



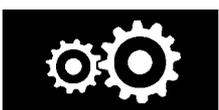
Workshop Manual  
Werkplaatshandboek  
Manual d'Atelier  
Werkstatthandbuch  
Manuale d'Officina  
Manual de Taller  
Manual de Oficina



# Manual de oficina DEFENDER 300Tdi

Este manual cobre os veículos a partir do Modelo do Ano de 1996

01	INTRODUÇÃO
04	ESPECIFICAÇÕES
05	ESPECIFICAÇÕES DE AFINAÇÃO DO MOTOR
07	RECOMENDAÇÕES GERAIS PARA A MONTAGEM DE COMPONENTES
09	LUBRIFICANTES, FLUIDOS E CAPACIDADES
10	MANUTENÇÃO
12	MOTOR TDi
19	SISTEMA DE COMBUSTÍVEL Tdi
26	SISTEMA DE ARREFECIMENTO Tdi
30	COLECTORES E SISTEMA DE ESCAPE
33	EMBRAIAGEM
37	CAIXA DE VELOCIDADES MANUAL
41	CAIXA DE TRANSFERÊNCIA
47	VEIOS DE TRANSMISSÃO
51	EIXO TRASEIRO E TRANSMISSÃO FINAL
54	EIXO DIANTEIRO E TRANSMISSÃO FINAL
57	DIRECÇÃO
60	SUSPENSÃO DIANTEIRA
64	SUSPENSÃO TRASEIRA
70	TRAVÕES
74	JANTES E PNEUS
76	CHASSIS E CARROÇARIA
80	AQUECIMENTO E VENTILAÇÃO
82	AR CONDICIONADO
84	LIMPA E LAVA-VIDROS
86	EQUIPAMENTO ELÉCTRICO
88	INSTRUMENTOS

	01 04 05 07 09
	10
	12
	17 19
	26
	30
	33
	37 41
	47 51 54
	57
	60 64 74
	70
	75 76
	80 82
	84 86 88

Publicação Nº LRL 0097 POR - 4ª Edição  
Publicado por Land Rover Technical Communication  
© Land Rover 2002





# 01 - INTRODUÇÃO

## ÍNDICE

Página

### INFORMAÇÃO

INTRODUÇÃO .....	1
DIMENSÕES .....	1
REFERÊNCIAS .....	1
REPARAÇÕES E SUBSTITUIÇÕES .....	1
SUBSTÂNCIAS VENENOSAS .....	1
PRECAUÇÕES NO MANUSEAMENTO DE COMBUSTÍVEL .....	2
BORRACHA SINTÉTICA .....	3
MASSAS DE VEDAÇÃO RECOMENDADAS .....	3
ÓLEO DE MOTOR USADO .....	3
ACESSÓRIOS E CONVERSÕES .....	4
JANTES E PNEUS .....	4
LAVAGEM A VAPOR .....	4
ESPECIFICAÇÃO .....	4
FERRAMENTAS ESPECIAIS .....	4
DIREITOS DE AUTOR .....	4
COMO UTILIZAR O MACACO .....	5
RAMPA HIDRÁULICA (QUATRO COLUNAS) .....	6
RAMPAS DE DUAS COLUNAS .....	6
PROVA EM DINAMÓMETRO DE ROLOS .....	6
REBOQUE .....	7
TRANSPORTE DO VEÍCULO EM CAMIONETA .....	7
ENCOSTO DE BATERIA PARA ARRANQUE DE EMERGÊNCIA .....	8
ABREVIATURAS E SÍMBOLOS UTILIZADOS NESTE MANUAL .....	9
ÍNDICE REMISSIVO DA TERMINOLOGIA DO SISTEMA DE CONTROLO DAS EMISSÕES .....	10
NÚMERO DE IDENTIFICAÇÃO DO VEÍCULO (VIN) .....	11
LOCALIZAÇÃO DOS NÚMEROS DE IDENTIFICAÇÃO .....	12
EQUIPAMENTO DE DIAGNÓSTICO DE AVARIAS .....	14
LER ESTE MANUAL .....	14







---

## INTRODUÇÃO

---

Este Manual de Oficina cobre os veículos do Modelo do Ano de 1996 em diante. Serão publicadas correções e folhas adicionais, para garantir que este Manual cubra os modelos mais recentes. As folhas revistas e adicionais serão identificadas pelo acréscimo de uma data no pé de cada uma.

Este Manual de Oficina destina-se a técnicos com experiência na reparação e manutenção eficientes de veículos Land Rover Defender 300 Tdi, Td5 e V8i.

Os indivíduos que pretendam encarregar-se eles próprios de quaisquer reparações deverão ter alguma experiência e deverão limitar-se a reparar componentes que não afectem a segurança do veículo ou dos seus passageiros. Quaisquer reparações em áreas ou componentes vitais para a segurança do veículo, como por exemplo na direcção, nos travões, na suspensão ou no sistema de restrição suplementar, devem ser sempre efectuadas por um Concessionário Land Rover. As reparações nestes sistemas NUNCA devem ser feitas por indivíduos sem treino. As recomendações e instruções especiais são dadas neste Manual nas formas que se seguem:



**CUIDADO:** Processos que têm de ser seguidos com precisão, para se evitar a possibilidade de lesões.



**AVISO:** Chama a atenção para processos que têm de ser cumpridos, caso contrário poderia causar-se danos nos componentes.



**NOTA:** Chama a atenção para métodos que facilitam um determinado trabalho ou incluem informações e conselhos úteis.

---

## DIMENSÕES

---

As dimensões indicadas são as da especificação técnica de design. As unidades alternativas equivalentes, mostradas entre parêntesis a seguir às dimensões, foram convertidas da especificação original.

---

## REFERÊNCIAS

---

As referências neste manual aos lados direito ou esquerdo do veículo são feitas, partindo-se do princípio de que se está a olhar para o veículo pela sua traseira. Com o conjunto do motor e caixa de velocidades retirado, o lado do motor onde se encontra a cambota é referido como a sua frente.

Para reduzir o número de repetições, algumas operações descritas neste Manual não incluem referência ao ensaio do veículo no final da reparação.

É essencial que, uma vez completado, todo o trabalho seja inspeccionado e testado, se for necessário por meio de uma prova de estrada, especialmente se a reparação tiver envolvido componentes relacionados com a segurança do veículo.

---

## REPARAÇÕES E SUBSTITUIÇÕES

---

É essencial utilizar-se exclusivamente peças de substituição Land Rover.

É especialmente importante atender-se aos pontos que se seguem, concernentes às reparações e à montagem de peças de substituição e acessórios: a utilização de peças que não sejam peças Land Rover poderá comprometer as características de segurança do veículo. Em alguns países, a lei em vigor proíbe a montagem de peças que não sejam da especificação do fabricante do veículo. As tensões de aperto indicadas neste Manual de Oficina têm de ser estritamente respeitadas. Os freios têm de ser colocados sempre que especificado. Se um freio perder a eficiência durante a sua desmontagem, terá de ser substituído. Alguns freios, parafusos e porcas não podem ser utilizados mais de uma vez. Estes estão especificados no Manual de Oficina.

---

## SUBSTÂNCIAS VENENOSAS

---

Muitos líquidos e outros produtos são venenosos, pelo que nunca devem ser ingeridos. Também é aconselhável nunca derramar estes produtos em cima de feridas abertas. Estes produtos incluem, entre outros, anticongelante, fluido dos travões, combustível, aditivos para o lava-vidros, lubrificantes, refrigerante do ar condicionado e várias colas.

## PRECAUÇÕES NO MANUSEAMENTO DE COMBUSTÍVEL

A informação que se segue descreve as precauções básicas a tomar para manusear combustível com segurança. Também indica outras áreas de perigo, que nunca devem ser ignoradas.

Esta informação deve ser encarada apenas como um guia de carácter geral; em caso de dúvida, peça mais informações aos bombeiros locais.

O vapor de combustível é altamente inflamável e, em espaços exíguos, também é muito explosivo e tóxico; quando misturado com o ar torna-se numa mistura prontamente inflamável. O vapor é mais pesado do que o ar, pelo que cairá sempre para o nível mais baixo. Pode ser facilmente espalhado através da oficina por correntes de ar, pelo que mesmo um derrame pequeno é potencialmente muito perigoso.

Tenha sempre à mão um extintor de incêndio de **ESPUMA CO<sub>2</sub>, GÁS, ou PÓ** enquanto está a manusear combustível ou a desarmar sistemas de combustível, bem como nas áreas onde se armazenam os tambores de combustível.



**CUIDADO:** é extremamente importante não se desligar a bateria durante as reparações no sistema de combustível, pois um arco voltaico no terminal da bateria poderia inflamar o vapor de combustível presente na atmosfera. Desligue sempre a bateria do veículo ANTES de começar a trabalhar no sistema de combustível.

Sempre que o combustível está a ser manuseado, transferido ou armazenado, ou quando os sistemas de combustível estão a ser desarmados, todas as formas de ignição têm de ser apagadas ou afastadas da área; as gambiarras têm de ser do tipo à prova de chamas e mantidas afastadas de quaisquer derrames.

Nunca permita que uma pessoa sem o treino técnico especializado relevante repare componentes associados com o sistema de combustível.

## Precauções no manuseamento de combustível quente



**CUIDADO:** Antes de iniciar qualquer operação que requeira a drenagem do depósito de combustível, respeite sempre o processo que se segue:

1. Dê tempo suficiente para que o combustível arrefeça, evitando assim contacto com o combustível quente.
2. Ventile o sistema, tirando o tampão do depósito de combustível numa área bem ventilada. Recoloque o tampão do depósito até poder iniciar a drenagem do combustível.

## Transferência de combustível



**CUIDADO:** O combustível nunca deve ser extraído ou drenado do depósito com o veículo parado em cima de uma fossa.

A transferência do combustível do depósito do veículo tem que ser efectuada numa área bem ventilada. Utilize sempre um depósito de transferência aprovado e respeite as instruções dadas pelo seu fabricante, bem como todas as regulamentações locais, incluindo ligar os depósitos à massa.

## Desmontagem do depósito de combustível

**AVAPOR DE COMBUSTÍVEL** fixe sempre uma etiqueta de aviso relevante no depósito de combustível retirado do veículo.

## Reparação do depósito de combustível

Um depósito de combustível não deve ser reparado em nenhuma circunstância.



## BORRACHA SINTÉTICA

Muitas juntas tóricas, tubos flexíveis e outros componentes semelhantes, que parecem ser em borracha natural, são fabricados com materiais sintéticos chamados Fluoroelastómeros. Em condições de funcionamento normal, este material é seguro e não é nocivo para a saúde. Se, contudo, este material for danificado por fogo ou calor excessivo, poderá decompor-se e produzir ácido fluorídrico, o qual é altamente corrosivo e pode causar queimaduras graves se cair na pele. Se o material estiver queimado ou sobreaquecido, pegue-lhe apenas com luvas industriais sem costuras. Descontamine e deite fora as luvas logo que as tirar.

Se ocorrer contacto com a pele, tire imediatamente todas as peças de vestuário contaminadas e consulte um médico sem demora. Entretanto, lave a área afectada durante pelo menos uma hora com grandes quantidades de água fria ou água de cal.

## MASSAS DE VEDAÇÃO RECOMENDADAS

Este manual indica uma gama de massas vedantes para utilização durante o trabalho de manutenção e de reparação *Vide LUBRIFICANTES, FLUIDOS E CAPACIDADES, Informação.*

## ÓLEO DE MOTOR USADO



**CUIDADO: O contacto prolongado e repetido com óleo de motor resultará na remoção das gorduras naturais da pele, causando a sua secura, irritação e dermatite. O óleo de motor usado contém produtos potencialmente nocivos, que podem causar cancro da pele. É indispensável as oficinas proporcionarem meios apropriados de protecção da pele, bem como instalações sanitárias adequadas.**

### Precauções no manuseamento

1. Evite um contacto prolongado e repetido com óleos, especialmente óleos de motor usados.
2. Use roupas protectoras adequadas, incluindo, se possível, luvas impermeáveis.
3. Não meta ao bolso panos sujos de óleo.
4. Evite contaminar o vestuário com óleo, especialmente a roupa interior.
5. Deve utilizar-se regularmente fatos-macaco. Deite fora todas as peças de vestuário e calçado irremediavelmente impregnados de óleo.
6. Obtenha primeiros socorros de urgência, caso entorne óleo em golpes abertos ou feridas expostas.
7. Antes de iniciar o seu turno de trabalho, unte as mãos com um creme protector, para facilitar a remoção do óleo entornado na pele.
8. Lave-se com água e sabão, para se assegurar de que remove todo o óleo (produtos de limpeza da pele e escovas de unhas também ajudarão). Produtos com lanolina substituem os óleos naturais da pele que possam ter sido removidos durante o processo.
9. Nunca lave as mãos ou qualquer outra parte do corpo com gasolina, petróleo, gasóleo, diluentes ou solventes.
10. Se começar a notar sintomas de problemas dermatológicos, consulte imediatamente um médico.
11. Sempre que for possível, desengordure os componentes antes de os manusear.
12. Nos casos em que haja perigo de contacto com os olhos, ponha óculos de protecção adequados ou use uma máscara de protecção da cara; para além disto, tenha à mão um produto oftálmico conveniente.

### Deitar fora óleos usados

#### Precauções de protecção do meio ambiente

É ilegal deitar óleo usado no chão, em sarjetas, esgotos ou cursos de água.

Entregue o óleo usado a uma companhia autorizada para tratamento de lixo industrial. Em caso de dúvidas, peça informações na Câmara Municipal sobre as instalações existentes para tratamento de lixo industrial.

## ACESSÓRIOS E CONVERSÕES

**NÃO MONTE** acessórios, nem efectue conversões que não tenham a aprovação do fabricante do veículo, pois poderão afectar a segurança deste.

A Land Rover não aceitará responsabilidade legal pela morte ou lesionamento de pessoas, nem por quaisquer danos que possam ocorrer em resultado directo de conversões não aprovados no veículo.

## JANTES E PNEUS



**CUIDADO: NÃO substitua as jantes por quaisquer outras que não sejam genuínas da Land Rover. Estas foram concebidas para condução na e fora da estrada e têm um relacionamento muito importante com o funcionamento correcto do sistema de suspensão e as características de segurança do veículo. Os pneus de substituição têm de ser da marca e do tamanho recomendados para o veículo; todos os pneus instalados no veículo têm de ser de marca, classificação e padrão de piso iguais.**

## LAVAGEM A VAPOR

Para evitar o enferrujamento subsequente, a lavagem a vapor do compartimento do motor **TEM** que ser seguida do reencameramento minucioso dos componentes metálicos afectados. É importante dar-se especial atenção à coluna da direcção, aos tubos do líquido de refrigeração do motor e às abraçadeiras destes.

## ESPECIFICAÇÃO

Os pormenores de especificação e as instruções dadas neste Manual são válidas para uma gama de veículos e não se aplicam a qualquer um individualmente. Para a especificação de um determinado veículo, os clientes deverão consultar os seus concessionários.

O Fabricante reserva-se o direito de alterar as especificações, com ou sem aviso prévio, em qualquer altura e de qualquer modo que considere apropriado. A política do fabricante de melhoramento constante do produto poderá envolver alterações grandes ou pequenas.

Embora tenham sido feito todos os esforços para garantir a exactidão dos pormenores contidos neste Manual, nem o Fabricante, nem o Concessionário que forneceu este Manual, poderão ser considerados responsáveis, sejam quais forem as circunstâncias, por quaisquer inexactidões ou pelas consequências que estas possam ter.

## FERRAMENTAS ESPECIAIS

É importante utilizar-se sempre as ferramentas especiais aprovadas. São essenciais para a execução eficiente e segura de todas as operações de manutenção e de reparação. Nos casos em que ferramentas especiais são especificadas, **estas são as únicas ferramentas que devem ser utilizadas, caso contrário correr-se-á o risco de lesionamento ou danos nos componentes.** Também podem poupar um tempo considerável.

Os boletins periódicos das ferramentas especiais dão os pormenores das novas ferramentas à medida que estas vão sendo introduzidas.

Todas as encomendas e pedidos de informação originados no Reino Unido deverão ser dirigidos a Cartool (UK) Ltd. No estrangeiro, as encomendas deverão ser feitas ao distribuidor local da Cartool, se existir um. Nos países onde não existe um distribuidor, pode encomendar-se directamente a:

Cartool (UK) Ltd.  
Unidade 3,  
Sterling Business Park,  
Brackmills,  
Northampton,  
Inglaterra, NN4 7EX.

Telefone: +44 (0)1604 760099  
Fax: +44 (0)1604 760017  
e-mail: sales@cartooluk.co.uk

Cartool GMBH  
Straussenlettenstrasse 15,  
85053 Ingolstadt,  
Alemanha

Telefone: +49 (0)841 9650080  
Fax: +49 (0)841 9650090  
e-mail: l.amann@cartool.de

## DIREITOS DE AUTOR

© 2002 Land Rover

Todos os direitos reservados. Nenhuma parte desta publicação pode ser reproduzida, guardada num sistema de recuperação ou transmitida por qualquer forma electrónica, mecânica, por fotocópia, gravação ou outros meios, sem a autorização prévia por escrito da Land Rover.

## COMO UTILIZAR O MACACO

As instruções que se seguem têm de ser cumpridas antes de se subir o veículo.

1. Utilize uma superfície plana sólida.
2. Aplique o travão de mão.
3. Seleccione 1ª na caixa de velocidades principal.
4. Seleccione a gama Baixa na caixa de transferência.



**AVISO:** Para evitar causar danos nos componentes por baixo da carroçaria, respeite sempre os processos recomendados para levantar o veículo com o macaco.

### NÃO COLOQUE O MACACO OU PREGUIÇAS POR BAIXO DOS SEGUINTE COMPONENTES.

Estrutura da carroçaria  
 Pára-choques  
 Tubos de combustível  
 Tubos dos travões  
 Esticadores dianteiros  
 Barra Panhard  
 Ligações da direcção  
 Braços da retaguarda  
 Depósito de combustível  
 Cáster do óleo do motor  
 Cáster da caixa de velocidades

Apoie o veículo, colocando um macaco ou preguiças penas por baixo dos eixos.

#### Macaco do veículo

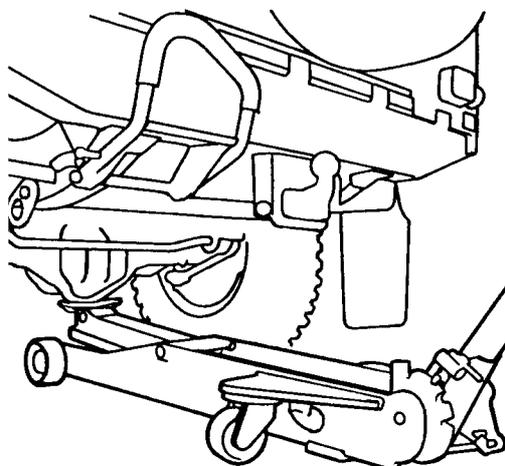
O macaco fornecido com o veículo foi concebido apenas para ser utilizado numa emergência, para se mudar uma roda. **NÃO** utilize o macaco para qualquer outra finalidade. Veja no Manual do Proprietário os pontos de aplicação do macaco e o processo recomendado para a sua utilização. Nunca trabalhe por baixo de um veículo apoiado apenas no macaco.

#### Macaco hidráulico

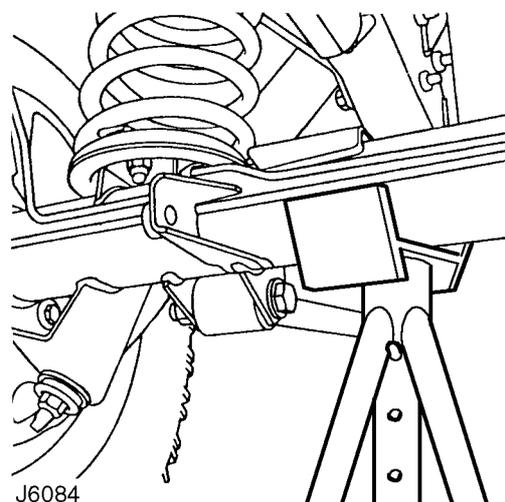
Tem de se utilizar um macaco hidráulico com uma capacidade de carga mínima de 1500 kg, vide ilustração J6083.



**AVISO:** Não comece a trabalhar por baixo do veículo antes de o apoiar correctamente em preguiças, vide ilustração J6084.



J6083



J6084

#### Suba a frente do veículo

1. Posicione a placa do braço hidráulico por baixo do alojamento do diferencial.



**NOTA:** O alojamento do diferencial não está centralizado no eixo. Tenha cuidado ao levantar as rodas dianteiras do chão, pois o eixo traseiro tem menos resistência à oscilação.

2. Suba as rodas dianteiras, para poder colocar uma preguiça por baixo da bainha esquerda.

3. Posicione a preguiças por baixo da bainha direita, baixe cuidadosamente até o veículo assentar com firmeza em ambas as preguiças e, então, retire o macaco.
4. Antes de começar a trabalhar por baixo do veículo, confirme novamente que o veículo ficou bem assente nas preguiças.
5. Tire o veículo das preguiças pelo processo inverso.

## Suba a traseira do veículo

1. Posicione a placa do braço hidráulico por baixo do alojamento do diferencial.
2. Suba o veículo para poder colocar preguiças por baixo das bainhas esquerda e direita.
3. Baixe o macaco até o veículo assentar correctamente nas preguiças e, então, retire o macaco.
4. Antes de começar a trabalhar por baixo do veículo, confirme novamente que o veículo ficou bem assente nas preguiças.
5. Tire o veículo das preguiças pelo processo inverso.

## RAMPA HIDRÁULICA (QUATRO COLUNAS)

Utilize apenas uma rampa em que o veículo possa ficar poisado nas suas rodas. Se for necessário que o veículo fique com as quatro rodas suspensas, utilize uma rampa que incorpore um sistema de "roda livre", que apoie nas bainhas dos diferenciais. Alternativamente, coloque o veículo numa superfície plana, firme e utilize preguiças para o apoiar com todas as rodas no ar.

## RAMPAS DE DUAS COLUNAS

**O fabricante dos VEÍCULOS LAND ROVER NÃO recomenda a utilização de rampas de "duas colunas" com quatro braços de suporte ajustáveis. Estas NÃO são consideradas seguras para os veículos Land Rover. Se o veículo for instalado numa rampa de duas colunas, a responsabilidade pela segurança do veículo e do pessoal que está a trabalhar nele é da garagem onde isso está a ser feito.**

## PROVA EM DINAMÓMETRO DE ROLOS



**CUIDADO: NÃO tente accionar nenhuma roda individualmente com o veículo apoiado em preguiças ou num macaco.**

### Dinamómetro para quatro rodas

Desde que os rolos dianteiros e traseiros estejam a girar a velocidades idênticas e que tenham sido tomadas todas as precauções de segurança habituais, não há quaisquer restrições durante as provas, salvo qualquer uma que se possa aplicar aos pneus.

### Dinamómetro para duas rodas

**IMPORTANTE: se for possível, para ensaiar os travões, utilize sempre um dinamómetro de rolos.**

Se for necessário ensaiar os travões num sistema de dois rolos, isso terá de ser feito com o veio de transmissão desligado do diferencial do eixo imobilizado e **AMBAS** as caixas (de velocidades e de transferência) em ponto morto. Ao verificar os travões, deixe o motor a trabalhar ao ralenti, para manter o vácuo do servofreio.

---

**REBOQUE**

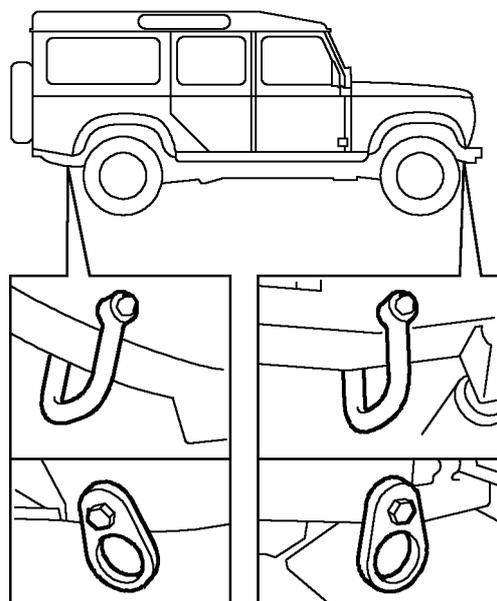

---



**AVISO:** O veículo tem tracção permanente às quatro rodas. As instruções que se seguem para reboque do veículo têm de ser sempre respeitadas:

Rebocar o veículo poisado nas quatro rodas, com o condutor a controlar a direcção e os travões.

1. Gire a chave de ignição para a posição "1", para desengrenar a tranca da direcção.
2. Coloque a caixa de velocidades e a caixa de transferência em ponto morto.



J6085

3. Fixe a corda, a corrente ou o cabo de reboque aos olhais de reboque dianteiros (mostrados tipos alternativos).
4. Solte o travão de mão.



**AVISO:** O servofreio e o sistema de direcção assistida não actuarão com o motor parado. Precisar-se-á de fazer muito mais força para aplicar os travões e para girar o volante. A ligação de reboque do veículo deve ser utilizada apenas em condições de estrada normais; deverá evitar-se uma recuperação de "esticão".

Reboque por pronto-socorro com as rodas traseiras levantadas

1. Se as rodas dianteiras forem deixadas no chão para o reboque, gire a chave de ignição para a posição "1", para soltar a tranca da direcção.
2. Coloque a caixa de velocidades e a caixa de transferência em ponto morto.



**AVISO:** O volante e/ou as ligações da direcção têm de ser fixos na posição de condução em linha recta. NÃO utilize o mecanismo de trancagem da direcção para este fim.

---

**TRANSPORTE DO VEÍCULO EM CAMIONETA**


---

Olhais de amarração/reboque foram incorporados nas extremidades dianteiras e traseiras das longarinas do chassis, vide J6085, para facilitar a fixação do veículo numa camioneta ou outro meio de transporte.



**AVISO:** Nunca utilize os componentes por baixo da carroçaria como pontos de amarração.

Coloque o veículo na camioneta e aplique o travão de mão. Coloque a caixa de velocidades em ponto-morto.

## ENCOSTO DE BATERIA PARA ARRANQUE DE EMERGÊNCIA

**! CUIDADO:** Durante o funcionamento normal, as baterias libertam hidrogénio e oxigénio. Esta mistura gasosa pode explodir se chamas, faíscas ou cigarros acesos forem permitidos perto da bateria. Ao carregar ou ao utilizar uma bateria num espaço fechado, arranje sempre ventilação adequada e proteja os olhos.

Mantenha fora do alcance de crianças. As baterias contêm ácido sulfúrico. Evite o contacto com a pele, os olhos ou a roupa. Ponha óculos de protecção se precisar de trabalhar perto da bateria, para se precaver contra a possibilidade de ser salpicado com ácido. Se entornar ácido na pele, nos olhos ou na roupa, lave imediatamente com água todas as áreas afectadas durante pelo menos quinze minutos. Se ingerir ácido, beba grandes quantidades de leite ou água, seguido de leite de magnésia, um ovo batido ou óleo vegetal.

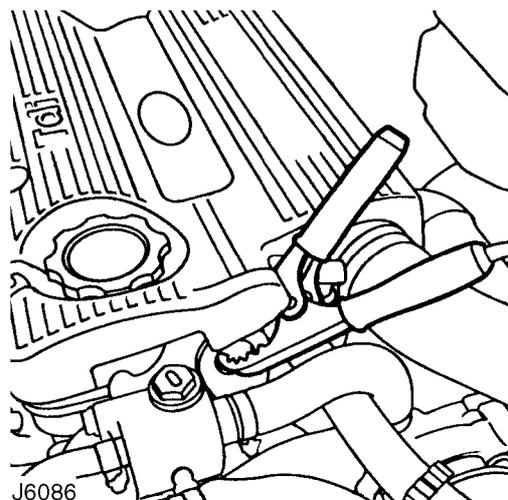
**CHAME IMEDIATAMENTE UM MÉDICO.**

**Pôr o motor a trabalhar com uma bateria doadora**

**! CUIDADO:** Para evitar qualquer possibilidade de se lesionar, exerça um cuidado extra ao ligar uma bateria doadora a uma bateria descarregada.

1. Posicione os veículos, de modo a que os cabos cheguem facilmente a ambas as baterias, mas assegure-se de que os veículos **NÃO TOQUE**, alternativamente, a bateria doadora poderá ser poisada no chão, adjacente ao veículo.
2. Assegurando-se em primeiro lugar de que a ignição e todos os acessórios eléctricos estão desligados, de que o travão de mão está aplicado e de que a caixa de velocidades está em ponto, ligue do seguinte modo os cabos entre as duas baterias;

**A.** Ligue uma ponta do primeiro cabo ao terminal positivo (+) da bateria doadora.  
**B.** Ligue a outra ponta do primeiro cabo ao terminal positivo (+) da bateria descarregada.  
**C.** Ligue uma ponta do segundo cabo ao terminal negativo da bateria doadora.  
**D.** Ligue a outra extremidade do segundo cabo a um ponto de massa no veículo com a bateria descarregada (por exemplo, ao olhal de elevação dianteiro do motor, como mostrado na ilustração J6086), **NÃO AO TERMINAL NEGATIVO DA BATERIA DESCARREGADA.** Mantenha os cabos afastados de componentes móveis, das polias, das correias e do conjunto da ventoinha de arrefecimento.



**! CUIDADO:** A ligação final poderia causar um arco voltaico que, se ocorresse perto da bateria, poderia causar uma explosão.

3. Se a bateria doadora estiver instalada noutra veículo, ponha o motor deste a trabalhar e deixe-o ao ralenti.
4. Ponha a trabalhar o motor do veículo com a bateria descarregada, seguindo o processo descrito no Manual do Proprietário.

**! AVISO:** Se o motor não pegar ao fim de 12 segundos no máximo, desligue a ignição e investigue a causa. Se esta instrução não for respeitada, o catalisador poderá ficar com danos irreparáveis.

5. Desligue o cabo negativo (-) do motor e, em seguida, do terminal negativo da bateria doadora.
6. Desligue o cabo positivo (+) dos terminais positivos da bateria doadora e da bateria que estava descarregada.

**ABREVIATURAS E SÍMBOLOS UTILIZADOS NESTE MANUAL**

Entre faces (tamanho do parafuso) .....	AF	Baixa tensão .....	bt.
Depois de Ponto Morto Inferior .....	DPMI	Máximo/a .....	máx..
Depois de Ponto Morto Superior .....	DPMS	Metro .....	M
Corrente alterna .....	a.c.	Mililitro .....	ml
Ampere .....	A	Milímetro .....	mm
Ampere hora .....	A/h	Milhas por galão .....	mpg
Antes de Ponto Morto Inferior .....	APMI	Milhas por hora .....	mph
Antes de Ponto Morto Superior .....	APMS	Minuto (ângulo) .....	'
Ponto Morto Inferior .....	PMI	Menos (de tolerância) .....	-
Potência ao freio .....	bhp	Negativo (eléctrico) .....	-
Padrão Britânico .....	BS	Metros Newton (tensão) .....	N.m
Monóxido de carbono .....	CO	Número .....	Nº
Centímetro .....	cm	Ohms .....	Ohm
Centígrado (Celsius) .....	C	Onças (força) .....	ozf
Centímetro cúbico .....	cm <sup>3</sup>	Onças (massa) .....	oz
Polegada cúbica .....	pol. <sup>3</sup>	Diâmetro exterior .....	DIÂM. EXT..
Grau (ângulo) .....	°	Número de peça .....	Peça Nº.
Grau (ângulo) .....	°	Porcentagem .....	%
Diâmetro .....	diâm.	Pintos .....	pt
Corrente directa .....	d.c.	Mais (tolerância) .....	+
Unidade electrónica de comando (ECM) .....	ECU	Positivo (eléctrico) .....	+
Fahrenheit .....	F	Libra (força) .....	lbf
Pés .....	ft	Libras-polegada (tensão) .....	lbf.in
Pés por minuto .....	ft/min	Libra (massa) .....	lb
Quinta .....	5ª	Libras por polegada quadrada .....	PSI.
Primeira .....	1ª	Relação .....	:
Onça fluida .....	fl oz	Referência .....	ref..
Libras por pé (tensão) .....	lbf.ft	Rotações por minuto .....	r.p.m.
Quarta .....	4ª	Direito/a .....	DIR.
Gramma (força) .....	gf	Segundo (ângulo) .....	"
Gramma (massa) .....	g	Segundo/a (ordem numérica) .....	2a.
Galão .....	gal.	Densidade específica .....	gr.esp..
Alta tensão (eléctrica) .....	AT.	Centímetros quadrados .....	cm <sup>2</sup>
Diâmetro interno .....	DIÂM. INTER..	Polegadas quadradas .....	pol. <sup>2</sup>
Polegadas de mercúrio .....	in. Hg	Arame ou fio metálico padrão .....	s.w.g.
Polegada .....	pol.	Sincronizador/sincronização .....	sincro..
Quilograma (força) .....	kgf	Terceira .....	3ª
Quilograma (massa) .....	kg	Ponto morto superior .....	PMS
Quilograma por centímetro (binário) .....	kgf.cm	Reino Unido .....	UK
Quilograma por milímetro quadrado .....	kgf/mm <sup>2</sup>	Número de identificação do veículo .....	VIN
Quilograma por centímetro quadrado .....	kgf/cm <sup>2</sup>	Volts .....	V
Quilograma-metros (tensão) .....	kgf.m	Watts .....	W
Quilómetros .....	km		
Quilómetros por hora .....	km/h		
Quilovolts .....	kV		
Esquerdo/a .....	ESQ.		
Volante à esquerda .....	Vol. à esq.		
Rosca esquerda .....	Vol. à dir.		
Litros .....	litro		

**ROSCAS DOS PARAFUSOS**

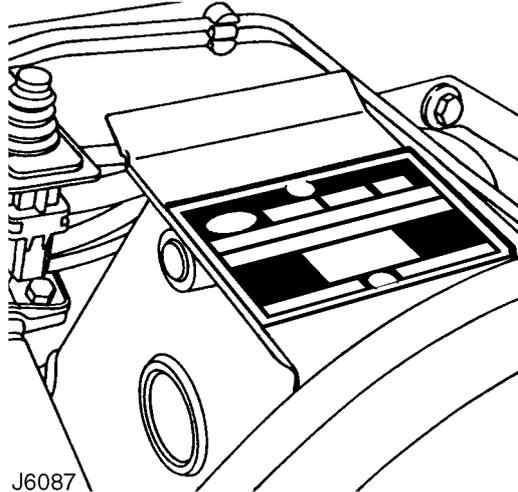
Tubo do Padrão Britânico .....	BSP
Unificado Bruto .....	UNC
Unificado Fino .....	UNF

## ÍNDICE REMISSIVO DA TERMINOLOGIA DO SISTEMA DE CONTROLO DAS EMISSÕES

NOVA EXPRESSÃO	(ABREVIATURA)	EXPRESSÃO ANTIGA	(ABREVIATURA)
Pedal do acelerador .....	(AP)	Pedal do acelerador .....	(-)
Filtro de ar .....	(ACL)	Filtro de ar .....	(-)
Ar condicionado .....	(A/C)	Ar condicionado .....	(AC)
Tensão positiva da bateria .....	(B+)	Terminal positivo da bateria, bat. +, alimentação da bateria .....	(B+)
Circuito fechado .....	(CL)	Circuito fechado .....	(-)
Posição de acelerador fechado .....	(CTP)	Acelerador fechado, posição de ralenti .....	(-)
Válvula de purga do depósito de carvão .....	(CANPV)	Válvula de purga do depósito de carvão .....	(-)
Ficha de diagnóstico .....	(DLC)	Ficha de ligação em série .....	(-)
Código de avaria .....	(DTC)	Código de avaria .....	(-)
Distribuidor ignição .....	(DI)	Ignição electrónica .....	(-)
Módulo de comando do motor .....	(ECM)	Unidade electrónica de comando (ECM) .....	(ECU)
Nível do líquido de refrigeração do motor .....	(ECL)	Nível do líquido de refrigeração .....	(-)
Temperatura do líquido de refrigeração do motor .....	(ECT)	Temperatura do líquido de refrigeração .....	(tEMP)
Sensor de temperatura do líquido de refrigeração do motor .....	(ECTS)	Sensor de temperatura do líquido de refrigeração .....	(-)
Rotação do motor .....	(R.P.M)	Rotação do motor .....	(r.p.m.)
Sistema de controlo de emissões de vapor de combustível .....	(EVAP)	Sistema inibidor de emissão de vapor de combustível (ELC)	
Sensor de temperatura do combustível .....	(EFTS)	Sensor de temperatura do combustível .....	(-)
4ª velocidade, 3ª velocidade, etc. ....	(4GR, 3GR)	Quarta velocidade, 3ª velocidade .....	(-)
Bomba de combustível .....	(FP)	Bomba de combustível .....	(-)
Módulo de controlo da ventoinha .....	(FCM)	Temporizador da ventoinha do condensador .....	(-)
Alternador .....	(GEN)	Alternador .....	(-)
Massa .....	(MASSA)	Massa .....	(B-)
Sensor aquecido de oxigénio .....	(HO2S)	Sensor Lambda (O2) .....	(-)
Controlo do ar de ralenti .....	(IAC)	Controlo do ralenti .....	(ISC)
Válvula de controlo do ar de ralenti .....	(IACV)	Motor passo-a-passo .....	(-)
Módulo de controlo da ignição .....	(ICM)	Módulo de ignição .....	(-)
Temperatura do ar de admissão .....	(IAT)	Temperatura do ar de admissão/temperatura ambiente ...	(-)
Zona de vácuo do colector .....	(MVZ)	Depressão, vácuo do colector .....	(-)
Medidor de massa do caudal de ar .....	(MAFS)	Caudalímetro de ar .....	(-)
Circuito aberto .....	(OL)	Unidade de visualização dos códigos de avaria .....	(-)
Módulo de relés .....	(RM)	Circuito aberto .....	(-)
Módulo de relés electrónicos .....	(SSRM)	Relé .....	(-)
Catalisador de três gases .....	(TWC)	Unidade de comando .....	(-)
Corpo da borboleta do acelerador .....	(TB)	Catalisador .....	(CAT)
Sensor de posição do acelerador .....	(TPS)	Corpo da borboleta do acelerador .....	(-)
Gama da transmissão .....	(TR)	Caixa de velocidades .....	(-)
Acelerador completamente aberto .....	(WOT)	Aceleração máxima, acelerador totalmente aberto ....	(WOT)

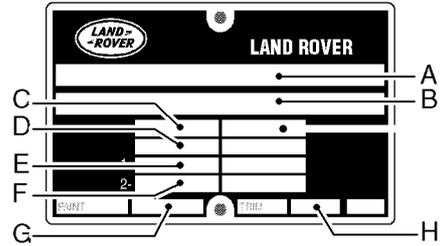
**NÚMERO DE IDENTIFICAÇÃO DO VEÍCULO (VIN)**

O Número de Identificação do Veículo e os pesos máximos recomendados para o veículo estão estampados numa placa rebitada à caixa do pedal do travão, no compartimento do motor. O VIN também está estampado numa placa visível através do lado esquerdo do pára-brisas, vide J6088.



J6087

**Placa do VIN - Veículos mais recentes**

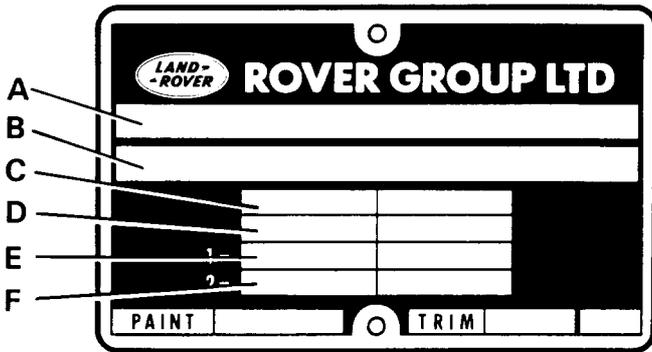


M01 0312

- A. Número de aprovação do tipo
- B. Número de identificação do veículo
- C. Peso máximo permitido do veículo carregado
- D. Peso máximo do veículo e atrelado
- E. Carga máxima - eixo dianteiro
- F. Carga máxima - eixo traseiro
- G. Número de código da pintura da carroçaria
- H. Código do acabamento

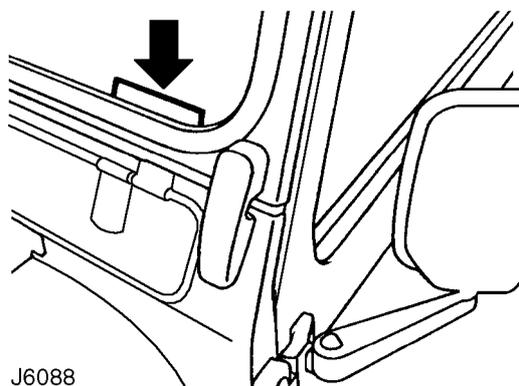
O número também está estampado no lado direito do chassis, atrás do olhal de amarração dianteiro, vide J6089.

**Placa do VIN - Veículos mais antigos**

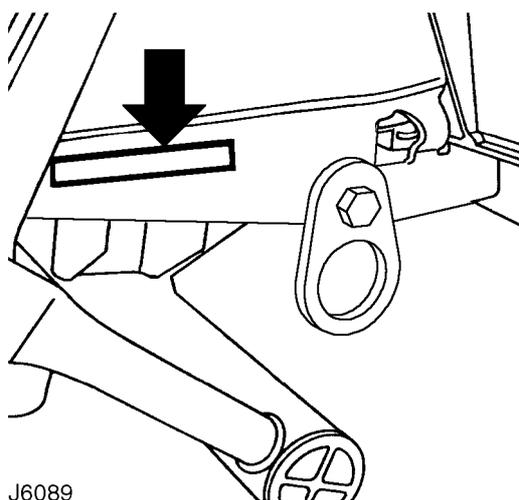


J5259M

- A. Número de aprovação do tipo
- B. Número de identificação do veículo
- C. Peso máximo permitido do veículo carregado
- D. Peso máximo do veículo e atrelado
- E. Carga máxima - eixo dianteiro
- F. Carga máxima - eixo traseiro



J6088



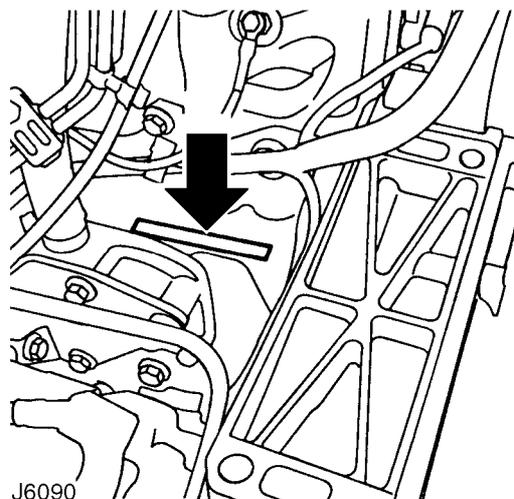
J6089

O número de identificação do veículo identifica o fabricante, a linha do modelo, a distância entre eixos, o tipo da carroçaria, o motor, a direcção, a transmissão, o ano do modelo e o local de fabrico. O exemplo que se segue mostra o processo de codificação.

## SAL LD H M F 7 T A

**SAL** = Identificador do fabricante mundial  
**LD** = Land Rover Defender  
**H** = 110 polegadas, **V** = 90 polegadas, **K** = 130 polegadas  
**M** = Station Wagon de 4 portas, **A** = 90 Capota de lona, Capota rígida, Pick-up, **B** = Station Wagon de 2 portas, **E** = 130 Crew Cab de 2 portas, **F** = 130 Crew Cab de 4 portas, **H** = 130 High Capacity Pick-up  
**F** = 2.5L (300Tdi)  
**7** = Volante à direita, caixa manual de 5 velocidades, **8** = Volante à esquerda, caixa manual de 5 velocidades  
**T** = MOD. ANO 1996, construção de série, **N** = MOD. ANO 1996, construção especial  
**A** = Construído em Solihull, **F** = CKD, montado localmente com o kit

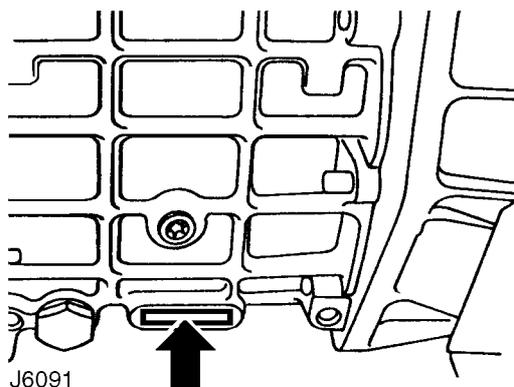
## LOCALIZAÇÃO DOS NÚMEROS DE IDENTIFICAÇÃO



J6090

### Número de série do motor - Motor 300 Tdi

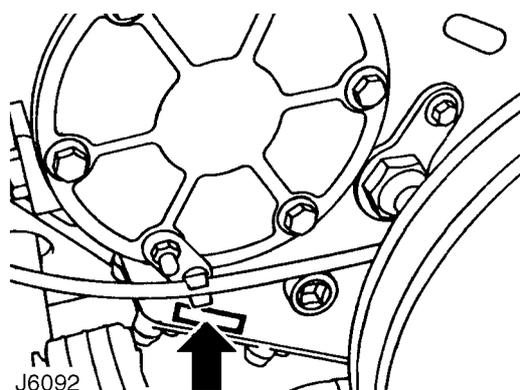
O número do motor 300Tdi está estampado no bloco de cilindros, no lado direito do motor, acima da tampa dianteira do veio de excêntricos.



J6091

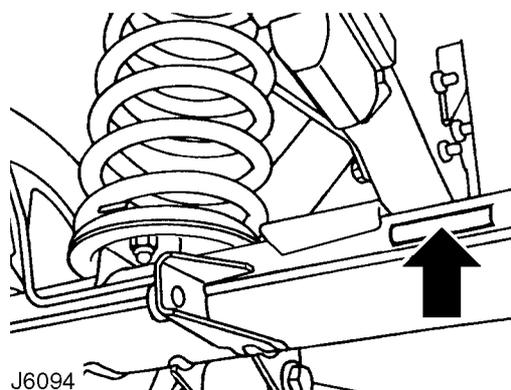
### Número de série da caixa de velocidades R380

Estampado numa saliência fundida no fundo do lado direito da caixa de velocidades.



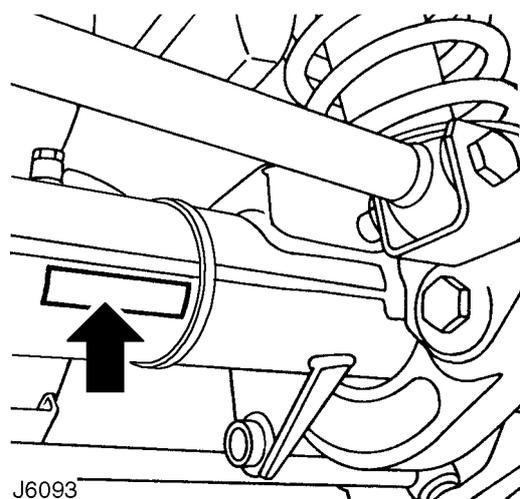
#### Número de série da caixa de transferência LT230

O número de série está estampado no lado esquerdo do cárter da caixa de velocidades, por baixo do alojamento do rolamento traseiro do veio principal, adjacente à tampa inferior, vide ilustração J6092.



#### Número de série do eixo traseiro

Estampado na traseira da bainha do diferencial esq., para dentro do apoio da mola.



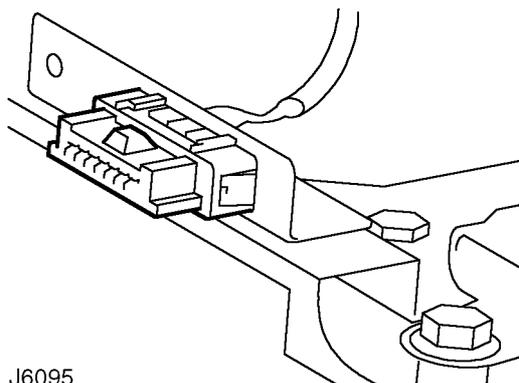
#### Número de série do eixo dianteiro

Estampado na frente da bainha do diferencial esq., para dentro do suporte do esticador.

## EQUIPAMENTO DE DIAGNÓSTICO DE AVARIAS

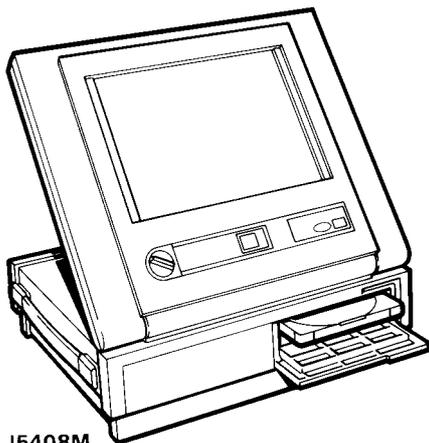
### TESTBOOK/T4

Para as versões do Defender equipadas com sistema de imobilização e alarme, existe equipamento de diagnóstico, o TestBook/T4; este equipamento não só ajuda, como amplifica grandemente as capacidades de diagnóstico e reparação da oficina do Concessionário. Existe uma ficha de diagnóstico, posicionada por baixo do banco central dianteiro, ou caixa de arrumos, como mostrado em baixo, que facilita os processos.



J6095

Se o veículo estiver equipado com sistema de recirculação do gás de escape (EGR), este também pode ser verificado com o TestBook/T4.



J5408M

As características do TestBook/T4 incluem :

Apoio constantemente actualizado para o técnico.

Diagnósticos estruturados, para acomodar todos os níveis de experiência profissional.

Visor de toque - apenas TestBook

Impressão directa da informação no visor e dos resultados dos testes.

## LER ESTE MANUAL

Este manual foi dividido em secções, mostradas na página de índice juntamente com uma série de símbolos, já conhecidos dos técnicos.

A informação relevante está contida em cada uma destas secções. Estas foram subdivididas em subsecções, cujo título aparece no pé de cada página : -

**Descrição e funcionamento.**

**Diagnóstico de avarias.**

**Ajuste.**

**Reparação.**

**Revisão.**

**Especificações, tensões de aperto.**

Para se evitar repetições através das secções, quando parte de uma operação de reparação envolve outra secção, é feita uma referência remissiva no local relevante.

Por exemplo:

A secção de manutenção indica a necessidade de se substituir a correia. O índice remissivo indica que esta informação se encontra na: secção 12 Motor

- Subsecção: reparações

- Título: substituir a correia.

