÁLVULAS

- Efectuar a regulação com o motor frio.
- Desligar o tubo de reciclagem dos vapores do óleo do carter, do lado da tampa das válvulas.
- Desmontar o filtro do ar completo.
- Desligar e afastar os fios de alta tensão, das velas.
- Desmontar a tampa das válvulas, com a sua junta (fig.2).

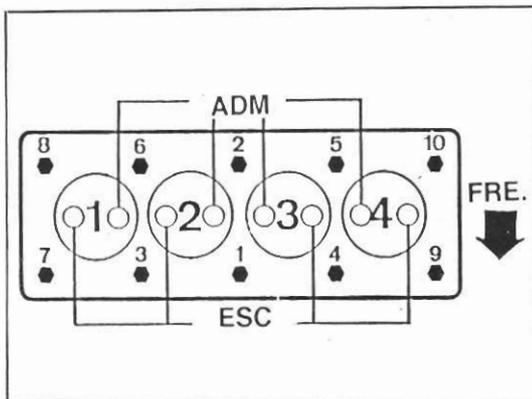


Fig.2 — Disposição das válvulas e dos cilindros  
Ordem de aperto

Rodar o motor, com o auxílio duma chave adequada através do parafuso do extremo da cambota ou duma roda dianteira depois de elevar o veículo do lado dessa mesma roda e engrenada a 4.<sup>a</sup> velocidade, no seu sentido normal até que o excêntrico esteja orientado para cima (fig.3).

Medir na posição atrás referida, com o auxílio dum apalpa folgas, a folga entre o excêntrico e o impulsor (fig.3).

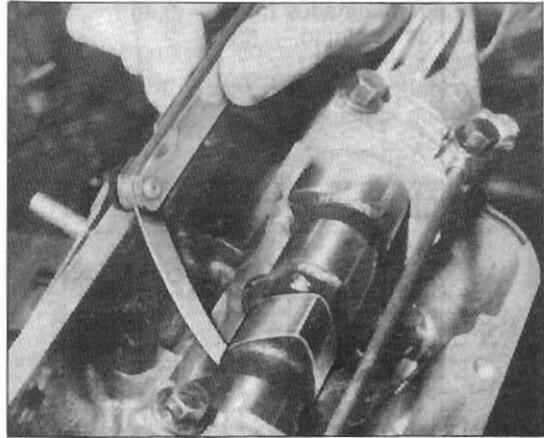


Fig.3 — Orientação do excêntrico e medição da folga

Comparar a folga encontrada, com a preconizada (ver características).

Substituir quando necessário a pastilha por uma outra depois de determinar a diferença entre a folga encontrada e a preconizada. Para relaizar esta operação comprimir o impulsor e a mola com a ferramenta especifica ref. 186 044 3060.

**Nota:** As pastilhas "calços" de regulação são fornecidos nas espessuras de 3,20 a 4,70 mm de 0,05 em 0,05.

Orientar, na montagem da pastilha, a dimensão "espessura" inscrita para o lado do impulsor.

Repetir a operação em todas as válvulas.  
Efectuar a reposição dos componentes pela ordem inversa da desmontagem.

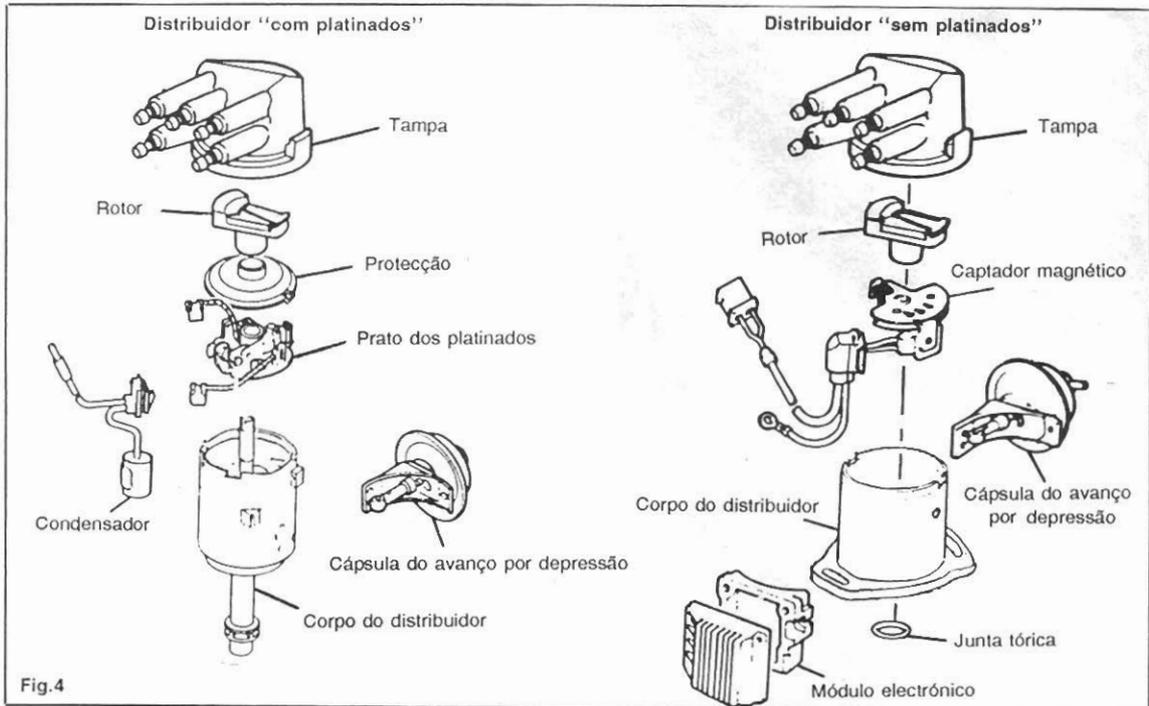
### 1.2.2 — DESMONTAR E MONTAR O DISTRIBUIDOR

#### • Desmontar:

- Desligar o tubo da cápsula do avanço por depressão.
- Desligar a cablagem.
- Desmontar a tampa do distribuidor.
- Referenciar a posição do distribuidor em relação ao seu suporte na cabeça do motor.
- Desapertar e retirar as duas porcas de fixação do distribuidor.
- Retirar o distribuidor.

#### • Montar:

- Verificar o estado da junta tórica "Oring".
- Efectuar as operações pela ordem inversa da desmontagem, verificando o perfeito posicionamento da junta tórica e tendo em atenção na referenciação efectuada na desmontagem.
- Verificar a sincronização do avanço inicial (Tarefa adiante descrita).



### 1.2.3 — REGULAR O AVANÇO INICIAL

Efectuar a regulação com o motor no regime de "ralenti" normal.

Retirar o tampão em borracha, existente na janela do carter da embraiagem.

Desapertar ligeiramente as porcas de fixação do distribuidor.

Fazer as ligações dum lâmpada estroboscópica (pistola).

Pôr o motor em funcionamento no regime de "ralenti".

Orientar o "flash" da pistola para a janela do carter da embraiagem, rodar o distribuidor num ou noutro sentido até que a referência existente no volante do motor se encontre em frente da referência fixa correspondente a 2° (fig.5).

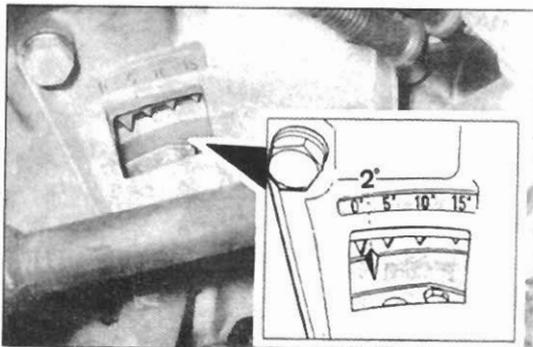


Fig.5 — Referências (fixa e móvel) de sincronização do avanço inicial

Apertar as porcas de fixação do distribuidor. Verificar se não houve alteração no valor do ângulo regulado.

Parar o motor.

Desligar e retirar a pistola estroboscópica.

Colocar o tampão em borracha, na janela do carter da embraiagem.

### 1.2.4 — VERIFICAR O CIRCUITO DA IGNIÇÃO ELECTRÓNICA

#### 1.2.4.1 — Medir a tensão no circuito primário

Utilizar um voltímetro adequado.

Rodar o interruptor da ignição para a posição "Ligado".

Ligar as "pontas de ensaio" do voltímetro, nos locais indicados na fig.6. A tensão encontrada deve ser igual à fornecida pela bateria.

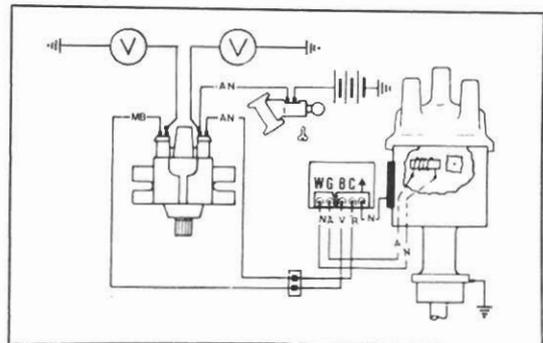


Fig.6 — Medição da tensão no circuito primário e no módulo electrónico

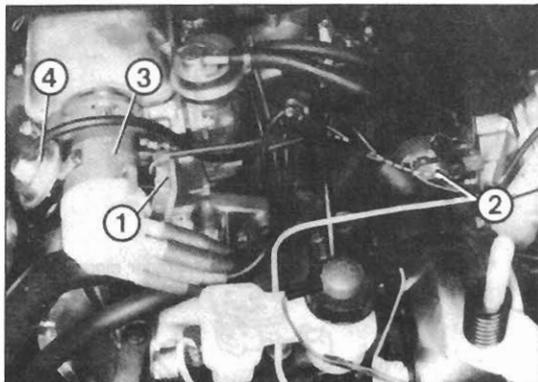


Fig.7 — Distribuidor montado no seu alojamento

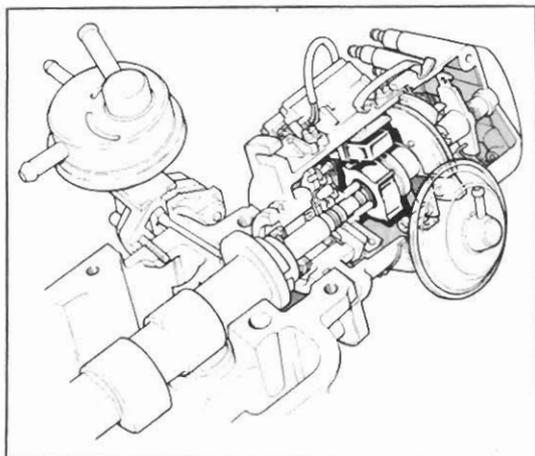


Fig.8 — Distribuidor em corte

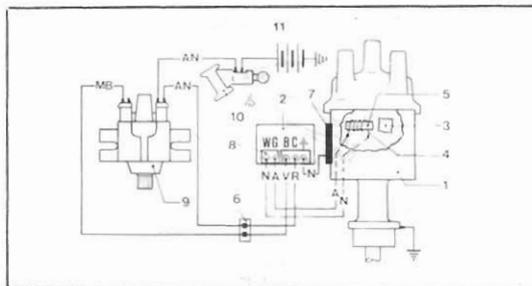


Fig.9 — Esquema do circuito de ignição "sem platinados"

- 1 - Distribuidor
- 2 - Módulo electrónico
- 3 - Iman do gerador de impulsos
- 4 - Bobine do gerador de impulsos
- 5 - Estator
- 6 - Tomada de união da cablagem
- 7 - Base de apoio do módulo electrónico
- 8 - Tomada de união da cablagem
- 9 - Bobine de ignição
- 10 - Interruptor de ignição
- 11 - Bateria

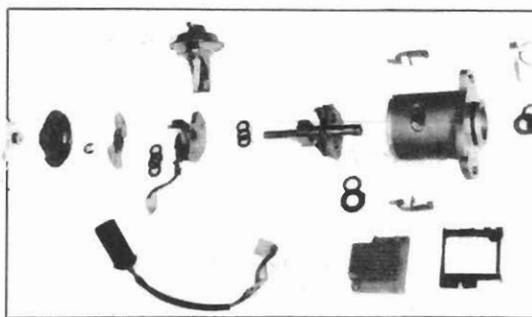


Fig.10 — Componentes do distribuidor

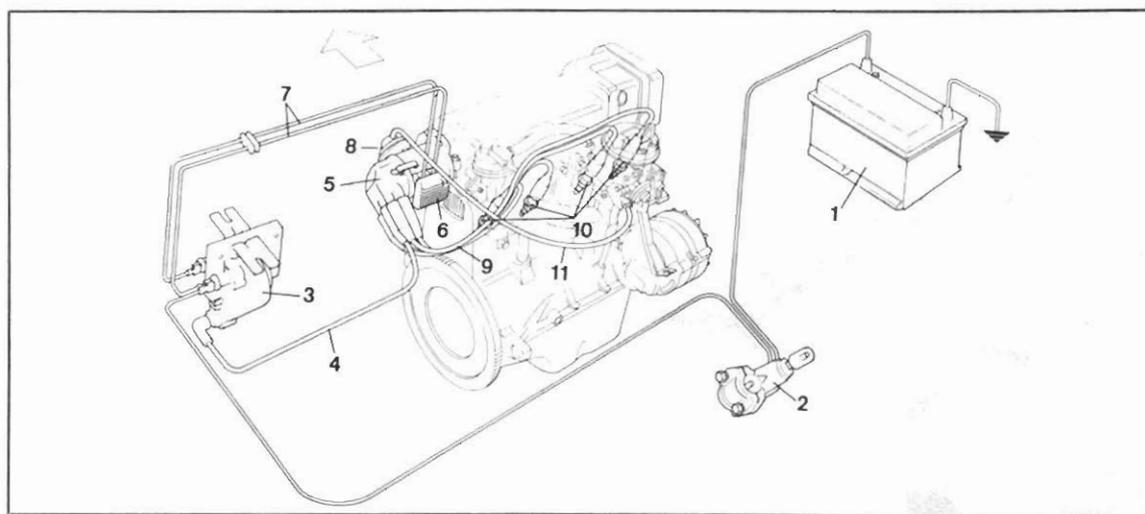


Fig.11 — Circuito da ignição "sem platinados"

- 1 - Bateria
- 2 - Interruptor
- 3 - Bobine
- 4 - Cabo de alta tensão
- 5 - Tampa do distribuidor
- 6 - Módulo electrónico
- 7 - Cablagem
- 8 - Cápsula dp avanço por depressão
- 9 - Cabos de alta tensão
- 10 - Tubo

1.2.4.2 — Verificar o enrolamento da bobine do impulsor magnético

Utilizar um ohmímetro adequado.  
Desligar o cabo da massa da bateria.  
Desmontar o distribuidor do seu alojamento.  
Desligar a ficha da cablagem do módulo electrónico.  
Desmontar o módulo electrónico.  
Ligar as "pontas de ensaio" do ohmímetro como indicado na fig. 12. O valor encontrado deve estar compreendida entre 758 e 872  $\Omega$

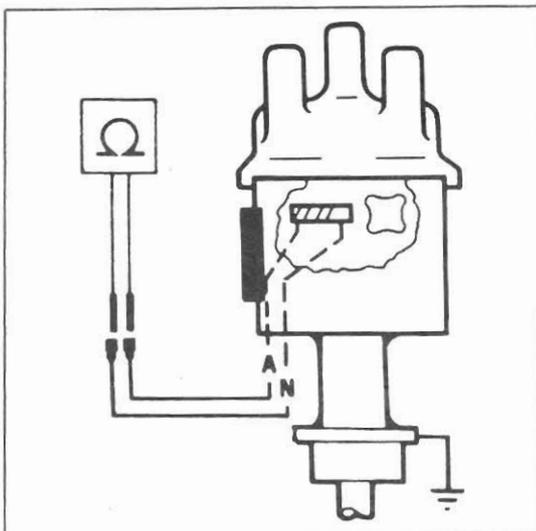


Fig.12 — Medição da resistência

1.2.4.3 — Verificar o isolamento do impulsor magnético

Utilizar um ohmímetro adequado.  
Medir, com o auxílio das "pontas de ensaio" do ohmímetro, colocadas como indicado na fig.13, a resistência entre cada um dos extremos do enrolamento e o corpo do distribuidor. O valor indicado pelo ohmímetro deve ser infinito.

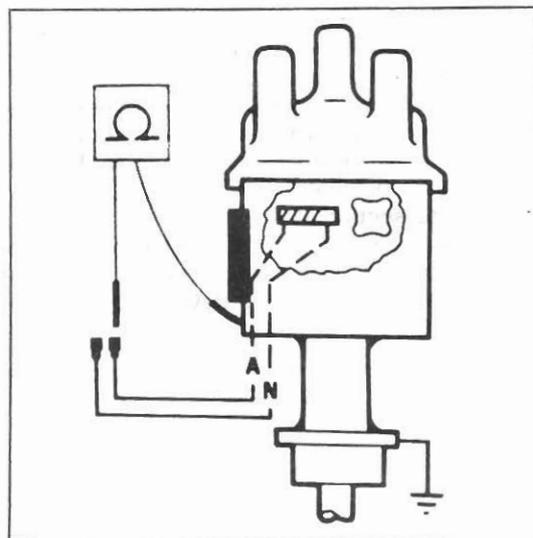


Fig.13 — Medição do isolamento

1.2.4.4 — Medir a resistência dos enrolamentos da bobine de ignição

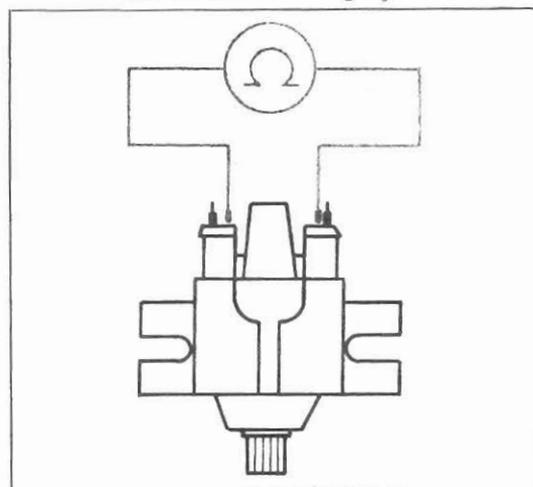


Fig.14 — Medição do circuito primário

ESTORIL AUTO

AUTOMÓVEIS DE DESPORTO  
E COLECCÃO

R. CONDE MOSEER —  
MONTE ESTORIL  
TELEFONES 267 12 01 - 73 23 93

ANÚNCIO INVERTIDO

AN

Marca Registrada

FÁBRICA DE APOIOS DE MOTORES ANUNES, LDA.

FABRICANTE DE APOIOS E SILENT-BLOCOS  
PARA AUTOMÓVEIS, CAMIÕES  
E MÁQUINAS INDUSTRIAIS E AGRÍCOLAS

TRAVESSA REBELO DA SILVA, 11-A (Portas 3, 8 e 10)  
TELEFS. 57 78 76 — 55 45 29 — 1000 LISBOA

Desligar as cablagens da bobine de ignição.  
Utilizar um ohmímetro adequado.

— **Circuito primário**

Ligar as "pontas de ensaio" do ohmímetro como indicado na fig. 14. O valor encontrado (com a temperatura ambiente a 20° C) deve estar compreendido entre 0,756 e 0,924  $\Omega$

— **Circuito secundário**

Ligar as "pontas de ensaio" do ohmímetro como indicado na fig. 15. O valor encontrado (com a temperatura ambiente a 20° C) deve estar compreendida entre 3,33 e 4,07 K $\Omega$

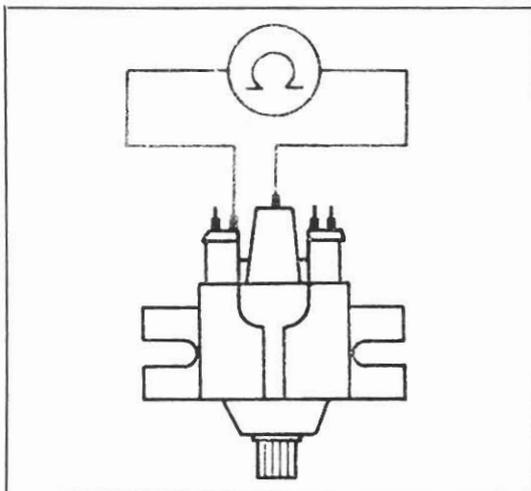


Fig.15 — Medição do circuito secundário

**1.2.5 — MEDIR A PRESSÃO DA BOMBA DE ALIMENTAÇÃO**

Fazer as ligações dum conta-rotações adequado.

Ligar um manómetro adequado na tubagem entre a bomba e o carburador.

Pôr o motor em funcionamento a 4000 r.p.m.  
Fazer a leitura da pressão indicada pelo manómetro. Pressão preconizada 0,20 Bar a 4000 r.p.m.

**Nota:** A bomba não é reparável.

**1.2.6 — VERIFICAR E REGULAR O CARBURADOR**

**1.2.6.1 — Medir e regular o nível do combustível**

Desmontar o carburador.  
Desapertar e retirar os parafusos de fixação da tampa da cuba.

Retirar a tampa da cuba.  
Colocar a tampa na posição vertical com a bóia orientada para baixo e em contacto com a esfera da válvula de entrada de combustível.

Medir na posição atrás referida a dimensão "X" (fig. 16) entre a bóia e a face de assentamento da

tampa na cuba, com a junta no seu alojamento. A dimensão deve estar compreendida entre os 26,5 e os 27,5 mm.

Regular, quando necessário para os valores referidos através da alavanca 1 (fig.16).

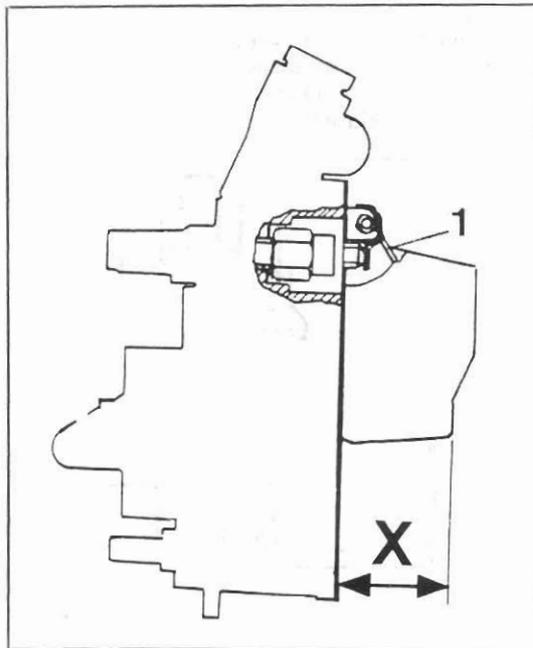


Fig.16 — Dimensão "X" da bóia

**1.2.6.2 — Medir o débito da bomba de aceleração**

**Nota:** O débito da bomba de aceleração não é regulável.

Encher de combustível a cuba do carburador.  
Accionar diversas vezes o comando da borboleta de aceleração para purgar a bomba de aceleração.

Colocar debaixo do injector da bomba de aceleração uma proveta graduada.

Accionar dez vezes seguidas, até à abertura total, o comando da borboleta de aceleração efectuando uma paragem no fim de cada accionamento até que pelo injector deixe de sair combustível. Depois do comando voltar a posição de "ralenti" esperar durante alguns segundos para o enchimento do circuito.

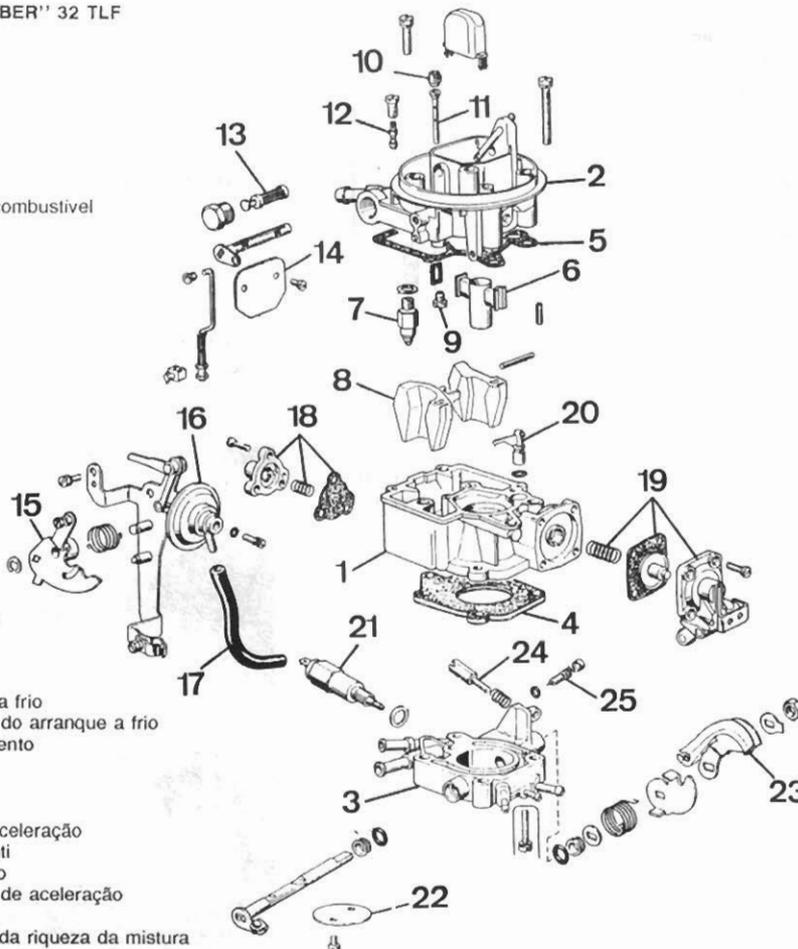
Verificar a quantidade de combustível debitado.  
Comparar o valor encontrado com o indicado nas "características".

**1.2.6.3 — Verificar e regular a abertura positiva da borboleta de aceleração**

Puxar totalmente a alavanca de comando da borboleta de arranque a frio mantendo-a nessa posição com o auxílio dum elástico.

Fig.17 — Carburador "WEBER" 32 TLF

- 1 - Corpo  
2 - Tampa  
3 - Falange  
4 - Isolador térmico  
5 - Junta  
6 - Pulverizador  
7 - Válvula de entrada do combustível  
8 - Bóia  
9 - Jacto principal
- 10 - Jacto de automacidade  
11 - Tubo de emulsão  
12 - Jacto do "ralenti"  
13 - Filtro  
14 - Borboleta do arranque a frio  
15 - Comando da borboleta do arranque a frio  
16 - Dispositivo anti-afogamento  
17 - Tubo  
18 - Enriquecedor  
19 - Bomba de aceleração  
20 - Injector da bomba de aceleração  
21 - Electro válvula do ralenti  
22 - Borboleta de aceleração  
23 - Comando da borboleta de aceleração  
24 - Parafuso de batente  
25 - Parafuso de regulação da riqueza da mistura



Medir na posição atrás regulada a dimensão "Y" (fig.18) com o auxílio duma haste calibrada e do lado dos furos do circuito de progressão, a abertura da borboleta de aceleração. A dimensão "Y" deve estar compreendida entre 0,65 e 0,75 mm.

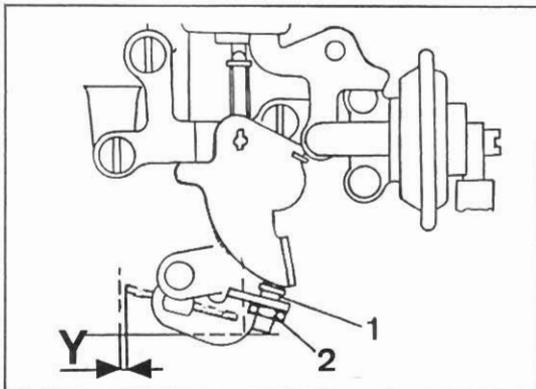


Fig.18 — Localização da dimensão "Y"

Regular quando necessário a dimensão da abertura da borboleta através do parafuso 1 (fig.18) depois de ter desapertado a contra porca 2.

Apertar a contra porca depois da regulação.

Retirar o elástico de retenção do comando da borboleta do arranque a frio.

#### 1.2.6.4 — Verificar e regular a abertura pneumática "anti-afogamento" da borboleta do arranque a frio

Puxar totalmente o comando da borboleta do arranque a frio.

Medir com o auxílio duma haste calibrada a dimensão "Z" (fig.19). A dimensão deve estar compreendida entre 4 a 5 mm, quando a depressão está actuante. Simular esta situação, baixando a alavanca da cápsula pneumática.

Regular, quando necessário, a dimensão "Z" através do parafuso 1 (fig.19).

#### 1.2.6.5 — Verificar e regular o "ralenti"

Pôr o motor à sua temperatura normal de funcionamento.

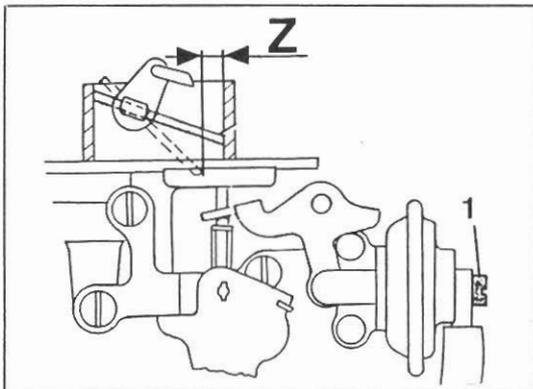


Fig.19 — Localização da dimensão "Z"

**Nota:** O motor deve atingir a temperatura de funcionamento, rodando a cerca de 2000 r.p.m. A percentagem de CO medida um motor que rodou durante bastantes minutos ao "ralenti" não é correcta.

Verificar o estado do filtro de ar, substituindo-o sempre que necessário.

Verificar a sincronização do avanço inicial (Tarefa já descrita).

Verificar a não existência de entradas de ar adicionais.

Verificar se não existem fugas no sistema de escape.

Desligar todos os grandes consumidores de electricidade (faróis, aquecimento do óculo traseiro, motor do limpa pára-brisas).

Efectuar a ligação dum conta-rotações adequado.

— Regular o regime de rotação

Regular o número de rotação ( $750 \pm 50$ ) através do parafuso "A" (fig.20) de batente do veio da borboleta.

— Regular a riqueza da mistura

— Sem analizador dos gases

Regular o número de rotação como atrás descrito.

Extraír o tampão "inviolável" do parafuso de riqueza da mistura "B" (fig.20).

Rodar o parafuso "B" em ambos os sentidos até obter a rotação máxima.

Regular novamente o regime a  $750 \pm 50$  rotações através do parafuso "A" (fig.20).

Repetir as duas operações até que o regime máximo obtido através do parafuso da riqueza da mistura seja de  $750 \pm 50$  r.p.m.

Fazer subir o regime de "ralenti" mais 50 r.p.m. através do parafuso "A" (fig.20).

Roscar o parafuso "B" (fig.20) de riqueza da mistura até o regime baixar novamente a  $750 \pm 50$  r.p.m.. Montar um tampão "inviolável" novo no parafuso "B".

— Com analizador de gases

Regular o número de rotações como atrás descrito.

Extraír o tampão "inviolável" do parafuso de riqueza da mistura "B" (fig.20).

Efectuar a ligação do analizador dos gases seguindo as indicações do seu fabricante.

Rodar o parafuso "B" até obter a percentagem de CO prescrita.

Regular quando necessário o regime de rotação através do parafuso "A" (fig.20).

Repetir as duas operações até à obtenção dos valores prescritos (r.p.m. e % de CO).

Montar um tampão "inviolável" novo no parafuso "B".

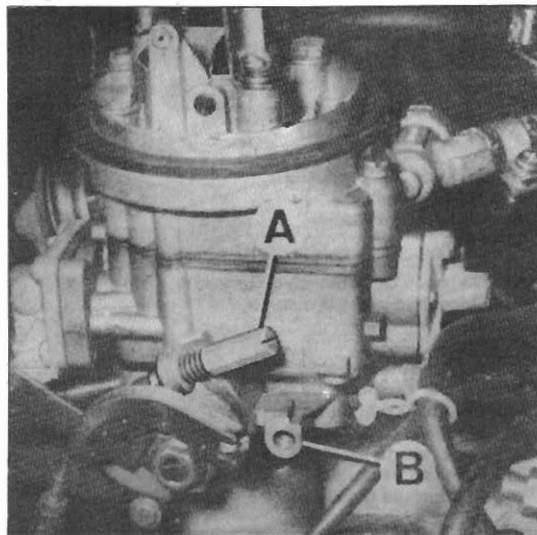


Fig.20 — Parafusos de regulação do "ralenti"  
A - Batente do veio da borboleta de aceleração  
B - Regulação da riqueza da mistura

1.2.7 — SUBSTITUIR A CORREIA DENTADA DA DISTRIBUIÇÃO

Retirar a correia de accionamento do alternador. Desapertar e retirar os parafusos e a polia de accionamento da correia do alternador.

Retirar a protecção da correia, em plástico.

Desapertar a porca do tensor.

Retroceder o tensor e apertar a sua porca de fixação.

Retirar a correia dentada da distribuição.

Rodar a cambota até as referências de sincronização existentes no carreto e no carter da bomba de óleo ficarem coincidentes (fig.21).

Rodar o carreto do veio de excêntrico até as referências de sincronização existentes no carreto e na cabeça do motor ficarem coincidentes (fig.21).

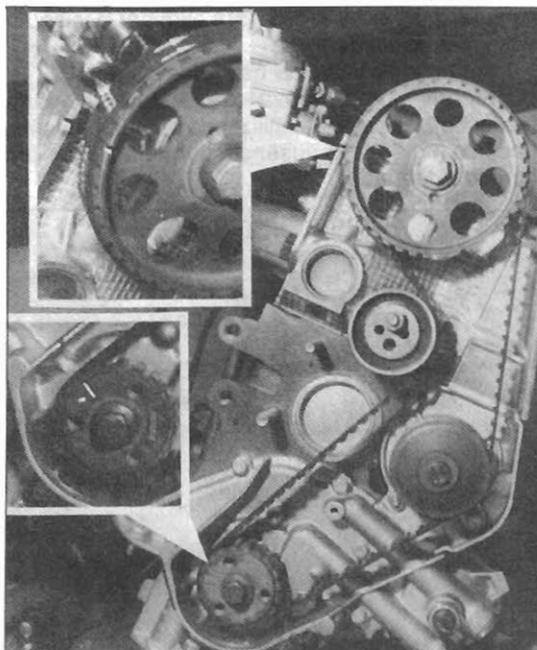


Fig.21 — Referências de sincronização da distribuição

**Nota:** A cambota pode rodar independente do veio de excêntricos ou inversamente, porque devido à concepção do motor não existe a possibilidade dos êmbolos entrarem em contacto com as válvulas.

Colocar a correia nova.

Desapertar a porca de fixação do tensor.

Regular a tensão da correia, com o auxílio da ferramenta específica Fiat "ref. 1 860 745" pré-regulada a 65 mm, "A" (fig.22).

Apertar a porca de fixação do tensor.

Efectuar duas rotações completas ao motor.

Verificar novamente a sincronização.

**Nota:** Quando não se dispor da ferramenta específica para a regulação da tensão da correia, efectuar a verificação como indicado em "B" (fig.22) tendo em atenção que a correia interposta entre os dedos polegar e indicador não deve exceder os 90° na torção.

Montar a protecção em plástico.

Montar a polia do accionamento da correia do alternador no extremo da cambota.

Enroscar e apertar os parafusos de fixação da polia.

Montar a correia de accionamento do alternador.

Regular a tensão da correia do altnador (Tarefa descrita no capítulo "equipamento eléctrico").

## 1.2.8 — CABEÇA DO MOTOR

### 1.2.8.1 — Desmontar

Desligar o cabo da massa da bateria.

Esvaziar o circuito do arrefecimento (Tarefa descrita em 1.2.10).

Desligar da cabeça, o tubo de saída do liquido do arrefecimento.

Desligar os tubos de alimentação e retorno do combustível.

Desapertar e retirar os parafusos/porcas de fixação do carburador, da tampa das válvulas e do distribuidor e esses mesmos órgãos.

Desligar o fio termo-contacto do indicador da temperatura.

Desmontar a correia dentada da distribuição (Tarefa já descrita).

Desligar o tubo do escape, do colector.

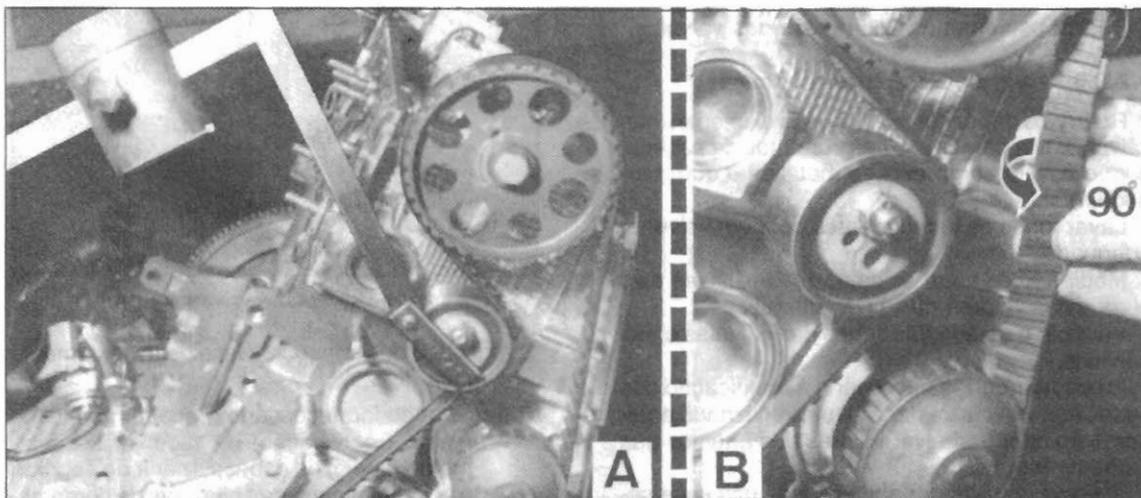


Fig.22 — Regulação da tensão da correia dentada da distribuição

A - Com ferramenta específica

B - Sem ferramenta específica

Desapertar pela ordem inversa do aperto (fig.2) os dez parafusos de aperto da cabeça do motor.

Retirar a cabeça do motor.

#### 1.2.8.2 — Desarmar a cabeça do motor

Desmontar o carter do termostato, com o termostato.

Desapertar e retirar as velas.

Desapertar e retirar os parafusos/porcas de fixação do colectador do escape e de admissão.

Retirar os colectores do escape e da admissão.

Imobilizar o carroto de accionamento do veio de excêntricos com um utensilio adequado.

Desapertar e retirar o parafuso de fixação do carroto do veio de excêntricos.

Retirar o carroto.

Referenciar ou verificar a existência de referenciação das tampas dos apoios do veio de excêntricos.

Desapertar alternada e progressivamente os parafusos das tampas das chumaceiras de apoio do veio de excêntricos.

Retirar os parafusos, o tubo de lubrificação e as tampas dos apoios.

Retirar o veio de excêntricos.

Retirar os impulsores, procedendo de forma adequada à sua referenciação para a montagem posterior, e com os cuidados necessários para as pastilhas de regulação da folga das válvulas não abandonarem os seus alojamentos.

Comprimir as molas das válvulas com uma ferramenta adequada.

Retirar as meias-luas "meios-cones" das hastes das válvulas.

Retirar os pratos e as molas das válvulas.

Retirar as válvulas procedendo à sua referenciação de forma adequada.

Retirar os vedantes das hastes das válvulas.

#### 1.2.8.3 — Verificar/Reparar a cabeça

Retirar os depósitos carbonosos existentes nas válvulas, nas câmaras e nas condutas da cabeça, com o auxílio duma excova metálica e dum berbequim.

Lavar todos os componentes com um solvente adequado.

Medir a folga entre as hastes das válvulas e as suas guias-valores nas "Características".

Verificar o estado das sedes das válvulas e das válvulas.

Proceder quando necessário à rectificação das sedes das válvulas e das válvulas utilizando equipamento adequado (ver valores dos ângulos nas "características").

Efectuar a rodagem das válvulas nas suas sedes de apoio utilizando uma pasta de esmeril adequado. A corôa de contacto das válvulas nas suas sedes deve ter a largura de cerca de 2 mm.

Lavar cuidadosamente, depois da rodagem, as

válvulas e as suas sedes para eliminar quaisquer vestígios do esmeril.

Introduzir as válvulas nas suas guias.

Efectuar uma prova de estanqueidade (vedação) das válvulas, utilizando equipamento específico (fig.23). Na ausência daquele utilizar um liquido adequado.

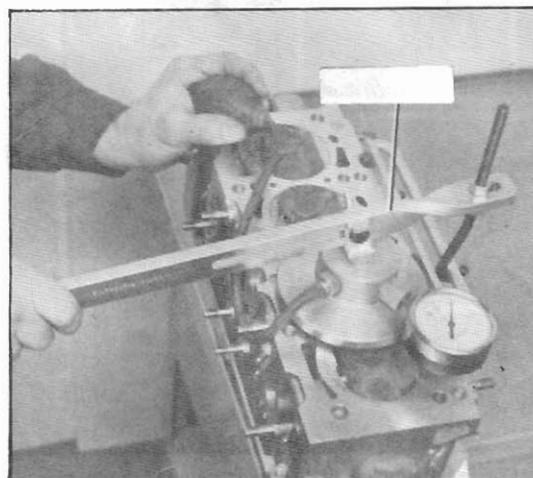


Fig.23 — Ensaiar a estanqueidade "vedação" das válvulas

Desmontar as válvulas.

Ensaiar as molas das válvulas (fig.24).



Fig.24 — Ensaiar as molas das válvulas

Verificar o desempenho da face de assentamento da cabeça (fig.25).

**Nota:** Quando for necessário proceder ao faceamento (rectificação) da face de assentamento (apoio) da cabeça, medir de seguida o volume mínimo das câmaras de compressão. Quando o volume mínimo não for atingido retirar algum material nos locais assinalados na fig.26 para acerto do volume das câmaras.

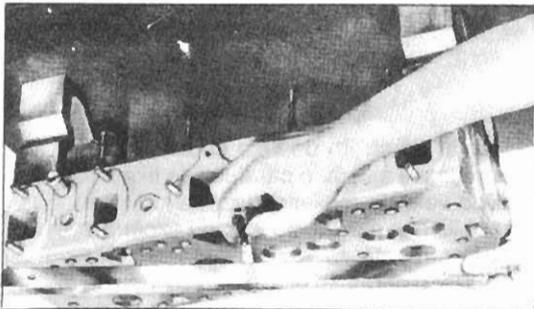


Fig.25 — Medir o empeno da face de assentamento da cabeça

#### 1.2.8.4 — Medir o volume das câmaras

Montar as válvulas e as velas.

Colocar a cabeça com câmaras de compressão orientadas para o alto e perfeitamente na horizontal (nivelada).

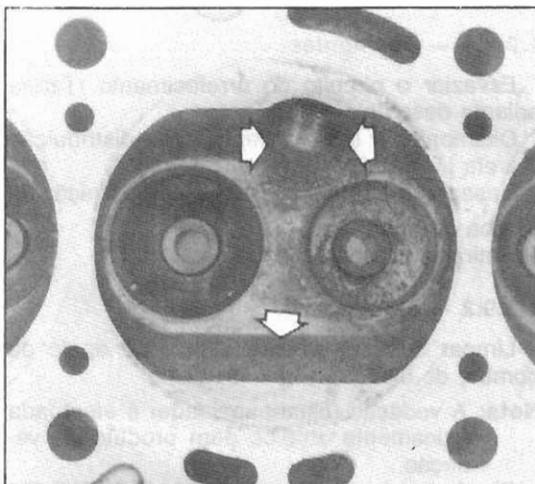


Fig.26 — As flechas indicam os locais onde é permitido retirar material para o acerto do volume das câmaras de compressão

Encher uma proveta graduada com óleo do motor de viscosidade SAE 20 ou 30, deixando-a repousar durante quinze a vinte minutos.

Registrar a quantidade de óleo existente na proveta.

Encher com o óleo da proveta, uma das câmaras de compressão.

Deixar repousar novamente entre quinze a vinte minutos o óleo restante na proveta.

Registrar a quantidade de óleo existente na proveta.

Efectuar a diferença entre dois registos efectuados. A diferença corresponde ao volume da câmara de compressão.

Retirar, quando necessário, material nos locais indicados na fig.26 para acerto do volume das câmaras de compressão.

Verificar no veio de excêntricos, o estado dos moentes de apoio e os excêntricos.

Medir a altura dos excêntricos do veio do mesmo nome (fig.27).

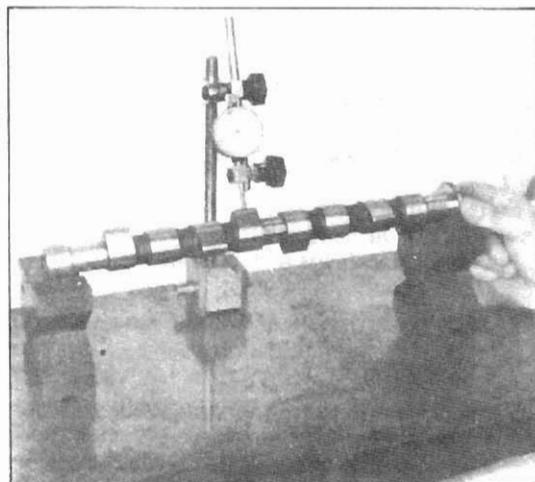


Fig.27 — Medir a altura dos excêntricos



Comércio de Peças e Acessórios  
para Automóveis, Lda

Peças Legítimas:

PARA AUTOMÓVEIS E CAMIÕES

FORD

BRISTH LEYLAND



Av. Maristas, Lt-6, Lj-E-r/c- 2775 PAREDE ☎ 246 0262-246 0357

### 1.2.8.5 — Armar a cabeça

Lubrificar as hastes das válvulas com óleo adequado.

Introduzir as válvulas nas suas guias, tendo em atenção à referenciação.

Introduzir nas hastes das válvulas uma protecção adequada, para que na montagem dos vedantes (retentores), o lábio de vedação não seja danificado.

Montar os vedantes (retentores) das hastes das válvulas nos seus alojamentos.

**Nota:** Depois da montagem dos vedantes das válvulas, estas não mais devem ser retiradas, para não danificar os vedantes.

Montar as molas das válvulas, os pratos e as meias-luas "meios-cones" de retenção.

Lubrificar ligeiramente e montar o retentor do veio de excêntricos.

Montar os impulsores com as pastilhas "calços" de regulação da folga das válvulas.

**Nota:** Orientar a incisão com a espessura da pastilha para o lado do veio de excêntricos.

Colocar o veio de excêntricos no seu alojamento.

Montar as tampas dos moentes dos apoios do veio de excêntricos, tendo em atenção à referenciação efectuada.

Montar o tubo de lubrificação dos apoios do veio de excêntricos.

Enroscar e ajustar alternada e progressivamente os parafusos de fixação das tampas.

Apertar os parafusos ao momento indicado nas "características".

**Nota:** Apertar os dois parafusos suplementares do apoio do lado do distribuidor ao momento de 1 m.da N.

Verificar o perfeito posicionamento do retentor do veio de excêntricos.

Montar os restantes componentes da cabeça do motor pela ordem inversa da desmontagem.

Verificar a folga das válvulas, procedendo à sua regulação quando necessário (Tarefa já descrita).

### 1.2.8.6 — Montar a cabeça

Passar um macho adequado nos furos, do bloco de cilindros, dos parafusos de aperto da cabeça.

Soprar os furos roscados com ar comprimido.

Verificar se as guias de centragem da cabeça se encontram nos seus alojamentos.

Colocar a junta de cabeça sobre a face do bloco com a referência 'ALTO' orientada para o lado da cabeça.

Colocar a cabeça sobre o bloco.

Enroscar e ajustar ligeiramente os parafusos de aperto da cabeça.

Apertar os parafusos 1.ª fase ao momento de 3 m.da N. seguindo a ordem indicado na fig.2.

Completar o aperto da cabeça em mais duas fases (método angular) seguindo a ordem indicado na fig.2.

2.ª Fase — 90°

3.ª Fase — 90°

Montar o carroto do veio de excêntricos.

Enroscar e ajustar o parafuso de fixação do carroto do veio de excêntricos.

Imobilizar o carroto do veio de excêntricos com uma ferramenta adequada.

Apertar o parafuso do carroto do veio de excêntricos ao momento de 7 m.da N.

Montar a correia dentada da distribuição (Tarefa já descrita).

Montar o distribuidor (Tarefa já descrita).

Efectuar as restantes operações pela ordem inversa da desmontagem.

Encher o circuito do arrefecimento (Tarefa adiante descrita).

## 1.2.9 — DESMONTAR E MONTAR A BOMBA DE ÁGUA

### 1.2.9.1 — Desmontar

Esvaziar o circuito do arrefecimento (Tarefa adiante descrita).

Desmontar a correia dentada da distribuição (Tarefa já descrita).

Desapertar e retirar os parafusos de fixação da bomba de água.

Retirar a bomba de água.

### 1.2.9.2 — Montar

Limpar cuidadosamente a face de apoio da bomba, do bloco e a face do bloco.

**Nota:** A vedação (estanqueidade) é efectuada unicamente através dum produto de vedação.

Distribuir o cordão do vedante (ex: Ref. FIAT 588 24 42) como indicado na fig.56.

Colocar a bomba no seu alojamento.

Enroscar e apertar os parafusos de fixação da bomba.

**Nota:** Esperar cerca de uma hora antes de encher o circuito para uma completa secagem do produto.

Montar a correia dentada da distribuição (Tarefa já descrita).

Encher o circuito do arrefecimento (Tarefa adiante descrita).

## 1.2.10 — ESVAZIAR, ENCHER E PURGAR O CIRCUITO DO ARREFECIMENTO

### 1.2.10.1 — Esvaziar

Abriu a torneira de aquecimento "Chauffage" do habitáculo.

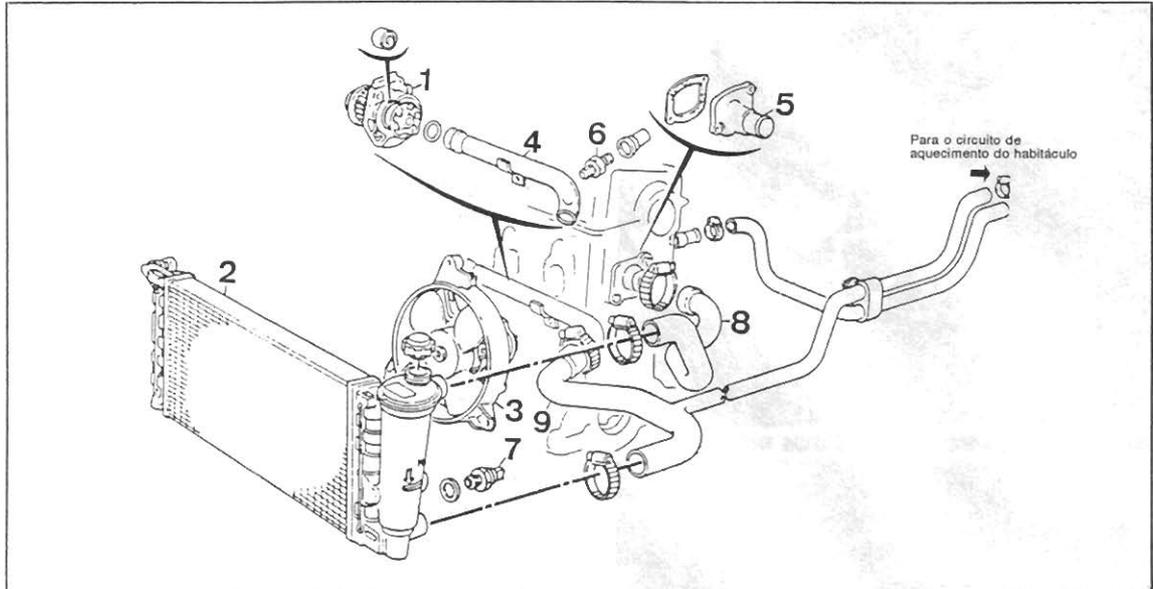


Fig.28 — Circuito de arrefecimento (Motores 156 A

2000/4000)

- 1 - Bomba de água
- 2 - Radiador
- 3 - Moto-ventilador

4 - Tubo

5 - Caixa de termostato

6 - Termocontacto do indicador de sobre-aquecimento

7 - Termocontacto do ventilador

8 - Tubo superior

9 - Tubo inferior

Colocar debaixo do veículo um recipiente adequado para recolha do líquido.

Retirar o tampão do enchimento do radiador.

Desapertar os parafusos de purga (fig.29).

Desapertar a braçadeira do tubo inferior do radiador, junto à bomba de água.