## ÍNDICE

Página

### INFORMAÇÃO

MOTOR 300 Tdi .....	1
SISTEMA DE COMBUSTÍVEL .....	3
SISTEMA DE ARREFECIMENTO .....	3
EMBRAIAGEM .....	3
CAIXA DE VELOCIDADES .....	3
DIRECÇÃO .....	4
SUSPENSÃO .....	5
ESPECIFICAÇÃO DAS MOLAS DA SUSPENSÃO .....	5
AMORTECEDORES .....	6
TRAVÕES .....	6
AR CONDICIONADO .....	7
MOTORES DOS LIMPA-VIDROS .....	7
EQUIPAMENTO ELÉCTRICO .....	7
LÂMPADAS .....	8
PESOS DO VEÍCULO E CARGA ÚTIL .....	9
PESOS DE REBOQUE .....	10
PERFORMANCE FORA-DE-ESTRADA .....	10
TAMANHO E PRESSÕES DOS PNEUS .....	11
JANTES .....	11
DIMENSÕES DO VEÍCULO .....	12







**MOTOR 300 Tdi**

Tipo .....	Injecção directa, com turbocompressor e intercooler
Número de cilindros .....	4
Diâmetro do cilindro .....	90,47 mm
Curso do pistão .....	97,00 mm
Cilindrada .....	2495 cm <sup>3</sup>
Relação de compressão .....	19,5: 1 $\pm$ 0,5: 1
Accionamento das válvulas .....	Válvulas à cabeça accionadas por varetas

**Cambota**

Diâmetro do moente do apoio da cambota .....	63,475 - 63,487 mm
Dimensões de rectificação .....	63,233 - 63,246 mm
Diâmetro do moente da biela .....	58,725 - 58,744 mm
Dimensões de rectificação .....	58,471 - 58,490 mm
Folga longitudinal da cambota .....	Regulada por anilhas de encosto no apoio central
Folga longitudinal da cambota .....	0,05 - 0,15 mm

**Apoios da cambota**

Número e tipo .....	5 meias capas com ranhuras de passagem do óleo
Folga diametral .....	0,0792 - 0,0307 mm

**Bielas**

Comprimento entre centros .....	175,38 - 175,43 mm
Folga diametral (apoios das bielas) .....	0,025 - 0,075 mm
Folga longitudinal no moente da biela .....	0,15 - 0,356 mm

**Pistões**

Tipo .....	Liga de alumínio, câmara de combustão na cabeça. Revestimento de grafite nas paredes laterais.
Folga diametral da saia (em ângulo recto à cavilha de pistão) ..	0,025 - 0,05 mm
Altura máxima acima da superfície de combustão .....	0,8 mm

**Cavilhas de pistão**

Tipo .....	Totalmente flutuantes
Montagem no pistão .....	Encaixada manualmente
Diâmetro .....	30,156 - 30,163 mm
Folga na biela .....	0,003 - 0,016 mm

**Segmentos de pistão**

Tipo:	
- Topo .....	Rebordo cilíndrico, cromado
- Segundo .....	Adelgado
- Segmento do óleo .....	Expansor e rails
Folga no furo:	
- Topo .....	0,40 - 0,60 mm
- Segundo .....	0,30 - 0,50 mm
- Segmento do óleo .....	0,30 - 0,60 mm
Folga nas caixas no pistão:	
- Segundo .....	0,050 - 0,085 mm
- Segmento do óleo .....	0,050 - 0,085 mm

## Veio de excêntricos

Accionamento .....	Correia dentada seca com 30 mm de largura
Localização .....	Lado direito (lado de encosto)
Folga longitudinal .....	0,1 - 0,2 mm
Número de apoios .....	4
Produto .....	Capa em aço revestida a metal branco

## Válvulas

Folgas das touches:	
- Admissão e escape .....	0,20 mm
Ângulo da sede:	
- Admissão .....	30°
- Escape .....	45°
Diâmetro da cabeça:	
- Admissão .....	38,75 - 39,05 mm
- Escape .....	36,35 - 36,65 mm
Diâmetro da haste:	
- Admissão .....	7,960 - 7,975 mm
- Escape .....	7,940 - 7,960 mm
Elevação da válvula:	
- Admissão .....	9,67 mm
- Escape .....	9,97 mm
Elevação do excêntrico:	
- Admissão .....	6,81 mm
- Escape .....	7,06 mm
Descaimento da cabeça da válvula:	
- Admissão .....	0,81 - 1,09 mm
- Escape .....	0,86 - 1,14 mm

## Molas das válvulas

Tipo .....	Espira simples
Comprimento, livre .....	46,28 mm
Comprimento, sob uma carga de 21 kg .....	40,30 mm

## Lubrificação

Sistema .....	Cárter do óleo, alimentação a pressão
Pressão, motor quente a rotações de funcionamento normais ..	1,76 - 3,87 kgf/cm <sup>2</sup>
Bomba de óleo:	
- Tipo .....	Rotor G integrado na tampa dianteira.
- Accionamento .....	a partir da cambota
Válvula reguladora da pressão do óleo .....	Não é regulável
Mola da válvula reguladora:	
- Comprimento total .....	51,6 mm
- Comprimento comprimida com uma carga de 7,71 kg .....	31 mm
Filtro de óleo .....	Elemento descartável de aparafusar em posição
Radiador do óleo do motor .....	Combinado com o radiador do líquido de refrigeração e intercooler (permutador ar/ar)



**SISTEMA DE COMBUSTÍVEL**

Tipo da bomba de combustível .....	Mecânica com dispositivo de ferragem manual
Pressão da bomba de combustível .....	42 - 55 kgf/cm <sup>2</sup> a 1800 r.p.m
Filtro de combustível .....	Elemento de papel em invólucro descartável
Filtro de ar .....	Tipo de elemento de papel

**SISTEMA DE ARREFECIMENTO**

Tipo do sistema .....	Mistura de água e anticongelante sob pressão, com retorno do líquido em excesso e controlado termostaticamente. Termo-sifão assistido por bomba. Radiador do líquido de refrigeração, combinado com o radiador do óleo e o intercooler do turbocompressor.
Ventoinha de arrefecimento .....	11 pás, com um diâmetro de 433 mm. Relação de transmissão: 1,29:1. Com união viscosa.
Tipo da bomba .....	Centrífuga, rotor, accionada por correia
Abertura do termóstato .....	88°C
Pressão do tampão do depósito de expansão .....	1,06 kgf/cm <sup>2</sup> (pressão do sistema)

**EMBRAIAGEM**

Tipo .....	Valeo, mola de diafragma
Diâmetro do disco .....	235 mm
Material de revestimento .....	Verto F202 com ranhuras
Rolamento da embraiagem .....	Moente do rolamento

**CAIXA DE VELOCIDADES**

**Caixa de velocidades**

Tipo R380 .....	Carretos de dentes helicoidais constantemente engrenados
Velocidades .....	5 de marcha em frente, 1 de marcha atrás, todas sincronizadas

**Caixa de transferência**

Tipo LT230 .....	Redução de duas velocidades na saída da caixa de velocidades. Tração dianteira e traseira permanentemente engrenada através de um diferencial com bloqueio
------------------	--

**Eixo traseiro**

Tipo .....	Grupo cónico helicoidal, semieixos totalmente flutuantes
Relação .....	3,54: 1

## Eixo dianteiro

Tipo .....	Grupo cónico, juntas homocinéticas tapadas, semieixos totalmente flutuantes, angularidade de 32° do cardan com a direcção totalmente virada para um lado
Relação .....	3,54: 1

## Veios de transmissão

Tipo, dianteiro e traseiro .....	Tubular com 51 mm de diâmetro.
Cardans .....	Abertos tipo Hookes O3EHD

---

## DIRECÇÃO

---

### Caixa da direcção assistida

Marca/tipo .....	Adwest Varamatic - direcção de sem-fim e rolete
Relação .....	Variável: condução em linha recta 19,3: 1, completamente girado para um lado 14,3: 1
Voluntas do volante de um lado ao outro .....	3,375

### Bomba da direcção

Marca/tipo .....	Hobourn-Eaton Série 500
------------------	-------------------------

### Valores de alinhamento da direcção

Diâmetro do volante .....	412 mm
Alinhamento das rodas dianteiras .....	-10° æ 10' divergência
Alinhamento das rodas traseiras .....	+5° æ 15' convergência
Ângulo de sopé - Dianteiro .....	-10° æ 45'
Ângulo de sopé - Traseiro .....	-10° æ 45'
Ângulo de câster .....	3° 15' æ 45'
Ângulo de caster .....	1° máximo
Ângulo de sopé - Dianteiro .....	1° máximo
Ângulo de sopé - Traseiro .....	1° máximo
Inclinação da cavilha da manga de eixo estática .....	7°

Verifique com o veículo numa superfície plana e o peso em ordem de marcha. Abane a frente do veículo para cima e para baixo, para permitir que adopte o posicionamento estático normal.

### Círculo de viragem entre passeios

#### Versões 90:

Pneus 265/75 x 16 .....	12,65 m (41,5 ft)
Todos os outros pneus .....	11,70 m (38,4 ft)

#### Versões 110:

Pneus 750 x 16 .....	13,41 m (44 ft)
----------------------	-----------------

#### Versões 130:

Pneus 750 x 16 .....	15,24 m (50 ft)
----------------------	-----------------



**SUSPENSÃO**

Tipo .....	Molas controladas por amortecedores telescópicos à frente e atrás.
Dianteira .....	Controlo transversal do eixo por meio da barra Panhard e controlo longitudinal por meio de dois esticadores. Barra estabilizadora instalada como parte do equipamento de série nas versões 90 com pneus 265/75 e nas versões 130.
Traseira .....	Movimento longitudinal controlado por dois braços da retaguarda tubulares. Controlo lateral do eixo por uma armação "A" posicionada centralmente, conjunto de tirante superior, cujo vértice está aparafusado a uma rótula. Barra estabilizadora instalada como equipamento de série nas versões 90 com pneus 265/75, nas versões 110 com unidade de auto-nivelação e nas versões 130.

**ESPECIFICAÇÃO DAS MOLAS DA SUSPENSÃO**

	<b>Peça Nº.</b>	<b>Cor de código</b>
<b>90 (2400 kg)</b>		
Dianteira - Lado do condutor	NRC 9446	Azul/verde
Dianteira - Lado do passageiro	NRC 9447	Azul/amarelo
Traseira - Lado do condutor	NRC 9448	Azul/vermelho
Traseira - Lado do passageiro	NRC 9449	Amarelo/branco
<b>90 (2550 kg)</b>		
Dianteira - Lado do condutor	NRC 9446	Azul/verde
Dianteira - lado do passageiro	NRC 9447	Azul/amarelo
Traseira - Lado do condutor	NRC 9462	Verde/amarelo/vermelho
Traseira - Lado do passageiro	NRC 9463	Verde/amarelo/branco
<b>110 (3050 kg)</b>		
Dianteira - ambos os lados	NRC 8045	Amarelo/amarelo
Traseira - ambos os lados	NRC 6904	(Vermelho/verde)
<b>110 com auto-nivelação (2950 kg)</b>		
Dianteira - ambos os lados	NRC 8045	Amarelo/amarelo
Traseira - ambos os lados	NRC 7000	Verde/branco
<b>110 (3400 kg)</b>		
Dianteira - ambos os lados	NRC 8045	Amarelo/amarelo
Traseira - ambos os lados	NRC 6904	(Vermelho/verde)
Molas traseiras - ambos os lados	RRC 3266	Não há cor de código
<b>110 (3600 kg)</b>		
Dianteira - Lado do condutor	NRC 9448	Azul/vermelho
Dianteira - lado do passageiro	NRC 9449	Amarelo/branco
Traseira - ambos os lados	NRC 6904	(Vermelho/verde)
Molas traseiras - ambos os lados	RRC 3226	Não há cor de código
<b>130 (3500 kg)</b>		
Dianteira - lado do condutor	NRC 9448	Azul/vermelho
Dianteira - lado do passageiro	NRC 9449	Amarelo/branco
Traseira - lado do condutor	NRC 6389	Vermelho/vermelho
Traseira - lado do passageiro	NRC 6904	(Vermelho/verde)
Molas auxiliares dianteiras/traseiras - ambos os lados	RRC 3266	Não há cor de código

## AMORTECEDORES

Tipo .....	Telescópicos, acção dupla, não ajustáveis
Furação .....	35,47 mm

## TRAVÕES

### Travão dianteiro

Pinça .....	AP Lockheed, quatro pistões opostos
Funcionamento .....	Hidráulicas, auto-ajuste
Disco .....	90 - Sólido, lado de fora, 110/130 - Ventilado, lado de fora
Diâmetro do disco .....	298 mm
Espessura do disco .....	90 - 14,1 mm, 110/130 - 24 mm
Limite de desgaste .....	1 mm em cada lado do disco
Empeno máximo do disco .....	0,15 mm
Área de contacto da pastilha .....	58 cm <sup>2</sup>
Área total abrangida .....	801,3 cm <sup>2</sup>
Material da pastilha .....	Ferodo 3440 sem amianto
Espessura mínima das pastilhas .....	3 mm (0,12in)

### Travão traseiro

Pinça .....	AP Lockheed, pistões opostos
Funcionamento .....	Hidráulicas, auto-ajuste
Disco .....	Sólido, lado de fora
Diâmetro do disco .....	90 - 290 mm, 110/130 - 298 mm
Espessura do disco .....	90 - 12,5 mm, 110/130 - 14,1 mm
Limite de desgaste .....	90 - 0,38 mm, 110/130 - 1,0 mm em cada lado do disco
Empeno máximo do disco .....	0,15 mm
Área de contacto da pastilha .....	90 - 30,5 cm <sup>2</sup> , 110/130 - 36,2 cm <sup>2</sup>
Área total abrangida .....	90 - 694 cm <sup>2</sup>
Material da pastilha .....	Ferodo 3440 sem amianto
Espessura mínima das pastilhas .....	3 mm

### Travão de mão

Tipo .....	Mecânico, travão de tambor accionado po cabo na traseira do veio de saída da caixa de transferência
Diâmetro interno do tambor .....	254 mm
Largura .....	70 mm
Material da pastilha .....	Ferodo 3611 sem amianto

### Bomba principal/servofreio

Fabricante .....	Lucas
Tipo do servofreio .....	LSC 80
Tipo da bomba principal .....	25,4 mm de diâmetro, tandem
Válvula reguladora da pressão .....	Pressão de entrada em funcionamento, 90 - 24 bar, relação 4,0: 1, 110 - 43 bar, relação 2,9: 1*



**NOTA: \* As válvulas reguladoras da pressão não existem em todas as especificações 110.**



**AR CONDICIONADO**

Sistema .....	Sistema de válvula de expansão isento de CFC
Compressor .....	Sanden TRS105N
Refrigerante .....	R134a isento de CFCs
Quantidade de carga .....	1,1 kg

**MOTORES DOS LIMPA-VIDROS**

**Motor do limpa-vidro traseiro**

Marca/tipo .....	IMOS (não reparável)
Corrente de funcionamento, vidro molhado a uma temperatura ambiente de 20°C .....	1,0 a 2,8 A
Velocidade do limpa-vidro, vidro molhado a uma temperatura ambiente de 20°C .....	37 a 43 ciclos por minuto

**Motor do limpa-pára-brisas**

Marca/tipo .....	Lucas 14W de duas velocidades
Folga longitudinal do induzido .....	0,1 a 0,2 mm
Comprimento da escova, mínimo .....	4,8 mm
Tensão da mola da escova .....	140 a 200 g
Resistência do enrolamento do induzido a 16°, medido entre os segmentos do colector .....	0,23 a 0,35 ohms
Regime ligeiro, cremalheira desligada: corrente a 13,5 V .....	2,0 A
Velocidade do limpa-vidro, vidro molhado, 60 segundos a partir de frio .....	Rotação baixa - 45 æ 3 r.p.m., velocidade máxima - 65 æ 5 r.p.m.

**EQUIPAMENTO ELÉCTRICO**

Sistema .....	12 volt, negativo à massa
---------------	---------------------------

**Bateria**

Marca/tipo - normal .....	Land Rover Parts and Equipment/Lucas, sem manutenção, 9 placas 072
Marca/tipo - reforçada .....	Land Rover Parts and Equipment/Lucas, sem manutenção, 14 placas 663

**Alternador**

Fabricante .....	Magnetti Marelli
Tipo .....	A127 - 100 amp
Polaridade .....	Negativo à massa
Comprimento da escova:	
Nova .....	17 mm
Desgaste, projecção mínima para fora do porta-escovas .....	5 mm
Pressão da mola da escova à face da superfície do porta-escovas .....	1.3N a 2,7N
Regulador de tensão .....	13,6 a 14,4 volt
Saída nominal	
Velocidade do alternador .....	6000 r.p.m.
Tensão de controlo .....	14 volts
A .....	65 A

## Fusíveis

Tipo ..... Autofusível (tipo palheta) com valores conforme os circuitos individuais

## Buzinas

Marca/tipo ..... Mixo TR99

## Motor de arranque

Marca e tipo ..... Bosch 12v

## LÂMPADAS

LÂMPADAS DE SUBSTITUIÇÃO	TIPO		
Faróis	12V	60/55W	(Halógeno)
Luzes de presença	12V	5W	baioneta
Luzes dos piscas laterais	12V	5W	sem casquilho
Luzes traseiras	12V	5/21W	baioneta
Luzes dos indicadores de direcção	12V	21W	baioneta
Luz de iluminação da matrícula	12V	5W	sem casquilho
Luz de marcha atrás	12V	21W	baioneta
Farolim de nevoeiro	12V	21W	baioneta
Luzes interiores do tejadilho	12V	10W	"tubo"
Iluminação dos instrumentos	12V	1.2W	sem casquilho
Painel das luzes avisadoras	12V	1.2W	unidade da lâmpada/suporte
Interruptor das luzes de sinalização de emergência	12V	1.2W	sem casquilho



**AVISO:** A montagem de lâmpadas novas com potências em watts superiores às especificadas resultará em danos na cablagem do veículo e nos interruptores.



**PESOS DO VEÍCULO E CARGA ÚTIL**

Ao carregar o veículo ao máximo permitido (peso bruto do veículo), tem de se ter em conta o peso do veículo descarregado e a distribuição da carga, de modo a assegurar que as cargas nos eixos não excedem os valores máximos permitidos.

É da responsabilidade do cliente limitar a carga útil do veículo de maneira apropriada, de tal modo que as cargas máximas nos eixos e o Peso Bruto do Veículo nunca sejam excedidos.

**Peso máximo CEE em ordem de marcha e distribuição - todo o equipamento opcional**

**CARGAS NOS EIXOS DO VEÍCULO**

<b>Versões 90</b>	<b>Normal</b>	<b>Carga alta</b>
Eixo dianteiro .....	1200 kg (2645 lb)	1200 kg (2645 lb)
Eixo traseiro .....	1380 kg (3042 lb)	1500 kg (3307 lb)
Peso bruto do veículo .....	2400 kg (5291 lb)	2550Kg (5622 lb)
<b>Versões 110</b>	<b>Com auto-nivelação</b>	<b>Sem auto-nivelação</b>
Eixo dianteiro .....	1200 kg (2645 lb)	1200 kg (2645 lb)
Eixo traseiro .....	1750 kg (3858 lb)	1850 kg (4078 lb)
Peso bruto do veículo .....	2950 kg (6503 lb)	3050 kg (6724 lb)
<b>Versões 130</b>		
Eixo dianteiro .....	1580 kg (3483 lb)	
Eixo traseiro .....	2200 kg (4850 lb)	
Peso bruto do veículo .....	3500 kg (7716 lb)	



**NOTA: As cargas permitidas nos eixos não são cumulativas. As cargas máximas individuais permitidas e o peso bruto do veículo não podem ser excedidas.**

**PESOS DO VEÍCULO EM ORDEM DE MARCHA (CEE)**

<b>Versões 90</b>	<b>Normal</b>	<b>Carga alta</b>
Capota de lona: .....	1695 kg (3736 lb)	1699 kg (3745 lb)
Pick-up: .....	1694 kg (3734 lb)	1698 kg (3743 lb)
Capota rígida: .....	1746 kg (3849 lb)	1750 kg (3858 lb)
Station Wagon: .....	1793 kg (3952 lb)	1797 kg (3961 lb)
<b>Versões 110</b>		
Capota de lona: .....	1872 kg (4127 lb)	1882 kg (4149 lb)
Pick-up: .....	1880 kg (4144 lb)	1890 kg (4166 lb)
High Capacity Pick-up: .....	1917 kg (4226 lb)	1927 kg (4248 lb)
Capota rígida: .....	1913 kg (4217 lb)	1923 kg (4239 lb)
Station Wagon: .....	2018 kg (4448 lb)	2028 kg (4470 lb)
County Station Wagon: .....	2054 kg (4528 lb)	2064 kg (4550 lb)
<b>Versões 130</b>		
Crew Cab e High Capacity Pick-up: .....	2086 kg (4598 lb)	

Peso em ordem de marcha CEE = Peso descarregado + depósito de combustível cheio + 75 kg.

## PESOS DE REBOQUE

	Na estrada	Fora-de-estrada
Atrelados sem travões .....	750 kg (1653 lb)	500 kg (1102 lb)
Atrelados com travões .....	3500 kg (7716 lb)	1000 kg (2204 lb)
Atrelados de 4 rodas com travões acoplados * .....	4000 kg (8818 lb)	1000 kg (2204 lb)



**NOTA: \* Aplica-se apenas a veículos modificados para aceitarem travões acoplados.**



**NOTA: Todos os pesos estão sujeitos a restrições locais.**

## PERFORMANCE FORA-DE-ESTRADA

### Versões 90

Gradiente máximo (peso em ordem de marcha CEE) ..... 45°

Ângulo de entrada:

Capota de lona e Pick-up (peso em ordem de marcha CEE) ..... 48°

Capota rígida e Station Wagon (peso em ordem de marcha CEE) ..... 51,5°

Ângulo de saída

Capota de lona e Pick-up (peso em ordem de marcha CEE) ..... 49°

Capota rígida e Station Wagon (peso em ordem de marcha CEE) ..... 53°

Profundidade de cursos de água ..... 500 mm

Altura mínima ao chão (descarregado):

Capota de lona e Pick-up ..... 191 mm

Capota rígida e Station Wagon ..... 229 mm



**NOTA: Os ângulos de saída indicados não contam com o acréscimo de um suporte de reboque.**

### Versões 110 e 130

Gradiente máximo (peso em ordem de marcha CEE) ..... 45°

Ângulo de entrada (peso em ordem de marcha CEE) ..... 50°

Ângulo de saída (peso em ordem de marcha CEE)

Versões 110 ..... 35°

Versões 130 ..... 34°

Profundidade de cursos de água ..... 500 mm

Altura mínima ao chão (descarregado) ..... 215 mm



**NOTA: Os ângulos de saída indicados não contam com o acréscimo de um suporte de reboque.**



**TAMANHO E PRESSÕES DOS PNEUS**

Modelos 90	Dianteiros	Traseiros
Normal - todas as condições de carga		
<b>205 R16 radial e 265/75 R16 (fora-de-estrada)</b> .....	1,9 bar 28 lbf/in <sup>2</sup> 2,0 kgf/cm <sup>2</sup>	2,6 bar 38 lbf/in <sup>2</sup> 2,7 kgf/cm <sup>2</sup>
<b>5,50 R16 Radial</b> .....	1,9 bar 28 lbf/in <sup>2</sup> 2,0 kgf/cm <sup>2</sup>	2,6 bar 38 lbf/in <sup>2</sup> 2,7 kgf/cm <sup>2</sup>
<b>Versões 110</b>		
Normal - todas as condições de carga		
<b>5,50 R16 Radial</b> .....	1,9 bar 28 lbf/in <sup>2</sup> 2,0 kgf/cm <sup>2</sup>	3,3 bar 48 lbf/in <sup>2</sup> 3,4 kgf/cm <sup>2</sup>
<b>Versões 130</b>		
Normal - todas as condições de carga		
<b>5,50 R16 Radial</b> .....	3,0 bar 44 lbf/in <sup>2</sup> 31, kgf/cm <sup>2</sup>	4,5 bar 65 lbf/in <sup>2</sup> 4,6 kgf/cm <sup>2</sup>



**CUIDADO:** As pressões dos pneus têm de ser verificadas com os pneus frios, na medida em que, à temperatura normal de funcionamento, as pressões são cerca de 0,21 bar (3 lbf/in<sup>2</sup>, 0,2 kgf/cm<sup>2</sup>) mais elevadas. Se o veículo esteve estacionado ao sol ou num local de elevada temperatura ambiente, **NÃO** reduza as pressões dos pneus; leve o veículo para um local à sombra e espere que os pneus arrefeçam antes de verificar as pressões.



**CUIDADO:** Coloque sempre pneus radiais do mesmo tipo à frente e atrás. **NÃO** utilize pneus de tela em diagonal, nem troque os pneus das rodas dianteiras para as traseiras.

- Se a roda tiver a indicação "TUBED", **TERÁ** de colocar uma câmara de ar, mesmo que o pneu seja do tipo sem câmara de ar.
- Se a roda tiver a indicação "TUBELESS", **NUNCA** coloque uma câmara de ar.

**JANTES**

**Versões 90**

Tamanho das jantes de aço:	
Reforçada - UK e Europa Ocidental .....	6.5F X 16
Outros mercados .....	5.5F X 16
Tamanho das jantes de liga .....	7J X 16

**Versões 110**

Tamanho das jantes de aço:	
Reforçada - UK e Europa Ocidental .....	6.5F X 16
Outros mercados .....	5.5F X 16

**Versões 130**

Tamanho das jantes de aço:	
Reforçada - UK e Europa Ocidental .....	6.5F X 16
Outros mercados .....	5.5F X 16

## DIMENSÕES DO VEÍCULO

### Versões 90

Comprimento total:

Capota de lona e Pick-up .....	3722 mm
Capota rígida e Station Wagon .....	3883 mm

Largura total: ..... 1790 mm

Altura total:

Capota de lona .....	1965 mm
Pick-up e Station Wagon .....	1963 mm
Capota rígida .....	1972 mm

Distância entre eixos ..... 2360 mm

Via, rodas dianteiras/traseiras ..... 1486 mm

Largura entre as cavas das rodas ..... 925 mm

### Versões 110

Comprimento total:

Capota de lona e Pick-up .....	4438 mm
High Capacity Pick-up .....	4631 mm
Capota rígida/Station e County .....	4599 mm

Largura total: ..... 1790 mm

Altura total: ..... 2035 mm

Distância entre eixos ..... 2794 mm

Via, rodas dianteiras/traseiras ..... 1486 mm

Largura entre as cavas das rodas:

High Capacity Pick-up .....	1090 mm
todas as outras versões .....	925 mm

### Versões 130

Comprimento total ..... 5132 mm

Largura total ..... 1790 mm

Altura total ..... 2035 mm

Distância entre eixos ..... 3226 mm

Via, rodas dianteiras/traseiras ..... 1486 mm

Largura entre as cavas das rodas ..... 1090 mm

## ÍNDICE

Página

### INFORMAÇÃO

MOTOR 300 TDi .....	1
BOMBA INJECTORA .....	1
VELAS DE INCANDESCÊNCIA .....	1
INJECTORES .....	2
TURBOCOMPRESSOR.....	2







## MOTOR 300 TDi

<b>Tipo</b> .....	Turbo Diesel de 2,5 litros com intercooler	
<b>Ordem de ignição</b> .....	1-3-4-2	
<b>Ponto de injeção</b> .....	Elevação de 1,54 mm no PMS.	
<b>Ponto de injeção com RGE electrónica</b> .....	1,40 mm de elevação em PMS.	
<b>Marcas de comando:</b>		
Ponto das válvulas - caixa de velocidades manual .....	Rasgo para o pino no volante de motor e marca de PMS na polia dianteira.	
Ponto de injeção .....	Cavilha de comando (ferramenta especial)	
Folgas das válvulas de admissão e de escape .....	0,20 mm frias	
<b>Ponto das válvulas:</b>	<b>Admissão</b>	<b>Escape</b>
- Abre .....	16° APMS.	51° APMI.
- Fecha .....	42° DPMI.	13° DPMS.
- Pico .....	103° DPMS.	109° APMS.
- Elevação .....	9,67 mm	9,97 mm
<b>Rotações máximas reguladas:</b>		
- Sem carga (ponto morto/aceleração máxima) .....	4600 + 40 - 120 r.p.m.	
- Ralenti à temperatura de funcionamento .....	720 ± 20 r.p.m.	
- Tempo de desaceleração .....	4 segundos	

## BOMBA INJECTORA

Marca e tipo - normal .....	Bosch rotativa R509 com controlo de reforço e regulador mecânico de duas velocidades, com avanço automático e solenóide eléctrico de corte do combustível. Parafusos selados de ajuste do regime máximo e do combustível. Válvulas de entrega de volume constante
Marca e tipo - RGE electrónica .....	Bosch rotativa R509/1 com controlo de reforço e regulador mecânico de duas velocidades, com avanço automático e solenóide eléctrico de corte do combustível. Parafusos selados de ajuste do regime máximo a carga ligeira e do combustível. Válvulas de entrega de volume constante. Sensor de posição do acelerador para o controlo da RGE.

## VELAS DE INCANDESCÊNCIA

Marca e tipo .....	Tipo sonda, Nº 0100226129A Beru 12 volts
Tempo para atingir a temperatura de funcionamento de 850°C .....	8 segundos

---

**INJECTORES**

---

Marca e tipo - normal ..... Bosch KBAL 90 P37  
Tipo do pulverizador ..... DSLA 145P366  
Pressão de abertura (pressão de funcionamento) ..... Pressão inicial: 200 atmosferas, secundária: 280 atmosferas

---

**TURBOCOMPRESSOR**

---

Marca e tipo ..... Garrett T250 - 04  
Pressão de reforço máxima ..... 0,93 - 1,07 bar, medida na peça em "T" do actuador da válvula de desgaste

### ÍNDICE

Página

#### INFORMAÇÃO

RECOMENDAÇÕES GERAIS PARA A MONTAGEM DE COMPONENTES .....	1
PRECAUÇÕES CONTRA DANOS .....	1
PRECAUÇÕES DE SEGURANÇA .....	1
PREPARAÇÃO .....	2
DESARMAR .....	2
INSPEÇÃO - GERAL .....	2
ROLAMENTOS DE ESFERAS E DE AGULHAS .....	3
RETENTORES DE ÓLEO .....	4
JUNTAS E SUPERFÍCIES DE JUNÇÃO .....	5
TUBOS METÁLICOS E FLEXÍVEIS DO FLUIDO HIDRÁULICO .....	5
TUBOS FLEXÍVEIS DO SISTEMA DE COMBUSTÍVEL .....	6
IDENTIFICAÇÃO DOS PARAFUSOS MÉTRICOS .....	6
IDENTIFICAÇÃO DAS PORCAS MÉTRICAS .....	6
CHAVETAS E ESCATÉIS .....	6
ANILHAS DE PATILHAS DE FREIO .....	6
GOPILHAS .....	7
PORCAS .....	7
FREIO .....	7
ROSCAS DOS PARAFUSOS .....	7
IDENTIFICAÇÃO UNIFORMIZADA DAS ROSCAS .....	7







## RECOMENDAÇÕES GERAIS PARA A MONTAGEM DE COMPONENTES

### A SEGURANÇA NA OFICINA É DA SUA RESPONSABILIDADE!

As sugestões e avisos nesta secção são advertências para técnicos treinados e experientes. Este manual não é um guia definitivo de mecânica automóvel, nem de segurança na oficina.

O equipamento da oficina, o ambiente mantido nela, bem como a utilização e descarte de solventes, fluidos e produtos químicos são questões regulamentadas por lei, com o objectivo de proporcionar um nível de segurança adequado. Tem obrigação de conhecer e respeitar estas leis.

## PRECAUÇÕES CONTRA DANOS

1. Proteja sempre os guarda-lamas com fundas antes de começar a trabalhar no compartimento do motor.
2. Também cubra os bancos e as alcatifas, use fatos-macaco limpos e lave as mãos ou ponha luvas antes de começar a trabalhar no habitáculo do veículo.
3. Evite entornar fluido hidráulico ou ácido da bateria na pintura do veículo. Se isto suceder, lave imediatamente com água. Proteja as alcatifas e os bancos com folhas de politeno.
4. Utilize a ferramenta especial recomendada sempre que especificado.
5. Proteja provisoriamente as roscas dos parafusos expostas, recolocando as porcas ou colocando capas de plástico.

## PRECAUÇÕES DE SEGURANÇA

1. Sempre que possível, utilize um elevador para trabalhar por baixo do veículo, em vez de o manter subido com um macaco. Coloque calços nas rodas para além de aplicar o travão de mão.



**CUIDADO: Não utilize uma fossa para desmontar componentes do sistema de combustível.**

2. Nunca conte apenas com o macaco para manter o veículo devidamente apoiado. Para garantir que o veículo fica apoiado rigidamente, coloque sempre preguiças por baixo dos pontos de aplicação do macaco.
3. Assegure-se de que existe um extintor de incêndios apropriado, arrumado num local estratégico da oficina.
4. Confirme que o equipamento de elevação utilizado tem capacidade adequada e que está em bom estado.
5. Desligue a bateria.



**CUIDADO: Não desligue nenhum dos tubos do sistema de ar condicionado, salvo se tiver recebido treino e instruções para isso. O refrigerante utilizado pode causar cegueira se ficar em contacto com os olhos.**

6. Antes de começar a trabalhar com produtos voláteis, assegure-se de que existe ventilação adequada.
7. Não aplique calor numa tentativa de soltar fixações perras; para além de causar danos nos revestimentos protectores, correrá o risco de danificar o equipamento electrónico e os revestimentos dos travões por efeito da dissipação do calor.

---

**PREPARAÇÃO**

---

1. Limpe os componentes e as áreas adjacentes antes de iniciar a operação de desmontagem.
2. Tape todas as aberturas expostas pela desmontagem do componente, utilizando papel impermeável e fita de pintor.
3. Tape imediatamente com bujões em plástico todos os tubos de combustível, de óleo ou de fluido hidráulico, para impedir a perda de combustível/óleo e o ingresso de sujidades.
4. Tape as extremidades das galerias do óleo com bujões de madeira cónicos ou bujões em plástico facilmente visíveis.
5. Logo a seguir a desmontar um componente, coloque-o num recipiente apropriado; utilize um recipiente separado para cada componente e respectivas peças.
6. Antes de desarmar um componente, limpe-o minuciosamente com um produto recomendado; confirme que o agente é adequado para todos os materiais de fabrico do componente.
7. Limpe a banca de reparações e muna-se de materiais, rótulos, recipientes e arame de freio antes de desarmar um componente.

---

**INSPEÇÃO - GERAL**

---

1. Nunca inspecione um componente quanto a desgaste, nem verifique as suas dimensões, se não estiver absolutamente limpo; uma pequena porção de massa pode esconder uma avaria incipiente.
2. Para verificar as dimensões de um componente, comparando com os valores especificados, utilize equipamento correcto (placas, micrómetros, comparadores, etc.), que saiba estar em bom estado. Equipamento de verificação expediente, utilizado como recurso de ocasião, pode ser perigoso.
3. Rejeite um componente se as suas dimensões estiverem fora dos limites especificados, ou se apresentar indícios de danos. Um componente, contudo, poderá ser instalado no veículo se a sua dimensão crítica estiver exactamente no limite, mas fora disso estiver em estado satisfatório.
4. Utilize "Plastigauge" 12, Tipo PG-1, para verificar as folgas dos apoios. As instruções para a sua utilização, bem como uma escala para medir folgas em incrementos de 0,0025 mm, são fornecidas juntamente com o produto.

---

**DESARMAR**

---

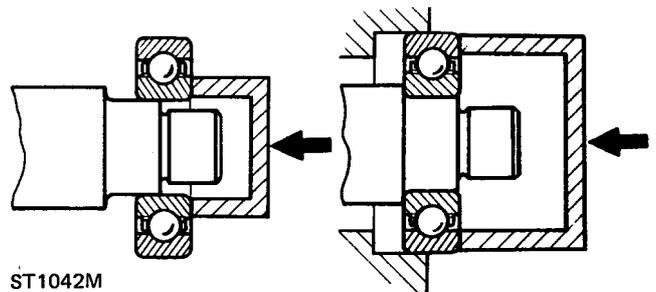
1. Mantenha uma limpeza absoluta ao desarmar os componentes, especialmente ao trabalhar nos sistemas de travões, de combustível e hidráulicos. Uma partícula de sujidade ou um pedaço de pano poderiam causar avarias perigosas se ficassem apanhados nestes sistemas.
2. Limpe todos os orifícios, aberturas, galerias do óleo e do fluido com ar comprimido. Assegure-se de que quaisquer juntas tóricas utilizadas para vedação são devidamente recolocadas ou substituídas, caso tenham sido tiradas.
3. Identifique as peças acasaladas com tinta de marcação, com vista a uma montagem subsequente correcta. Não marque os componentes com um punção ou um riscador, pois isso poderia iniciar estaladelas ou a deformação dos componentes.
4. Se for necessário, mantenha as peças unidas com um arame, para evitar misturá-las acidentalmente (por exemplo no caso dos rolamentos de roletes).
5. Ponha etiquetas em todos os componentes que pretender substituir, bem como em todos os componentes que requererão uma inspeção final antes de serem aprovados para reinstalação no veículo; guarde estes componentes em recipientes separados dos que já contêm as peças prontas para montagem.
6. Não deite fora um componente que vai substituir antes de o comparar com o novo componente, de modo a poder comprovar que obteve o componente de substituição correcto.

**ROLAMENTOS DE ESFERAS E DE AGULHAS**


**AVISO: Nunca coloque um rolamento de esferas ou de agulhas sem primeiro confirmar que está em perfeito estado.**

1. Tire todos os resíduos de lubrificante do rolamento que quer inspeccionar, lavando-o com um produto desengordurador recomendado; mantenha uma limpeza absoluta durante as operações.
2. Inspeccione visualmente quanto a marcas de qualquer forma nas agulhas/esferas, nas pistas, nas superfícies exteriores dos anéis exteriores ou nas superfícies interiores dos anéis interiores. Rejeite quaisquer rolamentos que tenham marcas, pois quaisquer marcas nestas áreas são indício do princípio de desgaste.
3. Segure na pista interior com dois dedos e faça girar a pista exterior, para verificar se esta gira totalmente suavemente. Repita, desta feita segurando na pista exterior e fazendo girar a pista interior.
4. Gire a pista exterior devagar para um lado e outro, enquanto mantém o anel interior imobilizado; tente detectar qualquer resistência ou obstrução à rotação e rejeite o rolamento se não girar de modo totalmente suave.
5. Lubrifique o rolamento com grandes quantidades do lubrificante apropriado para o local onde o rolamento vai ser montado.
6. Inspeccione o veio e a caixa do rolamento quanto a descoloração ou outros indícios que sugiram que ocorreu movimento entre o rolamento e as sedes. (Poderá esperar-se isto, especialmente se tiverem sido encontradas marcas ao cumprir a instrução 2).
7. Antes de montar o rolamento, confirme que o veio e a caixa estão limpos e isentos de rebarbas.

8. Se um dos rolamentos de um par apresentar indícios de imperfeições, geralmente é aconselhável substituir ambos os rolamentos; poderá fazer-se uma excepção, nos casos em que o rolamento avariado tinha uma quilometragem baixa, se for possível estabelecer sem sombra de dúvidas que os danos se limitaram exclusivamente a esse rolamento.



ST1042M

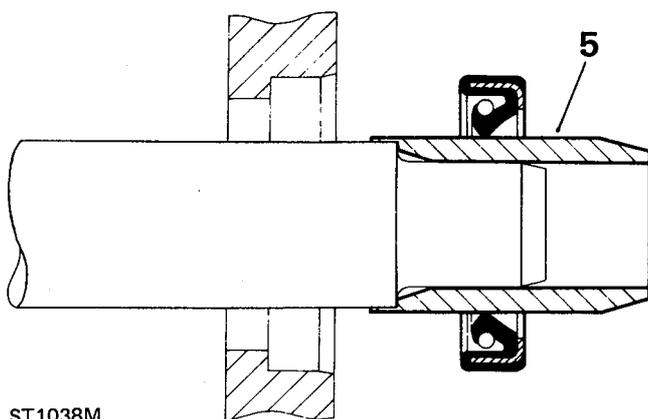
9. Ao montar o rolamento no veio, aplique força apenas no anel interior do rolamento, mas ao introduzi-lo na sua caixa aplique força apenas no anel exterior, como mostrado em cima.
10. No caso dos rolamentos lubrificados com massa (por exemplo, os rolamentos dos cubos das rodas), antes de colocar o retentor exterior, encha o espaço entre este e o rolamento com a massa recomendada.
11. Ao desarmar, marque sempre os componentes separáveis dos rolamentos (por exemplo no caso dos rolamentos cónicos); assegurará assim uma reconstrução correcta do conjunto. Nunca coloque roletes ou agulhas novas num anel exterior usado; monte sempre um novo conjunto completo do rolamento.

## RETENTORES DE ÓLEO



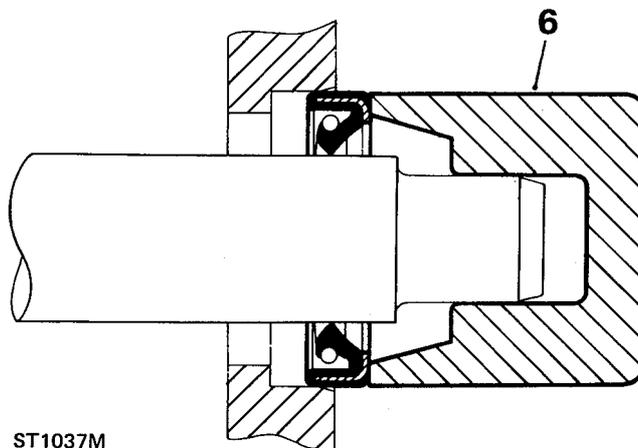
**NOTA:** Antes de montar um retentor novo, assegure-se sempre de que a superfície onde vai actuar não tem rebaxos, sulcos, ferrugem ou outros danos.

1. Coloque sempre retentores novos ao reconstruir um conjunto.
2. Inspeccione cuidadosamente o retentor antes de o montar, para confirmar que está limpo e sem danos.
3. Aplique massa limpa nos lábios de vedação; encha os guarda-pó com massa e aplique muita massa entre os lábios de vedação dos retentores de lábios duplos.
4. Assegure-se de que a mola do retentor, se existir, fica montada correctamente.



ST1038M

5. Coloque o lábio do retentor voltado para o fluido a reter e deslize para a posição correcta no veio, utilizando sempre que possível uma manga de montagem, para proteger o lábio de vedação dos danos que arestas aguçadas, roscas ou estrias poderiam causar. Se não tiver uma manga de montagem, utilize um tubo de plástico ou fita adesiva para proteger o lábio do retentor.
6. Aplique massa no diâmetro exterior do retentor, coloque-o a direito na sua caixa e empurre-o para a posição correcta, exercendo muito cuidado e, se possível, utilizando um instrumento apropriado, para assegurar que o retentor não fica inclinado. Em alguns casos, poderá ser preferível montar o retentor na sua caixa antes de montar no veio). Nunca deixe o peso do veio não apoiado ser exercido no retentor.



ST1037M

7. Se não tiver a ferramenta especial correcta, utilize um punção com um diâmetro cerca de 0,4 mm mais pequeno do que o diâmetro exterior do retentor. Bata **MUITO AO DE LEVE** com um martelo num punção, caso não tenha uma prensa disponível.
8. Monte o retentor na respectiva caixa, à prensa ou com um mandril, até ao fundo da caixa se esta tiver um batente ou à face da caixa se não existir batente. Confirme que o retentor não entra na caixa inclinado.



**NOTA:** A maioria dos casos de avaria ou fugas nos retentores deve-se a uma montagem descuidada, que geralmente resulta em danos nos retentores e nas superfícies de vedação. Para se obter resultados positivos, é essencial ter o cuidado devido na montagem. **NUNCA** utilize um retentor que tenha sido indevidamente armazenado ou manuseado, como por exemplo se tiver estado pendurado num gancho ou num prego.

**JUNTAS E SUPERFÍCIES DE JUNÇÃO**

1. Utilize as juntas correctas sempre que especificado.
2. Utilize massa de vedação apenas quando isso é recomendado. Caso contrário, monte as juntas secas.
3. Se usar massa de vedação, aplique uma camada firme, uniforme nas superfícies metálicas; tenha muito cuidado, para não deixar que massa entre nas galerias do óleo, nos tubos ou nos orifícios roscados cegos.
4. Remova todos os resíduos da junta/massa velhas antes da montagem. Nunca utilize uma ferramenta que possa causar danos nas superfícies de contacto.
5. Inspeccione as superfícies de junção quanto a sulcos ou rebarbas e, se for necessário, rectifique com uma lima fina ou uma pedra de afiar; não permita que sujidades ou massa vedante ingressem em quaisquer orifícios roscados ou carcaças.
6. Aplique ar comprimido nos tubos, galerias e reentrâncias e coloque novas juntas tóricas ou retentores deslocados pela força do ar.

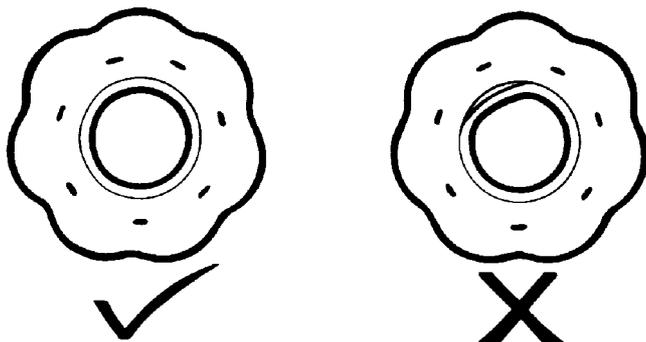
**TUBOS METÁLICOS E FLEXÍVEIS DO FLUIDO HIDRÁULICO**

1. Antes de desmontar qualquer tubo flexível do fluido dos travões ou da embraiagem, limpe o melhor possível as suas uniões e as áreas adjacentes.
2. Obtenha bujões ou tampões apropriados antes de desligar as uniões de tubos, de modo a poder tapar imediatamente os orifícios, para evitar qualquer possibilidade de ingresso de sujidades.
3. Limpe o exterior do tubo e aplique ar comprimido no seu interior. Inspeccione cuidadosamente quanto a estaladelas, rasgos, fixação das uniões e danos externos. Rejeite qualquer tubo que esteja defeituoso.
4. Ao montar o tubo, comprove que não introduziu dobras desnecessárias e assegure-se de que o tubo não é torcido antes ou durante o aperto das porcas de união.
5. Os recipientes para o fluido hidráulico têm que ser mantidos escrupulosamente limpos.
6. Não guarde o fluido dos travões numa vasilha destapada. Absorverá a humidade do ar e, se fosse utilizado neste estado, poderia ser perigoso, dado o ponto de ebulição mais baixo com que ficará.
7. Não permita que o fluido dos travões seja contaminado com óleo mineral, nem utilize uma vasilha que antes tenha contido óleo mineral.
8. Não volte a utilizar o fluido purgado do sistema de travões.
9. Limpe sempre os componentes hidráulico com fluido dos travões novo.
10. Imediatamente a seguir a desligar um tubo, coloque um tampão a selar a união hidráulica e um bujão na sua tomada, para impedir a possibilidade de ingresso de sujidades.
11. É indispensável manter sempre uma limpeza absoluta enquanto se trabalha nos componentes hidráulicos.
12. No final de qualquer operação nos sistemas hidráulicos, inspeccione cuidadosamente quanto a fugas por baixo do veículo enquanto um segundo técnico aplica os travões a fundo (com o motor a trabalhar) e vira a direcção para um e outro lado.

## TUBOS FLEXÍVEIS DO SISTEMA DE COMBUSTÍVEL

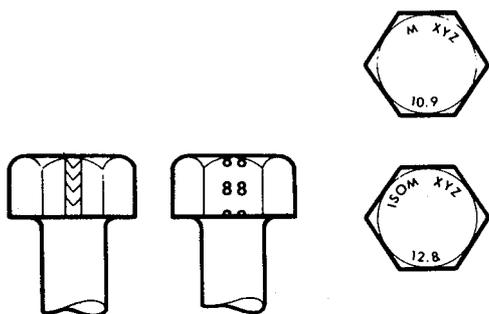


**AVISO:** Todos os tubos flexíveis do combustível são feitos de duas laminagens, um revestimento exterior em borracha blindada e um núcleo interior em viton. Sempre que desligar qualquer um dos tubos do sistema de combustível, é indispensável inspecionar o interior do tubo, para se assegurar de que o revestimento em viton não se separou do revestimento exterior em borracha blindada. Se houver indícios de separação, terá que substituir o tubo por outro novo.



RR2302M

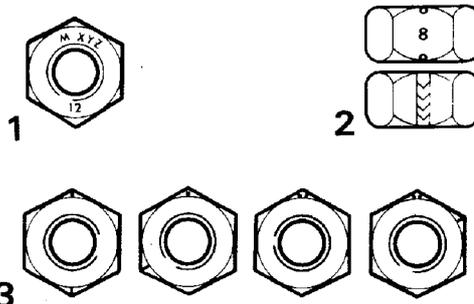
## IDENTIFICAÇÃO DOS PARAFUSOS MÉTRICOS



ST1035M

1. Um parafuso métrico ISO em aço e com mais de 6 mm de diâmetro pode ser identificado pelos símbolos ISO M ou M gravados em relevo no topo da cabeça.
2. Para além das marcas a identificar o fabricante, a cabeça também está marcada com símbolos, que indicam o grau de força, por exemplo 8.8, 12.9 ou 14.9, onde o primeiro número indica a tenacidade mínima do material do parafuso em décimos de  $\text{kgf/mm}^2$ .
3. Os parafusos e as porcas métricos ISO zincados são passivados com cromato, de cor dourada-bronze.

## IDENTIFICAÇÃO DAS PORCAS MÉTRICAS



ST1036M

1. Uma porca com uma rosca métrica ISO está marcada numa superfície ou numa das faces do hexágono com o símbolo do grau de força 8, 12 ou 14. Algumas porcas com um grau de força 4, 5 ou 6, também estão marcadas e algumas têm o símbolo métrico M na face do hexágono oposta à face com o símbolo do grau de força.
2. Também é utilizado o método alternativo de mostrador de relógio para indicar o grau de força. Os chanfros externos ou uma face da porca estão marcados numa posição equivalente à marca da hora apropriada num relógio para indicar o grau de força.
3. É usado um ponto para indicar a posição das 12 horas e um traço para indicar o grau de força. Se o grau de força exceder 12, dois pontos indicam a posição das 12 horas.

## CHAVETAS E ESCATÉIS

1. Tire todas as rebarbas das bordas dos escatéis, utilizando uma lima fina; limpe completamente antes de tentar recolocar a chaveta.
2. Limpe e inspecione a chaveta; as chavetas poderão ser reutilizadas apenas quando estão absolutamente iguais às novas, pois qualquer entalhe poderá indicar o princípio do desgaste.

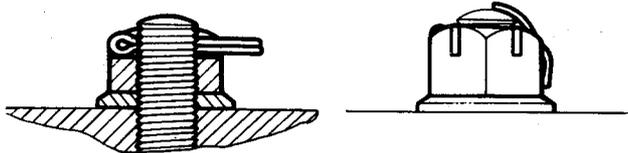
## ANILHAS DE PATILHAS DE FREIO

1. Coloque anilhas novas nos locais onde são utilizadas. Coloque sempre novas anilhas de patilhas de freio.
2. Assegure-se de que a nova anilha de patilhas de freio é do mesmo tipo da que foi retirada.

---

**GOPILHAS**


---



ST1030M

1. Coloque sempre novas gopilhas ao substituir qualquer unidade.
2. Coloque sempre gopilhas onde se encontravam originalmente gopilhas. Não substitua as anilhas de mola: há sempre uma boa razão para se utilizar uma gopilha ou troço de abrir.
3. Todas as gopilhas devem ser colocadas como ilustrado, salvo indicação em contrário.

---

**PORCAS**


---

1. Ao apertar uma porca castelada, nunca a desaperte para introduzir uma gopilha ou um freio, excepto quando esse método faz parte do ajuste recomendado. Se tiver dificuldades, deverá seleccionar anilhas ou porcas alternativas ou deverá reduzir a espessura da anilha.
2. É sempre aconselhável substituir as porcas auto-blocantes que tenham sido desapertadas ou retiradas do componente; utilize apenas porcas do mesmo tipo.



**NOTA:** Nos casos em que a pré-carga do rolamento está envolvida, as porcas devem ser apertadas conforme instruções especiais.

---

**FREIO**


---

1. Coloque um novo freio do tipo correcto para o conjunto em questão.
2. Coloque o arame do freio, de modo a que a sua tensão tenda a apertar as cabeças dos parafusos, ou as porcas, onde vai ser colocado.

---

**ROSCAS DOS PARAFUSOS**

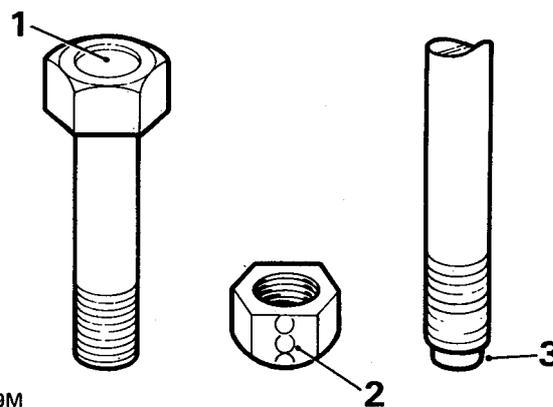

---

1. São utilizadas roscas UNF e Métricas da norma ISO. Veja em baixo a identificação das roscas.
2. As roscas danificadas devem ser sempre rejeitadas. Limpar as roscas com um macho afecta a resistência e ajuste destas, pelo que não é recomendado.
3. Assegure-se sempre de que os parafusos de substituição têm pelo menos uma força igual às dos parafusos retirados do componente ou conjunto.
4. Não permita que óleo, massa lubrificante ou massa de vedação entrem nos orifícios cegos roscados. A acção hidráulica ao apertar o parafuso ou perno poderia estalar a carcaça.
5. Aperte sempre as porcas e os parafusos ao binário recomendado. Roscas danificadas ou corroídas poderão afectar a leitura da tensão de aperto.
6. Para verificar ou reapertar um parafuso a uma tensão especificada, em primeiro lugar desaperte-o um quarto de volta e, em seguida, reaperte-o à tensão correcta.
7. Lubrifique ligeiramente a rosca antes de apertar, para assegurar o engrenamento fácil dos fios de rosca, excepto nos casos das roscas tratadas com massa vedante/lubrificante e das porcas auto-blocantes.

---

**IDENTIFICAÇÃO UNIFORMIZADA DAS ROSCAS**


---



ST1039M

1. **Parafusos**  
Um rebaixo circular estampado na superfície superior da cabeça do parafuso.
2. **Porcas**  
Uma linha contínua de círculos, gravada numa das faces do hexágono, paralela ao eixo da porca.
3. **Pernos, tirantes, etc.**  
O componente tem uma pequena parte da ponta reduzida ao seu diâmetro interior.



### ÍNDICE

Página

#### INFORMAÇÃO

LUBRIFICANTES E FLUIDOS RECOMENDADOS .....	1
PRÁTICA DE LUBRIFICAÇÃO .....	2
CAPACIDADES .....	3
ANTICONGELANTE .....	3
COMBUSTÍVEL RECOMENDADO .....	4
CAPACIDADE DO DEPÓSITO DE COMBUSTÍVEL .....	4







Veios de transmissão dianteiro e traseiro Lubrificadores (cubos, rótulas, etc.) Calhas dos bancos Batente do fecho da porta	MASSA para fins diversos à base de lítio NLGI-2
Reservatórios do fluido dos travões e da embraiagem	Utilize apenas o fluido de travões DOT4
Líquido de refrigeração do motor (pré Mod. Ano 99)	Utilize um anticongelante à base de etileno glicol (sem metanol), com inibidores não-fosfáticos da corrosão, indicado para motores em alumínio; garantirá assim a protecção do sistema de arrefecimento contra o gelo e corrosão em todas as estações. Utilize uma parte de anticongelante para uma parte de água, para proteger o sistema em temperaturas até -36°C. <b>IMPORTANTE: a mistura anticongelante não pode ter proporções inferiores a uma parte de anticongelante para três partes de água, isto é, pelo menos 25% de anticongelante na mistura, caso contrário poderão ocorrer danos no motor. A concentração máxima recomendada é de 60%.</b>
Líquido de refrigeração do motor (Mod. Ano 99 em diante)	Para proteger o sistema de arrefecimento, utilize exclusivamente um anticongelante à base de etileno glicol (sem metanol), com inibidores da corrosão de tecnologia de Ácidos Orgânicos (OAT). <b>IMPORTANTE: não utilize qualquer outro anticongelante em conjunto com o anticongelante com inibidores OAT. A mistura deve ser sempre mantida com pelo menos 50% de anticongelante, caso contrário é natural que ocorram danos no motor. A concentração máxima recomendada é de 60%.</b>
Patilhas da bateria, superfícies de ligação à massa, de onde a tinta foi removida.	Vaselina lubrificante. <b>NOTA: não utilize massa de silicone</b>
Ar condicionado Refrigerante do sistema	Utilize apenas refrigerante R134a
Óleo do compressor	Óleo Sanden

## PRÁTICA DE LUBRIFICAÇÃO

Durante a manutenção e para atestar o motor, utilize um óleo de alta qualidade, da gama de viscosidade e classificação de serviço correctas. A utilização de um óleo que não seja da especificação correcta poderá causar um consumo elevado de óleo e de combustível e, em última instância, a danificação dos componentes do motor.

O óleo da especificação correcta contém aditivos que não só dispersam os ácidos corrosivos formados pela combustão, como impedem a formação de depósitos lamacentos, que poderiam entupir as galerias do óleo. Nunca misture aditivos adicionais no óleo. Respeite sempre os intervalos de revisão recomendados.



**CUIDADO: Muitos líquidos e outras substâncias utilizados em veículos motorizados são venenosos. Nunca devem ser ingeridos ou derramados em feridas abertas. Estas substâncias incluem, entre outras, anticongelante, aditivos para o lava-pára-brisas, lubrificantes e várias colas.**



## CAPACIDADES

Os valores que se seguem são aproximados e devem ser encarados apenas como um guia de orientação geral.

Capacidades (aprox.)*	Litros	Pintos
Óleo do motor .....	5,8	10,20
Quantidade adicional ao encher depois de montar um filtro novo .....	0,85	1,50
Caixa de velocidades manual .....	2,67	4,70
Óleo da caixa de transferência .....	2,30	4,00
Diferencial dianteiro .....	1,70	3,00
Diferencial traseiro .....	1,70	3,00
Caixa da direcção assistida e reservatório do fluido, vol. à esq. .	2,90	5,00
Caixa da direcção assistida e reservatório do fluido, vol. à dir ..	3,40	6,00
Alojamento do cavilhão/massa (cada) .....	0,35	0,60
Combustível utilizável do depósito .....	79,5	17,5 gall
Sistema de arrefecimento .....	11,50	20,20
Reservatório do lava-vidros .....	3,0	5,28



**NOTA: \* Todos os níveis têm de ser verificados por meio das varetas ou dos bujões de nível, conforme aplicável.**

## ANTICONGELANTE

### PERCENTAGEM, CONCENTRAÇÃO - 50%

### PROTECÇÃO - LIMITE INFERIOR DE TEMPERATURA

#### Protecção completa

O veículo poderá começar a ser conduzido imediatamente a seguir ao arranque a frio, -33°C.

#### Protecção ao limite de segurança

Líquido de refrigeração no estado semi-congelado. O motor poderá ser posto a trabalhar e o veículo conduzido após o período de aquecimento, -41°C.

#### Protecção inferior

Impede que a cabeça do motor, o bloco de cilindros e o radiador fiquem danificados por congelamento. Descongele antes de pôr o motor a trabalhar, -47°C.



**AVISO: Nunca permita que a concentração de anticongelante seja inferior a 25% (pré Mod. Ano 99) ou 50% (Mod. Ano 99 em diante), pois o motor poderia ficar danificado. O teor de anticongelante não deverá exceder 60% (todos os modelos), pois isso reduziria grandemente a eficiência de arrefecimento.**

**COMBUSTÍVEL RECOMENDADO****Veículos 300 TDi**

Gasóleo do Padrão Britânico 2869, Classe A1 ou A2. A utilização de uma gasolina com um índice de octanas inferior ao recomendado afectará seriamente a performance do veículo.

**Veículos Td5**

Consulte o Manual de Oficina do Defender, publicação nº VDR 100350.

**Veículos V8i**

Consulte o Manual de Oficina do Defender, publicação nº LRL 0185.

**CAPACIDADE DO DEPÓSITO DE COMBUSTÍVEL****Depósito lateral:**

Versões 90 .....	54,6 litros
Versões 110 * .....	68,2 litros
110 Station Wagon .....	45,5 litros

\* Excepto Station Wagon

**Depósito traseiro:**

Versões 110 e 130 .....	79,5 litros
-------------------------	-------------

**MASSAS VEDANTES****Motor 300 TDi**

Bujão de drenagem do bloco de cilindros .....	STC 50552
Bujão da válvula reguladora da pressão do óleo .....	STC 50552
Interruptor de pressão do óleo .....	STC 50552
Cloche ao alojamento do volante de motor .....	STC 3811
Alojamento do volante do motor ao bloco de cilindros .....	STC 3811
Cárter do óleo ao bloco de cilindros .....	STC 50550
Parafusos do chupador do óleo à tampa do apoio da cambota .	STC 50552
Tampa da bomba de óleo .....	STC 3811
Tubo rígido da cabeça do motor - entrada do aquecimento .....	STC 50552
Sensor de temperatura do líquido de refrigeração .....	STC 50552
Bujão de vedação da cabeça do motor .....	STC 50552
Sensor de temperatura do ar .....	STC 50552

**Sistema de arrefecimento**

Sensores - cotovelo de saída do líquido de refrigeração .....	STC 50552
Bujão de vedação - cotovelo de saída do líquido de refrigeração .....	STC 50552

**Colectores e sistema de escape**

Bujão de vedação do colector de admissão .....	STC 50552
--	-----------

**Embraiagem**

Superfícies de contacto da bomba secundária .....	STC 50550
Superfície de contacto da bomba principal .....	STC 50550

**R380 Caixa de velocidades**

Cloche ao alojamento do volante de motor .....	STC 3811
--	----------

**Caixa de transferência**

Parafusos de fixação da tampa inferior .....	STC 50552
--	-----------

**Eixo traseiro e transmissão final**

Caixa do diferencial traseiro .....	STC 3811
Parafusos da coroa à caixa do diferencial .....	STC 50552
Parafusos da caixa do diferencial .....	STC 50552
Parafusos do elemento de accionamento do cubo .....	STC 50552

**Eixo dianteiro e transmissão final**

Parafusos de fixação do cubo .....	STC 50552
Parafusos do alojamento da chumaceira articulada ao alojamento do eixo .....	STC 50552
Parafusos da manga de eixo .....	STC 50552

**Direcção**

Parafusos da polia da bomba da direcção assistida .....	STC 50552
---	-----------



# 10 - MANUTENÇÃO

## ÍNDICE

Página

### MANUTENÇÃO

FICHA DE REVISÃO .....	1
HABITÁCULO .....	1
EXTERIOR DO VEÍCULO .....	2
MANUTENÇÃO NO COMPARTIMENTO DO MOTOR .....	3
MANUTENÇÃO POR BAIXO DO VEÍCULO .....	9







## FICHA DE REVISÃO

A secção que se segue descreve as operações incluídas na Ficha de Manutenção do veículo. Sempre que necessário, são dadas instruções para o processo, ou é incluída uma nota remissiva à secção no manual onde o processo poderá ser encontrado.

As Fichas de Manutenção são publicadas separadamente, para reflectirem as necessidades e os intervalos para cada versão do modelo. Os processos descritos no Manual de Oficina têm de ser utilizados em conjunto com as fichas de revisão.

As Fichas de Manutenção podem ser encomendadas a:  
Land Rover Publications,  
Character Mailing,  
Heysham Road,  
Bootle,  
Merseyside, L70 1JL

## HABITÁCULO

### INSPECCIONAR OS BANCOS E OS CINTOS DE SEGURANÇA

Verifique o estado e fixação dos cintos de segurança, incluindo as suas fixações, as fivelas e o funcionamento dos carretos de inércia.

### VERIFICAR O FUNCIONAMENTO DAS LUZES

Verifique o funcionamento de todas as luzes, das buzinas e das luzes avisadoras.

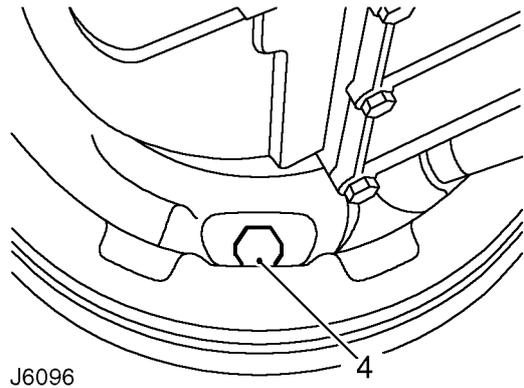
### VERIFICAR O FUNCIONAMENTO DOS LIMPA-VIDROS

Verifique o funcionamento do limpa/lava-pára-brisas e do limpa/lava-vidro traseiro, bem como o estado das escovas.

## VERIFICAR O FUNCIONAMENTO DO TRAVÃO DE MÃO

### Travão de mão, verificar/afinar

1. Coloque calços nas rodas.
2. Levante uma das rodas traseiras e apoie o veículo numa preguiça apropriada.
3. Solte a alavanca do travão de mão.



4. Por baixo do veículo, atarraxe o parafuso ajustador no sentido dos ponteiros do relógio, apertando-o a **25 N.m** para fixar completamente o tambor do travão.
5. Alivie o parafuso de ajuste 1,5 volta, de modo a criar a folga de funcionamento das maxilas de travão. Confirme que o tambor gira livremente.
6. Ajuste as contraporcas do cabo do travão de mão, de modo a dar ao trinquete um movimento livre de dois "estalidos" antes do travão ser aplicado ao terceiro "estalido".



**NOTA: A afinação do cabo SÓ pode ser utilizada para o ajuste inicial e para compensar o facto do cabo ter esticado. NÃO PODE ser empregue para compensar o desgaste da maxila do travão, que TEM que ser ajustado no tambor do travão.**

7. Aplique o travão de mão para assentar as maxilas. Verifique novamente se o travão de mão fica completamente aplicado ao terceiro "estalido" do trinquete. Afine novamente conforme necessário.
8. Retire as preguiças e os calços das rodas.

## LIGAÇÕES DA BATERIA



**NOTA:** O veículo poderá estar equipado com um sistema de alarme e de imobilização, o qual inclui uma sirene alimentada por bateria. *Vide EQUIPAMENTO ELÉCTRICO, Reparação.*

Desligue os cabos da bateria, limpe e lubrifique com vaselina lubrificante, incluindo os terminais da bateria.

## VERIFICAR O FUNCIONAMENTO DOS INTERRUPTORES DAS PORTAS

Se o veículo estiver equipado com um sistema de imobilização e de alarme, é importante que os interruptores de todas as portas e do capô funcionem correctamente, caso contrário as protecções perimétrica e volumétrica (habitáculo) poderão não actuar se uma porta ou o capô forem abertos.

## EXTERIOR DO VEÍCULO

### VERIFICAR/CORRIGIR A FOCAGEM DOS FARÓIS

Verifique/corrija a focagem dos faróis.

### INSPECCIONAR AS JANTES E OS PNEUS

Inspeccione as jantes quanto a danos.

Inspeccione os pneus, incluindo o sobressalente, para verificar se estão de acordo com a especificação do fabricante.

Inspeccione visualmente quanto a cortes, bolhas, desgaste irregular e profundidade do piso. *Vide INTRODUÇÃO, Informação.*

Verifique/acerte a pressão dos pneus. *Vide JANTES E PNEUS, Reparação.*

### INSPECCIONAR AS PASTILHAS DE TRAVÃO QUANTO A DESGASTE, AS PINÇAS QUANTO A INDÍCIOS DE FUGAS E OS DISCOS QUANTO AO SEU ESTADO

Verifique a espessura das pastilhas dos travões e substitua-as se for inferior a 3,00 mm. Inspeccione as pastilhas dos travões quanto a contaminação com óleo; se for necessário, substitua o jogo de pastilhas, *Vide TRAVÕES, Reparação.* ou *Vide TRAVÕES, Reparação.*



**CUIDADO:** Ao substituir-se as pastilhas de travão, é absolutamente essencial utilizar-se apenas componentes genuínos com calços da especificação correcta. Coloque sempre pastilhas novas em jogos de eixo, **NUNCA** individualmente ou apenas num travão. O desequilíbrio subsequente da mistura de pastilhas velhas e novas poderia ter consequências desastrosas.

### VERIFICAR O ALINHAMENTO DAS RODAS DIANTEIRAS

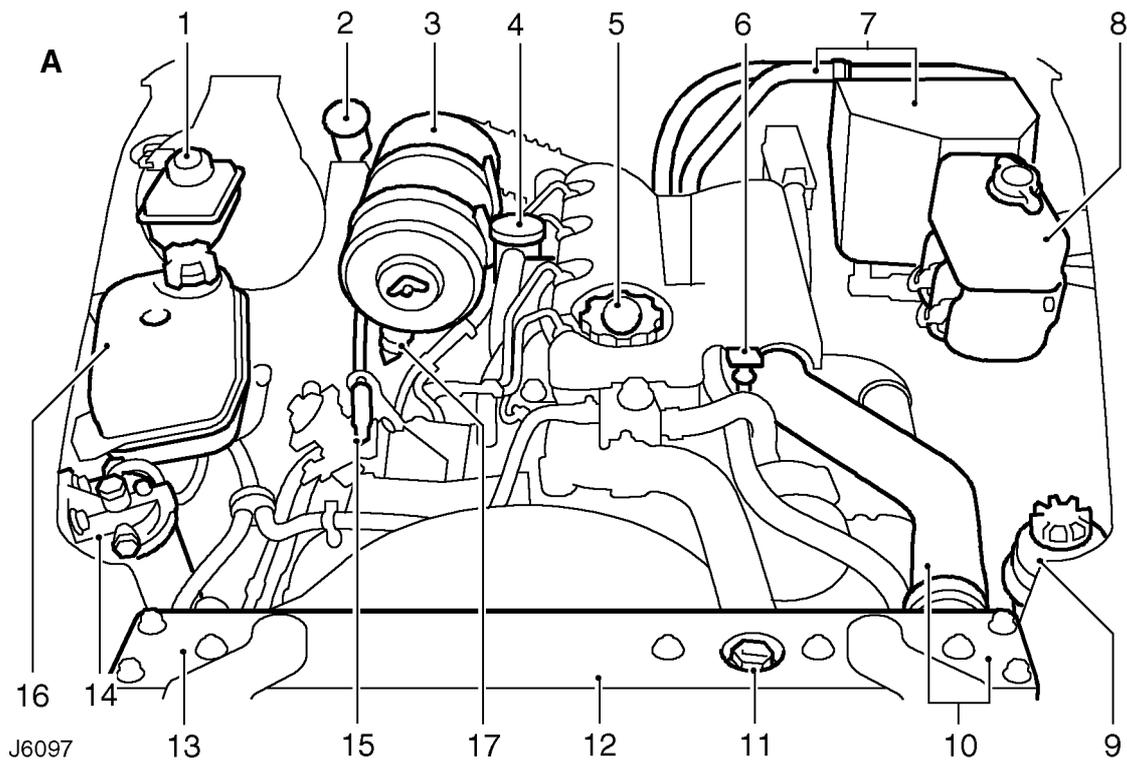
Para esta operação, utilize o equipamento de alinhamento de rodas recomendado. *Vide DIRECÇÃO, Ajuste.*

### VERIFICAR O FUNCIONAMENTO DE TODAS AS PORTAS/PORTA DA RETAGUARDA, DO CAPÔ E DOS RESPECTIVOS FECHOS/FECHADURAS

### LUBRIFICAR AS DOBRADIÇAS DE TODAS AS PORTAS/PORTA DA RETAGUARDA, BEM COMO OS LIMITADORES DE PORTA ABERTA E OS MECANISMOS DOS FECHOS



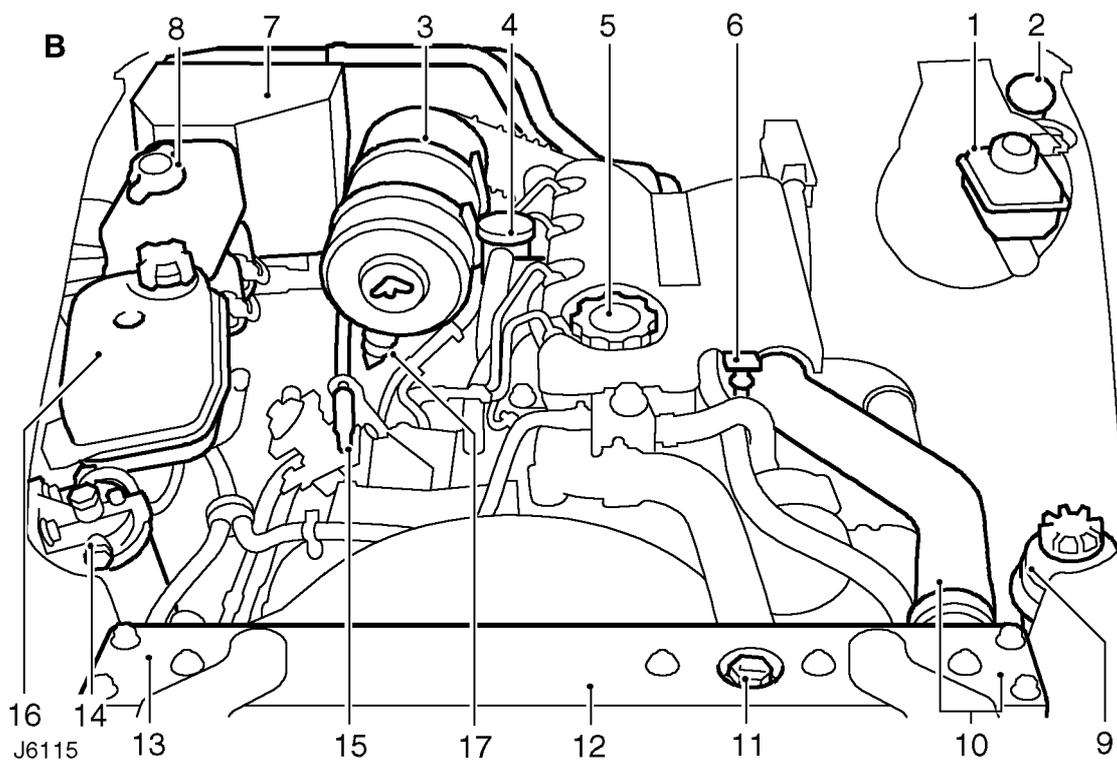
MANUTENÇÃO NO COMPARTIMENTO DO MOTOR



COMPONENTES POR BAIXO DO CAPÔ

A - Vol. à dir.

- |  |   |
|--|---|
| 1. Reservatório do fluido dos travões          | 10. Intercooler e tubos flexíveis       |
| 2. Reservatório do fluido da embraiagem        | 11. Bujão de enchimento do radiador     |
| 3. Elemento do filtro de ar                    | 12. Radiador                            |
| 4. Filtro de respiração do motor               | 13. Radiador do óleo                    |
| 5. Tampão do óleo                              | 14. Filtro de combustível               |
| 6. Vareta de verificação do nível do óleo      | 15. Ligações do acelerador              |
| 7. Unidade do aquecedor/ar condicionado        | 16. Depósito de expansão                |
| 8. Reservatório do lava-pára-brisas            | 17. Válvula de descarga do filtro de ar |
| 9. Reservatório da bomba da direcção assistida |   |



## COMPONENTES POR BAIXO DO CAPÔ

### B - Volante à esquerda

- |  |   |
|--|---|
| 1. Reservatório do fluido dos travões          | 10. Intercooler e tubos flexíveis       |
| 2. Reservatório do fluido da embraiagem        | 11. Bujão de enchimento do radiador     |
| 3. Elemento do filtro de ar                    | 12. Radiador                            |
| 4. Filtro de respiração do motor               | 13. Radiador do óleo                    |
| 5. Tampão do óleo                              | 14. Filtro de combustível               |
| 6. Vareta de verificação do nível do óleo      | 15. Ligações do acelerador              |
| 7. Unidade do aquecedor/ar condicionado        | 16. Depósito de expansão                |
| 8. Reservatório do lava-pára-brisas            | 17. Válvula de descarga do filtro de ar |
| 9. Reservatório da bomba da direcção assistida |   |



## INSPECCIONAR OS SISTEMAS DE ARREFECIMENTO, DO INTERCOOLER E DE AQUECIMENTO

Inspeccione os tubos flexíveis/rígidos dos sistemas de arrefecimento e de aquecimento quanto a fugas, fixação e estado. Encha ou ateste conforme necessário.



**AVISO:** É importante cumprir o processo correcto ao encher ou ao atestar o sistema de arrefecimento, de modo a evitar-se o ingresso de ar no sistema.

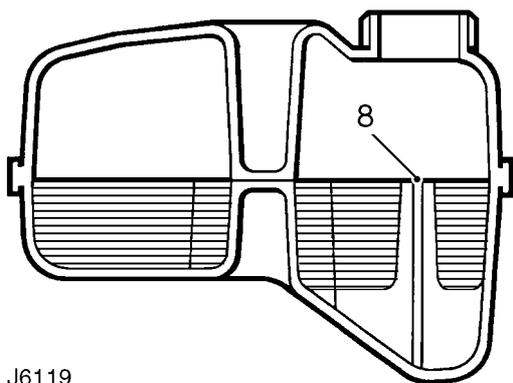


**CUIDADO:** Não tire os tampões ou os bujões enquanto o motor estiver quente, pois o sistema de arrefecimento está pressurizado e poderia esquentar-se.

1. Tire os bujões de plástico do alojamento do termostato e do radiador.
2. Encha o sistema de arrefecimento com a concentração correcta do anticongelante especificado. *Vide LUBRIFICANTES, FLUIDOS E CAPACIDADES, Informação.*
3. Encha através do depósito de expansão até o radiador ficar cheio, com o líquido no depósito de expansão ao mesmo nível do líquido no radiador.



**NOTA:** Tenha cuidado, para evitar derrames de líquido no radiador.



J6119

4. Coloque o bujão em plástico no radiador.
5. Deite mais 1 litro de líquido de refrigeração no depósito de expansão e deixe assentar.
6. Coloque o tampão do depósito de expansão e o bujão do alojamento do termostato.
7. Ponha o motor a trabalhar ao ralenti durante cinco minutos.
8. Pare o motor e verifique se o líquido no depósito de expansão chega ao topo do pilar indicador; ateste conforme necessário.

Inspeccione o intercooler e o turbocompressor quanto a fugas de ar; verifique o estado dos tubos rígidos/flexíveis e o aperto das uniões destes.

Todos os tubos do sistema deverão ser substituídos aos primeiros indícios de deterioração.

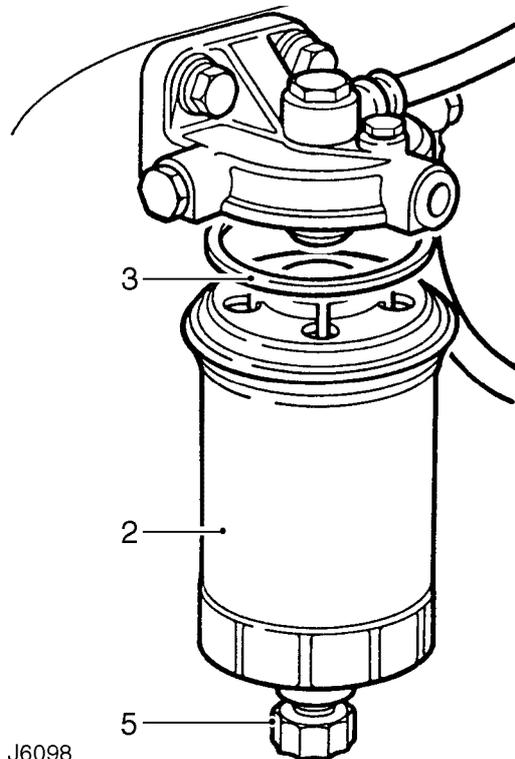
## FOLGAS DAS VÁLVULAS - VERIFICAR/AFINAR

Verifique/afine as folgas das válvulas. *Vide MOTOR, Ajuste.*

## SUBSTITUIR O ELEMENTO DO FILTRO DE COMBUSTÍVEL

### Desmontar

1. Limpe a área à volta do filtro e posicione uma vasilha por baixo.
2. Desatarraxe e desmonte o filtro; recolha o combustível que será derramado.



J6098

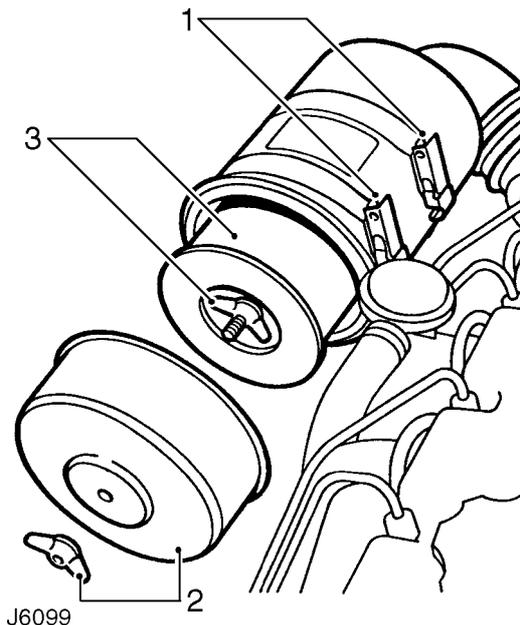
### Montar

3. Humedeça o vedante do novo filtro com combustível.
4. Atarraxe o novo filtro.
5. Confirme que a torneira de drenagem está completamente fechada.

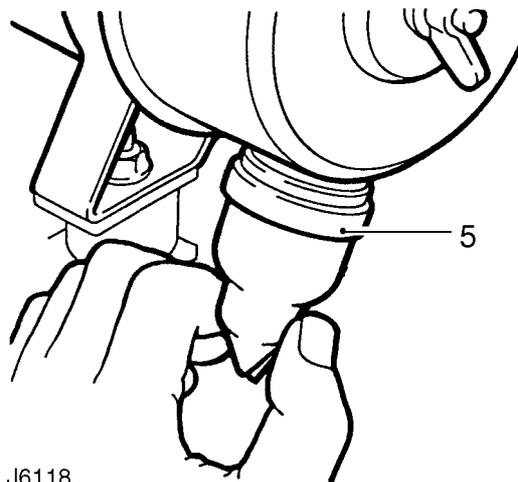
## SUBSTITUIR O ELEMENTO DO FILTRO DE AR E LIMPE A VÁLVULA DE DESCARGA

### Desmontar

1. Desengrene os 2 cliques de fixação e levante o filtro de ar do seu berço o suficiente para ganhar acesso ao elemento.



2. Desatarraxe a porca de orelhas e desmonte a tampa.
3. Desatarraxe a segunda porca de orelhas e tire o elemento para fora da caixa do filtro de ar.



4. Limpe a caixa e a tampa por dentro e por fora.
5. Aperte a válvula de descarga e verifique se o seu interior está limpo. Substitua a válvula, se estiver totalmente gasta.

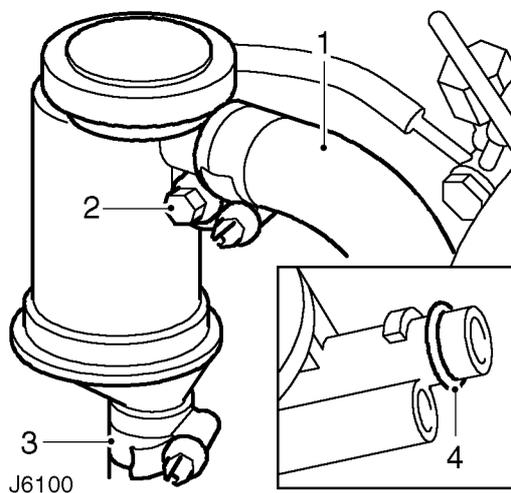
### Montar

6. Monte o novo elemento, vedante em primeiro lugar, na caixa e fixe com a porca de orelhas.
7. Monte a tampa, alinhe as setas de posicionamento e fixe com a porca de orelhas.
8. Posicione o filtro de ar no seu berço e fixe com os cliques.

## LIMPAR O FILTRO DE RESPIRAÇÃO DO MOTOR

### Desmontar

1. Desligue o tubo superior de respiração.
2. Tire o único parafuso e separe o respiradouro da tampa das válvulas.



3. Desligue o tubo inferior e desmonte o respiradouro do motor.
4. Lave o filtro do respiradouro com um solvente adequado. Tire e deite fora a junta tórica do tubo de respiração.

### Montar

5. Coloque uma junta tórica nova no respiradouro do motor.
6. Ligue o tubo inferior de respiração.
7. Posicione o respiradouro na tampa das válvulas e fixe com o parafuso, apertando este a **9 N.m.**
8. Ligue o tubo superior de respiração.



**SUBSTITUIR A CORREIA AUXILIAR**

Substitua a correia. *Vide EQUIPAMENTO ELÉCTRICO, Reparação.*

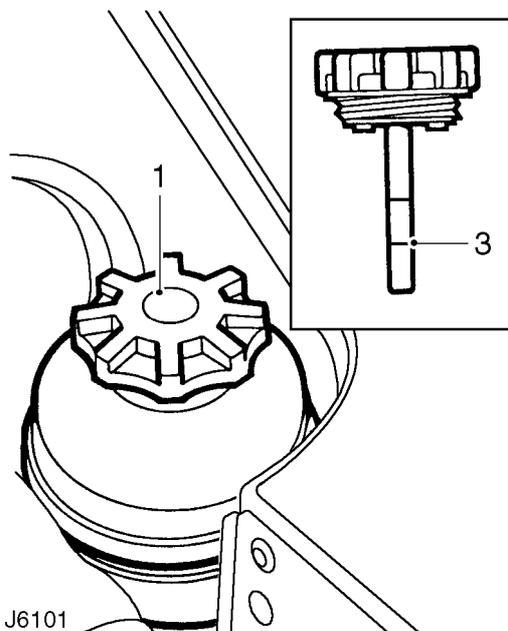
**SUBSTITUIR A CORREIA DO COMPRESSOR**

Substitua a correia do compressor. *Vide AR CONDICIONADO, Reparação.*

**VERIFICAR/ATESTAR O RESERVATÓRIO DO FLUIDO DA DIRECÇÃO ASSISTIDA**

**!** CUIDADO: NÃO ponha o motor a trabalhar, se o nível do fluido no reservatório tiver descido abaixo da extremidade da vareta de verificação do nível - o sistema de direcção assistida poderia ficar com danos irreparáveis.

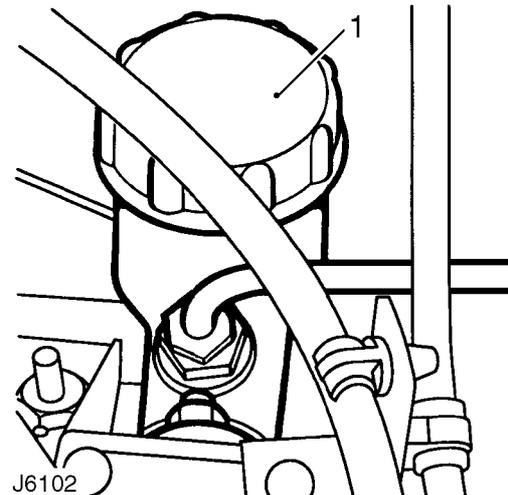
**△** NOTA: Verifique o nível do fluido com o motor parado e o sistema frio. Assegure-se de que o volante não é girado depois do motor ser parado.



1. Limpe e retire o tampão do reservatório.
2. Limpe a vareta de verificação do nível e recolque o tampão.
3. Retire o tampão e verifique o nível do fluido. Assegure-se de que o nível do fluido está entre a marca SUPERIOR e a extremidade da vareta de verificação do nível.
4. Ateste conforme necessário com o fluido recomendado. *Vide LUBRIFICANTES, FLUIDOS E CAPACIDADES, Informação.* NÃO encha acima da marca SUPERIOR na vareta de nível.

**VERIFICAR/ATESTAR O RESERVATÓRIO DO FLUIDO DA EMBRAIAGEM**

**!** CUIDADO: O fluido da embraiagem danificará as superfícies pintadas; se entornar fluido na pintura do veículo, lave imediatamente com grandes quantidades de água. Se entornar fluido da embraiagem na pele ou salpicar os olhos, lave imediatamente com grandes quantidades de água.



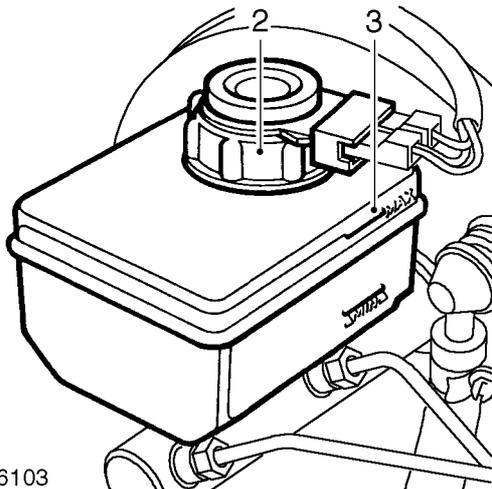
1. Limpe e retire o tampão do reservatório.
2. Verifique o nível do fluido e ateste conforme necessário, mantendo-o cerca de 10 mm abaixo do topo do reservatório; utilize sempre o fluido recomendado. *Vide LUBRIFICANTES, FLUIDOS E CAPACIDADES, Informação.*

## VERIFICAR/ATESTAR O RESERVATÓRIO DO FLUIDO DOS TRAVÕES



**CUIDADO: NÃO conduza o veículo se o nível do fluido no reservatório estiver abaixo da marca "MIN".**

Fluido dos travões danificará a pintura do veículo; se entornar fluido na pintura do veículo, lave imediatamente com grandes quantidades de água. Se entornar fluido dos travões nos olhos ou na pele, lave imediatamente com grandes quantidades de água.



J6103

1. Verifique visualmente o nível do fluido através da parede transparente do reservatório, sem tirar o tampão.
2. Se o nível estiver abaixo da marca "MAX", limpe e tire o tampão do reservatório.
3. Ateste à marca "MAX" com o fluido de travões recomendado **Vide LUBRIFICANTES, FLUIDOS E CAPACIDADES, Informação.**

## VERIFICAR/ATESTAR O RESERVATÓRIO DO LAVA-VIDROS

Ateste o reservatório até um ponto a 25 mm do tubo de enchimento. Utilize um solvente do lava-pára-brisas/mistura anticongelante para ajudar a remover a lama, insectos e gordura da estrada, bem como para proteger contra congelamento.

## LUBRIFICAR AS LIGAÇÕES DO ACELERADOR

Lubrifique o cabo do acelerador na manga de afinação, a alavanca na bomba injectora e a cavilha de forquilha no pedal.

## VERIFICAR/AFINAR O RALENTI

Verifique/afine o ralenti básico e o ralenti acelerado com o motor à temperatura normal de funcionamento. **Vide SISTEMA DE COMBUSTÍVEL, Ajuste.**

## VERIFICAR/AFINAR A CAIXA DA DIRECÇÃO

Inspeccione a caixa da direcção e os tubos rígidos/flexíveis quanto a fugas de fluido.

Confirme que não existe folga entre-dentes na caixa da direcção quando na posição de condução a direito. Afine a caixa da direcção conforme necessário. **Vide DIRECÇÃO, Ajuste.**

## INSPECCIONE VISUALMENTE O INTERCOOLER/RADIADOR QUANTO A OBSTRUÇÕES EXTERNAS

Inspeccione o intercooler/radiador quanto a obstruções externas. Se for necessário, aplique ar comprimido no lado do motor da matriz, para remover a obstrução. Se existirem acumulações de lama ou sujidades, lave-as cuidadosamente com uma mangueira.

## LAVAR O INTERIOR DO INTERCOOLER DO MOTOR DIESEL

### Desmontar

1. Desmonte a matriz do intercooler. **Vide SISTEMA DE COMBUSTÍVEL, Reparação.**
2. Lave a matriz por dentro com o produto "GENKLENE", seguindo as instruções do fabricante.
3. Seque completamente o intercooler, assegurando-se de que nenhum líquido permanece na matriz.

### Montar

4. Monte a matriz do intercooler. **Vide SISTEMA DE COMBUSTÍVEL, Reparação.**



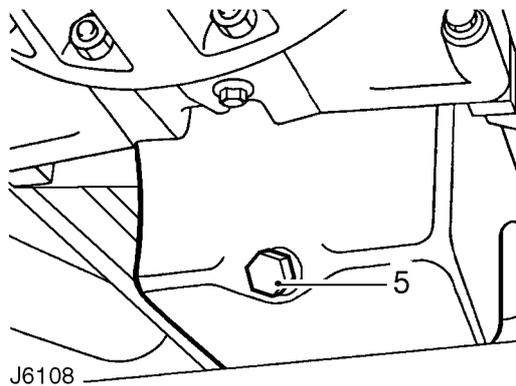
**MANUTENÇÃO POR BAIXO DO VEÍCULO**



**NOTA:** Algumas versões do modelo poderão ter um painel inferior do chassis, em conformidade com determinados requisitos legais locais. Quando for necessário fazer a manutenção ou efectuar operações de desmontagem e montagem por baixo do chassis, poderá ser preciso desmontar o painel inferior e/ou os painéis de acesso integrados *Vide CHASSIS E CARROÇARIA, Reparação.* ou *Vide CHASSIS E CARROÇARIA, Reparação.*

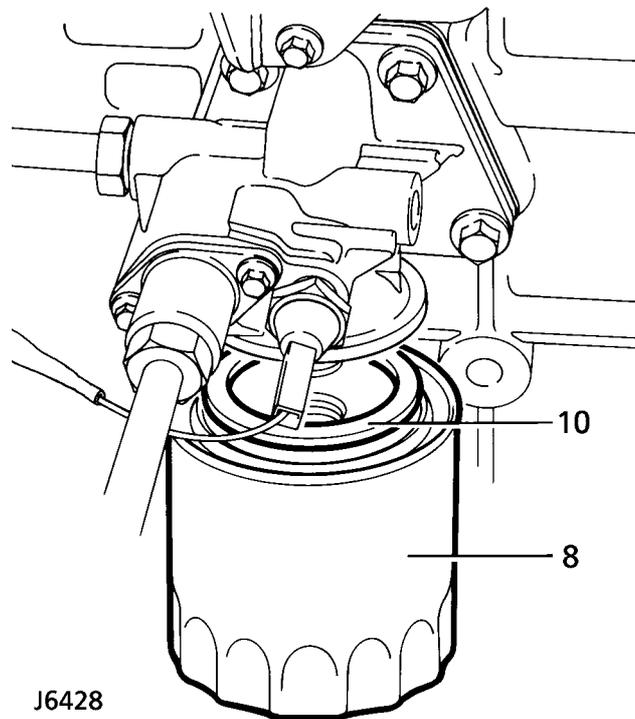
**SUBSTITUIR O ÓLEO DE MOTOR E O FILTRO**

1. Confirme que o veículo está plano.
2. Ponha o motor a trabalhar para aquecer o óleo e depois desligue a ignição.
3. Desligue a bateria.
4. Coloque um tabuleiro de drenagem apropriado por baixo do bujão de drenagem do cárter.



J6108

5. Tire o bujão de drenagem do cárter e deixe o óleo drenar completamente.
6. Coloque uma anilha de vedação nova no bujão, introduza este e aperte-o a **35 N.m.**
7. Posicione um tabuleiro de drenagem por baixo do filtro de óleo.
8. Desatarraxe o filtro no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio, se for necessário utilizando uma chave de fita.
9. Limpe a superfície de contacto do adaptador do filtro.
10. Humedeça a anilha em borracha do novo filtro com óleo de motor limpo.
11. Atarraxe o filtro no sentido dos ponteiros do relógio, até a anilha de vedação tocar na superfície maquinada do adaptador e, depois, mais meia volta apenas manualmente. **NÃO** aperte excessivamente.
12. Limpe e tire o tampão da tampa das válvulas.
13. Deite a quantidade correcta de óleo novo da especificação indicada, tirado de uma embalagem hermeticamente tapada. *Vide LUBRIFICANTES, FLUIDOS E CAPACIDADES, Informação.*

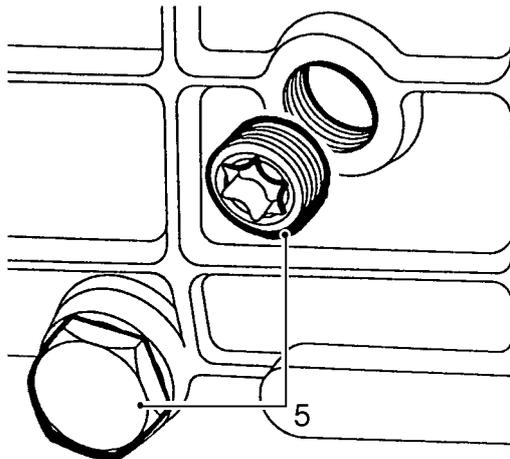


J6428

14. Verifique se o nível do óleo está entre as marcas superior e inferior na vareta de verificação do nível do óleo. **NUNCA** encha acima da marca superior.
15. Recoloque o tampão com firmeza.
16. Ligue a bateria, ponha o motor a trabalhar e inspeccione o filtro de óleo quanto a fugas.
17. Pare o motor, espere alguns minutos para o óleo escorrer para o cárter e verifique novamente o nível do óleo. Ateste conforme necessário.

## SUBSTITUIR O ÓLEO DA CAIXA DE VELOCIDADES

1. Confirme que o veículo está plano.
2. Posicione um tabuleiro apropriado por baixo da caixa de velocidades.
3. Desligue a bateria.



J6109

4. Limpe a área à volta dos bueiros dos orifícios de enchimento/verificação do nível.
5. Tire ambos os bueiros e deixe o óleo drenar completamente.



**CUIDADO:** Ao drenar a caixa de velocidades, primeiro confirme sempre que o óleo não está quente, caso contrário poderá escaldar-se.

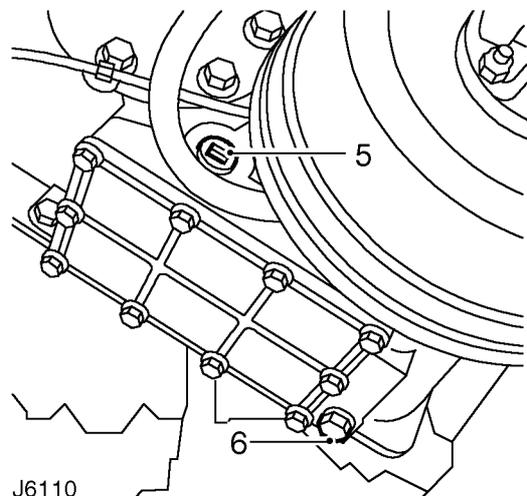
6. Recoloque o bueiro de drenagem e aperte-o a **30 N.m.**
7. Injecte óleo novo na caixa de velocidades, até começar a sair pelo orifício de enchimento. Deixe o óleo em excesso drenar e limpe a área. **Vide LUBRIFICANTES, FLUIDOS E CAPACIDADES, Informação.**
8. Recoloque o bueiro de drenagem/verificação do nível e aperte a **30 N.m.**
9. Ligue a bateria.

## SUBSTITUIR O ÓLEO DA CAIXA DE TRANSFERÊNCIA

1. Confirme que o veículo está plano.
2. Desligue a bateria.
3. Limpe a área à volta dos bueiros de enchimento/verificação do nível e de drenagem.



**CUIDADO:** Ao drenar a caixa de velocidades, primeiro confirme sempre que o óleo não está quente, caso contrário poderá escaldar-se.



J6110

4. Posicione um tabuleiro apropriado por baixo da caixa de transferência.
5. Tire o bueiro do orifício de enchimento/verificação do nível do óleo, para ventilar a caixa de velocidades e dar assistência ao processo de drenagem.
6. Tire o bueiro de drenagem e deixe o óleo drenar completamente.
7. Limpe minuciosamente as roscas do bueiro de drenagem.
8. Recoloque o bueiro de drenagem e aperte-o a **30 N.m (22lbf/ft).**
9. Injecte na caixa de velocidades a quantidade correcta do óleo especificado. Continue a injectar até o óleo começar a sair através do orifício de enchimento/verificação do nível. Deixe o óleo em excesso drenar e limpe a área. **Vide LUBRIFICANTES, FLUIDOS E CAPACIDADES, Informação.**
10. Limpe cuidadosamente o bueiro do orifício de enchimento/verificação do nível.
11. Recoloque o bueiro e aperte-o a **30 N.m.**
12. Ligue a bateria.

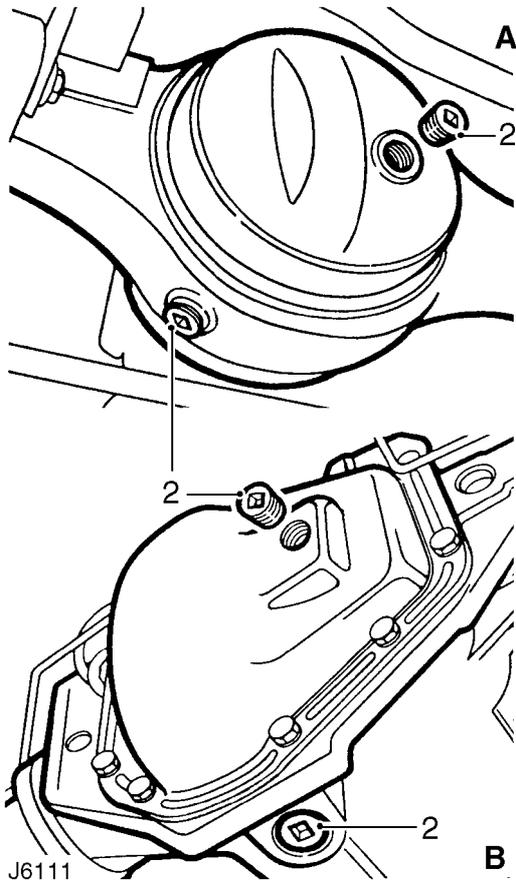
## VERIFICAR/ATESTAR O ÓLEO DA CAIXA DE TRANSFERÊNCIA

1. Confirme que o veículo está plano.
2. Desligue a bateria.
3. Limpe a área adjacente à volta do bueiro do orifício de enchimento/verificação do nível.
4. Tire o bueiro, verifique o nível do óleo e ateste conforme necessário com óleo do tipo correcto, **Vide LUBRIFICANTES, FLUIDOS E CAPACIDADES, Informação.** até começar a sair através do orifício de enchimento/verificação do nível. Deixe o óleo em excesso drenar e limpe a área.
5. Limpe minuciosamente as roscas do bueiro do orifício de enchimento/drenagem.
6. Recoloque o bueiro e aperte-o a **30 N.m.**
7. Ligue a bateria.



**SUBSTITUIR O ÓLEO DOS EIXOS DIANTEIRO E TRASEIRO**

1. Confirme que o veículo está parado numa superfície plana e coloque um tabuleiro adequado por baixo do eixo, cujo óleo vai ser drenado.
2. Utilizando uma chave quadrada de 13 mm, tire os bujões dos orifícios de drenagem e de enchimento/verificação do nível do óleo do eixo. Deixe o óleo drenar completamente.
3. Limpe e recolque o bujão de drenagem.



**A** - Eixos dianteiro e traseiro, versões 90; eixo dianteiro, versões 110/130. **B** - Eixo traseiro, versões 110/130.

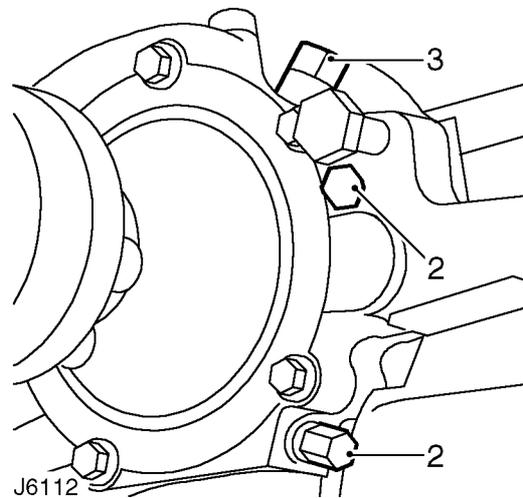
4. Injecte óleo novo, **Vide LUBRIFICANTES, FLUIDOS E CAPACIDADES, Informação.** até começar a sair através do orifício de enchimento/verificação do nível. Deixe o óleo em excesso drenar e limpe a área.
5. Limpe e coloque o bujão do orifício de enchimento/verificação do nível.

**VERIFICAR O NÍVEL/ATESTAR O ÓLEO DOS EIXOS DIANTEIRO E TRASEIRO**

1. Confirme que o veículo está plano.
2. Tire o bujão do orifício de enchimento/verificação do nível com uma chave quadrada de 13 mm.
3. Se for necessário, injecte óleo novo até começar a sair pelo orifício de enchimento/verificação do nível. Deixe o óleo em excesso drenar e limpe a área. **Vide LUBRIFICANTES, FLUIDOS E CAPACIDADES, Informação.**
4. Limpe e coloque o bujão do orifício de enchimento/verificação do nível.

**MUDAR O ÓLEO DO ALOJAMENTO DO CAVILHÃO**

1. Confirme que o veículo está parado numa superfície plana e coloque um tabuleiro por baixo do alojamento do cavilhão que vai ser drenado.
2. Tire os bujões de drenagem e de verificação do nível; deixe o óleo drenar completamente. Limpe e recolque o bujão de drenagem.



3. Tire o bujão do orifício de enchimento e injecte óleo novo até começar a sair através do orifício de verificação do nível. **Vide LUBRIFICANTES, FLUIDOS E CAPACIDADES, Informação.** Deixe o óleo em excesso drenar e limpe a área.
4. Limpe e recolque os bujões dos orifícios de enchimento e de verificação do nível.



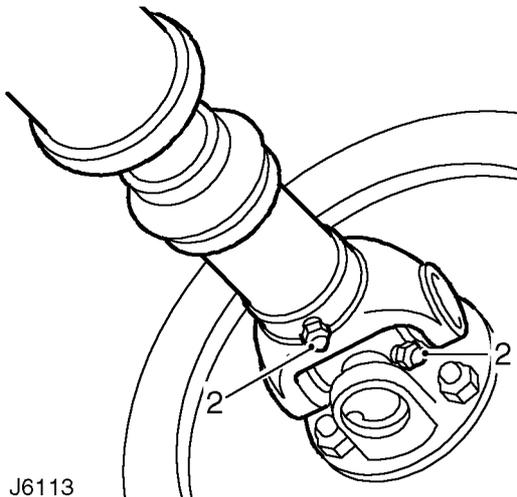
**NOTA: Nos veículos mais recentes, os bujões dos orifícios de verificação do nível e de enchimento foram omitidos. O alojamento do cavilhão é enchido com massa vitalícia durante o fabrico, pelo que não requer manutenção.**

## VERIFICAR O NÍVEL/ATESTAR O ÓLEO DO ALOJAMENTO DO CAVILHÃO

1. Confirme que o veículo está plano.
2. Tire os bujões dos orifícios de verificação do nível e de enchimento, verifique o nível do óleo e ateste conforme necessário com óleo novo. Continue a injectar óleo até começar a sair através do orifício de verificação do nível. Deixe o óleo em excesso drenar e limpe a área. **Vide LUBRIFICANTES, FLUIDOS E CAPACIDADES, Informação.**
3. Limpe e recolome os bujões dos orifícios de enchimento e de verificação do nível.

## LUBRIFICAR AS JUNTAS DESLIZANTES E O CARDAN DO VEIO DE TRANSMISSÃO

1. Limpe os lubrificadores nos veios de transmissão dianteiro e traseiro.



J6113

2. Utilizando uma pistola de massa de baixa pressão, aplique a massa recomendada **Vide LUBRIFICANTES, FLUIDOS E CAPACIDADES, Informação.** nos lubrificadores no cardan e no engate deslizante dianteiro e traseiro do veio de transmissão.

## INSPECCIONAR VISUALMENTE OS TUBOS FLEXÍVEIS/RÍGIDOS/UNIÕES DOS TRAVÕES, DO COMBUSTÍVEL E DA EMBRAIAGEM QUANTO A FUGAS E INDÍCIOS DE CORROSÃO

## INSPECCIONAR O SISTEMA DE ESCAPE QUANTO A FUGAS, FIXAÇÃO E DANOS

## SUBSTITUIR OS CATALISADORES *Vide COLECTORES E SISTEMA DE ESCAPE, Reparação.*

## INSPECCIONAR QUANTO A FUGAS DE FLUIDO NOS SISTEMAS DE DIRECÇÃO ASSISTIDA E DE SUSPENSÃO; INSPECCIONAR OS TUBOS DO FLUIDO

## HIDRÁULICO E AS SUAS UNIÕES QUANTO A INDÍCIOS DE ROÇAMENTO E CORROSÃO

## VERIFICAR/APERTAR AS FIXAÇÕES DA SUSPENSÃO E DA DIRECÇÃO, INCLUINDO AS RÓTULAS DA BARRA DA DIRECÇÃO; VERIFICAR O ESTADO DAS RÓTULAS E DOS GUARDA-PÓ

As rótulas são lubrificadas vitaliciamente durante o fabrico e não requerem qualquer lubrificação, salvo se o guarda-pó tiver ficado deslocado ou danificado. Todas as juntas deverão ser verificadas nos intervalos de revisão especificados, mas com maior frequência se o veículo for utilizado em condições árduas.

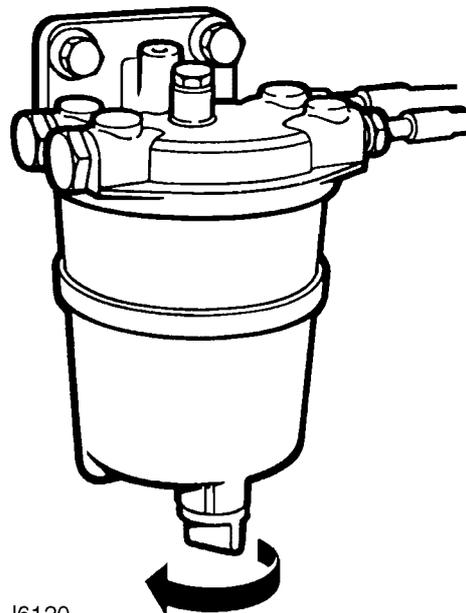
1. Verifique o nível de desgaste das rótulas, deslocando-as vigorosamente para cima e para baixo. Se sentir qualquer movimento livre, substitua a rótula. **Vide DIRECÇÃO, Reparação. Vide DIRECÇÃO, Reparação. e Vide DIRECÇÃO, Reparação.**

## VERIFICAR/APERTAR AS FIXAÇÕES DOS TIRANTES DA SUSPENSÃO DIANTEIRA E TRASEIRA, VERIFICAR O ESTADO DOS APOIOS EM BORRACHA

## DRENAR E LIMPAR O SEDIMENTADOR DO COMBUSTÍVEL, SE EXISTIR

O sedimentador do combustível está instalado numa longarina do chassis, no lado direito do veículo, perto da roda traseira. Aumenta o tempo de vida útil do filtro de combustível, extraindo do combustível e retendo gotas de água grandes e outras sujidades.

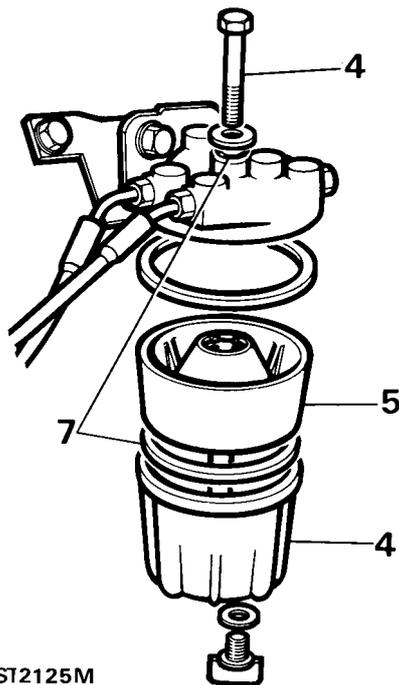
⚠ **NOTA:** Nas versões 110/130 com um sistema de dois depósitos de combustível, poderão existir dois sedimentadores, um em cada lado do chassis do veículo.