Extrair o tubo.

**Carlos Eduardo Trovão, Lda**

O mundo é feito de variedade.  
Nós somos Fiat.  
Um mundo de peças originais.  
A variedade que serve todas as exigências.  
A exigência FIAT.

**FIAT LANCIA**  
**Peças Originais**

AV. JOÃO XXI, 68 A/C - TELS.: 73 34 12 29 - 73 10 14 - 1000 LISBOA  
R. FILIPA DE LENCASTRE, 13-TELS. 494 64 65/66 - 2700 AMADORA

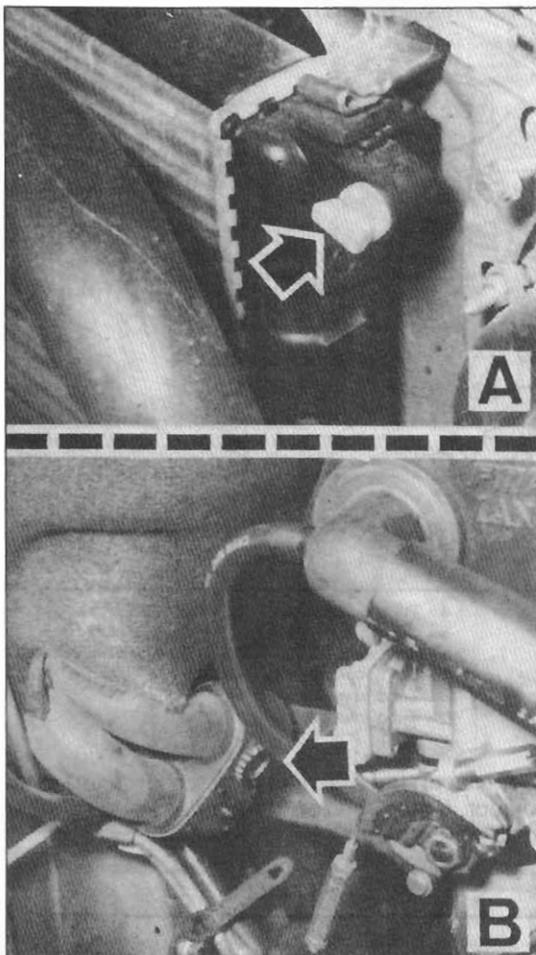


Fig.29 — Parafusos de purga do circuito do arrefecimento

#### 1.2.10.2 — Encher/Purgar

Introduzir o tubo inferior no seu alojamento.

Apertar a braçadeira do tubo.

Preparar o líquido (mistura de água, anti-gelo e anti-corrosivo) nas proporções (quantidades) aconselhadas pelo fabricante do produto utilizado (ver a capacidade nas "Características").

Encher o circuito, através do radiador com os parafusos de purga abertos.

Apertar os parafusos de purga, quando através dos seus furos, o líquido saia sem bolhas de ar.

Pôr o motor em funcionamento até que dentro do depósito de compensação deixem de aparecer bolhas de ar.

Parar o motor e deixar arrefecer.

Completar quando necessário o nível do líquido no depósito de compensação/expansão.

Colocar o tampão do depósito de expansão/compensação.

#### 1.2.11 — MEDIR A PRESSÃO DE LUBRIFICAÇÃO

Pôr o motor à sua temperatura normal de funcionamento.

Parar o motor.

Desapertar e retirar o mano-contacto "interruptor" do indicador da falta da pressão do óleo no circuito de lubrificação.

Ligar no lugar do mano-contacto, um manómetro adequado para a medição da pressão do óleo.

Ligar um conta-rotações adequado.

Pôr o motor em funcionamento a 3000 r.p.m.

Efectuar a leitura da pressão indicada pelo manómetro. A pressão deve estar compreendida entre 3,4 e 4,9 Bars.

LOCAL DE VENDA DOS NÚMEROS DISPONÍVEIS

“PAPELARIA PAULO”

Rua da Recosta, 13-B



Telefone 207 80 10



2830 BARREIRO

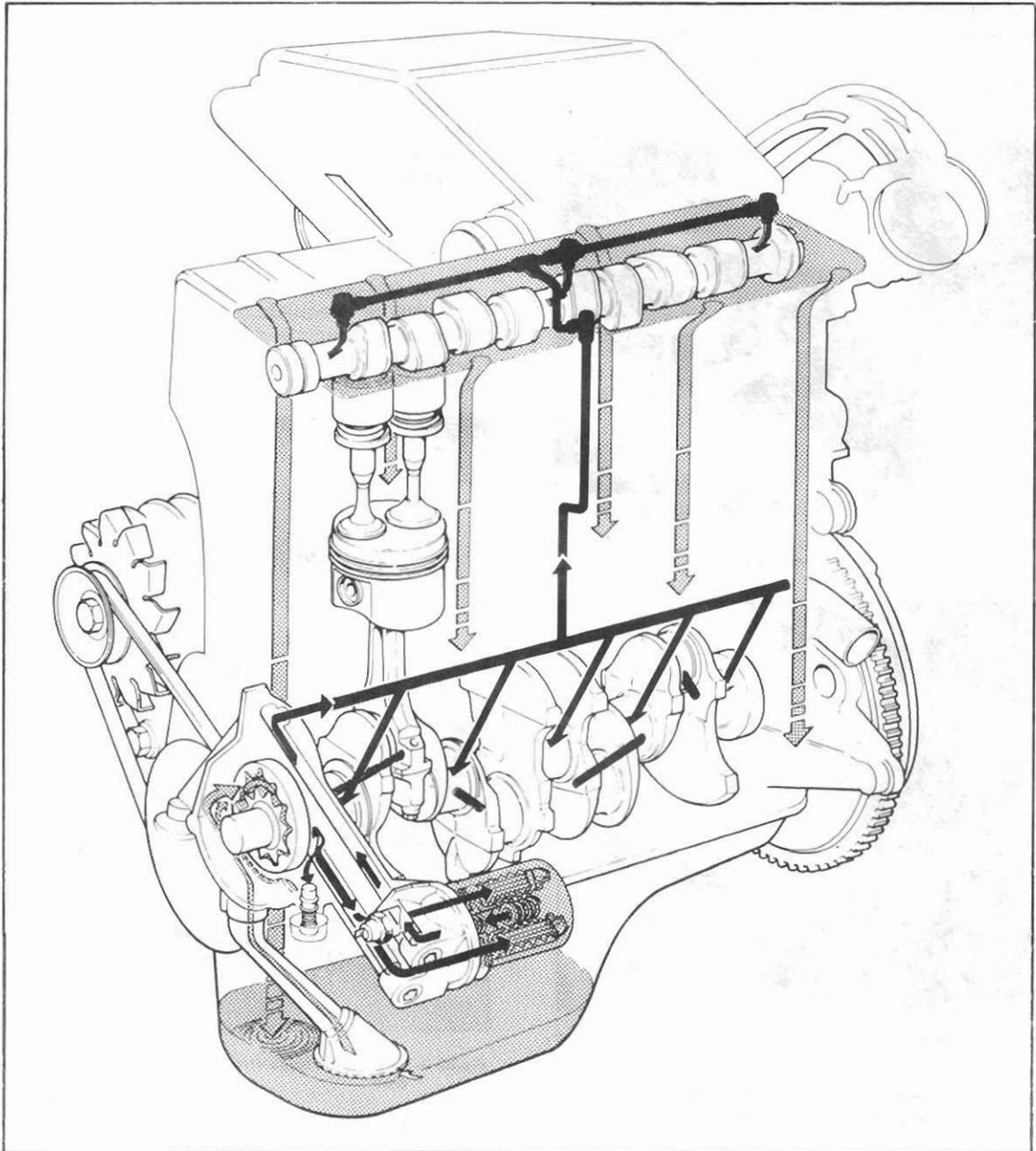


Fig.30 — Circuito de lubrificação

**Verificar o nível do óleo.**

Efectuar a verificação do nível do óleo do cárter, com o auxílio da haste 1 de medição (vareta) prevista para o efeito (fig.31), de preferência com o motor frio. O nível do óleo deve situar-se entre as referências "máx. e min." gravadas na haste de medição.

Completar, quando necessário, o nível do óleo através do tampão 2 (fig.31).

**1.2.12 — SUBSTITUIR O ÓLEO DO MOTOR E O FILTRO**

**Nota:** Efectuar esta tarefa com o motor quente.

Esvaziar o cárter através do bujão previsto para o efeito (fig.32).

Desapertar e retirar o filtro do óleo com uma ferramenta adequada.

Enroscar e apertar moderadamente o bujão (cónico) do cárter.

Lubrificar ligeiramente com óleo do motor a face da junta em borracha do filtro do óleo.

Enroscar e apertar "à mão" o filtro do óleo.

**Nota:** O filtro do óleo deve ser substituído, com a mesma periodicidade que o óleo do motor.

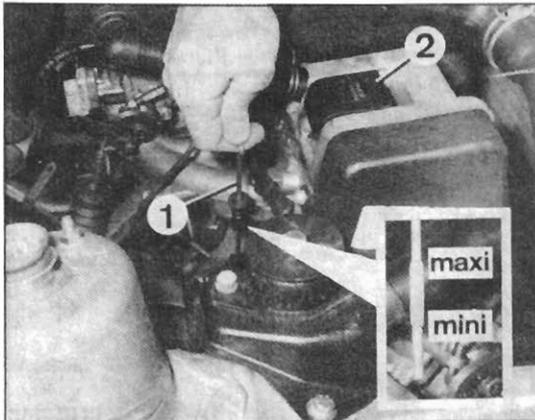


Fig.31 — Verificar o nível do óleo  
1 - Haste "vareta" de medição  
2 - Tampão

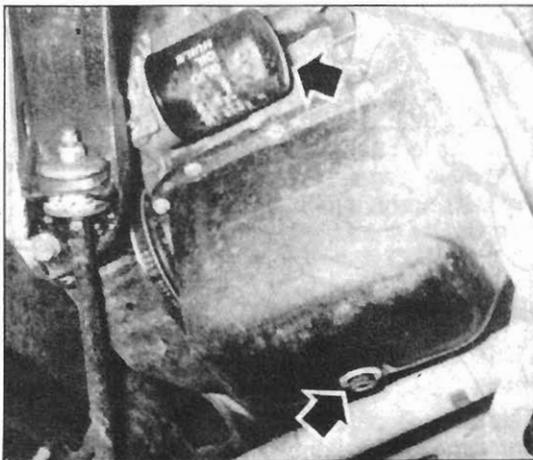


Fig.32 — Localização do filtro do óleo e do bujão do carter

### 1.2.13 — DESMONTAR VERIFICAR E MONTAR A BOMBA DE ÓLEO

#### 1.2.13.1 — Desmontar

Esvaziar o cárter do óleo do motor.

Desapertar e retirar os parafusos de fixação do cárter.

Retirar o cárter.

**Nota:** Eventualmente a desmontagem do cárter pode apresentar algumas dificuldades devido à forte aderência do produto de vedação utilizado. Quando a face do cárter ficar deformada efectuar o seu desempenho, com o auxílio dum plano adequado.

Desmontar a correia dentada da distribuição (Tarefa já descrita).

Desmontar a bomba de água (Tarefa já descrita).

Desmontar o filtro do óleo (Operação já descrita).

Desapertar e retirar os parafusos de fixação da bomba do óleo.

Retirar a bomba de óleo.

#### 1.2.13.2 — Verificar

Lavar os componentes da bomba do óleo, com um solvente adequado.

Efectuar a medição das folgas (ver valores nas "Características"), com o auxílio dum apalpa folgas e uma régua rectificada (fig.33).

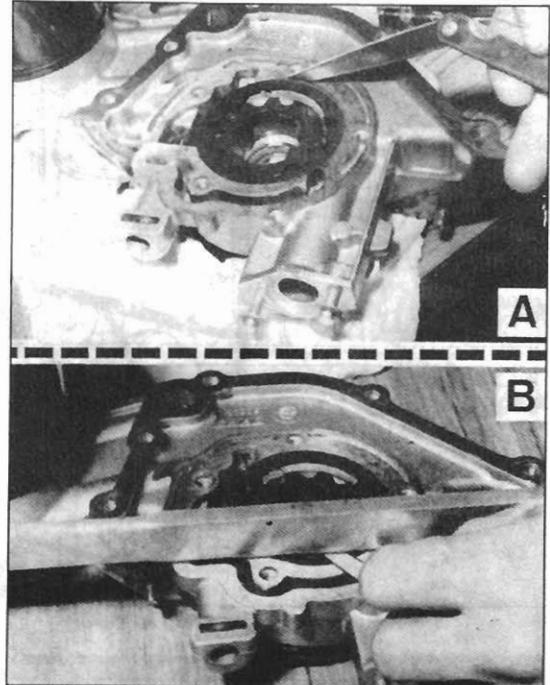


Fig.33 — Medição da folga dos componentes da bomba de óleo

#### 1.2.13.3 — Montar

Proceder às operações de montagem pela ordem inversa da desmontagem.

Verificar o estado do retentor do extremo da cambota, procedendo à sua substituição sempre que necessário.

**Nota:** A estanqueidade (vedação) do cárter é efectuada através dum produto de vedação adequado ex. FIAT ref. 588 24 42 (fig.58).

(Esperar cerca de uma hora antes de introduzir o óleo no cárter do motor, para uma completa secagem do produto).

### 1.2.14 — DESMONTAR E MONTAR O CONJUNTO MOTO-PROPULSOR)

#### 1.2.14.1 — Desmontar

Referenciar a posição relativa entre a tampa (capot) do compartimento do motor e as suas dobradiças.

Proteger os guarda-lamas, com material adequado.

Desapertar e retirar os parafusos/porcas de fixação da tampa.

Retirar a tampa do compartimento do motor.

Desligar o cabo de massa da bateria.

Esvaziar o circuito do arrefecimento (tarefa já descrita).

Desligar as tubagens de alimentação e retorno do combustível.

Desmontar o filtro do ar completo.

Desligar os fios e as cablagens dos órgãos eléctricos.

Desligar o cabo de comando da embraiagem.

Desligar o cabo de comando do velocímetro.

Desligar os cabos de comando do acelerador e

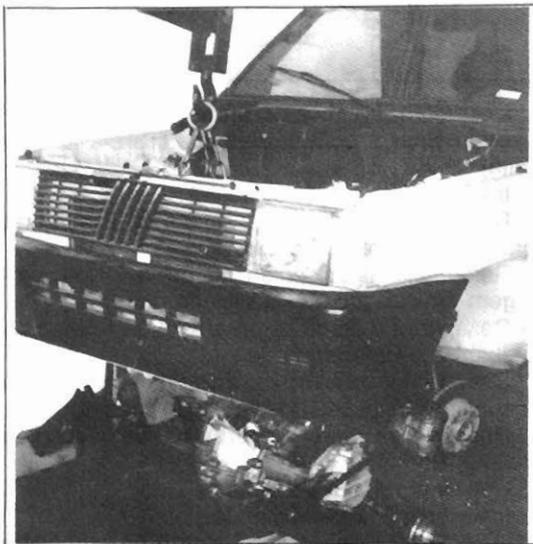


Fig.34 — Suspensão do motor

do arranque a frio.

Desligar as tubagens do circuito do arrefecimento.

Colocar o veículo sobre um elevador em que seja possível retirar o motor pela parte inferior.

Desapertar as porcas dos extremos dos semi-eixos "transmissões".

Desapertar as rodas da frente.

Elevar e apoiar a frente do veículo.

Desmontar as rodas da frente.

Desligar e desmontar o tubo do escape.

Desligar o comando das velocidades.

Desapertar e retirar as guarnições direita e esquerda do motor.

Fixar os semi-eixos nos seus alojamentos no lado do diferencial, para que as juntas tripoides não se desencaixem.

Desapertar e retirar os parafusos de união dos cubos aos elementos da suspensão.

Separar os cubos dos elementos da suspensão.

Separar os cubos dos semi-eixos "transmissões".

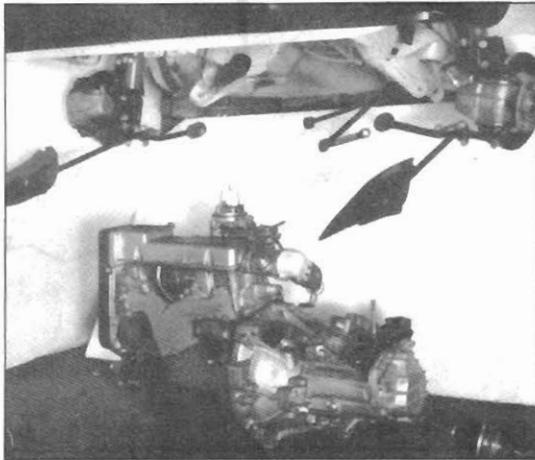


Fig.35 — Motor apoiado no solo e elevação do veículo

Suspender o grupo moto-propulsor com o auxílio duma grua e dum cabo ou uma corrente com os ganchos introduzidos nos locais previstos para o efeito (fig.34).

Desapertar os apoios do grupo moto-propulsor (fig.36).

Baixar o grupo moto-propulsor até ao seu apoio sobre uma plataforma rolante.

Retirar a grua.

Elevar o veículo (fig.35) até que seja possível retirar o grupo moto-propulsor, pela parte inferior.

Retirar o grupo moto-propulsor.

Separar o motor da caixa de velocidades.

Colocar o motor num suporte adequado.

#### 1.2.14.2 — Montar

Colocar o veículo sobre um elevador adequado. Certificar se todos os órgãos acessórios do motor, estão montados.

Elevar o veículo até ser possível a introdução do grupo moto-propulsor pela sua parte inferior.

Colocar o grupo moto-propulsor devidamente orientado, debaixo do veículo.

Baixar o veículo.

Elevar o grupo moto-propulsor com o auxílio duma grua e dum cabo ou duma corrente com os seus ganchos introduzidos nos locais previstos para o efeito, até ao contacto dos apoios com os seus alojamentos.

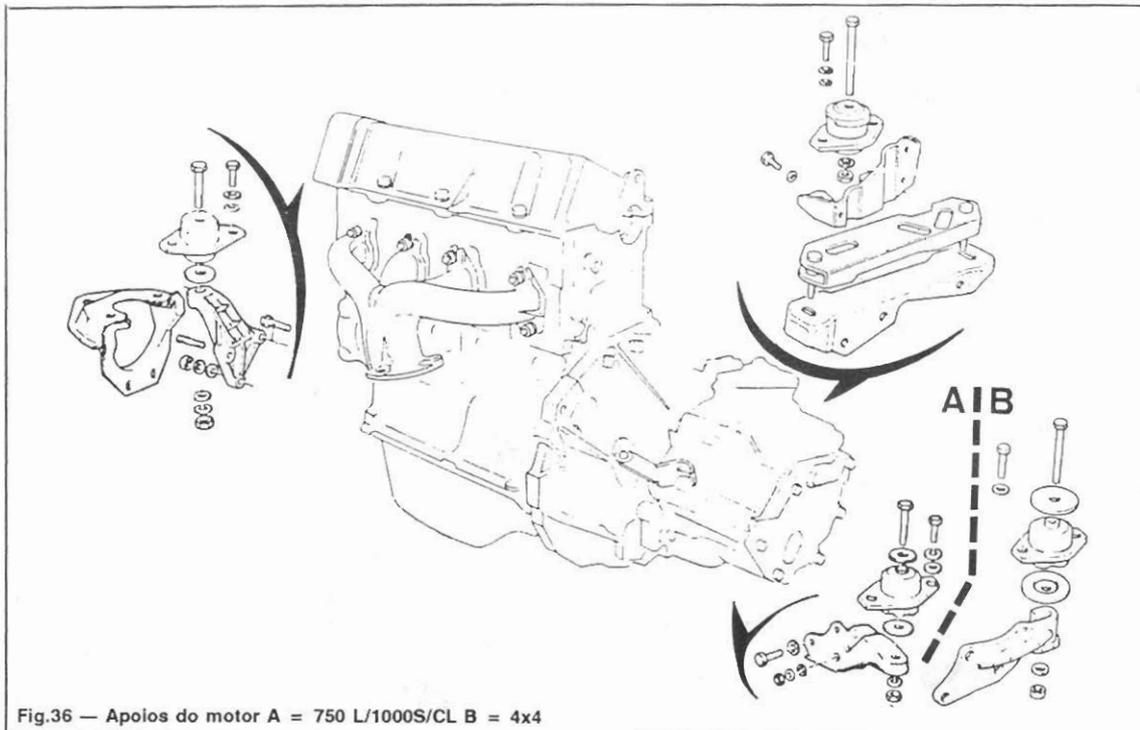


Fig.36 — Apoios do motor A = 750 L/1000S/CL B = 4x4

Enroscar e apertar os parafusos/porcas de fixação dos apoios.

Retirar a grua e o cabo ou a corrente.

Efectuar as restantes operações pela ordem inversa da desmontagem.

Regular a folga do pedal da embraiagem (Tarefa adiante descrita).

Encher o circuito de arrefecimento (Tarefa já descrita).

Verificar o nível do óleo do motor (Tarefa já descrita).

Verificar o nível do lubrificante da caixa de velocidades (operação adiante descrita).

Apertar as porcas dos semi-eixos "transmissões" ao momento de 21,6 m.da N.

### 1.2.15 — DESARMAR, VERIFICAR E ARMAR O MOTOR

#### 1.2.15.1 — Desarmar

Colocar o motor num suporte adequado.

Desmontar os órgãos eléctricos (Motor de arranque e o alternador).

Esvaziar o óleo do carter.

Desmontar o carburador, o colector do escape, o colector de admissão, a bomba de gasolina e o carburador.

Desmontar a polia do extremo da cambota.

Desmontar o filtro do óleo.

Desmontar a correia dentada da distribuição (Tarefa já descrita).

Desmontar a cabeça (Tarefa já descrita).

Desmontar a bomba de água (Tarefa já descrita).

Imobilizar o volante do motor.

Desapertar e retirar o parafuso de fixação do carreto do extremo da cambota.

Referenciar a posição do mecanismo da embraiagem em relação ao volante do motor.

Desapertar e retirar os parafusos de fixação do mecanismo da embraiagem.

Retirar o mecanismo e o disco da embraiagem tendo em atenção na orientação do cubo do disco.

Desapertar e retirar os parafusos de fixação do volante do motor.

Retirar o volante do motor.

Inverter a posição do motor.

Desapertar e retirar os parafusos de fixação do carter do motor.

Retirar o carter (Operação já descrita).

Desmontar o tubo de aspiração da bomba do óleo.

Desmontar a bomba do óleo.

Desmontar a falange de suporte do retentor do lado do volante do motor.

Verificar a existência de referenciação ou referenciar ordem e a orientação das tampas das bie-las.

Verificar a referenciação das tampas das chumaceiras dos moentes de apoio (fig.28).

Desapertar e retirar os parafusos das tampas das bie-las.

Desapertar e retirar os parafusos das tampas dos apoios.

Retirar as tampas das bieias e dos apoios.

Retirar a cambota.

Extrair os conjuntos biela-êmbolo para a parte superior do bloco.

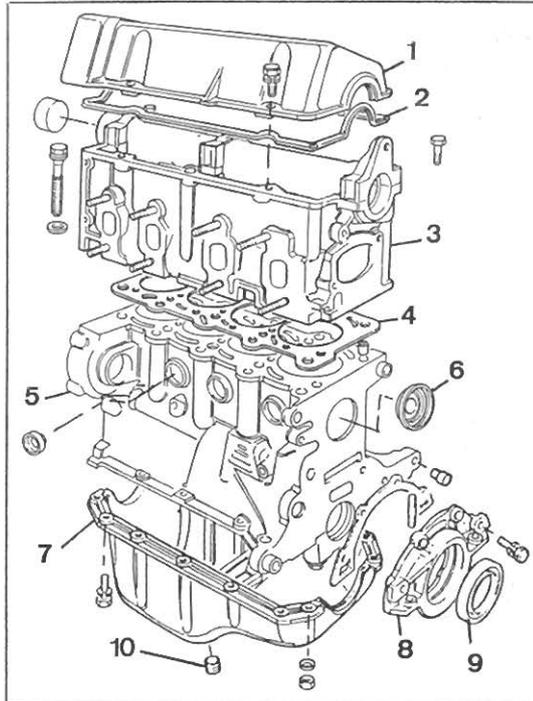


Fig.37 — Cabeça e bloco do cilindro

- 1 - Tampa das válvulas
- 2 - Junta da tampa
- 3 - Cabeça
- 4 - Junta da cabeça
- 5 - Bloco de cilindros
- 6 - Rela
- 7 - Carter
- 8 - Suporte do retentor traseiro
- 9 - Retentor
- 10 - Bujão

Separar quando necessário os êmbolos das bieias.

**Nota:** Referenciar a ordem e o posicionamento dos meios-casquilhos "bronzes" dos moentes dos apoios e dos moentes das bieias para uma eventual reutilização.

Desarmar a cabeça (Tarefa já descrita).

Proceder à limpeza e lavagem de todos os órgãos com um solvente adequado.

#### 1.2.15.2 — Verificar

Bloco de cilindros.

**Nota:** A categoria "classe" de cada cilindro é identificada por uma letra gravada na face inferior do bloco de cilindros (fig.38).

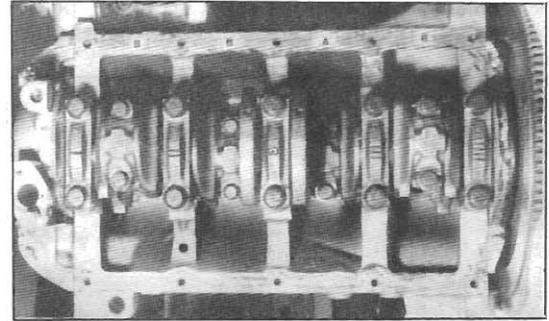


Fig.38 — Referenciação das tampas das chumaceiras dos momentos dos apoios e categoria dos cilindros

Medir a conicidade efectuando três medições em cada cilindro (topo, meias e base) (fig.39). A diferença entre o topo e a base não deve ser superior a 0,05 mm.

Medir a ovalização efectuando duas medições perpendiculares entre si. Uma em sentido longitudinal do bloco e a outra no sentido transversal (fig.39). As medições devem ser efectuadas a cerca de 10 mm da face superior do bloco. A diferença entre as duas medições efectuadas não devem ser superior a 0,05 mm.

Mandar rectificar os cilindros a um especialista com um equipamento adequado quando os valores encontrados forem superiores aos atrás referidos (ver "Características").

Verificar o desempenho da face superior do bloco (fig.40). O empeno não deve ser superior a 0,10 mm.

Proceder à limpeza dos canais do óleo utilizando um fio em aço e um jacto de ar comprimido.

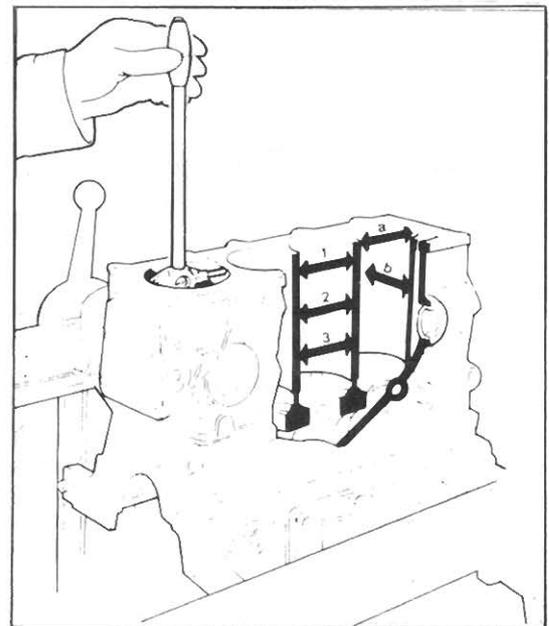


Fig.39 — Mediçãp da conicidade e da ovalização

Verificar o estado das relas do bloco, procedendo à sua substituição sempre que necessário.



Fig.40 — Medição do empeno da face superior do bloco

### 1.2.15.3 — Cambota

Verificar visualmente o estado dos moentes dos apoios e dos moentes das manivelas "bielas", se contém indícios de gripagem, riscos ou fissuras.

Medir a conicidade e a ovalização dos moentes da cambota (fig.41).

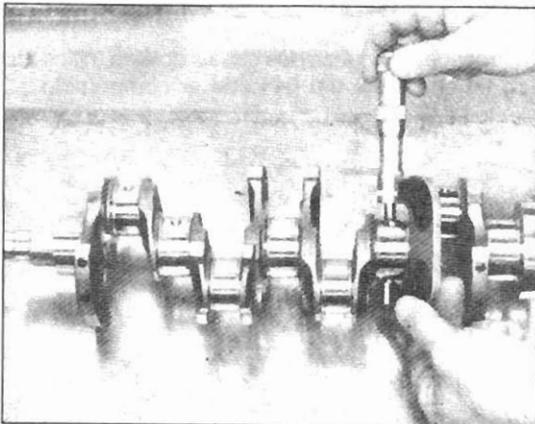


Fig.41 — Medição dos moentes da cambota

Medir o desgaste dos moentes da cambota (ver "Características").

Mandar rectificar a cambota a um especialista com equipamento adequado quando os moentes estiverem riscados, com indícios de gripagem, a conicidade ou a ovalização forem superiores a 0,05 mm e o desgaste superior ao indicado nas "Características".

Medir a folga diametral entre os moentes dos apoios da cambota e os seus meios-casquilhos "bronzes".

Colocar o bloco de cilindros na posição invertida. Montar no bloco de cilindros os meios-casquilhos "bronzes" superiores novos sem os lubrificar.

Quando reutilizados respeitar a referência e a ordem efectuada na desmontagem.

Colocar a cambota no seu alojamento.

**Nota:** Durante a realização desta operação a cambota não pode rodar. A rotação da cambota tornará incorrectos os valores obtidos.

Colocar um pedaço de fio de "Plastigage" sobre cada um dos moentes da cambota (fig.42).

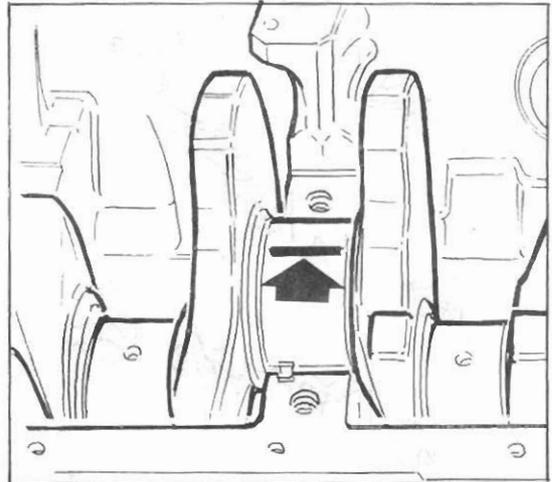


Fig.42 — Colocação do fio de "Plastigage"

Montar nas tampas dos apoios os meios-casquilhos "bronzes" seguindo as indicações atrás referidas.

Colocar uma tampa duma chumaceira no seu alojamento. Ter atenção à ordem e à orientação.

Enroscar e apertar os parafusos de fixação da tampa e duas faces e ao momento de 1.ª fase 4 m/da N. — 2.ª fase 90°.

Desapertar e retirar os parafusos de fixação da tampa.

Retirar a tampa.

Medir a folga diametral, por comparação entre a largura do "Plastigage" esmagado e a régua da embalagem do mesmo (fig.43).

Repetir a operação para cada um dos restantes moentes de apoio da cambota.

Retirar da cambota os resíduos de "Plastigage" com o auxílio dum pedaço de madeira macia.

### 1.2.15.4 — Medir a folga axial (com comparador)

Lubrificar ligeiramente os meios-casquilhos "bronzes" dos apoios.

Colocar a cambota no seu alojamento.

Montar um suporte com um comparador, como indicado na fig.44.

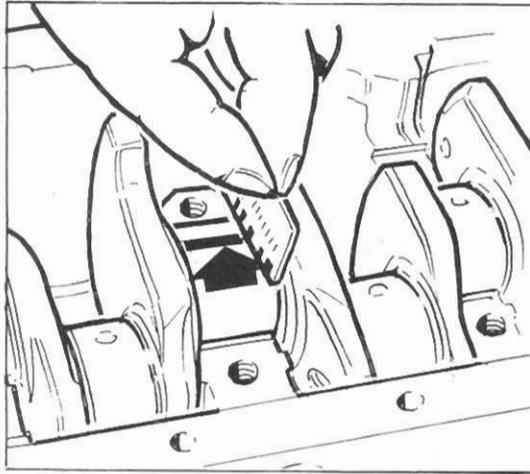


Fig.43 — Medição da folga

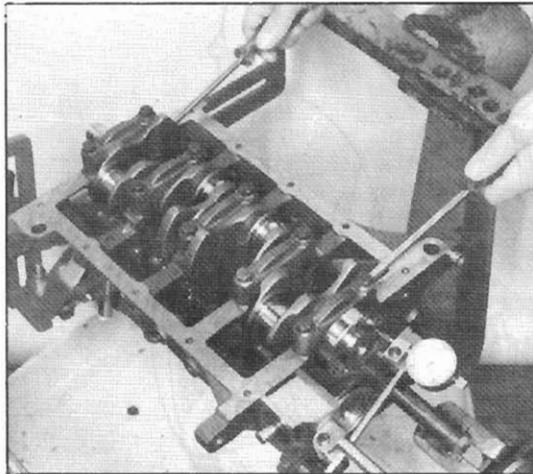


Fig.44 — Medição da folga axial da cambota

Apoiar a haste apalpadora do comparador no extremo da cambota, com uma reserva de curso de 2 a 3 mm.

Deslocar a cambota para um dos lados com o auxílio duma alavanca (ex. chave de fendas). Regular o comparador a "zero".

Deslocar a cambota em sentido oposto ao anterior.

Ler a dimensão indicada pelo comparador e comparar com os valores indicados nas "Características".

**Nota:** A folga é determinada apenas pela espessura das abas do meio-casquilho "bronze" superior central.

Medir a folga axial (Com apalpa-folgas).

Colocar a cambota nas condições atrás referidas.

Deslocar a cambota para um dos lados com o auxílio duma alavanca (ex. chave de fendas).

Introduzir entre a cambota e a aba do meio-casquilho "bronze" central uma das lâminas dos apalpa-folgas, que entre justo entre ambos. A espessura da lâmina introduzida corresponde à folga axial.

#### 1.2.15.5 — ÊMBOLOS

Extrair o carvão existente na face superior dos êmbolos e nos alojamentos "caixas" para os segmentos com o auxílio de ferramentas adequadas e com os cuidados necessários para não alterar as suas dimensões.

Medir a folga entre os êmbolos e os cilindros com o auxílio dum apalpa-folgas adequado.

Um cartão de visita com o formato de uma peça de escape. O nome "ESTAPEX" está no centro em grandes letras brancas. À esquerda, há o texto "TELEFONES" seguido pelos números 9872086, 9874513 e 9879731. À direita, está escrito "MONTAGENS RÁPIDAS". No centro inferior, há o endereço "QUINTA DA VARZEA-POVOA DE SANTO ADRIÃO.2675 ODIVELAS". O cartão é decorado com ícones de ferramentas e peças de automóveis. Logos de marcas como Ford, Fiat e Mercedes-Benz são visíveis.

FABRICANTES DE SILENCIOSOS E TUBOS DE ESCAPE PARA TODO O TIPO DE VEÍCULOS

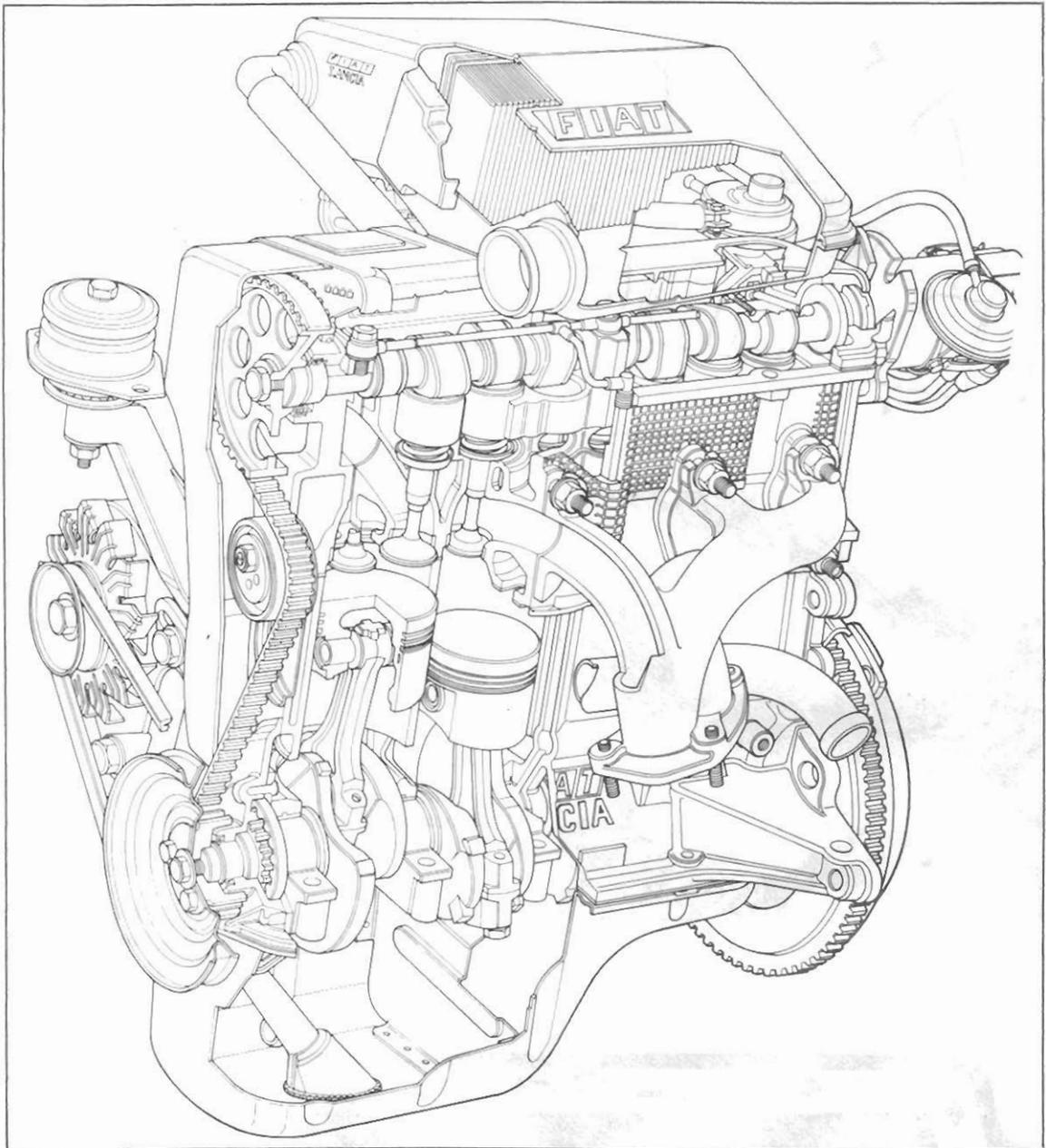


Fig.45 — Motor em "corte"

#### 1.2.15.6 — Segmentos

Medir a espessura dos segmentos com o auxílio dum micrómetro.

Medir a folga entre os segmentos e os seus alojamentos "caixas" com o auxílio das lâminas dum apalpa-folgas.

Medir a folga entre os topos dos segmentos, um por um, com o auxílio das lâminas dum apalpa-folgas (fig.46).

**Nota:** Quando os cilindros já têm algum desgaste a folga entre os topos dos segmentos deve ser medida e acertada no ponto mais baixo do percurso desse mesmo segmento.

Cortar os topos dos segmentos, para acerto das folgas (ver "Características) com o auxílio duma ferramenta adequada (fig.47).

**Nota:** Quando o segmento do óleo é do tipo "U-Flex" não é permitido efectuar qualquer corte.

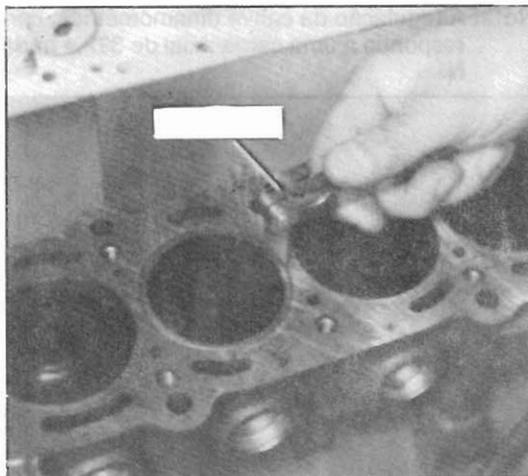


Fig.46 — Medição da folga entre os topos "Corte" dos segmentos



Fig.48 — Verificar o desempenho das bielas

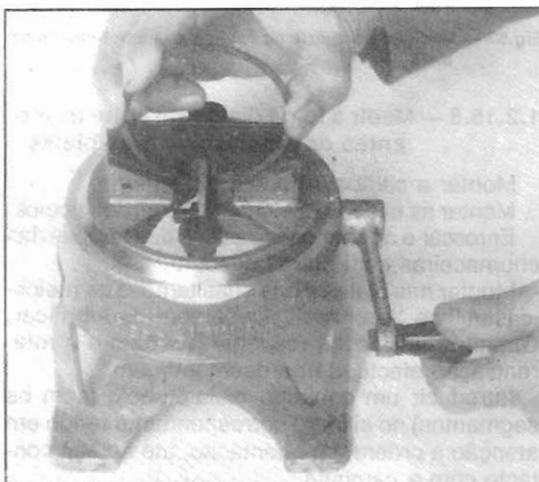


Fig.47 — Cortar o topo dos segmentos

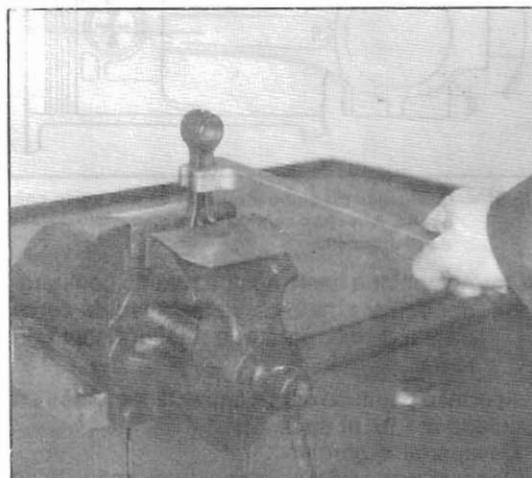


Fig.49 — Desempenar uma biela

#### 1.2.15.7 — Armar os conjuntos "biela-êmbolo"

Verificar o desempenho das bielas, com o auxílio duma ferramenta adequada (fig.48).

Proceder quando necessário ao desempenho (longitudinal e transversal) do corpo da biela como indicado na fig.49.

Verificar o estado da cavilha do êmbolo.

Colocar as bielas num forno eléctrico "estufa", previamente aquecido a 240° C durante cerca de 15 minutos.

Montar a cavilha do êmbolo no mandril específico "ref. 1 860 748 000" (fig.50).

Lubrificar a cavilha e o mandril com óleo do motor.

Guarnecer as bocas dum torno de bancada com mordentes adequados.

Retirar uma biela no forno eléctrico, fixando-a

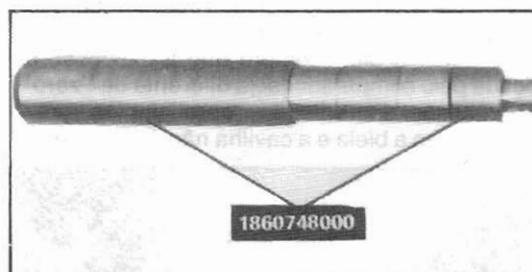


Fig.50 — Mandril para montagem das cavilhas dos êmbolos no torno.

Colocar o êmbolo na biela tendo em atenção ao empareiramento e a orientação da descentragem do furo da cavilha (fig.51) e a flecha gravada na face superior do êmbolo (fig.52) para o lado da distribuição.

Introduzir a cavilha do êmbolo.  
Esperar pelo arrefecimento.

**Nota:** A montagem da cavilha deve ser efectuada o mais rapidamente possível para que a troca de calor entre a biela e a cavilha, não provoque o aumento do diâmetro desta antes da sua total introdução.

Verificar após o arrefecimento, o aperto exercido pelo pé da biela na cavilha, com o auxílio da ferramenta específica ref. 189 561 5013 e duma chave dinamométrica regulada a 1,27 m. da N e dum comparador.

Montar o conjunto como indicado na fig.53.

Rodar o parafuso de pressão até o seu encosto à cavilha.

Regular o comparador a "zero".

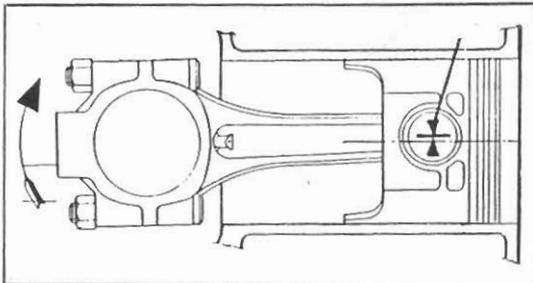


Fig.51 — Orientação do êmbolo quando da sua união com a biela. A flecha o sentido de rotação, visto do lado da distribuição

**Nota:** Ao apoiar a haste apalpadora do comparador deixar uma reserva de curso de cerca de 2 a 3 mm, para que a leitura seja correcta.

Apertar o parafuso com a chave dinamométrica regulada a 1,27 m.da N.

Desapertar o parafuso.

Rodar novamente o parafuso de pressão até ao seu encosto à cavilha do êmbolo.

Verificar a dimensão indicada pelo comparador, que deve ser igual a "zero".

Substituir a biela sempre que a dimensão indicada pelo comparador seja diferente de "zero". A dimensão diferente de "zero" indica que o aperto entre a biela e a cavilha não é o suficiente.

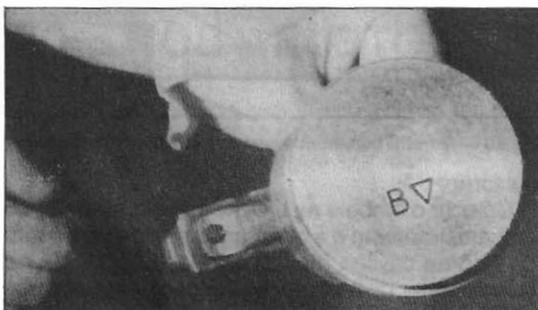


Fig.52 — Face superior do êmbolo  
B - Categoria de fabricação  
Flecha de orientação

**Nota:** A regulação da chave dinamométrica, corresponde a uma carga axial de 392,4 m.da N.

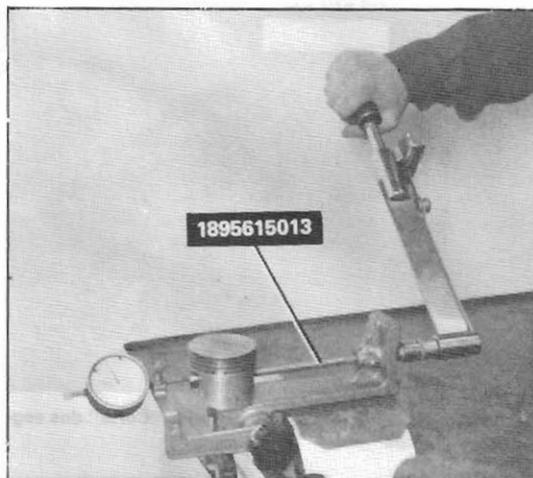


Fig.53 — Medição do aperto da cavilha do êmbolo no pé da biela

#### 1.2.15.8 — Medir a folga diametral entre os moentes das manivelas e as bielas

Montar a cambota no seu alojamento.

Montar as tampas das chumaceiras dos apoios. Enroscar e apertar os parafusos das tampas das chumaceiras como atrás descrito.

Montar nas bielas e nas suas tampas os meios-casquilhos "bronzes" novos sem os lubrificar. Quando reutilizados respeitar a ordem e a referência efectuada na desmontagem.

Introduzir um conjunto biela-êmbolo (sem os segmentos) no cilindro correspondente tendo em atenção à ordem e à orientação, até ao seu contacto com a cambota.

Colocar o fio de "Plastigage" sobre o moente da manivela, como indicado para os moentes dos apoios (fig.42).

Montar a tampa da biela.

Enroscar e apertar os parafusos da biela ao momento de 4,1 m.da N.

Desapertar e retirar os parafusos da biela.

Retirar a tampa da biela.

Medir a folga como indicado para os moentes dos apoios (fig.43).

Repetir as operações para as restantes bielas.

Retirar os conjuntos "biela-êmbolo".

#### 1.2.15.9 — Montar os segmentos nos êmbolos

Fixar o conjunto "biela-êmbolo" num torno de bancada.

Montar os segmentos nos seus alojamentos "caixas", com o auxílio duma ferramenta adequada (fig.54) tendo em atenção à ordem e à orientação existente nos segmentos.

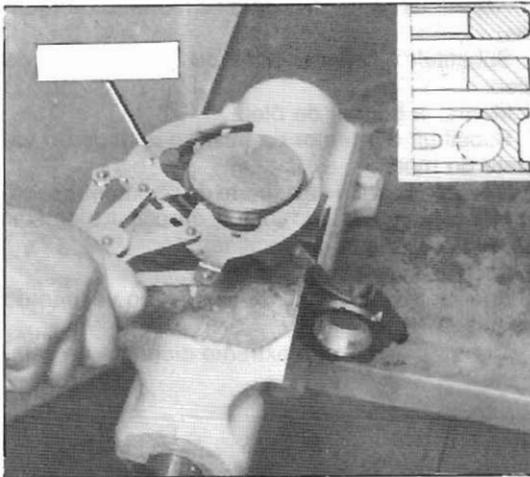


Fig.54 — Montagem dos segmentos

### 1.2.15.10 — Armar

Fixar o bloco de cilindros num suporte adequado.

Inverter a posição do motor.

Lubrificar adequadamente os meios-casquilhos "bronzes" superiores dos moentes dos apoios da cambota, e das tampas das chumaceiras.

Colocar a cambota no seu alojamento.

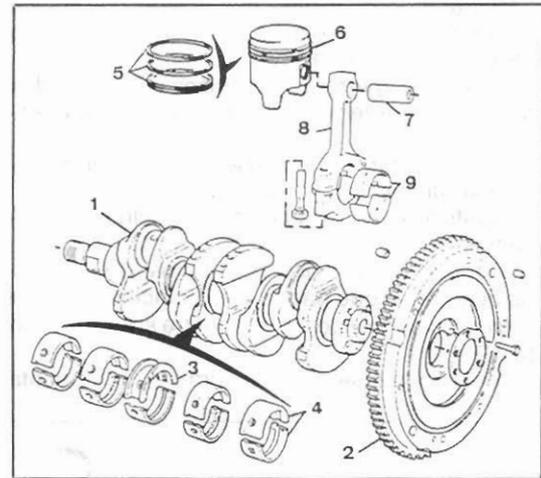


Fig.55 — Órgãos móveis

- 1 - Cambota
- 2 - Volante do motor
- 3 - Meias-anilhas da folga axial
- 4 - Meios-casquilhos "bronzes" dos moentes dos apoios
- 5 - Segmentos
- 6 - Êmbolo
- 7 - Cavilha do êmbolo
- 8 - Biela
- 9 - Meios-casquilhos "bronzes" dos moentes das bie-las

## LUÍS FALCÃO SIMÕES DE CARVALHO

IMPORTAÇÃO-EXPORTAÇÃO, LDA.

### COCKPIT

Produto para limpeza e rejuvenescimento do interior da viatura

### LACKPOLITUR

Polish para polir e conservar a pintura



RUA CARLOS DE OLIVEIRA, N.º 1 e 1-A 1600 LISBOA-PORTUGAL  
TELEFONES 7264116 - 7284070 — TELEX: 64072 FALCON P

# Sacavol

AUTO GARAGEM DE SACAVÉM  
LIMITADA



## Sacavém

ESTAÇÃO DE SERVIÇO — Avenida S. José, Lote 2 Telefone 251 16 96  
OFICINAS — Quinta S. João das Areias - Telex. 947 06 24 - 947 06 54  
Telex 62 253 - Fax 947 59 50 - 2685 SACAVÉM

Montar as tampas das chumaceiras dos apoios nos seus alojamentos tendo em atenção, à ordem e à orientação (fig.38).

Enroscar e apertar os parafusos de fixação das tampas ao momento indicado nas "Características".

Fixar num torno de bancada o conjunto biela-êmbolo do cilindro n.º 1.

Lubrificar adequadamente o êmbolo e os segmentos.

Distribuir o corte dos segmentos, orientando-os de forma a que não fiquem coincidentes com o eixo da cavilha e desfasadas entre si num ângulo de 120º.

Comprimir os segmentos com uma ferramenta

Repetir as operações para os restantes conjuntos.