J6120



1. Desatarraxe o bujão de drenagem e deixe toda a água presente drenar livremente.
2. Quando começar a sair gasóleo puro, reaperte o bujão de drenagem.
3. Desligue o tubo rígido de entrada do sedimentador. Suba e apoie o tubo acima do nível do depósito de combustível, para impedir a drenagem do combustível no depósito.



ST2125M

4. Apoie a câmara do sedimentador, desatarraxe o parafuso e retire a câmara.
5. Retire o elemento do sedimentador.
6. Lave todos os componentes em petróleo.
7. Coloque retentores novos.
8. Coloque o elemento dentro da câmara do sedimentador.
9. Fixe a câmara à cabeça do sedimentador.
10. Monte o tubo de entrada do combustível no sedimentador.
11. Desatarraxe o bujão de drenagem e, quando começar a sair gasóleo puro, reaperte o bujão.
12. Se for necessário, ferre o sistema.

*Vide SISTEMA DE COMBUSTÍVEL, Ajuste.*

**VERIFICAR O ESTADO DOS APOIOS EM BORRACHA DO MOTOR**

**VERIFICAR A TENSÃO DE APERTO DAS FIXAÇÕES DO SUPORTE DE REBOQUE**

**EFFECTUAR UM PROVA DE ESTRADA OU EM DINAMÓMETRO**



**CUIDADO: NUNCA efectue provas em dinamómetros de dois rolos que tenham de ser accionados pelo veículo.**

Para pormenores das provas em dinamómetro/estrada. *Vide INTRODUÇÃO, Informação.*

Verifique os componentes que se seguem:

1. Motor quanto a ruído excessivo.
2. Embraiagem quanto a patinagem, trepidação ou arrasto.
3. Selecção de velocidades/ruído - gama alta/baixa.
4. Direcção quanto a ruído/esforço anormal.
5. Direcção quanto a folga livre.
6. Todos os instrumentos, os indicadores e as luzes avisadoras.
7. Sistemas de aquecimento e ar condicionado.
8. Desembaciador do vidro traseiro.
9. Amortecedores - irregularidades de comportamento.
10. Travão de pé, numa travagem de emergência: se puxa para um lado, se prende e esforço do pedal.
11. Funcionamento do travão de mão.
12. Mecanismo de reclinção e fixação o banco.
13. Desenrole completamente o cinto de segurança e verifique se retrai correctamente. Carretos de inércia bloqueiam quando os cintos são puxados rapidamente ou quando o veículo está num declive.
14. Equilíbrio das rodas.
15. Transmissão quanto a vibrações.
16. Ruídos, chiadeiras e matraquear da carroçaria.
17. Fumo de escape excessivo.
18. Ralenti.
19. Endosse o registo de serviço.
20. Reporte quaisquer anomalias no estado do veículo e todo o trabalho adicional requerido.

**ENDOSSAR O REGISTO DE SERVIÇO**

## TABELAS DE MANUTENÇÃO ADICIONAL

### Correia de distribuição

Os carretos de distribuição são accionados por uma correia dentada em borracha, que tem de ser substituída a intervalos determinados pela severidade das condições de utilização do veículo. Se o veículo for utilizado em condições razoáveis, em clima temperado, a correia deverá ser substituída a intervalos de 120.000 km ou seis anos, o que ocorrer primeiro.

Se o veículo for utilizado em condições adversas, como por exemplo em áreas poeirentas, com temperaturas ambiente elevadas, bem como em zonas desérticas e tropicais, a correia deverá ser substituída a intervalos de 60.000 km ou três anos, o que ocorrer primeiro.



**AVISO: Se a correia não for substituída nos intervalos correctos, poderá avariar, o que causaria danos graves no motor.**

### Mudança do óleo dos motores diesel

Se for necessário utilizar um combustível com um teor de enxofre elevado (mais de 1%), o óleo do motor deverá ser mudado a intervalos nunca superiores a 5000 km.

### Anticongelante

A intervalos de dois anos, ou no início do segundo inverno, o sistema de arrefecimento terá de ser drenado, lavado por dentro e enchido novamente com a mistura correcta de água e anticongelante.

### Fluido hidráulico dos travões.

Recomenda-se que, a intervalos de 40.000 km ou dois anos, o que ocorrer primeiro, o fluido hidráulico dos travões seja completamente mudado.

A intervalos de 80.000 km ou 4 anos, o que ocorrer primeiro, todo o fluido hidráulico dos travões, bem como todos os retentores e os tubos flexíveis do sistema deverão ser substituídos. Também será necessário inspeccionar-se as superfícies de fricção da bomba principal e das pinças, substituindo-se o que for necessário.

### Filtro de ar

Se o veículo for constantemente utilizado em locais poeirentos, em campos alagados ou para atravessar cursos de água, poderá ser necessário atender com mais frequência ao filtro de ar.

### Amortecedores

A intervalos de 60.000 km, desmonte todos os amortecedores da suspensão, teste-os quanto a funcionamento correcto, monte-os novamente ou substitua-os, conforme necessário.



## CONDIÇÕES DE UTILIZAÇÃO ESPECIAIS

Quando um veículo é utilizado em condições extremamente árduas ou constantemente em terrenos muito poeirentos, alagados ou lamacentos, as revisões previstas deverão ser efectuadas a intervalos mais frequentes.

### **Atenção adicional diária ou semanal, dependendo das condições de utilização:**

Verifique/ateste o óleo da caixa de transferência.

Inspeccione os foles da direcção quanto a fixação e estado. Substitua se estiver danificado.

Verifique o nível do fluido dos travões: investigue a causa, caso suspeite de qualquer perda de fluido.

Limpe os discos e as pinças dos travões.

Lubrifique o cardan/engate deslizante dianteiro e traseiro do veio de transmissão. Em condições tropicais ou severas, especialmente quando o veículo é conduzido em locais com areia, os engates deslizantes têm de ser lubrificados mais frequentemente, para impedir o ingresso de substâncias abrasivas.

Todas as semanas e durante todas as inspecções de manutenção, verifique a pressão dos pneus e inspeccione os pisos e as paredes laterais destes. Se o veículo for utilizado em condições árduas, tipo fora-de-estrada, as pressões dos pneus deverão ser verificadas mais frequentemente, até mesmo diariamente.

### **Mensalmente**

Substitua o óleo da caixa de velocidades.

Substitua o óleo da caixa de transferência.

Verifique o elemento do filtro de ar e substitua-o cada 6 meses ou conforme necessário.



## 12 - MOTOR

### ÍNDICE

Página

#### AJUSTE

FOLGAS DAS VÁLVULAS - VERIFICAR E AFINAR ..... 1

#### REPARAÇÃO

ENSAIO DA COMPRESSÃO DOS CILINDROS ..... 1

ENSAIO DE PRESSÃO DO ÓLEO DO MOTOR ..... 2

MOTOR ..... 3

POLIA DA CAMBOTA ..... 6

TAMPA DIANTEIRA E JUNTA ..... 7

CORREIA DE DISTRIBUIÇÃO ..... 9

CARRETO DA CAMBOTA ..... 11

RETENTOR DA CAMBOTA ..... 12

CARRETO DO VEIO DE EXCÊNTRICOS ..... 12

RETENTOR DO VEIO DE EXCÊNTRICOS ..... 13

CARRETO DA BOMBA INJECTORA ..... 13

JUNTA DA TAMPA DIANTEIRA ..... 14

CÁRTER DO ÓLEO DO MOTOR ..... 15

CHUPADOR DO ÓLEO ..... 16

VOLANTE DE MOTOR ..... 17

RETENTOR TRASEIRO DA CAMBOTA ..... 18

CASQUILHO DA CAMBOTA ..... 19

ALOJAMENTO DO VOLANTE DE MOTOR ..... 20

FILTRO DE ÓLEO ..... 21

VÁLVULA DE CONTROLO DA TEMPERATURA DO ÓLEO ..... 21

JUNTA DO FILTRO DE ÓLEO ..... 22

JUNTA DA CABEÇA DO MOTOR ..... 22

BOMBA DE ÓLEO ..... 25

VÁLVULA REGULADORA DA PRESSÃO DO ÓLEO ..... 26

#### ESPECIFICAÇÕES, TENSÕES DE APERTO

TENSÕES DE APERTO ..... 1







## FOLGAS DAS VÁLVULAS - VERIFICAR E AFINAR

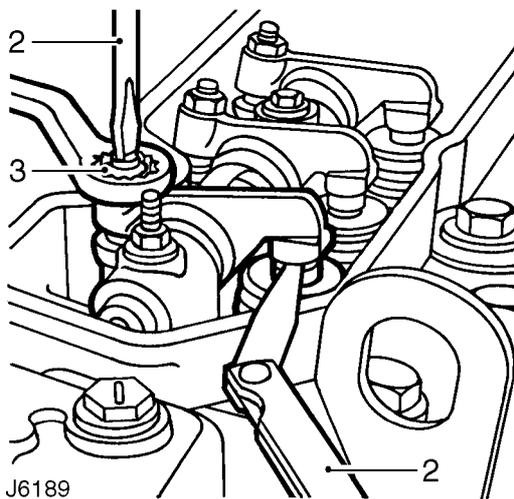
Operação de reparação nº - 12.29.48

### Ajustar



**CUIDADO:** Se a cambota for girada com folgas das válvulas excessivas, é possível que as varetas desencaixem das guias e partam as corrediças destas. Para impedir a possibilidade de danos, antes de rodar a cambota para afinar as folgas, elimine toda a folga de quaisquer balanceiros lassos.

1. Gire a cambota até a válvula nº 8 (contando a partir da frente do motor) ficar completamente aberta.



2. Utilizando um apalpa-folgas de 0,20 mm, afine a folga da válvula nº 1.
3. Desaperte a contraporca e gire o parafuso de afinação no sentido dos ponteiros do relógio para reduzir a folga e no sentido contrário para a aumentar. Aperte a contraporca a **16 N.m.**
4. Repita a operação nas touches restantes, trabalhando na sequência seguinte:

Touche nº 3 com a válvula nº 6 completamente aberta.

Touche nº 5 com a válvula nº 4 completamente aberta.

Touche nº 2 com a válvula nº 7 completamente aberta.

Touche nº 8 com a válvula nº 1 completamente aberta.

Touche nº 6 com a válvula nº 3 completamente aberta.

Touche nº 4 com a válvula nº 5 completamente aberta.

Touche nº 7 com a válvula nº 2 completamente aberta.

5. No final, verifique novamente as folgas e afine-as conforme necessário.

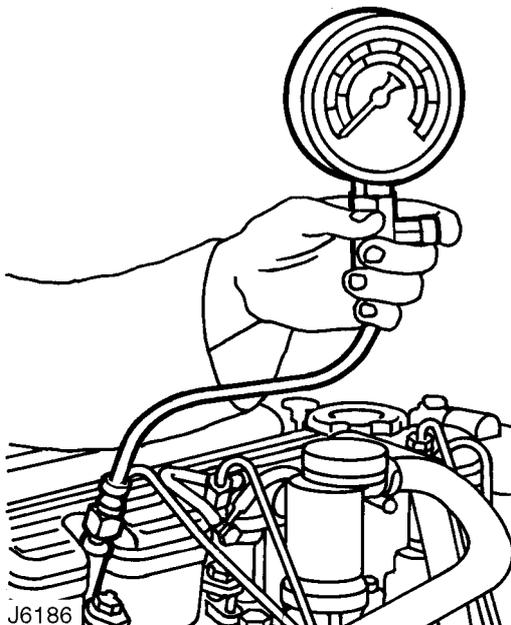




## ENSAIO DA COMPRESSÃO DOS CILINDROS

### Operação de reparação nº - 12.25.01

1. Ponha o motor a trabalhar e espere que atinja a temperatura normal de funcionamento.
2. Pare o motor.
3. Desligue o tubo de retorno e o tubo do combustível do injector nº 1.
4. Tire a porca de fixação, solte o grampo e retire o injector da cabeça do motor. **Vide SISTEMA DE COMBUSTÍVEL, Reparação.**
5. Desligue o fio eléctrico do solenóide de corte do combustível, na bomba injectora, para impedir a entrega de combustível aos injectores. Nos veículos equipados com um sistema de imobilização de válvula digital de corte do gasóleo (DDS), desligue a ficha múltipla da DDS.
6. Confirme que o orifício do injector está limpo. Se for necessário, dê ao motor de arranque durante alguns segundos, para remover quaisquer depósitos de carvão soltos.



J6186

7. Monte o simulador do injector, incluído no kit de ensaio da compressão do motor diesel **LRT-19-007**, na cabeça do motor e fixe-o com firmeza em posição.
8. Ligue o tubo flexível e o compressómetro ao injector, como mostrado em cima.
9. Dê ao motor de arranque durante 10-20 segundos e tome nota da leitura no compressómetro. O compressómetro indicará a compressão do cilindro e manterá a leitura até se carregar na sua válvula de despressurização.  
Leituras esperadas durante o ensaio: Com a bateria completamente carregada e uma relação de compressão de 19,5: 1 deverá ser 24 bar.

10. Repita o teste em cada um dos cilindros restantes.



**NOTA: Uma variação na compressão entre cilindros é muitas vezes um indício melhor de que existe um problema no motor do que os valores absolutos de compressão.**

11. Se a compressão for consideravelmente inferior à leitura correcta, ou se existirem variações superiores a 10%, pode ser que os segmentos de pistão ou as válvulas estejam gastos ou danificados. Pressões baixas em cilindros adjacentes poderão indicar que a junta da cabeça do motor está avariada.

## ENSAIO DE PRESSÃO DO ÓLEO DO MOTOR

Operação de reparação nº - 12.90.09/01

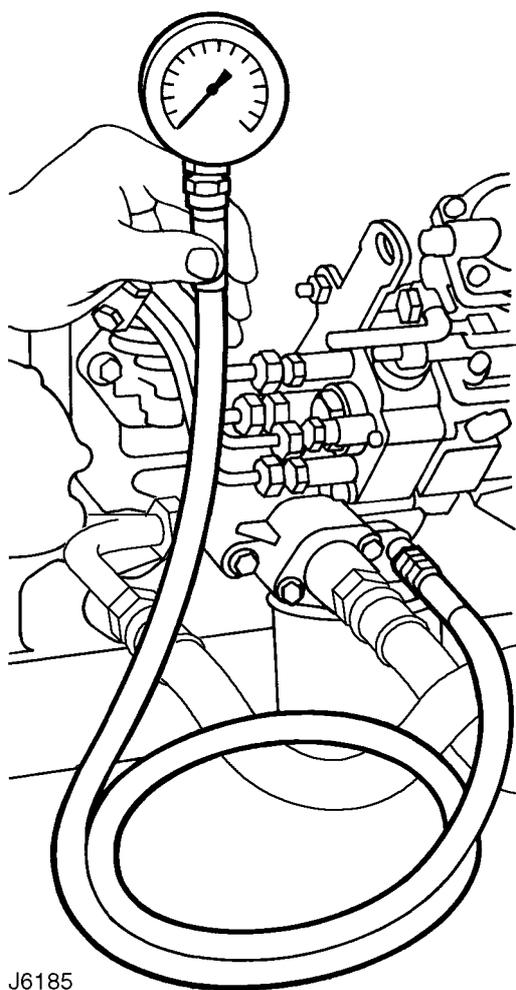


**CUIDADO:** Se tiver que efectuar este ensaio na oficina, utilize sempre equipamento adequado de extracção do gás de escape.



**CUIDADO:** Se o veículo esteve a ser conduzido, o motor estará quente; tenha cuidado ao instalar o equipamento de ensaio, de modo a evitar lesionar-se.

1. Verifique se o óleo do motor está ao nível correcto.
2. Desmonte o interruptor de pressão do óleo.



J6185

3. Ligue o manómetro **LRT-12-052A**, como mostrado.
4. Ponha o motor a trabalhar e espere que atinja a temperatura normal de funcionamento.
5. Com o motor a trabalhar ao ralenti, verifique a pressão do óleo, a qual deverá ser 1,76 bar (25,87 lbf/in<sup>2</sup>).

6. Se a pressão estiver baixa, isso poderá estar a ser causado pelo que se segue: -  
Óleo demasiado líquido ou diluído.  
Baixo nível do óleo no cárter.  
Chupador obstruído.  
Válvula reguladora da pressão do óleo avariada.  
Carretos da bomba de óleo gastos ou danificados.  
Folga excessiva do apoio da cambota.
7. Se a pressão indicada for excessiva, isso poderá estar a ser causado pelo que se segue: -  
Motor demasiado cheio de óleo.  
Válvula reguladora da pressão do óleo encravada.  
Obstrução no sistema de respiração.
8. Retire o manómetro **LRT-12-052A**.
9. Limpe as roscas do interruptor de pressão do óleo e remova todos os resíduos de óleo e de massa vedante do orifício do interruptor na cabeça do filtro de óleo.
10. Aplique massa vedante, Peça Nº STC 50552, nas roscas do interruptor de pressão do óleo.
11. Monte o interruptor e aperte-o a **17 N.m**.



## MOTOR

## Operação de reparação nº - 12.41.01

## Desmontar



**NOTA:** Algumas versões do veículo poderão estar equipadas com um painel inferior do chassis, de modo a serem mantidas conforme os requisitos legais do país. Quando for necessário fazer operações de desmontagem e montagem por baixo do chassis, poderá ser preciso desmontar o painel inferior e/ou os painéis de acesso integrados. Vide *CHASSIS E CARROÇARIA, Reparação.* ou Vide *CHASSIS E CARROÇARIA, Reparação.*



**AVISO:** Tape imediatamente as extremidades dos tubos desligados, para impedir qualquer possibilidade de ingresso de sujidades.

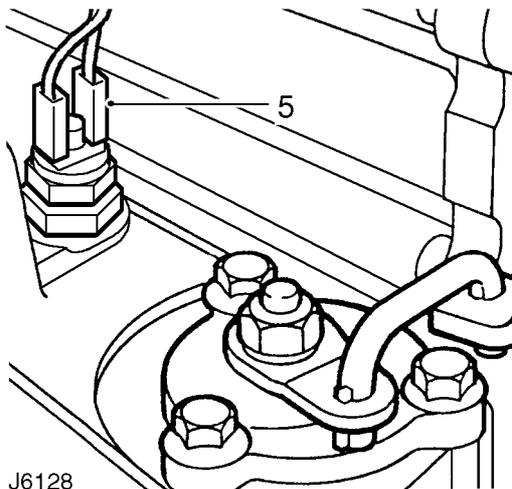
1. Confirme que o veículo está parado numa superfície plana e aplique o travão de mão.
2. Desligue a bateria.



**NOTA:** O veículo poderá estar equipado com um sistema de alarme e de imobilização, o qual inclui uma sirene alimentada por bateria.

Vide *EQUIPAMENTO ELÉCTRICO, Reparação.*

3. Desmonte o capô.
4. Tire as abraçadeiras em plástico de fixação da cablagem da caixa de velocidades aos tubos de respiração.

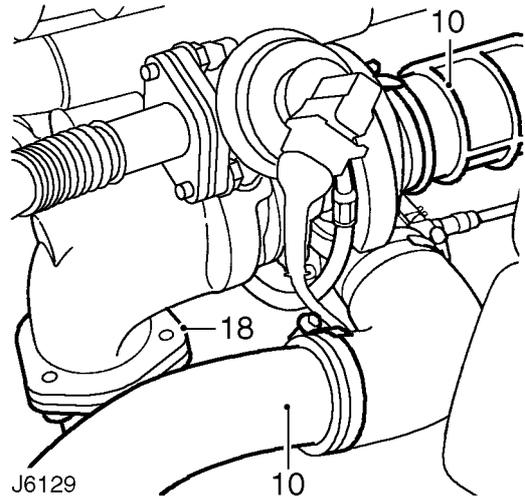


5. Desligue a cablagem dos interruptores de bloqueio do diferencial e das luzes de marcha atrás.

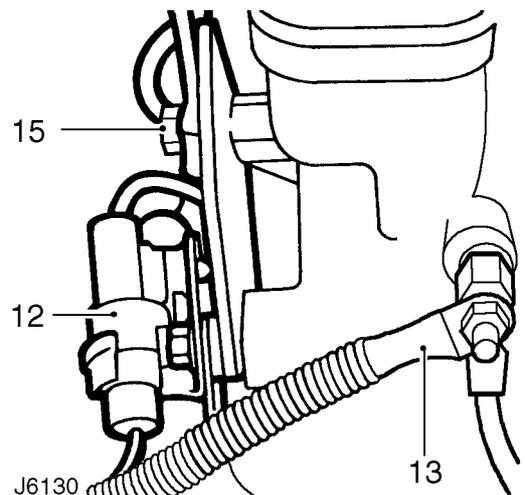


**NOTA:** Nos modelos mais recentes, as ligações do interruptor do bloqueio do diferencial e da luz de marcha atrás são através de uma ficha múltipla localizada num suporte, posicionado no alojamento do veio transversal.

6. Reposicione a cablagem no compartimento do motor.
7. Desmonte o filtro de ar. Vide *SISTEMA DE COMBUSTÍVEL, Reparação.*
8. Desmonte o conjunto do radiador. Vide *SISTEMA DE ARREFECIMENTO, Reparação.*  
Se o veículo tiver ar condicionado, o condensador terá de ser desmontado e os tubos rígidos do compressor terão de ser desligados, bem como os tubos flexíveis da matriz do aquecedor. Vide *AR CONDICIONADO, Reparação.*
9. Desmonte o isolamento da tampa das válvulas.

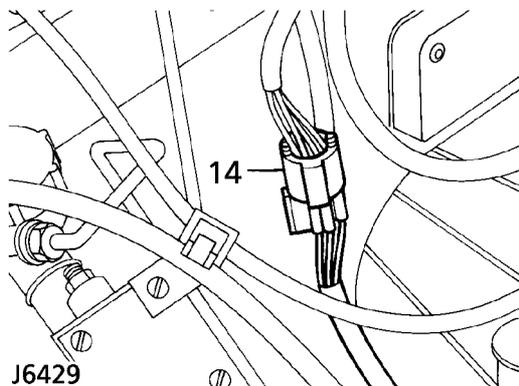


10. Desmonte o tubo rígido/flexível de alimentação do turbocompressor e do intercooler.
11. Desligue os tubos do aquecimento da cabeça do motor e das galerias do aquecimento.

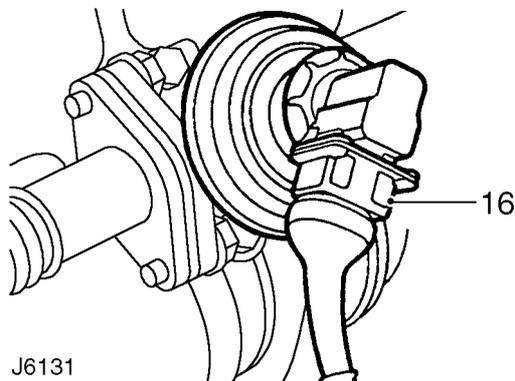


12. Desligue a ficha eléctrica na traseira da cabeça do motor.
13. Desligue o cabo de alimentação da ficha do aquecedor.

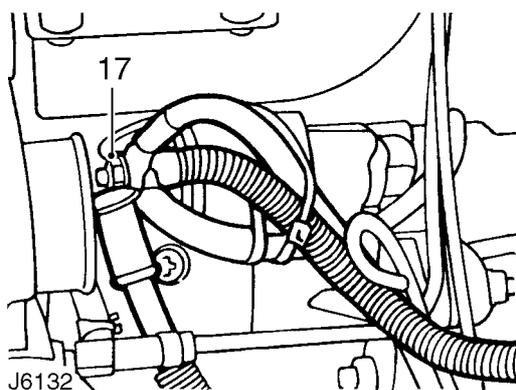
## 12 MOTOR



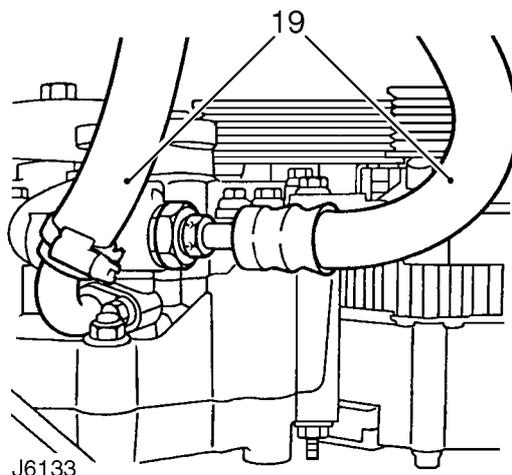
14. Desligue a ficha múltipla da cablagem do motor.
15. Tire o único parafuso de fixação do clipe do tubo de respiração da transmissão à cabeça do motor e afaste os tubos de respiração para o lado.



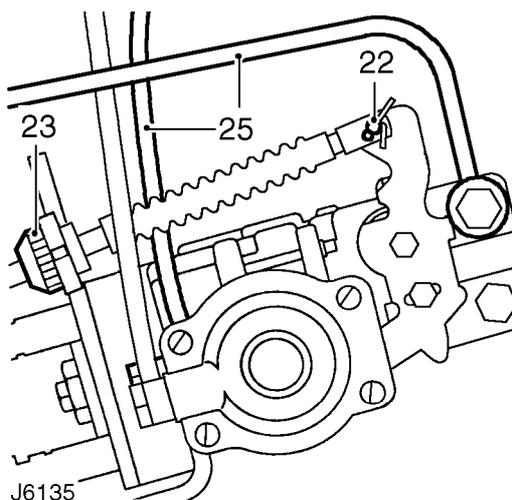
16. Desligue a ficha múltipla e o tubo de vácuo da válvula EGR, se existir.



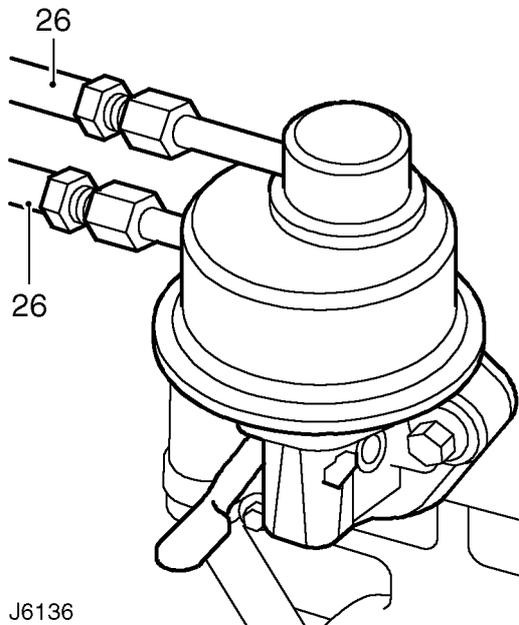
17. Desmonte a tampa do motor de arranque e desligue os cabos da bateria e da caixa de fusíveis.



18. Tire 3 porcas de fixação e desligue o tubo de escape dianteiro.
19. Desligue os tubos de entrada e de saída da bomba da direcção assistida.
20. Desligue o tubo de purga do alojamento do termóstato.
21. Solte o tubo de purga dos cliques na tampa dianteira da distribuição.

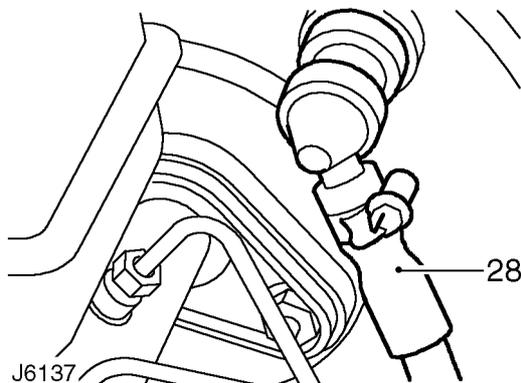


22. Tire a gopilha de fixação do cabo interior do acelerador à alavanca da bomba injectora.
23. Carregue nas patilhas na porca de ajuste do cabo exterior, solte este do suporte e afaste-o para o lado.
24. Se existir, solte o cabo do acelerador manual do suporte e da alavanca da bomba injectora e afaste-o para o lado.
25. Desligue os tubos de alimentação e de retorno da bomba injectora.



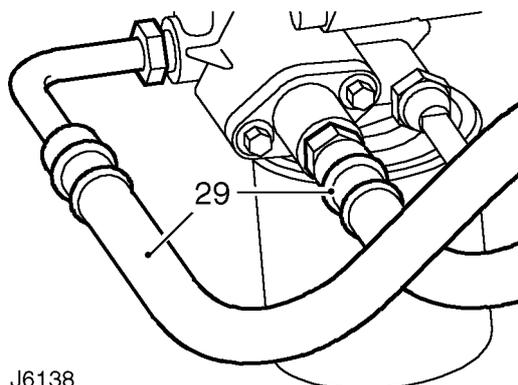
J6136

26. Desligue ambos os tubos da bomba de combustível.  
27. Solte o tubo de alimentação de combustível do clipe de fixação no suporte do filtro de ar.



J6137

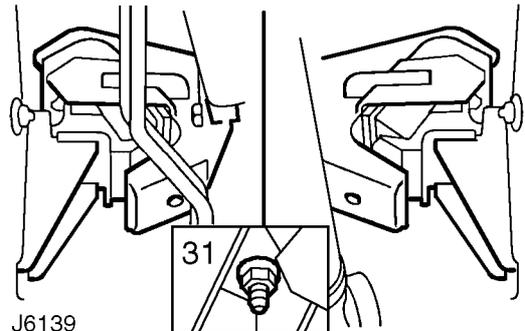
28. Desligue o tubo de vácuo do servofreio.



J6138

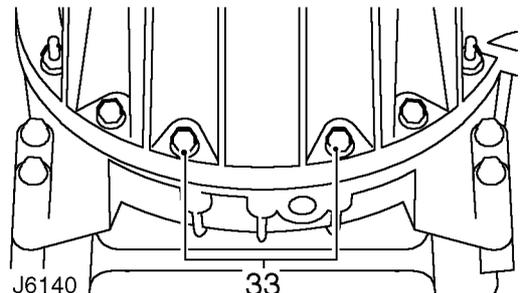
29. Desmonte os tubos do óleo do adaptador do filtro de óleo.

30. Utilizando um elevador apropriado, ligue correntes aos suportes de elevação e apoie o motor.



J6139

31. Tire as porcas e as anilhas chatas de fixação dos apoios dianteiros do motor ao chassis.



J6140

32. Apoie a caixa de velocidades.  
33. Tire as fixações do motor à cloche, deixando o motor de arranque fixo ao motor.  
34. Suba cuidadosamente o motor, para o separar da caixa de velocidades.  
35. Comprove que desligou todos os tubos e fichas eléctricas relevantes do motor.  
36. Desmonte o motor.

#### Montar

37. Limpe a cloche.  
38. Aplique massa vedante Peça Nº STC 3811 nas superfícies de contacto da cloche e do alojamento do volante do motor.  
39. Lubrifique as estrias do pinhão primário da caixa de velocidades com Rocol MV 3.  
40. Baixe cuidadosamente o motor para a posição correcta, posicione o pinhão primário na embraiagem e engrene os pioletes da cloche.  
41. Coloque as fixações do motor à cloche. Aperte a **40 N.m.**

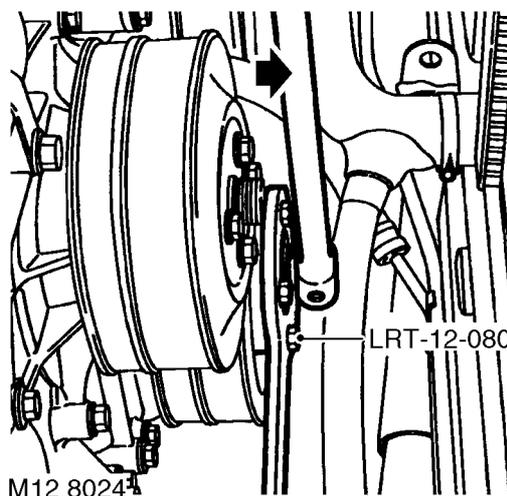
42. Suba o motor e posicione os seus apoios dianteiros no chassis.
43. Retire o suporte da caixa de velocidades e baixe o motor.
44. Aperte as fixações do apoio dianteiro do motor ao chassis a **45 N.m.**
45. Solte as correntes dos suportes de elevação do motor e retire o elevador.
46. Ligue os tubos do radiador do óleo ao adaptador do filtro do óleo.
47. Monte o tubo de vácuo no adaptador do servofreio.
48. Engrene o tubo de alimentação de combustível no clipe no suporte do filtro de ar.
49. Monte os tubos da bomba de combustível.
50. Ligue os tubos de alimentação e de retorno do combustível à bomba injectora.
51. Se existir, ligue o cabo do acelerador manual ao suporte e à bomba injectora.
52. Monte a porca de afinação do cabo exterior no suporte da bomba injectora.
53. Monte o cabo interior do acelerador na bomba injectora e fixe com uma cavilha de forquilha e uma gopilha.
54. Fixe o tubo de purga nos cliques na tampa dianteira da distribuição.
55. Ligue o tubo de purga ao alojamento do termóstato.
56. Ligue os tubos de entrada e de saída à bomba da direcção assistida.
57. Monte o tubo dianteiro no colectador de escape e fixe-o com 3 porcas.
58. Ligue os cabos do motor de arranque, da bateria e da caixa de fusíveis.
59. Ligue a cablagem do interruptor do bloqueio do diferencial e da luz de marcha atrás.
60. Se existir, ligue a ficha múltipla e o tubo de vácuo da válvula EGR.
61. Fixe o clipe do tubo de respiração na cabeça do motor.
62. Ligue a ficha múltipla da cablagem do motor.
63. Monte o fio de alimentação da vela de incandescência.
64. Ligue a ficha eléctrica na traseira da cabeça do motor.
65. Monte os tubos do aquecimento na cabeça do motor e nas galerias do aquecimento.
66. Monte o tubo rígido/flexível de alimentação no turbocompressor e no intercooler.
67. Monte o isolamento da tampa das válvulas.
68. Monte o conjunto do radiador. **Vide SISTEMA DE ARREFECIMENTO, Reparação.** Quando aplicável, monte o condensador do ar condicionado, os tubos do compressor e os tubos flexíveis da matriz do aquecedor. **Vide AR CONDICIONADO, Reparação.**
69. Monte o capô.
70. Ligue a bateria.

## POLIA DA CAMBOTA

### Operação de reparação nº - 12.21.01

#### Desmontar

1. Desligue a bateria.
2. Drene o líquido de refrigeração. **Vide SISTEMA DE ARREFECIMENTO, Reparação.**
3. Desmonte o tubo superior do radiador.
4. Desmonte o tubo do intercooler ao colectador de admissão.
5. Desmonte a união viscosa e a ventoinha. **Vide SISTEMA DE ARREFECIMENTO, Reparação.**
6. Desmonte a blindagem da ventoinha. **Vide SISTEMA DE ARREFECIMENTO, Reparação.**
7. Desmonte a correia. **Vide EQUIPAMENTO ELÉCTRICO, Reparação.**



8. Monte o fixador da polia da cambota **LRT-12-080** e fixe com 4 parafusos.
9. Tire o parafuso de fixação da polia da cambota, desatarraxando-o no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio com uma chave de caixa e uma barra comprida apropriada.
10. Tire o fixador da polia.
11. Desmonte a polia, se for necessário utilizando o saca **LRT-12-049** com o calço de encosto da **LRT-12-031**.



## Montar

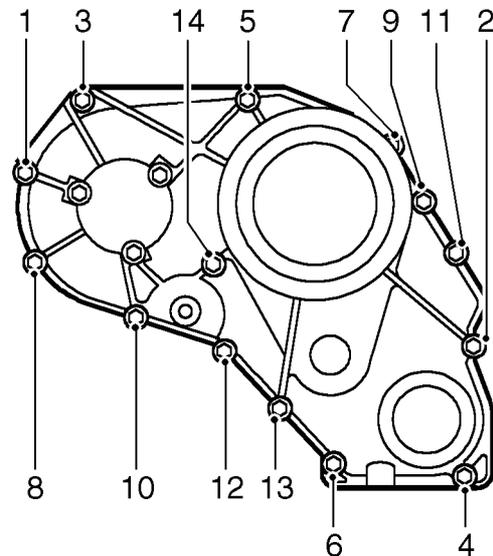
12. Aplique um pouco de massa no macho da polia e posicione esta na cambota.
13. Coloque o parafuso de fixação da polia.
14. Coloque o fixador da polia **LRT-12-080** e fixe com 4 parafusos.
15. Aperte a porca da polia a **80 N.m + 90°**.
16. Tire o fixador da polia.
17. Monte a correia. *Vide EQUIPAMENTO ELÉCTRICO, Reparação.*
18. Monte a blindagem da ventoinha. *Vide SISTEMA DE ARREFECIMENTO, Reparação.*
19. Monte a união viscosa e a ventoinha. *Vide SISTEMA DE ARREFECIMENTO, Reparação.*
20. Monte o tubo do intercooler ao colectador de admissão.
21. Monte o tubo superior do radiador.
22. Encha o sistema de arrefecimento. *Vide SISTEMA DE ARREFECIMENTO, Reparação.*
23. Ligue a bateria.

## TAMPA DIANTEIRA E JUNTA

### Operação de reparação nº - 12.65.01

#### Desmontar

1. Desligue a bateria.
2. Drene o líquido de refrigeração. *Vide SISTEMA DE ARREFECIMENTO, Reparação.*
3. Desmonte o tubo superior do radiador.
4. Desmonte o tubo do intercooler ao colectador de admissão.
5. Desmonte a união viscosa e a ventoinha. *Vide SISTEMA DE ARREFECIMENTO, Reparação.*
6. Desmonte a blindagem da ventoinha. *Vide SISTEMA DE ARREFECIMENTO, Reparação.*
7. Desmonte a correia. *Vide EQUIPAMENTO ELÉCTRICO, Reparação.*
8. Desmonte a polia da cambota. *Vide esta secção.*

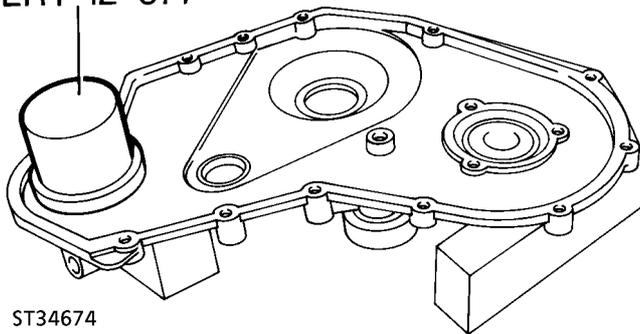


M12 8015

9. Respeitando a sequência mostrada, desaperte e tire os 14 parafusos de fixação da tampa dianteira. Note que os 2 parafusos superiores também fixam os cliques do tubo do termóstato.
10. Desmonte a tampa completa com a junta.
11. Tire a junta pequena do batente do parafuso central.

## Substituir o retentor

LRT-12-077

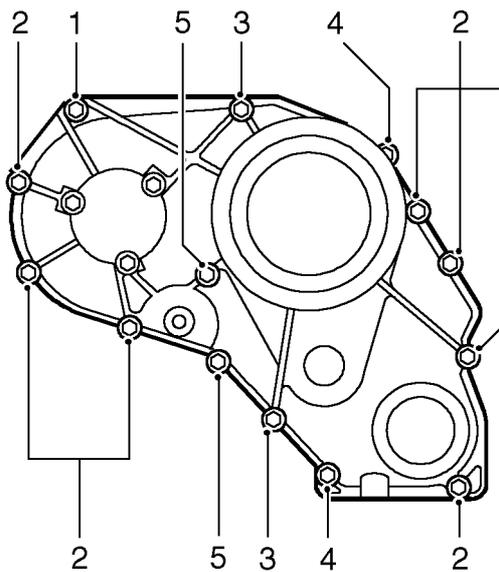


ST34674

12. Tire a junta gasta da tampa e limpe a sua caixa.
13. Apoie a tampa e coloque uma junta nova, lado aberto voltado para a caixa, utilizando a ferramenta especial LRT-12-077.

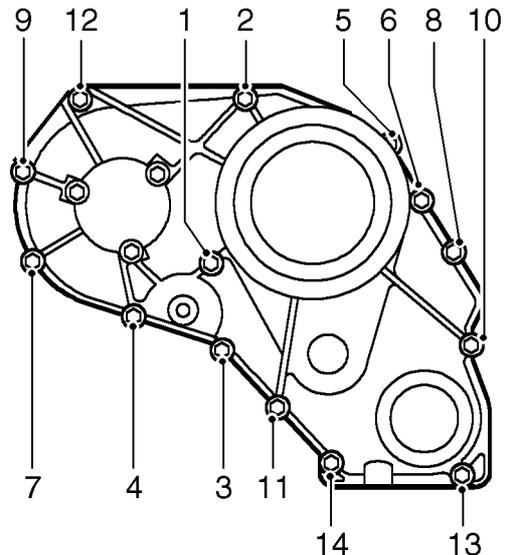
## Montar

14. Monte a junta no batente do parafuso central.
15. Posicione a nova junta e monte a tampa dianteira.
16. Coloque os parafusos de fixação nas posições indicadas e aperte-os ligeiramente.



J6141

1 - 25 mm, 2 - 35 mm, 3 - 50 mm, 4 - 100 mm, 5 - 110 mm



M12 8016

17. Respeitando a sequência mostrada, aperte os parafusos a **25 N.m**.
18. Monte a polia da cambota. *Vide esta secção.*
19. Monte a correia. *Vide EQUIPAMENTO ELÉCTRICO, Reparação.*
20. Monte a blindagem da ventoinha. *Vide SISTEMA DE ARREFECIMENTO, Reparação.*
21. Monte a união viscosa e a ventoinha. *Vide SISTEMA DE ARREFECIMENTO, Reparação.*
22. Monte o tubo do intercooler ao colector de admissão.
23. Monte o tubo superior no radiador.
24. Encha o sistema de arrefecimento. *Vide SISTEMA DE ARREFECIMENTO, Reparação.*
25. Ligue a bateria.



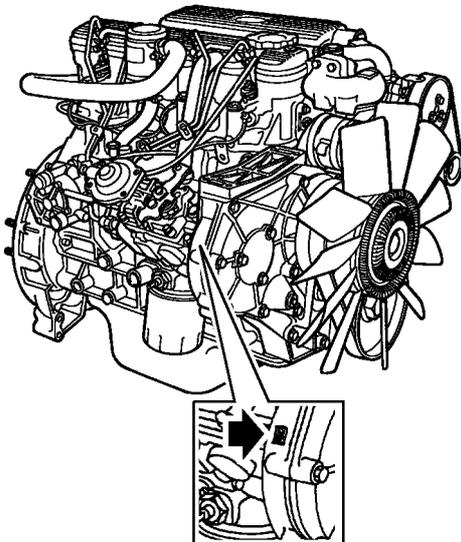
## CORREIA DE DISTRIBUIÇÃO

Operação de reparação nº - 12.65.18

### Desmontar



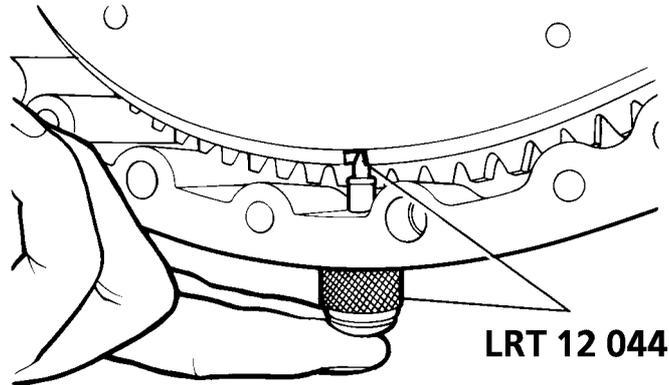
**AVISO:** Motores instalados em veículos nas gamas de VINs de VA129096 e LD 981898 a LD 129096: nos veículos dentro dos VINs acima indicados, antes de substituir a correia de distribuição, tem de se verificar se estes motores estão equipados com componentes modificados da correia de distribuição. Estes componentes foram introduzidos para se impedir o desgaste/avaria prematuros da correia de distribuição. Os motores que foram modificados podem ser identificados por uma marca de tinta amarela aplicada na posição indicada na ilustração seguinte.



M12 8027

Nos motores que não tenham sido modificados, dever-se-á instalar os novos componentes conforme as instruções dadas no Boletim de Serviço Nº 0008, datado de 25.03.98.

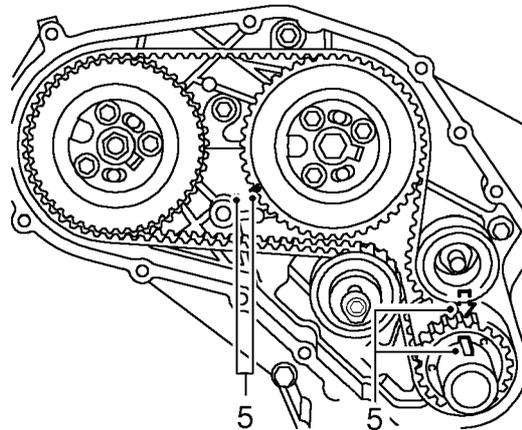
1. Desmonte a tampa dianteira. **Vide esta secção.**
2. Coloque o motor em PMS no cilindro nº 1.



ST3531

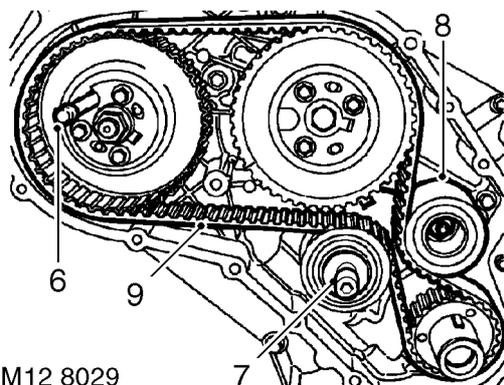
**LRT 12 044**

3. Tire o bujão de vedação do alojamento do volante de motor e introduza a ferramenta de comando **LRT-12-044**.
4. Engrene o pino de comando no rasgo no volante de motor.



M12 8028

5. Verifique o alinhamento correcto da marca de comando no carreto do veio de excêntricos e se a chaveta da cambota alinha com a seta moldada na tampa.



M12 8029

6. Introduza o pino da ferramenta especial **LRT-12-045** no carreto da bomba injectora e através da flange desta.
7. Alivie o parafuso Allen do tensor da correa.
8. Desmonte o tambor intermédio.

 **NOTA:** Se pretender voltar a montar a correa de distribuição, marque nela o sentido de rotação. Se for necessário desmontar o carreto do veio de excêntricos durante estas operações, o seu parafuso de fixação deverá ser aliviado antes de se desmontar a correa de distribuição.

9. Desmonte a correa de distribuição.

 **AVISO:** Tire a correa de distribuição dos carretos, utilizando apenas os dedos. Alavancas de metal poderão causar danos na correa e nos carretos. Não gire o veio de excêntricos, a cambota ou a bomba injectora com a correa de distribuição retirada e a cabeça do motor em posição. As correias de distribuição têm de ser armazenadas e manuseadas com cuidado. Guarde sempre uma correa de distribuição poisada de lado, numa curva com um raio superior a 50 mm. Nunca utilize uma correa de distribuição que tenha sido torcida ou dobrada em dois, pois as fibras de reforço ficarão danificadas. Se existirem detritos excessivos da correa de distribuição na tampa dianteira, provavelmente isso é devido ao desalinhamento da tampa dianteira, causado pela montagem incorrecta do suporte da bomba injectora. *Vide SISTEMA DE COMBUSTÍVEL, Reparação.* Não utilize uma correa de distribuição contaminada com óleo ou líquido de refrigeração; a causa da contaminação terá de ser investigada e reparada.

## Tensor da correa de distribuição



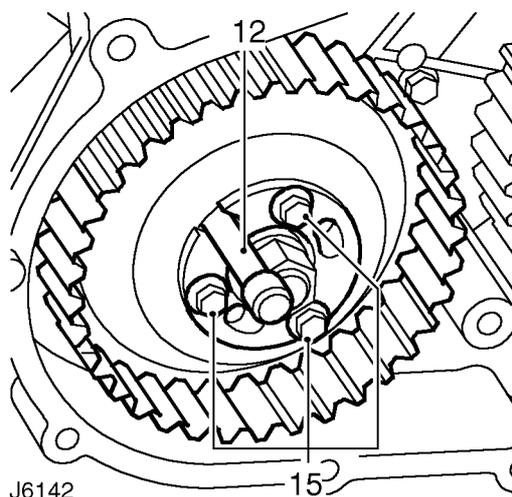
**NOTA:** O tensor da correa só precisa de ser desmontado se tiver que ser substituído ou para fins de acesso, para a desmontagem da tampa dianteira.

10. Tire o parafuso de fixação e retire o tensor.

## Montar

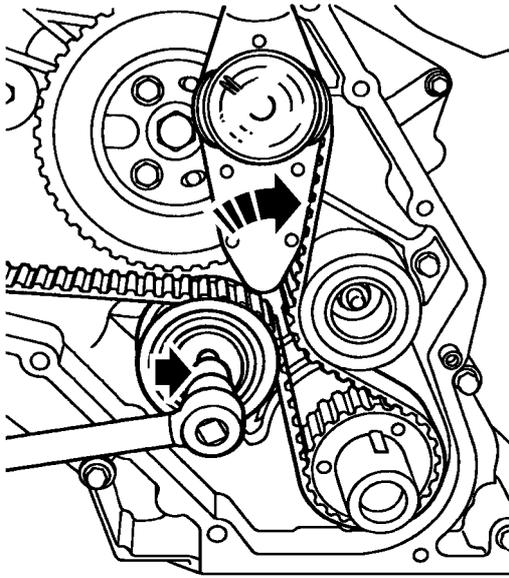
11. Se for necessário, monte o tensor da correa. Aperte o parafuso de fixação a **45 N.m (33 lbf/ft)**.

## Montar e ajustar a tensão da correa de distribuição



J6142

12. Assegure-se de que as marcas de comando estão alinhadas correctamente, de que o pino da ferramenta especial **LRT-12-045** está introduzido correctamente no carreto da bomba injectora e de que a ferramenta especial **LRT-12-044** está colocada no alojamento do volante de motor, com o pino encaixado no rasgo deste.
13. Monte a correa. Se estiver a montar a correa original, respeite as marcas do sentido de rotação feitas antes da desmontagem. Coloque a correa por cima dos carretos, mantendo-a esticada no lado de accionamento.
14. Monte o tambor intermédio e aperte a porca de fixação a **45 N.m**.
15. Desatarraxe, mas não tire, os parafusos de fixação do carreto da bomba injectora.
16. Posicione a correa de distribuição, de modo a que fique bem assente nos carretos.



M12 8030

17. Aperte ligeiramente o parafuso Allen do tensor da correia e depois desatarraxe-o uma volta completa; confirme que o tensor pode girar.
18. Posicione uma barra de extensão com uma chave quadrada de 13 mm e um comparador na placa do tensor da correia de distribuição.



**AVISO:** O comprimento do comparador não deverá exceder 250 mm entre o centro do comando quadrado e a extremidade do instrumento.

instrumento.

19. Posicione o comparador verticalmente e aplique uma carga no sentido dos ponteiros do relógio de:

**Correia nova - 11 N.m**

**Correia usada - 9 N.m**

Mantenha a carga e aperte o parafuso Allen do tensor da correia de distribuição a **45 N.m**.

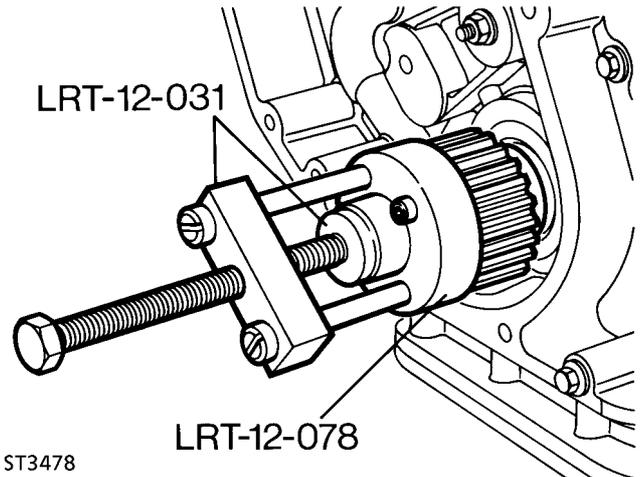
20. Retire o comparador e a barra de extensão.
21. Aperte os parafusos do carreto da bomba injectora a **25 N.m**.
22. Retire o pino do carreto da bomba injectora.
23. Desengrene o pino de comando **LRT-12-044** do rasgo de comando no volante do motor ou na coroa.
24. Coloque o bujão de vedação no alojamento do volante do motor.
25. Monte a tampa dianteira com juntas novas.  
**Vide esta secção.**

## CARRETO DA CAMBOTA

Operação de reparação nº - 12.65.25

### Desmontar

1. Desmonte a correia de distribuição. **Vide esta secção.**



ST3478

2. Se não for possível desmontar manualmente o carreto da cambota, utilize a ferramenta especial **LRT-12-078** com o corpo principal e o botão de encosto da ferramenta especial **LRT-12-031**, como ilustrado. Retire o carreto completo com a junta tórica.

### Montar

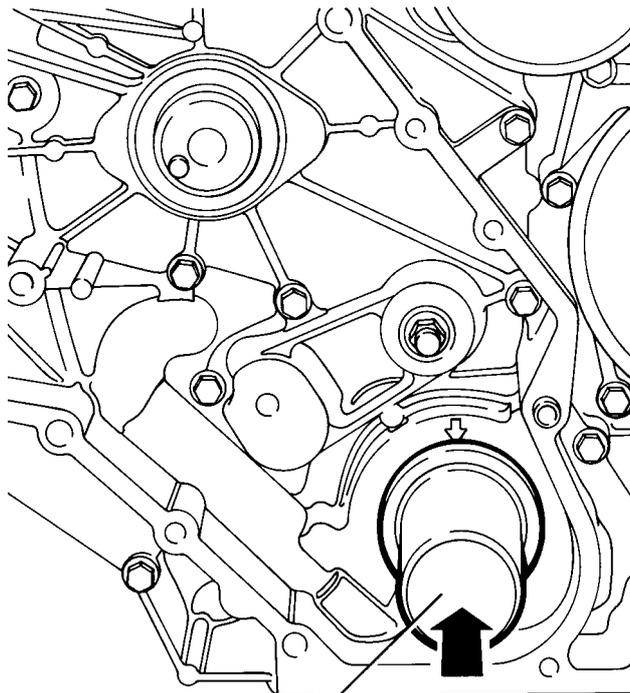
3. Lubrifique a nova junta tórica com vaselina lubrificante e encaixe na cambota, tendo cuidado para não danificar a junta nas chavetas.
4. Monte o carreto da cambota e, dando pancadas ligeiras, empurre-o para a posição correcta, assegurando-se de que a junta tórica fica bem assente.
5. Monte a correia de distribuição. **Vide esta secção.**

## RETENTOR DA CAMBOTA

Operação de reparação nº - 12.21.14

### Desmontar

1. Desmonte o carreto da cambota. *Vide esta secção.*
2. Saque o retentor da tampa dianteira.



ST3479

LRT-12-079

### Montar

3. Limpe a caixa do retentor e a superfície de fricção deste na cambota.
4. Com o lábio para a frente, introduza o retentor a direito, utilizando a ferramenta especial LRT-12-079.