Substituir o retentor do suporte da bomba de óleo.

Montar a bomba de óleo.

Substituir o retentor da flange do lado do volante do motor.

Montar a flange do suporte do retentor traseiro.

Montar o volante do motor, enroscar e ajustar os seus parafusos de fixação.

Imobilizar o volante do motor.

Apertar os parafusos de fixação do volante do motor.

Montar o carreto do extremo dianteiro da cambota.

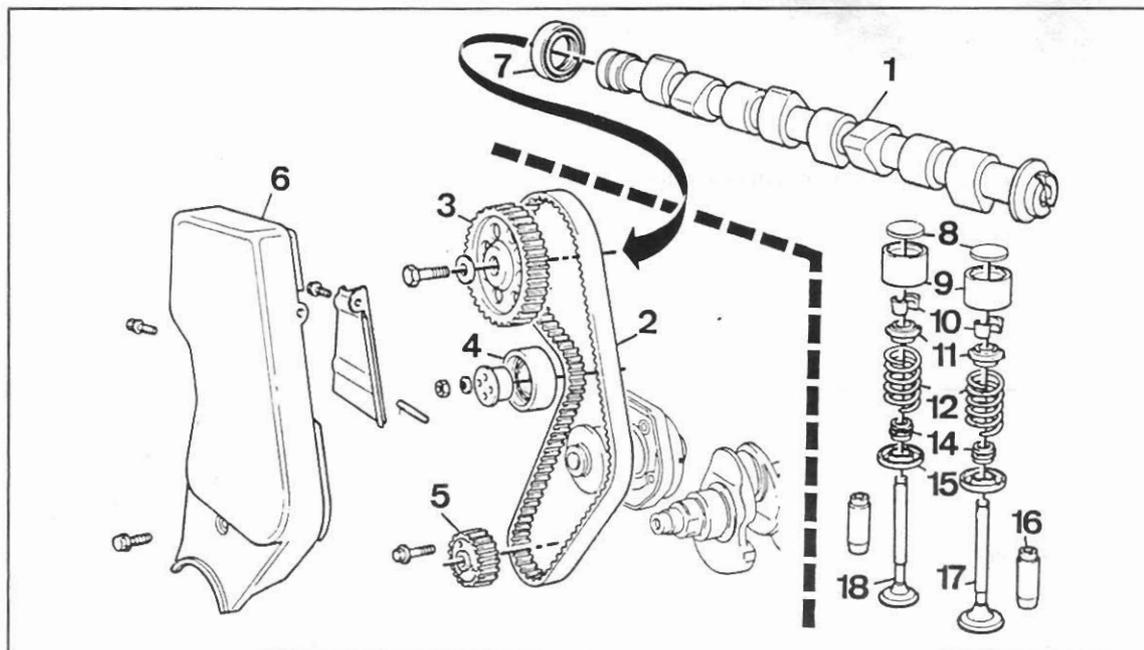


Fig.56 — Distribuição

- 1 - Veio de excêntricos
- 2 - Correia dentada de distribuição
- 3 - Carreto do veio de excêntricos
- 4 - Tensor
- 5 - Carreto da cambota
- 6 - Carter de protecção da correia dentada
- 7 - Retentor
- 8 - Pastilha

- 9 - Impulsor
- 10 - Meias-luas
- 11 - Prato das molas
- 12 - Molas
- 14 - Vedantes
- 15 - Anilhas
- 16 - Guias
- 17 - Válvula de admissão
- 18 - Válvula de escape

adequada.

Introduzir o conjunto biela-êmbolo-segmentos no cilindro ter em atenção à ordem e à orientação indicada na fig.52.

**Nota:** A referência da biela deve ser orientada para o lado da admissão e a flecha gravada na face superior do êmbolo para o lado da distribuição.

Montar provisoriamente, o volante do motor.

Verificar através da rotação da cambota se não existe oposição anormal ao movimento de rotação.

Enroscar e apertar o parafuso do carreto da cambota.

Distribuir um cordão para vedação dum produto adequado (ex. FIAT ref. 588 24 42) com o  $\phi$  de 2,5 mm, no corpo da bomba de água (fig.57).

Montar a bomba de água (Tarefa já descrita).

Montar o tubo de aspiração da bomba de óleo.

Distribuir um cordão para vedação dum produto adequado (ex. Fiat ref. 588 24 42 com o diâmetro de 2,5 a 3 mm na face do carter) (fig.58).

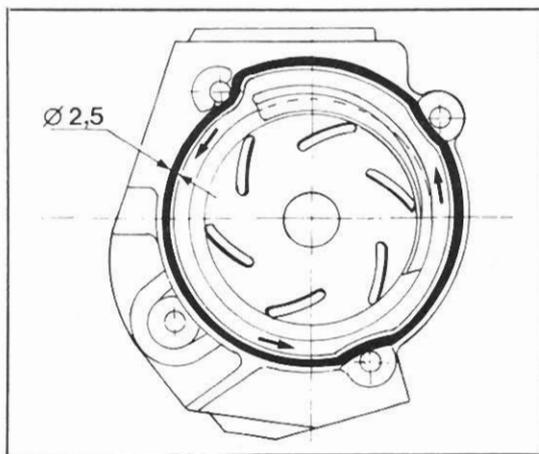


Fig.57 — Cordão de vedação de Ø 2,5

**Nota:** Depois da montagem do carter é necessário efectuar um intervalo de cerca de uma hora para secagem do produto de vedação, antes de introduzir o óleo no carter.

Montar a cabeça do motor (Tarefa já descrita).

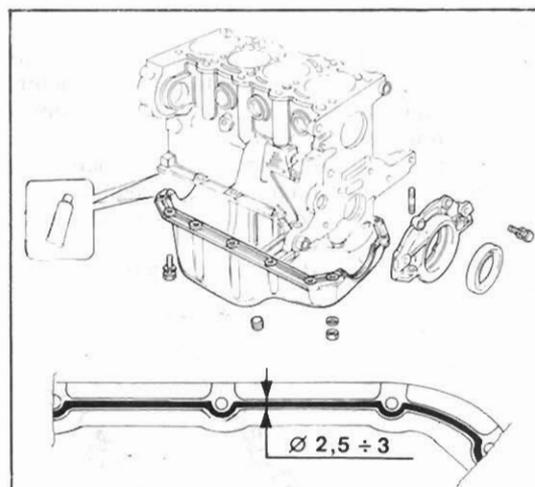


Fig.58 — Cordão de vedante de silicone

Montar a distribuição (fig.56) (Tarefa já descrita).  
Montar os restantes componentes pela ordem inversa da desmontagem.

## 2 — EMBRAIAGEM

### 2.1 — CARACTERÍSTICAS

Embraiagem de disco único, funcionamento a seco, com cubo amortecedor de torção.

Mecanismo da embraiagem, com mola do tipo "diafragma". O comando é mecânico através dum cabo.

O rolamento de comando (apoio permanente na mola do mecanismo) é de esferas.

Pressão da mola do mecanismo (da N.).

Panda 750 — 225 a 270

Panda 1000 — 265 a 375

Dimensões do disco da embraiagem (mm): 170 X 120 X 7,5

Qualidade das guarnições — Ferodo 755

Folga do pedal (mm) — 8 a 12

#### 2.1.1 — MOMENTOS DE APERTO (M. da N ou Mkg)

Parafusos de fixação do mecanismo da embraiagem — 1,6

Parafusos de fixação da forquilha da embraiagem — 2,6

### 2.2 — CONSELHOS PRÁTICOS

#### 2.2.1 — DESMONTAR, VERIFICAR E MONTAR A EMBRAIAGEM

##### 2.2.1.1 — Desmontar

Desmontar a caixa de velocidades (Tarefa adiante descrita).

Imobilizar o volante do motor.

Verificar a existência de referência ou referenciar a posição relativa entre o mecanismo da embraiagem e o volante do motor.

Desapertar progressiva e alternadamente os parafusos de fixação do mecanismo (fig.59).

Retirar o mecanismo e o disco da embraiagem.

Referenciar a orientação do cubo do disco da embraiagem (Prato saliente do cubo amortecedor para o lado do mecanismo).

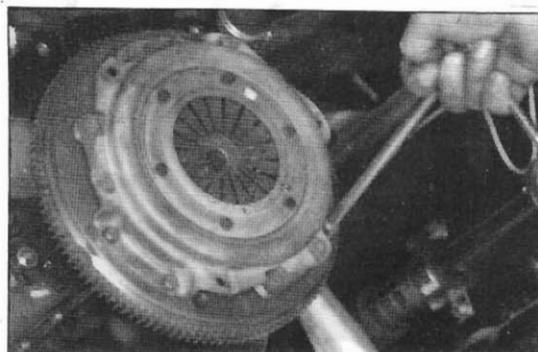


Fig.59 — Desapertar o mecanismo da embraiagem

**2.2.1.2 — Verificar**

Verificar o estado da superfície do prato de aperto do disco. Não deve conter qualquer deformação, (sulcos, fissuras, indícios de sobre-aquecimento, empeno ou desgaste).

Verificar o local de contacto entre o rolamento de comando da embraiagem e diafragma.

Verificar o local de contacto entre o diafragma e o prato de aperto do disco.

Verificar o estado das guarnições do disco da

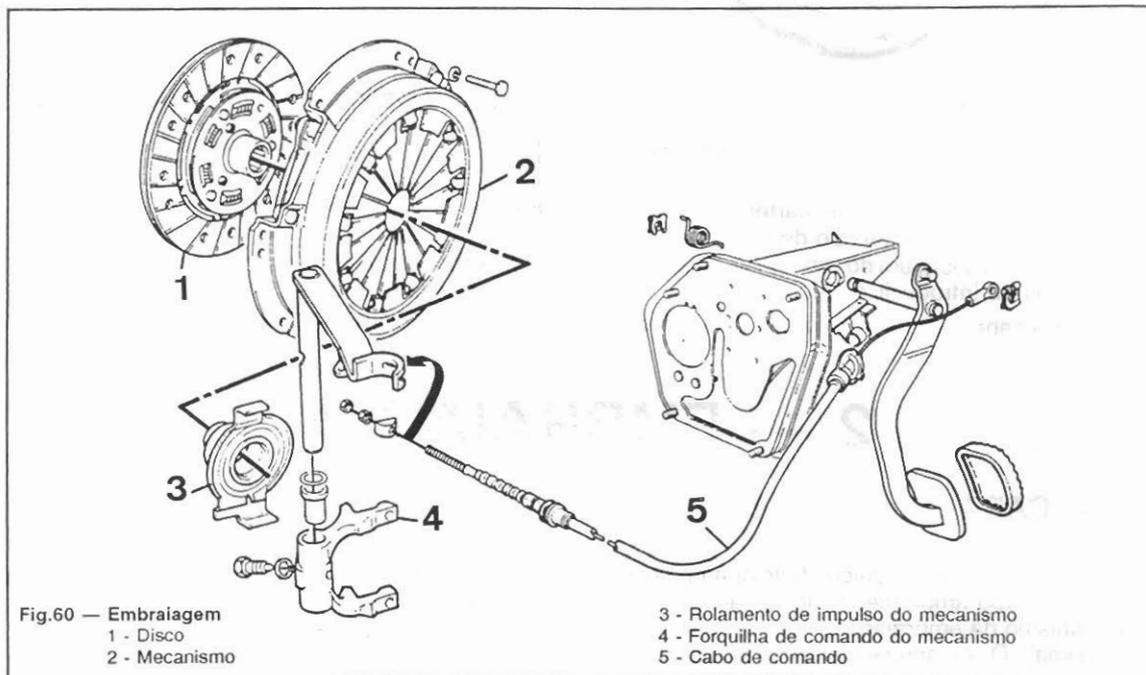
Verificar o empeno do disco (fig.61). Empeno máximo permitido: 0,25 mm.

Verificar o estado do rolamento de comando da embraiagem.

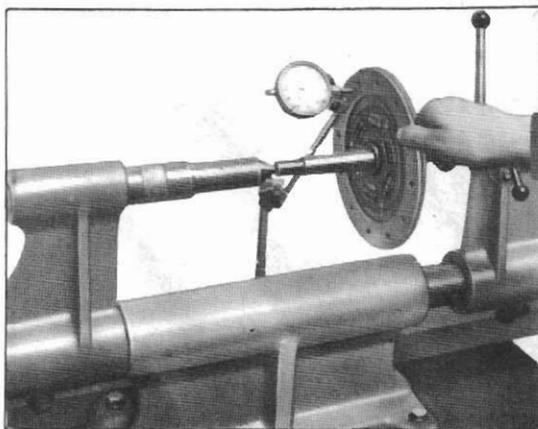
**2.2.1.3 — Montar**

Limpar e desengordurar todas as superfícies.

Lubrificar ligeiramente as estrias do veio primário, com um produto adequado, ex: "Molikote" BR 231.



embraiagem, procedendo à substituição do disco sempre que as guarnições estejam desgastadas ou engorduradas.



**Fig.61 — Verificação do desempenho do disco**

Verificar o deslizamento do disco da embraiagem nas estrias do veio primário.

Colocar o disco da embraiagem no seu alojamento tendo em atenção à orientação do cubo (Ver a tarefa desmontar).

Colocar o mecanismo da embraiagem no seu alojamento ter em atenção a coincidência da referência efectuada antes da desmontagem.

Centrar o disco da embraiagem (fig.62) com o auxílio da ferramenta específica FIAT "ref. 187 041 8000" (fig.63) ou uma outra adequada.

Enroscar, ajustar e apertar progressiva e alternadamente os parafusos de fixação do mecanismo da embraiagem, ao momento de 1,6 m.da N.

Montar o rolamento de comando da embraiagem.

Montar a caixa de velocidades (Tarefa adiante descrita).

**2.2.2 — REGULAR A FOLGA DA EMBRAIAGEM**

**Nota:** O rolamento de comando da embraiagem

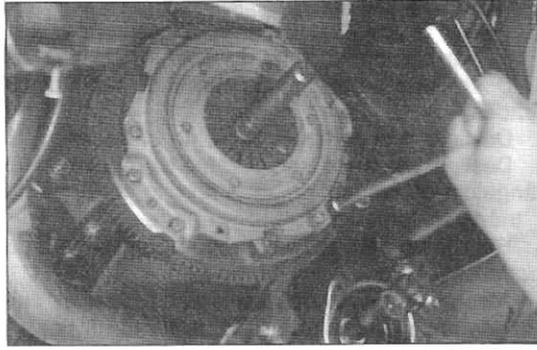


Fig.62 — Montagem e aperto do mecanismo

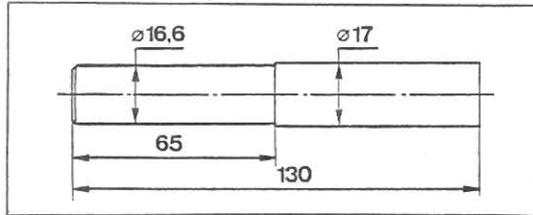


Fig.63 — Dimensão do mandril de centragem

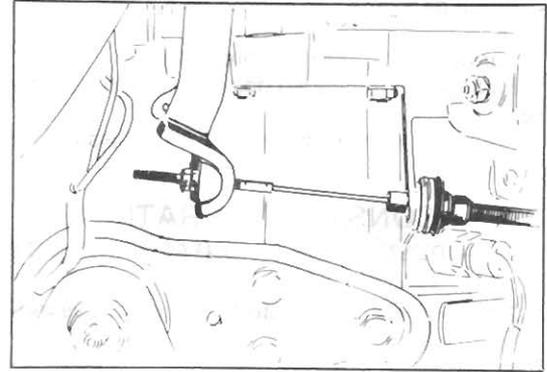


Fig.64 — Regulação da folga do pedal da embraiagem

está permanente apoiado no diafragma.

Fixar a porca 2 e desapertar a contra-porca 1 (fig.64).

Rodar a porca 2 no sentido adequado até que o pedal de comando da embraiagem se encontre numa posição entre 8 a 12 mm abaixo do pedal do travão.

Apertar a contra porca 1.

Verificar de novo a dimensão regulada.

## 3 — CAIXA DE VELOCIDADES DIFERENCIAL

### 3.1 — CARACTERÍSTICAS

Caixa com quatro ou cinco velocidades para a frente todas sincronizadas e uma marcha-atrás. A caixa forma com o diferencial um conjunto único e está montada transversalmente no extremo do motor.

Os sincronizadores da 1.<sup>a</sup> e 2.<sup>a</sup> velocidade são do tipo "anilha cônica livre" e das 3.<sup>a</sup>, 4.<sup>a</sup> e 5.<sup>a</sup> velocidades do tipo "anéis elásticos-Porsche".

Os carretos das velocidades para a frente têm dentes helicoidais e os da marcha-atrás, dentes direitos.

O comando das velocidades é efectuado através de tirantes e duma alavanca montada no piso.

Nos modelos 4 x 4 a caixa de velocidades idêntica aos modelos 750 L e 2100 CL/S e à qual foi adicionado uma caixa de transferência fixa ao carter da embraiagem.

O movimento é transmitido à caixa de transferência através duma roda de coroa adicional, montada na caixa "coquilha" do diferencial.

O engrenamento/desengrenamento da transmissão traseira é efectuado na caixa de transferência através de uma luva deslizante, comandada

por uma alavanca montada no piso.

Desmultiplicação final: Modelo 750 L — 13/55

Modelo CL/S — 15/58

Modelo 4 x 4 — 11/60

Relações de transmissão

Velocidade engrenada	Desmult. da caixa de velocidades	Desmult. total c/a redução final		
		13/55	15/58	11/60
1. <sup>a</sup>	3,909	16,538	15,115	21,322
2. <sup>a</sup>	2,056	8,698	7,950	11,214
3. <sup>a</sup>	1,344	5,686	5,197	7,33
4. <sup>a</sup>	0,978	4,137	3,781	5,334
5. <sup>a</sup>	0,837	—	3,236	4,254
M. atrás	3,727	15,768	14,411	20,329

Capacidade do carter (l): 2,4

Lubrificante preconizado: óleo SAE W 90 (não EP)

Verificar o nível — 15 000 em 15 000 Km

#### 3.1.1 — MOMENTOS DE APERTO (Mkg ou m.da N)

Carter dos carretos ao carter da embraiagem: 2,5

Porca de fixação do carreto da 5.<sup>a</sup> velocidade: 11,8  
Parafusos da roda de côroa: 8,8  
Falange de regulação dos rolamentos do diferencial 2,5  
Porca da falange do veio de transmissão (4 x 4): 20

## 3.2 — CONSELHOS PRÁTICOS

### 3.2.1 — DESMONTAR E MONTAR A CAIXA DE VELOCIDADES

#### 3.2.1.1 — Desmontar - Modelos de 2 rodas motorizadas

Colocar o veículo num elevador em que seja possível retirar a caixa pela parte inferior do veículo.

Retirar a roda de reserva, do seu alojamento.

Desligar o cabo da massa da bateria.

Desmontar o filtro do ar completo.

Desligar o cabo de comando de comando da embraiagem.

Desligar o cabo de comando do velocímetro.

Desapertar e retirar os parafusos de fixação do motor de arranque.

Retirar o motor de arranque do seu alojamento.

Fixar o motor de arranque dentro do compartimento do motor.

Desligar da caixa o comando das velocidades.

Desligar os fios do interruptor da luz de marcha-atrás.

Suspender o motor com o auxílio da ferramenta específica ref. 187 059 5000 (fig.65) ou de uma outra forma adequada, através do anel previsto para o efeito.



Fig.65 — Travessa específica "Ref. 187 059 500" montada para suspensão do motor

Desapertar e retirar os três parafusos do apoio lateral.

Desapertar e retirar os parafusos da união superior do carter da embraiagem ao motor.

Desapertar as porcas dos semi-eixos "transmissões" e das rodas.

Elevar e apoiar a frente do veículo.

Retirar as rodas.

Retirar as porcas dos extremos dos semi-eixos. Elevar o conjunto total do veículo.

Desmontar o suporte do comando das velocidades.

Desligar o suporte da caixa na carroceria.

Desligar da carroceria, o tirante de regulação do ângulo do avanço do lado direito, e o braço "triângulo" inferior do mesmo lado.

Retirar a protecção em chapa na passagem da roda esquerda.

Afastar os cubos dos semi-eixos, com os cuidados necessários para que as juntas tripoides não saiam dos seus alojamentos.

Fixar os semi-eixos de forma a não permitir que as juntas tripoides saiam dos seus alojamentos.

Colocar debaixo da caixa um macaco hidráulico.

Elevar ligeiramente a caixa de velocidades.

Desapertar e retirar os parafusos da união do carter da caixa ao motor.

Afastar a caixa de velocidades do motor, até à saída do extremo do veio primário do disco da embraiagem.

Retirar a caixa de velocidades.

#### 3.2.1.2 — Desmontar Modelo 4 x 4

Colocar o veículo num elevador no qual seja possível retirar o conjunto pela parte inferior do veículo.

Desligar o cabo de massa da bateria.

Desapertar as rodas da frente.

Elevar e apoiar a frente do veículo.

Desmontar as rodas da frente.

Desmontar o veio da transmissão (Tarefa descrita no capítulo "Transmissão").

Desligar os tirantes de comando das caixas.

Desapertar e retirar os parafusos e a protecção inferior do motor.

Desapertar e retirar o suporte de apoio do tubo de escape.

Desapertar e retirar o suporte de apoio da alavanca de velocidades.

Desapertar e retirar os parafusos e a protecção do volante do motor.

Desapertar e retirar os parafusos e as falanges dos foles das saídas do diferencial.

Retirar e afastar os semi-eixos.

Desligar o cabo de comando do velocímetro.

Desligar o cabo de comando da embraiagem.

Desligar a cablagem do interruptor da luz da marcha-atrás.

Desapertar e retirar os parafusos de fixação do motor de arranque.

Retirar o motor de arranque.

Puxar totalmente o cabo de comando da borboleta do arranque a frio.

Desmontar o conjunto do filtro do ar.

Suspender o motor (fig.65) com o auxílio do suporte específico ref. 187 0595 000, ou duma forma adequada, através do anel previsto para o efeito.

Desapertar e retirar o parafuso do apoio superior do motor.

Colocar debaixo da caixa de velocidades (caixa de transferência uma plataforma hidráulica móvel).

Interpor entre a plataforma e a caixa de velocidades num suporte adequado.

Elevar o suporte até ao seu contacto com a caixa de velocidades.

Desapertar e retirar os parafusos de união da caixa de velocidades ao motor.

Afastar a caixa de velocidades do motor até à saída do extremo do veio primário do disco da embraiagem.

Descer e retirar o conjunto de velocidades (caixa de transferência).

### 3.2.1.3 — Montar

Proceder às operações pela ordem inversa da desmontagem.

Regular a folga do pedal da embraiagem (Tarefa já descrita).

Verificar e completar quando necessário o nível do lubrificante.

## 3.2.2 — DESARMAR, VERIFICAR E ARMAR A CAIXA DE VELOCIDADES E O DIFERENCIAL

### 3.2.2.1 — Desarmar

Fixar a caixa de velocidades num suporte adequado (fig.66).

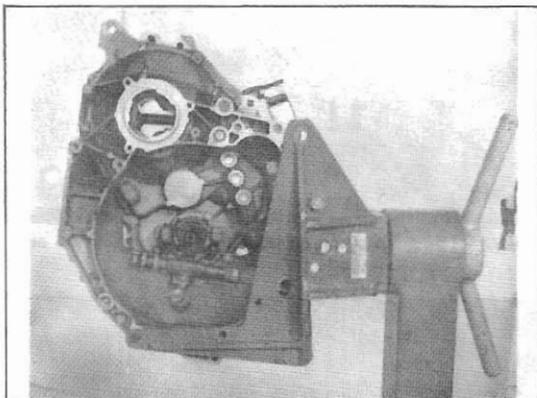


Fig.66 — Caixa de velocidades montado no suporte

Esvaziar o carter da caixa de velocidades.

Desmontar o carter traseiro e retirar a junta.

Desapertar e retirar o parafuso de fixação da forquilha de comando do sincronizador da 5.ª velocidade (fig.67).

Imobilizar os carretos da caixa de velocidades, engrenando ao mesmo tempo duas velocidades (5.ª e uma outra).

Desapertar e retirar as porcas dos extremos dos veios, secundário e primário (fig.68).

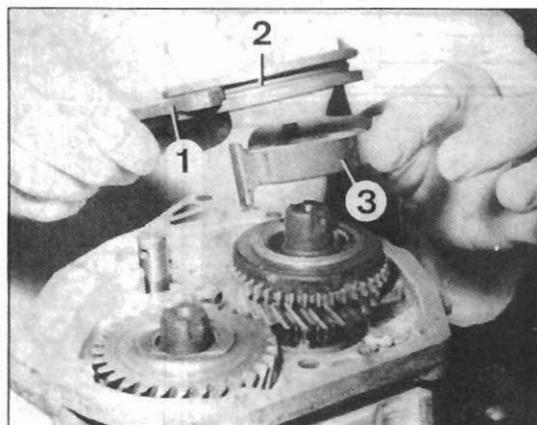


Fig.67 — Desmontagem da forquilha da 5.ª velocidade

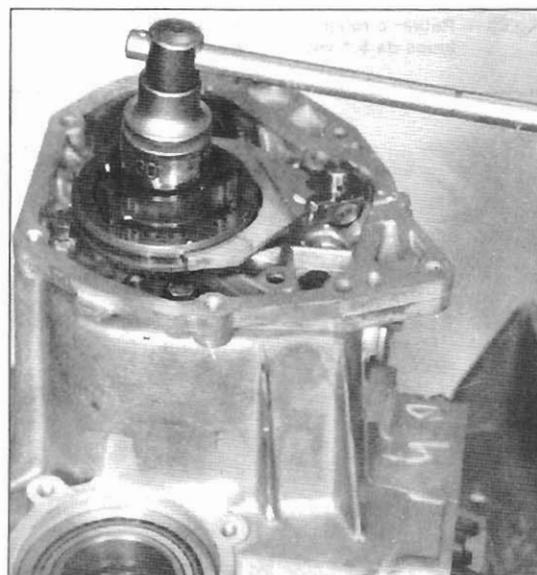


Fig.68 — Desapertar as porcas dos extremos dos veios secundário e primário

Desengrenar as velocidades.

Retirar a forquilha da 5.ª velocidade 1, a luva deslizante 2 e o seu cubo 3 (fig.67).

Retirar o carreto louco da 5.ª velocidade.

Retirar do veio secundário o rolamento 4 de agulhas e o casquilho 5 (fig.69) de apoio do carreto louco da 5.ª velocidade.

Retirar o carreto fixo da 5.ª velocidade.

Desapertar e retirar os três parafusos de fixação da falange dos rolamentos.

Retirar a falange (fig.70).

Desapertar e retirar o interruptor da luz de marcha-atrás.

Desapertar e retirar os parafusos e a tampa das molas das esferas de retenção dos veios de comando das forquilhas (fig.71).

Recuperar as molas e as esferas.

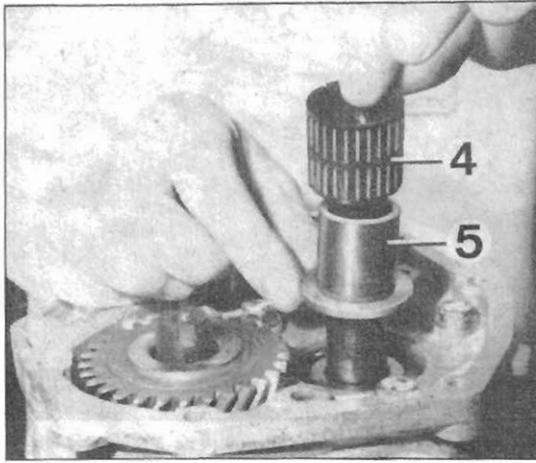


Fig.69 — Retirar o rolamento 4 e o casquilho 5 do carreto louco da 5.ª velocidade

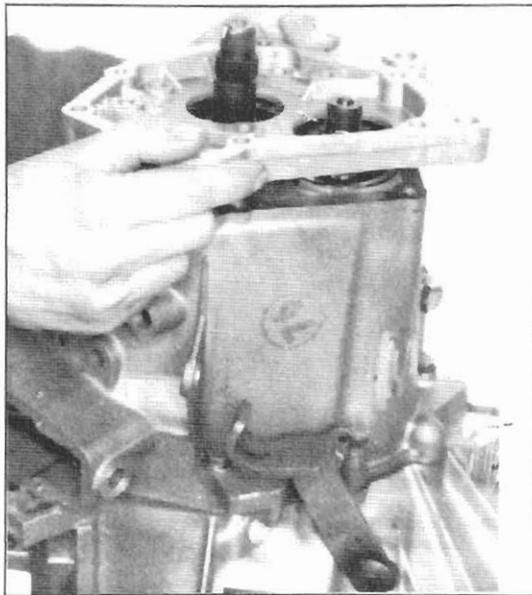


Fig.70 — Desmontagem da tampa dos rolamentos

Desmontar o carreto de comando do velocímetro.

Desmontar a tampa do selector/comando das velocidades (fig.72).

Desapertar e retirar a porca do veio de comando das velocidades.

Retirar o veio e recuperar as molas 10, a alavanca 11 de comando das velocidades e a anilha 12 (fig.72).

Desapertar e retirar a porca 13 (fig.73) localizada no interior do carter da embraiagem.

Desapertar e retirar os parafusos de união dos meios-carters da caixa.

Separar os meios-carters (fig.74).

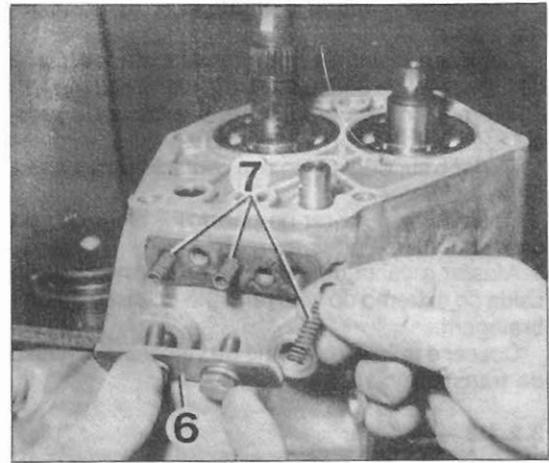


Fig.71 — Desmontagem da tampa 5 e das molas 7

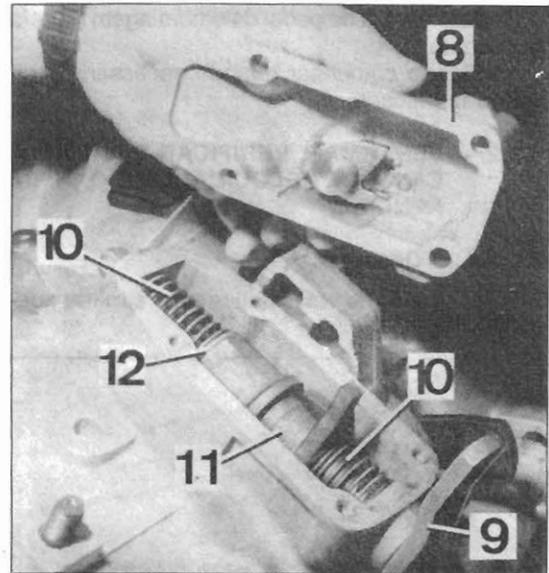


Fig.72 — Desmontagem da tampa do mecanismo de seleção/comando

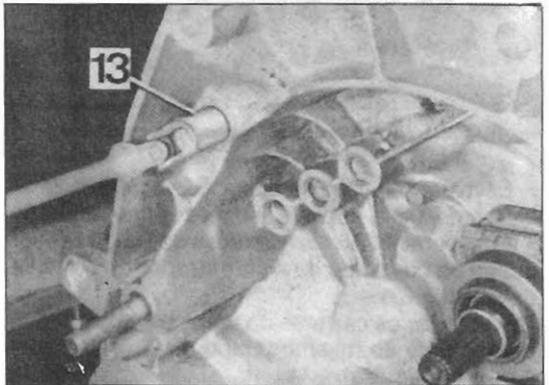


Fig.73 — Desapertar a porca 13 no interior do carter da embraiagem



Fig.74 — Separação dos meios-carters

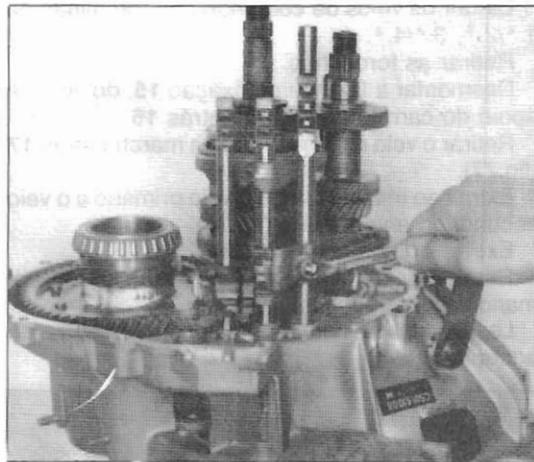


Fig.76 — Desapertar os parafusos de fixação das forquilhas

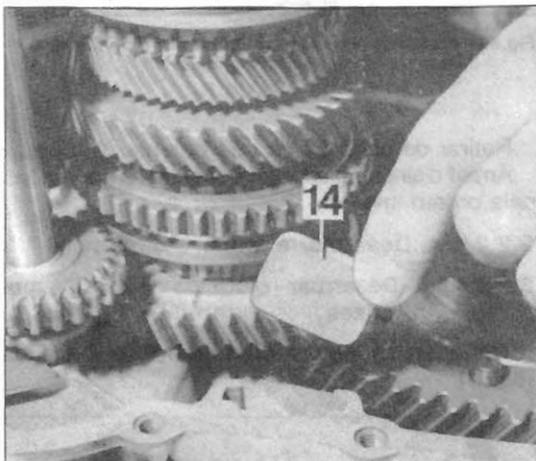


Fig.75 — Desmontagem do "íman" permanente

Retirar o íman 14 permanente do seu alojamento do carter (fig.75).

Desapertar e retirar os parafusos de fixação das forquilhas aos veios de comando (fig.76).

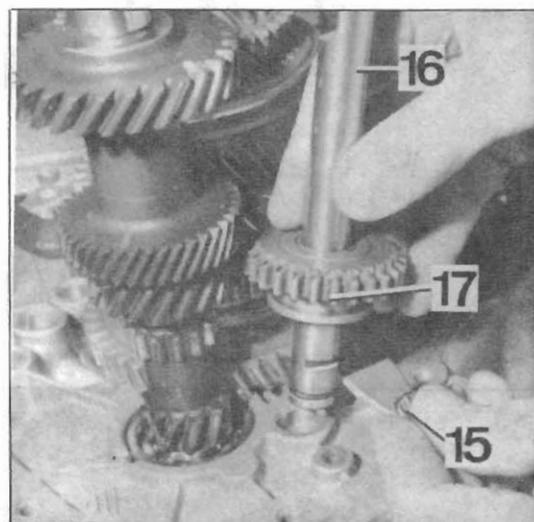


Fig.77 — Desmontagem do carreto da marcha-atrás

- 15 - Falange de fixação
- 16 - Veio
- 17 - Carreto

**BAPAL**

AV. ÓSCAR MONTEIRO TORRES, 35-A e 55-C • 1000 LISBOA  
TELEFS.: 73 40 85 - 76 21 28 - 77 23 55 • TELEX: 64447 BAPAL P



**ANILHAS**  
**APOIOS**  
**CALHAS**  
**CORREIAS**  
**GUARDA VENTOS**  
**TUBOS**  
**VEDANTES**

**BORRACHAS PARA TODOS OS FINS**

Extrair os veios de comando das forquilhas da 1.<sup>a</sup>/2.<sup>a</sup>, 3.<sup>a</sup>/4.<sup>a</sup>.

Retirar as forquilhas.

Desmontar a flange de fixação 15, do veio de apoio do carreto da marcha-atrás 16.

Retirar o veio com o carreto da marcha-atrás 17 (fig.77).

Extrair ao mesmo tempo o veio primário e o veio secundário engrenados (fig.78).

Extrair o diferencial (fig.79).

Recuperar os bloqueadores dos veios de comando das forquilhas.

Lavar todos os componentes com um solvente adequado.



Fig.78 — Desmontagem dos veios-secundário e primário

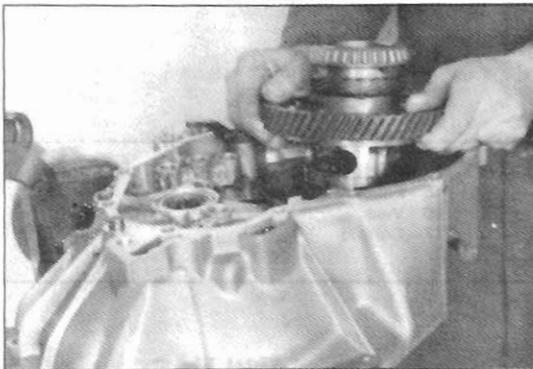


Fig.79 — Desmontagem do diferencial

### 3.2.2.2 — Verificar

Observar visualmente o estado de todos os componentes com particular atenção nos desgastes, deformação, fissuras, folga excessiva ou indícios de gripagem.

### 3.2.2.3 — Desarmar, armar um sincronizador do tipo "Borg Warner"

Retirar as duas molas laterais 20 de retenção dos batentes 21 (fig.80).

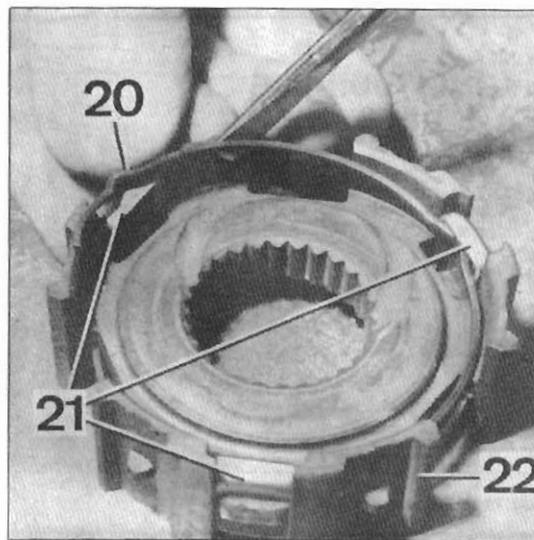


Fig.80 — Desarmar e armar o sincronizador tipo "Borg Warner"  
21 - Batente  
22 - Cubo

Retirar do cubo 22 os três batentes (fig.80).  
Armar o sincronizador procedendo às operações pela ordem inversa.

### 3.2.2.4 — Desarmar e armar o diferencial

#### 3.2.2.4.1 — Desarmar - Modelos de 2 rodas motrizes

Proteger as bocas dum torno de bancada (fig.81).



Fig.81 — Desapertar os parafusos da roda de cõrrea

Referenciar a posição relativa entre a roda de cõrrea e a caixa "coquilha" do diferencial.

Desapertar e retirar os parafusos de fixação da

roda de cõroa.

Verificar a existência de referenciação entre as "meias-caixas" do diferencial.

Abrir a caixa "coquilha" do diferencial.

Retirar o freio do veio de apoio dos satélites.

Extraír o veio de apoio dos satélites (fig.82). Com o auxílio dum martelo e dum punção em latão ou cobre.

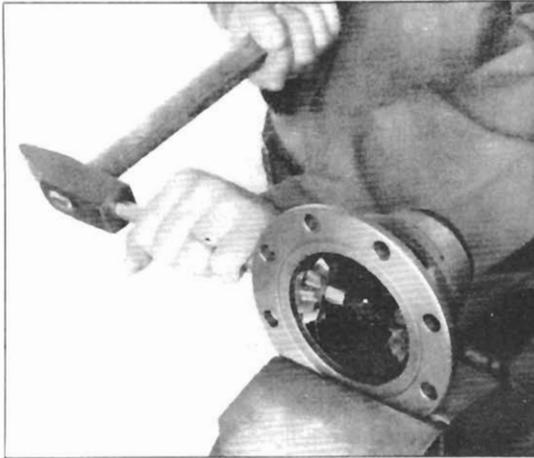


Fig.82 — Extrair o veio dos satélites

#### 3.2.2.4.2 — Desarmar - Modelo 4 x 4

Extraír os rolamentos de apoio do diferencial com o auxílio dum extractor adequado.

Verificar a existência de referenciação ou referenciar com o auxílio dum lápis eléctrico ou duma outra forma adequada o posicionamento das duas rodas de coroa em relação à caixa "coquilha" do diferencial.

Proteger as bocas dum torno de bancada com mordentes adequados.

Fixar o conjunto do diferencial no torno de bancada (fig.83).

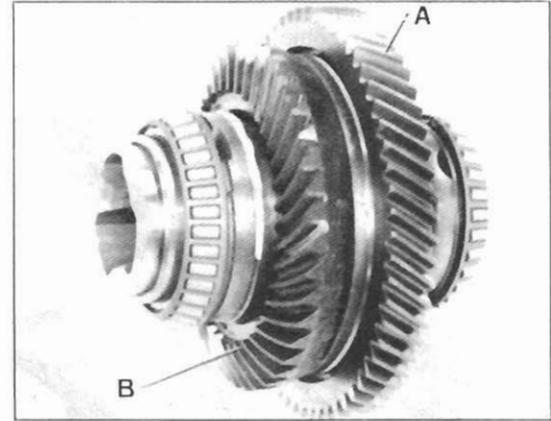


Fig.83 — Conjunto do diferencial  
A - Roda de coroa principal  
B - Rodad e coroa secundária

Desapertar e retirar os parafusos de fixação das duas rodas de coroa.

Retirar as rodas de coroa.

Verificar a existência de referenciação ou referenciar o posicionamento entre as duas meias caixas "coquilhas" do diferencial.

Separar as duas meias caixas "coquilhas".

Extraír o eixo dos satélites.

Retirar os satélites os planetários e as suas anilhas de apoio.

Lavar todos os componentes com um solvente adequado.

Verificar o estado de todos os componentes.

#### 3.2.2.4.3 — Verificar

Verificar visualmente o estado de desgaste do veio de apoio dos satélites, do desgaste dos satélites e dos planetários e se os rolamentos contêm indícios de "gripagem" desgaste das pistas ou vestígios de sobre-aquecimento.



# JOTAPEÇAS

ACESSÓRIOS E FERRAMENTAS, LDA.

PEÇAS PARA VIATURAS  
**NISSAN/DATSUN**

Rua Prof. Mira Fernandes, 91 - A — 1900 LISBOA — Telex - 64886 - JOTAPE-P  
Telefs.: Vendas 80 18 05 - 89 04 85 — Escritório 80 72 44 — FAX 80 73 53

Medir a folga entre os satélites e os planetários, com o auxílio dum comparador montado num suporte magnético (fig.85, 86, 87). A folga preconizada é de  $0,10 \text{ mm} \pm 0,02$ .

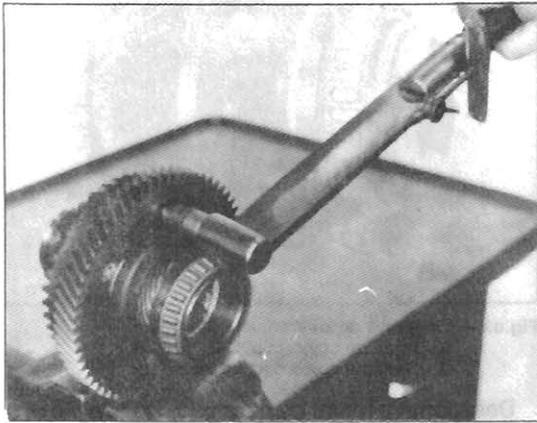


Fig.84 — Conjunto do diferencial fixo no torno de bancada

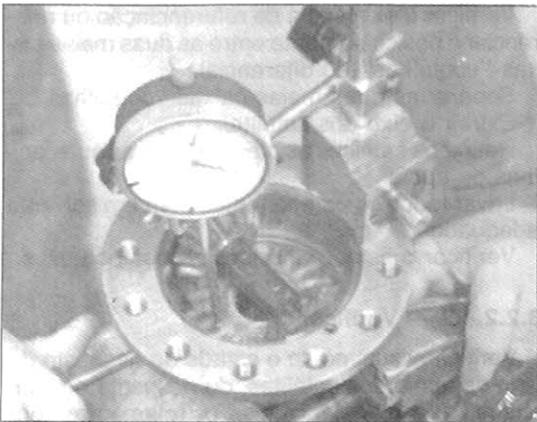


Fig.85 — Medição da folga entre os satélites e o planetário-meia-caixa de apoio do veio dos satélites

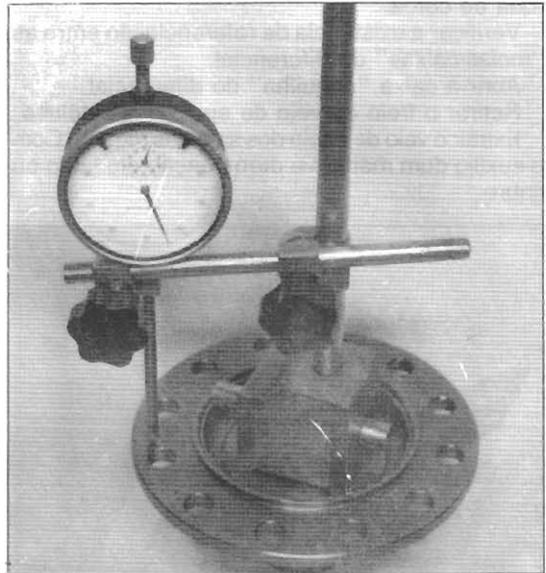


Fig.87 — Medição da folga entre os satélites e o planetário-meia-caixa oposta

Efectuar quatro medições desfasados entre si a  $90^\circ$ .

Substituir quando necessário as anilhas de regulação, para obter a folga preconizada. As anilhas são fornecidas nas espessuras de 0,85 a 1,15 mm de 0,05 em 0,05.

**Nota:** As anilhas de regulação colocadas debaixo dos planetários devem ser da mesma espessura.

Unir as meias-caixas do diferencial tendo em atenção às referências existentes (fig.88).

Montar a roda de coroa na caixa "coquilha" do diferencial tendo em atenção as referências.

Fixar o diferencial como indicado para a tarefa (Desarmar).

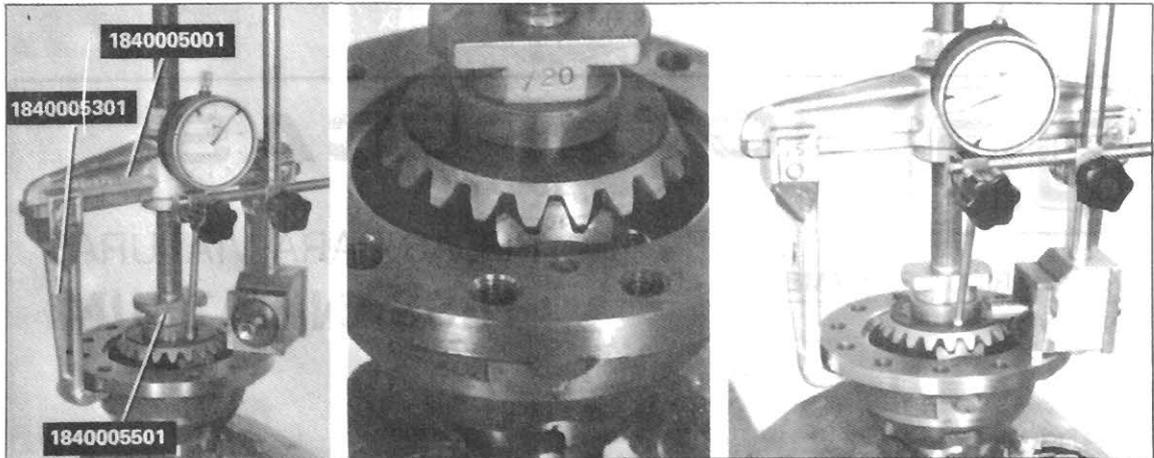


Fig.86 — Medição da folga entre os satélites e o planetário-meia-caixa oposta

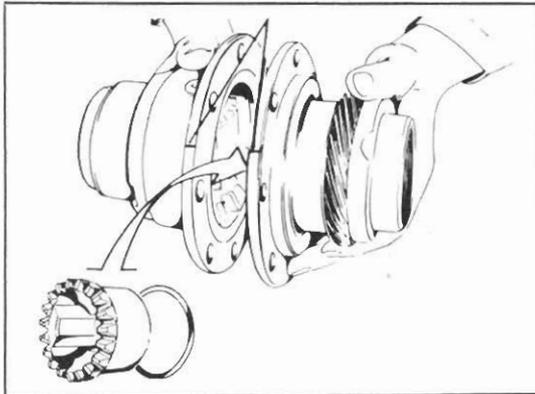


Fig.88 — Referências das meias-caixas do diferencial

Enroscar e ajustar os parafusos de fixação da roda da coroa.

Apertar alternadamente os parafusos da roda de cõrrea ao momento de 8,8 m.da N.

### 3.2.2.4.4 — Armar a caixa de velocidades

Lubrificar durante as diversas montagens, os componentes com um produto adequado.

Fixar o carter da caixa de velocidades num suporte adequado, com a face de união orientada para o alto e na posição horizontal.

Colocar o íman (fig.75) no seu alojamento.

Armar o veio secundário. Para o ordenamento e orientação dos componentes ver as figs. 89, 90 e 91.

**Nota:** O chanfro da luva deslizante do sincronizador da 3.<sup>a</sup>/4.<sup>a</sup> velocidades, é orientado para o lado do carreto da 4.<sup>a</sup> velocidade.

Verificar o engrenamento das velocidades.

Introduzir o diferencial no seu alojamento (fig.92).

Juntar os veios, secundário e primário "intermediário", fazendo engrenar os seus carretos.

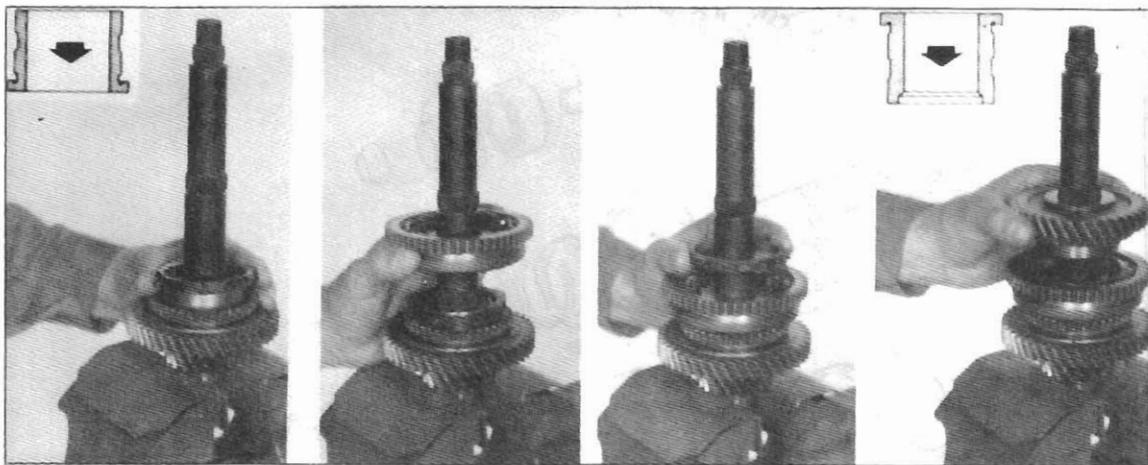


Fig.89 — Montagem do carreto da 1.<sup>a</sup> velocidade do sincronizador e do carreto da 2.<sup>a</sup> velocidade

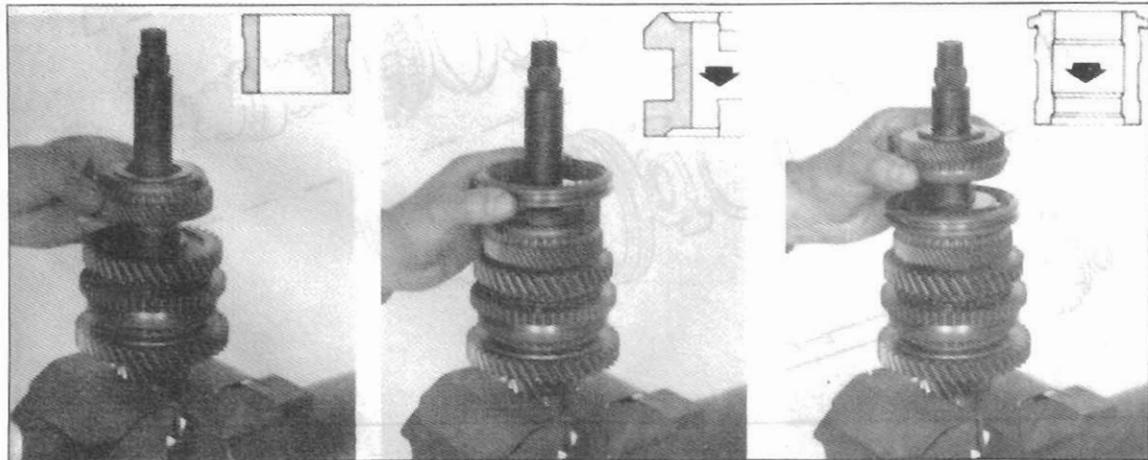


Fig.90 — Montagem do carreto da 3.<sup>a</sup> velocidade, do sincronizador e do carreto da 4.<sup>a</sup> velocidade

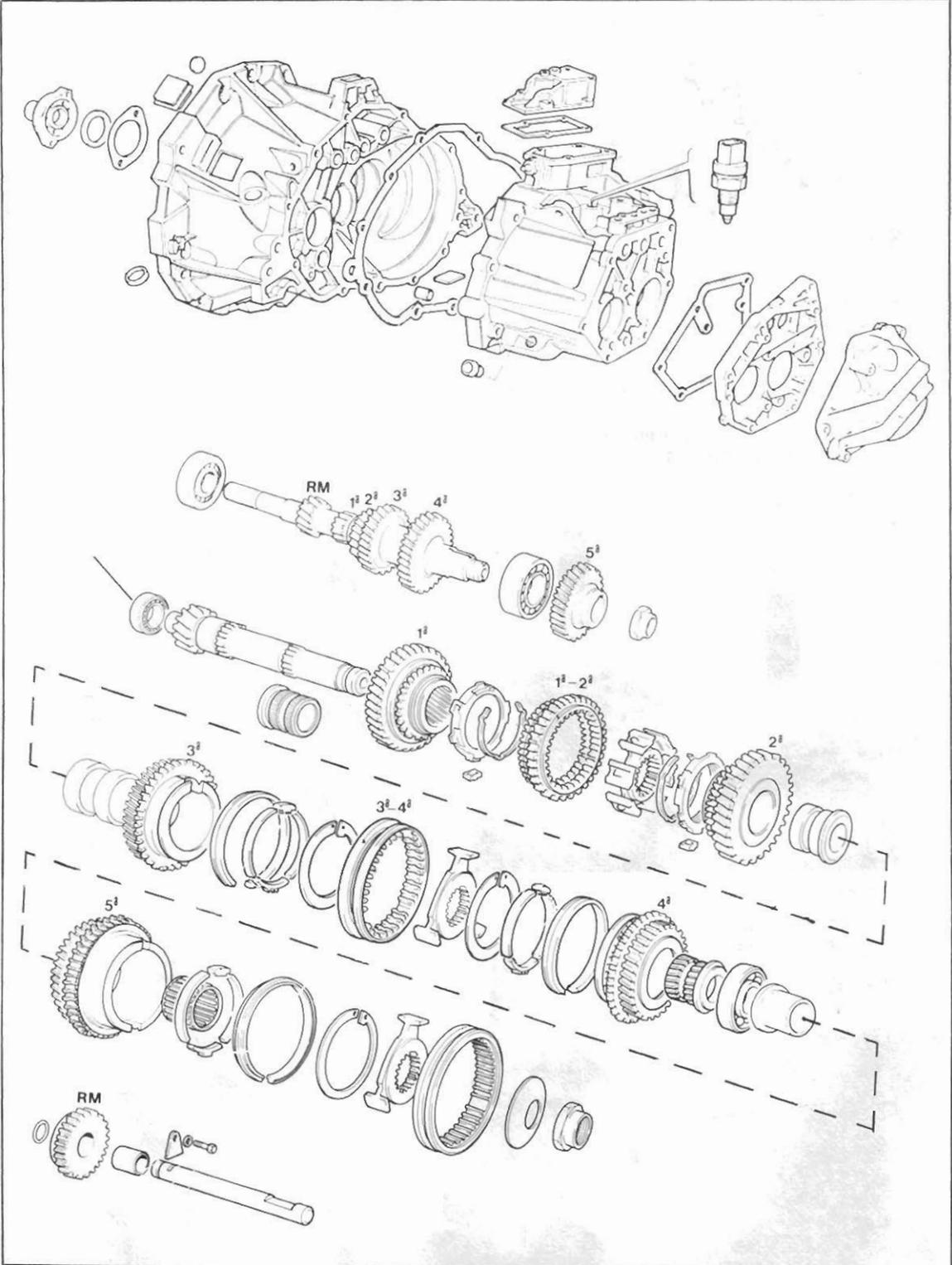


Fig.91 — Caixa de velocidades



Fig.92 — Montagem do diferencial, do veio e do carreto da marcha-atrás

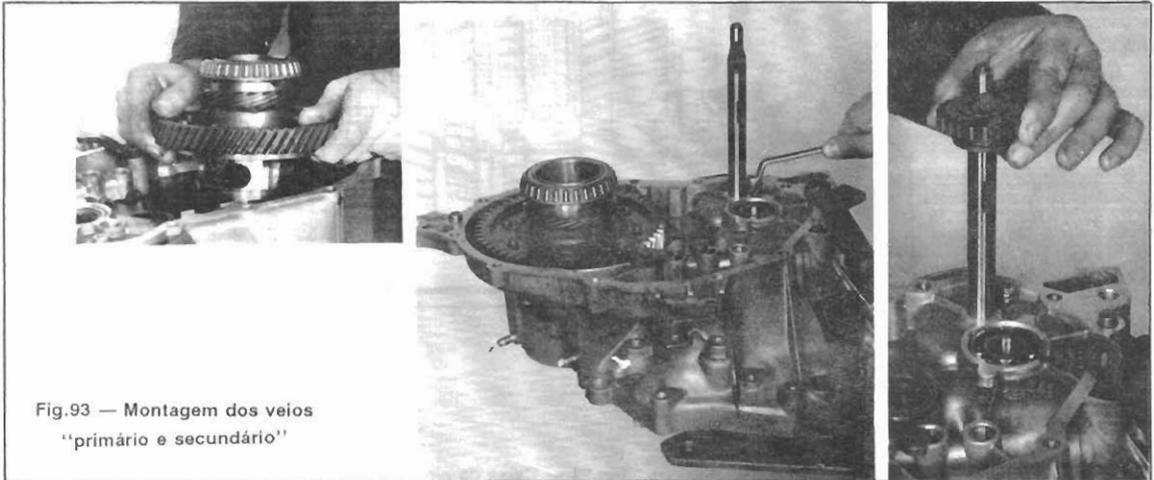


Fig.93 — Montagem dos veios "primário e secundário"

Substituir a junta tórica "oring" do veio do carreto de marcha-atrás.

Montar o veio e o carreto da marcha-atrás, orientando a entrada dos dentes para o alto (fig.92).

Fixar o veio do carreto da marcha-atrás.

Introduzir os veios secundário e primário, no carter (fig.93).

Introduzir nos seus alojamentos (fixando-os com massa de lubrificação) os bloqueadores (fig.92) dos veios de comando das forquilhas.

Colocar as forquilhas sobre as luvas deslizantes dos sincronizadores.

Introduzir no veio de comando da forquilha da 3.<sup>a</sup> velocidade (fixando-a com massa de lubrificação) a haste bloqueadora "interdição" (fig.96).

Montar o veio de comando e a forquilha da 3.<sup>a</sup>/4.<sup>a</sup> velocidades.

Montar o veio de comando e a forquilha da 1.<sup>a</sup>/2.<sup>a</sup> velocidades, efectuando ligeiros movimentos de vai-vem ao veio da forquilha da 3.<sup>a</sup>/4.<sup>a</sup> para

facilitar a introdução (fig.96).

Montar o veio de comando das forquilhas da 5.<sup>a</sup> velocidade e da marcha-atrás efectuando aos dois veios já montados o movimento já referido (fig.97).

Enroscar e apertar os parafusos de fixação das forquilhas aos veios.

Verificar a existência e posicionamento das guias de centragem dos carters.

Colocar a junta no seu alojamento.

Unir os "meios carters".

Enroscar e apertar os parafusos da união dos "meios-carters" ao momento de 2,5 m.da N.

Enroscar e apertar a porca no interior do carter da embraiagem.

Substituir as juntas tóricas dos extremos do veio de selecção/comando dos veios das forquilhas.

Colocar os veios das forquilhas na posição de "ponto morto".

Introduzir as esferas e as molas de retenção

"Posicionamento" dos veios das forquilhas (fig.99).

Montar a tampa das molas, enroscar e apertar os seus parafusos de fixação.

Montar o dispositivo de selecção/comando das velocidades (fig.100).

Montar a tampa do dispositivo de selecção/comando.

Enroscar e apertar o interruptor da luz de marcha-atrás.

Montar o carreto de comando do velocímetro.

Montar os rolamentos dos veios secundário e primário "intermediário" (fig.101).

Montar a falange dos rolamentos e a sua junta (fig.102).

Enroscar e apertar os parafusos da falange dos rolamentos ao momento de 2,5 m.da N.

Montar o casquilho e o rolamento de agulhas do carreto louco da 5.<sup>a</sup> velocidade.

Montar a chaveta o carreto fixo e o carreto louco

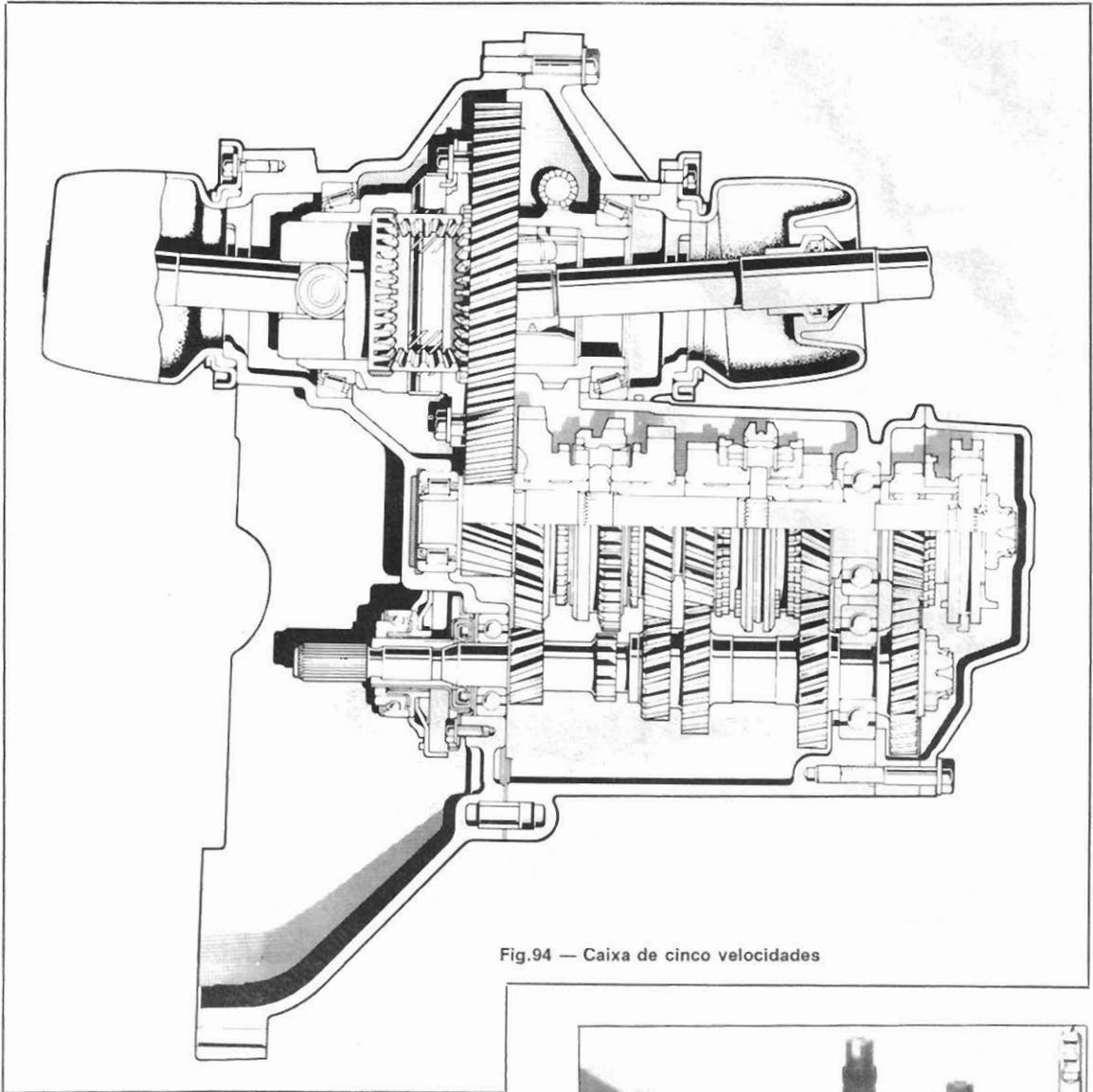


Fig.94 — Caixa de cinco velocidades

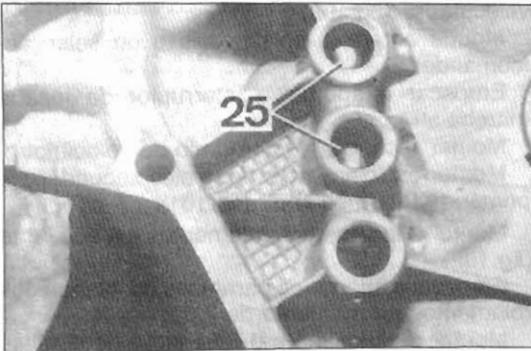


Fig.95 — Montagem dos bloqueadores 25

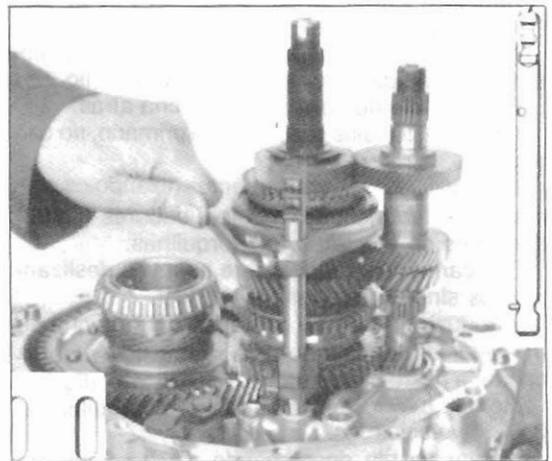


Fig.96 — Montagem do veio de comando da forquilha da 3.ª/4.ª velocidades com a haste bloqueadora

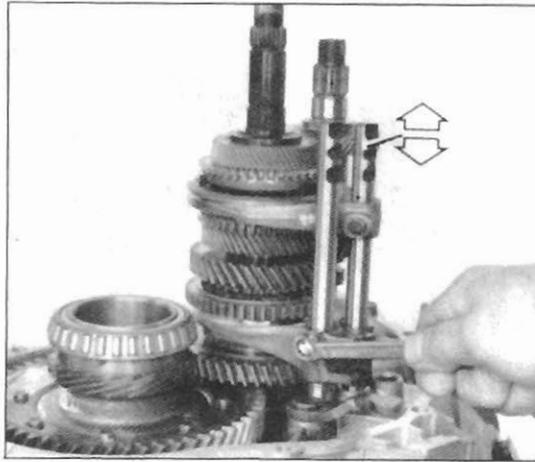


Fig.97 — Montagem do veio de comando da forquilha da 1.ª/2.ª velocidades

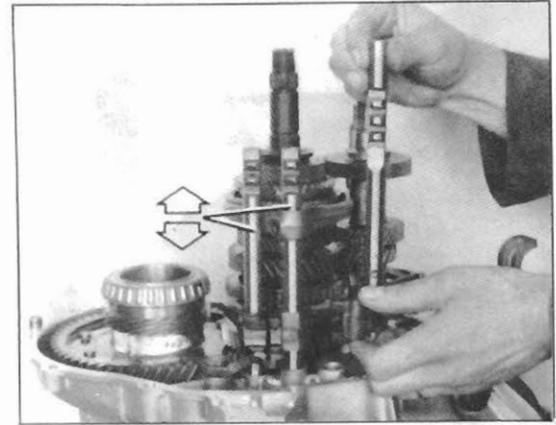


Fig.98 — Montagem do veio de comando da forquilha da 5.ª/4.ª velocidade e da marcha-atrás

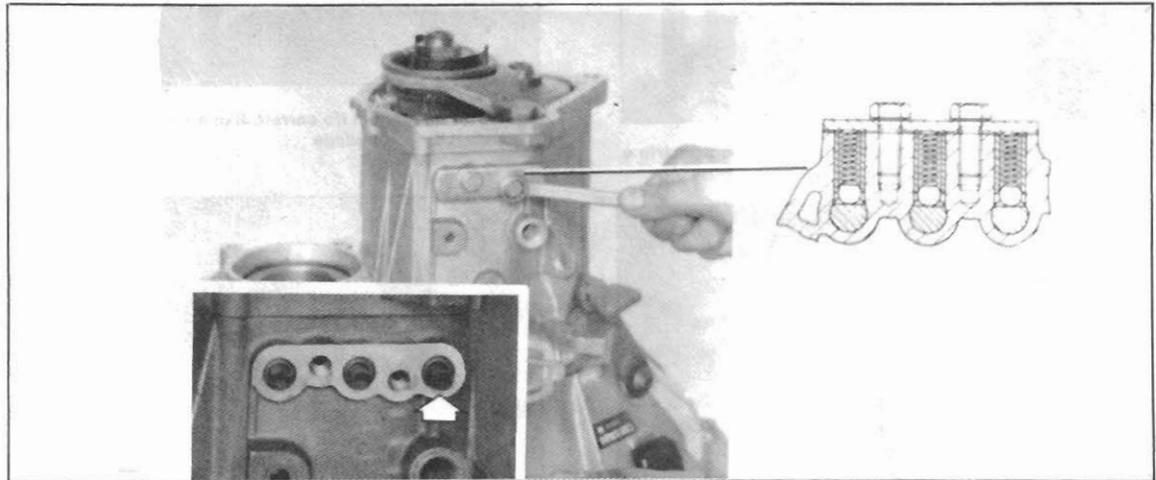


Fig.99 — Montagem das esferas, das molas e da tampa de posicionamento dos veios das forquilhas. A flecha indica onde deve ser montada a mola que possui o diâmetro do fio mais espesso (Esfera do veio de comando da 5.ª/M.A.)

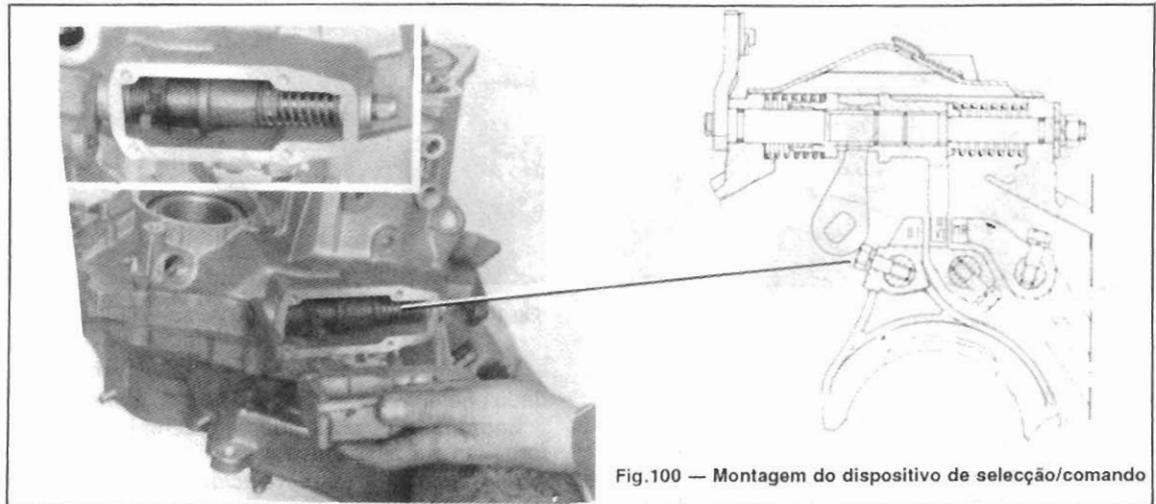


Fig.100 — Montagem do dispositivo de seleção/comando



Fig.101 — Montagem dos rolamentos dos veios primário e secundário

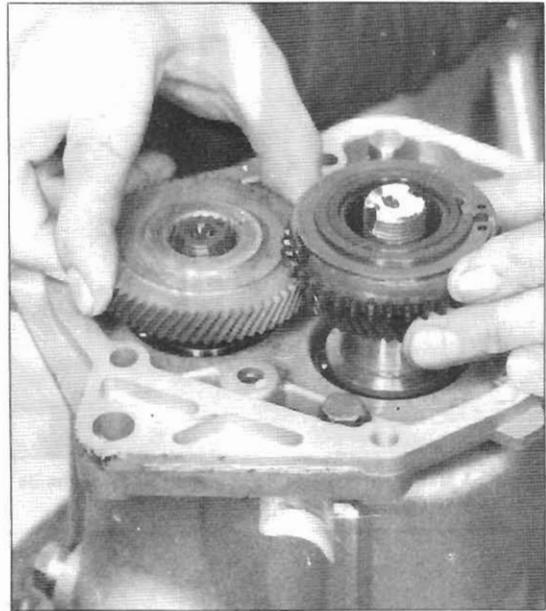


Fig.103 — Montagem do carreto fixo e do carreto louco da 5.ª velocidade

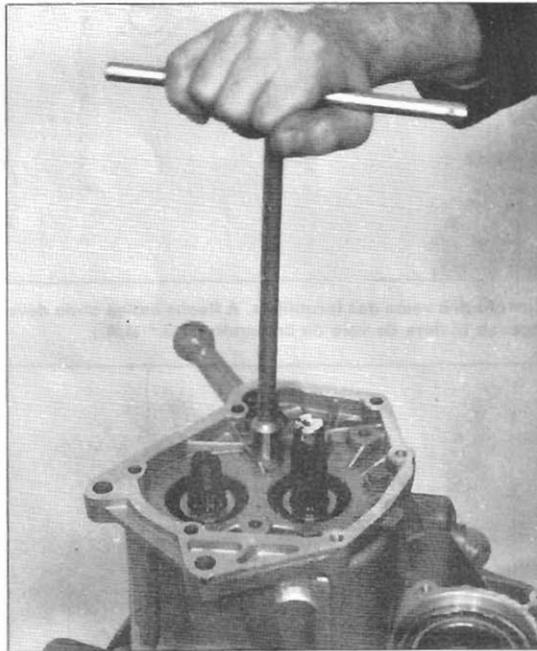


Fig.102 — Montagem dos rolamentos dos veios primário e secundário

da 5.ª velocidade (fig.103).

Montar a luva deslizante (orientando para baixo a entrada "chanfro" dos dentes) e a forquilha (fig.104) de comando da 5.ª velocidade. Não montar o parafuso de fixação da forquilha ao veio.

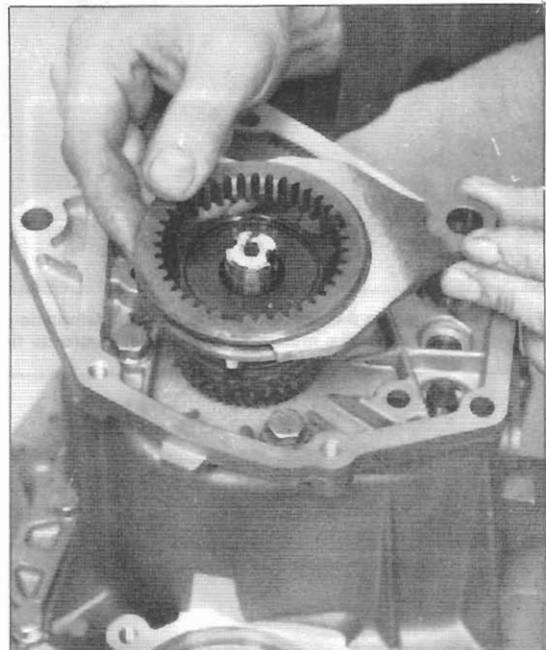


Fig.104 — Montagem da forquilha da 5.ª velocidade

Montar o cubo do sincronizador da 5.ª velocidade orientando para baixo, o furo de lubrificação.

Engrenar a 5.ª velocidade, fazendo deslizar a forquilha sobre o seu eixo.

Engrenar uma outra velocidade, para imobilizar os carretos.

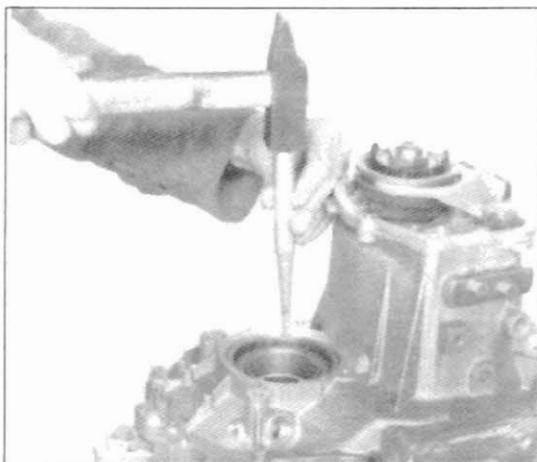


Fig.105 — Montagem da pista exterior do rolamento

### 3.2.2.5 — Diferencial de 2 rodas motrizes

#### 3.2.2.5.1 — Medir e regular a pré-carga dos rolamentos de apoio do diferencial

Montar a pista exterior do rolamento (fig.105).  
Determinar a espessura da anilha "calço" de regulação (S) procedendo como a seguir descrito.

- Medir com o auxílio dum comparador montado num suporte específico "Ref. 189 565 5000" a dimensão "P" entre a face de apoio da tampa e da pista exterior do rolamento (fig.106).
- Medir com o auxílio do comparador montado num suporte atrás referido, a dimensão "H" na tampa, entre a face de apoio no rolamento e a face de apoio na caixa (fig.107).
- Encontrar a espessura da anilha a montar efectuando:  $S = P - H + 0,12$

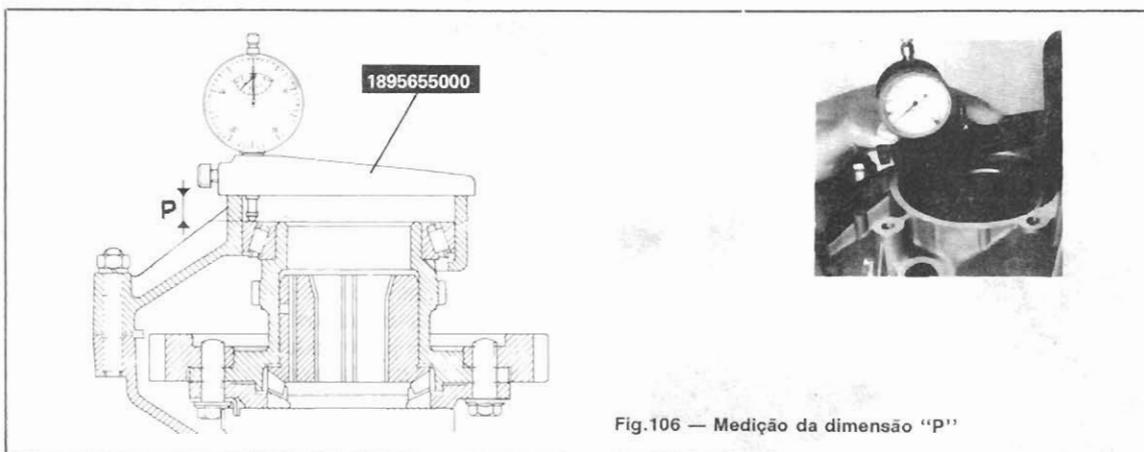


Fig.106 — Medição da dimensão "P"

- Enroscar e apertar as porcas dos veios primários e secundário ao momento de 11,8 m.da N.
- Freiar as porcas.
- Desengrenar as velocidades.
- Enroscar e apertar o parafuso de fixação da forquilha da 5.ª velocidade ao seu veio de comando.
- Montar o carter da 5.ª velocidade.

**Nota:** 0,12 mm é um número fixo, que corresponde à pré-carga preconizada para os rolamentos de apoio do diferencial.

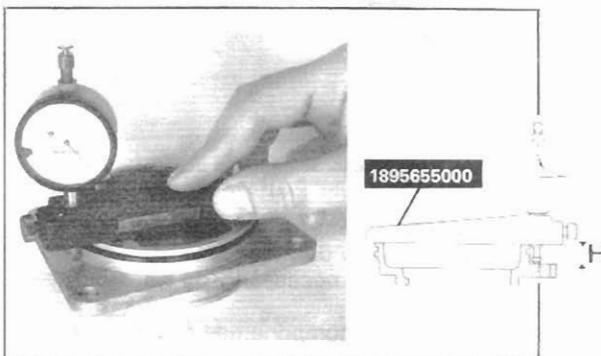


Fig.107 — Medição da dimensão "H"

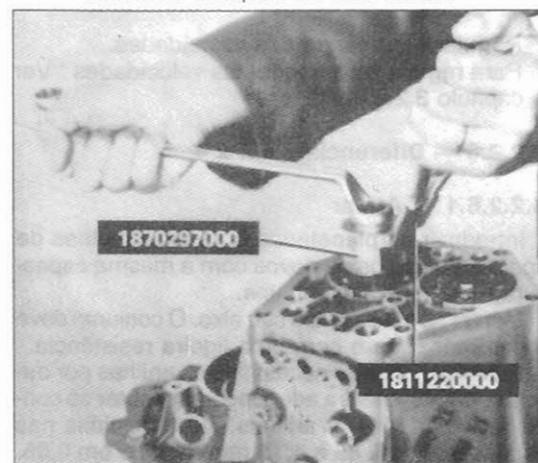


Fig.108 — Desmontar o freio e retirar a anilha tipo "Belleville"

- os calços de regulação são fornecidos nas espessuras de 0,40 a 1,00 mm de 0,10 em 0,10.
- Procurar depois da determinação da espessura, a anilha a montar que mais se aproximar do valor obtido. Quando o valor obtido não corresponder à espessura duma única, montar a da espessura total imediatamente a seguir.

Montar a tampa, uma junta tórica nova e a anilha da pré-carga.

Enroscar e apertar os parafusos de fixação da tampa ao momento de 2,5m.da N.

Particularidades da caixa de 4 velocidades.

Desmontar o freio e a anilha tipo "Belleville" do veio secundário (fig.108) com o auxílio das ferramentas específicas "ref. 187 029 7000 e 081 122 0000".

Montar a anilha do tipo "Belleville" no veio secundário com o auxílio da ferramenta específica "ref. 187 029 7000" e dos freios nos veios primário e secundário (fig.109).



Fig.109 — Montagem da anilha do tipo "Belleville" e dos freios

Regular o comando das velocidades.

Para regular o comando das velocidades "Ver o capítulo 3.2.2.6.6".

### 3.2.2.6 — Diferencial de 4 x 4

#### 3.2.2.6.1 — Armar

Introduzir os planetários e as suas anilhas de apoio reutilizados ou novos com a mesma espessura, nos seus alojamentos.

Montar os satélites e o seu eixo. O conjunto deve rodar sem folga e com uma ligeira resistência.

Substituir quando necessário as anilhas por outras com a espessura adequada para obter as condições referidas. As anilhas são fornecidas nas espessuras de 0,85 a 1,15 mm de 0,05 em 0,05.

Efectuar a união das duas meias-caixas "coquilhas" do diferencial tendo em atenção à sua

48

referenciação.

Montar as duas rodas de coroa nos seus alojamentos tendo em atenção à sua referenciação (fig.110).

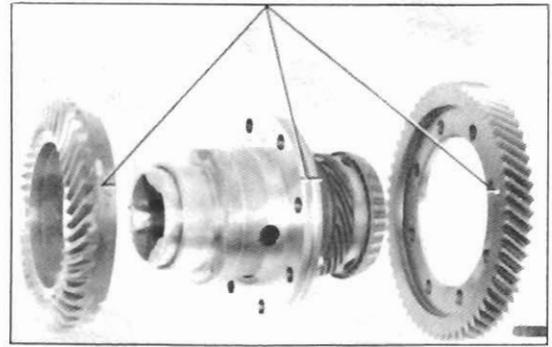


Fig.110 — Referências das rodas de coroa e das meias-caixas

Enroscar e ajustar os parafusos de fixação das rodas de coroa.

Fixar o conjunto num torno de bancada como indicado para a desmontagem (fig.84).

Apertar alternadamente os parafusos ao momento de 9 m.da N.

#### 3.2.2.6.2 — Desmontar, regular e montar o pinhão de ataque

##### — Desmontar

Proteger as bocas de um torno de bancada com mordentes adequados.

Fixar o conjunto no torno de bancada (fig.111).

Imobilizar o pinhão com o auxílio da ferramenta específica "ref. 187 0425 000" (fig.111).

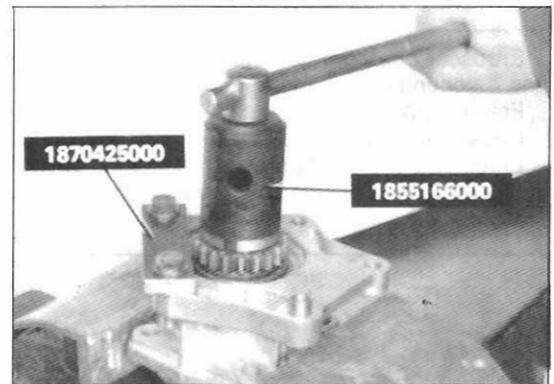


Fig.111 — Imobilização do pinhão e desaperto da porca

Desapertar e retirar a porca de fixação.

Extraír o pinhão de ataque.

Extraír quando necessário os rolamentos de apoio do pinhão.

Lavar todos os componentes com um solvente adequado.

Verificar o estado dos componentes.

**Nota:** O pinhão de ataque e a roda de coroa formam um conjunto inseparável, pelo que apenas são fornecidos em conjunto.

— Regular a distância cónica

**Nota:** Para efectuar esta tarefa (regular a distância cónica) é indispensável o auxílio da ferramenta específica "ref. 187 0427 000".

Verificar as duas referências existentes na face do pinhão de ataque (fig.112).

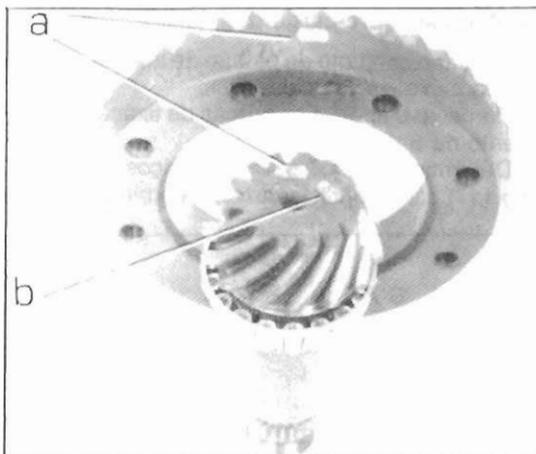


Fig.112 — Referências das faces do pinhão e da coroa

— Ref a: Referência de produção e de emparceiramento entre a roda de coroa e o pinhão de ataque (dois números idênticos).

— Ref b: Indicação da distância cónica real que pode ser dada pelo valor (centésimos de milímetro) da folga entre o valor encontrado na montagem e a dimensão nominal.

- exemplo 1: 2; 0; +3, ou pela indicação do valor (em milímetros) da folga real na montagem
- exemplo 2: 80,95; 81,00; 81,02

Subtrair ao segundo o exemplo ao valor indicado, o valor da dimensão nominal que é de 81 mm.

- Exemplos:  $80,95 - 81 = -0,05$   
"menos cinco centésimos"
- $81,02 - 81 = +0,02$   
"mais dois centésimos"

Introduzir o calibre (ferramenta específica "Ref. 187 0427 000") no alojamento do pinhão de ataque (fig.113) sem o espaçador entre os rolamentos.

Apertar a porca até à obtenção dum binário de rotação do calibre compreendido entre 0,08 e 0,12 m.da N.

Medir com o auxílio das lâminas dum apalpa-folgas a dimensão "a" (fig.113) entre a face da frente do calibre e a face rectificada da ferramenta de centragem.

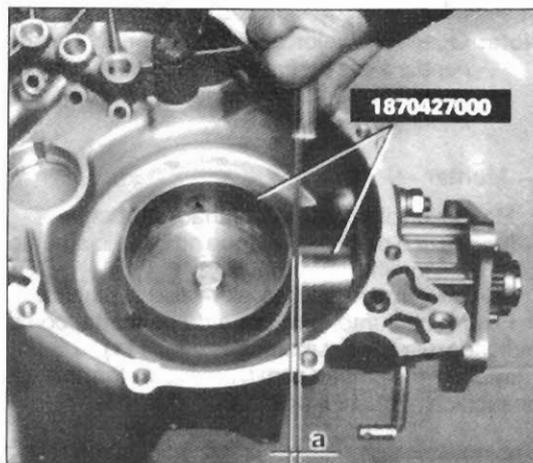


Fig.113 — Montagem do calibre e medição da folga "a"

Calcular a espessura do calço "s" a montar entre o pinhão e o rolamento (fig.114) considerado que "a" é o valor da dimensão encontrada com o apalpa-folgas e que "b" é o valor (em centésimas) indicado na face do pinhão de ataque.

**Exemplos:**

— Quando o número gravado na face do pinhão está precedido do sinal "+", a espessura do calço "s" (fig.114) obtém-se subtraindo esse mesmo número ao valor "a" medido com o apalpa-folgas.

$$s = a - (+b)$$

$$= a - b$$

— Quando o número gravado na face do pinhão está precedido do sinal "-", a espessura do

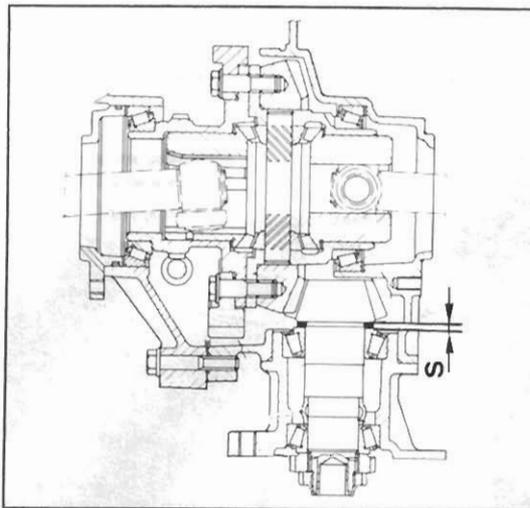


Fig.114 — localização do calço "S"

calço "s" (fig.114) obtém-se adicionando esse mesmo número ao valor "a" medido com o apalpa-folgas.

$$s = a - (-b)$$

$$= a + b$$

**Nota:** Quando o valor assim obtido não corresponder à espessura dum calço de regulação fornecido montar um calço com a espessura imediatamente superior.

— Montar

Montar o rolamento do pinhão de ataque.

Introduzir o pinhão de ataque no seu alojamento com o casquilho deformável.

Montar o rolamento do extremo do pinhão.

Fixar o conjunto num torno de bancada, como indicado para a desmontagem (fig.111).

Imobilizar o pinhão com o auxílio da ferramenta específica "ref. 187 042 5000" (fig.115).

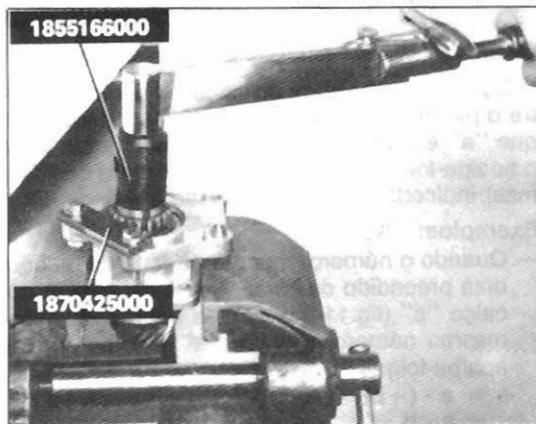


Fig.115 — Imobilização do pinhão e aperto da porca

Enroscar e ajustar a porca do pinhão.

Apertar a porca a um momento compreendido entre 23 e 32 m.da N (fig.115) até à obtenção de um binário de rotação compreendida entre 0,08 e 0,12 m.da N (fig.116).

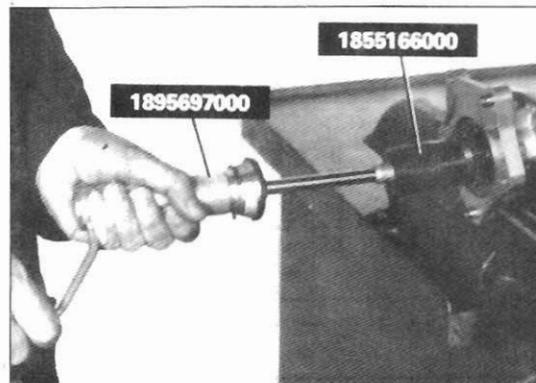


Fig.116 — Medição do binário de rotação

**Nota:** O binário de rotação é obtido através da deformação do casquilho previsto para o efeito montado entre os rolamentos. Quando o binário de rotação for excedido não é permitido desapertar a porca. Será obrigatoriamente substituído o casquilho deformável.

**3.2.2.6.3 — Regular a pré-carga dos rolamentos de apoio do diferencial e a folga entre os dentes do pinhão de ataque e da roda de coroa**

— Regular a pré-carga dos rolamentos

Montar o conjunto do pinhão de ataque, no carter da caixa de velocidades.

Enroscar e apertar as porcas de fixação ao momento de 5 m.da N.

Determinar a espessura dos calços "S1 e S2" (fig.117) para o posicionamento do pinhão em re-

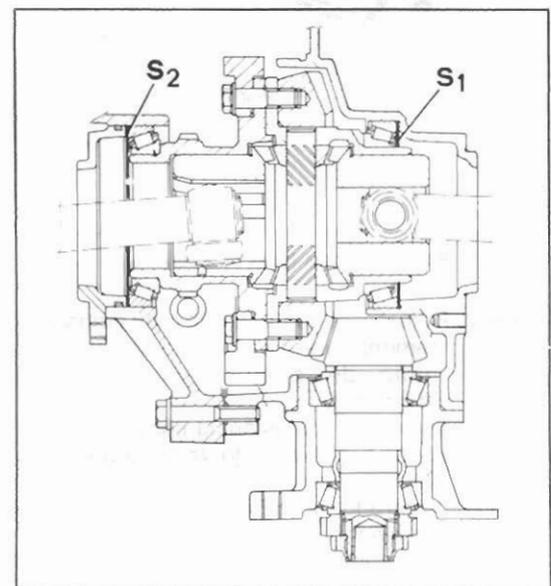


Fig.117 — Localização dos calços "S1 e S2"

lação à roda de coroa para obter uma folga entre dentes de ambos compreendida entre 0,08 e 0,15 mm e uma pré-carga dos rolamentos de apoio do diferencial de cerca de 350 m.da N.

**Nota:** Os calços colocados em "S1" regulam a folga entre os dentes, e os calços colocados em "S2" regulam a pré-carga dos rolamentos.

Seleccionar um ou juntar alguns calços de forma a obter uma espessura superior à necessária.

Colocar o calço ou os calços no alojamento previsto para o efeito (fig.118).

Montar a pista exterior do rolamento de apoio do diferencial.

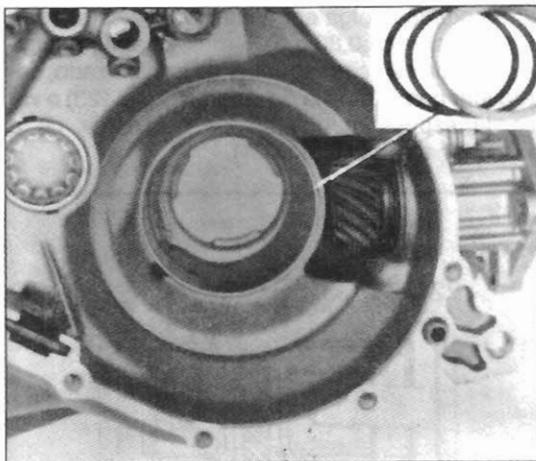


Fig.118 — Montagem dos calços

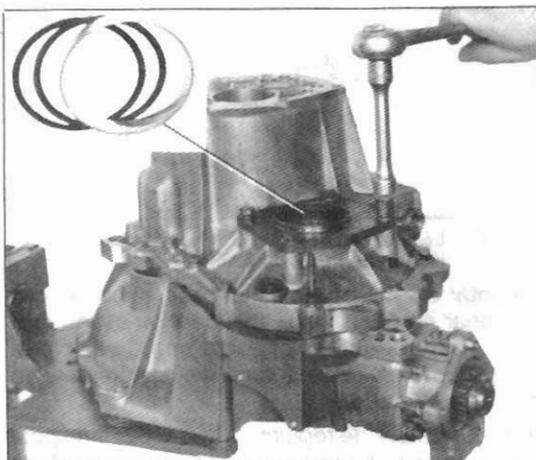


Fig.119 — Montagem dos calços

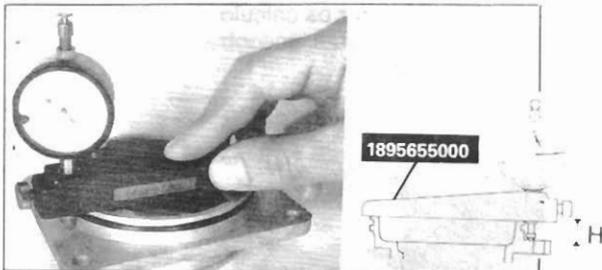


Fig.120 — Medição da altura "H"

- Introduzir o diferencial no seu alojamento.
- Colocar a junta sem qualquer produto de vedação.
- Montar provisoriamente o carter da caixa de velocidades.
- Enroscar e apertar os parafusos de fixação ao momento de 2,5 m.da N.
- Determinar a espessura do calço "S2"**
- Montar a pista exterior do rolamento.
- Seleccionar um ou juntar alguns calços de forma

a obter uma espessura superior à necessária.  
Colocar os calços no seu alojamento.  
Montar a flange de fixação da pista do rolamento.

Enroscar e apertar os parafusos de fixação da flange do rolamento, rodando ao mesmo tempo a roda de coroa para obter o perfeito assentamento do conjunto.

Desapertar e retirar os parafusos, a flange do rolamento e os calços.

Medir com o auxílio dum comparador montado no suporte específico "ref. 189 565 5000" a dimensão "H" (fig.120) da flange.

Anotar a dimensão encontrada.

Regular o comparador a "zero".

Medir com o auxílio do comparador regulado a "zero" e do seu suporte específico a dimensão "P" (fig.121) no carter da caixa, entre a face de apoio da flange e a pista exterior do rolamento.

Efectuar a diferença entre "H" e "P" e adicionar 0,12 mm (valor fixo que corresponde a pré-carga dos rolamentos).

**Exemplo:  $S2 = H - P + 0,12$**

O resultado encontrado corresponde à espessura do calço a montar em "S2" (fig.117).

Montar um ou dois calços com a espessura calculada, ou na falta desta com a espessura imediatamente superior. Os calços são fornecidos nas espessuras de 0,40 a 1 mm de 0,10 em 0,10.

Anotar a espessura do ou dos calços montados em "S2".

Montar a flange.

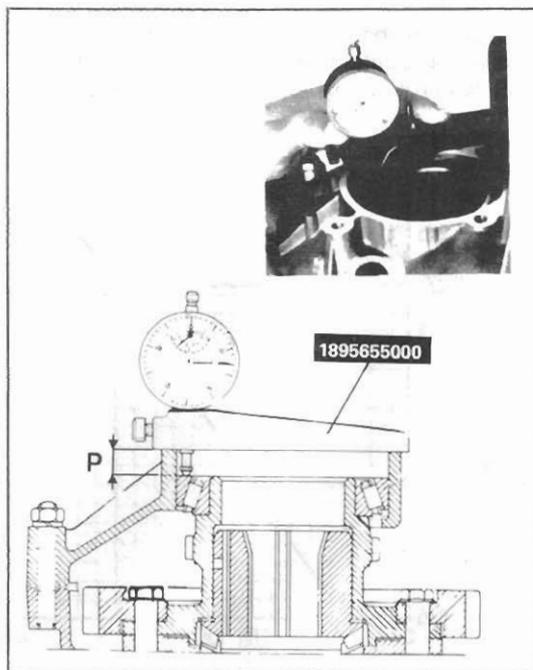


Fig.121 — Medição da altura "P"

Enroscar e apertar os parafusos de fixação da falange ao momento de 2,5 m.da N.

### 3.2.2.6.4 — Medir e regular a folga entre os dentes

Imobilizar a roda de coroa com o auxílio duma chave de fendas (fig.122) interposta entre ela e o carter da caixa.

Fixar um comparador montado num suporte magnético, como indicado na (fig.122).



Fig.122 — A flecha indica a colocação da chave de fendas comparador montado para medição da folga

Rodar o pinhão de ataque em ambos os sentidos até ao contacto dos seus dentes com os da roda de coroa. O valor indicado pelo comparador

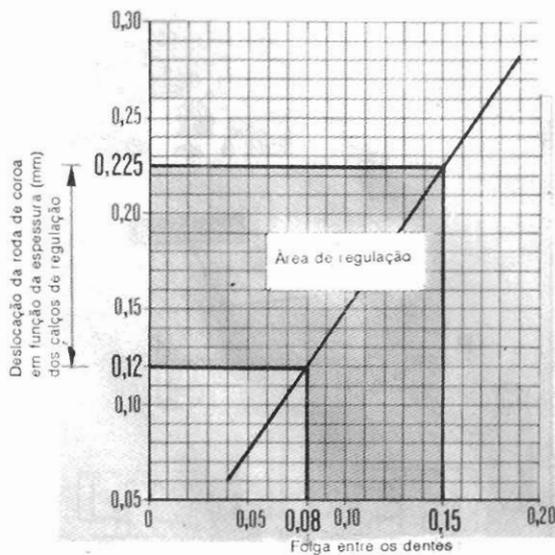


Fig.123 — Diagrama para regulação da folga entre os dentes

corresponde à folga entre eles e deve estar compreendido entre 0,80 e 0,15 mm. Quando a folga encontrada não corresponder ao preconizado, determinar com o auxílio do diagrama (fig.123) o valor da espessura dos calços a subtrair ou a adicionar em "S1" (fig.124).

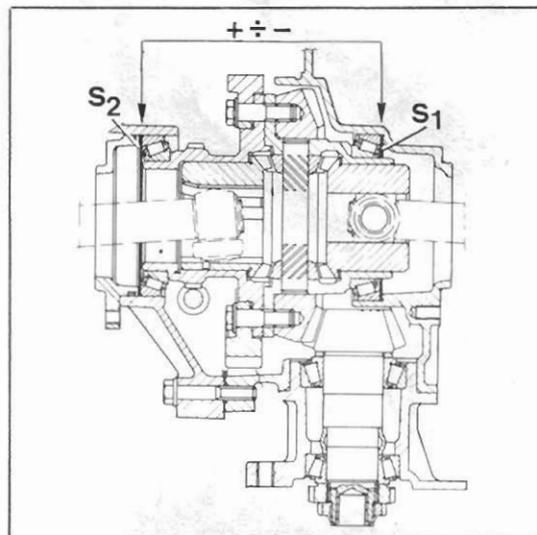


Fig.124 — Localização dos calços "S1 e S2" para o posicionamento final do conjunto

Anotar a espessura dos calços a subtrair ou a adicionar em "S1" para adicionar ou subtrair a "S2" esse mesmo valor, para que o valor pré-carga dos rolamentos, anteriormente determinado não seja alterado.

Nota: Os calços de regulação "S1 e S2" não possuem o mesmo diâmetro pelo que não é possível transferi-los dum lado para o outro. Efectuar os calculos tendo como base as espessuras encontradas em cada um dos lados.

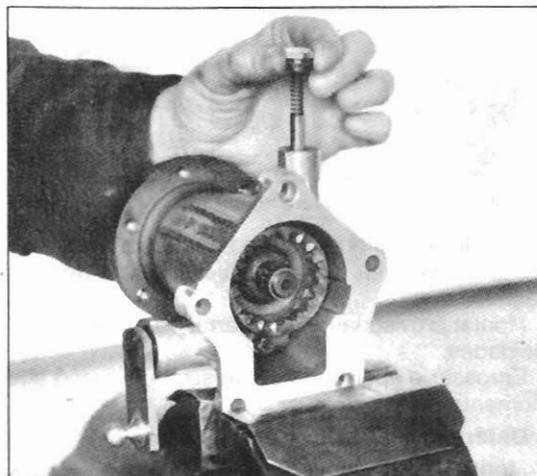


Fig.125 — Desmontagem do posicionador

Efectuar as restantes operações como descrito no capítulo referente à caixa convencional.

### 3.2.2.6.5 — Desarmar e armar a caixa de transferência

#### — Desarmar

Desmontar o posicionador (fig.125) da luva deslizante do engrenamento/desengrenamento da transmissão traseira.