**AVISO: O retentor tem de ser montado seco.**

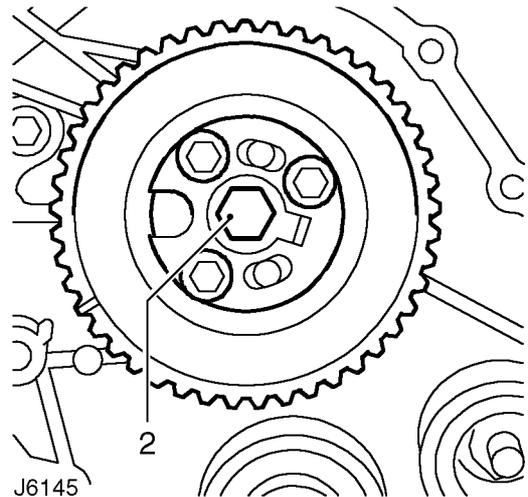
5. Monte o carreto da cambota. *Vide esta secção.*

## CARRETO DO VEIO DE EXCÊNTRICOS

Operação de reparação nº - 12.65.24

### Desmontar

1. Desmonte a correia de distribuição. *Vide esta secção.*



2. Tire o parafuso central e desmonte o carreto do veio de excêntricos, completo com o cubo e a placa de fixação.

### Montar

3. Monte o carreto do veio de excêntricos. Aperte o parafuso a **80 N.m.**
4. Monte a correia de distribuição. *Vide esta secção.*

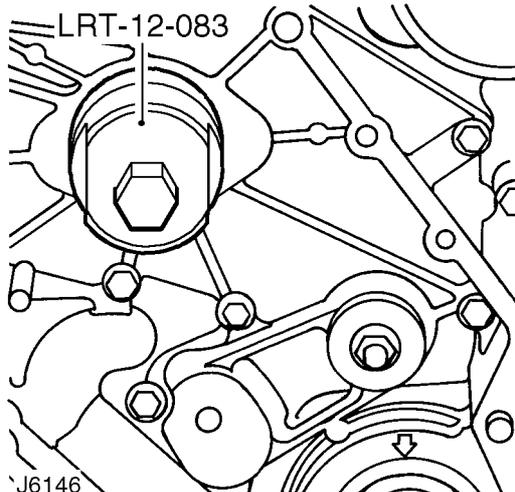


## RETENTOR DO VEIO DE EXCÊNTRICOS

Operação de reparação nº - 12.13.05

### Desmontar

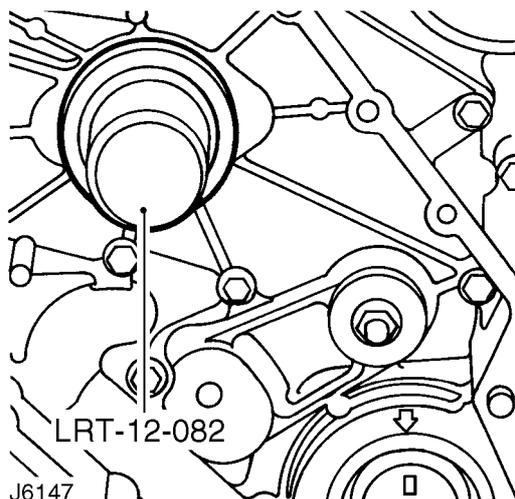
1. Desmonte o carreto do veio de excêntricos. *Vide esta secção.*



2. Desmonte o retentor do veio de excêntricos da tampa dianteira, utilizando a ferramenta especial **LRT-12-083**.

### Montar

3. Limpe a caixa do retentor e a superfície de fricção no veio de excêntricos.



4. Com o lábio para a frente, introduza o retentor a direito, utilizando a ferramenta especial **LRT-12-082**.



**AVISO: O retentor tem de ser montado seco.**

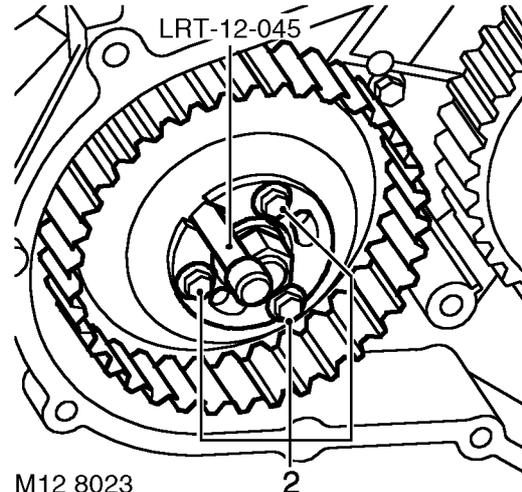
5. Monte o carreto do veio de excêntricos. *Vide esta secção.*

## CARRETO DA BOMBA INJECTORA

Operação de reparação nº - 19.30.06

### Desmontar

1. Desmonte a correia de distribuição. *Vide esta secção.*



2. Alivie 3 parafusos na frente do carreto da bomba injectora.
3. Retire a ferramenta **LRT-12-045** do carreto.
4. Tire 3 parafusos e desmonte o carreto e a placa de fixação.

### Montar

**AVISO:** É importante assegurar-se de que, uma vez imobilizada, a bomba injectora nunca deverá ser mais girada. Tenha cuidado para não permitir que a cambota gire.

5. Monte o carreto e a placa de fixação; coloque os parafusos e aperte-os ligeiramente.



**AVISO:** Assegure-se de que a bomba ou o carreto não giram.

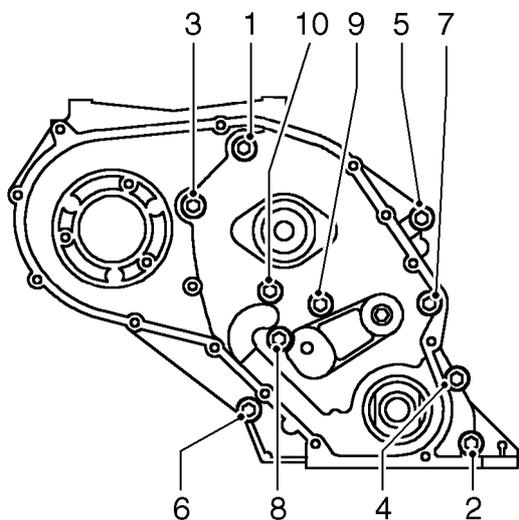
6. Introduza o pino da ferramenta especial **LRT-12-045** no carreto da bomba injectora e através da flange desta.
7. Aperte os parafusos a **25 N.m.**
8. Monte a correia de distribuição. *Vide esta secção.*

## JUNTA DA TAMPA DIANTEIRA

Operação de reparação nº - 12.65.10

### Desmontar

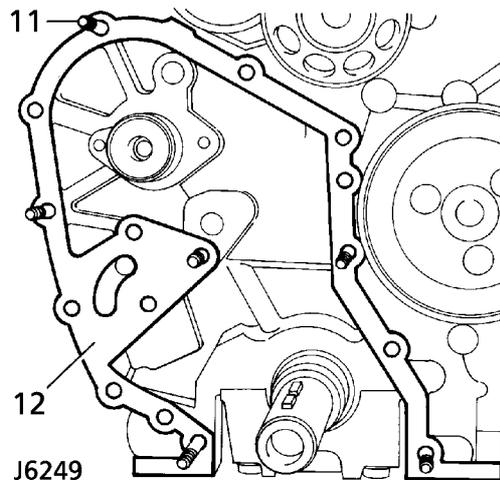
1. Desmonte a correia de distribuição. *Vide esta secção.*
2. Desmonte o carreto da cambota. *Vide esta secção.*
3. Desmonte o carreto do veio de excêntricos. *Vide esta secção.*
4. Desmonte o carreto da bomba injectora. *Vide esta secção.*
5. Desmonte a bomba injectora. *Vide SISTEMA DE COMBUSTÍVEL, Reparação.*
6. Desmonte o cárter do óleo. *Vide esta secção.*
7. Desmonte o chupador do óleo. *Vide esta secção.*



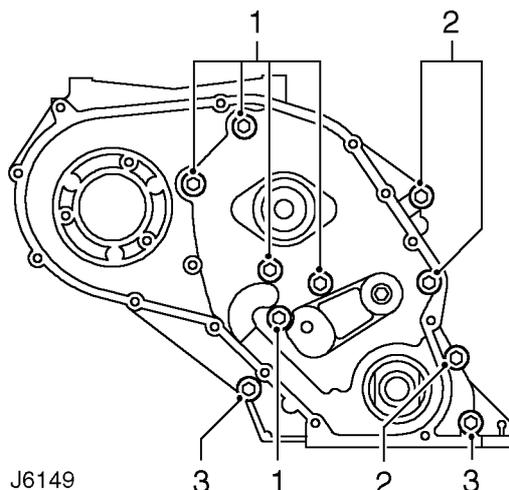
M12 8017

8. Trabalhando na sequência indicada, desatarraxe e tire os 10 parafusos de fixação do tampa da distribuição ao bloco de cilindros.
9. Desmonte a tampa da distribuição completa com a junta.
10. Tire todos os resíduos de junta das superfícies de contacto.

### Montar



11. Coloque picoletes auxiliares para posicionar a junta.
12. Monte a nova junta no bloco de cilindros.
13. Alinhe as superfícies chatas na bomba de óleo com as superfícies chatas na cambota.
14. Monte a tampa dianteira no bloco, tendo cuidado para não danificar o retentor.

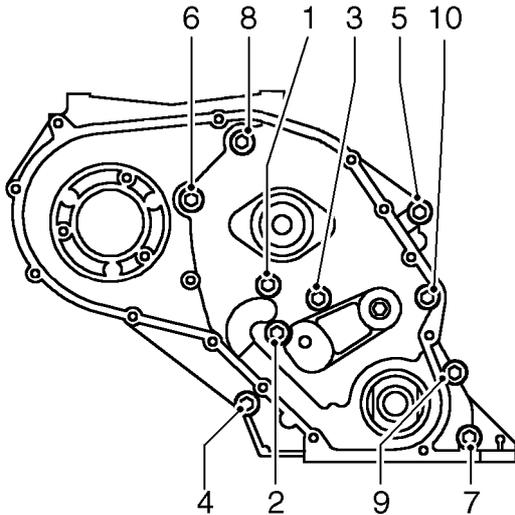


1 - 25 mm, 2 - 35 mm, 3 - 80 mm.

15. Fixe a tampa dianteira com parafusos do comprimento correcto nos locais onde não colocou picoletes auxiliares; aperte ligeiramente os parafusos.



16. Retire os pioletes auxiliares, coloque e aperte ligeiramente os restantes parafusos, assegurando-se de que são do comprimento correcto.



M12 8018

17. Trabalhando na sequência mostrada, aperte todos os parafusos a **25 N.m**.  
 18. Monte o chupador de óleo. *Vide esta secção.*  
 19. Monte o cárter do óleo. *Vide esta secção.*  
 20. Monte a bomba injectora. *Vide SISTEMA DE COMBUSTÍVEL, Reparação.*  
 21. Monte o carreto da bomba injectora. *Vide esta secção.*  
 22. Monte o carreto do veio de excêntricos. *Vide esta secção.*  
 23. Monte o carreto da cambota. *Vide esta secção.*  
 24. Monte a correia de distribuição. *Vide esta secção.*

## CÁRTER DO ÓLEO DO MOTOR

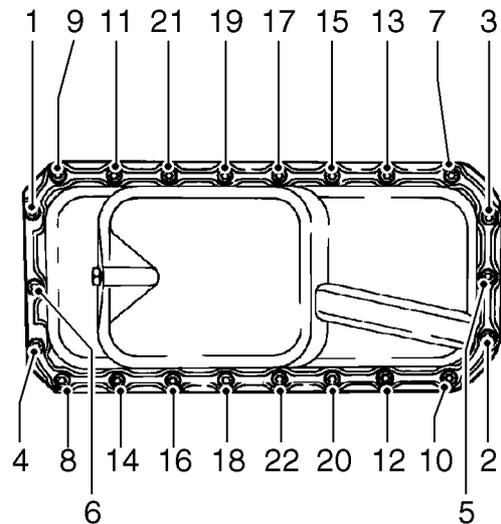
### Operação de reparação nº - 12.60.44

#### Desmontar

1. Desligue a bateria.
2. Drene o óleo do motor.



**NOTA:** Algumas versões do veículo poderão estar equipadas com um painel inferior do chassis, de modo a serem mantidas conforme os requisitos legais do país. Quando for necessário fazer operações de desmontagem e montagem por baixo do chassis, poderá ser preciso desmontar o painel inferior e/ou os painéis de acesso integrados. *Vide CHASSIS E CARROÇARIA, Reparação.* ou *Vide CHASSIS E CARROÇARIA, Reparação.*



M12 8019

3. Trabalhando na sequência mostrada, desatarraxe, mas não tire completamente, os parafusos de fixação do cárter do óleo.
4. Batendo ligeiramente com um martelo de cabeça de couro, empurre o cárter para o lado, para soltar a massa vedante.

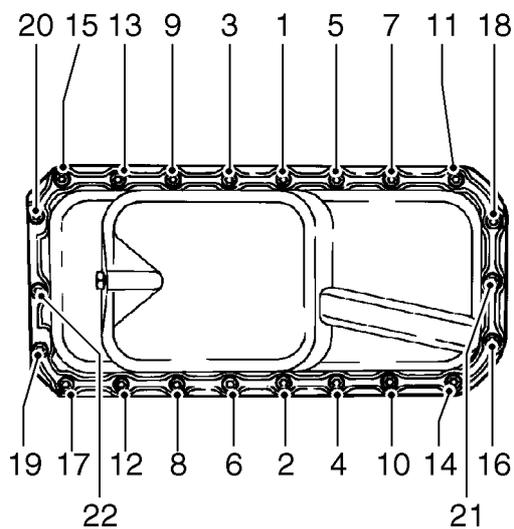


**AVISO:** Não aplique uma alavanca entre o cárter e o bloco de cilindros.

5. Tire 22 parafusos e desmonte o cárter.

## Montar

6. Limpe as superfícies de contacto do cárter, da tampa da distribuição e do bloco de cilindros.
7. Aplique uma camada de 2,0 mm de massa vedante, Peça Nº STC 50550, na flange do cárter, assegurando-se de que aplica a acamada do lado de dentro dos orifícios dos parafusos.
8. Monte o cárter no bloco de cilindros; coloque e aperte manualmente os parafusos.



M12 8020

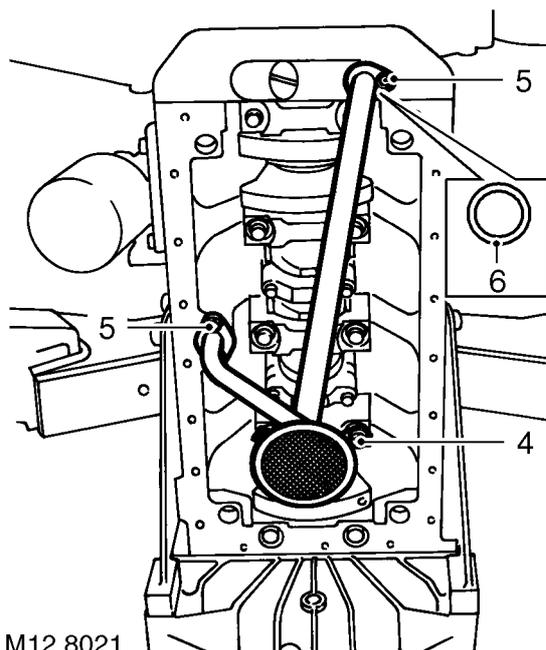
9. Trabalhando na sequência mostrada, aperte os parafusos do cárter a **25 N.m.**
10. Encha o motor de óleo. **Vide LUBRIFICANTES, FLUIDOS E CAPACIDADES, Informação.**
11. Ligue a bateria.

## CHUPADOR DO ÓLEO

### Operação de reparação nº - 12.60.20

#### Desmontar

1. Desligue a bateria.
2. Drene o óleo do motor.
3. Desmonte o cárter do óleo. **Vide esta secção.**



M12 8021

4. Tire os 2 parafusos de fixação do suporte do tubo à tampa do apoio da cambota.
5. Tire os parafusos das flanges do tubo e retire o conjunto do chupador.
6. Tire e deite fora a junta tórica do chupador do óleo.

#### Montar

7. Remova todos os resíduos de óleo das roscas dos parafusos.
8. Lubrifique a nova junta tórica com óleo de motor e coloque-a no chupador.
9. Posicione o conjunto do chupador do óleo.
10. Aplique massa vedante, Peça Nº STC 50552, nas roscas dos parafusos da tampa do apoio da cambota. Coloque os parafusos e aperte-os a **9 N.m.**
11. Coloque os parafusos nas flanges do tubo. Aperte a **25 N.m.**
12. Monte o cárter. **Vide esta secção.**
13. Ligue a bateria.

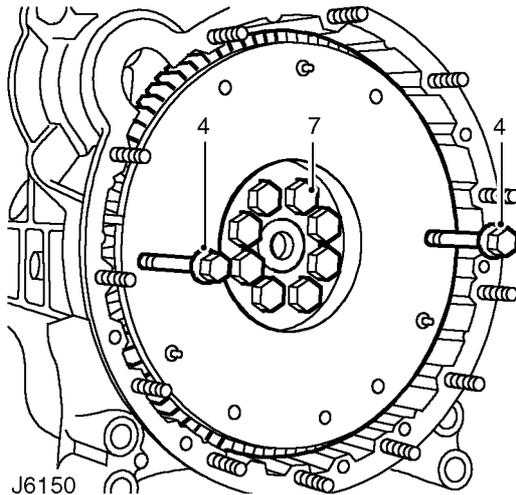


## VOLANTE DE MOTOR

Operação de reparação nº - 12.53.07

### Desmontar

1. Desligue a bateria.
2. Desmonte a caixa de velocidades. *Vide CAIXA DE VELOCIDADES MANUAL, Reparação.*
3. Desmonte a embraiagem. *Vide EMBRAIAGEM, Reparação.*



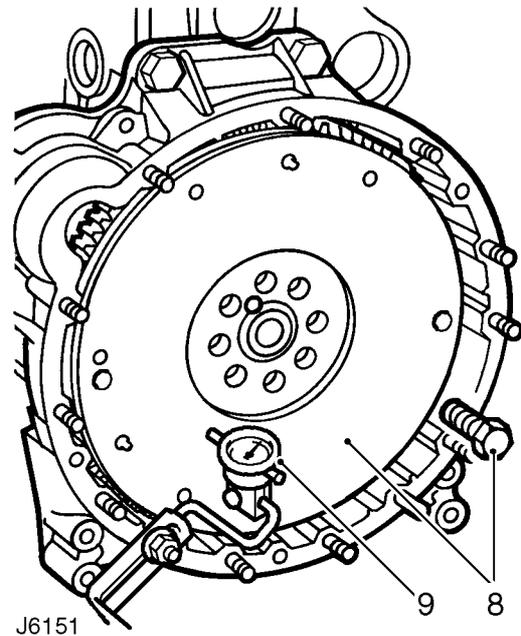
4. Coloque 2 parafusos de 8 mm de comprimento nos orifícios dos parafusos da embraiagem, como mostrado, para utilizá-los como pegas ao levantar o volante de motor da cambota.
5. Desmonte a blindagem da ventoinha. *Vide SISTEMA DE ARREFECIMENTO, Reparação.*
6. Monte o fixador da polia da cambota LRT-12-080 e fixe com 4 parafusos, para imobilizar a cambota enquanto tira os parafusos de fixação do volante de motor.
7. Tire e deite fora os parafusos, levante o volante de motor para fora.

### Montar



**NOTA:** Para impedir um empeno excessivo do volante de motor, assegure-se de que as superfícies de contacto deste e da cambota estão limpas.

8. Posicione o volante de motor na cambota, tire os parafusos de elevação e fixe o volante do motor com novos parafusos autoblocantes; aperte estes progressivamente a **147 N.m.**



9. Verifique o volante de motor quanto a possível empeno, colocando um comparador com a agulha sob carga poisada na superfície do volante de motor, num raio de 114 mm a partir do centro.
10. Gire o volante de motor e verifique que o empeno não excede 0,07 mm.
11. Se o empeno for excessivo, desmonte o volante de motor e inspeccione novamente quanto a irregularidades nas superfícies de contacto da cambota e do volante de motor, bem como no picolete de posicionamento.
12. Desmonte o fixador da polia da cambota LRT-12-080.
13. Monte a blindagem da ventoinha. *Vide SISTEMA DE ARREFECIMENTO, Reparação.*
14. Monte a embraiagem. *Vide EMBRAIAGEM, Reparação.*
15. Monte a caixa de velocidades. *Vide CAIXA DE VELOCIDADES MANUAL, Reparação.*
16. Ligue a bateria.

## RETENTOR TRASEIRO DA CAMBOTA

Operação de reparação nº - 12.21.20

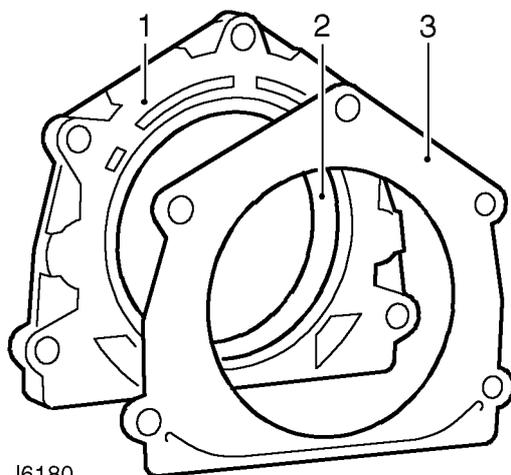
### Desmontar



NOTA: O retentor traseiro da cambota está retido no seu próprio alojamento. Se for preciso substituir o retentor, o conjunto completo do alojamento (1) terá de ser substituído. Os conjuntos de alojamento e retentor são fornecidos com o seu próprio molde/guia do retentor (2) já em posição. Este molde não deverá ser retirado antes de se montar o conjunto no motor. Se um conjunto de retentor e alojamento for recebido sem o molde/guia em posição, deverá ser devolvido ao fornecedor. Moldes/guias usados têm de ser deitados fora imediatamente a seguir a serem utilizados; nunca deverão ser reutilizados noutros conjuntos.



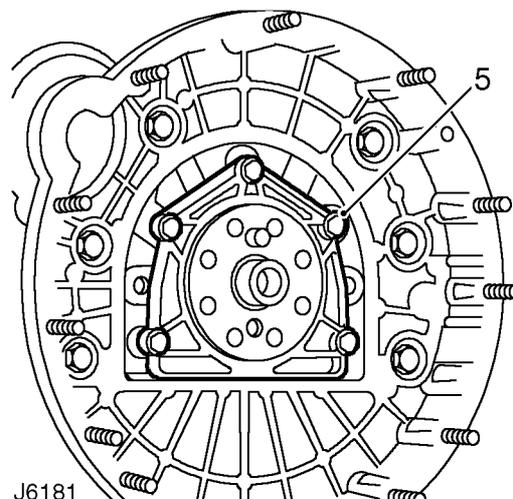
NOTA: Um alojamento do retentor traseiro diferente, com 'O' ring e junta integrados, era utilizado nos motores mais antigos. Terá de ser substituído pelo alojamento e junta actuais (3), como mostrado em baixo.



J6180

1. Desligue a bateria.
2. Desmonte a caixa de velocidades. *Vide CAIXA DE VELOCIDADES MANUAL, Reparação.*
3. Desmonte a embraiagem. *Vide EMBRAIAGEM, Reparação.*

4. Desmonte o volante de motor. *Vide esta secção.*



J6181

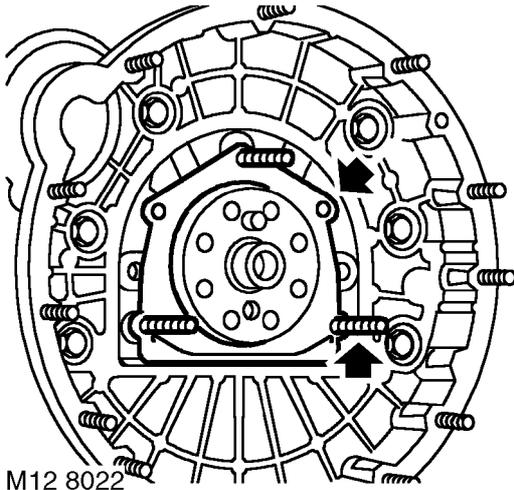
5. Tire 5 parafusos e desmonte o alojamento do retentor, completo com a junta.



## Montar



**NOTA:** O lado subido da ranhura no fundo da junta do alojamento do retentor tem de ser montado na superfície do bloco de cilindros.



M12 8022

6. Limpe a superfície de fricção do retentor na cambota e a superfície de contacto no bloco de cilindros.
7. Introduza picoletes auxiliares, para posicionar a junta do alojamento do retentor.
8. Coloque a nova junta por cima dos picoletes auxiliares e a flange da cambota contra o bloco de cilindros.
9. Monte o novo conjunto do alojamento do retentor, com o molde/guia em posição, por cima da flange da cambota. Esta acção ejectará o molde/guia.
10. Fixe o conjunto ao bloco de cilindros, tirando cada um dos picoletes auxiliares e substituindo-os por parafusos.



**AVISO:** Não aperte completamente os parafusos nesta fase.

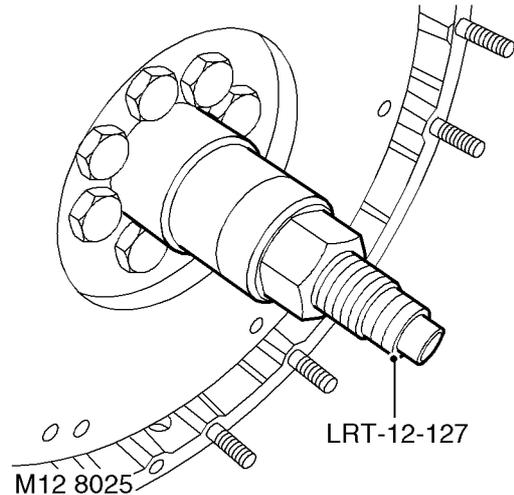
11. Trabalhando em sequência diagonal, aperte os parafusos a **25 N.m**.
12. Monte o volante de motor. **Vide esta secção.**
13. Monte a embraiagem. **Vide EMBRAIAGEM, Reparação.**
14. Monte a caixa de velocidades. **Vide CAIXA DE VELOCIDADES MANUAL, Reparação.**
15. Ligue a bateria.

## CASQUILHO DA CAMBOTA

Operação de reparação nº - 12.21.45

## Desmontar

1. Desligue a bateria.
2. Desmonte o volante de motor. **Vide esta secção.**



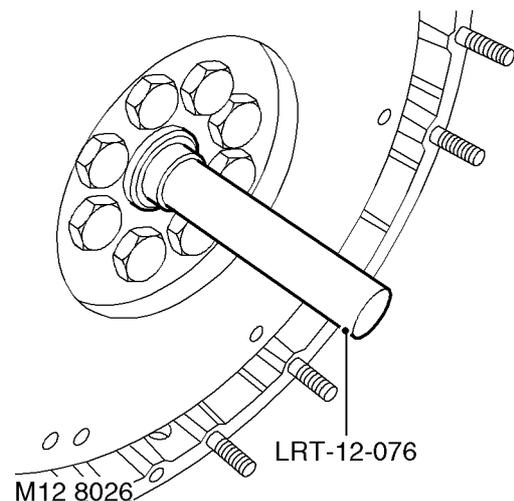
M12 8025

LRT-12-127

3. Tire o casquilho com a ferramenta **LRT-12-127**, deite fora o casquilho.

## Montar

4. Posicione o casquilho de substituição na caixa na cambota.



M12 8026

LRT-12-076

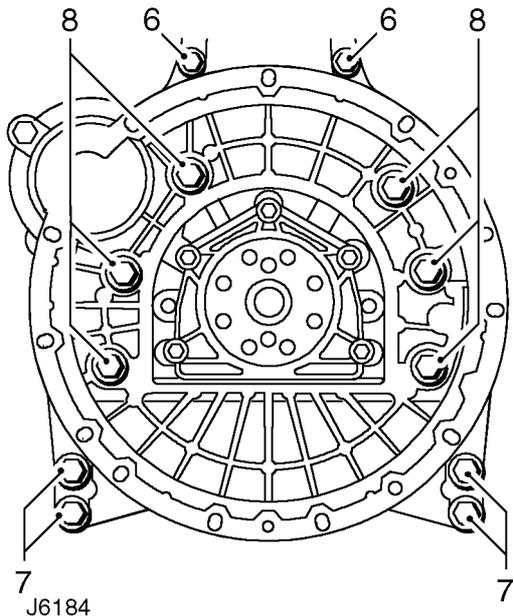
5. Monte o novo casquilho com a ferramenta **LRT-12-076**.
6. Monte o volante de motor. **Vide esta secção.**
7. Ligue a bateria.

## ALOJAMENTO DO VOLANTE DE MOTOR

Operação de reparação nº - 12.53.01

### Desmontar

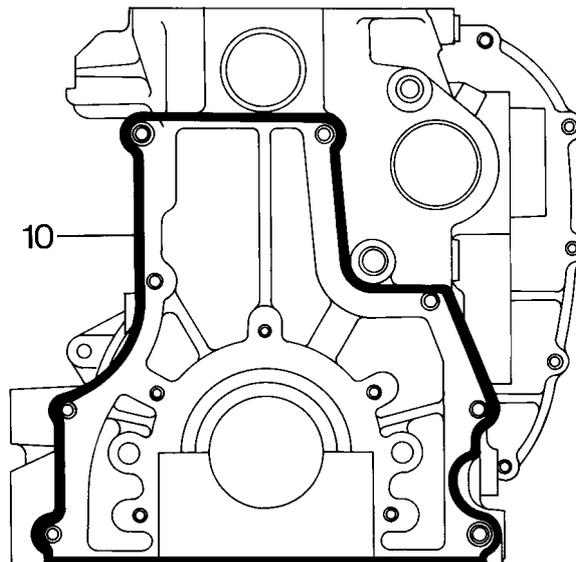
1. Desligue a bateria.
2. Desmonte a caixa de velocidades. *Vide CAIXA DE VELOCIDADES MANUAL, Reparação.*
3. Desmonte a embraiagem. *Vide EMBRAIAGEM, Reparação.*
4. Desmonte o volante de motor. *Vide esta secção.*
5. Tire 3 fixações e desmonte o motor de arranque.



6. Tire 2 parafusos do topo do alojamento do volante de motor.
7. Tire os 4 parafusos de fixação do fundo do alojamento do volante de motor aos suportes do apoio do motor.
8. Tire os parafusos interiores e desmonte o volante de motor.

### Montar

9. Limpe a superfície traseira do alojamento e a superfície de contacto no bloco, assegurando-se de que removeu todos os resíduos de massa vedante velha.



J5944

10. Aplique massa vedante, Peça Nº STC 3811, na superfície de contacto do alojamento do volante de motor no bloco de cilindros.
11. Monte o alojamento no bloco de cilindros. Trabalhando em sequência diagonal, aperte os parafusos a **45 N.m.**
12. Monte o motor de arranque.
13. Monte o volante de motor. *Vide esta secção.*
14. Monte a embraiagem. *Vide EMBRAIAGEM, Reparação.*
15. Monte a caixa de velocidades. *Vide CAIXA DE VELOCIDADES MANUAL, Reparação.*
16. Ligue a bateria.

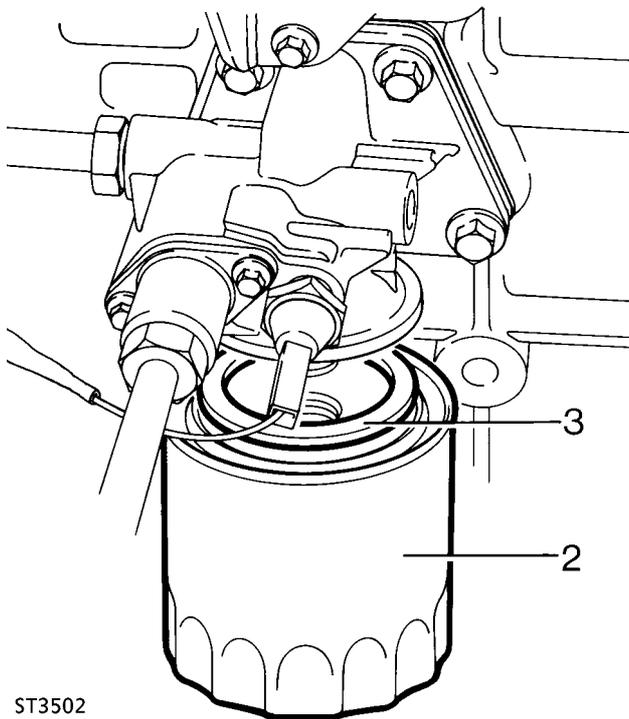


## FILTRO DE ÓLEO

Operação de reparação nº - 12.60.01

### Desmontar

1. Posicione um tabuleiro de drenagem por baixo do filtro de óleo.
2. Desatarraxe o filtro no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio, se for necessário utilizando uma chave de fita.



ST3502

### Montar

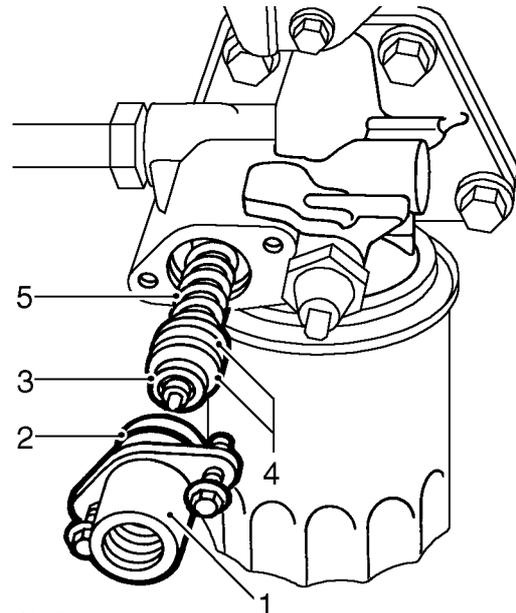
3. Limpe a superfície de contacto do adaptador do filtro.
4. Humedeça o anel de vedação em borracha do novo filtro com óleo de motor limpo.
5. Aparafuse o filtro até o anel de vedação ficar contra a superfície maquinada e, depois, manualmente mais meia volta. **NÃO** aperte excessivamente.

## VÁLVULA DE CONTROLO DA TEMPERATURA DO ÓLEO

Operação de reparação nº - 12.60.69

### Desmontar

1. Limpe o alojamento adaptador.
2. Desligue do alojamento do termóstato o tubo de alimentação do radiador de óleo e tape com um bujão para impedir o ingresso de sujidades.



J6152

3. Tire 2 parafusos e desmonte cuidadosamente o alojamento do termóstato (1), completo com a junta tórica (2), o termóstato (3), 2 anilhas (4) e a mola (5).
4. Deite fora a junta tórica.
5. Inspeccione todos os componentes e substitua o que for necessário.

### Montar

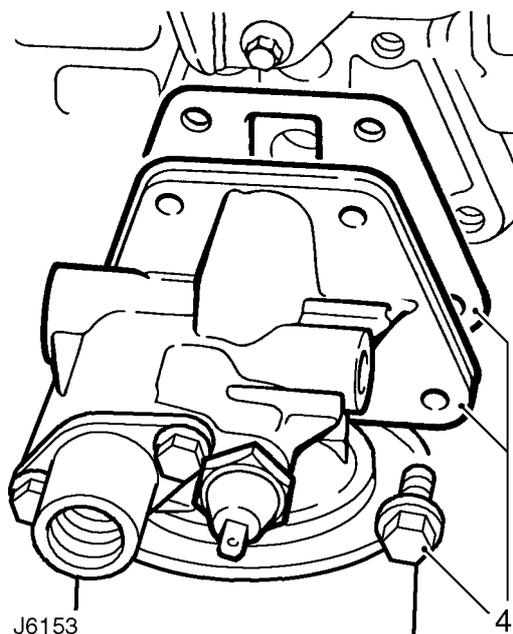
6. Monte o termóstato no alojamento, assegurando-se de que o pino encaixa no orifício.
7. Coloque as duas anilhas e a mola no alojamento do termóstato.
8. Lubrifique a nova junta tórica com óleo de motor e coloque-a no alojamento da extensão.
9. Introduza a mola no adaptador e fixe o alojamento do termóstato ao adaptador. Aperte os parafusos a **9 N.m.**

## JUNTA DO FILTRO DE ÓLEO

Operação de reparação nº - 12.60.03

### Desmontar

1. Limpe o adaptador da cabeça do filtro.
2. Desligue os tubos do radiador do óleo e tape-os com bujões para impedir o ingresso de sujidades.
3. Desligue o fio do interruptor de pressão do óleo.



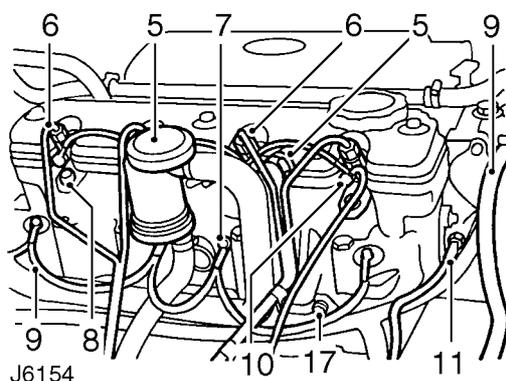
4. Tire 4 parafusos e desmonte a cabeça do filtro, completa com a junta.
5. Limpe as superfícies de contacto da cabeça do motor e do bloco de cilindros.
6. Monte a cabeça com uma junta nova.
7. Aperte os parafusos a **45 N.m.**
8. Ligue o fio do interruptor de pressão do óleo.
9. Ligue os tubos do radiador do óleo.

## JUNTA DA CABEÇA DO MOTOR

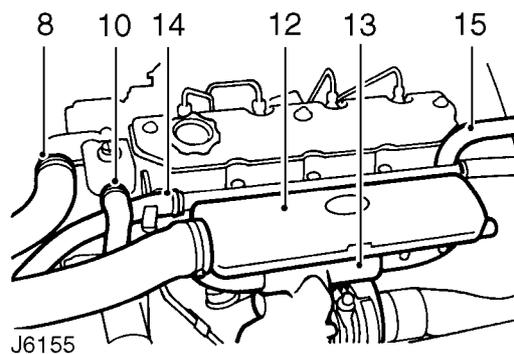
Operação de reparação nº - 12.29.02

### Desmontar

1. Desligue a bateria
2. Desmonte o capô.
3. Drene o líquido de refrigeração. **Vide SISTEMA DE ARREFECIMENTO, Reparação.**
4. Desmonte o filtro de ar. **Vide SISTEMA DE COMBUSTÍVEL, Reparação.**



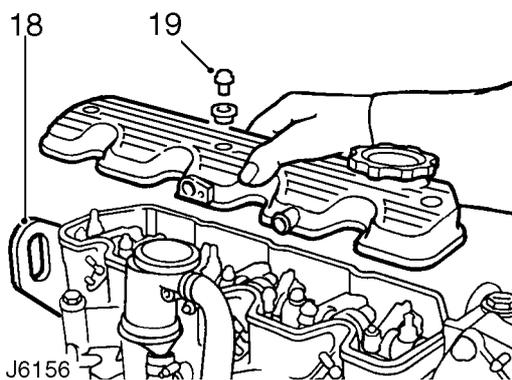
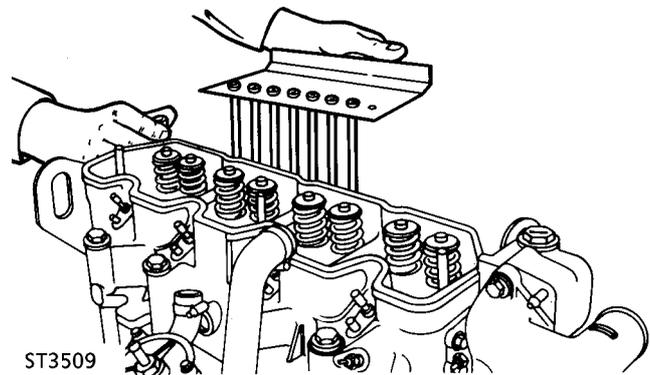
5. Solte a válvula de ventilação dos gases do cárter e o tubo de respiração lateral da tampa das válvulas e afaste para o lado.
6. Desmonte os injectores e os tubos. **Vide SISTEMA DE COMBUSTÍVEL, Reparação.**
7. Desmonte as velas de incandescência. **Vide SISTEMA DE COMBUSTÍVEL, Reparação.**



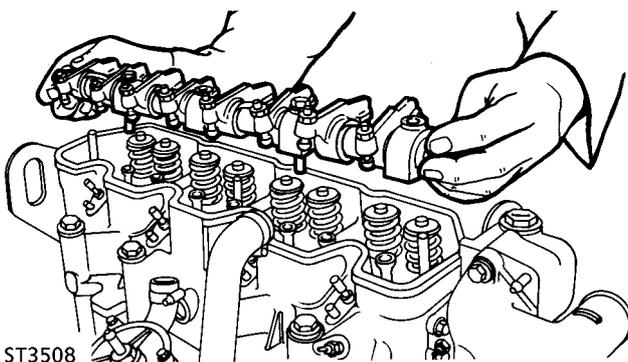
8. Desligue o tubo superior do radiador do alojamento do termóstato.
9. Desligue o tubo de purga do termóstato.
10. Desligue o tubo da bomba de água do termóstato.
11. Desligue o fio do sensor de temperatura da água.



12. Desmonte o colector de admissão. **Vide COLECTORES E SISTEMA DE ESCAPE, Reparação.**
13. Desmonte o conjunto do colector de escape e turbocompressor.  
**Vide COLECTORES E SISTEMA DE ESCAPE, Reparação.**
14. Desligue o tubo do aquecimento da bomba de água e afaste a galeria do aquecimento para o lado.
15. Desligue o tubo do aquecimento da traseira da cabeça do motor.
16. Tire o parafuso de fixação do suporte do filtro de ar ao esticador.
17. Tire o parafuso de fixação do suporte da cablagem à cabeça do motor.

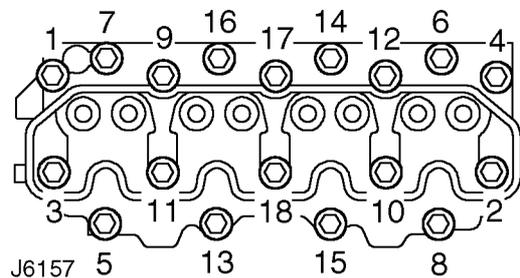


18. Desmonte o suporte de elevação traseiro do motor. Isto também soltará os cliques de fixação dos tubos de respiração da transmissão e do motor, bem como a ficha múltipla. Note o espaçador solto por baixo do clipe interior.
19. Desatarraxe 3 parafusos, com anilhas de vedação, e desmonte a tampa das válvulas.



20. Tire 3 porcas e 2 parafusos e levante o conjunto do veio dos balanceros para fora da cabeça do motor.

21. Tire as varetas e guarde-as na ordem em que se encontravam montadas, de modo a poder recolocá-las nas mesmas posições.
22. Tire as tampas das hastas das válvulas.



23. Trabalhando na sequência mostrada na ilustração J6157, desaperte uniformemente e depois tire os parafusos de fixação da cabeça do motor ao bloco. Dois dos parafusos também fixam o suporte do filtro de ar.
24. Levante a cabeça do motor e desmonte a junta.

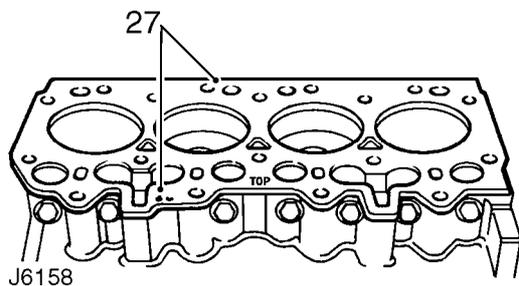
#### Montar

25. Limpe minuciosamente as superfícies de contacto do bloco de cilindros e da cabeça do motor.
26. Seleccione uma junta nova da espessura correcta.



**AVISO:** Existem juntas com três espessuras diferentes. Podem ser identificadas pelo número de orifícios pequenos no lado direito de cada uma. Um orifício identifica a junta mais fina, dois orifícios a junta de espessura média e três orifícios a mais grossa. Substitua sempre a junta por outra da mesma espessura.

27. Posicione a junta no bloco de cilindros, com os orifícios de identificação no lado direito e a marca de identificação "TOP" voltada para cima.



28. Baixe a cabeça do motor sobre o bloco, assegurando-se do engrenamento correcto dos picoletes.



**NOTA: Os parafusos de fixação da cabeça do motor podem ser utilizados até cinco vezes no máximo.**

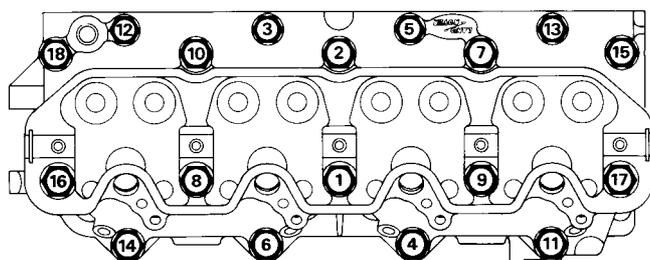
29. Lubrifique as roscas dos parafusos com óleo leve e coloque-os nas posições respectivas, como mostrado em baixo. (Monte o suporte do filtro de ar nas posições 6 e 14.

#### Tamanhos dos parafusos:

M10 x 117 mm - posições 3, 5, 12 e 13.

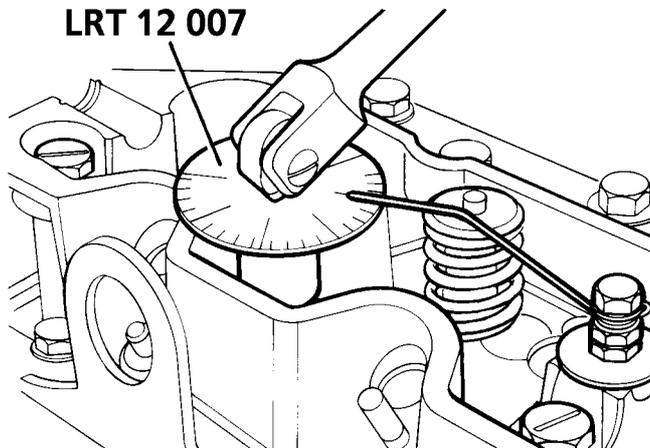
M12 x 140 mm - posições 1, 2, 7, 8, 9, 10, 15, 16, 17 e 18.

M12 x 100 mm - posições 4, 6, 11, 14.



30. Atarraxe os parafusos até a superfície inferior das cabeças destes ficar a tocar de leve na cabeça do motor.  
31. Trabalhando na sequência indicada, aperte todos os parafusos a **40 N.m.**

#### LRT 12 007



32. Instale o dinamômetro angular **LRT-12-007**.  
33. Faça um ponteiro apropriado com um vareta de soldar e fixe-o com um parafuso apertado no orifício de um dos parafusos de fixação do veio dos balanceiros.  
34. Trabalhando exactamente na sequência ilustrada, aperte todos os parafusos num ângulo de 60°.  
35. Repita o processo de aperto de 60°, mais uma vez respeitando estritamente a sequência indicada na ilustração.  
36. Aperte os 10 parafusos mais compridos (M12 x 140 mm) mais 20°, também neste caso respeitando a sequência indicada na ilustração.



**NOTA: Será necessário reposicionar o ponteiro para se chegar a todos os parafusos. O ponteiro poderá ser instalado nos pernos de fixação do veio dos balanceiros, utilizando-se 2 porcas.**

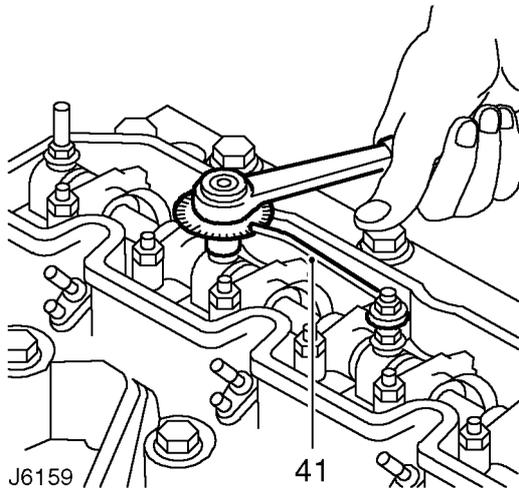


**AVISO: O processo de aperto duplo TEM de ser cumprido. Os parafusos nunca deverão ser totalmente apertados numa só operação, pois isso poderá causar danos na cabeça do motor.**

37. Monte as tampas das hastas das válvulas.  
38. Monte as varetas nos locais de onde foram retiradas.  
39. Posicione o conjunto do veio dos balanceiros por cima dos pernos e coloque as porcas e os parafusos de fixação, mas não aperte completamente nesta fase.  
40. Instale o dinamômetro angular **LRT-12-007**.  
41. Faça um ponteiro apropriado e coloque num dos pernos de fixação do veio dos balanceiros.  
42. Aperte todos as fixações em sequência a **5 N.m.** Depois aperte mais 50° na mesma sequência.



**NOTA: Será necessário reposicionar o ponteiro para se chegar a todos os parafusos.**



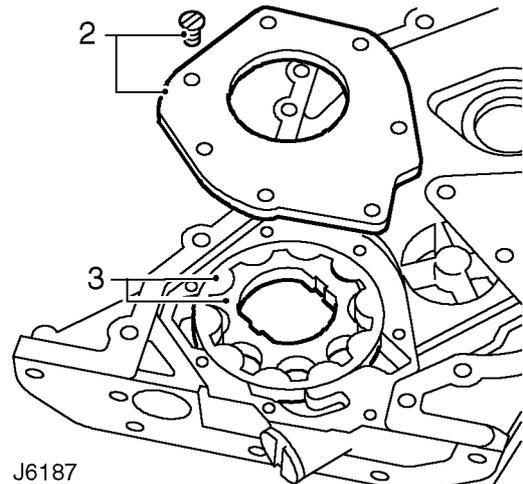
43. Verifique e afine as folgas das válvulas.  
**Vide Ajuste.**
44. Monte a tampa das válvulas, assegurando-se de que o retentor está em estado de continuar a uso; substitua o que achar necessário.
45. Fixe a tampa das válvulas com as anilhas especiais e as porcas. Aperte a **10 N.m.**
46. Monte o suporte de elevação traseiro do motor e engrene os cliques de fixação do tubo de respiração e da ficha múltipla. Aperte os parafusos de fixação a **25 N.m.**
47. Monte o suporte da cablagem do motor na cabeça do motor.
48. Fixe o suporte do filtro de ar.
49. Ligue o tubo do aquecimento à traseira da cabeça do motor.
50. Posicione a galeria do aquecimento e ligue o tubo da bomba de água.
51. Monte o conjunto do colector de escape e turbocompressor.  
**Vide COLECTORES E SISTEMA DE ESCAPE, Reparação.**
52. Monte o colector de admissão. **Vide COLECTORES E SISTEMA DE ESCAPE, Reparação.**
53. Ligue o fio do sensor de temperatura do líquido de refrigeração.
54. Ligue o tubo da bomba de água ao termóstato.
55. Monte o tubo de purga no termóstato.
56. Ligue o tubo superior do radiador ao termóstato.
57. Monte as velas de incandescência. **Vide SISTEMA DE COMBUSTÍVEL, Reparação.**
58. Monte os injectores. **Vide SISTEMA DE COMBUSTÍVEL, Reparação.**
59. Monte a válvula de ventilação dos gases do cárter e o tubo de respiração lateral.
60. Monte o filtro de ar. **Vide SISTEMA DE COMBUSTÍVEL, Reparação.**
61. Encha o sistema de arrefecimento. **Vide SISTEMA DE ARREFECIMENTO, Reparação.**
62. Monte o capô.
63. Ligue a bateria.

## BOMBA DE ÓLEO

Operação de reparação nº - 12.60.26

### Desmontar

1. Desmonte a tampa dianteira do motor. **Vide esta secção.**



2. Tire 7 parafusos e solte a placa de fixação da bomba de óleo da tampa dianteira do motor.
3. Marque o rotor interior da bomba de óleo, o rotor exterior e a tampa dianteira, para fins de montagem subsequente.
4. Verifique as folgas do rotor:  
Rotor exterior ao corpo, 0,025 - 0,075 mm.  
Rotor interior ao rotor exterior, 0,025 - 0,075 mm.  
Folga longitudinal do rotor, 0,026 - 0,135 mm.
5. Desmonte os rotores interior e exterior.
6. Verifique o estado dos componentes da bomba de óleo.



**NOTA:** Se a sede da bomba de óleo na tampa dianteira ou na placa de fixação estiver muito gasta, com ferrugem ou riscada, a tampa dianteira terá de ser substituída. **Vide esta secção.** Substitua sempre os rotores da bomba de óleo como um par.

7. Remova os resíduos de massa vedante da placa de fixação da bomba e da tampa dianteira.

## Montar

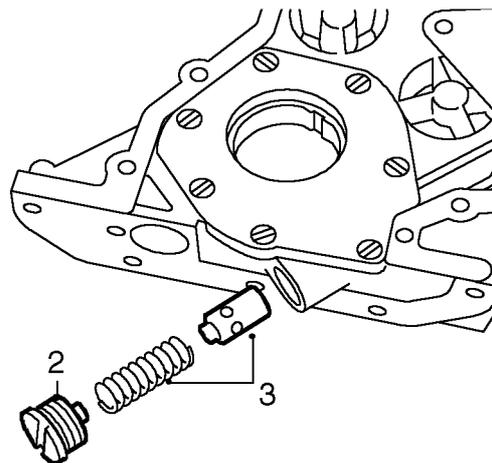
8. Monte os rotores da bomba de óleo na tampa dianteira.
9. Aplique uma camada de massa vedante, Peça Nº STC 3811, à volta da placa de fixação.
10. Monte a placa de fixação da bomba de óleo na tampa dianteira e aperte os parafusos com firmeza.
11. Monte a tampa dianteira no bloco de cilindros. **Vide esta secção.**

## VÁLVULA REGULADORA DA PRESSÃO DO ÓLEO

### Operação de reparação nº - 12.60.56

#### Desmontar

1. Desmonte o cárter do óleo. **Vide esta secção.**



J6188

2. Desatarraxe o bujão de fixação da válvula da base da tampa dianteira.
3. Tire a mola e o êmbolo da válvula e inspeccione quanto a desgaste.  
Comprimento livre da mola da válvula = 68,00 mm.



**NOTA: Se a manga do êmbolo da válvula estiver muito gasta, com ferrugem ou riscada, a tampa dianteira terá de ser substituída. Vide esta secção.**

**Substitua sempre a mola e o êmbolo da válvula como um par.**

#### Montar

4. Remova todos os resíduos de massa vedante do bujão da válvula reguladora da pressão e do orifício roscado no corpo da bomba.
5. Aplique massa vedante Peça Nº STC 50552 nas roscas do bujão de fixação.
6. Introduza o êmbolo e a mola da válvula na manga na tampa dianteira e fixe com o bujão.
7. Monte o cárter do óleo. **Vide esta secção.**




---

**TENSÕES DE APERTO**


---



**NOTA:** As chaves dinamómetro devem ser inspeccionadas a intervalos regulares quanto a exactidão, para garantir que todas as fixações são sempre apertadas às tensões correctas.

	N.m
<b>Bloco do motor</b>	
Tampa do apoio .....	133
Bujão de vedação da galeria do óleo, traseiro .....	37
Conjunto do jacto de óleo .....	17
Bujão de drenagem, bloco de cilindros .....	25 +
Jacto de óleo, excêntrico da bomba de vácuo .....	7
Biela à tampa .....	59
Conjunto do chupador do óleo à tampa do apoio .....	9
Conjunto do chupador do óleo à tampa dianteira .....	25
Placa de encosto do veio de excêntricos .....	9
Tubo de drenagem do óleo ao bloco (interno) .....	25
Tubo de drenagem do óleo ao bloco (externo) .....	25
Cárter ao bloco de cilindros e à tampa dianteira .....	25
Bujão de drenagem, cárter do óleo .....	35
Guia da touche .....	14
Conjunto da tampa lateral do respiradouro .....	25
Deflector à tampa lateral do respiradouro .....	4
Bomba de vácuo .....	25
Bomba de combustível .....	25
Alojamento do volante de motor .....	45
Perno da tampa da embraiagem, alojamento do volante de motor .....	10
Bujão do alojamento do volante de motor .....	12 **
Conjunto do retentor traseiro .....	25
Adaptador do filtro de óleo .....	45
Adaptador da cápsula de cera ao adaptador do filtro de óleo .....	9
Interruptor de pressão do óleo .....	17 +
Filtro de óleo .....	13
Uniões do radiador do óleo ao adaptador do filtro .....	45
Tubo de nível do óleo .....	25
Suporte do apoio do motor ao bloco de cilindros .....	85
Suporte do apoio do motor ao alojamento do volante de motor .....	45
Apoio do motor ao suporte (parafuso e porca) .....	85
Volante de motor à cambota .....	146
Tampa da embraiagem ao volante de motor .....	34
Disco de transmissão flexível à cambota (automático) .....	146
Disco de transmissão flexível à coroa (automático) .....	25
Disco de transmissão flexível ao conversor de binário (automático) .....	45

N.m

## Cabeça do motor

Cabeça do motor ao bloco de cilindros	
M10 x 117 .....	40 N.m + 60°
M12 x 100 .....	40 N.m + 60°
M12 x 140 .....	40 N.m + 60° + 20°
Ponta do tubo de alimentação do aquecimento .....	22 +
Sensor de temperatura da água .....	14 +
Bujão de vedação, cabeça do motor .....	14 +
Suportes de elevação do motor .....	25
Suporte do clipe da cablagem eléctrica .....	25
Perno do colector de escape .....	10
Porca do colector de escape .....	45
Perno do colector de admissão .....	8
Porca e parafuso do colector de admissão .....	25
Sensor de temperatura do ar, colector de admissão .....	14 +
Bujão de vedação, colector de admissão .....	14 +
Resguardo térmico ao colector de admissão .....	6
Vela de incandescência .....	20
Porca do terminal da vela de incandescência .....	2
Grampo do injectador (perno) .....	8
Grampo do injectador (porca) .....	25
Alojamento do termóstato .....	25
Cotovelo de saída da água ao alojamento do termóstato .....	25
Interruptor de temperatura da água, alojamento do termóstato .....	11
Bujão do alojamento do termóstato .....	6
Parafuso do apoio veio dos balanceiros .....	5 N.m + 50°
Tampa das válvulas (perno) .....	8
Tampa das válvulas (porca de fixação) .....	10
Filtro de turbulência à tampa das válvulas .....	9
Porca de ajuste da touche .....	16
Tampa dianteira ao bloco de cilindros .....	25
Placa dianteira à tampa dianteira .....	25
Tambor intermédio estático - correia de distribuição (perno) .....	10
Tambor intermédio estático - correia de distribuição (porca) .....	45
Tensor (correia de distribuição) .....	45
Parafuso do cubo do veio de excêntricos .....	80
Polia da distribuição ao cubo do veio de excêntricos .....	25
Bomba injectora (perno) .....	8 +
Bomba injectora (porca) .....	25
Suporte-batente à bomba injectora .....	25
Suporte da bomba injectora ao bloco de cilindros .....	25
Placa de acesso da bomba injectora à tampa dianteira .....	25
Polia de distribuição ao cubo da bomba injectora .....	25
Parafuso da polia amortecedora de vibração à cambota .....	80 N.m + 90°
Polia da ventoinha ao cubo .....	25
Ventoinha e união viscosa ao cubo .....	45
Tensor automático, comando da correia auxiliar (perno) .....	14
Tensor automático, como da correia auxiliar (porca) .....	45
Suporte do equipamento auxiliar ao bloco de cilindros (perno) .....	8
Suporte do equipamento auxiliar ao bloco de cilindros (parafuso e porca) .....	25
Bomba de água ao bloco e à placa de fixação .....	25
Polia da bomba de água ao cubo .....	25



N.m

Adaptador de drenagem do turbocompressor ao bloco .....	42
Tubo de drenagem do óleo ao turbocompressor .....	25
Tubo de drenagem do óleo do turbocompressor ao adaptador .....	38
Adaptador do tubo de alimentação de óleo do turbocompressor ao bloco .....	25
Tubo de alimentação de óleo do turbocompressor ao adaptador .....	25
Tubo de alimentação de óleo ao turbocompressor (parafuso do banjo) .....	19
Turbocompressor à cabeça do motor (perno) .....	10
Turbocompressor à cabeça do motor (porca) .....	45
Turbocompressor à placa de vedação .....	25
Turbocompressor à válvula EGR .....	25
Tubo de entrada da EGR à válvula .....	25
Tubo de entrega da EGR ao tubo de mistura .....	25

Bomba de combustível ao filtro (união) .....	15
Filtro de combustível à bomba de combustível (parafuso de banjo) .....	33
Filtro de combustível à bomba injectora (parafuso de banjo) .....	33
Bomba injectora ao filtro de combustível (parafuso de banjo) .....	25
Tubos de injeção aos injectores e à bomba injectora .....	29
Galeria de retorno aos injectores (parafuso de banjo) .....	10
Galeria de retorno à bomba injectora (parafuso de banjo) .....	25
Tubo de sobrealimentação, bomba injectora (parafuso de banjo) .....	10
Bujão traseiro da bomba injectora .....	29
Bomba da direcção assistida à placa de fixação .....	25
Placa de fixação da bomba da direcção assistida ao suporte do equipamento auxiliar .....	25
Polia ao cubo da bomba da direcção assistida .....	25
Motor de arranque (parafuso e porca) .....	45

#### Compressor do ar condicionado

Suporte de fixação do compressor à tampa dianteira .....	45
Compressor ao seu suporte (perno) .....	8
Compressor ao seu suporte (porca) .....	25
Polia tensora da correia ao braço tensor .....	45
Conjunto do tensor da correia à tampa dianteira .....	25
Tambor intermédio à tampa dianteira .....	45
Resguardo da correia do compressor (porca) .....	25
Sensores ao cotovelo de saída da água (ar condicionado) .....	25 +
Bujão de vedação, cotovelo de saída da água (ar condicionado) .....	25 +

#### Alternador

Suporte do alternador à tampa dianteira .....	45
Alternador ao seu suporte .....	85
Polia do alternador ao cubo .....	95
Resguardo da correia do alternador .....	25
Alternador ao suporte do equipamento auxiliar .....	25
Ligação eléctrica do conta-rotações .....	4

+ Aplique massa vedante, Peça N° STC 50552, nas roscas

\*\* Aplique massa anticalcinante adequada nas roscas

UNIDADES MÉTRICAS	N.m
M5 .....	6
M6 .....	9
M8 .....	25
M10 .....	45
M12 .....	90
M14 .....	105
M16 .....	180

UNC/UNF	
1/4 .....	9
5/16 .....	24
3/8 .....	39
7/16 .....	78
1/2 .....	90
5/8 .....	136



**NOTA:** As tensões de aperto indicadas em cima deverão ser utilizadas como guia quando não se especifica nenhuma tensão.

# 19 - SISTEMA DE COMBUSTÍVEL

## ÍNDICE

Página

### DESCRIÇÃO E FUNCIONAMENTO

DESCRIÇÃO .....	1
FUNCIONAMENTO .....	9

### AJUSTE

CABO DO ACELERADOR .....	1
SENSOR DE POSIÇÃO DA BORBOLETA EGR .....	1
AFINAÇÃO DO RALENTI BÁSICO E ACELERADO .....	2
AJUSTAR O PEDAL DO ACELERADOR .....	2
PONTO DA BOMBA INJECTORA - VERIFICAR E AFINAR .....	3
PRESSÃO DE SOBREALIMENTAÇÃO - VERIFICAR .....	4
FERRAR O SISTEMA DE COMBUSTÍVEL .....	4

### REPARAÇÃO

BOMBA INJECTORA .....	1
INJECTORES .....	3
BOMBA DE COMBUSTÍVEL .....	4
FILTRO DE SEDIMENTOS DO COMBUSTÍVEL .....	4
CONJUNTO DO FILTRO DE COMBUSTÍVEL .....	5
ELEMENTO DO FILTRO DE COMBUSTÍVEL .....	5
DEPÓSITO DE COMBUSTÍVEL LATERAL .....	6
DEPÓSITO DE COMBUSTÍVEL LATERAL - VEÍCULOS DE 5 PORTAS .....	7
DEPÓSITO DE COMBUSTÍVEL TRASEIRO - 110/130 .....	8
CONJUNTO DA TORNEIRA PERMUTADORA DE DEPÓSITOS DE COMBUSTÍVEL .....	10
VELAS DE INCANDESCÊNCIA .....	11
UNIDADE DE CONTROLO DAS VELAS DE INCANDESCÊNCIA .....	12
FILTRO DE AR .....	12
ELEMENTO DO FILTRO DE AR .....	12
CABO DO ACELERADOR .....	13
PEDAL DO ACELERADOR .....	13
TUBO DE ENTRADA DO TURBOCOMPRESSOR .....	14
TUBO DE ALIMENTAÇÃO DE ÓLEO AO TURBOCOMPRESSOR .....	14
TUBO DE DRENAGEM DO ÓLEO DO TURBOCOMPRESSOR .....	15
INTERCOOLER .....	16
VÁLVULA EGR .....	17
MODULADOR DA VÁLVULA EGR .....	17
SENSOR DE POSIÇÃO DA BORBOLETA EGR .....	18
UNIDADE DE CONTROLO DA EGR .....	18







## DESCRIÇÃO

### Sistema de combustível

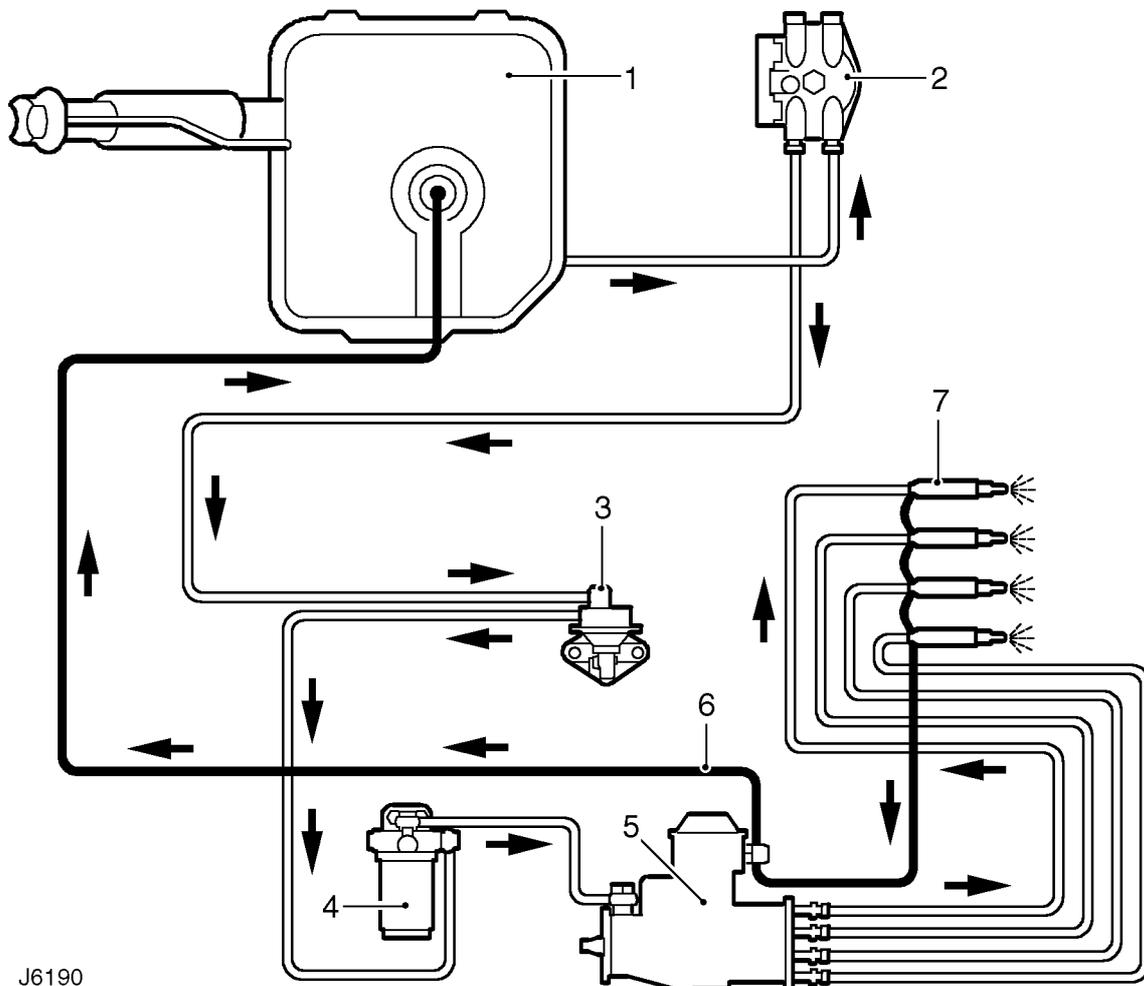
O sistema de combustível de todas as versões incorpora um tubo de alimentação e um tubo de retorno, como ilustrado em baixo.

Nas versões 90, vide J6191, o depósito de combustível está montado no lado direito do chassis do veículo, por baixo do banco dianteiro.

Nas versões standard 110 e 130, o depósito de combustível está instalado na traseira do veículo, entre as longarinas do chassis, como mostrado na ilustração J6192.

Como opção, um sistema de dois depósitos, com uma torneira permutadora e um circuito de alimentação e de retorno de 3 vias, poderá ser instalado nas versões 110 e 130, vide J6193.

O(s) depósito(s) de todos os veículos é(são) ventilado(s) por meio de uma válvula de 2 vias no tampão de enchimento.



J6190

### ESQUEMA DO SISTEMA DE COMBUSTÍVEL

- |  |                    |
|--|--------------------|
| 1. Depósito de combustível                 | 5. Bomba injectora |
| 2. Sedimentador do combustível, se existir | 6. Tubo de retorno |
| 3. Bomba de combustível                    | 7. Injectores      |
| 4. Filtro de combustível                   |                    |

Uma bomba de combustível mecânica, com um dispositivo de ferragem manual, accionada pelo veio de excêntricos, está montada no lado direito do motor.

Um filtro de combustível, do tipo de elemento substituível e incorporando um separador de água, está instalado no lado direito do compartimento do motor.

Um sedimentador do combustível poderá ser instalado, especialmente se o veículo tiver que ser utilizado constantemente em condições mais árduas. A sua função é reduzir os depósitos de água no combustível antes deste chegar à bomba e ao filtro.

A injeção de combustível é efectuada por uma bomba de injeção directa Bosch, a qual incorpora uma unidade de avanço de arranque a frio e uma regulação de ralenti acelerado. A bomba está montada no lado direito do motor e é accionada directamente por carretos na bomba dianteira, a partir da cambota. A bomba doseia e distribui o combustível aos 4 injectores tipo "pintle", instalados nas câmaras de pré-combustão na cabeça do motor. Existem quatro velas de incandescência instaladas na cabeça do motor, directamente por baixo de cada injector; a sua função é melhorarem o arranque a frio.

Um acelerador manual opcional, para utilização com uma tomada de força central, poderá ser instalado no tablier, à esquerda da caixa de fusíveis. Este acelerador está ligado independentemente à alavanca de aceleração da bomba injectora.

## Admissão de ar

O filtro de ar está montado no lado direito do motor e tubos flexíveis ligam-no à conduta de admissão de ar frio e à entrada do turbocompressor. Entre o filtro de ar e o turbocompressor encontra-se o tubo de ventilação dos gases do cárter, o qual liga a um filtro de respiração na tampa das válvulas.

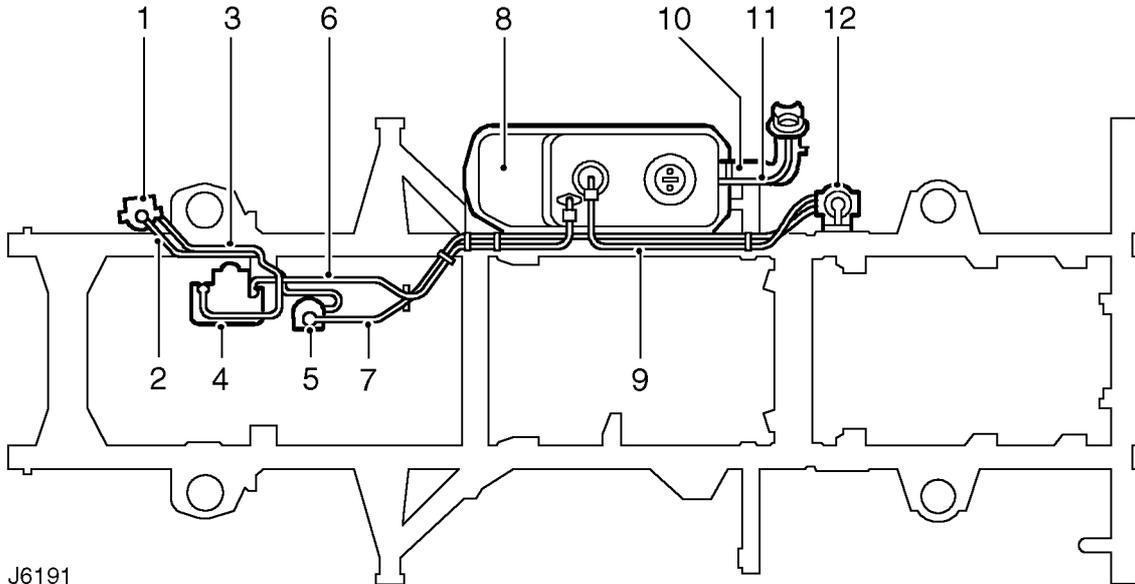
Um turbocompressor unifásico, instalado entre o colector de escape e o tubo dianteiro de escape, está ligado por tubos flexíveis ao filtro de ar e a um intercooler que, por seu turno, está montado no lado esquerdo do radiador. O intercooler está ligado por um tubo flexível ao colector de admissão. Quando existe uma válvula RGE instalada no turbocompressor, utilizam-se tubos rígidos/flexíveis adicionais para ligar os componentes.

## Recirculação do gás de escape (RGE), quando existe.

A recirculação do gás de escape é controlada por uma ECU instalada por baixo do banco dianteiro central ou caixa de arrumos. Esta unidade recebe os sinais que se seguem:

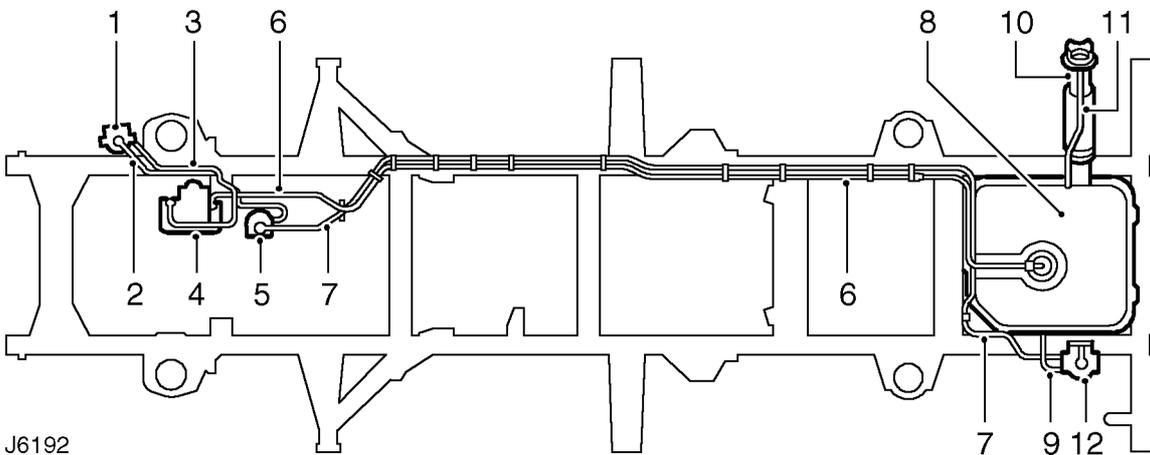
- Temperatura do motor, da unidade emissora de temperatura do líquido de refrigeração, no lado esquerdo da cabeça do motor.
- Posição do acelerador, do potenciômetro na bomba injectora.
- Rotação do motor, do velocímetro.

Quando todos os sinais correctos são recebidos, o solenóide RGE permite que vácuo abra a válvula RGE abra e recircule uma parte do gás de escape. Vide J6196, que mostra o posicionamento dos componentes do sistema RGE, e "Funcionamento" para a descrição completa do funcionamento do sistema.



J6191

**SISTEMA DE COMBUSTÍVEL 90**



J6192

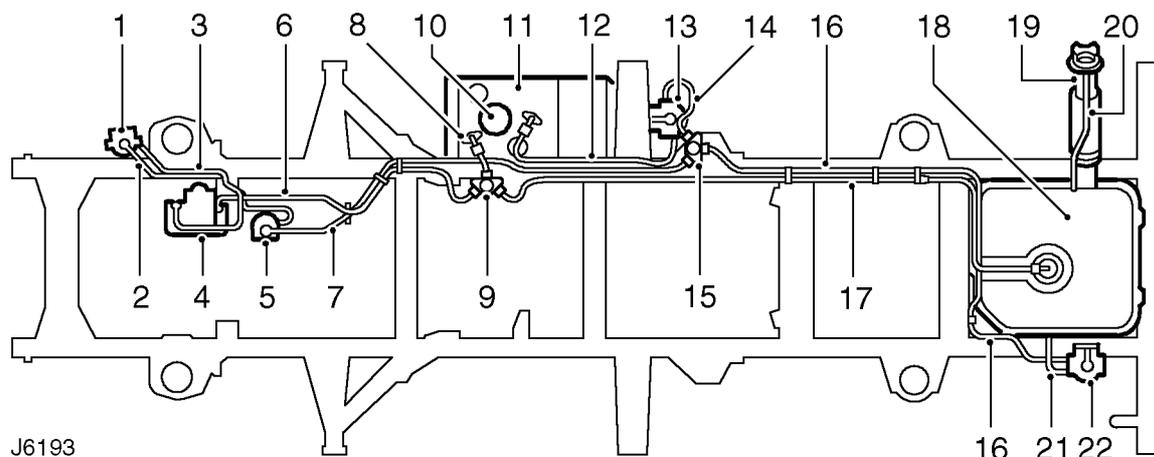
**SISTEMA DE COMBUSTÍVEL 110**

- |  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Filtro de combustível</li> <li>2. Tubo de alimentação, bomba de combustível ao filtro</li> <li>3. Tubo de alimentação, filtro de combustível à bomba injectora</li> <li>4. Bomba injectora</li> <li>5. Bomba de combustível</li> <li>6. Tubo de retorno, bomba injectora ao depósito de combustível</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>7. Tubo de alimentação, sedimentador à bomba de combustível</li> <li>8. Depósito de combustível</li> <li>9. Tubo de alimentação, depósito de combustível ao sedimentador</li> <li>10. Tubo de enchimento do depósito de combustível</li> <li>11. Tubo de respiração</li> <li>12. Sedimentador, se existir</li> </ul> |
|--|---|



**NOTA:** Se não existir um sedimentador, o tubo de alimentação, a partir do depósito, ligará directamente à bomba de combustível.

# 19 SISTEMA DE COMBUSTÍVEL



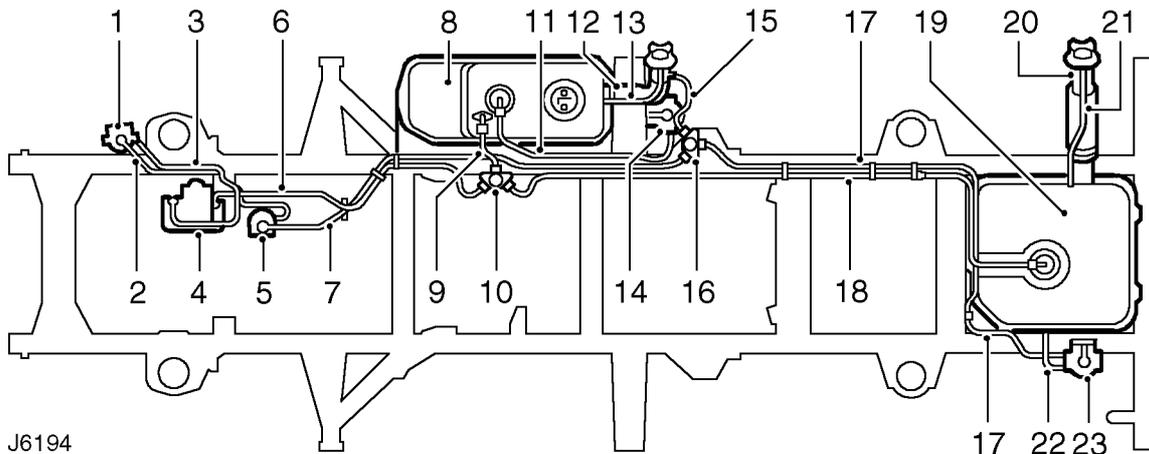
J6193

## SISTEMA DE COMBUSTÍVEL COM DOIS DEPÓSITOS, 110/130 - VEÍCULOS DE 5 PORTAS

1. Filtro de combustível
2. Tubo de alimentação, bomba de combustível ao filtro
3. Tubo de alimentação, filtro à bomba injetora
4. Bomba injetora
5. Bomba de combustível
6. Tubo de retorno, bomba injetora à torneira permutadora
7. Tubo de alimentação, torneira permutadora de depósitos à bomba de combustível
8. Tubo de retorno, torneira permutadora ao depósito lateral
9. Torneira permutadora, retorno do combustível
10. Tampão do depósito de combustível
11. Depósito de combustível lateral
12. Tubo de alimentação, depósito lateral ao sedimentador
13. Sedimentador, se existir, depósito lateral
14. Tubo de alimentação, sedimentador à torneira permutadora de depósitos
15. Torneira permutadora, depósitos lateral e traseiro
16. Tubo de alimentação, sedimentador traseiro à torneira permutadora de depósitos
17. Tubo de retorno, torneira permutadora ao depósito traseiro
18. Depósito de combustível traseiro
19. Tubo de enchimento do depósito de combustível
20. Tubo de respiração
21. Tubo de alimentação, depósito traseiro ao sedimentador
22. Sedimentador, se existir, depósito traseiro



**NOTA:** Se não existirem sedimentadores, o tubo de alimentação de combustível dos depósitos lateral e traseiro ligará directamente à torneira permutadora de depósitos.



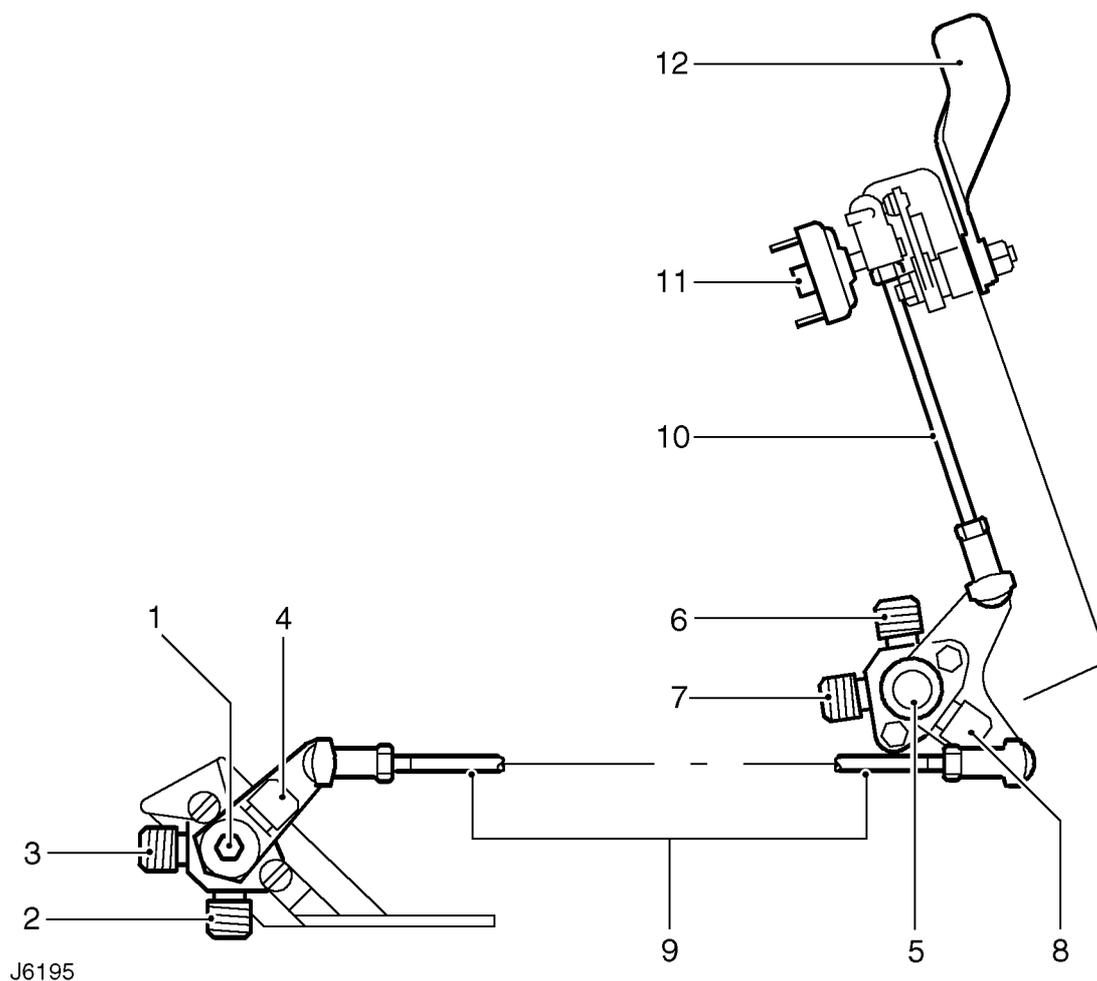
J6194

**SISTEMA DE COMBUSTÍVEL COM DOIS DEPÓSITOS,  
110/130 - VEÍCULOS DE 2 PORTAS**

- |   |  |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Filtro de combustível</li> <li>2. Tubo de alimentação, bomba de combustível ao filtro</li> <li>3. Tubo de alimentação, filtro à bomba injectora</li> <li>4. Bomba injectora</li> <li>5. Bomba de combustível</li> <li>6. Tubo de retorno, bomba injectora à torneira permutadora</li> <li>7. Tubo de alimentação, torneira permutadora de depósitos à bomba de combustível</li> <li>8. Depósito de combustível lateral</li> <li>9. Tubo de retorno, torneira permutadora ao depósito lateral</li> <li>10. Torneira permutadora, retorno do combustível</li> <li>11. Tubo de alimentação, depósito lateral ao sedimentador</li> <li>12. Tubo de enchimento do depósito de combustível</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>13. Tubo de respiração</li> <li>14. Sedimentador, se existir, depósito lateral</li> <li>15. Tubo de alimentação, sedimentador à torneira permutadora de depósitos</li> <li>16. Torneira permutadora de depósitos</li> <li>17. Tubo de alimentação, sedimentador traseiro à torneira permutadora de depósitos</li> <li>18. Tubo de retorno, torneira permutadora ao depósito traseiro</li> <li>19. Depósito de combustível traseiro</li> <li>20. Tubo de enchimento do depósito de combustível</li> <li>21. Tubo de respiração</li> <li>22. Tubo de alimentação, depósito traseiro ao sedimentador</li> <li>23. Sedimentador traseiro, se existir</li> </ol> |
|---|--|

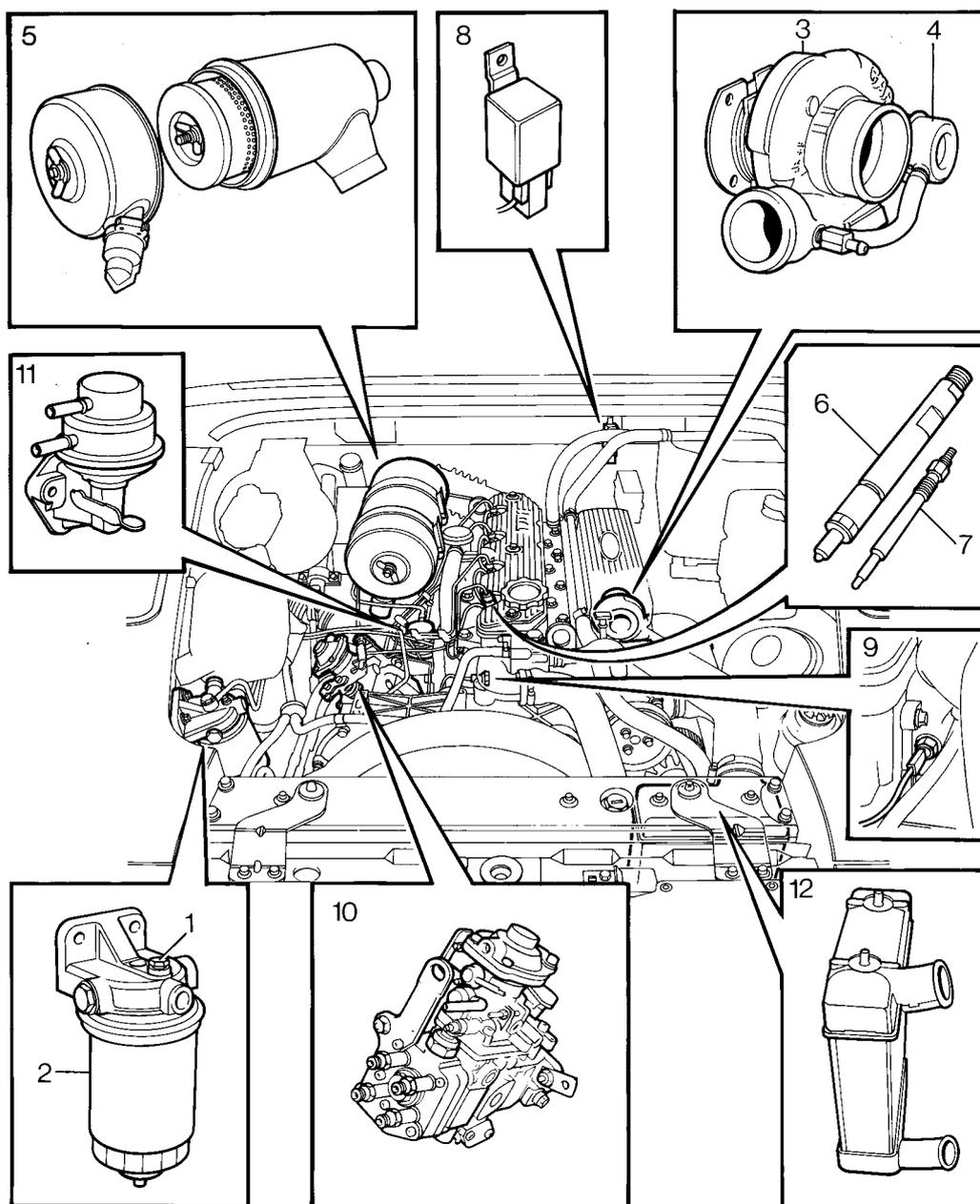


**NOTA: Se não existirem sedimentadores, o tubo de alimentação de combustível dos depósitos lateral e traseiro ligará directamente à torneira permutadora de depósitos.**



## MECANISMO PERMUTADOR DE DEPÓSITOS DE COMBUSTÍVEL

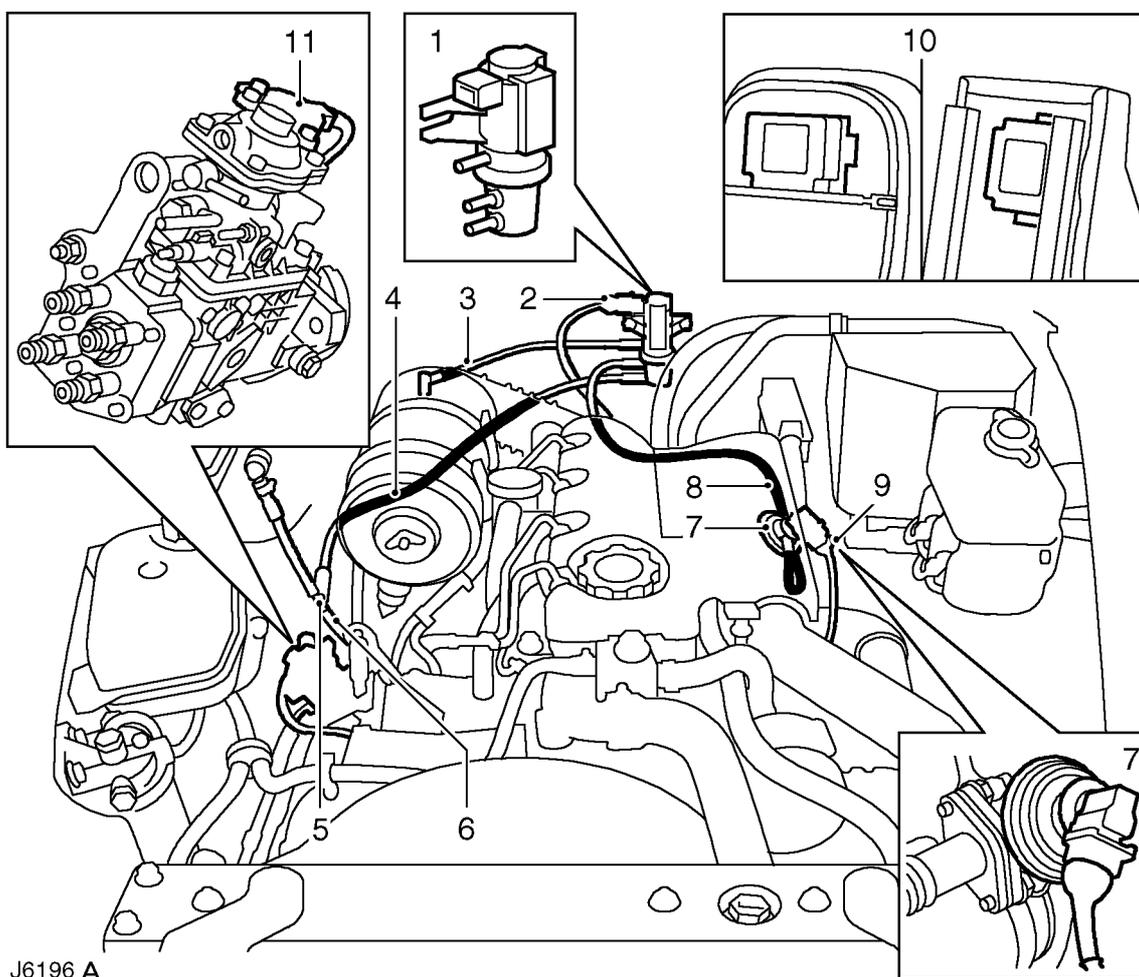
1. Torneira permutadora de depósitos
2. Alimentação de combustível, depósito lateral
3. Alimentação de combustível, depósito traseiro
4. Para a bomba de combustível
5. Torneira permutadora, retorno do combustível
6. Retorno do combustível, depósito lateral
7. Retorno do combustível, depósito traseiro
8. Tubo de retorno, bomba injetora à torneira permutadora
9. Tirante de controlo, alavanca de accionamento à torneira permutadora de depósitos
10. Tirante de controlo, alavanca permutadora ao suporte pivot do tubo de retorno de combustível
11. Interruptor permutador de depósito de combustível
12. Alavanca de controlo



ST3537

**POSICIONAMENTO DOS COMPONENTES DO SISTEMA DE COMBUSTÍVEL**

- |                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| 1. Sangrador do filtro de combustível | 7. Vela de incandescência                         |
| 2. Filtro de combustível              | 8. Unidade de comando das velas de incandescência |
| 3. Turbocompressor                    | 9. Unidade emissora do indicador de temperatura   |
| 4. Actuador                           | 10. Bomba injectora                               |
| 5. Filtro de ar                       | 11. Bomba de combustível                          |
| 6. Injector                           | 12. Intercooler                                   |



J6196 A

#### POSICIONAMENTO DOS COMPONENTES DO SISTEMA DE COMBUSTÍVEL RGE (quando existe)

- |  |  |
|--|--|
| 1. Válvula moduladora da RGE                                       | 7. Válvula RGE   |
| 2. Ficha da cablagem eléctrica                                     | 8. Tubo de vácuo, válvula moduladora à válvula RGE                                 |
| 3. Tubo de retorno de vácuo, modulador ao tubo do filtro de ar     | 9. Ficha múltipla, válvula RGE   |
| 4. Tubo de vácuo, tubo flexível do servofreio à válvula moduladora | 10. Unidade de controlo da RGE (fixa na base do banco central ou caixa de arrumos) |
| 5. Ligador em "T"  | 11. Sensor de posição da borboleta RGE   |
| 6. Tubo de vácuo, bomba de vácuo ao servofreio                     |  |



## FUNIONAMENTO

Os motores diesel funcionam segundo o princípio de ignição por compressão. A compressão rápida do ar no cilindro, durante o ciclo de compressão, aquece o ar e quando o combustível é injectado no ar aquecido inflama instantaneamente. Após o arranque a frio, as velas de incandescência controladas automaticamente ajudam a subir a temperatura do ar comprimido ao ponto de ignição.

Uma unidade de avanço de arranque a frio avança o ponto de injeção para dar assistência ao arranque a frio. A qualidade do ralenti é melhorada pela regulação de ralenti elevado.

O motor recebe ar pré-comprimido por um turbocompressor unifásico.

Os gases de escape passam por cima da turbina, pondo-a a girar, o que, por seu turno, acciona um compressor montado no veio da turbina. O ar extraído da admissão de ar frio passa através do filtro de ar e é entregue ao turbocompressor, onde é comprimido. A compressão no turbocompressor aquece consideravelmente o ar, pelo que este dilata rapidamente. O resultado disto é uma redução da massa de ar por cilindro, o que tem um efeito negativo na potência do motor. Um intercooler do ar de carga (permutador ar/ar), instalado no lado esquerdo do radiador, arrefece o ar antes deste chegar aos cilindros. Isto não só aumenta a potência do motor por meio da maior massa de oxigénio no processo de combustão, como também prolonga a longevidade do motor, na medida em que mantém os pistões e a cabeça do motor a temperaturas mais baixas.

O combustível é puxado pelo depósito por uma bomba mecânica e passa através de um filtro para a bomba injectora. Para além de remover quaisquer partículas presentes no combustível, o filtro incorpora um separador de água, o qual retira e retém a água presente no combustível.

O(s) sedimentador(es), quando existe(m), está(ão) posicionado(s) adjacente(s) ao(s) depósito(s) de combustível. A sua função é captarem produtos contaminantes e partículas de água presentes no combustível, antes deste chegar à bomba de combustível.

A bomba injectora fornece aos injectores, no ponto exacto, a quantidade correcta de combustível em resposta ao movimento do acelerador; o ponto de injeção varia conforme a rotação do motor. Todo o combustível em excesso entregue à bomba injectora é devolvido ao depósito através do tubo de retorno.

O combustível é injectado finamente atomizado na câmara de combustão principal; o combustível inflamado dilata rapidamente, criando uma turbulência, que mistura totalmente o combustível inflamado com o ar comprimido, proporcionando assim uma combustão completa.

O arranque a frio é assistido por velas de incandescência, uma unidade de avanço de arranque a frio e o ralenti acelerado.

### Velas de incandescência

As velas de incandescência são controladas por uma unidade temporizadora, pelo relé do motor de arranque e por uma resistência. Quando a ignição é ligada, a unidade temporizadora é activada, as velas de incandescência começam a actuar e a luz avisadora no painel dos instrumentos acende, permanecendo acesa até as velas de incandescência serem automaticamente desligadas.

O período de tempo que as velas de incandescência são mantidas ligadas depende da temperatura no compartimento do motor, a qual é monitorizada por um sensor instalado na unidade temporizadora.

Quando o motor é posto a trabalhar, a corrente eléctrica para as velas de incandescência atravessa uma resistência, a qual reduz a temperatura de funcionamento. As velas de incandescência são desligadas por um sensor de temperatura, na unidade temporizadora, ou por um microinterruptor na bomba injectora, o qual actua quando o condutor carrega no pedal do acelerador.

### Avanço de arranque a frio

A unidade de avanço de arranque a frio está ligada por tubos flexíveis ao sistema de arrefecimento do motor. Contém um elemento sensor à temperatura, o qual retrai quando está frio, puxando a alavanca de avanço, através de um cabo, para a traseira da bomba, contra a pressão de uma mola. À medida que a temperatura do líquido de refrigeração sobe, o elemento de arranque a frio dilata, aliviando a tensão do cabo e permitindo que a pressão da mola desloque para a frente a alavanca de avanço.

### Recirculação do gás de escape (RGE), quando existe

O funcionamento do sistema RGE depende do que se segue:

- Temperatura do motor - tem que estar entre 20°C e 100°C, aprox.
- Rotação do motor - tem que estar entre 630 e 2850 r.p.m.
- Carga do motor - calculada por meio do sinal do sensor de posição do acelerador.
- Posição de elevação da válvula RGE.
- Duração do ralenti do motor.

Em diferentes condições de rotação e carga do motor, a unidade de controlo envia um sinal para abrir o modulador de vácuo, o que permite que vácuo seja aplicado por cima do diafragma da válvula RGE. O vácuo é tirado de uma união em "T" no tubo flexível do servofreio. Este processo é controlada por um mapa de rotações/cargas do motor registado na memória da unidade de controlo RGE.

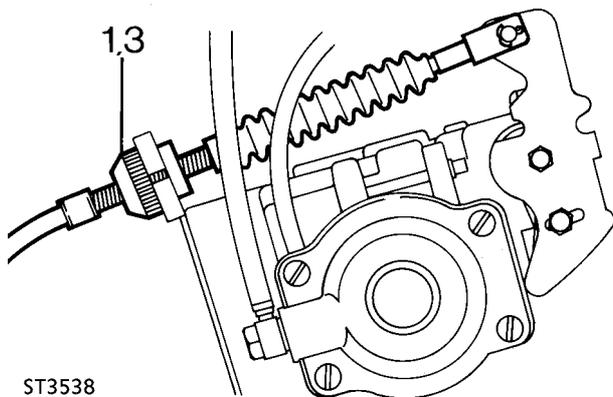
A rotação do motor é medida por meio da monitorização da forma de onda presente numa fase do alternador. A posição do acelerador é calculada através de um sensor montado na alavanca do acelerador na bomba injectora. A regulação em circuito fechado é conseguida, permitindo-se que a unidade de controlo (ECU) monitorize a elevação da válvula RGE, por meio do sinal do sensor montado na válvula; esta elevação da válvula é comparada com a elevação real requerida e ajustada correspondentemente.

Com o líquido de refrigeração a uma temperatura entre 20°C e 100°C e o motor acabado de regressar ao ralenti, o sistema RGE fechará volvidos 25-30 segundos de funcionamento ao ralenti.



**CABO DO ACELERADOR**

Afinar



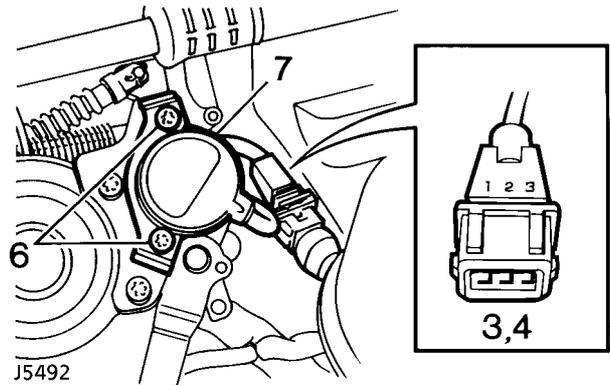
ST3538

1. Alivie a manga de afinação do cabo do acelerador.
2. Segure na alavanca do acelerador na posição de acelerador completamente fechado.
3. Afine o cabo exterior, girando a manga, até obter uma deflexão de 1,57 mm no cabo interior.
4. Verifique se a borboleta do acelerador abre completamente quando se carrega no pedal do acelerador.

**SENSOR DE POSIÇÃO DA BORBOLETA EGR**

Verificar

1. Ponha o motor a trabalhar e espere que atinja a temperatura normal de funcionamento.



J5492

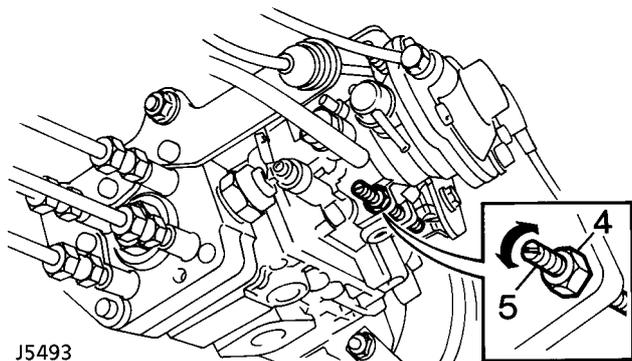
2. Pare o motor e desligue a ficha múltipla do sensor de posição do acelerador.
  3. Ligue um Ohmímetro através dos pinos 1 e 3 da ficha múltipla. O Ohmímetro deverá indicar uma leitura entre 1K e 1,05 KOhms.
  4. Ligue um Ohmímetro através dos pinos 1 e 2 da ficha múltipla. O Ohmímetro deverá indicar uma leitura entre 850 e 900 Ohms.
  5. Se as leituras estiverem correctas, ligue novamente a ficha múltipla.
  6. Se não conseguir obter leituras correctas, alivie os 2 parafusos Torx de fixação do sensor.
  7. Gire o sensor até conseguir a leitura correcta no Ohmímetro; depois aperte os parafusos Torx.
  8. Volte a verificar as leituras e monte a ficha múltipla.
  9. Se, depois de ajustar, não conseguir obter leituras correctas no Ohmímetro, monte um sensor novo.
- Vide Reparação.**

## AFINAÇÃO DO RALENTI BÁSICO E ACELERADO



**NOTA:** O ralenti acelerado (para arranque a frio) é afinado automaticamente ao afinar-se o ralenti básico e não pode ser regulado individualmente.

1. Verifique e afine o cabo do acelerador. *Vide esta secção.*
2. Ponha o motor a trabalhar e espere que atinja a temperatura normal de funcionamento.
3. Verifique o ralenti do motor com um conta-rotações apropriado, *Vide ESPECIFICAÇÕES DE AFINAÇÃO DO MOTOR, Informação.*



J5493

4. Se for necessário afinar, primeiro desaperte a contraporca na bomba injectora.
5. Gire o parafuso de afinação no sentido dos ponteiros do relógio para aumentar a rotação, ou no sentido contrário para a reduzir. Deixe o motor trabalhar a uma rotação acelerada durante alguns segundos e, então, verifique novamente o ralenti.
6. Quando conseguir obter a rotação correcta, imobilize o parafuso de ajuste e aperte a contraporca.

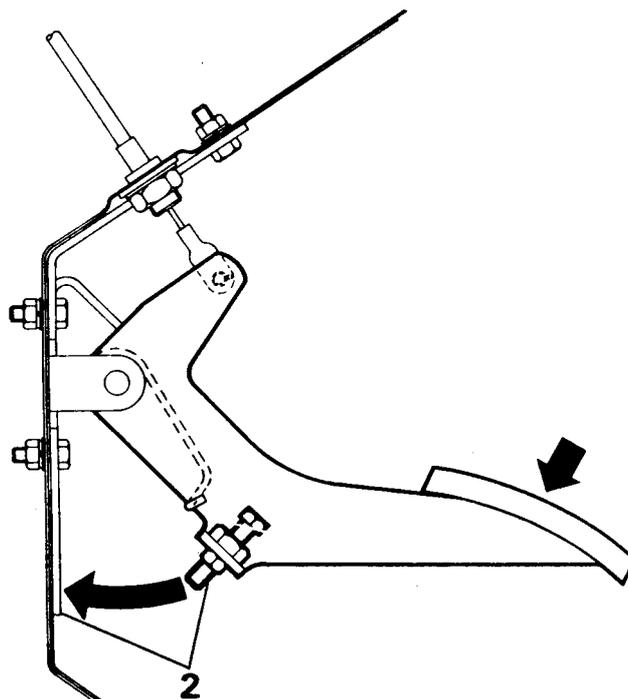


**NOTA:** A regulação do ralenti básico é a única afinação permitida em serviço. Quaisquer afinações adicionais requeridas terão de ser confiadas a um representante oficial da Bosch.