Retirar o veio da alavanca de comando.

Retirar a luva deslizante e a sua forquilha de comando (fig.126).

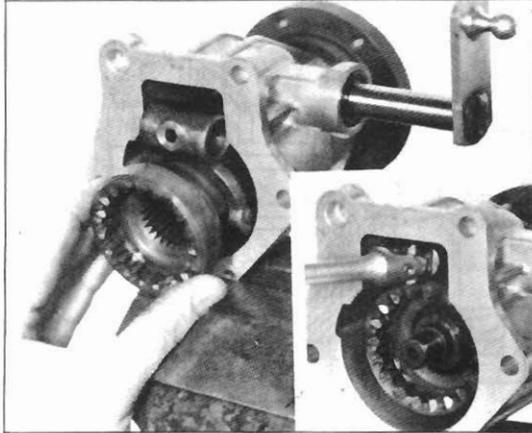


Fig.126 — Desmontagem da luva deslizante

Fixar, num torno de bancada, a falange do veio de transmissão.

Desapertar e retirar a porca de fixação da falange.

Extraír a falange.

Extraír o freio de fixação do rolamento.

Retirar o veio de saída do rolamento.

Lavar todos os componentes com um solvente adequado.

#### — Armar

Efectuar a montagem procedendo às operações pela ordem inversa.

Apertar a porca da falange ao momento de 20 m.da N.

### 3.2.2.6.6 — Regular o comando das velocidades

#### — Regular o engrenamento

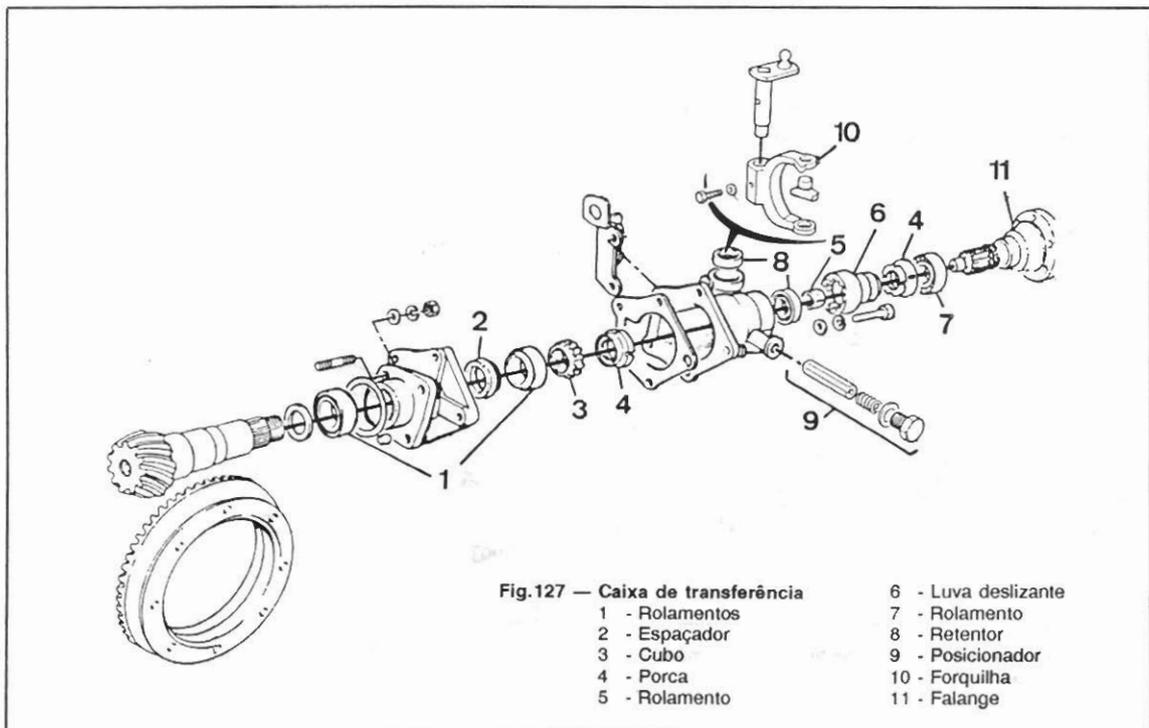
Verificar a posição da alavanca de comando. Na posição de desengrenada (ponto-morto) a alavanca deve encontrar-se na posição vertical.

Regular quando necessário a posição da alavanca através do fuso roscado 1 (fig.129).

Desapertar a porca de freiagem do furo 1 e diminuir ou aumentar o seu comprimento depois de ter efectuado o desencaixa da alavanca 2 (fig.129).

Verificar se a alavanca inferior 3 está paralela ao plano exterior do suporte 4 (fig.129).

Desencaixar o furo 1 e posicionar a alavanca 3 paralela ao plano exterior do suporte regulando o



comprimento do furo de forma a que ele possa ser encaixado sem esforço na alavanca 2 (fig.129).

— Regular a selecção

Desapertar a porca de freiagem do fuso 5 (fig.129) e diminuir ou aumentar o seu comprimento depois de ter desencaixado o tirante 6 de forma que efectuando novamente o encaixe a alavanca retome a posição vertical.

Efectuar todas as ligações e apertar as porcas de freiagem.

Efectuar o ensaio da passagem de todas as velocidades, verificando que após o engrenamento

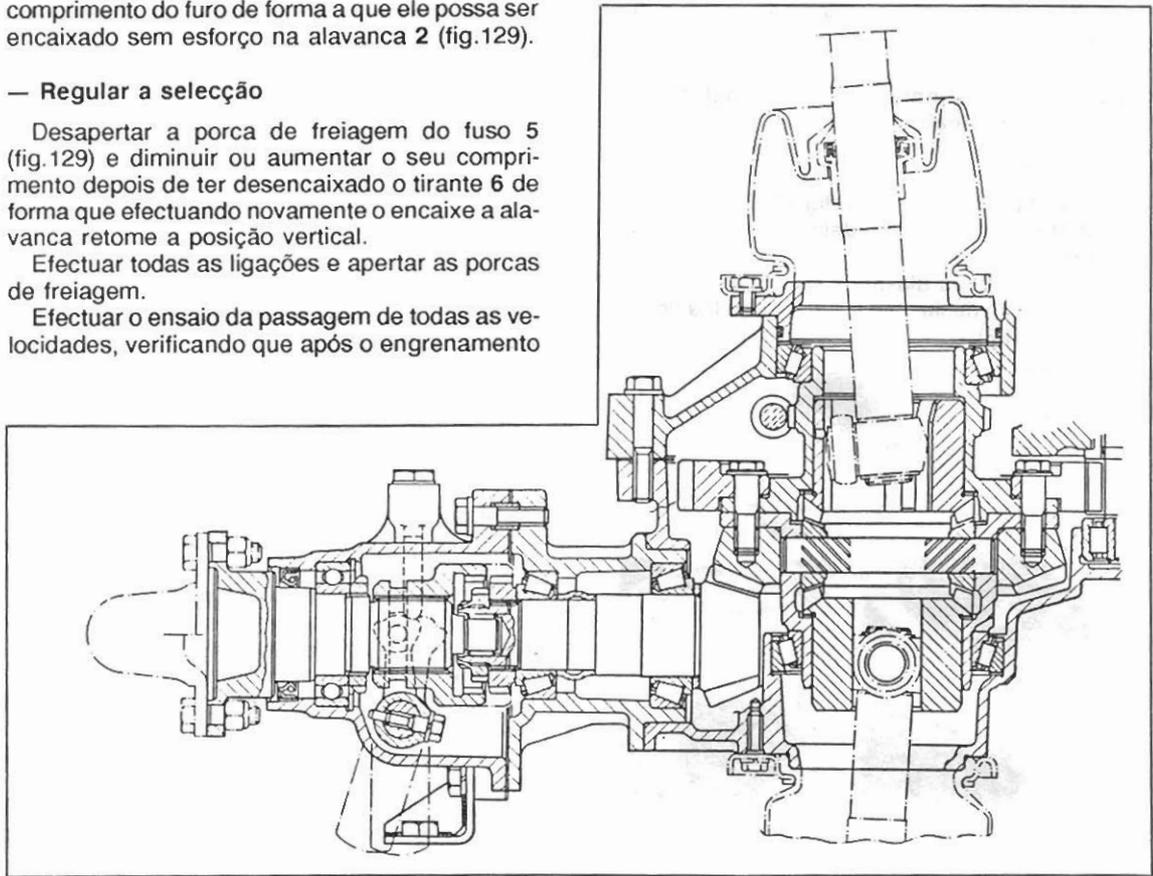


Fig. 128 — Caixa de velocidades (caixa de transferência em corte)

de qualquer uma das velocidades, a alavanca mantém ainda uma pequena reserva de curso.

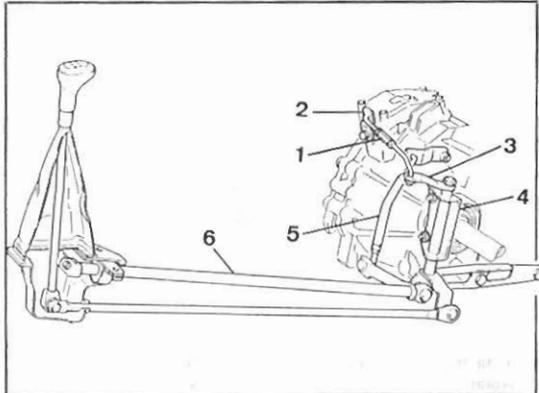


Fig. 129 — Locais de regulação dos tirantes de comando da caixa

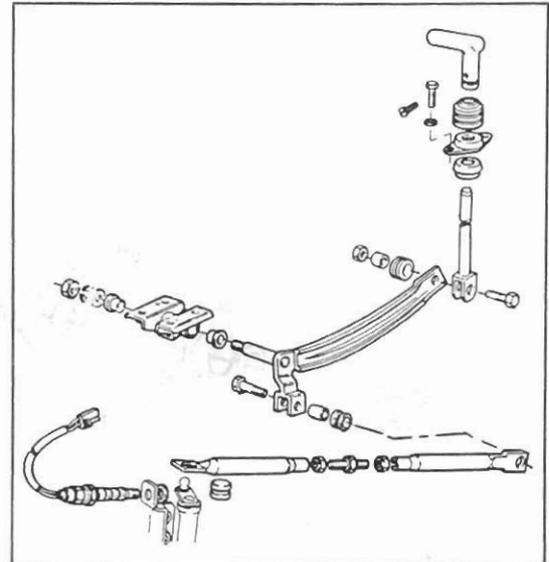


Fig. 130 — Comando da caixa de transferência

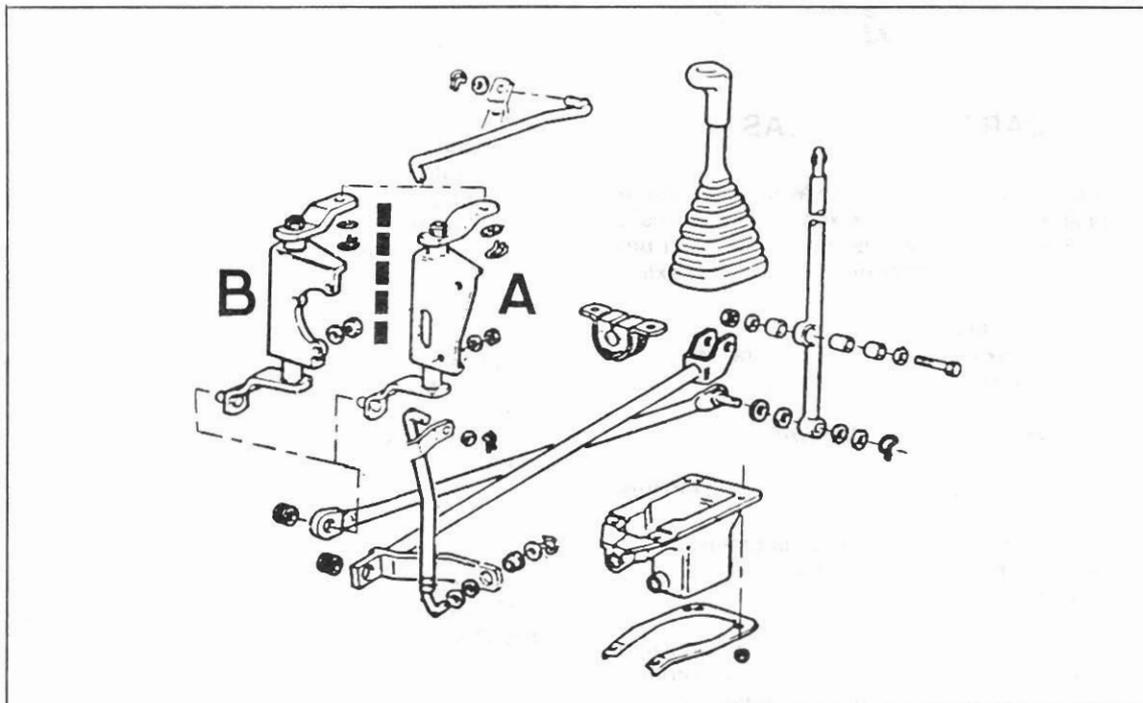


Fig.131 — Comando da caixa de velocidades



# TECNIPEÇAS

**BORRACHAS E ACCESÓRIOS PARA AUTOMÓVEIS, LDA.**  
IMPORTADORES



**Glaser**  
Juntas motor



**FRENOS IRUNA**  
Pastilhas Travão  
Servo Freios



**TRAVASA**  
Cruzetas Cardan



**ERMA S.L.**  
Encostos de Bancos

**DOGA**  
Escovas limpa vidros



**IRAUTO**  
Bombas Água  
Bombas Óleo  
— Direcções —

**GEMSER**  
Rádios Auto  
Gavetas Rádio  
Antenas

---

Rua António Maria Batista, 2 - A (A Sapadores)  
Calçada dos Barbadinhos, 172 a 176  
Escritório • armazém:  
Calçada dos Barbadinhos, 166-2.º Esq. — 1100 LISBOA

84 82 01  
82 67 11  
82 76 13  
83 71 95

# 4 — TRANSMISSÃO

## 4.1 — CARACTERÍSTICAS

A transmissão do movimento às rodas da frente é feita através de dois semi-eixos "transmissões", com comprimento e secção diferentes cada um possui duas juntas homocinéticas nos seus extremos.

Tipo das juntas:

- Lado da caixa de velocidades: Junta "tripóide"
- Lado da roda: Junta de esferas

### 4.1.1 — VEIO DE TRANSMISSÃO

Veio de transmissão articulado dividido em três secções.

A secção da frente possui duas juntas homocinéticas, com deslizamento sobre esferas.

A secção central está montada num suporte equipado com dois rolamentos de esferas.

A secção de trás possui duas juntas do tipo "Cardan" e uma luva deslizante sobre estrias.

Folga radial máxima das cruzetas do tipo "Cardan" (mm) — 0,01 a 0,04

Espessuras dos calços de regulação da folga das cruzetas (mm) — 1,50; 1,53; 1,56; 1,59; 1,62

Folga máxima da luva deslizante (mm) — 0,75 a 3,50

### 4.1.2 — PONTE TRASEIRA

Eixo traseiro do tipo "rígido" encerrando o conjunto da transmissão formada pelo grupo cónico de redução, o diferencial e os semi-eixos.

Relação do grupo cónico: 14/41

Binário de rotação do pinhão de ataque: 0,08 a 0,12 m.da N.

Binário de rotação do conjunto dos planetários e dos satélites: 1 a 6,8 m.da N.

Folga entre os dentes do pinhão e da roda de coroa (mm) — 0,08 a 0,15

Capacidade do carter do diferencial (l) — 1,2

Lubrificante preconizado: Oleo SAE 85 W 140 E

Substituição: 60.000 Km

### 4.1.3 — MOMENTOS DE APERTO (m.da N ou Mkg)

Porca do semi-eixo "Transmissão": 21,6

Parafusos das rodas: 8,6

#### — Modelo 4 x 4

Parafusos de falange dianteira do veio de transmissão — 4,4

Parafusos da falange traseira do veio de transmissão — 3,2

Parafusos do apoio central — 2,6

Chumaceira do diferencial — 5,1

Parafusos de fixação da roda de coroa — 9,8

Bujões do esvaziamento e do enchimento/nível — 4,6

## 4.2 — CONSELHOS PRÁTICOS

### 4.2.1 — DESMONTAR E MONTAR UM SEMI EIXO DA FRENTE

#### 4.2.1.1 — Desmontar

Desapertar a roda do lado pretendido.

Desapertar a porca do semi-eixo (porca do cubo).

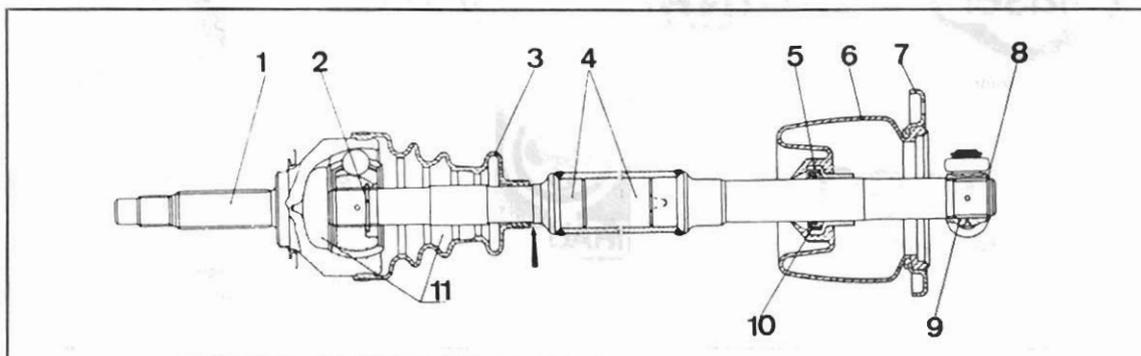


Fig.132 — Semi-eixo "Transmissão" direito

- 1 - Junta homocinética
- 2 - Freio
- 3 - Fole
- 4 - Semi-eixo
- 5 - Casquilho

- 6 - Fole
- 7 - Falange
- 8 - Freio
- 9 - Tripóide
- 10 - Freio
- 11 - Localização lubrificante

Elevar e apoiar o veículo sobre cavaletes.  
Retirar a roda.  
Esvaziar o carter da caixa/diferencial.  
Desapertar e retirar as porcas de fixação da falange do fole, à caixa de velocidades.  
Retirar a porca do extremo do semi-eixo.  
Desligar da carroceria o tirante de regulação do ângulo do avanço.  
Desapertar e retirar o parafuso de fixação do triângulo inferior à carroceria.  
Rodar o volante para um dos lados até ao seu limite.  
Afastar o cubo do semi-eixo.  
Retirar o semi-eixo.

#### 4.2.1.2 — Montar

Proceder às operações pela ordem inversa da desmontagem.

Montar uma porca nova no extremo do semi-eixo.

#### 4.2.2 — DESMONTAR E MONTAR AS JUNTAS HOMOCINÉTICAS

##### 4.2.2.1 — Desmontar

###### — Junta "Tripóide"

Proteger as bocas dum torno de bancada com mordentes adequados.

Fixar o semi-eixo no torno.

Extraír o freio (fig.133).

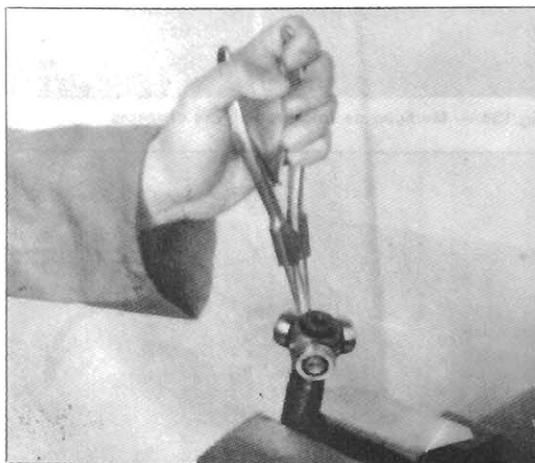


Fig.133 — Extração do freio

Extraír o "tripóide" com o auxílio dum martelo e dum punção em cobre.

###### — Junta de esferas

Desapertar a braçadeira.

Afastar o fole.

Fixar o extremo da junta num torno de bancada (fig.134).

Abrir o freio (fig.134).

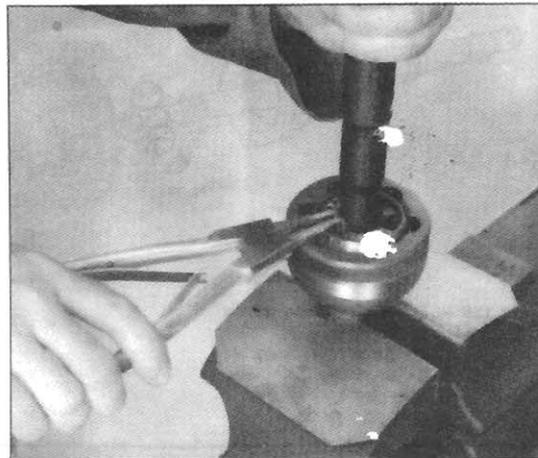


Fig.134 — Abrir o freio

Retirar o semi-eixo.

Retirar o fole de protecção.

##### 4.2.2.2 — Montar

Proceder às operações pela ordem inversa da desmontagem.

Lubrificar com um produto adequado a junta de esferas e introduzir no fole uma quantidade moderada do mesmo produto.

Apertar a braçadeira do fole da junta de esferas (fig.135).



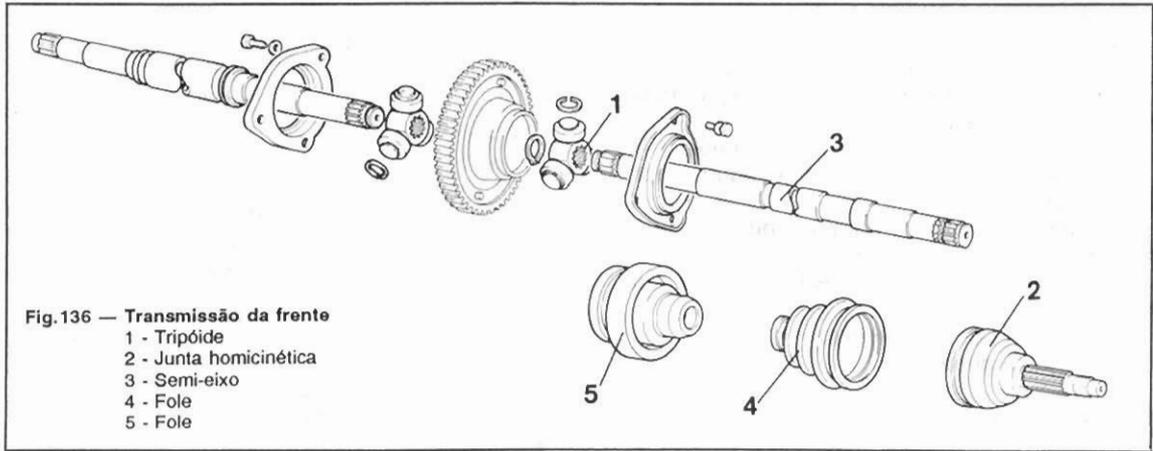
Fig.135 — Montagem da braçadeira do fole

#### 4.2.3 — DESMONTAR VERIFICAR E MONTAR O VEIO DE TRANSMISSÃO - MODELO 4 X 4

##### 4.2.3.1 — Desmontar

Colocar o veículo sobre um elevador ou uma fossa.

Desapertar e retirar os parafusos de união das



falanges do veio de transmissão e da saída da caixa de transferência.

Desapertar e retirar os parafusos de união das falanges do veio de transmissão e do pinhão de ataque.

Desapertar e retirar as porcas de fixação de apoio da secção central do veio de transmissão (fig.137).

Retirar o veio de transmissão completo.



Fig.137 — Porcas de fixação do apoio central

#### 4.2.3.2 — Verificar

Medir a folga radial das cruzetas do "cardan" com o auxílio dum comparador (fig.138). A folga deve estar compreendida entre 0,01 e 0,04 mm. Quando a folga exceder o valor preconizado substituir quando possível as anilhas de regulação ou a cruzeta completa.

Medir a folga radial da luva deslizante, com o auxílio dum comparador (fig.139). A folga deve estar compreendida entre 0,175 e 0,350 mm. Quando a folga exceder valor preconizado proceder à substituição completa do conjunto.

#### 4.2.3.3 — Medir o empeno das secções do veio de transmissão

Colocar cada uma das secções do veio de transmissão "entre pontos" como indicado na fig.140.

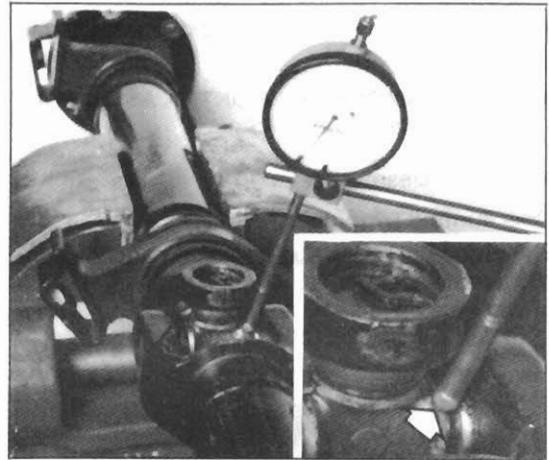


Fig.138 — Medição da folga radial das cruzetas

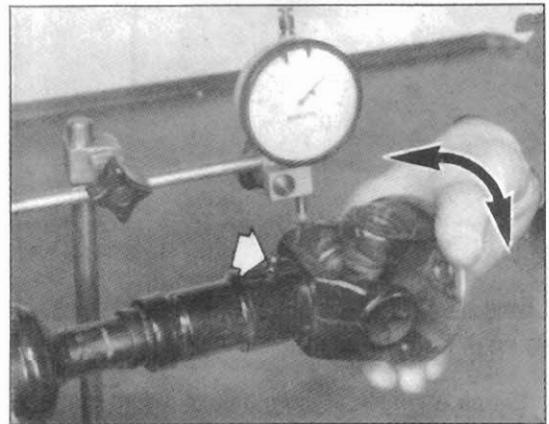


Fig.139 — Medição da folga radial da luva deslizante

Medir o empeno das três secções do veio de transmissão, com o auxílio dum comparador, no local assinalado pela letra "E" não deve ser superior a 0,35 mm.

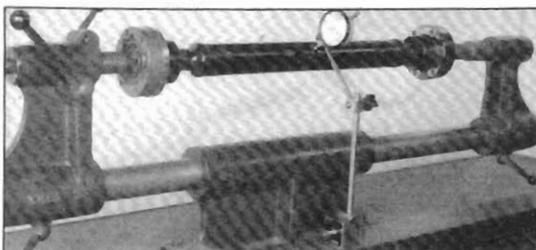


Fig. 140 — Medição do empeno das secções do veio de transmissão

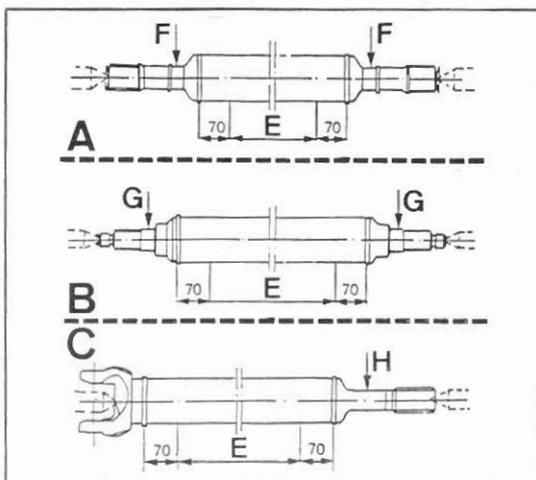


Fig. 141 — Locais de medição do empeno das secções do veio de transmissão  
A - Secção dianteira  
B - Secção central  
C - Secção traseira

Quando for superior ao indicado proceder ao despeno da secção.

Medir o empeno das três secções nos locais assinalados pelas letras "F", "G" e "H" (fig. 141). O empeno nos locais assinalados pelas letras atrás referidas não deve ser superior a 0,15 mm.

#### 4.2.3.4 — Montar

Efectuar a montagem procedendo às operações pela ordem inversa da desmontagem tendo em atenção aos momentos de aperto preconizados.

### 4.2.4 — DESMONTAR E MONTAR A PONTE TRASEIRA - Modelo 4 x 4

#### 4.2.4.1 — Desmontar

Desapertar as rodas.

Colocar o veículo sobre um elevador adequado. Elevar e apoiar a parte traseira do veículo com as rodas suspensas.

Desapertar e retirar os parafusos de união das falanges do veio de transmissão e do pinhão de ataque.

Desmontar as rodas.

Desligar os cabos de comando do travão de estacionamento.

Desligar o tubo flexível do travão, de ligação entre a carroceria e a ponte traseira.

Colocar tampões adequados nos extremos dos tubos.

Desligar os amortecedores no seu lado inferior.

Apoiar a ponte traseira em cavaletos.

Desapertar e retirar as porcas e os parafusos de união da ponte traseira às molas.

Retirar a ponte traseira.

#### 4.2.4.2 — Montar

Efectuar a montagem procedendo às operações pela ordem inversa da desmontagem tendo em atenção às tarefas seguintes, descritas no capítulo "Travões".

- Regular os cabos do travão de estacionamento
- Purgar o circuito hidráulico

### 4.2.5 — DESARMAR E ARMAR A PONTE TRASEIRA

Nota: Para efectuar estas tarefas é indispensável o auxílio do expansor (ferramenta específica "ref. 189 575 3000").

#### 4.2.5.1 — Desarmar

Fixar a ponte traseira num suporte adequado.

Desmontar os tambores dos travões.

Desapertar e retirar o parafuso central do cubo (fig. 142).

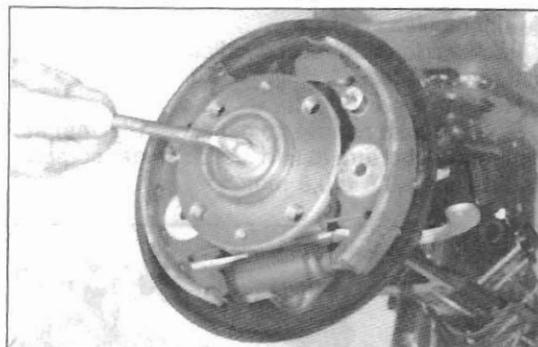


Fig. 142 — Desapertar e retirar o parafuso

Desapertar e retirar os parafusos de fixação do prato do travão.

Extrair, com o auxílio dum extractor de inércia, o conjunto formado pelo cubo, o rolamento e o prato do travão (fig. 143).

Retirar os semi-eixos.

Desapertar e retirar os parafusos de fixação da tampa do diferencial.

Fixar o expansor (ferramenta específica "ref.



Fig.143 — Extração do cubo

189 575 3000") na posição aberto, ao carter da ponte traseira (fig.144) utilizando os parafusos da tampa.

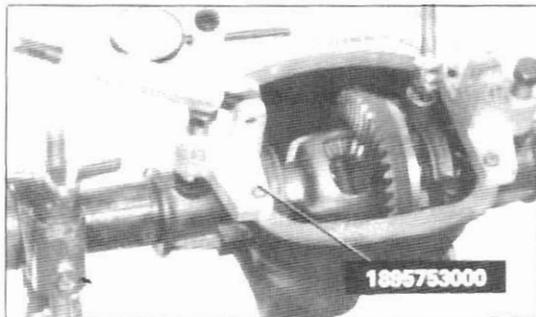


Fig.144 — Montagem do expansor

Apertar os parafusos de fixação da ferramenta específica ao momento de 0,98 m.da N.

Desapertar e retirar os parafusos de fixação das tampas das chumaceiras dos rolamentos de apoio do diferencial.

Fechar a ferramenta específica, ligando os dois extremos do fuso.

Regular o comparador a "zero".

Rodar o fuso central do expansor (fig.145) até obter uma abertura (dilatação) do carter compreendida entre 0,6 e 0,8 mm.

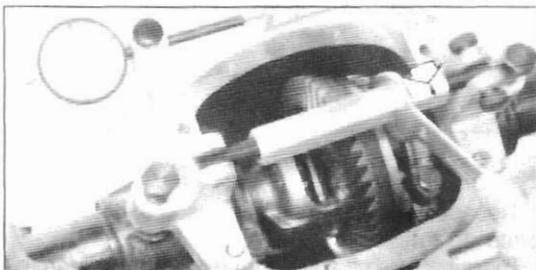


Fig.145 — Rotação do fuso

Extraír as tampas das chumaceiras.

Extraír e referenciar os calços de regulação da pré-carga dos rolamentos de apoio do diferencial (fig.146).

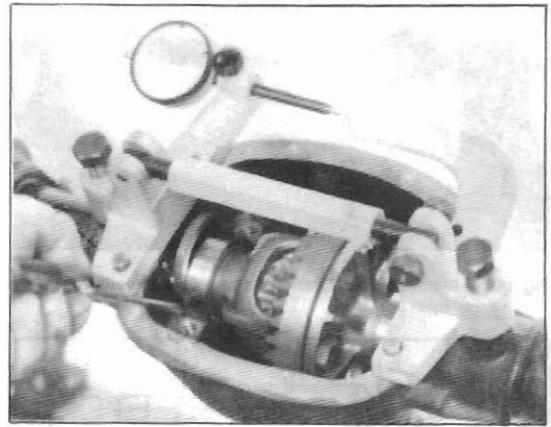


Fig.146 — Extração dos calços

Rodar o fixo, do expansor no sentido oposto ao indicado na fig.145, até deixar de efectuar qualquer esforço.

Retirar o expansor.

Retirar o conjunto do diferencial.

Imobilizar a falange do pinhão de ataque com uma ferramenta adequado.

Desapertar e retirar a porca de fixação da falange do pinhão.

Extraír a falange.

Extraír o pinhão de ataque.

**Nota:** O pinhão de ataque e a roda de coroa formam um conjunto inseparável, pelo que apenas são fornecidos conjuntamente.

#### 4.2.5.2 — Desarmar o diferencial

Verificar a existência de referenciação ou referenciar a posição da roda de coroa em relação à caixa "coquilha" do diferencial.

Proteger as bocas dum torno de bancada com mordentes adequados.

Fixar o diferencial no torno de bancada.

Desapertar e retirar os parafusos de fixação da roda de coroa.

Retirar a roda de coroa.

Extraír o veio de apoio dos satélites.

Retirar os satélites, os planetários e as suas anilhas "calços" de apoio.

Lavar os componentes com um solvente adequado.

#### 4.2.5.3 — Armar o diferencial

Proceder às operações, pela ordem inversa, introduzindo os planetários com os seus calços de apoio e os satélites, como indicado na fig.148.

**Nota:** O binário de rotação do conjunto do diferencial planetários e satélites deve estar compreendido entre 1 e 6,8 m.da N.

Substituir quando necessário as anilhas

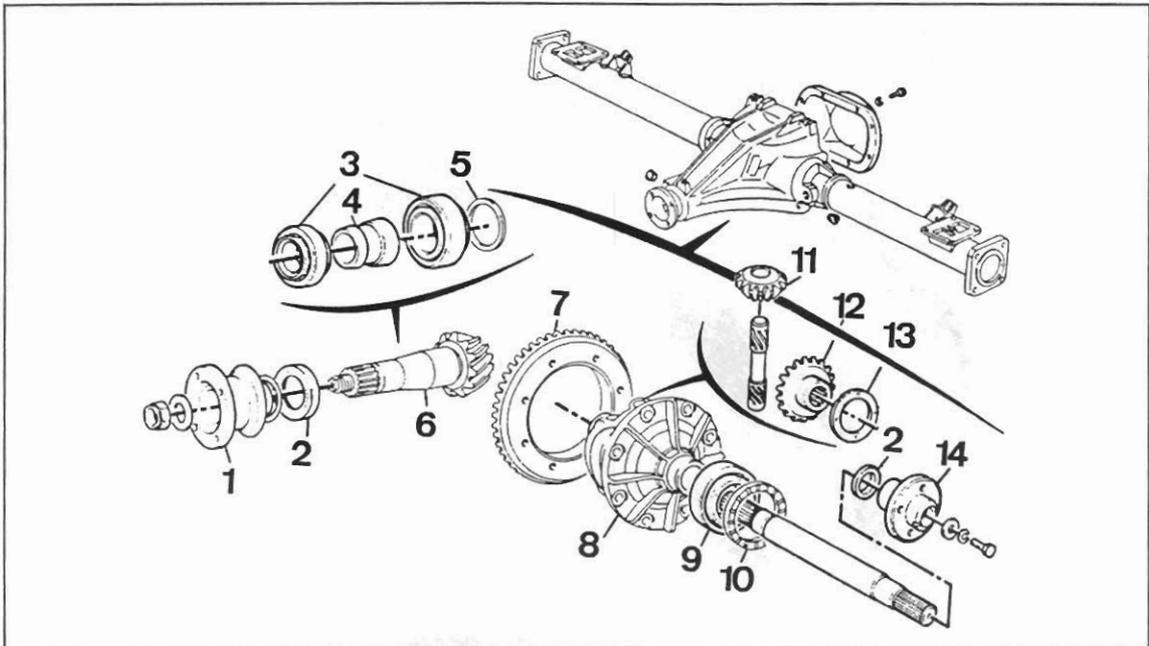


Fig.147 — Ponte traseira

- 1 - Flange
- 2 - Retentor
- 3 - Rolamento
- 4 - Espaçador
- 5 - Calço de regulação
- 6 - Pinhão de ataque

- 7 - Roda de coroa
- 8 - Caixa "coquilha" do diferencial
- 9 - Rolamento
- 10 - Calço de regulação
- 11 - Satélites
- 12 - Planetários
- 13 - Calços de regulação
- 14 - Cubo

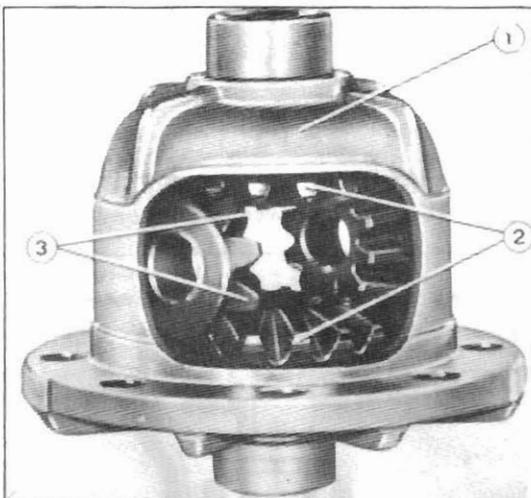


Fig.148 — Montagem dos planetários e dos satélites

"calços" de apoio dos planetários fornecidos nas espessuras de 2,75 a 3,25 mm de 0,05 em 0,05, para obter um valor de binário correcto.

Colocar a roda de coroa no seu alojamento tendo atenção à referenciação.

Enroscar e ajustar os parafusos de fixação da roda de coroa.

Fixar o conjunto do diferencial no torno de bancada com o indicado para a desmontagem.

Apertar o parafuso da roda de coroa ao momento de 9,8 m.da N.

#### 4.2.5.4 — Regular a distância cônica

Nota: Para efectuar esta tarefa é indispensável o auxílio do falso pinhão de ataque (Ferramenta específica "ref. 187 042 8000").

Introduzir o falso pinhão com os rolamentos, mas sem o casquilho deformável, no alojamento do pinhão de ataque (fig.149).



Fig.149 — Montagem do falso pinhão e do comparador

Apertar a porca de fixação para obter uma correcta centragem dos rolamentos.

Observar as duas referências existentes no pinhão de ataque e na roda de coroa (fig.150).

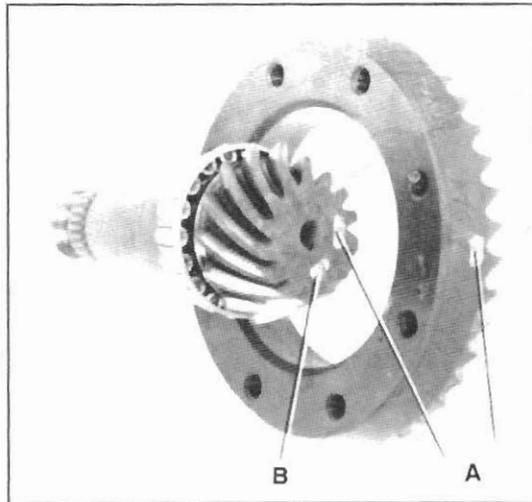


Fig.150 — Referências do pinhão de ataque e da roda de coroa

- Ref.A: Referência de produção e de emparceiramento entre a roda de coroa e o pinhão de ataque (dois números idênticos)
- Ref.B: Indicação da distância cônica real que pode ser dada pelo valor (centésimos de milímetro) da folga entre o valor encontrado na montagem e a dimensão nominal)

— Exemplo 1: -2; 0; +3, ou pela indicação do valor (em milímetros) da folga real na montagem

— Exemplo 2: 80,95; 81,00; 81,02

Subtrair no segundo exemplo, ao valor indicado, o valor da dimensão nominal que é de 81 mm

- Exemplos:  $80,95 - 81 = -0,05$  "menos cinco centésimos"  
:  $81,02 - 81 = +0,02$  "mais dois centésimos"

Calcular a espessura do calço "S" a montar entre o pinhão de ataque e o rolamento (fig.151) considerando que "a" é o valor da dimensão indicada pelo comparador, montado como indicado na fig. 152 e que "b" é o valor (em centésimos) indicado na face do pinhão de ataque.

#### Exemplos:

- Quando o número inscrito na face do pinhão está precedido do sinal "+" a espessura do calço "S" (fig.151) obtém-se subtraindo esse mesmo número ao valor de "a" medido com o comparador.

$$S = a - (+b)$$

$$= a - b$$

- Quando o número gravado na face do pinhão está precedido do sinal "-", a espessura do calço "S" (fig.151) obtém-se adicionado esse mesmo número ao valor de "a" medido com o comparador.

$$S = a - (-b)$$

$$= a + b$$

#### Exemplo prático:

a = 2,90 mm (dimensão indicada pelo comparador)

b = 0,05 mm (inscrição na face do pinhão)

s = a - (-b) = 2,90 - (-0,05)

= a + b = 2,90 + 0,05

s = 2,95

A espessura do calço "S" (fig.151) a montar é de 2,95 mm.

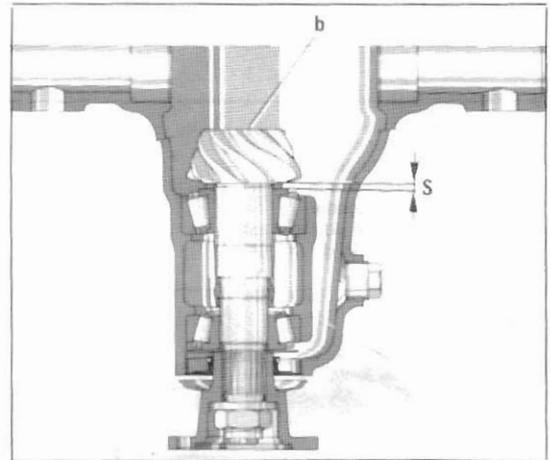


Fig.151 — Localização do calço "S"

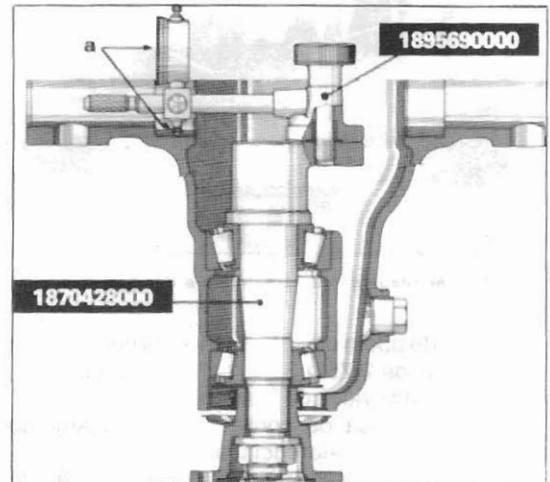


Fig.152 — Localização da medição "a"

**Nota:** Quando o valor assim obtido não corresponder à espessura dum calço de regulação fornecido, montar um calço com a espessura imediatamente superior.

Retirar o falso pinhão.

#### 4.2.5.5 — Armar

##### — Regular a pré-carga dos rolamentos

Introduzir o pinhão de ataque, com o calço determinado, o rolamento e um calço deformável novo, no seu alojamento.

Montar o rolamento do extremo do pinhão (lado da falange).



Fig. 153 — Apertar a porca

Montar e imobilizar a falange do pinhão.

Enroscar e apertar a porca do pinhão (fig. 153) a um momento compreendido entre 16 e 25,5 m.da N, para obter um binário de rotação do pinhão compreendido entre 0,08 e 0,12 m.da N (fig. 154).



Fig. 154 — Medição do binário

**Nota:** O Binário de rotação é obtido através da deformação do casquilho previsto para o efeito, montado entre os rolamentos. Quando o binário de rotação for excedido não é permitido desapertar a porca. Será obrigatoriamente substituído o casquilho deformável.

Freiar a porca do pinhão.

Introduzir o diferencial no seu alojamento, com um calço de regulação da pré-carga dos rolamentos, no lado do pinhão de ataque. Os calços foram referenciados na desmontagem.

Fixar o expansor (ferramenta específica "ref. 189 575 3000") como indicado para a desmontagem (fig. 144).

Rodar o fuso do expansor até o comparador indicar uma abertura (dilatação) do carter compreendida entre 0,6 e 0,8 mm.

Rodar o fuso no sentido inverso até o expansor ficar livre.

Rodar novamente o fuso, no sentido da expansão, até o comparador voltar a indicar os valores atrás referidos.

Introduzir o segundo calço de regulação, o qual deve entrar junto no seu alojamento.

Montar as tampas das chumaceiras dos rolamentos do diferencial.

Enroscar e apertar os parafusos das tampas ao momento de 5,1 m.da N.

Rodar o furo do expansor até ficar livre. O comparador deve indicar uma pré-carga compreendida entre 0,04 e 0,05 mm.

Repetir, quando necessário, a operação, substituindo o segundo calço por outro com a espessura necessária, para a obtenção do valor preconizado.

##### — Medir e regular a folga entre os dentes

Fixar um comparador montado num suporte magnético, como indicado na fig. 155.

Rodar a roda de coroa em ambos os sentidos até os seus dentes entrarem em contacto com os do pinhão e observar a dimensão indicada pelo comparador. O valor preconizado deve estar compreendido entre 0,08 e 0,12 mm.

Trocar quando necessário a posição dos calços para afastar ou aproximar a roda de coroa do pinhão de ataque, mas mantendo sempre a espessura total anteriormente determinada para que a pré-carga dos rolamentos não seja alterada.

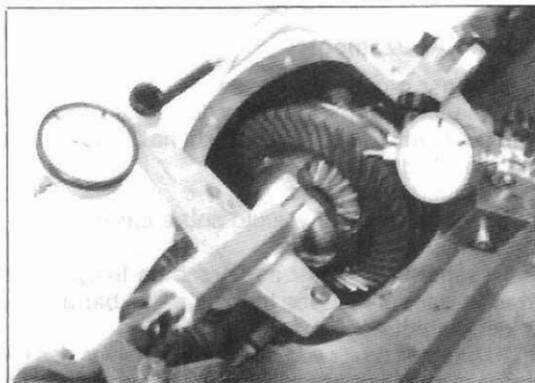


Fig. 155 — Medição da folga entre os dentes

Distribuir um cordão de vedante silicónico na face de apoio da tampa do diferencial.

Montar a tampa do diferencial.

Enroscar e apertar os parafusos de fixação da tampa ao momento de 0,98 m.da N.

**Nota:** Esperar cerca de uma hora depois da aplicação do produto de vedação, para o enchimento do carter com o lubrificante adequado e cerca de três a quatro para ensaiar o veículo.

## 5 — DIRECÇÃO

### 5.1 — CARACTERÍSTICAS

A direcção é do tipo "Pinhão e cremalheira".

O movimento é transmitido aos braços da direcção através de barras com terminais de rótulas.

Os valores entre parenteses referem-se ao modelo 4 x 4,

Diâmetro de viragem entre passeios (m): 9,45 (9,22)

Diâmetro de viragem entre muros (m): 9,78 (9,44)

Número de voltas do volante dum extremo ao outro: 3,8

Curso da cremalheira (mm): 130 ± 5

Ângulo de viragem:

Roda exterior: 31°

Roda interior: 33° 30'

#### 5.1.1 — MOMENTOS DE APERTO (m. daN ou mkg)

Porca do volante: 5

Falange do cardan: 2,7

Parafusos de fixação da caixa de dimensão: 2,5

Porcas das rótulas: 3,4

Parafusos das rodas: 8,6

### 5.2 — CONSELHOS PRÁTICOS

#### 5.2.1 — DESMONTAR E MONTAR A CAIXA DA DIRECÇÃO

##### 5.2.1.1 — Desmontar

Desligar o cabo da massa da bateria.

Desapertar e retirar dentro do habitáculo, o parafuso de união do "cardan" da haste da coluna ao pinhão da caixa.

Desapertar as rodas.

Elevar e apoiar o veículo sobre cavaletes.

Desmontar as rodas.

Desapertar e retirar as porcas de fixação das hastes das rótulas dos terminais das barras aos braços da direcção.

Extraír dos braços da direcção as hastes das rótulas, com o auxílio do extractor específico "ref. 184 703 5000" ou dum outro adequado (fig.156).

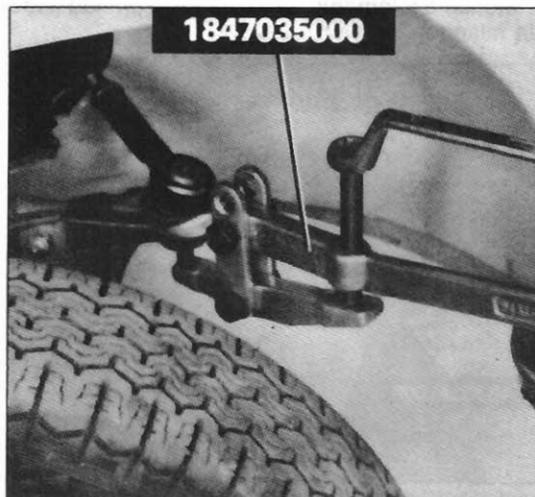


Fig.156 — Extracção das hastes das rótulas dos terminais

Desapertar e retirar os parafusos de fixação da caixa da direcção à carroceira (fig.157).

Retirar a caixa da direcção através da passagem "cava" da roda.

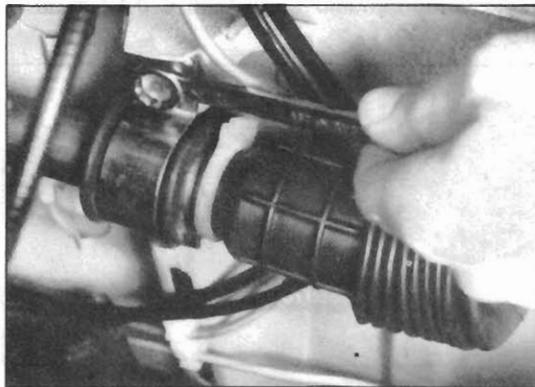


Fig.157 — Parafusos de fixação da caixa da direcção

##### 5.2.1.2 — Montar

Efectuar a montagem, da caixa da direcção procedendo às operações pela ordem inversa da desmontagem, tendo em atenção aos pontos a seguir referidos.

- Substituir as porcas das hastes das rótulas
- Colocar o volante na posição de andamento em linha recta, antes de introduzir a haste da coluna no "cardan"
- Regular o paralelismo (Tarefa adiante descrita).

### 5.2.2 — DESARMAR, VERIFICAR E ARMAR A CAIXA DE DIRECÇÃO

#### 5.2.2.1 — Desarmar

Fixar a caixa de direcção num torno de bancada, na posição horizontal.

Desapertar as contra-porcas dos terminais das barras da direcção.

Retirar os terminais das barras da direcção registando o número de voltas de cada um, para a montagem posterior (fig.158).

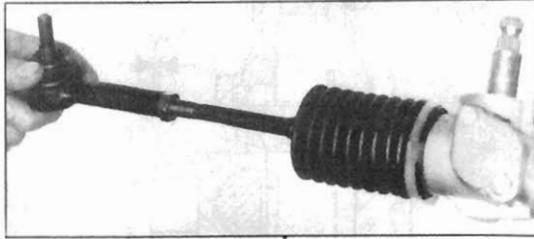


Fig.158 — Desmontagem dum terminal numa barra de direcção

- Retirar os foles de protecção.
- Desapertar e retirar os parafusos e a flange de retenção do impulsor da cremalheira.
- Retirar os calços de regulação, a mola, a junta e o impulsor.
- Desapertar e retirar os parafusos e a flange de retenção do rolamento do pinhão.
- Retirar os calços de regulação, o pinhão e o rolamento inferior.
- Retirar a cremalheira.
- Extraír o casquilho em plástico de apoio da cremalheira no lado oposto ao pinhão, com o auxílio dum chave de fendas.