## AJUSTAR O PEDAL DO ACELERADOR

### Afinar

1. Primeiro assegure-se de que o cabo do acelerador está afinado correctamente *Vide esta secção.*



ST1835M

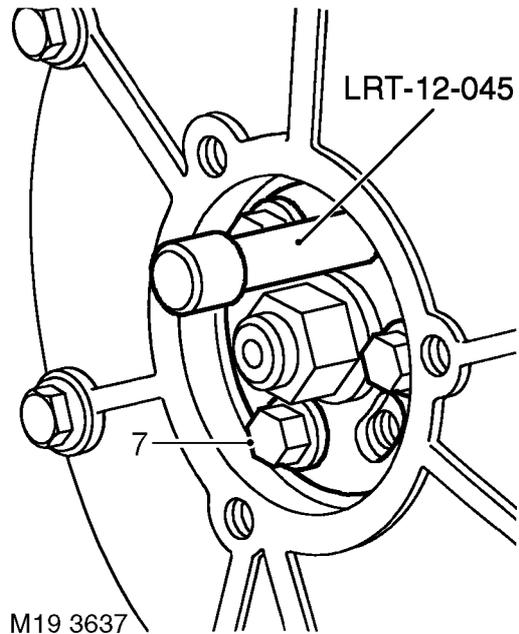
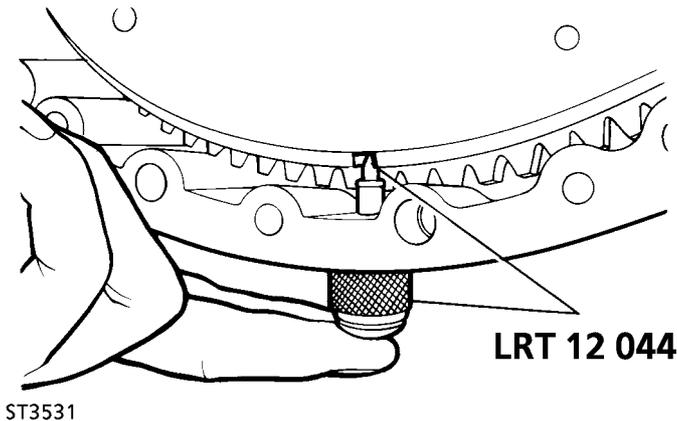
2. Carregue no pedal do acelerador até a alavanca da bomba injectora chegar ao final do seu curso. Desaperte a contraporca e ajuste o parafuso batente do pedal do acelerador, até anular toda a folga entre o parafuso e a chapa de fogo. Assegure-se de que não força o cabo do acelerador e a alavanca da bomba.
3. Reaperte a contraporca.



**PONTO DA BOMBA INJECTORA - VERIFICAR E AFINAR**

**Operação de reparação nº - 19.30.01**

1. Observando o mecanismo das válvulas através da abertura de enchimento de óleo, gire a cambota no sentido dos ponteiros do relógio, até a válvula de admissão do cilindro nº 1 ficar apenas ligeiramente fechada. O cilindro nº 1 agora ficará mesmo antes de PMS.



2. Tire o bujão de vedação do alojamento do volante de motor e introduza a ferramenta de comando **LRT-12-044**, encaixando o pino central no volante de motor.

**NOTA:** Algumas versões do veículo poderão estar equipadas com um painel inferior do chassis, de modo a serem mantidas conforme os requisitos legais do país. Quando for necessário fazer operações de desmontagem e montagem por baixo do chassis, poderá ser preciso desmontar o painel inferior e/ou os painéis de acesso integrados. *Vide CHASSIS E CARROÇARIA, Reparação.* ou *Vide CHASSIS E CARROÇARIA, Reparação.*

3. Gire cuidadosamente a cambota no sentido dos ponteiros do relógio, até o pino central engrenar no rasgo de comando no volante de motor.
4. Desmonte a tampa de acesso à bomba injectora, completa com a junta, da tampa dianteira.
5. Coloque o pino de comando **LRT-12-045** no carreto da bomba injectora.

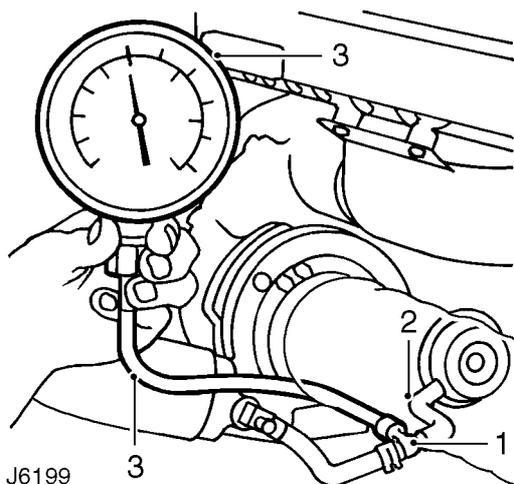
**AVISO:** Se tiver dificuldade em introduzir o pino, precisará de fazer ajustes, de modo a afinar correctamente o ponto da bomba injectora, como se segue:

6. Apoie a porca de fixação da bomba injectora, para evitar aplicar qualquer carga adicional na correia de distribuição.

7. Alivie os 3 parafusos de fixação da placa-batente.
8. Gire cuidadosamente a porca de fixação e a placa batente, até ser possível introduzir o pino de fixação no carreto da bomba injectora.
9. Aperte os parafusos do batente a **25 N.m** e tire o pino de fixação.
10. Monte a placa de acesso da bomba injectora e a sua junta.
11. Retire o pino de comando do volante de motor e recolque o bujão de vedação.
12. Ponha o motor a trabalhar e espere que atinja a temperatura normal de funcionamento. Então verifique se o ralenti, **Vide esta secção.** e a afinação do cabo do acelerador **Vide esta secção.** estão correctos.

## PRESSÃO DE SOBREALIMENTAÇÃO - VERIFICAR

Operação de reparação nº - 19.42.06



1. Desligue o tubo do actuador do turbocompressor e introduza uma união em "T".
2. Ligue um tubo curto ao turbocompressor e à peça em "T".
3. Ligue outro tubo à peça em "T" e ao manómetro **LRT-12-011**. O tubo do manómetro deverá ser suficientemente comprido para que o manómetro possa ser colocado dentro do habitáculo, de modo a poder ser observado pelo condutor ou pelo passageiro.
4. Para verificar a pressão de reforço máxima, conduza o veículo normalmente, mas de modo a poder manter o acelerador completamente aberto numa subida, com a rotação do motor estabilizada entre 2500 e 3000 r.p.m. Nestas circunstâncias a pressão de sobrealimentação deverá ser 0,95 - 1,09 kgf/cm<sup>2</sup>.

## FERRAR O SISTEMA DE COMBUSTÍVEL

Operação de reparação nº - 19.50.01

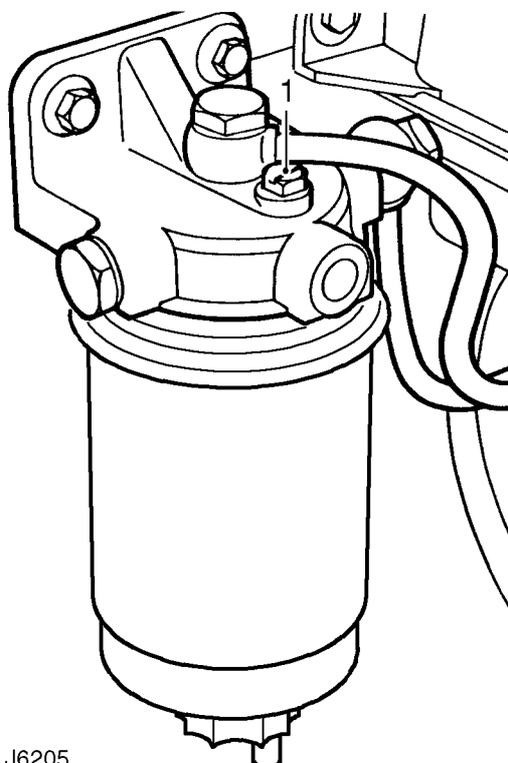


**NOTA:** Se o sistema de combustível tiver sido completamente drenado, complete os processos para ferrar o sedimentador, se existir, o filtro de combustível e a bomba injectora.

### Sedimentador e filtro de combustível

Se o sedimentador ou o filtro de combustível tiverem sido desarmados e ar tiver ingressado no sistema de combustível, complete o processo que se segue:

1. Desaperte o sangrador do filtro de combustível.
2. Accione a alavanca de ferragem manual na bomba de combustível, até combustível isento de ar começar a sair através do filtro.



**NOTA:** Ao ferrar, assegure-se de que a alavanca da bomba de combustível está no fundo do excêntrico de accionamento, caso contrário não conseguirá o movimento máximo da alavanca.

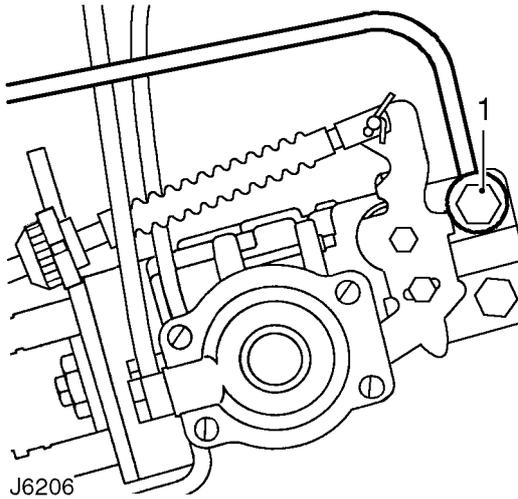
3. Aperte o sangrador do filtro enquanto o combustível está a sair.



### Bomba injectora

Se a bomba injectora tiver sido desmontada ou substituída, faça o que se segue:

1. Alivie o parafuso do banjo do tubo de entrada, na bomba injectora.
2. Accione a alavanca de ferragem manual na bomba de combustível, até começar a sair combustível isento de bolhas de ar através da bomba injectora.



3. Aperte o parafuso do banjo enquanto o combustível está a sair.
4. Dê ao motor de arranque até o combustível ser forçado através do sistema e o motor pegar.
5. Inspeccione as uniões dos tubos de combustível quanto a indícios de fugas.



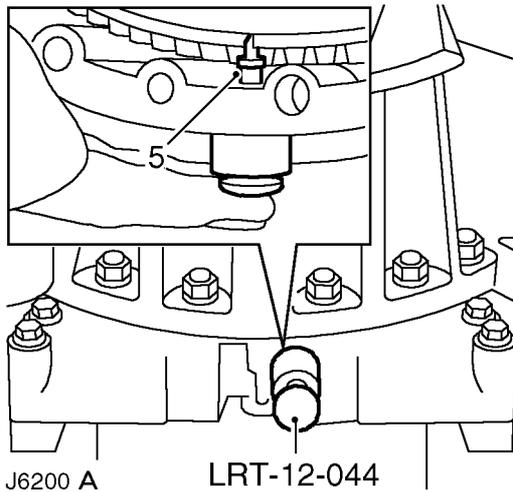


**BOMBA INJECTORA**

**Operação de reparação nº - 19.30.07**

**Desmontar**

1. Desligue a bateria.
2. Desligue e desmonte os tubos de injeção de alta pressão, bomba aos injectores.
3. Observando o mecanismo das válvulas através da abertura do tampão do óleo, gire a cambota no sentido dos ponteiros do relógio até o cilindro nº 1 ficar mesmo antes de PMS.

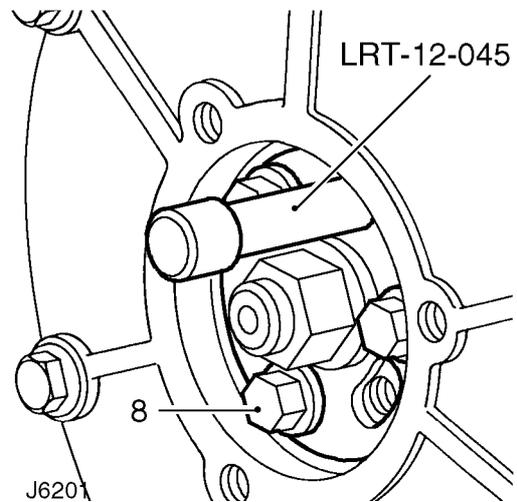


4. Tire o bujão de vedação do alojamento do volante de motor e introduza a ferramenta de comando **LRT-12-044**, encaixando o pino central no volante de motor.

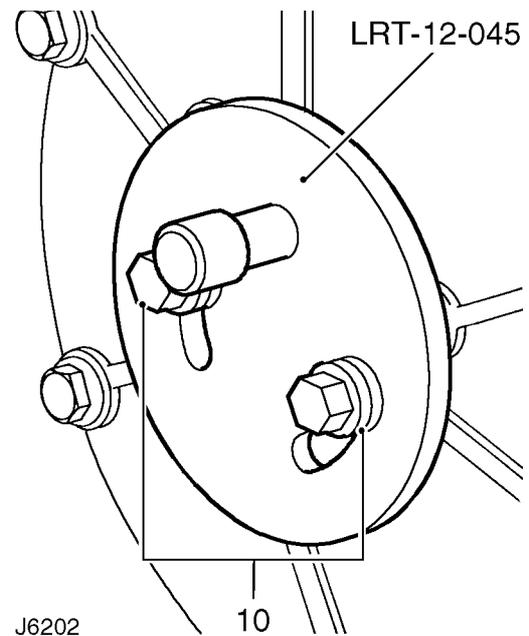


**NOTA:** Algumas versões do veículo poderão estar equipadas com um painel inferior do chassis, de modo a serem mantidas conforme os requisitos legais do país. Quando for necessário fazer operações de desmontagem e montagem por baixo do chassis, poderá ser preciso desmontar o painel inferior e/ou os painéis de acesso integrados. Vide **CHASSIS E CARROÇARIA, Reparação**.

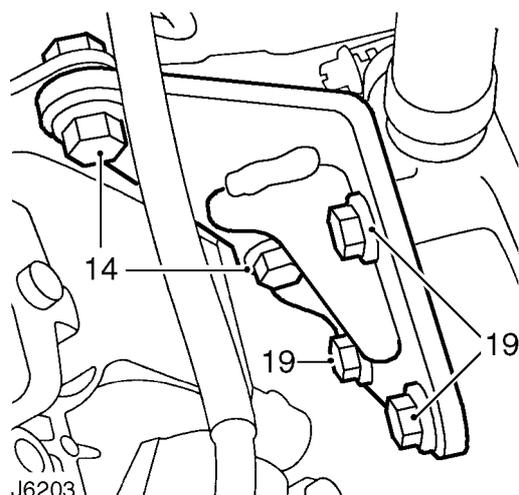
5. Gire cuidadosamente a cambota no sentido dos ponteiros do relógio, até o pino central engrenar no rasgo de comando no volante de motor.
6. Desmonte a tampa de acesso à bomba injectora, completa com a junta, da tampa dianteira.
7. Coloque o pino da **LRT-12-045** no carreto da bomba injectora.



8. Imobilize a porca da polia, para evitar aplicar qualquer carga na correia de distribuição, e tire os parafusos de fixação do carreto ao cubo da bomba, bem como a placa de fixação.
9. Tire a cavilha do carreto da bomba.



10. Instale ferramenta de imobilização do carreto **LRT-12-045** com uma anilha de 8 mm, com 1.5 - 2 mm de espessura, por baixo da cabeça de cada parafuso, para além da anilha existente.
11. Desmonte o cabo do acelerador e o cabo do acelerador manual (se existir).
12. Desligue o fio do solenóide de corte do combustível e a ficha múltipla do sensor de posição da borboleta da RGE, se existir.



13. Tire os parafusos dos banjos do tubo de retorno, do tubo de alimentação de combustível e do tubo do sinal de sobrealimentação; recolha os parafusos dos banjos depois de desligar os tubos.
14. Tire os 2 parafusos de fixação traseiros da bomba ao suporte.
15. Tire as 3 porcas de fixação da bomba, na flange, e desmonte a bomba e a junta.
16. Coloque capas apropriadas nas uniões dos tubos, para impedir o ingresso de sujidades.

## Montar

17. Limpe as superfícies de contacto da bomba e da tampa dianteira e coloque uma junta nova por cima dos pernos de fixação da bomba.
18. Retire os bujões de vedação da bomba.
19. Alivie os 3 parafusos de fixação do suporte da bomba injetora ao bloco de cilindros; alivie-os apenas o suficiente para permitir a desmontagem do suporte.
20. Monte a bomba na tampa e fixe com 3 porcas. Aperte a **25 N.m.**
21. Coloque folgadoamente as porcas e os parafusos de fixação da bomba ao suporte e depois aperte manualmente os parafusos de fixação do suporte ao bloco de cilindros e os parafusos de fixação da bomba ao suporte.
22. Para garantir uma montagem e alinhamento correctos da bomba injetora, primeiro aperte os 2 parafusos de fixação da bomba ao suporte a **25 N.m.** Em seguida aperte os 3 parafusos de fixação do suporte ao bloco de cilindros também a **25 N.m.**
23. Ligue os tubos de retorno e de alimentação do combustível e fixe-os com os parafusos dos banjos. Aperte a **25 N.m.**
24. Ligue o tubo do sinal de sobrealimentação e fixe com o parafuso do banjo. Aperte a **10 N.m.**
25. Ligue o fio do solenóide de corte do combustível e a ficha múltipla do sensor de posição do acelerador, se existir.
26. Ligue o cabo do acelerador e, se existir, o cabo do acelerador manual.
27. Retire a ferramenta de imobilização do carreto da bomba **LRT-12-045.**
28. Gire cuidadosamente a porca do cubo da bomba no sentido dos ponteiros do relógio o suficiente para permitir a inserção do pino de comando na bomba injetora.
29. Monte a placa de fixação do carreto e fixe com 3 parafusos. Aperte a **25 N.m.**
30. Tire o pino de comando.
31. Assegure-se de que o pino de comando do volante de motor está fora do rasgo neste.
32. Gire a cambota duas voltas completas e verifique se o pino de comando da **RT-12-045** pode ser introduzido fácil e completamente na bomba. Ao mesmo tempo, verifique se o pino de comando **LRT-12-044** também pode ser introduzido no rasgo no volante de motor.
33. Se, com a cavilha do volante de motor em posição, não for possível introduzir o pino de comando na bomba injetora, faça o que se segue:
  - A. Assegure-se de que o pino de comando do volante de motor está fora do rasgo neste.
  - B. Alivie os 3 parafusos de fixação do carreto da bomba.
  - C. Gire a porca do cubo da bomba no sentido dos ponteiros do relógio o suficiente para permitir que o pino de comando possa ser introduzido facilmente na bomba injetora.
  - D. Mantendo a tensão na porca do cubo, verifique se o pino de comando do volante de motor engrena no rasgo neste.
  - E. Aperte os 3 parafusos do carreto da bomba a **25 N.m.**
  - F. Retire os pinos de comando da bomba e do alojamento do volante de motor.
34. Utilizando uma massa anticalcinante adequada, coloque o bujão de vedação no alojamento do volante de motor. Aperte a **12 N.m.**
35. Monte a tampa de acesso com a junta na tampa dianteira. Aperte os parafusos a **25 N.m.**
36. Monte os tubos de alimentação dos injectores.
37. Ligue a bateria.

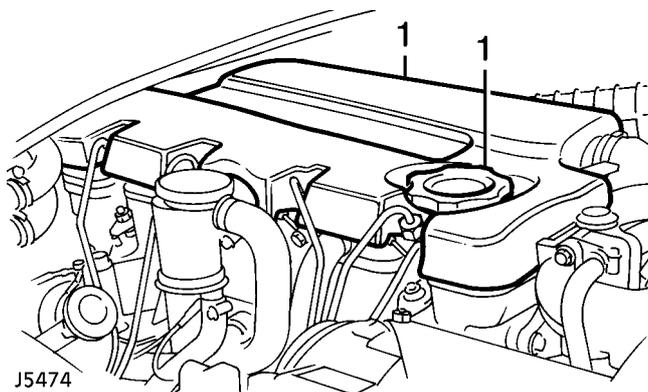


## INJECTORES

Operação de reparação nº - 19.60.10

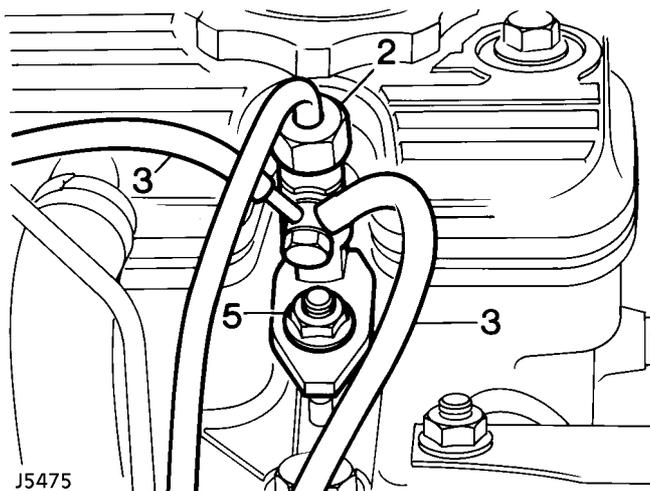
### Desmontar

 **NOTA:** Quando se considera que um injector é a causa do funcionamento irregular do motor e da perda de potência deste, será necessário montar um jogo de injectores auxiliares, para se determinar qual é o injector que avariou. **NÃO tente desarmar ou fazer testes de pulverização nos injectores de combustível. Este trabalho só pode ser feito por concessionários oficiais Bosch.**



J5474

1. Tire o tampão do óleo e retire o painel insonorizador do topo do motor.



J5475

2. Desligue os tubos de alimentação de combustível pressurizado dos injectores e da bomba injectora. Desmonte aos pares.
3. Desligue o(s) tubo(s) de retorno do(s) injector(es).
4. Tape com bujões os tubos e as uniões nos injectores, para impedir o ingresso de sujidades e corpos estranhos.

5. Tire a porca de fixação e solte cada grampo dos injectores da cabeça do motor.
6. Desmonte o injector e deite fora a anilha de cobre.

### Montar

7. Assegure-se de que os injectores e as sedes na cabeça do motor estão limpos.
8. Aplique um pouco de massa nas anilhas de vedação em cobre e posicione uma em cada injector.
9. Monte os injectores na cabeça do motor com as saídas de retorno do combustível voltadas para fora.
10. Fixe o injector com a placa de grampo e a porca. Aperte a porca a **25 N.m.**



**NOTA:** As placas de fixação são ligeiramente curvas e deverão ser montadas com o lado convexo voltado para cima.

11. Monte o tubo de retorno com uma anilha de cobre por baixo da cabeça do parafuso do banjo e 2 anilhas de cobre entre o injector e o banjo. Aperte o parafuso do banjo a **10 N.m.**
12. Monte os tubos de alta pressão nos injectores e na bomba injectora. Aperte as porcas de união a **28 N.m.**
13. Monte o insonorizador e o tampão do óleo.

## BOMBA DE COMBUSTÍVEL

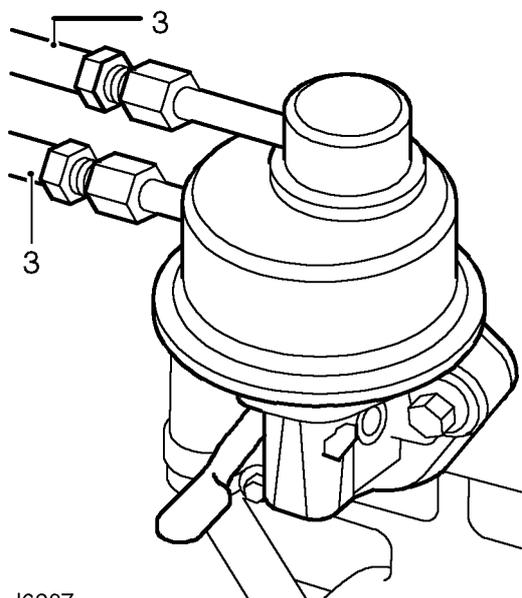
Operação de reparação nº - 19.45.09

### Desmontar



**NOTA:** Tape as extremidades dos tubos e as uniões destes, para impedir o ingresso de sujidades.

1. Desligue a bateria.
2. Desmonte os tubos do combustível pressurizado, bomba injetora aos injectores.



J6207

3. Desligue os tubos de entrada e de saída da bomba de combustível.
4. Tire 2 parafusos e retire a bomba de combustível e a junta do bloco de cilindros.

### Montar

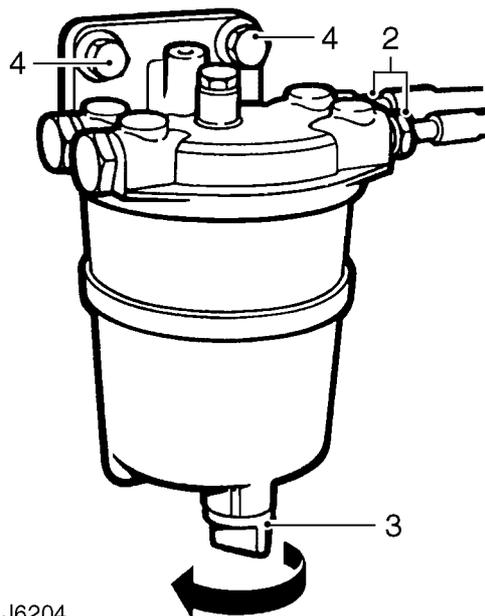
5. Limpe as superfícies de contacto da bomba e do bloco de cilindros.
6. Monte a bomba de combustível no bloco de cilindros com uma junta nova; confirme o posicionamento correcto da alavanca de accionamento em relação ao veio de excêntricos.
7. Fixe com parafusos. Aperte a **25 N.m**.
8. Ligue os tubos de entrada e de saída, utilizando porcas e bicones de vedação novos.
9. Monte os tubos de alimentação dos injectores. Aperte as porcas de união a **28 N.m**.

## FILTRO DE SEDIMENTOS DO COMBUSTÍVEL

Operação de reparação nº - 19.25.01

### Desmontar

1. Desligue a bateria.



J6204

2. Desligue os tubos de entrada e de saída do sedimentador.
3. Abra a torneira de drenagem e deixe o sedimentador drenar completamente.
4. Tire 2 parafusos, anilhas e porcas e solte o sedimentador do suporte no chassis.

### Montar

5. Fixe o sedimentador ao suporte no chassis com parafusos.
6. Ligue os tubos de entrada e de saída ao sedimentador.
7. Desatarraxe o bujão de drenagem até começar a sair gasóleo isento de bolhas de ar; então reaperte o bujão.
8. Ferre o sistema de combustível. **Vide Ajuste.**
9. Ligue a bateria.

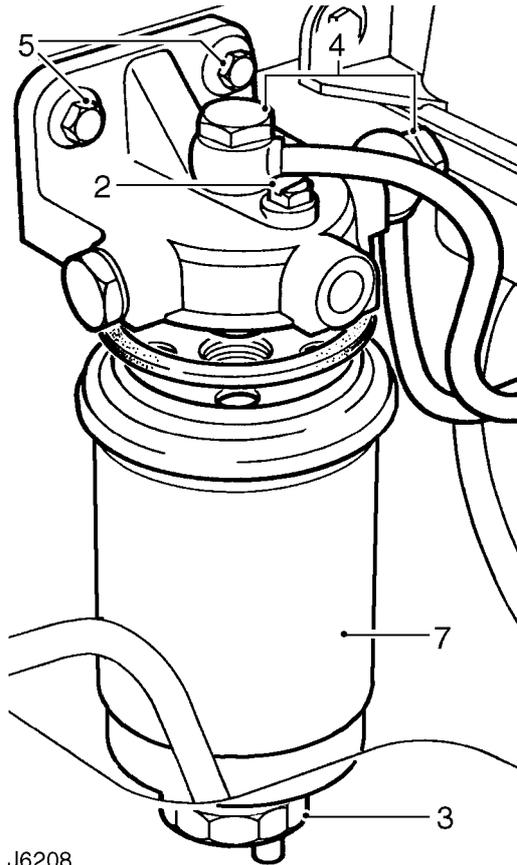


## CONJUNTO DO FILTRO DE COMBUSTÍVEL

Operação de reparação nº - 19.25.02

### Desmontar

1. Desligue a bateria.



2. Coloque um recipiente apropriado por baixo do elemento do filtro e desatarraxe o sangrador deste.
3. Abra a torneira de drenagem e deixe o combustível drenar do elemento do filtro.
4. Alivie as uniões banjo de entrada e de saída.
5. Tire os 2 parafusos e as porcas de fixação da cabeça do filtro à cava da roda.
6. Tire os parafusos dos banjos de entrada e de saída e desligue os tubos do combustível.
7. Desmonte o conjunto do filtro. Desatarraxe o elemento do filtro, se for necessário.
8. Tape as extremidades dos tubos com bujões, para impedir o ingresso de sujidades.

### Montar

9. Posicione o conjunto do filtro e monte os tubos de entrada e de saída, colocando anilhas de vedação em cobre novas em ambos os lados das uniões banjo.
10. Fixe a cabeça do filtro à cava da roda.
11. Aperte completamente as uniões banjo.
12. Ferre o sistema de combustível, para extrair todo o ar que se possa encontra no interior do filtro. **Vide Ajuste.**
13. Ligue a bateria.

## ELEMENTO DO FILTRO DE COMBUSTÍVEL

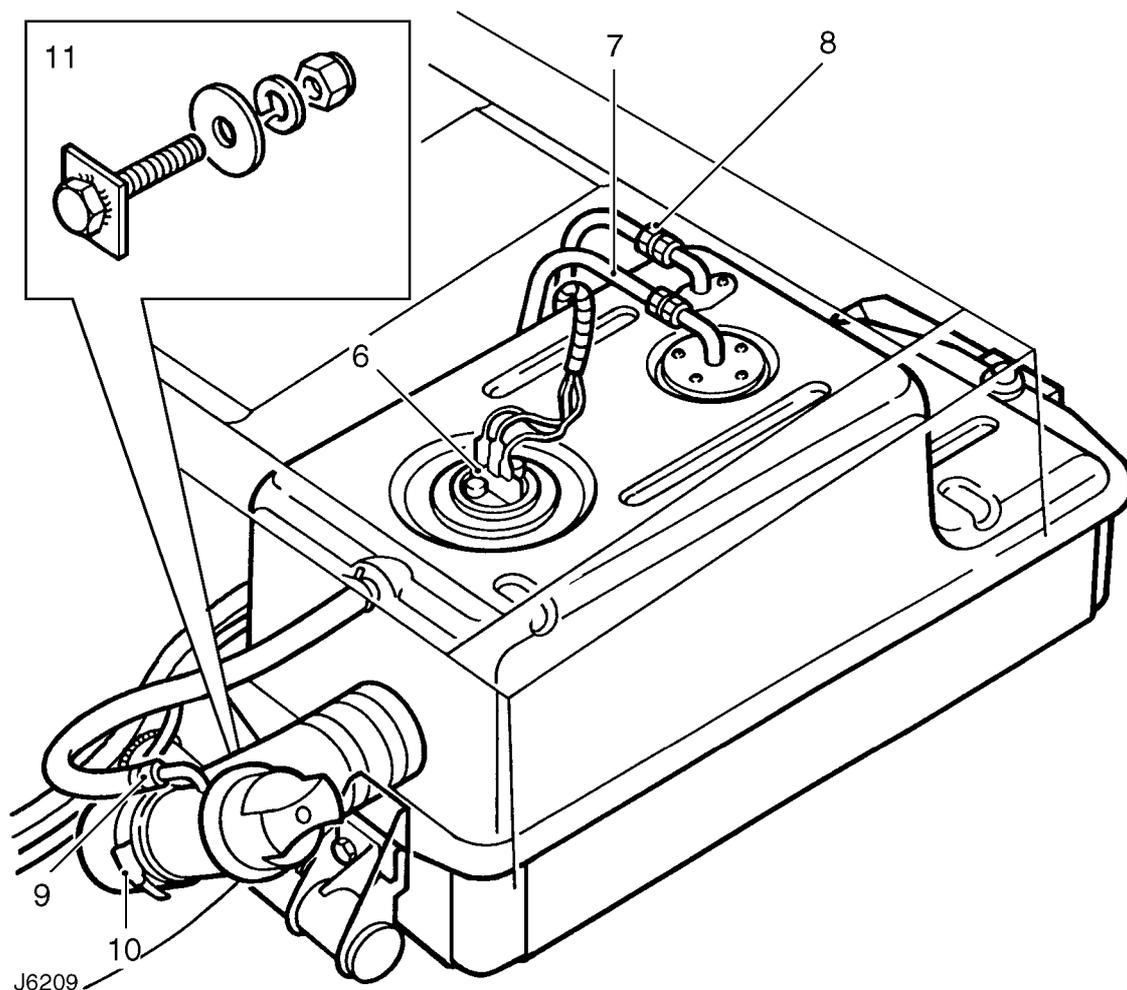
Operação de reparação nº - 19.25.07

Para o processo de desmontagem e montagem. **Vide esta secção.**

# 19 SISTEMA DE COMBUSTÍVEL

## DEPÓSITO DE COMBUSTÍVEL LATERAL

Operação de reparação nº - 19.55.05



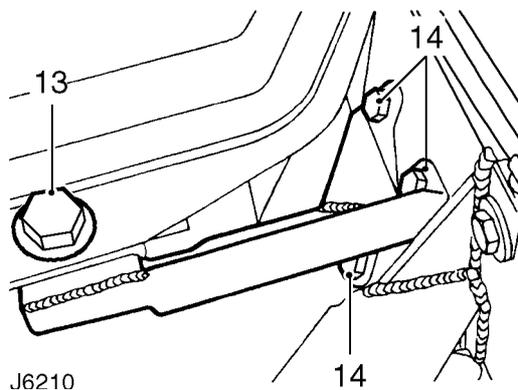
 **NOTA:** Este depósito de combustível faz parte do equipamento de série nas versões e é opcional nos veículos 110/130 de 2 portas equipados com dois depósitos.

### Desmontar

 **CUIDADO:** Antes de tentar iniciar o processo de desmontagem, é absolutamente indispensável, no interesse da segurança, estudar e implementar cuidadosamente as instruções dadas em **PRECAUÇÕES NO MANUSEAMENTO DE COMBUSTÍVEL**. Vide **INTRODUÇÃO, Informação**.

1. Desligue a bateria.
2. Tire o tampão do depósito de combustível.

3. Tire o bujão de drenagem do depósito de combustível e deixe o combustível drenar para um recipiente limpo. Recoloque o bujão.
4. Desmonte a almofada do assento do banco direito.
5. Desengrene o fecho e desmonte a cobertura da base do banco, para ganhar acesso ao depósito de combustível.
6. Desligue a ficha eléctrica da unidade emissora do indicador de nível do combustível.
7. Desligue do depósito o tubo de alimentação de combustível.
8. Desligue do depósito o tubo de retorno do combustível.
9. Desligue o tubo de respiração do tubo de enchimento de combustível.
10. Desaperte a abraçadeira e desligue o tubo flexível do tubo rígido de enchimento.
11. Pela traseira do depósito, tire as 2 porcas e anilhas de fixação do apoio do depósito aos parafusos cativos.
12. Apoie a traseira do depósito de combustível e tire os parafusos cativos.



J6210

13. Tire o único parafuso de fixação da frente do depósito ao suporte montado no chassis.
14. Tire os 3 parafusos de fixação do suporte do depósito ao chassis e solte o suporte.
15. Baixe a frente do depósito enquanto a gira no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio e tire para fora do veículo.
16. Se for necessário, desmonte a unidade emissora do indicador de nível do combustível. *Vide INSTRUMENTOS, Reparação.*

#### Montar

17. Monte o tubo de enchimento e a abraçadeira no depósito, mas ainda não aperte completamente. Posicione o parafuso da abraçadeira, de modo a que fique acessível quando o depósito estiver montado em posição.
18. Monte o tubo de respiração e fixe-o com uma abraçadeira.
19. Posicione o depósito de combustível no veículo e fixe folgadoamente o suporte dianteiro ao depósito, utilizando o parafuso especial e os casquilhos em borracha.
20. Fixe o suporte ao chassis com 3 parafusos apertados a **20 N.m.**
21. Fixe a traseira do depósito ao apoio no chassis e aperte os parafusos cativos a **20 N.m.**
22. Aperte o parafuso de fixação dianteiro a **20 N.m.**
23. Monte os tubos de retorno e de alimentação de combustível e aperte as respectivas uniões.
24. Monte a ficha eléctrica da unidade emissora do indicador de nível do combustível.
25. Ligue o tubo flexível ao tubo rígido de enchimento e aperte as abraçadeiras superior e inferior.
26. Confirme que o bujão de drenagem está bem apertado e encha o depósito.
27. Ligue a bateria.
28. Ferre o sistema de combustível, *Vide Ajuste.* e ponha o motor a trabalhar.
29. Inspeccione o sistema quanto a fugas e verifique o funcionamento do indicador de nível.
30. Monte a cobertura da base do banco e a almofada do assento.

#### DÉPÓSITO DE COMBUSTÍVEL LATERAL - VEÍCULOS DE 5 PORTAS

Operação de reparação nº - 19.55.01



**NOTA:** Este depósito de combustível é utilizado nos veículos 110/130 de 5 portas equipados com o sistema opcional de dois depósitos de combustível.



**CUIDADO:** Antes de tentar iniciar qualquer processo de desmontagem, é absolutamente indispensável, por uma questão de segurança, estudar cuidadosamente e cumprir as instruções dadas em **PRACAUÇÕES NO MANUSEAMENTO DE COMBUSTÍVEL.** *Vide INTRODUÇÃO, Informação.*

#### Desmontar

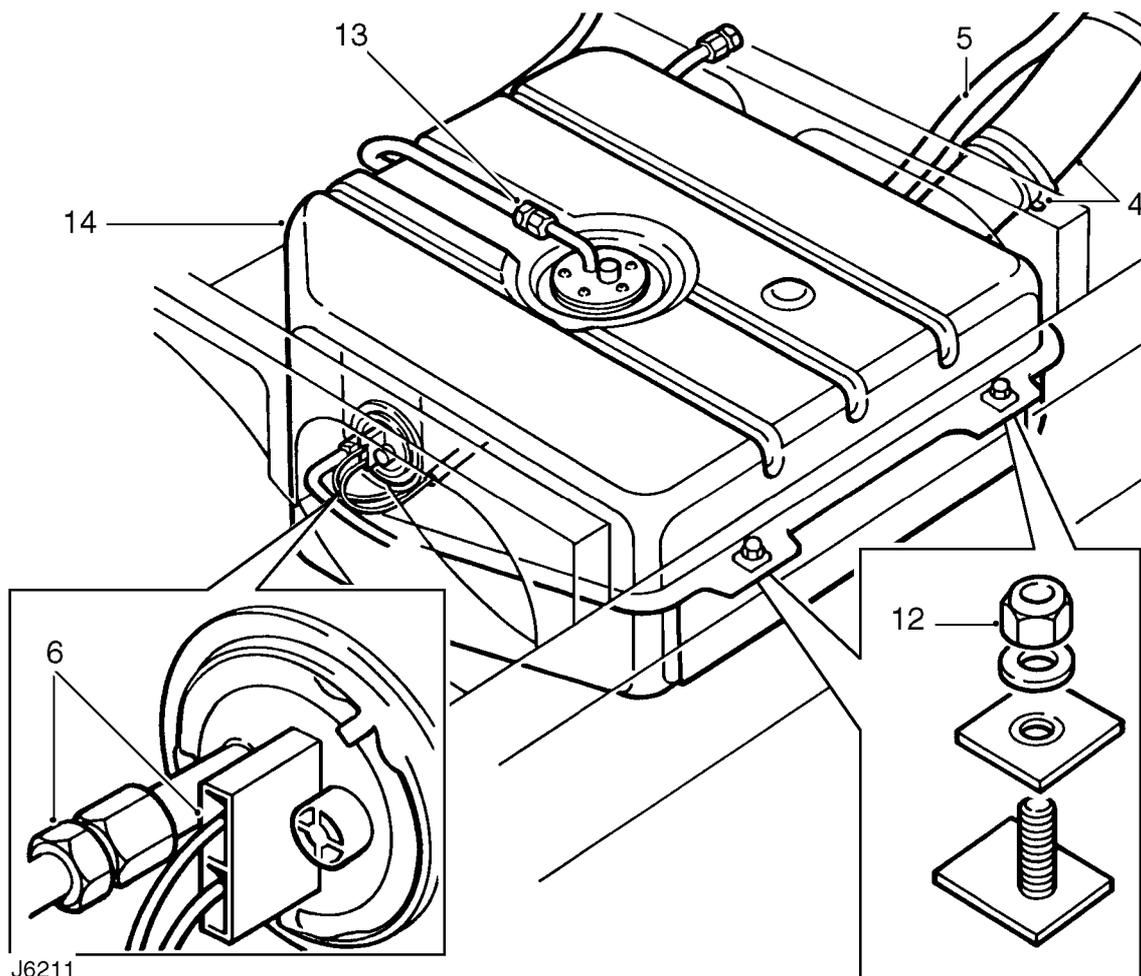
1. Desligue a bateria.
2. Tire o bujão de drenagem do depósito de combustível e deixe o combustível drenar para um recipiente limpo. Recoloque o bujão.
3. Desmonte a almofada do assento do banco direito.
4. Desengrene o fecho de fixação e desmonte a tampa da base do banco, de modo a ganhar acesso ao depósito de combustível.
5. Desligue a ficha eléctrica da unidade emissora do indicador de nível do combustível.
6. Desligue do depósito o tubo de alimentação de combustível.
7. Desligue do depósito o tubo de retorno do combustível.
8. Tire os 3 parafusos de fixação do depósito ao suporte dianteiro.
9. Apoie a frente do depósito e tire a fixação deste ao suporte traseiro.
10. Desmonte o depósito.
11. Se for necessário, desmonte a unidade emissora do indicador de nível do combustível. *Vide INSTRUMENTOS, Reparação.*

#### Montar

12. Posicione o depósito de combustível no veículo e fixe folgadoamente ao suporte traseiro, utilizando o parafuso especial e os casquilhos em borracha.
13. Fixe o depósito ao suporte dianteiro, apertando as fixações a **20 N.m.**
14. Aperte o parafuso de fixação traseiro a **20 N.m.**
15. Monte os tubos de retorno e de alimentação no depósito de combustível e aperte as uniões de tubos com firmeza.
16. Ligue a ficha eléctrica à unidade emissora do indicador de nível do combustível.
17. Confirme que o bujão de drenagem está bem apertado e encha o depósito.
18. Ligue a bateria.
19. Ferre o sistema de combustível. *Vide Ajuste.* e ponha o motor a trabalhar.
20. Inspeccione o sistema quanto a fugas e verifique o funcionamento do indicador de nível.
21. Monte a cobertura da base do banco e a almofada do assento.

## DEPÓSITO DE COMBUSTÍVEL TRASEIRO - 110/130

Operação de reparação nº - 19.55.26



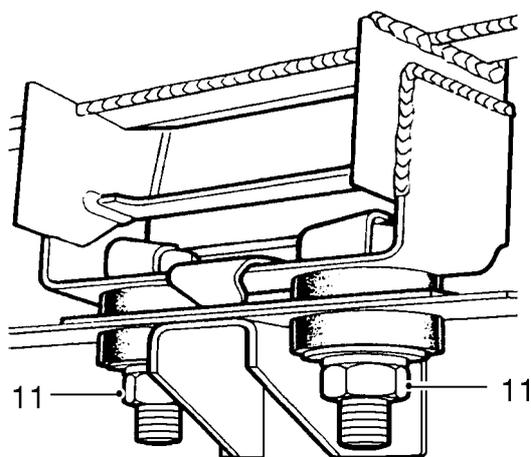
J6211



**CUIDADO:** Antes de se tentar iniciar qualquer processo de desmontagem, é absolutamente indispensável, por uma questão de segurança, estudar cuidadosamente e cumprir as instruções dadas em **PRECAUÇÕES NO MANUSEAMENTO DO COMBUSTÍVEL**. Vide **INTRODUÇÃO, Informação**.

### Desmontar

1. Desligue a bateria.
2. Tire o tampão do depósito de combustível.
3. Tire o bujão de drenagem do depósito de combustível e deixe o combustível drenar para um recipiente limpo. Recoloque o bujão.
4. Alivie as abraçadeiras e desligue o tubo flexível de enchimento do depósito de combustível traseiro.
5. Desligue o tubo de respiração do tubo de enchimento.
6. Desligue a ficha eléctrica e o tubo de alimentação de combustível da união do tubo de saída da unidade emissora do indicador de nível.
7. Se o veículo estiver equipado com uma boca de lobo de reboque com barras de suporte, estas terão de ser desmontadas.
8. Desmonte os casquilhos da barra estabilizadora. Vide **SUSPENSÃO TRASEIRA, Reparação**. e empurre a barra para baixo, para proporcionar acesso ao depósito.
9. Desmonte o olhal de amarração esquerdo, para facilitar o acesso ao depósito.
10. Coloque um suporte por baixo do depósito, de preferência um que possa ser baixado progressivamente.



J6212

11. Tire as 2 porcas que fixam a frente do depósito ao suporte no chassis.
12. Tire as porcas do apoio traseiro do depósito.
13. Com cuidado, baixe o depósito o suficiente para permitir que a porca e o bicone de vedação do tubo de retorno sejam desligados do cotovelo no centro do depósito.
14. Continue a baixar o depósito até poder retirá-lo do veículo.



**NOTA:** Nos veículos mais recente, um resguardo separado de protecção contra pedras está fixo ao depósito por meio das fixações dianteiras e traseiras.

15. Se for necessário, desmonte a unidade emissora do indicador de nível do combustível. *Vide INSTRUMENTOS, Reparação.*

#### Montar

16. Se existir, posicione o resguardo de protecção contra pedras por baixo do depósito.
17. Suba o depósito traseiro para a posição correcta e ligue o tubo de retorno ao cotovelo, ficando-o com a porca e o bicone.
18. Continue a subir o depósito, de modo a que os parafusos de fixação dianteiro e traseiro encaixem correctamente nos orifícios respectivos na flange do depósito.
19. Coloque e aperte as fixações a **20 N.m.**
20. Ligue o tubo de alimentação de combustível à unidade emissora do indicador de nível.
21. Monte o tubo flexível de enchimento e o tubo de respiração no tubo rígido de enchimento e fixe com abraçadeiras.
22. Monte o olhal de amarração esquerdo no chassis.

23. Monte os apoios da barra estabilizadora no chassis. *Vide SUSPENSÃO TRASEIRA, Reparação.*
24. Confirme que o bujão de drenagem está bem apertado e encha o depósito.
25. Ligue a bateria.
26. Ferre o sistema de combustível. *Vide Ajuste.* e ponha o motor a trabalhar.
27. Inspeccione o sistema quanto a fugas e verifique o funcionamento do indicador de nível.

## CONJUNTO DA TORNEIRA PERMUTADORA DE DEPÓSITOS DE COMBUSTÍVEL

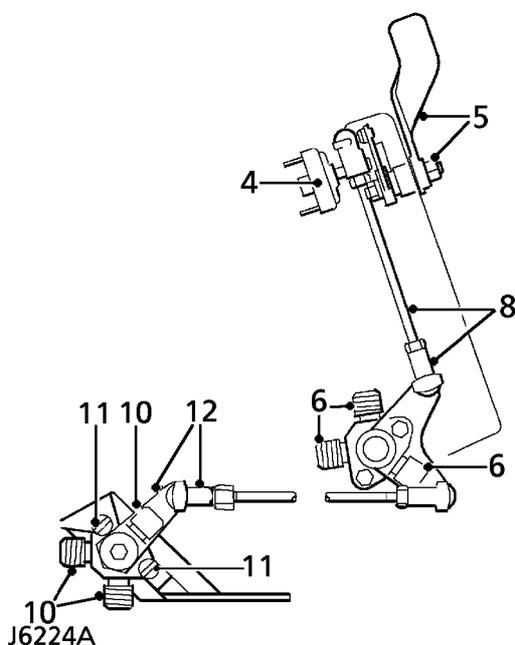
Operação de reparação nº - 19.43.50 - Torneira de alimentação de combustível

Operação de reparação nº - 19.43.51 - Torneira de retorno do combustível

Operação de reparação nº - 19.43.52 - Alavanca permutadora de depósito de combustível

### Desmontar

1. Desligue a bateria.
2. Desmonte a almofada do assento do banco dianteiro direito.
3. Desengrene o clipe de fixação e desmonte a tampa de acesso da base do banco.



4. Desligue os fios do interruptor permutador de depósitos de combustível.
5. Desatarraxe a porca de fixação e retire a alavanca permutadora e as anilhas do pivot no painel de reforço.
6. Desligue os tubos de retorno na torneira permutadora.
7. Tire os 4 parafusos, anilhas e porcas do conjunto do suporte da torneira ao painel de reforço.
8. Levante o conjunto do suporte e desligue o tirante de controlo da alavanca da torneira de retorno.
9. Desmonte o conjunto do suporte.
10. Desligue os tubos de alimentação de combustível da torneira permutadora de depósitos.
11. Tire 2 parafusos e solte a torneira do suporte montado no chassis.

12. Desmonte a torneira, completa com o tirante e a alavanca de accionamento.
13. Tape todas as uniões com bujões, para impedir o ingresso de sujidades.
14. Desarme os componentes de retorno e da torneira do combustível conforme necessário.

### Montar

15. Monte a torneira permutadora de depósitos, completa com o tirante e a alavanca de accionamento, no suporte montado no chassis e aperte os parafusos de fixação.
16. Ligue os tubos de alimentação de combustível à torneira, assegurando-se de que os liga aos pórticos correctos.
17. Posicione o conjunto do suporte por detrás do painel de reforço e ligue o tirante de accionamento à alavanca da torneira.
18. Com o casquilho pivot assente correctamente, fixe o conjunto do suporte ao painel de reforço. Aperte as fixações a **8 N.m.**
19. Ligue os tubos de retorno do combustível à torneira permutadora, assegurando-se de que os liga aos pórticos correctos.
20. Fixe a alavanca permutadora à cavilha de eixo.
21. Ligue os fios ao interruptor permutador de depósitos de combustível.
22. Ligue a bateria.
23. Ferre o sistema de combustível, **Vide Ajuste.** se for necessário e verifique quanto a fugas.
24. Monte a tampa de acesso base do banco e a almofada do assento.



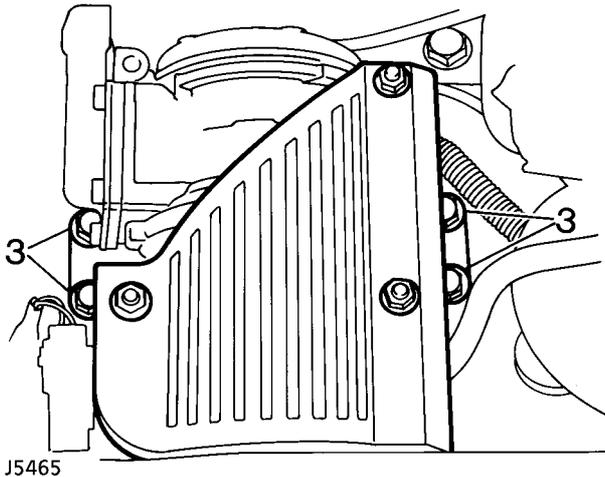
## VELAS DE INCANDESCÊNCIA

### Operação de reparação nº - 19.60.31

#### Desmontar

1. Desligue a bateria.

#### Vela de incandescência nº 1 - versões com ar condicionado:



J5465

2. Solte a correia da polia do compressor. *Vide AR CONDICIONADO, Reparação.*
3. Tire os 4 parafusos de fixação do compressor à tampa dianteira; afaste o compressor para o lado.

#### Vela de incandescência nº 3:

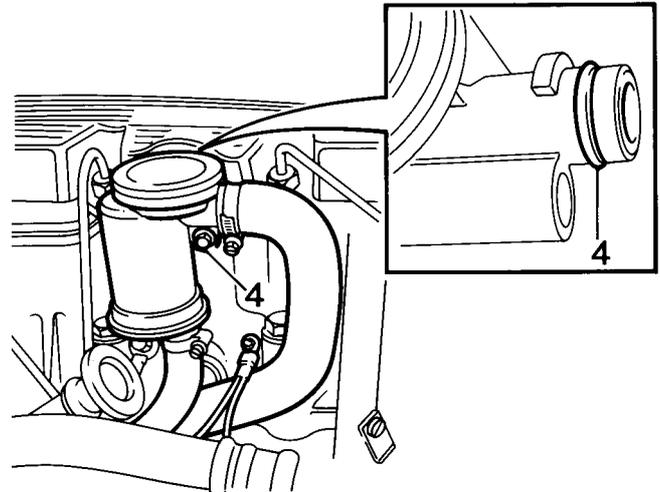
4. Tire o parafuso de fixação e desmonte a válvula de respiração da tampa das válvulas. Tire e deite fora a junta tórica.

#### Todas as velas de incandescência:

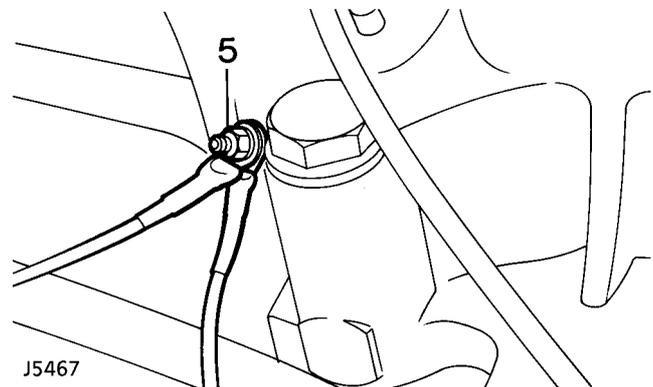
5. Tire a porca do terminal e desligue o fio do terminal da vela de incandescência.
6. Desatarraxe a vela de incandescência.

#### Montar

7. Limpe a vela de incandescência e a sua sede.
8. Aplique nas roscas da válvula de incandescência uma massa anticalcinante com capacidade para aguentar temperaturas até 1000°C.
9. Monte a vela de incandescência e aperte a **23 N.m.**
10. Ligue o fio ao terminal da vela de incandescência e fixe com a porca.