#### 5.2.2.2 — Verificar

Proceder à lavagem de todos os componentes com um solvente adequado.

Verificar visualmente o estado dos componentes, procedendo à substituição de todos os que contiverem indícios de gripagem, fissuras ou desgaste excessivo.

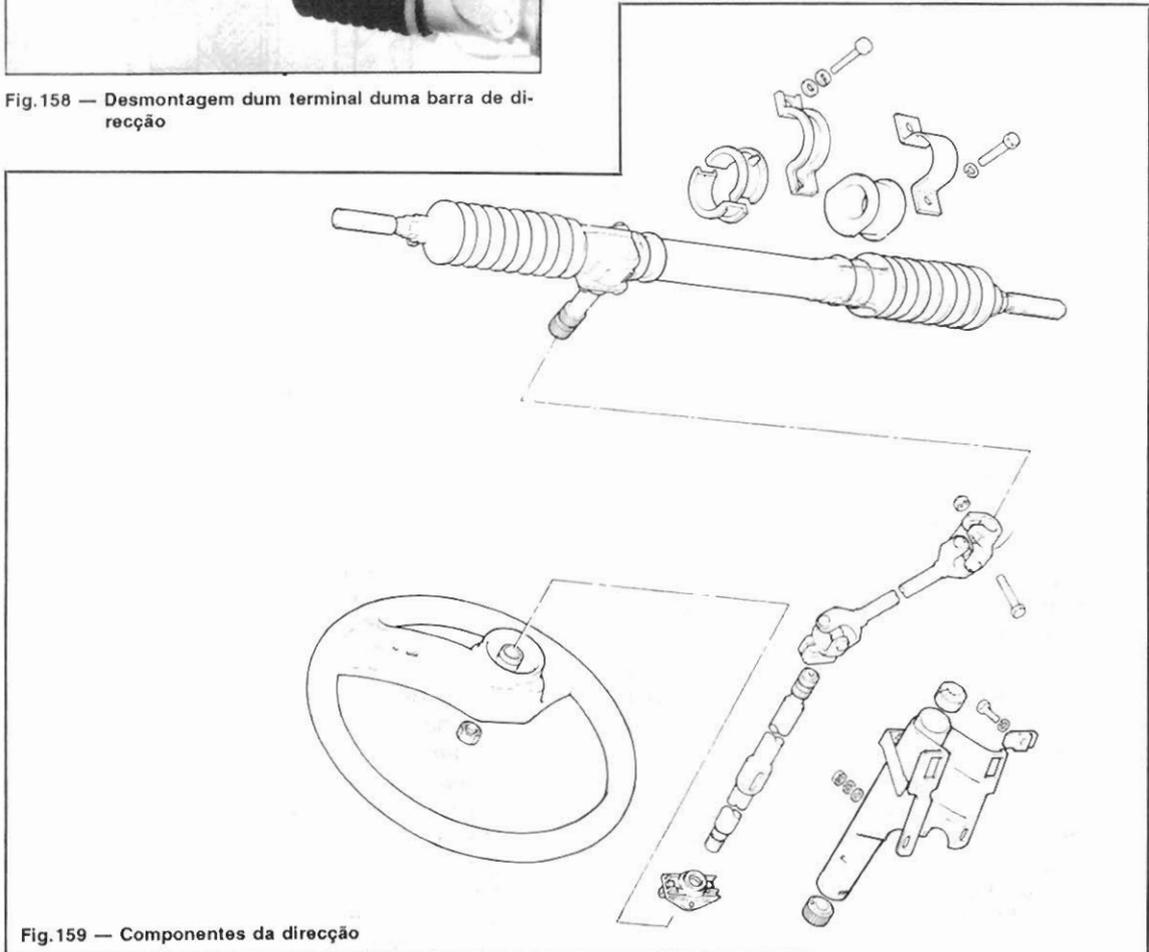


Fig.159 — Componentes da direcção

5.2.2.3 — Armar

Montar o casquilhos em plástico no carter da direcção, com o auxílio dum mandril adequado, e a atenção necessária para a introdução das suas saliências nos entalhes.

Montar o rolamento inferior do pinhão.

Introduzir a cremalheira no carter, pelo lado da sua extremidade não dentada.

Rodar a cremalheira de forma a orientar os seus dentes para o lado do pinhão.

Montar o pinhão e o seu rolamento superior.

Regular a pré-carga dos rolamentos do pinhão, com o auxílio de anilhas "Calços" de regulação colocado entre a pista exterior do rolamento superior e a falange.

Montar a falange do rolamento superior do pinhão.

Enroscar e ajustar à mão os parafusos da falange do pinhão.

Medir com o auxílio das lâminas dum apalpa-folgas, a dimensão "X" (fig.160). A dimensão deve estar compreendida entre 0,05 e 0,13 mm.

Retirar ou introduzir "calços" até obter os valores atrás referidos.

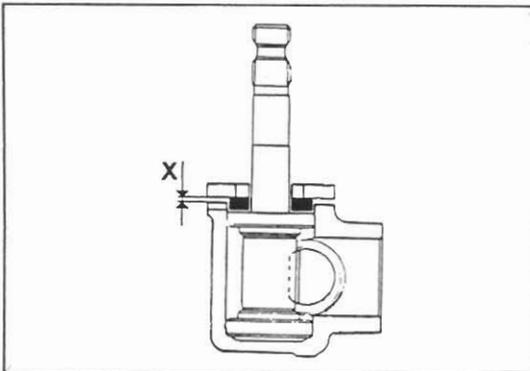


Fig. 160 — Regulação da pré-carga dos rolamentos do pinhão (Dimensão "X")

**Nota:** Os calços são fornecidos nas espessuras de 0,12; 0,20; 0,25; e 2,5 mm.

Montar os calços determinados e a falange.  
Apertar os parafusos de fixação da falange.  
Regular o impulsor.

**Nota:** Determinar a espessura das anilhas "calços" necessários para a regulação do impulsor sem a mola nem a junta tórica nos seus alojamentos.

Colocar o impulsor no seu alojamento.

Colocar a falange no seu alojamento.

Enroscar e ajustar "à mão" os parafusos de fixação da falange.

Medir a dimensão "Y" (fig.161) entre a falange e o carter da caixa, com o auxílio dum apalpa-folgas.

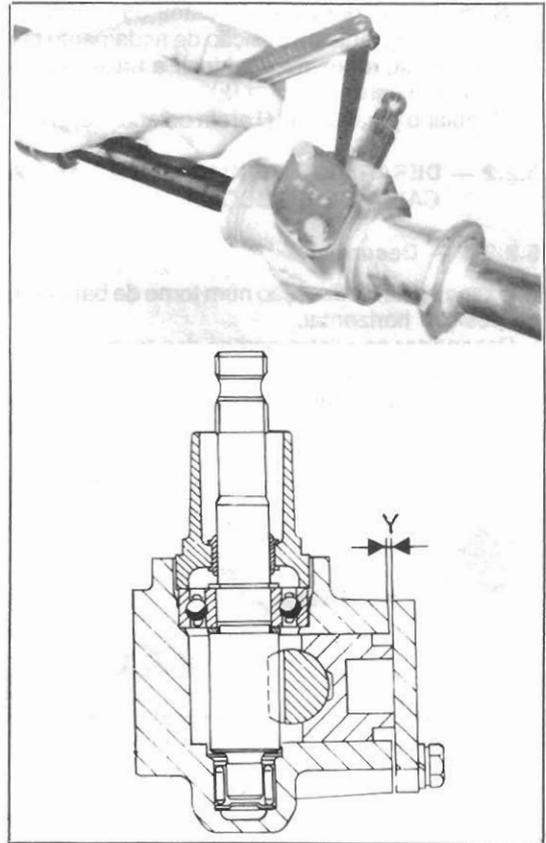


Fig. 161 — Regulação da folga do impulsor (Dimensão "Y")

Juntar à dimensão "Y" encontrada um valor compreendido entre 0,05 e 0,13 mm que corresponde à folga que deve existir entre o impulsor e a falange.

**Nota:** Os calços de regulação são fornecidos nas espessuras de 0,10 e 0,15 mm.

Montar a mola, os calços determinados, a junta tórica de vedação e a falange.

Enroscar e apertar os parafusos de fixação da falange.

**Nota:** Depois de armada, a caixa da direcção, medir o momento de rotação do pinhão. O momento deve estar compreendido entre 130 e 210 cm. N.

Montar os restantes componentes pela ordem inversa da desmontagem, tendo atenção aos pontos seguintes:

- Freiar as porcas das rótulas da cremalheira no bocal previsto para o efeito (fig.162).
- Montar os foles de protecção e vedação (fig.163) sem ficarem sujeitos a esforços de torção.
- Introduzir na caixa da direcção, através do fole do lado do pinhão, cerca de 100 gr de massa

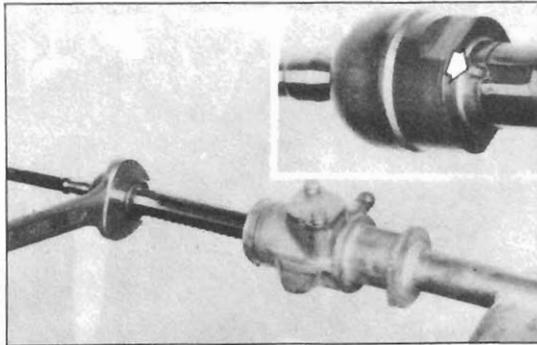


Fig.162 — A flecha indica o local previsto para a freiação da porca

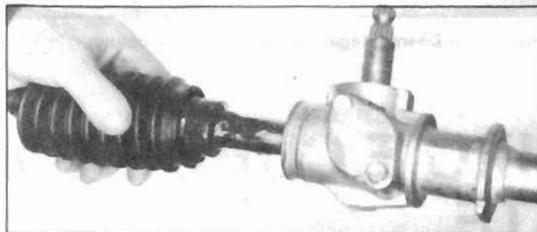


Fig.163 — Montagem dos folios

de lubrificação adequada - Ex: massa à base de sabão de lítio com bissulfureto de molibdénio.

— Montar os terminais das barras, com o mesmo número de voltas da desmontagem.

### 5.2.3 — DESMONTAR E MONTAR A COLUNA DA DIRECÇÃO

#### 5.2.3.1 — Desmontar

Desligar o cabo da massa da bateria.  
Desmontar o volante.

Desmontar parcialmente a bolsa do porta-luvas do lado do condutor e a guarnição (fig.164).

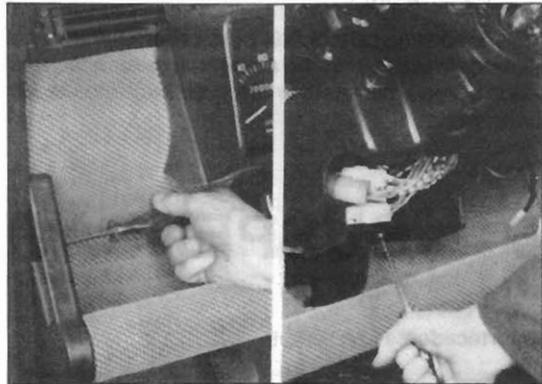


Fig.164 — Desmontagem da bolsa "porta-luvas"

# A Lisboa, Lda.

IMPORTADOR  
DE PEÇAS PEUGEOT

DISTRIBUIDOR  
DE AMORTECEDORES  
DE CARBOM  
E FILTROS PURFLUX

PEÇAS GENUÍNAS PARA:  
MOTOR, DIRECÇÃO, SUSPENSÃO, TRAVÕES E  
CHAPARIA

IMPORTAÇÕES DE PEÇAS E ACESSÓRIOS P/AUTOMÓVEIS

R. RODRIGUES SAMPAIO, 63-67 - TELEG. FERRES LISBOA  
ESCRITÓRIO: TEL. 52 19 49  
SECÇÃO DE PEÇAS: TEL. 54 87 25 - 57 28 93

# PIMENTEL DE FIGUEIREDO, LDA



PEÇAS E ACESSÓRIOS

OPEL, VAUXHALL, BEDFORD e AC-DELCO  
R. Rodrigues Sampaio, 57/61 1100 LISBOA

☎ 52 05 62 - 55 57 42

Desligar as fichas das cablagens dos interruptores da coluna.

Desligar o comando do arranque a frio.

Desmontar a guarnição da coluna (fig.165).

Desapertar e retirar o parafuso de união da haste da coluna ao "cardan" do pinhão.

Desapertar e retirar as porcas de fixação da coluna à carroceria.

Retirar a coluna da direcção.

#### 5.2.3.2 — Montar

Proceder às operações pela ordem inversa da desmontagem tendo em atenção à orientação dos raios do volante relativamente ao andamento em linha recta.



Fig.165 — Desmontagem da guarnição da coluna

## 6 — SUSPENSÃO, EIXO E CUBOS DA FRENTE

Amortecedores MONROE GM 16038  
RM 11038

### 6.1 — CARACTERÍSTICAS

#### 6.1.1 — SUSPENSÃO

A suspensão da frente é de rodas independentes, com elementos do tipo "Mac Pherson", com triângulos inferiores e tirantes para regulação do ângulo do avanço.

Os triângulos e os tirantes estão ligados ao quadro "chassi" através de casquilhos elásticos.

As molas são helocoidais, e os amortecedores do tipo telescópico, são hidráulicos de duplo efeito.

As rótulas são do tipo "For-life" (sem lubrificação).

As molas são repartidas em duas categorias, segundo as suas características reais e identificáveis através duma referência pintada.

Ref. de cor amarela: Comprimento superior a 213 mm (231 mm) sob uma carga de  $208,5 \pm 8$  m.da N ( $241 \pm 10$  m.da N) (231 mm).

— Ref. de cor verde: Comprimento igual ou inferior a 213 mm (231 mm) sob uma carga de  $208,5 \pm 8$  da N. ( $241 \pm 10$  da N.)

Nota: No mesmo veículo apenas devem ser montadas, molas com as mesmas características.

#### 6.1.2 — AMORTECEDORES

Os amortecedores são hidráulicos telescópicos de duplo efeito e não são reparáveis.

Os amortecedores são da marca "Way-Assauto".

Os valores entre parentese referem-se ao modelo 4 x 4.

— Comprimento; aberto (mm) —  $428,5 \pm 2$  (438,5  $\pm 2$ )

— Comprimento; fechado (mm) —  $282,5 \pm 2$  (292  $\pm 2$ )

— Curso (mm) — 146 (146,5)

(Modelos 4 x 4)

#### 6.1.3 — EIXO DA FRENTE

Os valores para verificação e regulação da geometria do eixo da frente são fornecidos para o veículo vazio, em ordem de marcha e os pneus com a pressão preconizada.

Os valores entre parenteses referem-se ao modelo 4 x 4.

Ângulo do sopé:  $1^\circ \pm 30'$  ( $2^\circ 20' \pm 30'$ )

Ângulo do avanço do eixo da direcção:  $2^\circ 30' \pm 30'$  ( $3^\circ 30' \pm 30'$ )

Paralelismo-Divergente (mm)  $-2 \pm 2$  ( $-4 \pm 2$ )

#### 6.1.4 — CUBOS

O cubo, o rolamento e o suporte de fixação, formam um conjunto indismontável.

Cada um dos cubos está apoiado num rolamento com dupla fila de esferas.

#### 6.1.5 — MOMENTOS DE APERTO (m. daN ou mkg)

Suporte do cubo ao elemento da suspensão: 6,4  
Triângulo da suspensão ao quadro: 4,4

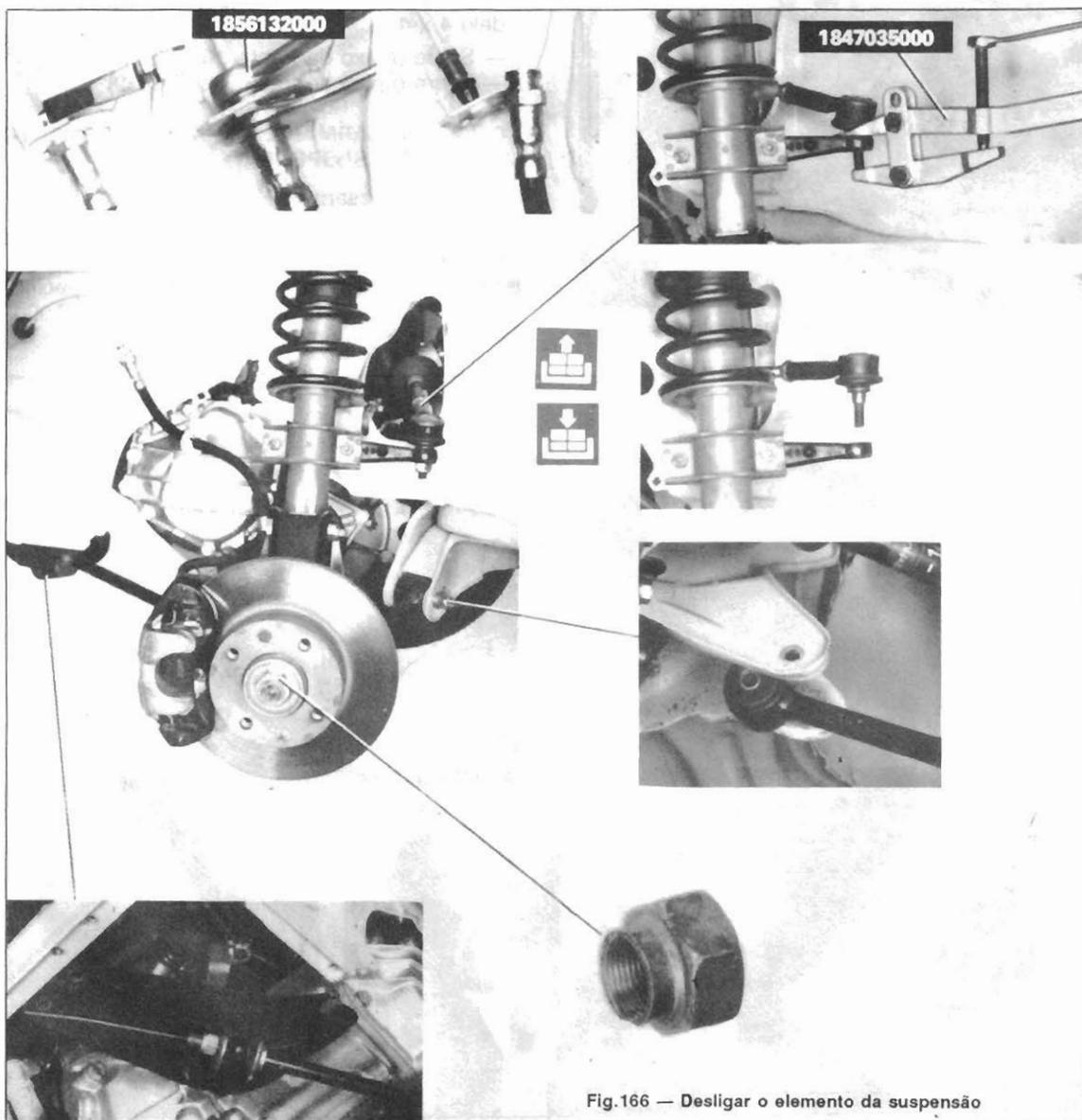
- Rótulas da suspensão: 3,4
- Porcas da haste do amortecedor: 2,5
- Porcas do elemento da suspensão à carroceria: 2,5
- Tirante do ângulo do avanço: triângulo da suspensão - 6,9
- Braços da direcção 2,5: Suporte da carroceria - 6,9
- Parafusos das rodas — 8,6

## 6.2 — CONSELHOS PRÁTICOS

### 6.2.1 — DESMONTAR E MONTAR UM ELEMENTO DA SUSPENSÃO

#### 6.2.1.1 — Desmontar

- Colocar o veículo num elevador adequado.
- Desapertar a roda e a porca do cubo "Semi-eixo" do lado pretendido.
- Elevar e apoiar a frente do veículo sobre cavaletes.
- Desmontar a roda.
- Retirar a porca do extremo do "semi-eixo/cubo".
- Retirar o óleo do circuito hidráulico dos travões (operação descrita no capítulo "Travões").
- Desligar o tubo hidráulico dos travões.
- Desapertar e retirar a porca de fixação da haste da rótula do terminal da barra da direcção.
- Extrair do braço da direcção, a haste da rótula



do terminal (operação descrita no capítulo "Direção").

Desapertar e retirar os parafusos da articulação do triângulo inferior e do tirante do ângulo do avanço (fig.166).

Fixar o semi-eixo para a junta "tripóide" não sair do seu alojamento.

Afastar o cubo da junta homocinética.

Apoiar o elemento da suspensão.

Desapertar e retirar as porcas de fixação do elemento da suspensão, no interior do compartimento do motor.

Retirar o elemento da suspensão (fig.167).



Fig.167 — Desmontagem do elemento da suspensão

#### 6.2.1.2 — Montar

Proceder às operações pela ordem inversa da desmontagem tendo em atenção aos pontos a seguir referidos.

- Substituir a porca do semi-eixo "cubo"
- Purgar o circuito hidráulico (Tarefa descrita no capítulo "Travões")
- Verificar e regular quando necessário a geometria do eixo da frente
- Apertar os parafusos do triângulo, do tirante e as porcas da fixação superior do elemento da suspensão, com o veículo apoiado nas suas rodas e nas condições de carga a seguir referidas:

Os valores entre parenteses referem-se ao modelo 4 x 4.

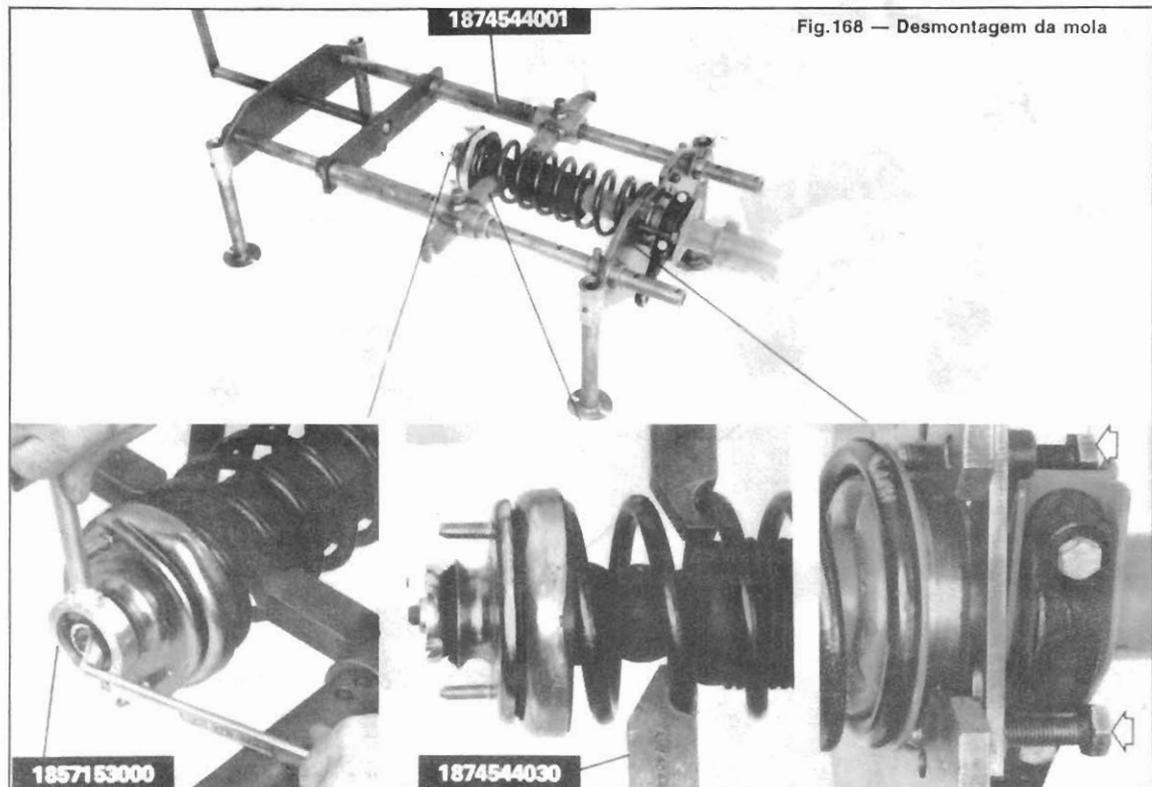
- Sobre o eixo da frente (Kg): 22 (10)
- Sobre o eixo de trás (Kg): 175 (50)

#### 6.2.2 — DESARMAR E ARMAR UM ELEMENTO DA SUSPENSÃO

##### 6.2.2.1 — Desarmar

Fixar o elemento da suspensão num torno de bancada.

Comprimir a mola, com a ferramenta específica "ref. 187 4544 001, 187 4544 030 e 187 713 000" (fig.168) ou uma outra adequada.



Desapertar e retirar a porca da haste do amortecedor.

Descomprimir a mola e recuperar os componentes (fig.169).

Efectuar a medição do ângulo do sopé (fig.170) e comparar os valores encontrados com o indicado nas "características". O ângulo do sopé não é regulável. Quando os valores encontrados forem

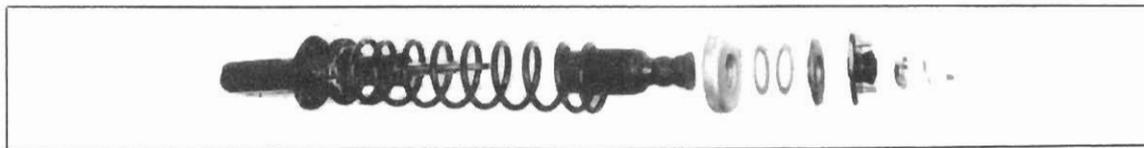


Fig.169 — Ordenamento dos componentes

#### 6.2.2.2 — Armar

Proceder às operações pela ordem inversa da desmontagem tendo em atenção aos pontos a seguir referidos.

- Ordenar os componentes (fig.169)
- Verificar se não existe deformação da mola
- Verificar o estado dos rolamentos
- Lubrificar adequadamente os rolamentos
- Verificar o estado da flange de união do elemento à carroceria

#### 6.2.3 — MEDIR E REGULAR A GEOMETRIA DO EIXO DA FRENTE

Preparar o veículo:

- Verificar a pressão dos pneus
- Oscilar a frente do veículo para que os órgãos ocupem a sua posição habitual
- Verificar a folga axial do rolamento do cubo
- Verificar a excentricidade das rodas (max. 3 mm)
- Verificar a folga da rótula inferior
- Verificar a folga das rótulas dos terminais das barras da direcção

##### 6.2.3.1 — Medir o ângulo do sopé

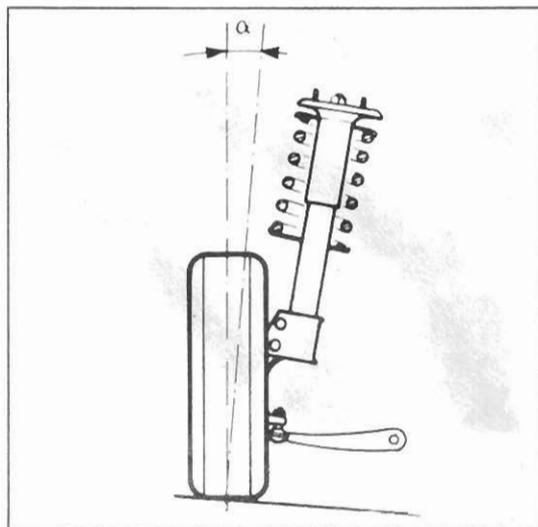


Fig.170 — Ângulo do sopé

incorrectos verificar o estado dos componentes que formam o eixo da frente.

##### 6.2.3.2 — Medir o ângulo do avanço

Efectuar a medição do ângulo do avanço (fig.171) e comparar os valores encontrados com o indicado nas "características".

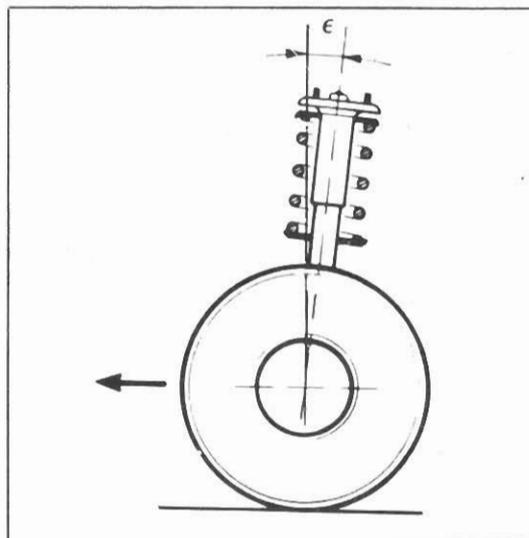


Fig.171 — Ângulo do avanço

Regular quando necessário o valor do ângulo do avanço, retirando ou introduzindo calços entre o batente e o suporte de apoio do tirante (fig.172) até à obtenção do valor preconizado.



Fig.172 — Regulação do ângulo do avanço

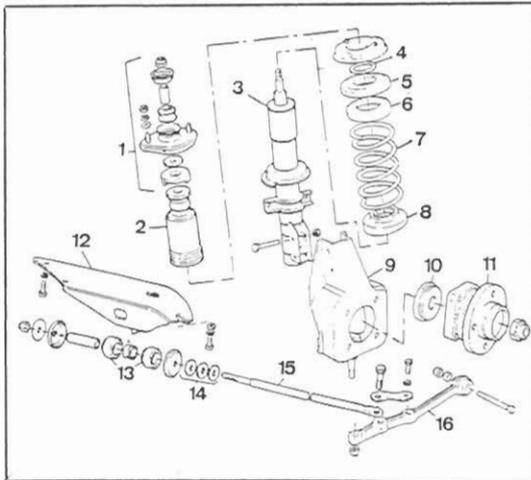


Fig.173 — Suspensão (eixos) "cubos" da frente

- |                      |                         |
|----------------------|-------------------------|
| 1 - Fixação superior | 9 - Suporte do cubo     |
| 2 - Protecção        | 10 - Espaçador          |
| 3 - Amortecedor      | 11 - Cubo               |
| 4 - Rolamento        | 12 - Suporte            |
| 5 - Falange superior | 13 - Casquilhos         |
| 6 - Anilha           | 14 - Anilhas            |
| 7 - Mola             | 15 - Tirante            |
| 8 - Anilha           | 16 - Braço da suspensão |

### 6.2.3.3 — Medir o paralelismos

Efectuar a medição do paralelismos (fig.174) e comparar os valores encontrados com o indicado nas "características".

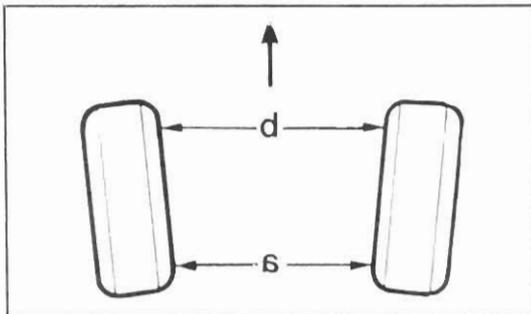


Fig.174 — Parelismo

Regular quando necessário o paralelismos.  
 Fixar o terminal da barra da direcção e desapertar a contra-porca (fig.175).  
 Rodar a barra da direcção no sentido adequado até à obtenção do valor preconizado.  
 Fixar o terminal da barra da direcção e apertar a contra porca.

**Nota:** O valor de regulação deve ser distribuido de forma a que a posição dos raios do volante relativamente ao andamento rectilíneo não seja alterado.

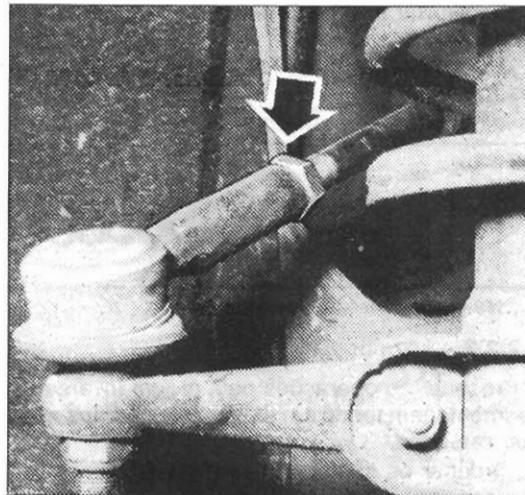


Fig.175 — Regulação do paralelismo

## 6.2.4 — DESMONTAR E MONTAR UM CUBO

### 6.2.4.1 — Desmontar

**Nota:** O rolamento, o cubo e o suporte de fixação, formam um conjunto indismontável. Quando necessário proceder à substituição total do conjunto.

Desmontar o elemento da suspensão no lado pretendido (Tarefa já descrita).

Desmontar a pinça do travão (Tarefa descrita no capítulo "Travões").

Desapertar e retirar os parafusos de fixação do disco do travão.

Desmontar o disco do travão (fig.176). Quando necessário utilizar um extractor adequado para separar o disco do cubo.

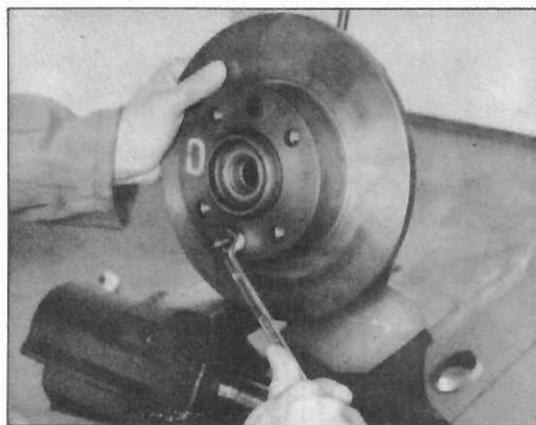


Fig.176 — Desmontar o disco do travão

Desapertar e retirar os parafusos de fixação do suporte do cubo ao elemento da suspensão.  
 Retirar o cubo.

#### 6.2.4.2 — Montar

Proceder às operações pela ordem inversa da

desmontagem tendo em atenção aos pontos a seguir referidos.

- Respeitar os momentos de aperto
- Purgar o circuito hidráulico (Tarefa descrita no capítulo "travões")
- Verificar a geometria do eixo da frente (Tarefa já descrita)

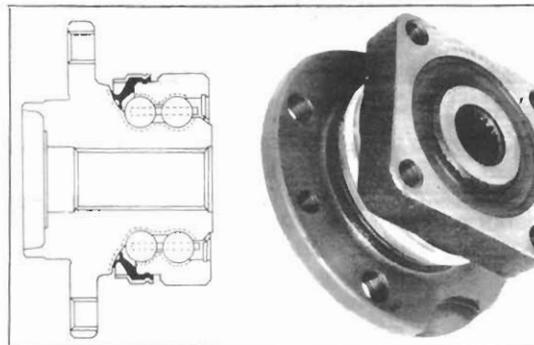


Fig.177 — Conjunto "cubo-rolamento"

## 7 — SUSPENSÃO, EIXO E CUBOS DE TRÁS

Amortecedores MONROE GM 23292  
RM R 3292

### 7.1 — CARACTERÍSTICAS

#### 7.1.1 — SUSPENSÃO

- Modelos "750 L e 1000 CL/C"

Suspensão de rodas independentes, com eixo em forma de "Ω", montado numa articulação elástica central, com tirantes longitudinais de guia.

As molas são hidráulicas e os amortecedores do tipo telescópico.

As molas são divididas em duas categorias, segundo as suas características reais e identificáveis através duma referência colorida.

- Ref. de cor amarela: Comprimento superior a 170 mm sob uma carga de 275 da N.
- Ref. de cor verde: Comprimento inferior ou igual a 170 mm sob uma carga de 257 da N.

Nota: Num mesmo veículo apenas devem ser montadas molas da mesma categoria

- Modelos 4 x 4

Suspensão de eixo tubular rígido, ligado à carroceria através de molas de lâminas, montadas longitudinalmente e amortecedores telescópicos.

Cada uma das molas é constituída por três lâminas. As molas estão ligadas à carroceria através dum ponto fixo e dum articulação sobre casquilhos elásticos.

Verificação da flexibilidade

- Carga de regulação : 100 da N
- 1.ª Carga de verificação: 134 da N — 15 ± 1 mm
- 2.ª Carga de verificação: 250 da N. — 67 ± 5 mm
- 3.ª Carga de verificação: 355 da N — 115 ± 9 mm

#### 7.1.2 — AMORTECEDORES

Os amortecedores são hidráulicos telescópicos de duplo efeito e não são reparáveis.

Os valores entre parenteses referem-se ao modelo 4 x 4.

Marca dos amortecedores: Way-Assauto

Comprimento aberto (mm) — 420 ± 3 (340 ± 3)

Comprimento fechado (mm) — 253 ± 3 (195 ± 3)

#### 7.1.3 — EIXO DE TRÁS

A geometria do eixo de trás não é regulável.

#### 7.1.4 — CUBOS

O cubo e o rolamento formam um conjunto indismontável

Cada um dos cubos está apoiado um rolamento com dupla fila de esferas.

#### 7.1.5 — MOMENTOS DE APERTO (m.da N ou Mkg)

Porca do cubo: 21,6

Tirantes de guia: 4,8

Amortecedores: 4,9

Apoio central: 12,6

Tirante de guia à carroceria: 7

#### — Modelo 4 x 4

Fixação do cubo ao semi-eixo: 7

Olhal fixo da mola: 4,9

Brinco da mola: 2,9

Braçadeiras: 3,9

## 7.2 — CONSELHOS PRÁTICOS

### 7.2.1 — DESMONTAR E MONTAR UM AMORTECEDOR

Colocar o veículo sobre um elevador ou numa fossa.

Desapertar e retirar as porcas das fixações superior e inferior (fig.178) do amortecedor.

Retirar o amortecedor.

Efectuar a montagem procedendo às operações pela ordem inversa.

Apertar as porcas de fixação ao momento de 4,9 m.da N.

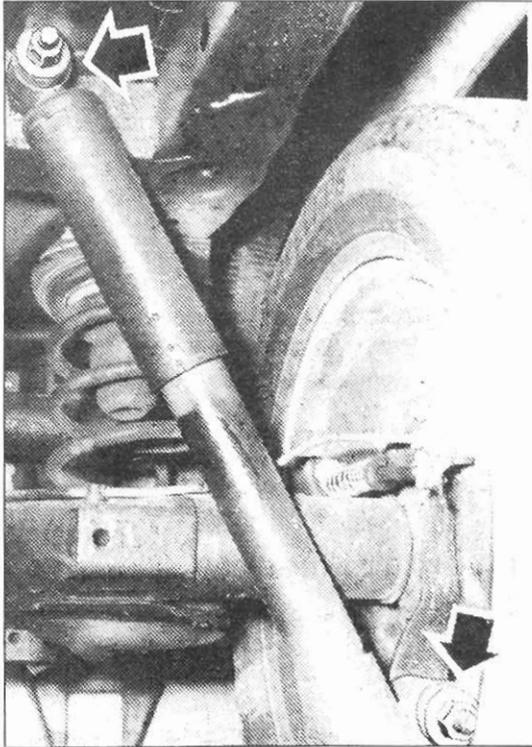


Fig.178 — As flechas indicam as fixações do amortecedor

### 7.2.2 — DESMONTAR E MONTAR UMA MOLA HELICOIDAL

A desmontagem e a montagem duma mola helicoidal são tarefas que não contêm dificuldades específicas. A retenção da mola é efectuada apenas pelo peso da carroceria sobre o eixo sendo apenas necessário afastar o eixo da carroceria (Operação adiante descrita).

### 7.2.3 — DESMONTAR E MONTAR UMA MOLA DE LÂMINAS

#### 7.2.3.1 — Desmontar

74

Colocar o veículo sobre um elevador ou uma fossa.

Elevar e apoiar a parte traseira do veículo, com as rodas suspensas.

Desmontar a roda do lado pretendido.

Colocar um cavalete debaixo do eixo.

Desapertar e retirar as porcas das ligações da mola à carroceria (fig.179).

Desapertar e retirar as porcas das braçadeiras de união da mala do eixo (fig.179).

Retirar a mola.

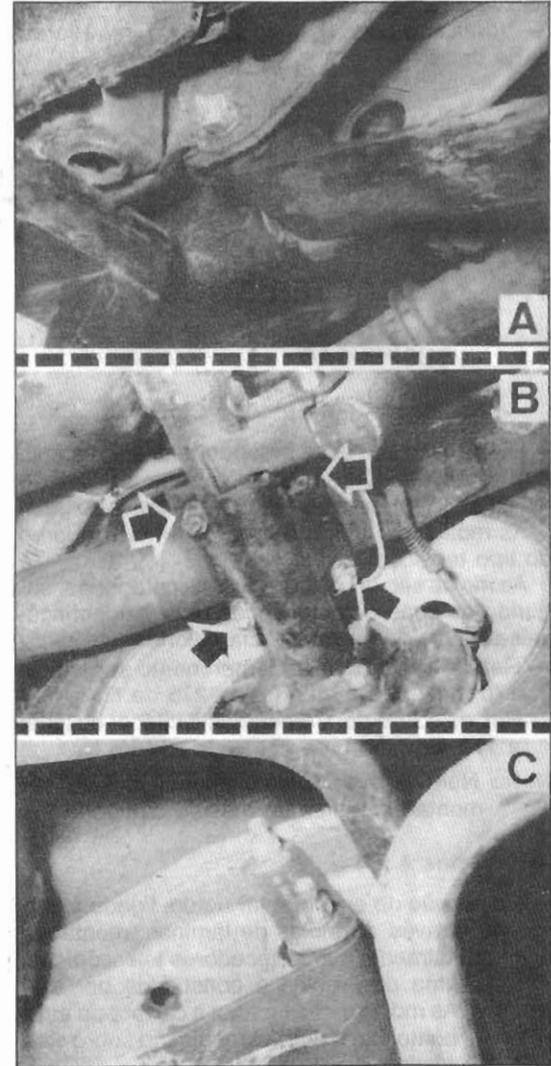


Fig.179 — Pontos de fixação dumamola de lâminas

- A - Olhal fixo
- B - Fixação do eixo
- C - Brinco

#### 7.2.3.2 — Montar

Proceder à montagem efectuando as operações pela ordem inversa da desmontagem, tendo em atenção aos seguintes pontos:

- Apertar em definitivo as articulações de ligação da mola à carroceria com o veículo apoiado nas suas rodas, e nas condições de carga a seguir indicadas.
  - A posição de carga estática é obtida quando a distância entre os planos dos batentes do eixo e das batentes da carroceria é igual a 140 mm (fig.180).
- Apertar as articulações ao momento preconizado.

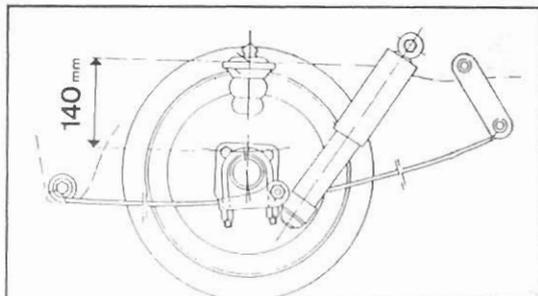


Fig.180 — Altura (140 mm) com a carga estática

## 7.2.4 — DESMONTAR E MONTAR O EIXO

### 7.2.4.1 — Desmontar

- Colocar o veículo sobre um elevador.
- Desapertar as rodas.
- Elevar e apoiar o veículo sobre cavaletes com as rodas suspensas.
- Desmontar as rodas.
- Elevar o conjunto do veículo.
- Desligar os cabos de comando do travão de estacionamento (fig.181).

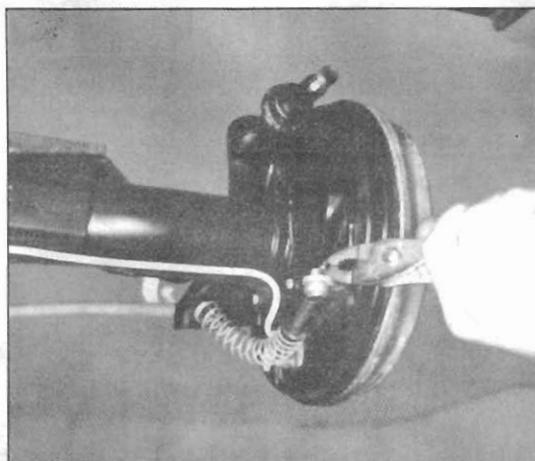


Fig.181 — Desligar os cabos

## AZ-AUTO

ACESSÓRIOS PARA AUTOMÓVEIS, LDA.

MATERIAL DE PRIMEIRO EQUIPAMENTO  
ORIGEM ALEMÃ



REPRESENTANTE  
EXCLUSIVO

- ESCOVAS LIMPA VIDROS
- BRAÇOS PARA ESCOVAS
- MOTORES LIMPA VIDROS
- INTERRUPTORES DE COLUNA
- FAROLINS TRASEIROS
- RELÉS

R. JOÃO ORTIGÃO RAMOS, 5-B  
Tels 704194/95 — Telex 64049  
1500 LISBOA — PORTUGAL



## fórmulaquinze

ACESSÓRIOS PARA AUTOMÓVEIS, LDA  
CENTRO COMERCIAL DA PORTELA  
Loja 15 - 1.º andar ☎ 9431692  
Apartado 586 2685 SACA VÉM

**Aberto todos os dias das 10 h. às 23 h.**

Correias, Filtros, Pastilhas, Velas,  
Platinados, Óleos, Lâmpadas, etc

### TODOS OS TIPOS DE EXTRAS

Volantes desportivos para todos os tipos  
de carros, várias marcas de capacetes,  
consolas, tapetes e capas.

**Para todos os carros**

**BATERIAS:**

**TINTAS VALENTINE:**

Alarmes e autorádios  
(Vendemos e montamos)

Desligar o tubo flexível dos travões, de ligação entre o eixo e a carroceria.  
Desmontar os amortecedores.  
Apoiar o eixo.

#### 7.2.4.2 — Montar

Proceder às operações pela ordem inversa da desmontagem tendo em atenção aos pontos seguintes:

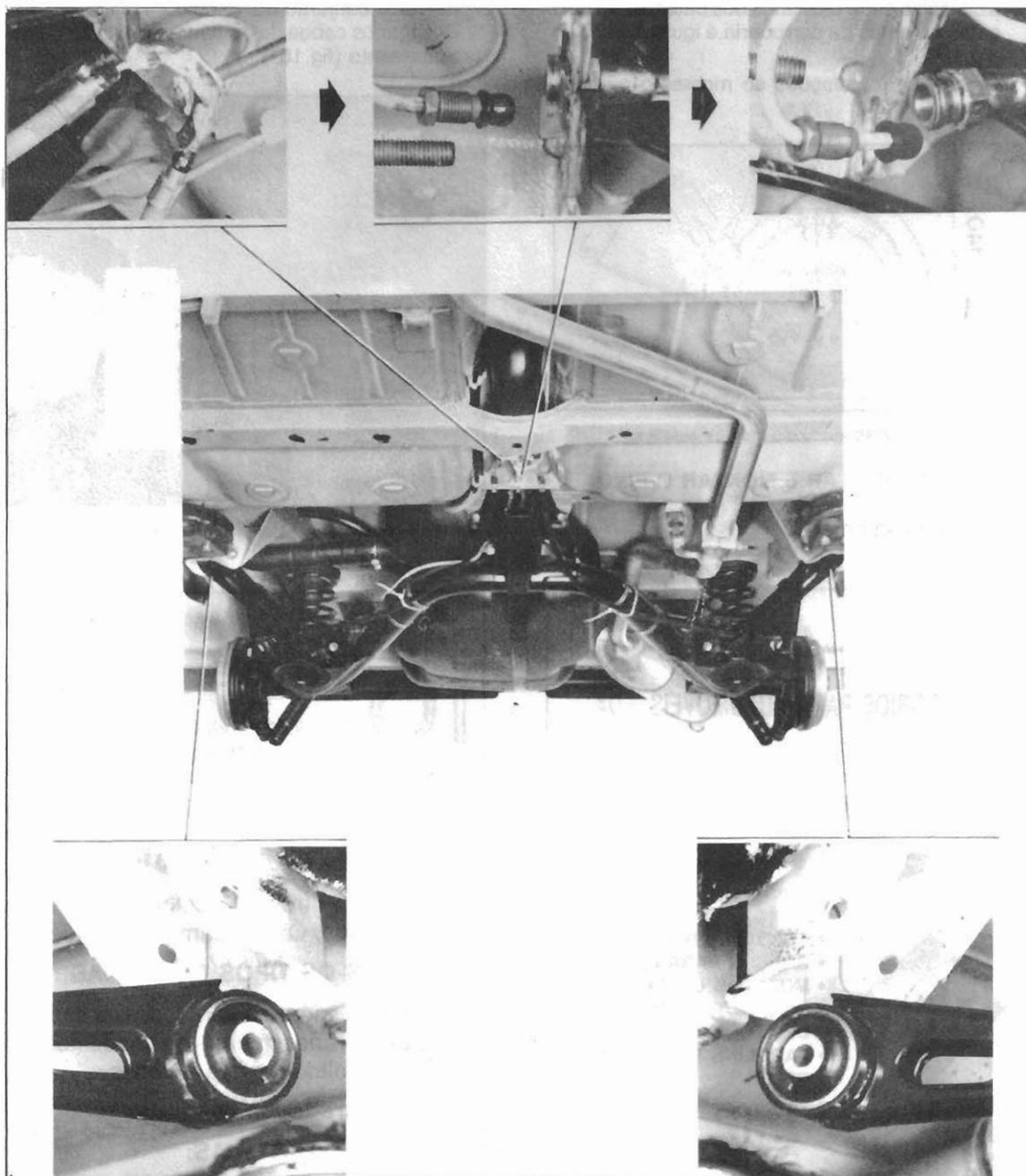


Fig.182 — Localização dos órgãos

Desapertar e retirar os parafusos/porcas de fixação do apoio central e dos tirantes de guia longitudinal (fig.182).

Baixar e retirar o eixo.

- Respeitar os momentos de aperto
- Efectuar os apertos finais com o veículo apoiado nas suas rodas e nas condições de carga a seguir indicadas:

Sobre o eixo da frente (Kg): 22

Sobre o eixo de trás (Kg): 17

Purgar o circuito hidráulico (Tarefa descrita no capítulo "Travões")

Regular o travão de estacionamento (Tarefa descrita no capítulo "Travões").

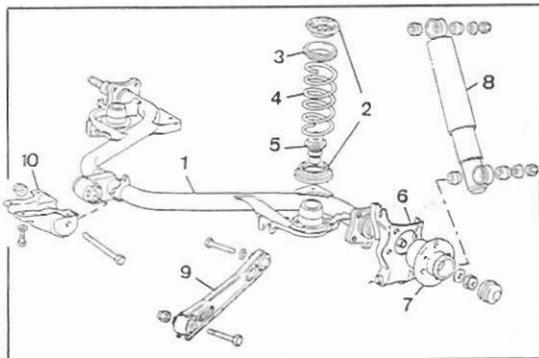


Fig.183 — Suspensão, eixo e cubos de trás

- 1 - Eixo
- 2 - Anilhas
- 3 - Batente (calço)
- 4 - Mola
- 5 - Batente elástico
- 6 - Falange para ligação do amortecedor
- 7 - Cubo
- 8 - Amortecedor
- 9 - Tirante de guia
- 10 - Suporte do apoio central

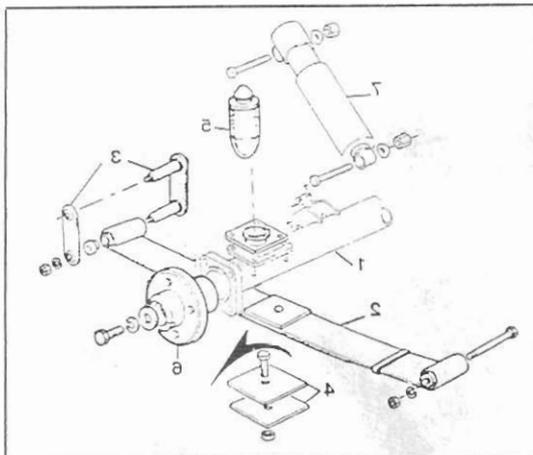


Fig.184 — Suspensão, eixo e cubos de trás (Modelos 4x4)

- 1 - Eixo
- 2 - Mola
- 3 - Brinco
- 4 - Falanges
- 5 - Batente elástico
- 6 - Cubo
- 7 - Amortecedor

## 7.2.5 — DESMONTAR E MONTAR O EIXO (MODELOS 4 x 4)

Ver as operações destas tarefas no capítulo "Transmissão - Ponte traseira"

## 7.2.6 — DESMONTAR E MONTAR UM CUBO

### 7.2.6.1 — Desmontar

Nota: O rolamento e o cubo formam um conjunto indismontável, pelo que apenas são fornecidos em conjunto.

Desapertar a roda no lado pretendido.

Elevar e apoiar o veículo.

Retirar a roda.

Desmontar o tambor do travão e as máxilas (Tarefa descrita no capítulo "Travões").

Desapertar e retirar os parafusos de fixação do suporte do cubo do eixo.

Extrair o cubo, utilizando quando necessário um extractor adequado (fig.185).

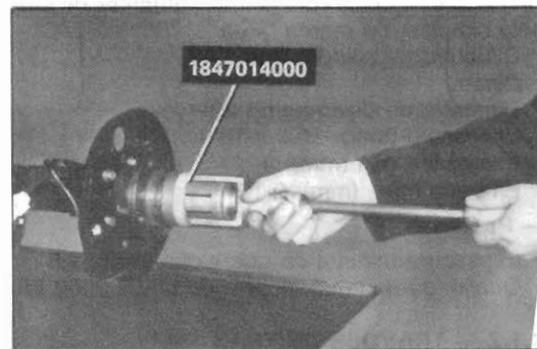


Fig.185 — Extração do cubo

### 7.2.6.2 — Montar

Proceder às operações pela ordem inversa da desmontagem tendo em atenção aos pontos seguintes: Respeitar os momentos de aperto

Substituir a porca do cubo

## 7.2.7 — DESMONTAR E MONTAR UM CUBO (MODELO 4 x 4)

Ver as operações desta tarefa no capítulo "Transmissão Ponte traseira".

## 8 — TRAVÕES

### 8.1 — CARACTERÍSTICAS

Travões de serviço com comando hidráulico. O circuito é duplo e está disposto em paralelo.

O circuito de trás possui um regulador de pressão do circuito. O comando do regulador é hidráulico.

Os travões são de disco na frente e de tambor atrás.

A regulação da folga entre as máxilas e o tambor automático.

O travão de estacionamento (mão) actua nas rodas traseiras, através de cabos, comandados pela alavanca montado no piso.

Os modelos "4 x 4" estão equipados com um servo-freio por depressão.

#### 8.1.1 — TRAVÕES DA FRENTE

Travões de disco com pinças flutuantes de êmbolo simples, da marca "Fiat".

Diâmetro do cilindro (mm): 48

Disco:

Diâmetro do disco (mm): 227

Espessura (mm): 10,7 a 10,9

Espessura min (mm): 9

Empeno máx. (mm): 0,15

#### — Pastilhas

Espessura mínima da guarnição (mm): 1,5

Qualidade das guarnições: GALFER 2000 FF

#### 8.1.2 — TRAVÕES DE TRÁS

Travões de tambor com regulação automática da folga.

Diâmetro do cilindro receptor (mm): 19,05

#### — Tambor

Diâmetro do tambor (mm): 182,24 a 185,53

Diâmetro máx. (min): 186,83

#### — Máxilas

Espessura mínima das guarnições das máxilas (mm): 1,5

Largura das guarnições (mm): 29

Qualidade das guarnições: GATE 903 0094

#### 8.1.3 — CILINDRO PRINCIPAL

Marca — Fiat

Diâmetro (mm): 19,05

#### 8.1.4 — SERVO-FREIO (MODELOS 4 x 4)

Diâmetro do servo-freio (mm): 158,5

Folga entre a haste de impulsor e o êmbolo do cilindro principal (mm): 0,825 a 1,025

#### 8.1.5 — LÍQUIDO (óleo)

Capacidade do circuito (l): 0,39

Líquido preconizado, Norma DOT3 e FMV SS 116

Substituição: 40.000 Km ou 2 anos

#### 8.1.6 — MOMENTOS DE APERTO (M. da N ou Mkg)

Parafusos do suporte da pinça: 5,3

Parafusos de fixação do prato das máxilas: 2,4

Parafusos fixação do cilindro principal: 2,5

Parafusos das rodas: 8,6

### 8.2 — CONSELHOS PRÁTICOS

#### 8.2.1 — DESMONTAR E MONTAR AS PASTILHAS

##### 8.2.1.1 — Desmontar

Desapertar as rodas do veículo.

Elevar e apoiar o veículo sobre cavaletes.

Desmontar as rodas.

Extrair o freio da guia da pinça (fig.186).

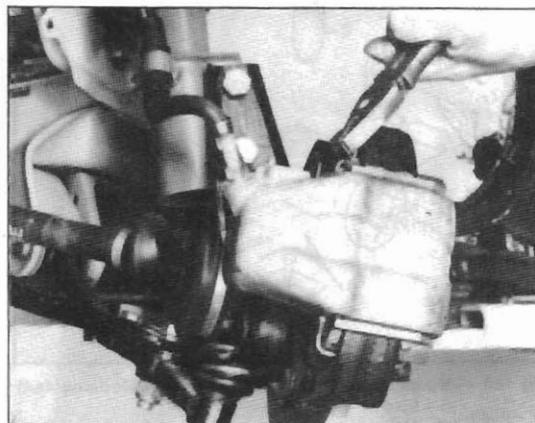


Fig.186 — Extracção do freio

Extrair a guia da pinça (fig.187).

Retirar a pinça (fig.188) suspendendo-a, para não danificar o tubo flexível, com o auxílio dum fio adequado.

Retirar as pastilhas e as molas anti-ruído (fig.189).

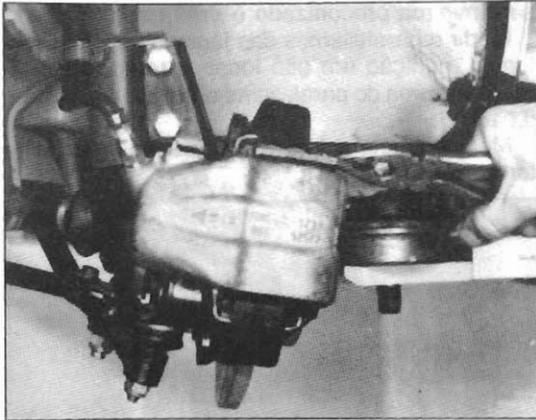


Fig.187 — Extracção da guia

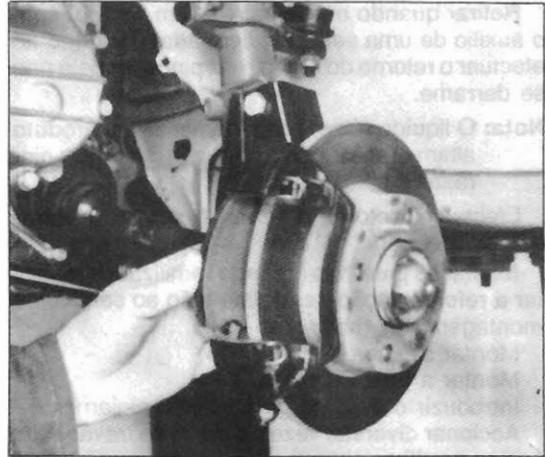


Fig.189 — Desmontar as pastilhas

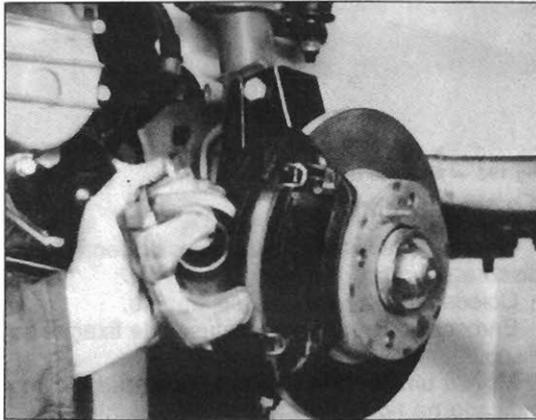


Fig.188 — Retirar a pinça

**Nota:** Referenciar a localização das pastilhas quando seja possível a sua eventual reutilização.

#### 8.2.1.2 — Montar

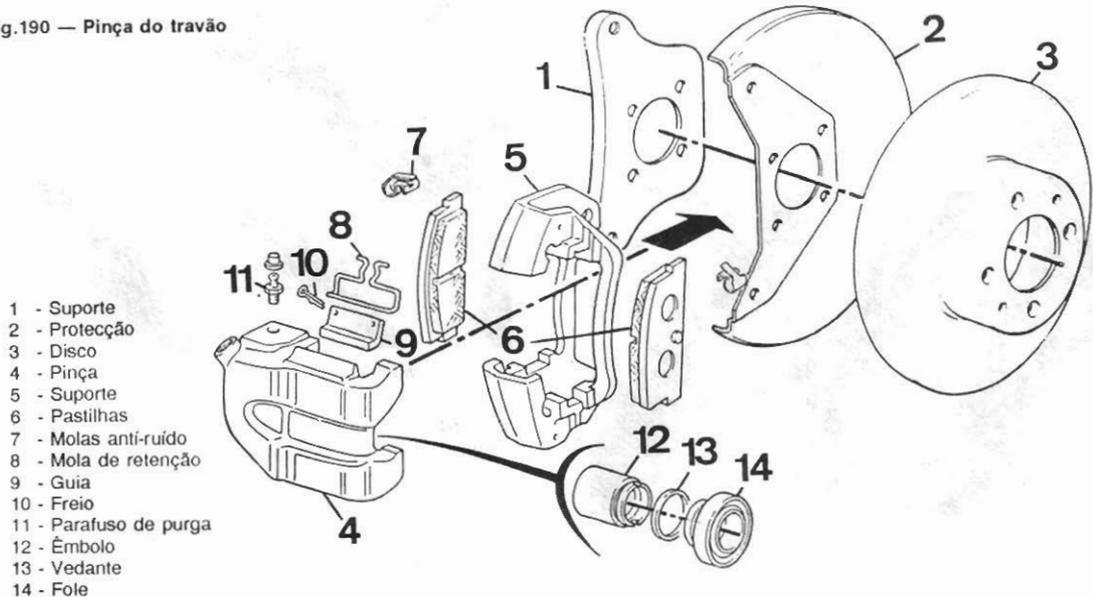
Verificar o estado da folga (guarda-pó) do êmbolo.

Limpar o êmbolo com um produto adequado (Ex: alcóol desnaturado).

Lubrificar o êmbolo com líquido (óleo) para travões adequado.

Verificar o nível do líquido (óleo) para travões no depósito de compensação do cilindro principal.

Fig.190 — Pinça do travão



- 1 - Suporte
- 2 - Protecção
- 3 - Disco
- 4 - Pinça
- 5 - Suporte
- 6 - Pastilhas
- 7 - Molas anti-ruído
- 8 - Mola de retenção
- 9 - Guia
- 10 - Freio
- 11 - Parafuso de purga
- 12 - Êmbolo
- 13 - Vedante
- 14 - Fole

Retirar quando necessário algum líquido (com o auxílio de uma seringa adequada) para que ao efectuar o retorno do êmbolo da pinça, aquele não se derrame.

**Nota:** O líquido (óleo) para travões é um produto altamente corrosivo para as superfícies pintadas.

Efectuar o retorno do êmbolo com uma ferramenta adequada.

Montar as pastilhas (quando reutilizados respeitar a referenciação) tendo atenção ao sentido de montagem das molas anti-ruído.

Montar a pinça.

Montar a guia da pinça.

Introduzir o freio da guia no seu alojamento.

Accionar diversas vezes o pedal do travão para que as pastilhas entrem em contacto com o disco.

Verificar se o disco roda livremente.

Montar as rodas.

Colocar o veículo no solo.

Apertar as rodas.

## 8.2.2 — DESMONTAR, VERIFICAR E MONTAR UM DISCO

### 8.2.2.1 — Desmontar

Colocar o veículo na situação descrita na tarefa "Desmontar as pastilhas".

Desapertar e retirar os parafusos de fixação do suporte da pinça.

Retirar o conjunto (pinça, suporte, pastilhas) suspendendo-a de forma adequada para não danificar o tubo flexível.

Desapertar e retirar os parafusos de fixação do disco (fig.191).

Retirar o disco.

**Nota:** Utilizar quando necessário um extractor adequado para separar o disco do cubo.

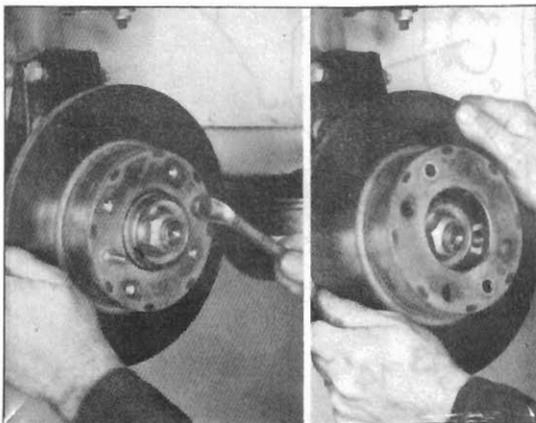


Fig.191 — Desmontagem do disco do travão

### 8.2.2.2 — Verificar

Medir a espessura do disco (fig.192). A espes-

sura mínima preconizado é de 9 mm.

Medir o paralelismo das faces do disco. Efectuar a medição em oito locais alternados. Diferença máxima do paralelismo entre as faces (mm): 0,015

Medir o empeno do disco (operação descrita na tarefa a seguir).

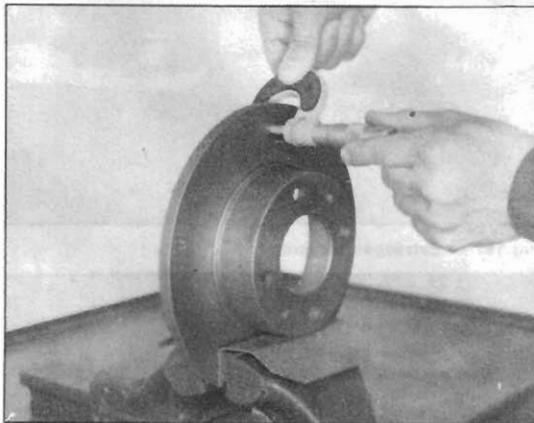


Fig.192 — Medição da espessura do disco

### 8.2.2.3 — Montar

Limpar cuidadosamente as faces de contacto do disco e do cubo.

Colocar o disco no seu alojamento.

Enroscar e apertar os parafusos de fixação do disco.

Montar um suporte com um comparador como indicado na fig.193.

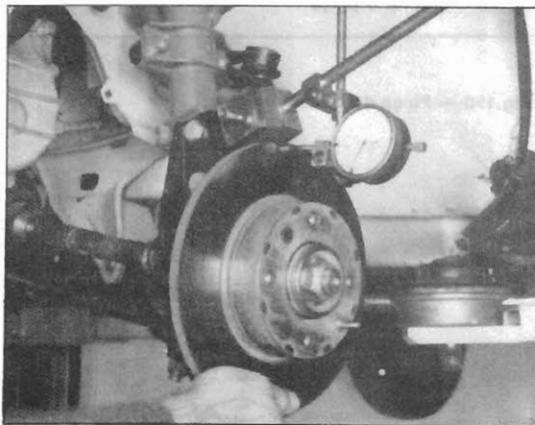


Fig.193 — Medição do empeno do disco

Medir o empeno do disco, apoiando a haste apalpadora do comparador a 2 mm do diâmetro exterior, efectuando a sua rotação.

Comparar o valor indicado pelo comparador é o preconizado nas "características".

Montar o conjunto (pinça, suporte, pastilhas).

Enroscar e apertar os parafusos de fixação do suporte da pinça ao momento preconizado.

Accionar diversas vezes o pedal do travão para que as pastilhas entrem em contacto com o disco.  
Verificar a livre rotação do disco.  
Montar as rodas.  
Colocar o veículo no solo.  
Apertar as rodas.

### 8.2.3 — DESMONTAR E MONTAR UMA PINÇA DO TRAVÃO

#### 8.2.3.1 — Desmontar

Desmontar as pastilhas (Tarefa atrás descrita).  
Retirar o líquido (óleo) para travões do depósito de compensação (Ver os cuidados a observar na tarefa desmontar o cilindro principal).  
Desapertar da pinça o tubo hidráulico (fig.194).  
Retirar a pinça.

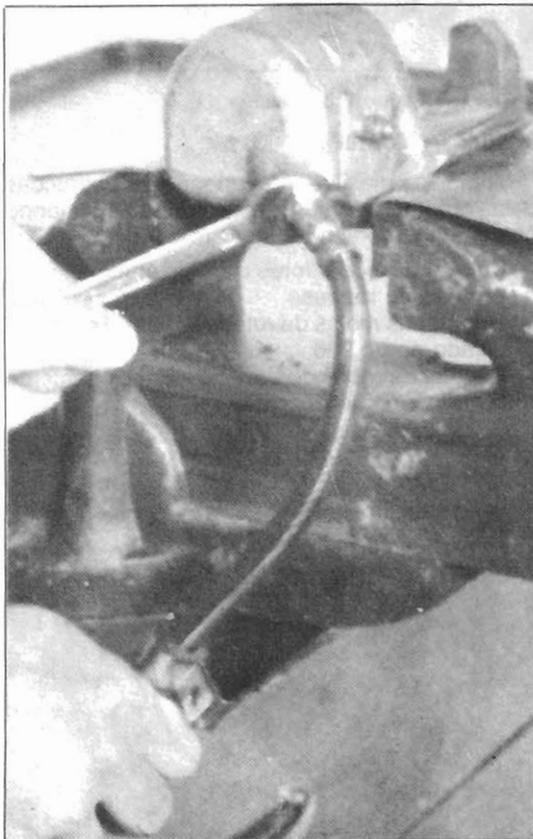


Fig.194 — Desligar o tubo flexível

#### 8.2.3.2 — Montar

Proceder às operações pela ordem inversa da desmontagem.  
Purgar o circuito hidráulico (Tarefa adiante descrita).

### 8.2.4 — DESARMAR E ARMAR UMA PINÇA DO TRAVÃO

#### 8.2.4.1 — Desarmar

Proteger as bocas dum torno de bancada com mordentes adequados.  
Fixar a pinça do torno.  
Retirar o fole (guarda-pó) do êmbolo.  
Extrair o êmbolo do cilindro da pinça, com o auxílio dum jacto de ar comprimido introduzido no furo de alimentação da pinça (fig.195).

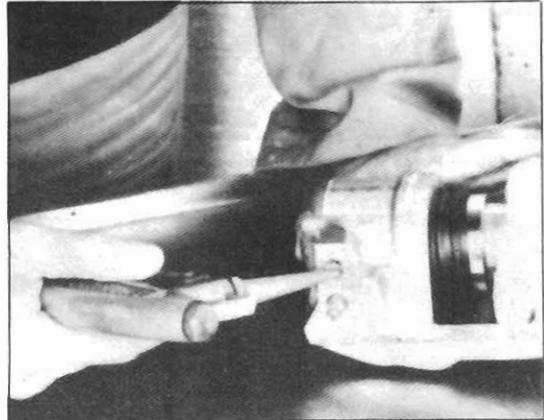


Fig.195 — Extracção do êmbolo

**Nota:** Colocar um pedaço de madeira entre o êmbolo e a pinça, para não danificar o êmbolo.

Retirar o vedante (borracha) do alojamento da pinça, com o auxílio duma lâmina com os bordos arredondados.

Proceder à limpeza cuidadosa de todos os componentes, utilizando alcóol desnaturado, como solvente.

#### 8.2.4.2 — Armar

Verificar o estado dos componentes.  
Substituir os vedantes.  
Lubrificar antes da montagem, os componentes em líquido (óleo para travões).  
Proceder às restantes operações pela ordem inversa.

### 8.2.5 — DESMONTAR E MONTAR AS MÁXILAS

#### 8.2.5.1 — Desmontar

Desapertar as rodas.  
Eleva e apoiar o veículo sobre cavaletes.  
Retirar as rodas.  
Desapertar e retirar os parafusos de fixação do tambor.  
Retirar o tambor.  
Desregular os calços do travão de estacionamento (mão) (fig.196).  
Desenganchar e retirar a mola superior de recuperação das máxilas (fig.197).  
Desenganchar e retirar a mola inferior de recuperação das máxilas (fig.198).

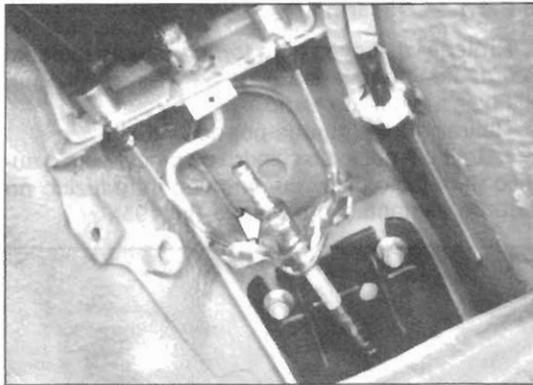


Fig.196 — Porca de regulação dos cabos do travão de estacionamento

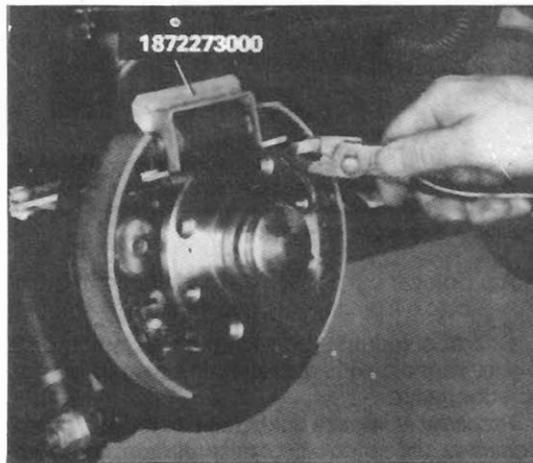


Fig.197 — Desmontagem da mola superior

Efectuar a retenção dos êmbolos de macaco, com o auxílio da ferramenta específica "ref. 187 227 3000" (fig.198) ou duma outra adequada.

Desmontar as molas da retenção lateral das máxilas.

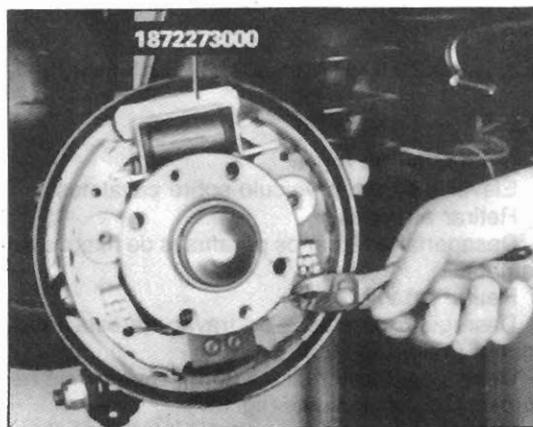


Fig.198 — Desmontagem da mola inferior

Rodar o cubo até que os "entalhes" do cubo, fiquem em frente dos reguladores da folga automática (fig.199).

Retirar as máxilas.

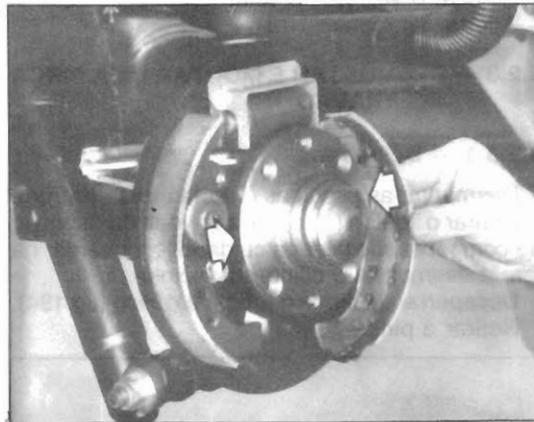


Fig.199 — Orientação do entalhe

### 8.2.5.2 — Montar

Montar as máxilas, procedendo às operações pela ordem inversa da desmontagem tendo atenção aos pontos a seguir referidos:

- Colocar os reguladores da folga automática na posição de repouso
- Orientar as molas da retenção lateral como indicado na fig.200
- Regular os cabos do travão de estacionamento (Tarefa adiante descrita)

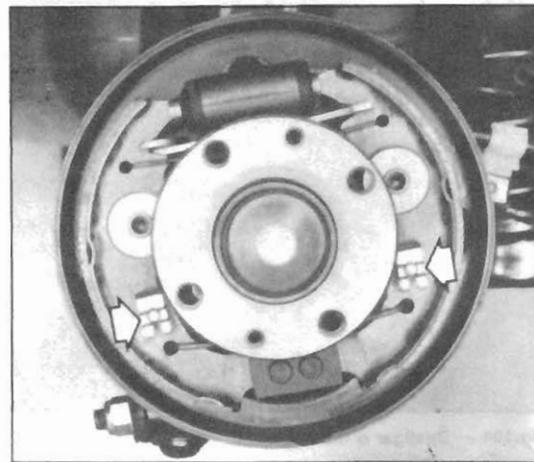


Fig.200 — Orientação das molas

### 8.2.6 — DESMONTAR, DESARMAR/ARMAR E MONTAR O CILINDRO "BOMBA" PRINCIPAL"

#### 8.2.6.1 — Desmontar

Retirar do depósito de compensação, o líquido

“óleo” para travões, com o auxílio duma seringa adequada.

Referenciar a posição das tubagens.

Desapertar as porcas de união das tubagens ao cilindro principal.

Afastar as tubagens do cilindro principal com os cuidados necessários para que o líquido “óleo” para travões não seja projectado.

Colocar tampões adequados nos furos do cilindro principal.

Nota: O líquido “óleo” para travões é um produto altamente corrosivo para as superfícies pintadas.

Em caso de derrame lavar abundantemente com água sem esfregar.

Desapertar e retirar as porcas de fixação do cilindro principal.

Retirar o cilindro principal.

#### 8.2.6.2 — Desarmar/armar

Desarmar e armar o cilindro principal são tarefas que não contêm dificuldades específicas. Para o ordenamento dos componentes (ver a fig. 201).

#### 8.2.6.3 — Montar

Efectuar a montagem, procedendo às operações pela ordem inversa da desmontagem.

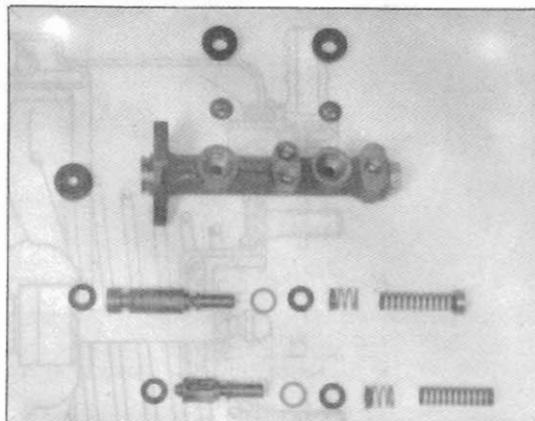


Fig.201 — Componentes do cilindro “Bomba” principal

Purgar o circuito hidráulico (Tarefa adiante descrita).

#### 8.2.7 — PURGAR O CIRCUITO HIDRÁULICO

- Efectuar a purga depois de qualquer intervenção no circuito hidráulico
- Efectuar também a purga do circuito, sempre que o pedal do travão tiver um comportamento elástico, e ainda quando for necessário accionar diversas vezes o pedal para que a travagem seja eficiente.

LABORATÓRIO E ARMAZÉM :  
LABORATÓRIO TÉCNICO DE FOTOGRAFIA A CORES  
AMPLICOLOR  
Rua Dr. Sousa Gomes, 2-4-6  
☎ 2 56 06 SETÚBAL

LOJA 2:  
MINIFOTO  
centro comercial - sines  
Rua 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100  
Rua Miguel Bombardeira

LOJA 1:  
Stúdio Primavera  
Praça Machado Santos, 43-46  
☎ 2 56 06 SETÚBAL

LOJA 3:  
FOTO MISTÉRIO  
Rua Miguel Bombardeira  
☎ 207 23 68 BARREIRO

FOTO OPTICA  
C.C. BOMBARDA BARREIRO  
Loja 13

JOVEM FOTO  
Rua Capitão Leitão 109 B ALMADA  
Telf. 276 02 47

**iberoturbo**  
Soc. Técnica e Comercial de Turbocompressores, Lda.

**DISTRIBUIDOR DE**

**turbocare**

ASSISTÊNCIA EM TODO O PAÍS

ASSISTÊNCIA TÉCNICA E VENDAS  
Urbanização Casal do Olival, Lote E 12  
Massamá-2745 QUELUZ  
Telefone 4370914

Sede: R. da Cruz Vermelha, 3-1º Dto.  
Tels. 76 59 03 - 73 25 44  
Telex 14342 BOMBOL P  
1600 LISBOA

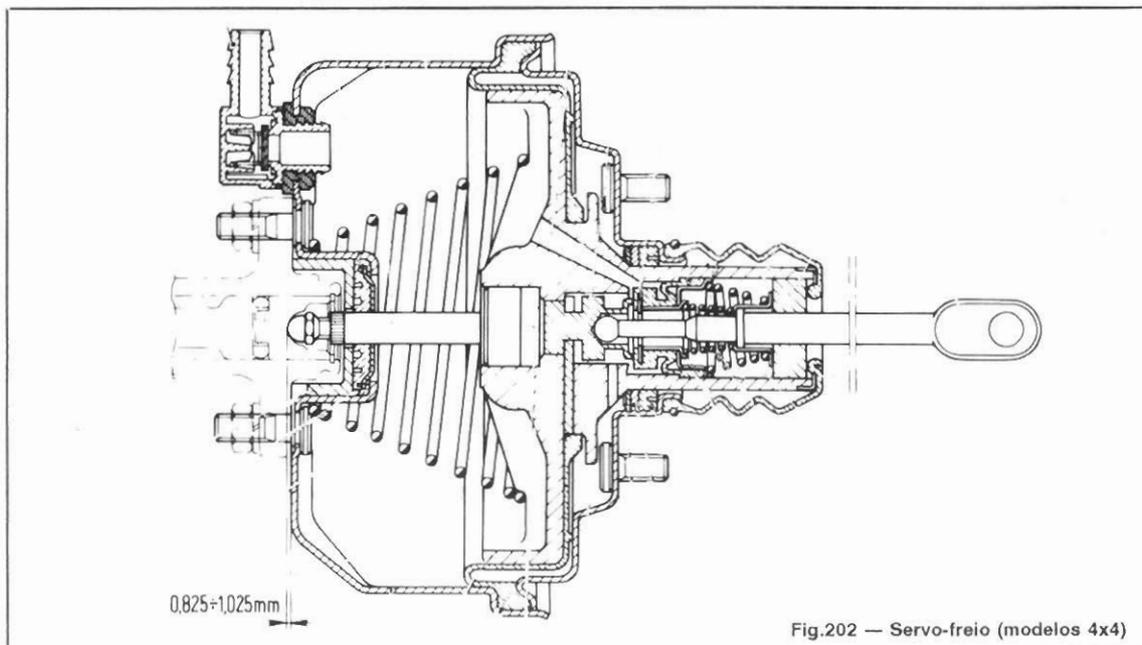


Fig.202 — Servo-freio (modelos 4x4)

**Nota:** Não reutilizar o líquido "óleo" para travões.

Purgar o circuito utilizando sempre que possível o equipamento específico.

#### 8.2.7.1 — Purgar o circuito (Processo tradicional)

Encher com líquido "óleo" para travões preconizado, o depósito de compensação do cilindro principal.

Efectuar a purga pela ordem a seguir indicada:

- Roda de trás direita
- Roda de trás esquerda
- Roda da frente direita
- Roda da frente esquerda

Limpar os parafusos de purga.

Introduzir no parafuso de purga do cilindro da roda de trás direita uma das extremidades dum tubo em plástico transparente.

Mergulhar a outra extremidade do tubo, num recipiente contendo um pouco de líquido (fig.203).

Mandar accionar diversas vezes o pedal do travão, para que o circuito fique em pressão.

**Nota:** Quando o pedal não encontrar nenhuma oposição (ausência total de pressão) accionar lenta e continuamente o pedal até à obtenção da pressão.

Mandar pressionar o pedal depois de encontrada alguma pressão.

Desapertar o parafuso de purga e observar as bolhas de ar misturadas com o líquido, no tubo e no recipiente onde está mergulhada a extremidade do tubo.



Fig.203 — Purga do circuito dos travões

Apertar o parafuso de purga.

Soltar o pedal do travão.

Repetir a operação até à eliminação total das bolhas de ar.

Completar sempre que necessário o nível do líquido, no depósito de compensação do cilindro principal.

Repetir a operação nas outras rodas seguindo a ordem indicada.

**Nota:** Ter os cuidados a observar com o líquido "óleo" para travões na tarefa "desmontar o cilindro principal".

**8.2.7.2 — Purgar o circuito (Processo preconizado)**

Utilizar o equipamento, seguindo as instruções de utilização.

Efectuar a purga do circuito.

**Nota:** Utilizar o líquido "óleo" para travões preconizado.

**8.2.8 — REGULAR O TRAVÃO DO ESTACIONAMENTO (MÃO)**

Colocar o veículo sobre um elevador ou uma fossa.

Elevar a parte traseira do veículo até às rodas ficarem suspensas.

Apoiar o veículo sobre cavaletes.

Colocar a alavanca de comando na posição de repouso.

Desapertar a contra-porca (fig.196).

Enroscar a porca de regulação até que as máxilas entrem em contacto com o tambor.

Desapertar a porca até os tambores rodarem livremente.

Accionar diversas vezes a alavanca de comando. Os tambores devem continuar a rodar livremente e a travagem deve ser eficiente a partir do 4.º ou 5.º ressalto da alavanca.

Apertar a contra porca.

Colocar o veículo no solo.

## 9 — EQUIPAMENTO ELÉCTRICO

### 9.1 — CARACTERÍSTICAS

O equipamento eléctrico funciona sob a tensão de 12 V.

A protecção dos diversos circuitos é efectuada através de fusíveis.

O polo negativo da bateria é ligado à massa.

#### 9.1.1 — BATERIA

BATERIA		<b>MARCA</b>	<b>Tudor</b>
		<b>TIPO</b>	M 40
		<b>TENSÃO</b>	12 V
		<b>CAPACIDADE</b>	40 Ah

#### 9.1.2 — ALTERNADOR

Alternador trifásico com o regulador electrónico da tensão incorporado.

Marca: Magneti Marelli

Tipo: AA 125 R - 14 V - 45 A

Tensão nominal (v): 14

Intensidade máxima (A): 47

Velocidade de excitação (r.p.m.): 1050

Intensidade máxima (A/r.p.m.): 45/7000

Resistência do rotor ( ): 3 a 3,2

Sentido de rotação: Direita

#### 9.1.3 — REGULADOR

Marca: Magneti Marelli

Tipo: RTT 119 A

Velocidade do alternador para verificação (r.p.m.): 6000

Corrente para estabilização térmica (A): 20 a 25

Corrente para verificação (A): 5 a 45

Tensão de regulação (V)\*: 14 a 14,3

\*Temperatura ambiente: 20° C

#### 9.1.4 — CORREIA DE ACCIONAMENTO DO ALTERNADOR

Marca: Fiat

Tipo: 758 1464 GG

Tensão: 10 a 15 mm/10 Kg

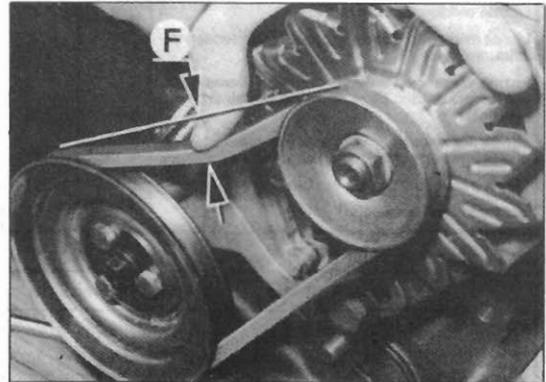


Fig.204 — Regulação da tensão correia

#### 9.1.5 — MOTOR DE ARRANQUE

Marca: Magneti Marelli

Tipo: E 9 5 - 0,8 Kw - 12 V

Tensão (V): 12

Potência (Kw): 0,8

Polos: 4

Ensaio em carga:

Intensidade bloqueada (A/V): 324/7,1

Intensidade em vazio (A/V): 40/11,4  
Intensidade em funcionamento (A/V): 180/9,1  
Rotação máxima em vazio (rpm): 8500 a 9000

### 9.1.6 — FARÓIS

Marca: Siem  
Faróis do tipo "código Europeu"

### 9.1.7 — LIMPA PÁRA-BRISAS

O motor do mecanismo do limpa pára-brisas e das marcas:

- Magneti-Marelli
- Grimeco
- Bosch

### 9.1.8 — FUSÍVEIS

Os fusíveis de protecção dos diversos circuitos estão colocados no lado esquerdo debaixo do painel de bordo.

Circuitos protegidos	N.º	Intensidade (A)
Sinal de emergência, relógio, isqueiro, auto-rádio	1	15
Resistência de aquecimento do óculo	2	15
Motoventilador, luz interior, buzina	3	25
Indicadores de direcção, avisadores do nível do líquido para travões, travão de estacionamento, pressão de óleo, indicador do combustível, reserva de combustível, sobre-aquecimento do motor	4	15
Luz de máximos do lado direito	5	10
Luz de máximos do lado esquerdo, avisador	6	10
Luz de médios do lado direito	8	10
Luz de médios do lado esquerdo, luz de nevoeiro traseira, avisador	9	10
Luz de presença (mínimos) da frente direita e trás esquerda, avisador, placa de matrícula, painel de instrumentos.	11	7,5
Luz de presença (mínimos) da frente esquerda, trás direita, placa de matrícula, painel de instrumentos	12	10
Limpa pára-brisas, limpa óculo-traseiro	14	20
Ventilador do habitáculo	15	15

Tabela de lâmpadas	Potência (W)
Faróis - Médio/máximo	40/45
Mínimos-Frente	5
Mínimos/Stopo	5/21
Indicador de direcção	21
Luz de nevoeiro traseira	21
Luz de marcha atrás	21
Luz de matrícula	5

## 9.2 — CONSELHOS PRÁTICOS

### 9.2.1 — ALTERNADOR

— Cuidados a ter com o alternador:

- Não desligar a bateria ou o alternador enquanto o motor estiver a rodar
- Não desmontar o alternador sem ter desligado o cabo de massa da bateria
- Não ligar à massa o borne de excitação do alternador
- Não trocar as ligações dos fios que ligam ao alternador
- Não efectuar soldaduras a "electro-arco" no veículo sem ter desligado o cabo da massa da bateria
- Não ensaiar o conjunto "Alternado-Regulador" sem a bateria no circuito
- Não aquecer os diodos durante as operações de soldagem (dessoldagem)

#### 9.2.1.1 — Desmontar e montar o alternador

##### 9.2.1.1.1 — Desmontar

- Desligar o cabo da massa da bateria.
- Desligar a cablagem do alternador.
- Desapertar as porcas dos parafusos de fixação do alternador e do tirante de regulação da tensão da correia de accionamento.
- Rodar o alternador sobre os seus apoios.
- Retirar a correia de accionamento.
- Retirar as porcas e os parafusos de fixação do alternador.
- Retirar o alternador.

##### — Montar

- Efectuar a montagem procedendo às operações pela ordem inversa da desmontagem.
- Regular a tensão da correia de accionamento do alternador (tarefa a seguir descrita).
- Regular a tensão da correia de accionamento do alternador.
- Desapertar ligeiramente as porcas dos parafusos de fixação do alternador e do tirante de regulação da tensão.
- Rodar o alternador sobre os seus apoios, com o auxílio duma alavanca, até obter uma flecha de 10 a 15 mm sob a pressão de 10 Kg (fig.204).
- Apertar as porcas de fixação do alternador e do tirante de regulação.

#### 9.2.1.2 — Desarmar e armar o alternador

- Desarmar e armar o alternador são tarefas que não contêm dificuldades específicas. Para o ordenamento dos componentes ver fig.205.
- Verificar o estado do colector onde apoiam as escovas.
- Verificar as escovas desgaste, posição e pressão sobre o colector.
- Verificar o estado dos rolamentos.
- Verificar o estado aparente do rotor e do estator. (Não devem conter vestígios de sobre-aquecimento).

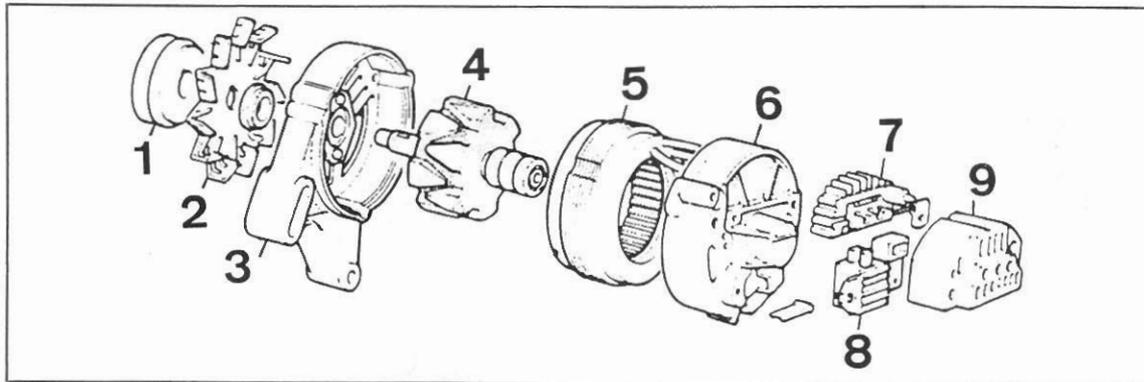


Fig.205 — Alternador

- 1 - Polia
- 2 - Ventilador
- 3 - Tampa da frente
- 4 - Rotor

- 5 - Estator
- 6 - Tampa de trás
- 7 - Regulador
- 8 - Suporte das escovas
- 9 - Protecção em plástico

### 9.2.1.3 — Medir a intensidade da corrente (alternador montado no veículo)

Ligar um amperímetro adequado como indicado na fig.206.

Ligar um voltmetro adequado como indicado na fig.206.

Ligar um conta rotações adequado.

Pôr o motor em funcionamento a 3500 r.p.m.  $\pm$  500.

Efectuar a ligação progressiva de todos os consumidores de corrente.

Verificar o valor da intensidade máxima da corrente debitada, quando o valor da tensão indicada pelo voltmetro desce a 13,5 V.

Comparar o valor indicado pelo amperímetro e o indicado nas "características" procedendo à revisão do alternador sempre que a diferença encontrada seja superior a 5 A.

### 9.2.1.4 — Medir a tensão

Efectuar ou manter as ligações referidas na "Tarefa Medir a Intensidade".

Pôr o motor a funcionar a 3500  $\pm$  500 r.p.m. Desligar um consumidor de corrente que absorve, entre 20 a 25 A, cerca de metade da intensidade máxima.

Observar na situação atrás referida o valor indicado pelo voltmetro e comparar com o indicado nas "características".

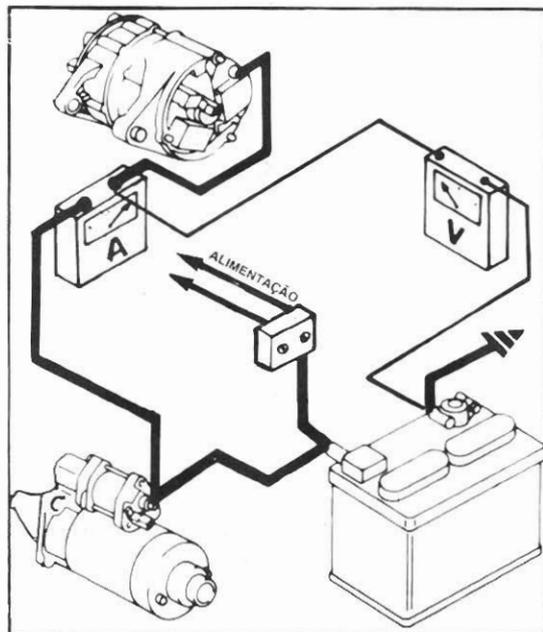


Fig.206 — Ligações do amperímetro e do voltmetro

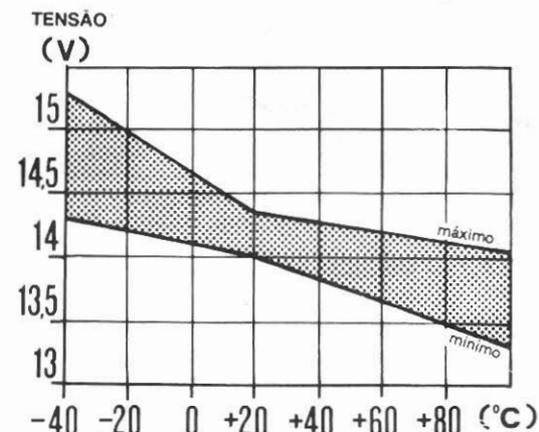


Fig.207 — Quadro dos valores de ensaio

### 9.2.1.5 — Verificar a estabilidade do regulador electrónico

Efectuar ou manter as ligações referidas na tarefa "Medir a Intensidade".

Pôr o motor em funcionamento a 3500  $\pm$  500 r.p.m.

Efectuar a ligação de consumidores de corrente até a absorção de cerca de 2/3 do débito máximo do alternador. A diminuição "queda" da tensão não deve ser superior a 0,4 V.

Desligar progressivamente os consumidores de electricidade até atingir um consumo de cerca de 5 A. O valor da tensão encontrado (para cerca de metade do débito máximo) não deve sofrer uma variação superior a  $\pm 0,2$  V.

**Nota:** Quando os valores encontrados não estiverem dentro das tolerâncias referidos, o regulador contém deficiências de funcionamento.

#### 9.2.1.6 — Verificar a continuidade dos enrolamentos do estator

Utilizar um ohmímetro adequado.

Colocar a escala do ohmímetro em " $\Omega \times 1$ ".

Efectuar as medições indicadas na fig.208. Em cada medição deve ser encontrado um valor de resistência, que deve ser igual nas três medições efectuadas.

**Nota:** Quando o ohmímetro indicar uma resistência "infinita" ou uma resistência "nula" é indicação de que a face que se está a verificar está interrompida ou em curto-circuito.

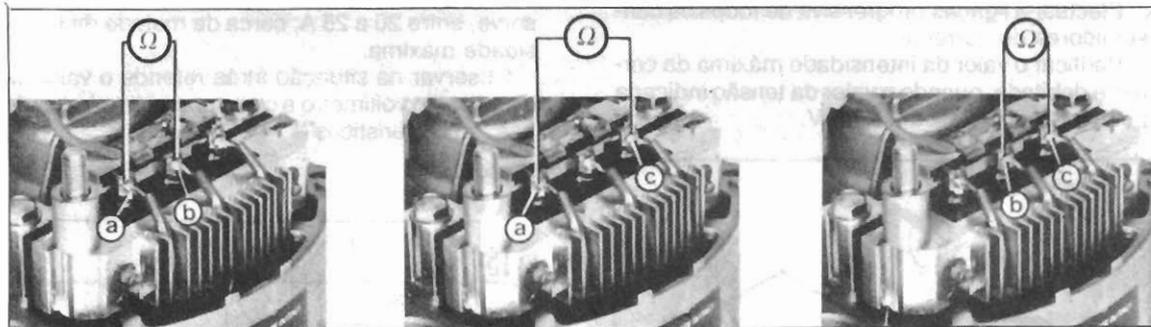


Fig.208 — Verificação da continuidade

#### 9.2.1.7 — Verificar os diodos

**Nota:** Os diodos são sensíveis ao calor. Ao efectuar a soldagem ou a dessoldagem utilizar um alicate de pontas chatas apertado no fio entre o ponto a soldar/dessoldar e o diodo, realizando a operação o mais rapidamente possível.

(Quando da utilização dum ferro eléctrico, desligá-lo da corrente durante a sua utilização).

Desligar o terminal 1 dos diodos de excitação (fig.209).

Dessoldar os terminais 2 do enrolamento do estator (fig.209).

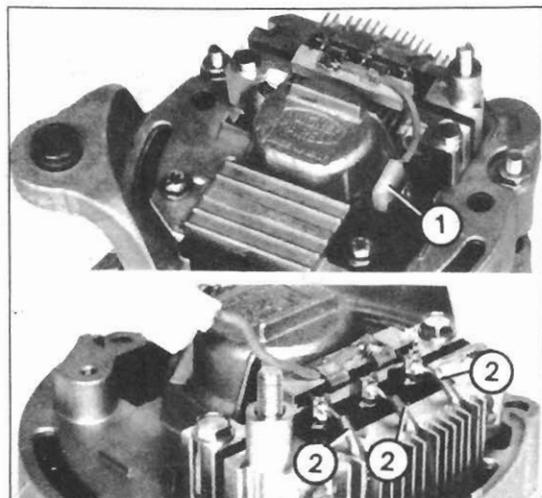


Fig.209 — Terminável

#### 9.2.1.8 — Diodos de excitação

Introduzir uma "ponta de ensaio" do ohmímetro no terminal 1 (fig.208).

Colocar de seguida a outra "ponta de ensaio" em contacto com cada um dos três terminais "A, B, C" (fig.210).

Inverter a posição das "pontas de ensaio" e repetir a verificação.

**Nota:** Na tarefa "Diodos de Excitação" e nas duas que se seguem "Diodos Positivos" e "Diodos Negativos", em cada terminal "A, B, C", o mostrador do instrumento deve indicar um valor de resistência.

Invertendo as "pontas de ensaio" o mostrador do instrumento não deve indicar qualquer resistência.

Ter em atenção que a situação atrás descrita pode apresentar-se invertida.

Quando o mostrador do instrumento indicar resistência nas duas situações de ensaio o diodo está em "Curto-circuito". Se o mostrador de instrumentos não indicar qualquer resistência nas duas situações de ensaio referidas, o diodo está interrompido.

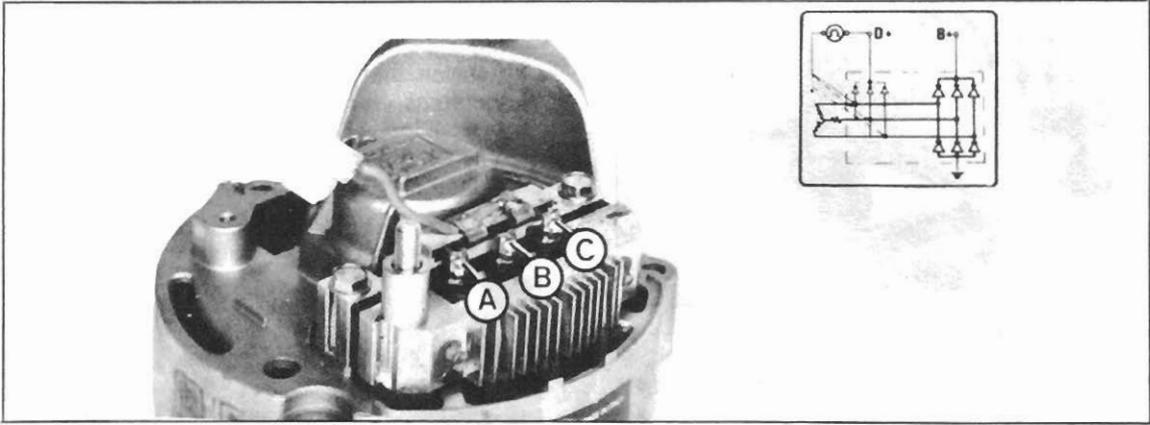


Fig.210 — Terminais "A, B, C"

#### 9.2.1.9 — Diodos positivos

Colocar uma "ponta de ensaio" do ohmímetro em contacto com o terminal positivo "X" do alternador e a outra "ponta de ensaio" em contacto sucessivo com os terminais "a, B, C" (fig.211).

Inverter a posição das "pontas de ensaio" e repetir a verificação.

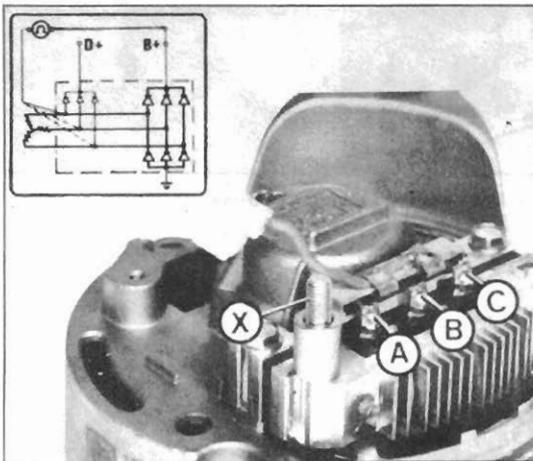


Fig.211 — Terminal "X" e terminais "A, B, C"

#### 9.2.1.10 — Diodos negativos

Colocar uma "ponta de ensaio" do ohmímetro em contacto com o apoio "Y" dos diodos negativos e a outra ponta de ensaio" em contacto sucessivo com os terminais "A, B, C" (fig.212).

Inverter a posição das "pontas de ensaio" e repetir a verificação.

#### 9.2.1.1.1 — Verificar o "rotor"

Medir a resistência do enrolamento do "Rotor". Colocar as "pontas de ensaio" do ohmímetro em contacto com o rotor como indicado na fig. 213. Comparar os valores encontrados, com o indicado nas "Características".

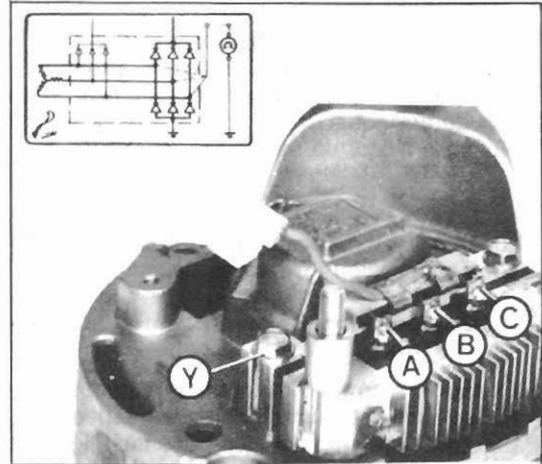


Fig.212 — Terminal "Y" e terminais "A, B, C"

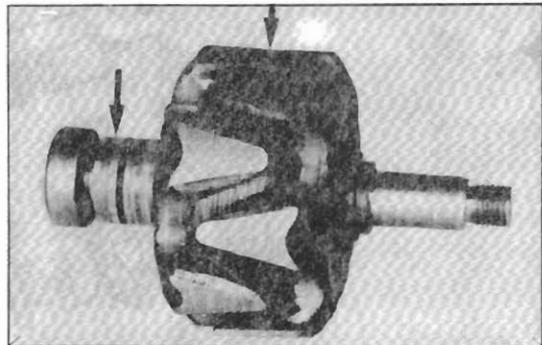


Fig.213 — Verificação do rotor

#### 9.2.1.1.2 — Verificar o isolamento

Colocar as "pontas de ensaio" do ohmímetro em contacto com os anéis do colector. O valor indicado pelo instrumento deve ser infinito (fig.214).

#### 9.2.2 — MOTOR DE ARRANQUE

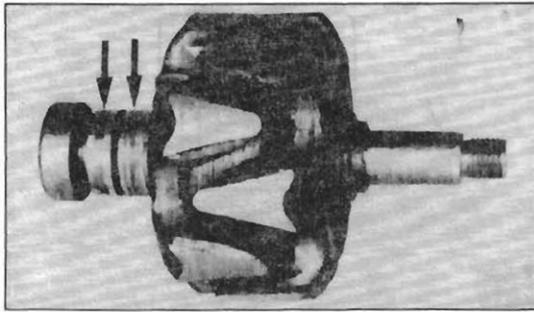


Fig.214 — Verificação do rotor

### 9.2.2.1 — Desmontar e montar o motor de arranque

#### — Desmontar

Desligar o cabo de massa da bateria.  
Desliar as cablagens do motor de arranque.  
Desapertar e retirar os parafusos de fixação do motor de arranque.  
Retirar o motor de arranque.

#### — Montar

Efectuar a montagem, procedendo às operações pela ordem inversa da desmontagem.

### 9.2.2.2 — Desarmar e armar o motor de arranque

Desarmar e armar o motor de arranque, são tarefas que não contêm dificuldades específicas. Para o ordenamento dos componentes (fig.215).

### 9.2.2.3 — Verificar os componentes

- Induzido, efectuar os ensaios de continuidade, e isolamento à massa
- Indutoras, efectuar os ensaios de isolamento à massa
- Suporte das escovas, efectuar o ensaio de isolamento à massa

Verificar a dimensão das escovas.

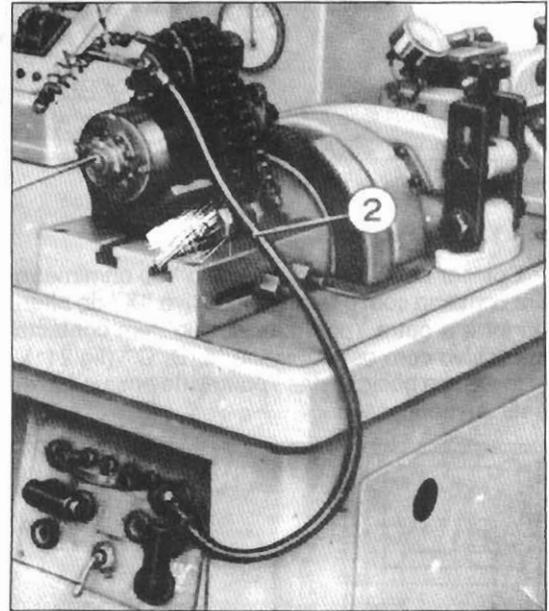
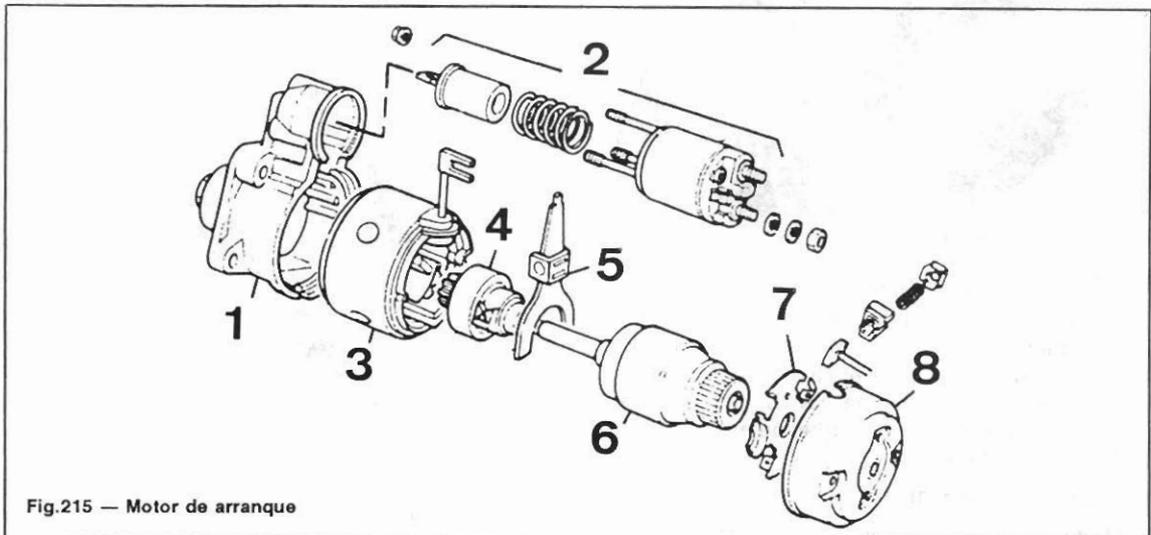


Fig.216 — Ensaio o motor de arranque



- 1 - Falange e da tampa da frente
- 2 - Bobina de chamada
- 3 - Indutor
- 4 - Carreto "Bendix"

- 5 - Forquilha
- 6 - Induzido
- 7 - Suporte de escovas
- 8 - Tampa de trás

Verificar a pressão das molas das escovas.

#### 9.2.2.4 — Ensaiar o motor de arranque

Efectuar o ensaio do motor de arranque, com o equipamento previsto para o efeito (fig.216).

Efectuar três ensaios (funcionamento, bloqueado, vazio).

Registar em cada ensaio, a corrente absorvida, a tensão e a velocidade de rotação.

Comparar os valores encontrados com os indicados nas "Características".

#### 9.2.3 — DESMONTAR E MONTAR O MECANISMO DO LIMPA PÁRA-BRISAS

##### 9.2.3.1 — Desmontar

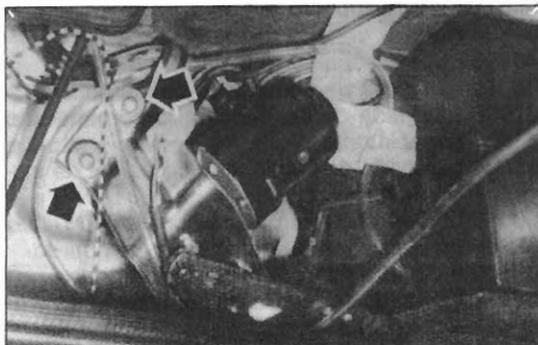


Fig.217 — Parafusos de fixação do suporte

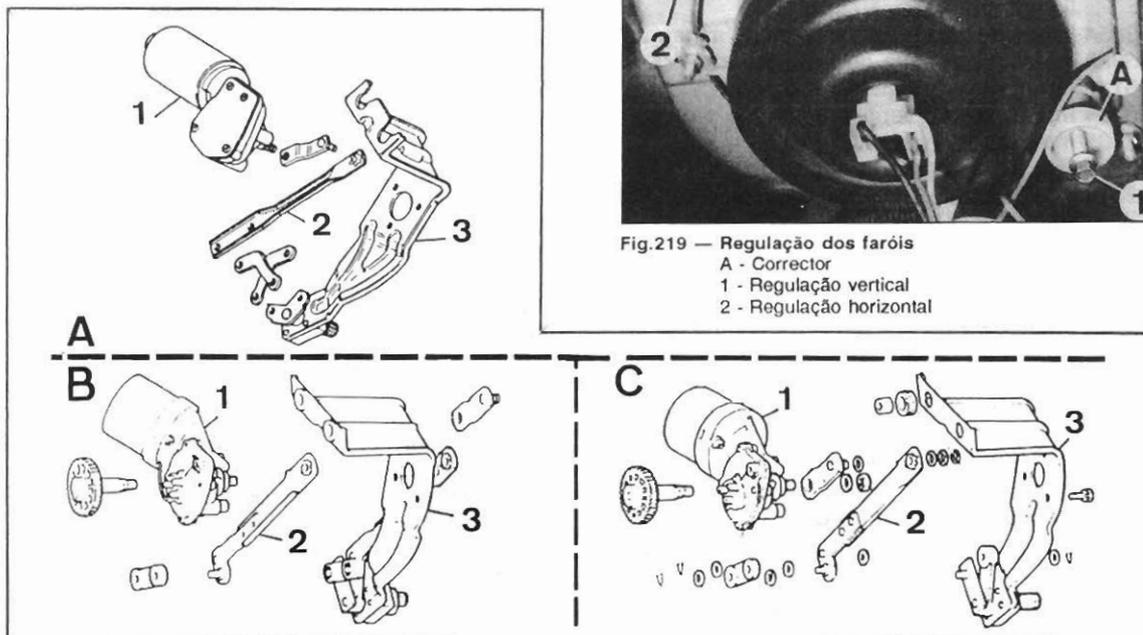


Fig.218 — Mecanismos do limpa pára-brisas

A - Bosch  
B - M. Marelli  
C - Gimeco

1 - Motor  
2 - Tirante  
3 - Suporte

Desligar o cabo de massa da bateria.

Retirar a haste da escova e a porca de fixação do eixo. A porca está disfarçada debaixo da protecção plástica.

Desligar a ficha da cablagem.

Desapertar e retirar os parafusos (fig.217) de fixação da falange de apoio do mecanismo.

Retirar o mecanismo.

##### 9.2.3.2 — Montar

Efectuar a montagem procedendo às operações pela ordem inversa.

Montar, a haste da escova, tendo em atenção, à posição de paragem fixa.

##### 9.2.4 — REGULAR OS FARÓIS

Efectuar a regulação da altura do feixe luminoso da luz de "médios" tendo em atenção aos cuidados habituais (veículo vazio e em ordem de marcha, veículo colocado sobre uma superfície plana e horizontal, pneus com a pressão preconizada) e segundo as instruções do fabricante do equipamento.

Colocar a alavanca "A" de regulação do corrector, na posição de "veículo vazio" (fig.218).

Rodar o parafuso 1 para a regulação horizontal e o parafuso 2 para a regulação vertical (fig.219).

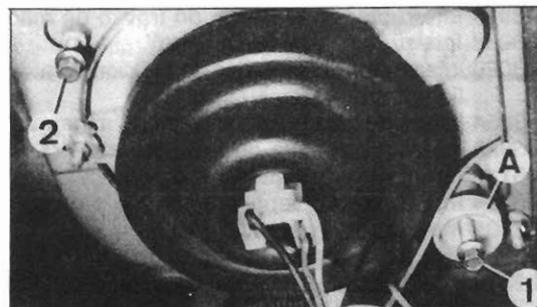


Fig.219 — Regulação dos faróis

A - Corrector  
1 - Regulação vertical  
2 - Regulação horizontal

**9.2.5 — DESMONTAR E MONTAR O PAINEL DE INSTRUMENTOS****9.2.5.1 — Desmontar**

- Desligar o cabo de massa da bateria.
- Retirar os três terminais dos comandos do aquecimento/ventilação do habitáculo.
- Desmontar o volante.
- Desapertar e retirar os parafusos de fixação su-

perior do painel.

- Afastar ligeiramente o painel do seu alojamento.
- Desligar o cabo de comando do velocímetro.
- Referenciar e desligar as fichas das cablagens.
- Retirar o painel.

**9.2.5.2 — Montar**

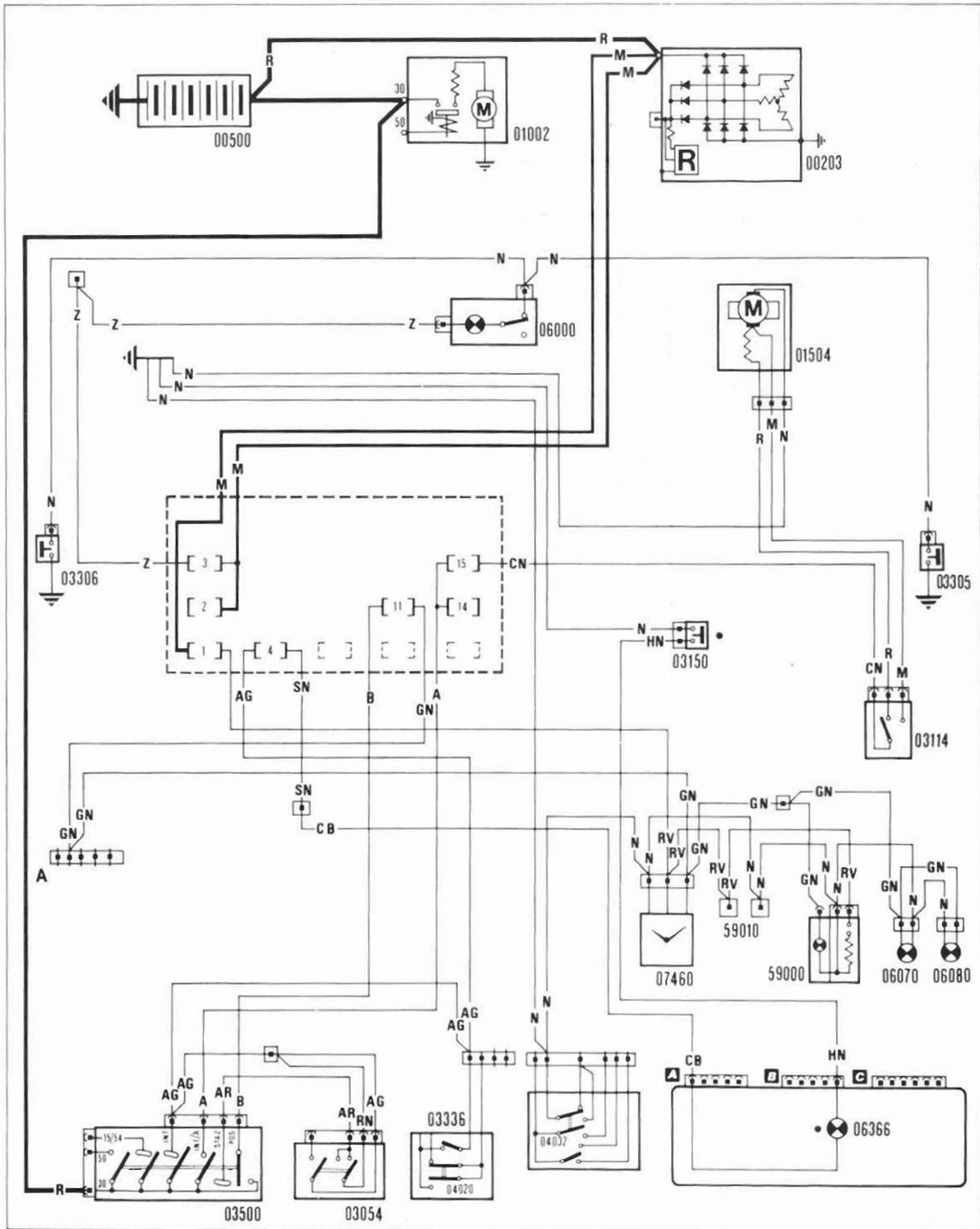
- Montar o painel procedendo às operações pela ordem inversa da desmontagem.

**Código dos Esquemas do circuito Eléctrico****9.2.6 — ESQUEMAS ELÉCTRICOS**

- |  |   |
|--|---|
| 00203 Alternador com o regulador incorporado                             | 05005 Farol esquerdo  |
| 00500 Bateria  | 05671 Farolim traseiro direito  |
| 01002 Motor de arranque  | 05684 Farolim traseiro esquerdo   |
| 01206 Motor do limpa pára-brisas   | 06000 Luz do espelho retrovisor   |
| 01207 Motor do limpa vidros traseiros                                    | 06070 Lâmpada de iluminação dos símbolos  |
| 01400 Bomba eléctrica lavagem do pára-brisas                             | 06080 Lâmpada de iluminação do comando do aquecimento   |
| 01401 Bomba eléctrica lavagem óculo traseiro                             | 06084 Lâmpada de iluminação do painel de instrumentos   |
| 01500 Ventilador do radiador   | 06088 Lâmpada de iluminação do isqueiro   |
| 01504 Ventilador do habitáculo   | 06104 Indicador lateral de direcção esquerdo  |
| 02405 Bobine de ignição  | 06105 Indicador lateral de direcção direito   |
| 03000 Interruptor do avisador pressão do óleo                            | 06108 Lâmpada esquerda de iluminação da matrícula   |
| 03007 Interruptor da luz de travagem "Stop"                              | 06109 Lâmpada direita de iluminação da matrícula  |
| 03008 Interruptor da luz de marcha-atrás                                 | 06300 Avisador da luz de presença (mínimos)   |
| 03015 Interruptor do avisador do travão de mão                           | 06305 Avisador da luz de máximos  |
| 03028 Interruptor "termo-contacto"                                       | 06310 Avisador da luz de nevoeiro traseira  |
| 03029 Interruptor do avisador da temperatura do líquido do arrefecimento | 06315 Avisador do sinal de emergência   |
| 03054 Interruptor da luz de presença "mínimos"                           | 06320 Avisador dos indicadores de direcção  |
| 03060 Interruptor da luz de nevoeiro traseira                            | 06337 Avisador do nível do líquido de travão no depósito de compensação e do travão de estacionamento |
| 03110 Interruptor do aquecimento do óculo                                | 06343 Avisador da falta de pressão do óleo  |
| 03114 Interruptor do ventilador do habitáculo                            | 06345 Avisador da reserva de combustível  |
| 03305 Interruptor da porta direita                                       | 06350 Avisador da temperatura do líquido do arrefecimento   |
| 03306 Interruptor da porta esquerda                                      | 06355 Avisador da carga de bateria  |
| 03315 Interruptor de comando da bomba do láva vidros                     | 06366 —   |
| 03319 Interruptor da buzina  | 06385 Avisador do aquecimento do vidro do óculo traseiro  |
| 03336 Comando de chamada da luz de médios                                | 06800 Buzina  |
| 03500 Interruptor de chave   | 07003 Sonda do nível do líquido dos travões no depósito de compensação                                |
| 03546 Interruptor de comando da bomba de lavagem do óculo                | 07050 Bóia do depósito de combustível   |
| 03550 Interruptor do sinal de emergência                                 | 07060 Jacto electromagnético do "ralenti"   |
| 04010 Comando dos indicadores de direcção (pisca-pisca)                  | 07400 Indicador do nível do combustível   |
| 04020 Comando da luz de máximos/médios                                   | 07415 Termómetro do líquido do arrefecimento do motor   |
| 04032 Comando do limpa-vidros/láva-vidros                                | 07460 Relógio   |
| 04292 Relé do aquecimento do óculo traseiro                              | 09100 Vidro traseiro com aquecimento  |
| 04500 Comando da intermitência do limpa pára-brisas                      | 59000 Isqueiro  |
| 04580 Automático dos indicadores de direcção (pisca-pisca) e emergência  | 59010 Pré-aquecimento auto-rádio  |
| 04601 Distribuidor   | A-B Fichas de união   |
| 04700 Sonda da temperatura do líquido do arrefecimento                   |   |
| 05004 Farol direito  |   |

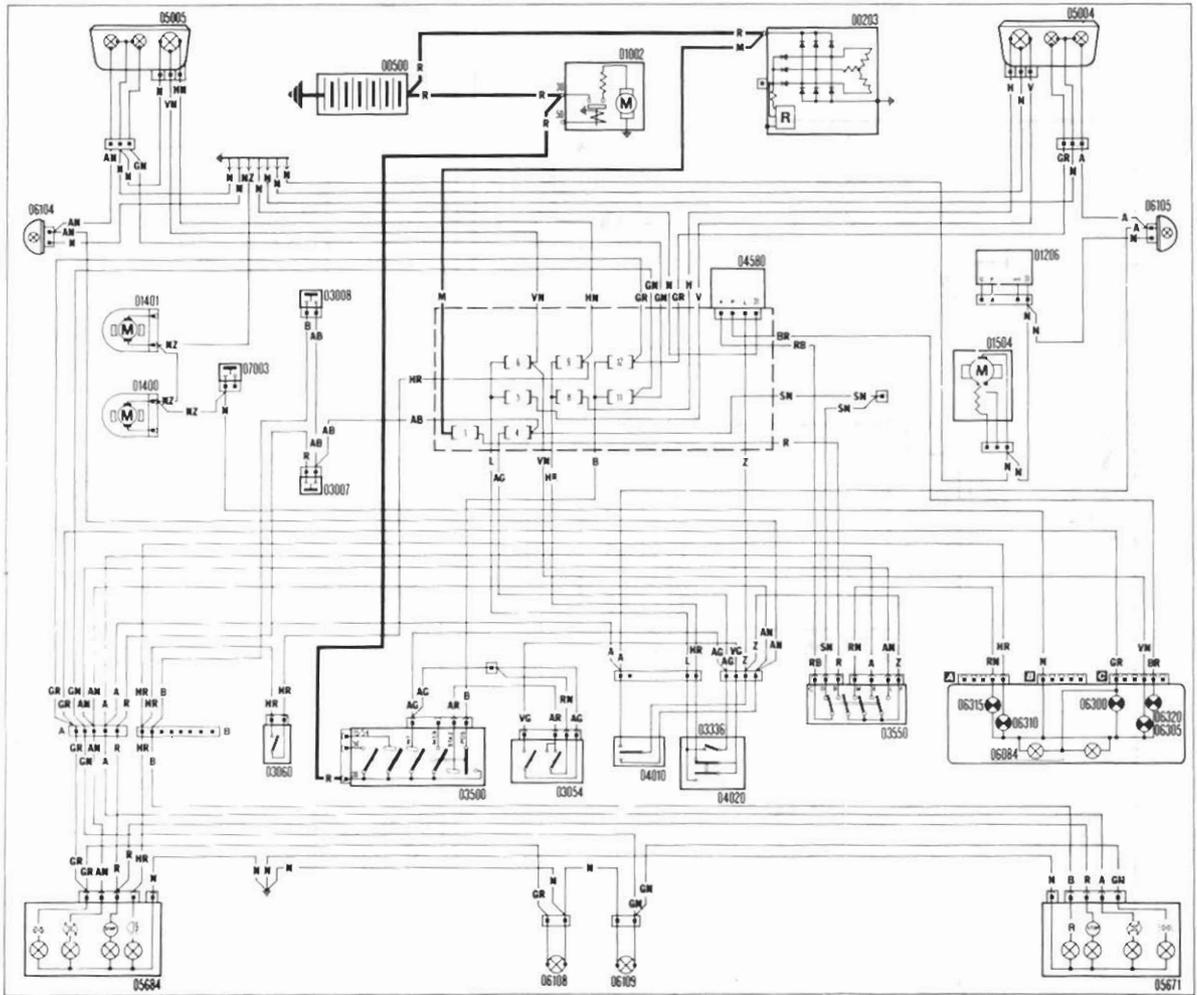






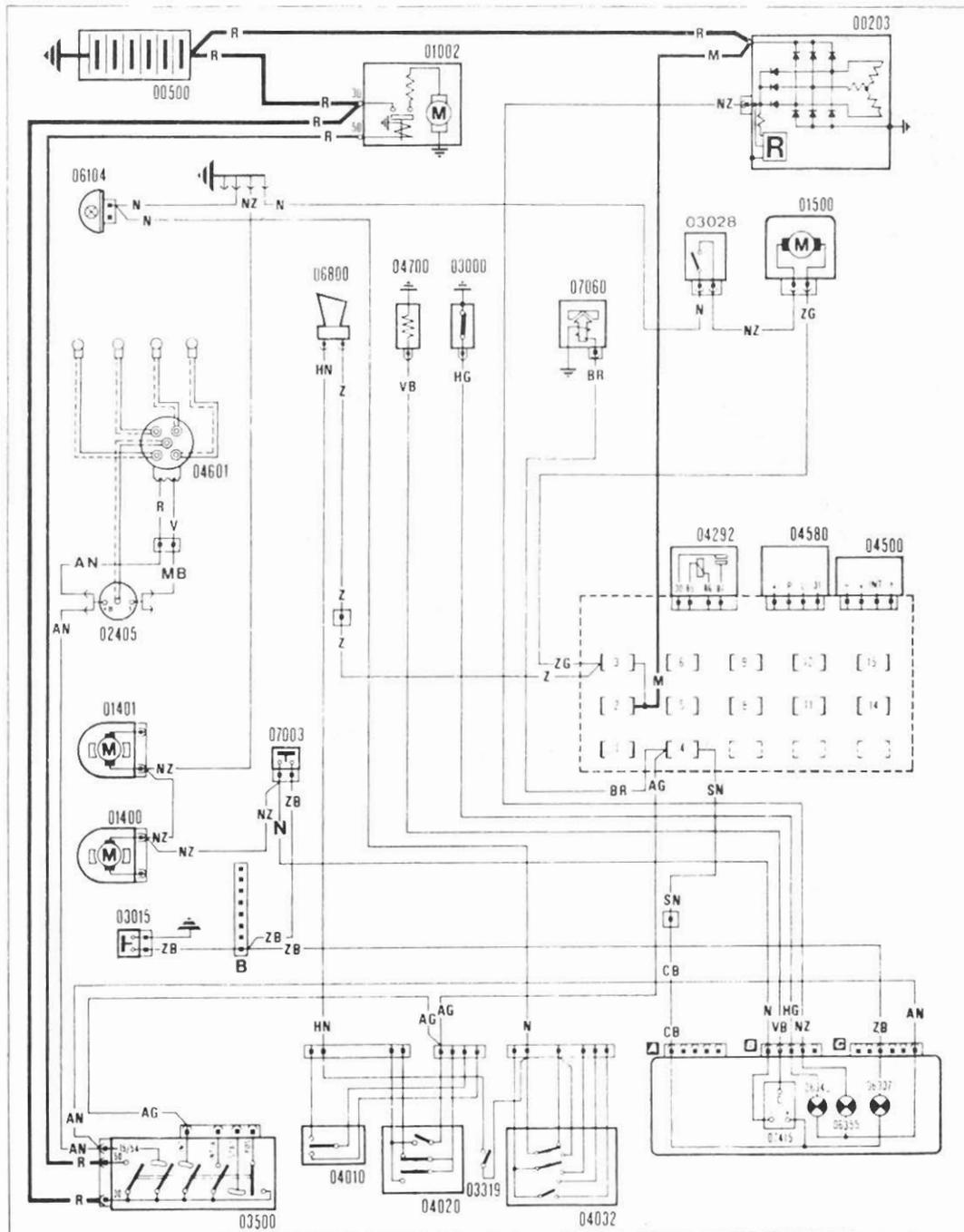
**Esquema N.º 3**  
Arejamento do habitáculo  
Iluminação do habitáculo  
Isqueiro  
Relógio

**Pré-equipamento Auto-Rádio**  
Iluminação dos símbolos  
Iluminação dos comandos do aquecimento



**Esquema N.º 4**  
 Luz de presença  
 Luz de cruzamento  
 Luz momentânea dos faróis  
 Luz de máximos indicador de direcção  
 Sinal de perigo

Luz de travagem "Stop"  
 Luz traseira do nevoeiro  
 Luz de marcha atrás  
 Luz do painel de instrumentos  
 Luz da matrícula



**Esquema N.º 5**

Motor de arranque  
 Ignição electrónica  
 Carga  
 Arrefecimento do motor  
 Indicador do nível do líquido dos travões e do  
 travão de estacionamento

Buzina  
 Jacto electromagnético do "Ralenti"  
 Termocontacto do líquido de arrefecimento do motor  
 Avisador da falta de pressão do óleo do motor

**Código das cores dos fios das cablagens**

A — Azul escuro  
B — Branco  
C — Laranja  
G — Amarelo  
H — Cinzento  
L — Azul  
M — Castanho  
N — Preto  
R — Vermelho  
S — Rosa  
V — Verde  
Z — Violeta

AB — Azul escuro-Branco  
AG — Azul escuro-Amarelo  
AN — Azul escuro-Preto  
AR — Azul escuro-Vermelho  
AV — Azul escuro-Verde  
BG — Branco-Amarelo  
BL — Branco-azul  
BN — Branco-Preto  
BR — Branco-Vermelho  
BV — Branco-Verde  
BZ — Branco-Violeta  
CA — Laranja-Azul escuro

CB — Laranja-Branco  
CN — Laranja-Preto  
GN — Amarelo-Preto  
GL — Amarelo-Azul  
GR — Amarelo-Vermelho  
GV — Amarelo-Verde  
HG — Cinzento-Amarelo  
HN — Cinzento-Preto  
HR — Cinzento-Vermelho  
LB — Azul-Branco  
LG — Azul-Amarelo  
LN — Azul-Preto  
LR — Azul-Vermelho  
LV — Azul-Verde  
MB — Castanho-Branco  
NZ — Preto-Violeta  
RB — Vermelho-Branco  
RG — Vermelho-Amarelo  
RN — Vermelho-Preto  
RV — Vermelho-Verde  
SN — Rosa-Preto  
VB — Verde-Branco  
VN — Verde-Preto  
VR — Verde-Vermelho

## 10 — DIVERSOS

### 10.1 — CARACTERÍSTICAS

Os valores entre parenteses referem-se ao modelo 4 x 4.

#### 10.1.1 — Jantes

As jantes são em chapa de aço estampado  
Tipo: 4 B 13

#### 10.1.2 — PNEUS

Pneus do tipo radial "Tubless" (sem câmara)  
Dimensões 135 SR 13 (145 SR 13)  
Pressões de enchimento (Bars):  
Frente: 1,8 (2)  
Trás: 2 (2)

#### 10.1.3 — CARROCERIA

Carroceria em chapa de aço estampado, soldada eléctricamente.

Tipo: 2 Volumes  
Número de lugares: 5  
CX: 0,44

#### 10.1.4 — Dimensões (mm)

Comprimento: 3408  
Largura: 1494 (1500)  
Altura: 1420 (1485)  
Distância entre eixos: 2159 (2170)  
Via da frente: 1263 (1254)  
Via de trás: 1265 (1258)

#### 10.1.5 — PESOS (Kg)

Vazio e em ordem de marcha: 700 (790)  
Total máximo autorizado: 1100 (1190)  
Total máximo com reboque: 1900 (2090)  
Reboque sem travão: 350  
Reboque com travão: 800 (900)

#### 10.1.6 — IDENTIFICAÇÃO

Construtor  
Placa C (fig.221) rebitada na passagem "cava" da roda da frente direita C (fig.222).

Número do quadro "chassi".  
O número do quadro "chassi" A (fig.223) formado por um conjunto de letras e números (Dezassete) está gravado no apoio do elemento da suspensão (fig.222).

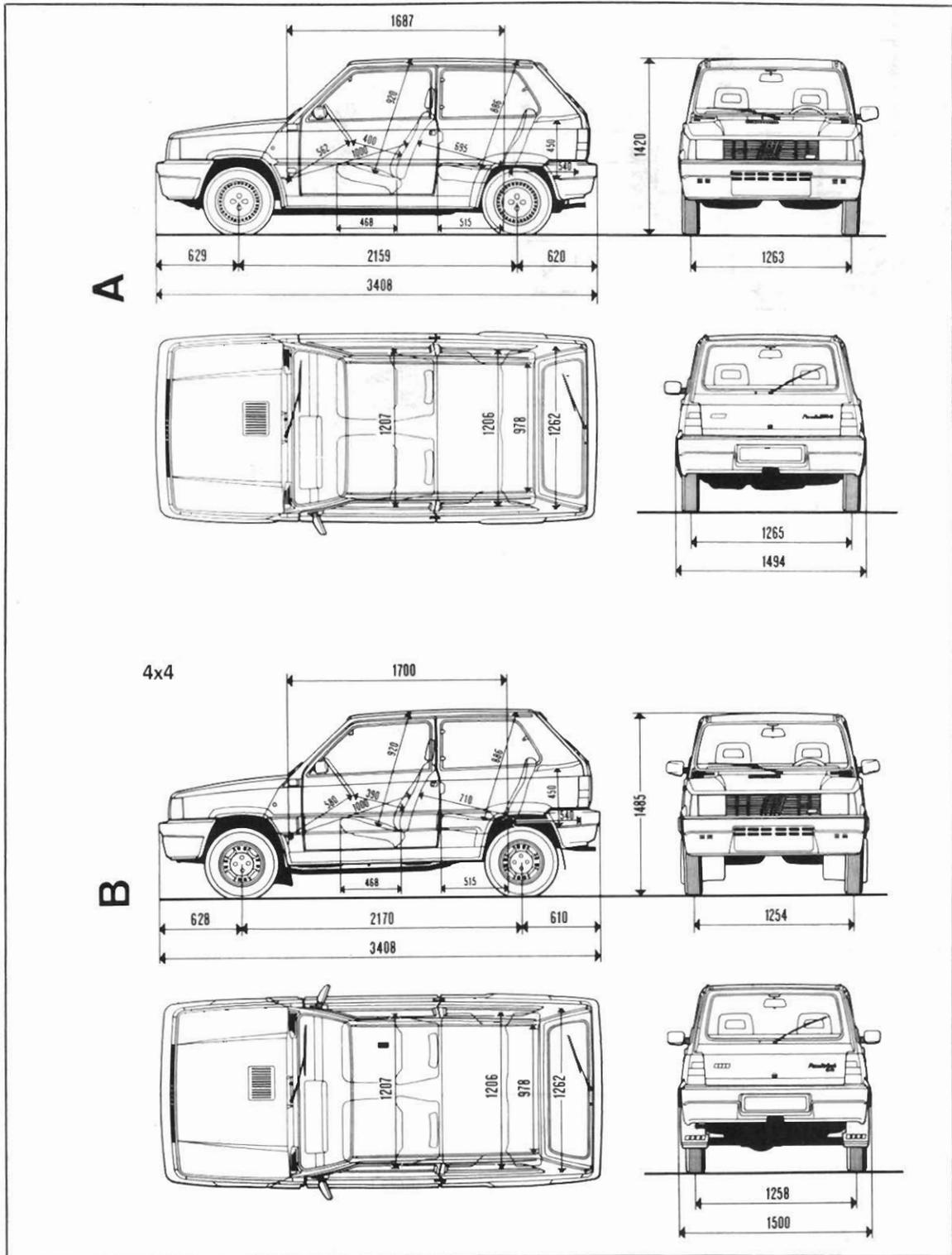


Fig.220 — Dimensões do veículo  
A - Modelos "750 L/1000 LS/S" "B = Modelos 4x4"

	A	
	B	
C	☆	D
	E	Kg
	F	Kg
1-	G	Kg
2-	H	Kg
MOTORE - ENGINE		
VERSIONE - VERSION		N
NºPER RICAMBI - Nº FOR SPARES		M

Fig.221 — Placa de identificação  
 A - Nome do construtor  
 B - Número de homologação  
 C - Código de identificação do tipo do veículo  
 D - Número progressivo da fabricação do quadro "Chassi"  
 E - Peso máximo F-F1 máximo com reboque  
 G - Peso máximo sobre o eixo da frente  
 H - Peso máximo sobre o eixo traseiro  
 I - Tipo do motor  
 L - Código da versão da carroceria  
 M - Número de substituição  
 N - Espaço veículo Diesel localização da placa c, do número do quadro chassi a e do número do motor b

Número do motor.

O número do motor B (fig.224) está gravado no bloco do mesmo junto ao filtro do óleo (fig.222). Referência da pintura.

A referência da pintura encontra-se numa placa fixada na parte interior da porta traseira com as seguintes indicações: A - Fabricante da tinta  
 B - Designação da cor  
 C - Código de cor FIAT  
 D - Código para retoques

10.1.7 — PERFORMANCE

Versão 750 com pneus 135 SR 13 - Perímetro (m): 1,670

Velocidade engrenada	Desmultiplicação da caixa de velocidades	Desmultiplicação total com redução final: 13/55	Velocidade em Km/h por cada 1000 r.p.m.
1.ª	3,909	16,538	6,058
2.ª	2,056	8,698	11,520
3.ª	1,344	5,686	17,622
4.ª	0,978	4,137	24,220
M.A.	3,727	15,768	6,354

Versão 1000 S com pneus 135 SR 13 - Perímetro (m): 1,670

Velocidade engrenada	Desmultiplicação da caixa de velocidades	Desmultiplicação total com redução final: 15/58	Velocidade em Km/h por cada 1000 r.p.m.
1.ª	3,909	15,115	6,62a)
2.ª	2,056	7,950	12,60a)
3.ª	1,344	5,197	19,28a)
4.ª	0,978	3,781	26,50a)
5.ª	0,837	3,236	30,96a)
M.A.	3,727	14,411	6,95a)



Fig.222



Fig.223 — Número do quadro "chassi" A

Velocidade máxima (Km/h)

750: 125

1000: 140 (130)

Consumos convertionados (l/100 Km)

	750	1000	4 X 4
A 90 Km/h	4,6	4,6	6,1
A 120 Km/h	—	6,5	8,2
Circuito urbano	6,2	6,3	7

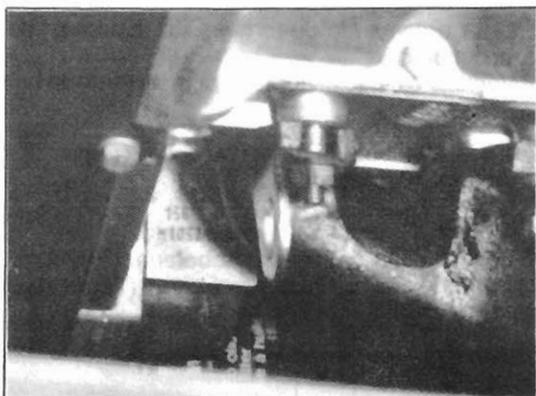


Fig.224 — Número do motor B

### 10.1.8 — CAPACIDADES E PRECONIZAÇÃO

Depósito de combustível (l): 40

Motor

Carter (l): 3,35 (+ 0,4 substituição do filtro)

Substituição do óleo e do filtro: 15.000 Km ou de dois em dois anos.

Arrefecimento:

Capacidade (l): 5,2

Substituição: 60.000 Km ou de dois em dois anos

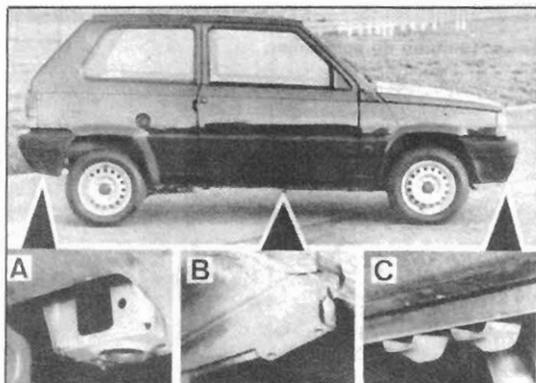


Fig.225 — Locais previstos para elevação do veículo, A e C com um macaco rolante; com o macaco de bordo

Caixa de velocidades:  
Capacidade (l): 2,4  
Substituição: Nível todos os 15.000 Km

Travões:

Capacidade (l): 0,39

Substituição: 40.000 Km ou de dois em dois anos

Elevação do veículo

Elevar o veículo nos locais previstos para o efeito (fig.225).

## 10.2 — CONSELHOS PRÁTICOS

### 10.2.1 — DESMONTAR E MONTAR O CONJUNTO DO AQUECIMENTO

#### 10.2.2.1 — Desmontar

**Nota:** O acesso ao conjunto do aquecimento é feito através do compartimento do motor.

Desligar o cabo da massa da bateria.

Retirar a guarnição insonorização (fig.226).

Estrangular com pinças adequadas, os tubos de alimentação e retorno do radiador do aquecimento do habitáculo.

Desapertar as braçadeiras e desligar os tubos de alimentação e retorno do radiador do aquecimento.

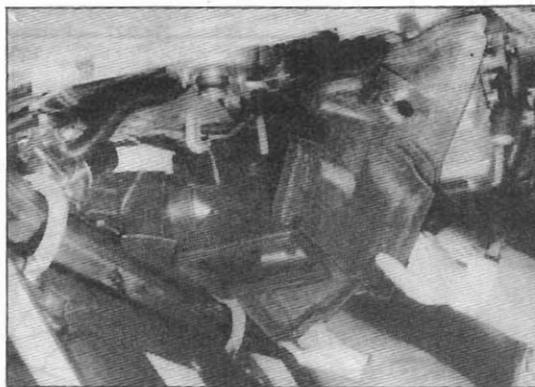


Fig.226 — Desmontagem da guarnição de insonorização



NAS MÃOS

**Supergel**  
Espectacular acção dissolvente, dispersiva e antisséptica  
Limpa toda a sujidade  
NOVO



NOS ESTOFOS

**ESTOFOS** — *Supergel* retira surpreendentemente as nódoas dos estofos e alcatifas. Dilua na proporção 1/10 em água, lave e passe por água limpa

**NAS MÃOS** - *Supergel* é incomparável como lava mãos retirando toda a sujidade especialmente óleos vegetais, minerais e animais

**LAQUIBEL LDA** Rua Tomás de Figueiredo, 6-A e 6-B-Tels.70 68 03 - 70 59 15•Benfica•1500 LISBOA

Desligar o comando da torneira de regulação do aquecimento.

Desapertar e retirar as porcas de fixação (fig.227) do conjunto do aquecimento.

Retirar o conjunto do aquecimento.

#### 10.2.1.2 — Montar

Colocar o conjunto do aquecimento, no seu alojamento.

Enroscar e apertar as porcas (fig.166) de fixação do conjunto do aquecimento.

Ligar o comando da torneira de regulação do aquecimento.

Verificar o curso da torneira dum extremo ao outro.

Ligar os tubos de alimentação e retorno.

Apertar as braçadeiras.

Montar a protecção insonorizante.

Ligar o cabo da massa da bateria.

Purgar o circuito do arrefecimento (Tarefa descrita no capítulo "Motor").

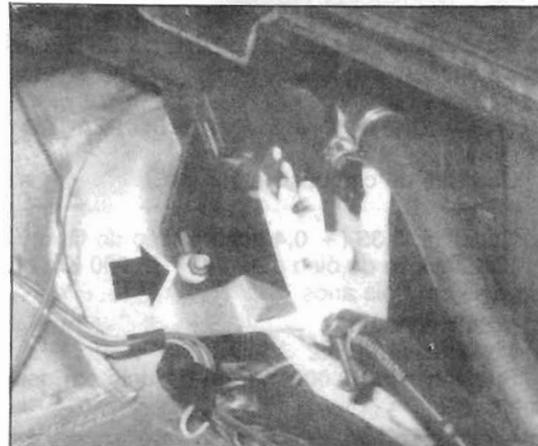
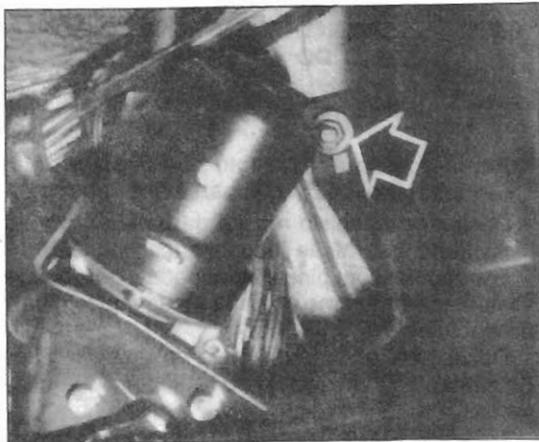


Fig.227 — Porcas de fixação do conjunto do aquecimento/ventilação

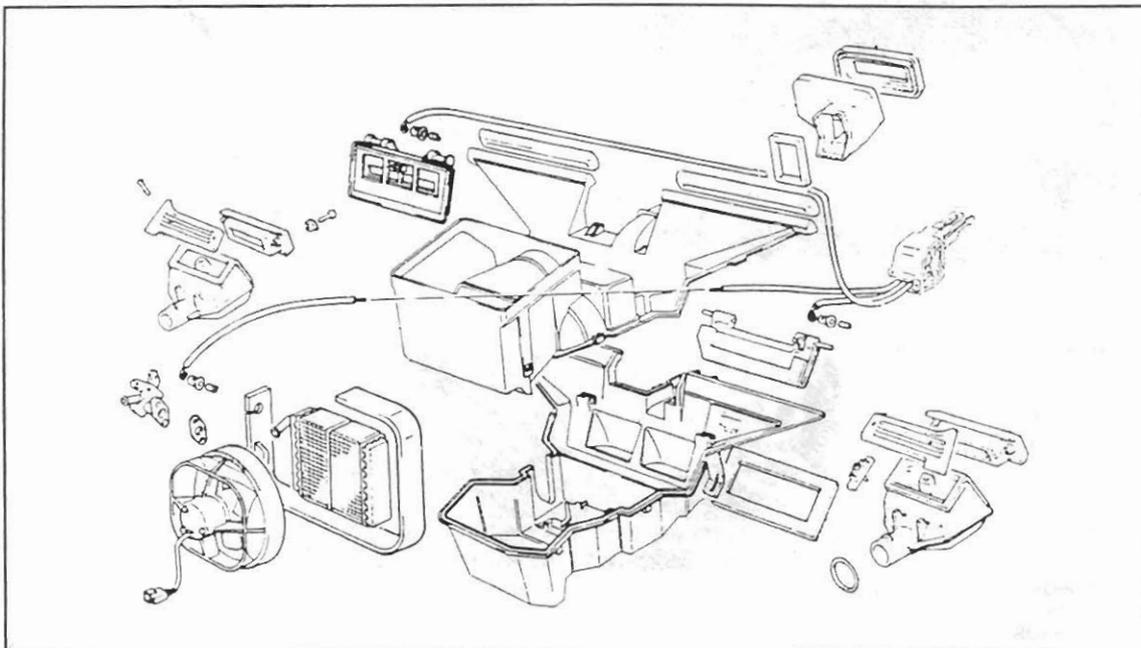


Fig.228 — Aquecimento/ventilação

10.2.2 — FERRAMENTA ESPECIAL

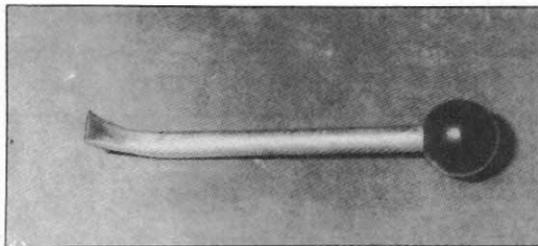


Fig.229 — Alavanca para compressão do impulsor, na regulação da folga das válvulas

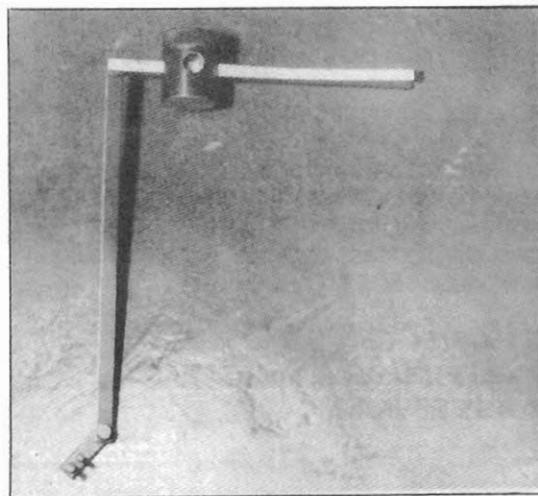


Fig.230 — Ferramenta para regulação da tensão da correia dentada da distribuição

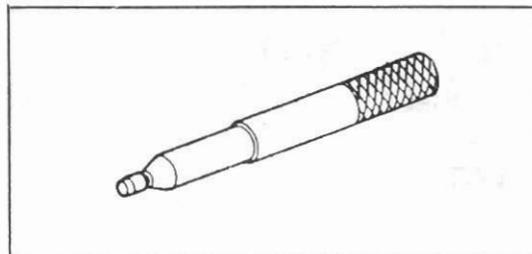


Fig.231 — Mandril para centragem do disco da embraiagem

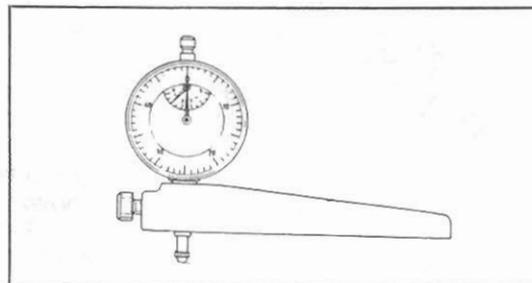


Fig.232 — Comparador e suporte para regulação da pré-carga dos rolamentos do diferencial

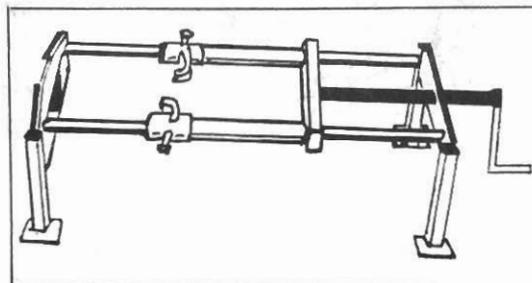


Fig.233 — Compressor das molas da suspensão da frente

**PAPELARIA PAULO**

Depósito da  
**REVISTA TÉCNICA AUTOMÓVEL**

R. da Recosta, n.º 13-B - Tel. 207 80 10  
2830 - BARREIRO



COMERCIO DE IMPORTAÇÃO  
E EXPORTAÇÃO, LDA.

**ANTÓNIO COSTA**

ARRANJA-SE TUDO  
PARA AUTOMÓVEIS,  
PEÇAS E ACESSÓRIOS,  
MÁQUINAS E FERRAMENTAS  
LIGEIRAS E PESADOS

**ABERTO AOS SÁBADOS**

RUA CAPITÃO RAMIRES, 22-B  
(JUNTO AO CAMPO PEQUENO)

TELEF 76 25 47/76 77 20  
1000 LISBOA



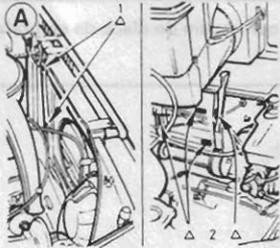
## B. A. CATELA, LDA.

1293 LISBOA CODEX:  
Escritórios: Av. D. Carlos I, 42-7.º  
TELEF. : 60 70 17/18/19 - 664172  
TELEX: 16 478 Catela P



FIAT

Panda

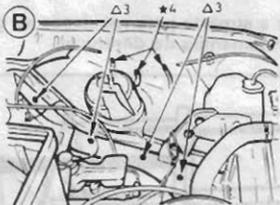


### PROTECÇÃO ANTI-CORROSIVA

A protecção Anti-corrosiva (**cavidades**) segundo os métodos mais modernos denomina-se **ML** e consiste em injectar **TECTYL 210**, no interior dos espaços ocultos, longarinas, zonas internas das portas, capot e reforços que integram a estrutura da carroçaria, através de uns orifícios que estão detalhados no esquema, especialmente desenhado para cada modelo de automóvel.

Este tratamento, acompanhado com a aplicação do **TECTYL 122 A** nos baixos e cavidades das rodas do automóvel, oferecem uma garantia de conservação do veículo mesmo nas condições mais severas (chuva, neve, atmosferas salinas, etc.)

Informações detalhadas poderão ser prestadas através dos telefones: **60 70 17/8/9**



- △ ORIFÍCIO EXISTENTE
- ★ ORIFÍCIO PERFURADO (8 mm) TAPADO
- ☆ ORIFÍCIO A PERFURAR