J5466



J5467



**NOTA:** O fio de alimentação tem de ser ligado ao terminal da vela de incandescência nº 4.

#### Vela de incandescência nº 3:

11. Lubrifique a nova junta tórica com óleo de motor e coloque-a na válvula de respiração.
12. Monte a válvula na tampa das válvulas e aperte o parafuso a **15 N.m.**

#### Vela de incandescência nº 1 - versões com ar condicionado

13. Posicione o compressor na tampa dianteira, coloque os parafusos e aperte-os a **25 N.m.**
14. Monte a correia na polia do compressor e ajuste a tensão. *Vide AR CONDICIONADO, Reparação.*

#### Todas as versões:

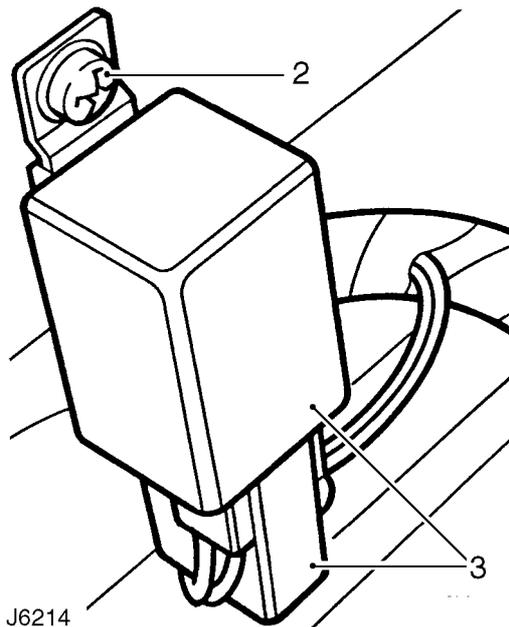
15. Ligue a bateria.

## UNIDADE DE CONTROLO DAS VELAS DE INCANDESCÊNCIA

Operação de reparação nº - 19.60.33

### Desmontar

1. Desligue a bateria.



2. Tire o parafuso de fixação da unidade de controlo à chapa de fogo.
3. Desligue a ficha múltipla e solte a unidade de controlo.

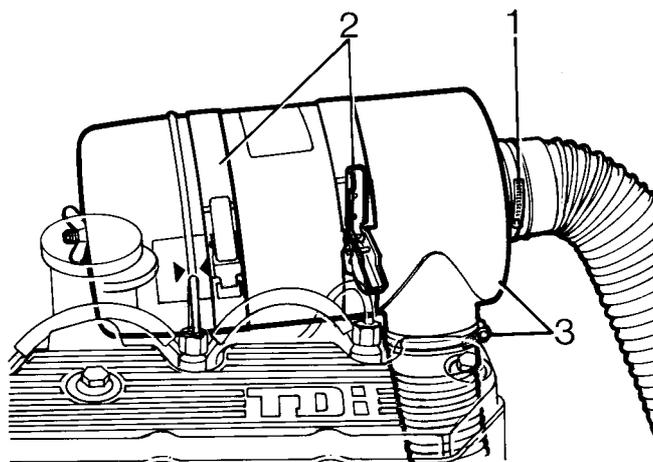
### Montar

4. Monte a ficha múltipla da cablagem na unidade de controlo.
5. Fixe a unidade de controlo à chapa de fogo.
6. Ligue a bateria.

## FILTRO DE AR

Operação de reparação nº - 19.10.01

### Desmontar



1. Desaperte a abraçadeira e desligue o tubo de saída.
2. Desengrene os cliques e abra as tiras de fixação do filtro de ar.
3. Levante o filtro de ar, desaperte a abraçadeira e desligue o tubo de admissão.
4. Desmonte o filtro de ar.

### Montar

5. Posicione o filtro de ar e ligue o tubo de admissão.
6. Feche as tiras de fixação do filtro de ar e engrene os cliques.
7. Ligue o tubo de saída.



**NOTA:** Se existir um sistema de combustível RGE, assegure-se de que o tubo de retorno do vácuo da válvula moduladora está fixo no tubo de saída.

## ELEMENTO DO FILTRO DE AR

Operação de reparação nº - 19.10.10

Para o processo de desmontagem e montagem. **Vide MANUTENÇÃO.**

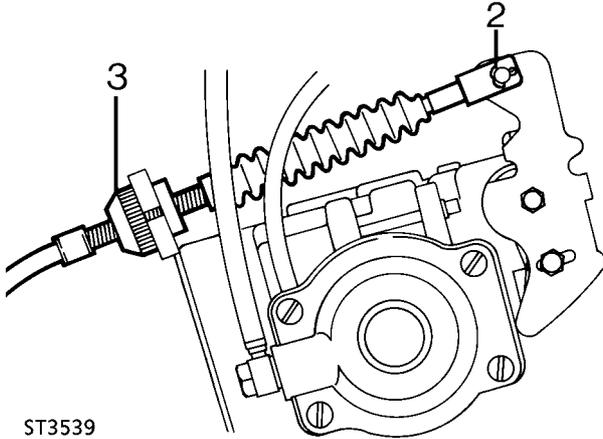


## CABO DO ACELERADOR

Operação de reparação nº - 19.20.06

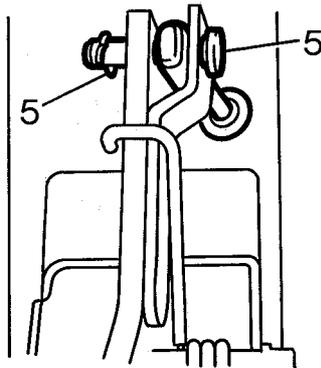
### Desmontar

1. Desligue a bateria.



ST3539

2. Tire a gopilha e a cavilha de forquilha de fixação do cabo do acelerador à alavanca da bomba injectora.
3. Carregue nas patilhas de fixação da manga, solte esta do suporte batente e retire o cabo do acelerador.



J5458

4. Solte o cabo do acelerador clipe na chapa de fogo.
5. Tire o pino e a cavilha de forquilha de fixação do cabo do acelerador à alavanca do pedal.
6. Solte o olhal da chapa de fogo.
7. Tire o cabo do acelerador para fora do compartimento do motor.

### Montar

8. Passe o cabo do acelerador através da chapa de fogo, pelo lado do compartimento do motor, e coloque o olhal.
9. Fixe o cabo do acelerador à alavanca do pedal. Fixe a cavilha de forquilha com uma gopilha nova.
10. Fixe o cabo do acelerador no clipe na chapa de fogo.
11. Encaminhe o cabo do acelerador através do suporte batente e coloque a manga.
12. Fixe o cabo à alavanca do acelerador na bomba injectora. Fixe a cavilha de forquilha com uma gopilha nova.
13. Ajuste o cabo do acelerador. **Vide Ajuste.**

## PEDAL DO ACELERADOR

Operação de reparação nº - 19.20.01

### Desmontar

1. Desligue o cabo do pedal do acelerador. **Vide esta secção.**
2. Tire os 6 parafusos de fixação do conjunto da caixa do pedal do acelerador à chapa de fogo.
3. Desmonte o conjunto do pedal da cavidade para os pés, completo com o fixador do forro.
4. Solte a mola de retorno da alavanca do pedal.
5. Tire o pino de mola de fixação do veio ao conjunto do pedal.
6. Retire o veio e desmonte o pedal do seu suporte.
7. Tire a mola de retorno do batente do pedal.

### Montar

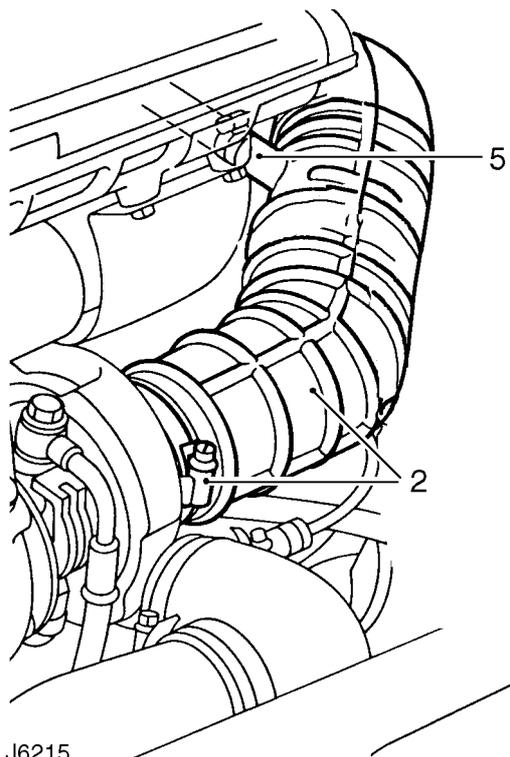
8. Monte a mola de retorno no batente do pedal.
9. Monte o pedal no suporte e engrene a mola de retorno.
10. Monte o veio no conjunto do pedal e fixe com o pino de mola.
11. Posicione a mola de retorno na alavanca do pedal.
12. Fixe o conjunto do pedal do acelerador e o fixador do forro à chapa de fogo. Aperte os parafusos a **9 N.m.**
13. Monte o cabo do acelerador no pedal. **Vide esta secção.**
14. Ajuste o pedal, se for necessário. **Vide Ajuste.**

## TUBO DE ENTRADA DO TURBOCOMPRESSOR

Operação de reparação nº - 19.42.11

### Desmontar

1. Desligue a bateria.



2. Desaperte a abraçadeira e desligue o tubo de entrada do turbocompressor.
3. Desaperte a abraçadeira e desligue o tubo do filtro de ar.
4. Se existir, desligue o tubo de retorno do vácuo da válvula moduladora EGR do tubo de entrada.
5. Desaperte a abraçadeira e desligue o tubo da válvula de respiração do tubo de entrada.
6. Desmonte o tubo de admissão.

### Montar

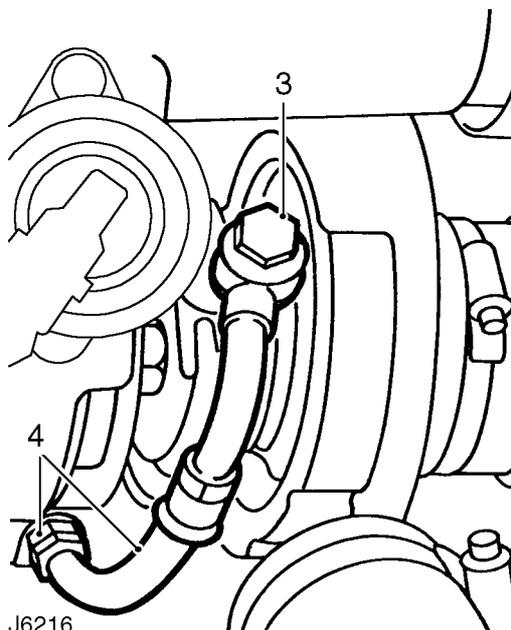
7. Monte o tubo de admissão no filtro de ar.
8. Monte o tubo do filtro de turbulência no tubo de admissão.
9. Se existir, monte o tubo de retorno do vácuo no tubo de admissão.
10. Monte o tubo de entrada no turbocompressor.
11. Ligue a bateria.

## TUBO DE ALIMENTAÇÃO DE ÓLEO AO TURBOCOMPRESSOR

Operação de reparação nº - 19.42.14

### Desmontar

1. Desligue a bateria.
2. Desmonte o tubo de escape dianteiro. *Vide COLECTORES E SISTEMA DE ESCAPE, Reparação.*



3. Tire o parafuso de fixação do banjo do tubo de alimentação de óleo ao turbocompressor e deite fora as 2 anilhas de vedação.
4. Desatarraxe a união e desligue o tubo de alimentação do bloco de cilindros.
5. Tape todas as uniões com bujões, para impedir o ingresso de sujidades.

### Montar

6. Utilizando uma anilha de vedação nova, monte o tubo de alimentação de óleo no bloco de cilindros. Aperte a união a **25 N.m.**
7. Coloque uma anilha de vedação nova em cada lado do banjo e fixe o tubo de alimentação ao turbocompressor. Aperte o parafuso do banjo a **20 N.m.**
8. Monte o tubo de escape dianteiro. *Vide COLECTORES E SISTEMA DE ESCAPE, Reparação.*
9. Verifique/ateste o nível do óleo do motor. *Vide MANUTENÇÃO.*
10. Ligue a bateria.

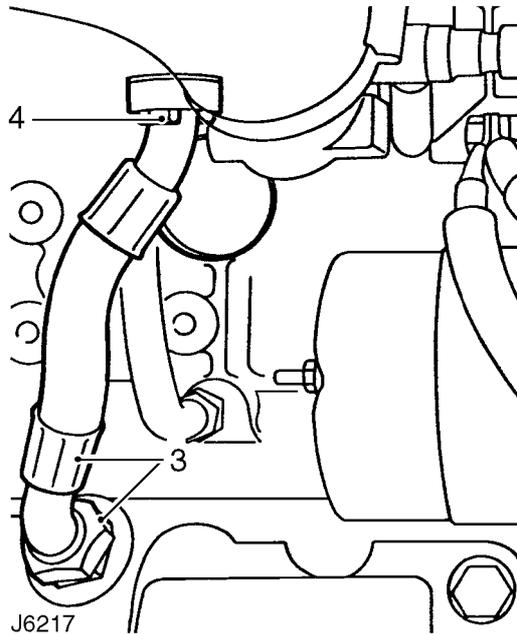


## TUBO DE DRENAGEM DO ÓLEO DO TURBOCOMPRESSOR

Operação de reparação nº - 19.42.12

### Desmontar

1. Desligue a bateria.
2. Desmonte o tubo de escape dianteiro. *Vide COLECTORES E SISTEMA DE ESCAPE, Reparação.*



3. Desatarraxe a união e desligue o tubo de drenagem do óleo do bloco de cilindros.
4. Tire os 2 parafusos de fixação do tubo de drenagem do óleo ao turbocompressor.
5. Desmonte o tubo de drenagem e deite fora a junta.
6. Tape todas as uniões com bujões, para impedir o ingresso de sujidades.

### Montar

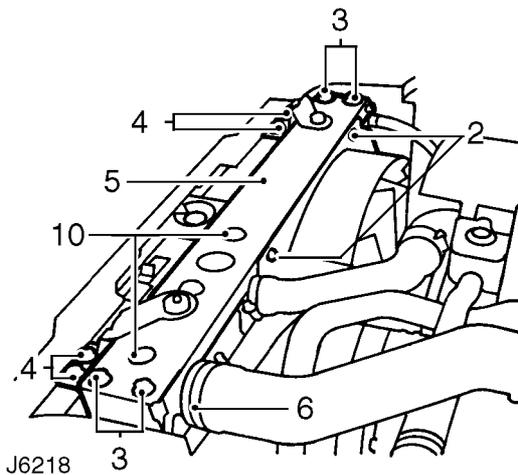
7. Comprove que as superfícies de contacto do tubo do óleo, do turbocompressor e do bloco de cilindros estão limpas.
8. Utilizando uma junta nova, monte o tubo de drenagem do óleo no turbocompressor. Aperte os parafusos a **25 N.m.**
9. Monte o tubo de drenagem no bloco de cilindros e aperte a união a **38 N.m.**
10. Monte o tubo de escape dianteiro. *Vide COLECTORES E SISTEMA DE ESCAPE, Reparação.*
11. Verifique/ateste o nível do óleo do motor. *Vide MANUTENÇÃO.*
12. Ligue a bateria.

## INTERCOOLER

### Operação de reparação nº - 19.42.15

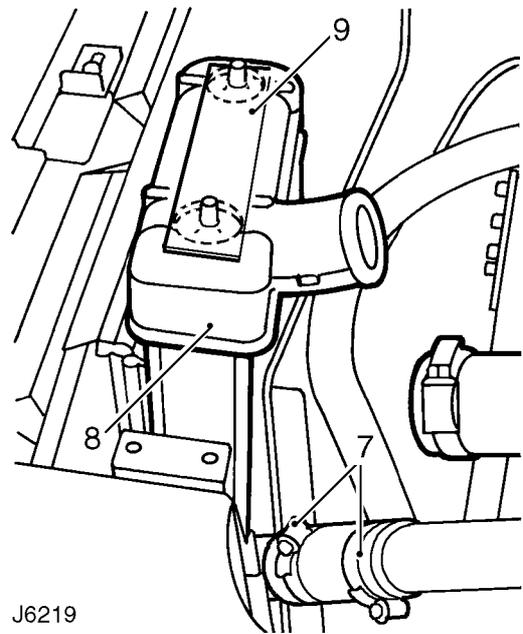
#### Desmontar

1. Desligue a bateria.



J6218

2. Tire as 2 porcas de fixação da blindagem da ventoinha à tampa superior do radiador.
3. Tire os 4 parafusos de fixação da tampa superior do radiador às tampas laterais.
4. Tire os 2 parafusos de fixação de ambos os suportes superiores do radiador à plataforma do capô.
5. Solte a tampa superior do radiador, completa com os suportes.
6. Desaperte a abraçadeira e desligue o tubo superior do intercooler.
7. Desaperte 2 abraçadeiras e desligue o tubo inferior do intercooler.
8. Encaminha o intercooler para fora do compartimento do motor.
9. Verifique o estado dos calços de espuma montados no topo e no fundo do intercooler; substitua conforme necessário.
10. Verifique o estado dos olhais de posicionamento do intercooler na tampa superior do radiador; substitua conforme necessário.



J6219

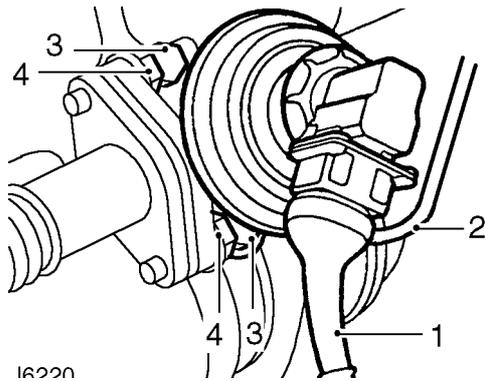
#### Montar

11. Posicione o intercooler no lado esquerdo do radiador.
12. Baixe cuidadosamente o intercooler e engrene as patilhas inferiores na armação inferior de suporte do radiador.
13. Monte os tubos superior e inferior no intercooler.
14. Monte a tampa superior do radiador e fixe os suportes à plataforma do capô.
15. Fixe a tampa superior do radiador às tampas laterais.
16. Monte a blindagem da ventoinha na tampa superior.
17. Ligue a bateria.



VÁLVULA EGR

Operação de reparação nº - 17.45.01



Desmontar

1. Desligue a ficha múltipla da válvula EGR.
2. Desligue o tubo de vácuo da válvula EGR.
3. Tire os 2 parafusos Allen de fixação da válvula EGR ao colector de escape.
4. Tire os 2 parafusos de fixação do tubo de entrada do ar à válvula EGR.
5. Desmonte a válvula EGR e deite fora as juntas.

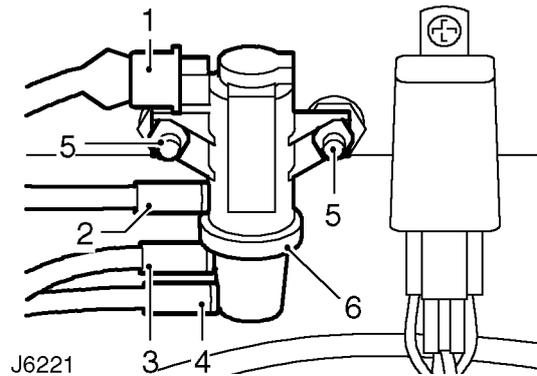
Montar

6. Limpe as superfícies de contacto da válvula EGR e do colector de escape.
7. Posicione juntas novas e monte a válvula EGR no tubo de entrada e no colector de escape. Aperte os parafusos a **25 N.m.**
8. Monte o tubo de vácuo e a ficha múltipla na válvula EGR.

MODULADOR DA VÁLVULA EGR

Operação de reparação nº - 17.45.04

Desmontar



1. Desligue a ficha múltipla do modulador.
2. Desligue o tubo de retorno (verde), modulador ao tubo do filtro de ar.
3. Desligue o tubo de vácuo (azul), modulador à válvula EGR.
4. Desligue o tubo de vácuo (branco), modulador ao tubo do servofreio.
5. Desatarraxe as 2 porcas de fixação do modulador aos apoios flexíveis.
6. Desmonte o modulador.

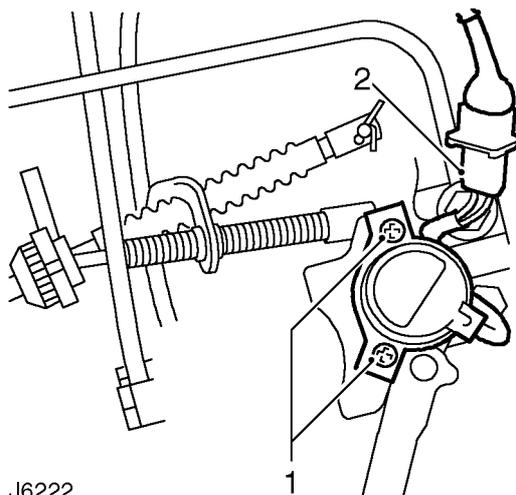
Montar

7. Monte o modulador nos apoios flexíveis e aperte as porcas a **8 N.m.**
8. Monte os tubos do modulador, assegurando-se que os liga aos pórticos correctos.
9. Ligue a ficha múltipla do modulador.

## SENSOR DE POSIÇÃO DA BORBOLETA EGR

Operação de reparação nº - 17.45.08

### Desmontar



1. Tire os 2 parafusos de fixação da placa de montagem do sensor de posição do acelerador à bomba injetora.
2. Desligue a ficha múltipla do sensor.
3. Desmonte o conjunto do sensor.

### Montar

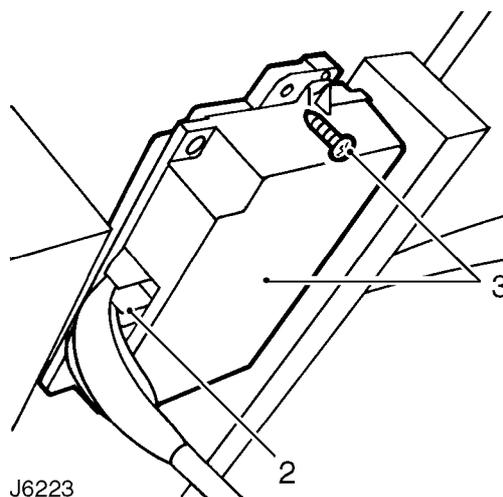
4. Posicione o conjunto do sensor na bomba injetora e fixe com parafusos.
5. Ligue a ficha múltipla.
6. Ajuste o sensor **Vide Ajuste.**

## UNIDADE DE CONTROLO DA EGR

Operação de reparação nº - 17.45.07

### Desmontar

1. Suba o banco central ou caixa de arrumos **Vide CHASSIS E CARROÇARIA, Reparação.** para ganhar acesso à cablagem da unidade de controlo da EGR.



2. Desligue a ficha múltipla da unidade de controlo e desmonte o banco central ou caixa de arrumos.
3. Tire 4 parafusos e separe a unidade de controlo da base do banco ou caixa de arrumos.

### Montar

4. Fixe a unidade de controlo da EGR na base do banco central ou caixa de arrumos.
5. Posicione o banco central ou caixa de arrumos e ligue a ficha múltipla da unidade de controlo.
6. Monte o banco central ou caixa de arrumos. **Vide CHASSIS E CARROÇARIA, Reparação.**

## 26 - SISTEMA DE ARREFECIMENTO

### ÍNDICE

Página

#### DESCRIÇÃO E FUNCIONAMENTO

SISTEMA DE ARREFECIMENTO DO MOTOR .....	1
ARREFECIMENTO DO MOTOR .....	2
CIRCULAÇÃO DO LÍQUIDO DE REFRIGERAÇÃO .....	3
VENTOINHA DE UNIÃO VISCOSA .....	3

#### AJUSTE

DRENE E ENCHA O SISTEMA DE ARREFECIMENTO .....	1
--	---

#### REPARAÇÃO

UNIÃO VISCOSA E VENTOINHA .....	1
BLINDAGEM DA VENTOINHA .....	2
POLIA DA VENTOINHA .....	2
BOMBA DE ÁGUA .....	3
SUORTE DO EQUIPAMENTO AUXILIAR E JUNTA .....	4
TERMÓSTATO .....	5
RADIADOR .....	6
DEPÓSITO DE EXPANSÃO .....	7





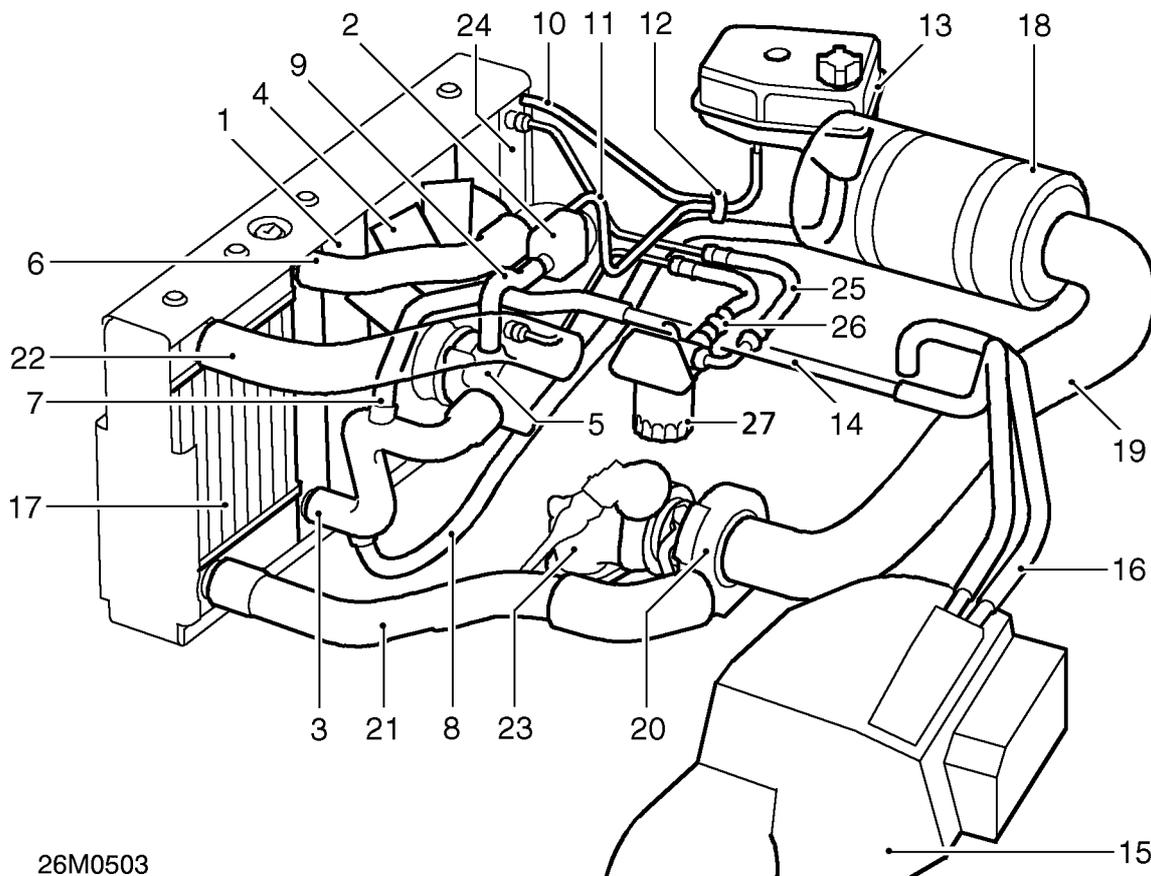


**SISTEMA DE ARREFECIMENTO DO MOTOR**

**Descrição**

O sistema de arrefecimento completo do motor 300Tdi incorpora três funções independentes: - Arrefecimento do motor; Intercooler (arrefecimento do ar de carga); Arrefecimento do óleo do motor.

O intercooler é uma unidade em alumínio separada, montada no lado esquerdo do compartimento do motor, adjacente ao radiador, com o qual compartilha os apoios superior e inferior. Para pormenores do intercooler do turbocompressor. **Vide SISTEMA DE COMBUSTÍVEL, Descrição e funcionamento.** A matriz do radiador do óleo faz parte integral do radiador do sistema de arrefecimento. Tubos metálicos pré-formados e tubos flexíveis ligam os componentes dos sistemas separados, como mostrado em baixo.



26M0503

**Sistema de arrefecimento do motor**

- |   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Radiador</li> <li>2. Alojamento do termóstato</li> <li>3. Tubo inferior do radiador</li> <li>4. Ventoinha de união viscosa</li> <li>5. Bomba de água</li> <li>6. Tubo superior do radiador</li> <li>7. Tubo de retorno do aquecimento</li> <li>8. Tubo de alimentação de líquido de refrigeração</li> <li>9. Tubo de bypass</li> <li>10. Tubo de purga do radiador</li> <li>11. Tubo de purga, alojamento do termóstato</li> <li>12. Ejector "Y"</li> <li>13. Depósito de expansão</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>14. Galeria do aquecimento</li> <li>15. Unidade do aquecimento</li> <li>16. Tubo de entrada do aquecimento</li> <li>17. Intercooler</li> <li>18. Filtro de ar</li> <li>19. Tubo de alimentação de ar</li> <li>20. Turbocompressor</li> <li>21. Tubo rígido/flexível de alimentação do ar de carga</li> <li>22. Tubo de alimentação do ar de carga arrefecido</li> <li>23. Colector de escape</li> <li>24. Radiador do óleo do motor</li> <li>25. Tubo de alimentação, radiador do óleo do motor</li> <li>26. Tubo de retorno, radiador do óleo do motor</li> <li>27. Filtro de óleo</li> </ul> |
|---|---|

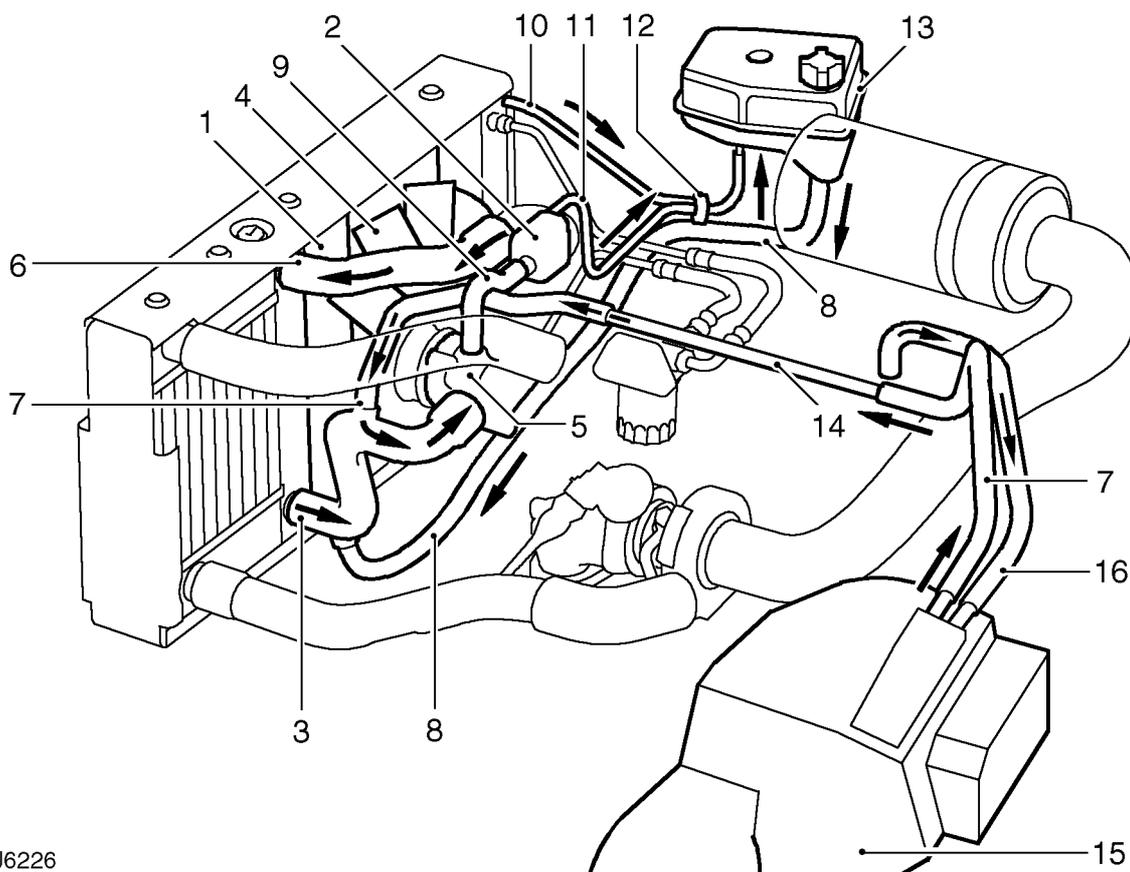
## ARREFECIMENTO DO MOTOR

## Descrição

O motor 300 Tdi é arrefecido por um sistema pressurizado com radiador de tubos cruzados; o sistema é alimentado a partir de um depósito de expansão, montado no lado direito do compartimento do motor. Uma bomba de água centrífuga, accionada por correia, montada no conjunto do suporte do equipamento auxiliar,

força o líquido de refrigeração para o cárter do motor, para a cabeça do motor e para a unidade do aquecimento.

Uma ventoinha de onze pás, incorporando uma união viscosa, é accionada por uma polia independente fixa à tampa dianteira. O alojamento do termóstato, aparafusado à frente da cabeça do motor, incorpora uma válvula de ventilação, que alivia a pressão e envia o líquido em excesso de novo para o depósito de expansão.



J6226

## Circulação do líquido de refrigeração do motor (motor quente - termóstato aberto).

- |   |   |
|---|---|
| 1. Radiador                                       | 9. Tubo de bypass                             |
| 2. Termóstato/alojamento                          | 10. Tubo de purga do radiador                 |
| 3. Tubo inferior do radiador                      | 11. Tubo de purga do alojamento do termóstato |
| 4. Ventoinha de união viscosa                     | 12. Ejector "Y"                               |
| 5. Bomba de água                                  | 13. Depósito de expansão                      |
| 6. Tubo superior do radiador                      | 14. Galeria do aquecimento                    |
| 7. Tubo de retorno do aquecimento                 | 15. Unidade do aquecimento                    |
| 8. Tubo de alimentação de líquido de refrigeração | 16. Tubo de entrada do aquecimento            |



**CIRCULAÇÃO DO LÍQUIDO DE REFRIGERAÇÃO**

**Funcionamento**

Quando o motor é posto a trabalhar a frio, o termóstato (2) impede toda a circulação do líquido de refrigeração através do radiador, tapando o tubo superior (6). Durante o aquecimento do motor, a bomba de água (5) faz circular o líquido à volta dos cilindros no cárter do motor e, através de galerias separadas, para a cabeça do motor. Na traseira da cabeça do motor, uma parte do caudal do líquido é desviada, através de um tubo de alimentação (16), para a matriz da unidade do aquecimento (15). O líquido de refrigeração então é levado, através da galeria de retorno do aquecimento (14) e de tubos flexíveis (7), de novo para a bomba de água. O líquido restante segue através de um tubo de bypass (9), no alojamento do termóstato, e de novo para a bomba de água, para completar o primeiro ciclo.

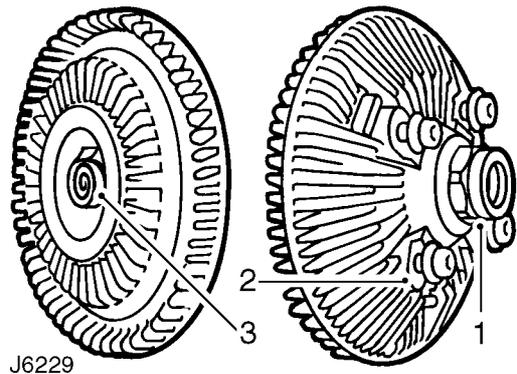
Quando o motor atinge a temperatura normal de funcionamento, o termóstato abre, fechando o tubo de by-pass (9). O líquido de refrigeração então é circulado através do tubo superior (6) e do radiador, onde é arrefecido; é então puxado do tubo inferior do radiador (3) pela bomba de água (5). A circulação do líquido de refrigeração através do cárter e da cabeça do motor é igual.

Dois tubos de purga (10) e (11) ajudam a controlar a pressão do sistema, extraíndo o ar em excesso e devolvendo o líquido em excesso ao depósito de expansão, através do ejector "Y" (12).

**VENTOINHA DE UNIÃO VISCOSA**

**Descrição**

A união viscosa da ventoinha de arrefecimento do motor, proporciona um meio de controlo da velocidade da ventoinha, dependendo da temperatura do motor. A união viscosa é um tipo de acoplamento cheio de fluido, que acciona as pás da ventoinha por meio de "fluido de silício".



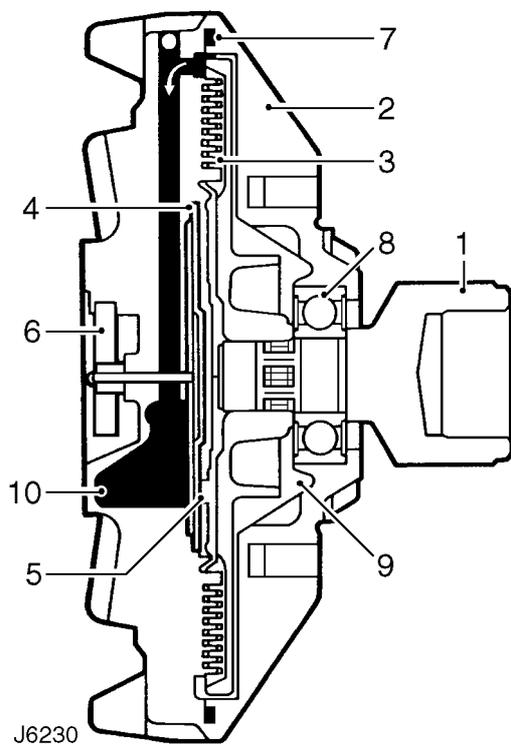
- 1. Elemento motor (accionador)
- 2. Elemento de saída (accionado)
- 3. Mecanismo sensor (mola bi-metálica)

O comando da ventoinha tem de estar engrenado apenas periodicamente, entre 5% e 10% do tempo, durante as condições de funcionamento normal, pois no resto do tempo o motor é arrefecido com o ar que o atravessa por efeito da marcha do veículo para a frente.

### Funcionamento

Para engrenar e desengrenar o comando da ventoinha, a mola bi-metálica sente a temperatura do ar por detrás do radiador. Quando uma temperatura pré-determinada é atingida, a mola abre uma válvula (5), o que permite que o fluido entre na área de accionamento e, devido à força centrífuga, passe para a parte circular desta.

Existem dois grupos de ranhuras circulares (3), uma no actuador e a outra no corpo de accionamento; é proporcionado um espaço específico entre os dois grupos de ranhuras.



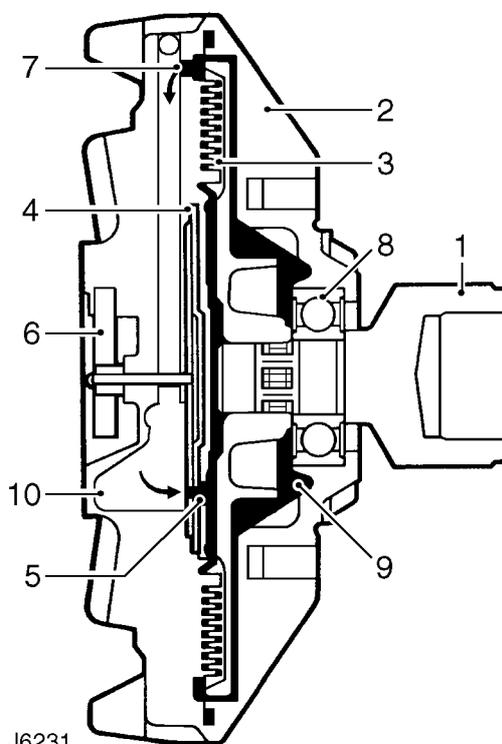
#### União viscosa desengrenada (motor à temperatura normal de funcionamento)

1. Elemento motor (accionamento)
2. Elemento de saída (accionado)
3. Espaço de funcionamento
4. Placa da bomba
5. Válvula (fechada)
6. Mecanismo sensor (mola bi-metálica)
7. Retentor do fluido
8. Rolamento, elemento motor
9. Câmara do fluido
10. Reservatório do fluido

Quando este espaço é enchido de fluido viscoso, uma acção cortante, causada pela diferença de velocidade entre os dois componentes de accionamento, transmite o binário à ventoinha. O fluido é projectado pela força centrífuga para o lado de fora da unidade, donde então é recirculado para o reservatório (10) através do disco da bomba (4), adjacente ao elemento de accionamento.

Se a velocidade do motor for aumentada, o nível de patinação também aumentará, para limitar a velocidade máxima da ventoinha.

Quando a temperatura do ar atrás do radiador desce suficientemente, a mola bi-metálica fecha a válvula e impede que o fluido entre na área de accionamento. O fluido que se encontra na área de accionamento será devolvido gradualmente ao reservatório (10) e a ventoinha parará de girar.



#### União viscosa engrenada (temperatura de funcionamento elevada)

Mola bi-metálica (6) expandida, válvula (5) aberta.

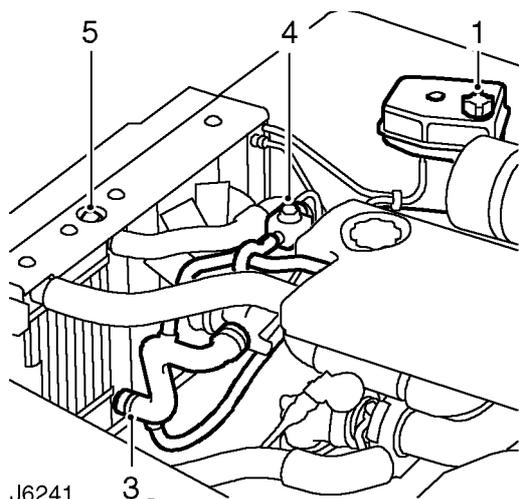


## DRENE E ENCHA O SISTEMA DE ARREFECIMENTO

Operação de reparação nº - 26.10.01

### Drenar

**!** **CUIDADO:** NÃO tire os tampões, nem os bujões, enquanto o motor estiver quente. O sistema de arrefecimento estará pressurizado, com o líquido suficientemente quente para poder escaldá-lo.



J6241

1. Tire o tampão do depósito de expansão.
2. Se pretender reutilizar o líquido de refrigeração, coloque um recipiente limpo por baixo do radiador.
3. Desligue o tubo inferior do radiador e deixe o líquido drenar.

**!** **NOTA:** Algumas versões do modelo poderão ter um painel inferior do chassis, em conformidade com determinados requisitos legais locais. Quando for necessário efectuar operações de desmontagem e montagem por baixo do chassis, poderá ser preciso desmontar o painel inferior e/ou os painéis de acesso integrados. Vide **CHASSIS E CARROÇARIA, Reparação**.

4. Depois de esvaziar o depósito de expansão, tire o bujão do alojamento do termóstato, para facilitar a drenagem completa do sistema.
5. Do mesmo modo, quando o líquido de refrigeração ficar abaixo do topo do radiador, tire o bujão deste.
6. Monte o tubo inferior no radiador e aperte a braçadeira.

### Encher

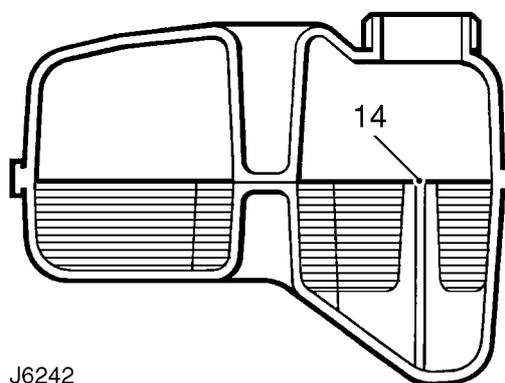


**AVISO:** É importante cumprir o processo correcto ao encher ou ao atestar o sistema de arrefecimento, de modo a evitar-se o ingresso de ar no sistema.

7. Encha com uma mistura de 50% de água e 50% de anticongelante. Vide **LUBRIFICANTES, FLUIDOS E CAPACIDADES, Informação**.
8. Encha através do depósito de expansão até o radiador ficar cheio, com o líquido no depósito de expansão ao mesmo nível do líquido no radiador.



**NOTA:** Tenha cuidado, para evitar derramar líquido de refrigeração.



J6242

9. Coloque o bujão em plástico no radiador.
10. Deite mais 1 litro de líquido de refrigeração no depósito de expansão e deixe assentar.
11. Coloque o tampão do depósito de expansão e o bujão do alojamento do termóstato.
12. Ponha o motor a trabalhar ao ralenti durante 5 minutos.
13. Pare o motor e deixe-o arrefecer completamente.
14. Verifique que o líquido de refrigeração está ao nível do topo do pilar indicador. Ateste conforme necessário.





## UNIÃO VISCOSA E VENTONINHA

Operação de reparação nº - 26.25.19 - União viscosa

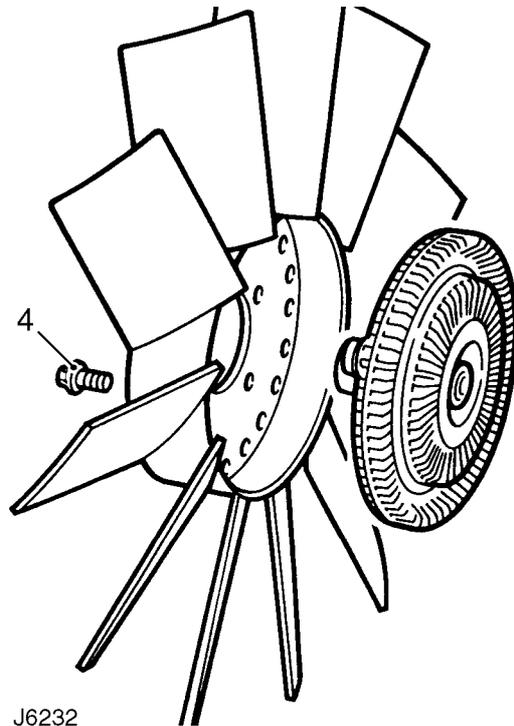
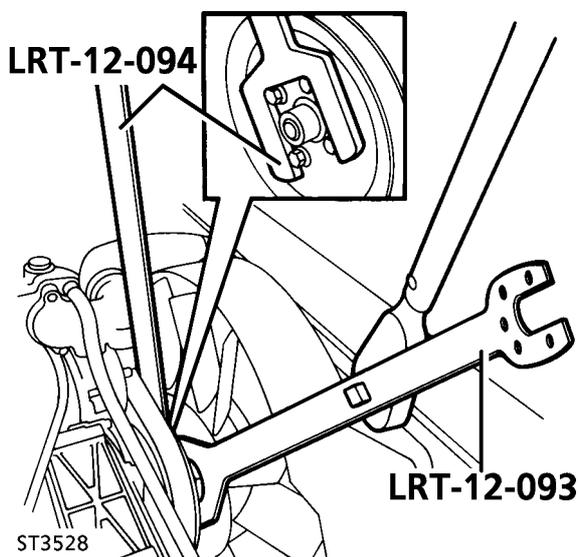
Operação de reparação nº - 26.25.05 - Ventoinha

### Desmontar

**NOTA:** A união viscosa tem rosca esquerda.



1. Desligue a bateria.
2. Utilizando a ferramenta de imobilização da polia **LRT-12-094** e a chave especial **LRT-12-093** desatarraxe a união viscosa do adaptador do cubo da polia.



J6232

### Montar

5. Monte a união viscosa nas pás da ventoinha.
6. Se aplicável, monte a blindagem da ventoinha. **Vide esta secção.**
7. Posicione cuidadosamente e monte a união viscosa no adaptador do cubo da polia.
8. Utilizando a ferramenta especial de imobilização da polia, a chave de bocas especial e uma chave dinamómetro apropriada, aperte o conjunto a **45 N.m.**

3. Desmonte a união viscosa e a ventoinha.

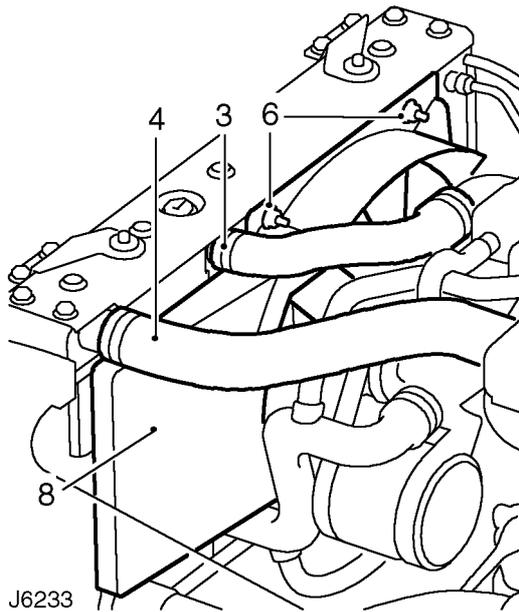


**NOTA:** Se o veículo tiver ar condicionado, também será necessário desmontar a blindagem da ventoinha, **Vide esta secção.**, com a união viscosa da ventoinha.

4. Se for necessário, tire 4 parafusos e separe a união viscosa das pás da ventoinha.

**BLINDAGEM DA VENTONHA****Operação de reparação nº - 26.25.11****Desmontar**

1. Desligue a bateria.
2. Drene o líquido de refrigeração. **Vide Ajuste.**



3. Desaperte as abraçadeiras e desmonte o tubo superior do radiador.
4. Desaperte a abraçadeira e desligue o tubo superior do intercooler.



**NOTA: Nos veículos com sistema EGR, desmonte o conjunto do tubo completo superior do intercooler.**

5. Desmonte a união viscosa e a ventoinha **Vide esta secção.**
6. Tire as 2 porcas de fixação do topo da blindagem da ventoinha.
7. Solte o tubo do depósito de expansão dos cliques na base da blindagem da ventoinha.
8. Levante e desmonte a blindagem.



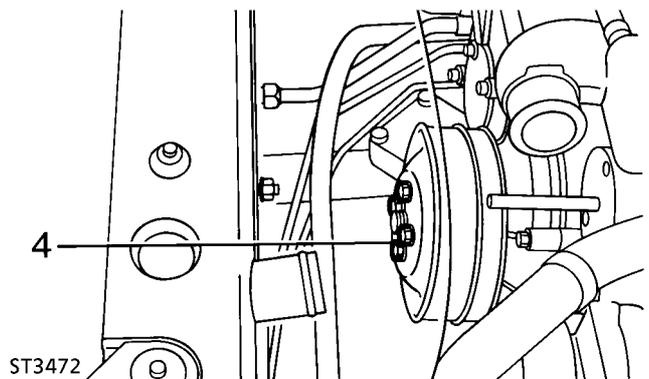
**NOTA: Nos veículos com ar condicionado, será necessário desmontar a blindagem e a ventoinha de união viscosa juntos, para dar espaço para a desmontagem do compressor.**

**Montar**

9. Posicione a blindagem da ventoinha.
10. Monte a união viscosa da ventoinha. **Vide esta secção.**
11. Engrene o tubo do depósito de expansão nos cliques da blindagem da ventoinha.
12. Fixe o topo da blindagem da ventoinha na tampa superior do radiador.
13. Monte o tubo superior do intercooler.
14. Monte o tubo superior do radiador.
15. Encha o sistema de arrefecimento. **Vide Ajuste.**
16. Ligue a bateria.

**POLIA DA VENTONHA****Operação de reparação nº - 26.25.04.****Desmontar**

1. Desligue a bateria.
2. Desmonte a união viscosa da ventoinha. **Vide esta secção.**
3. Desmonte a correia. **Vide EQUIPAMENTO ELÉCTRICO, Reparação.**



4. Tire 4 parafusos e separe a polia do adaptador.

**Montar**

5. Monte a polia da ventoinha no adaptador. Aperte os parafusos a **25 N.m.**
6. Monte a correia. **Vide EQUIPAMENTO ELÉCTRICO, Reparação.**
7. Monte a união viscosa da ventoinha. **Vide esta secção.**
8. Ligue a bateria.

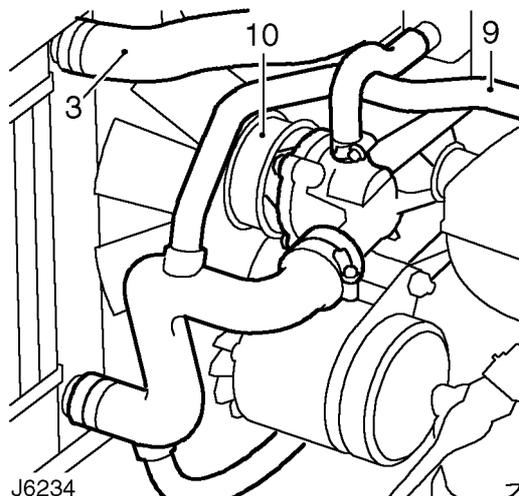


**BOMBA DE ÁGUA**

Operação de reparação nº - 26.50.01

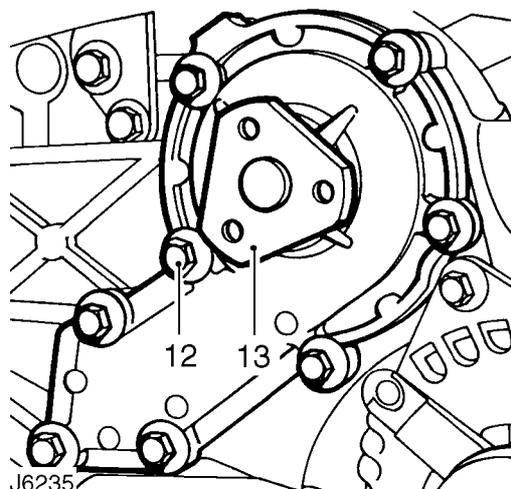
**Desmontar**

1. Desligue a bateria.
2. Drene o sistema de arrefecimento. *Vide Ajuste.*
3. Desmonte o tubo superior do radiador.
4. Desmonte o tubo superior do intercooler.
5. Alivie os parafusos da polia da bomba de água e da bomba da direcção assistida.
6. Desmonte a correia. *Vide EQUIPAMENTO ELÉCTRICO, Reparação.*
7. Desaparafuse a porca da flange e desmonte o tensor da correia.
8. Tire o tampão do óleo e retire o isolamento da tampa das válvulas.



J6234

9. Desaperte a abraçadeira e desligue o tubo flexível da galeria do aquecimento.
10. Tire 3 parafusos e desmonte a polia da bomba de água.
11. Tire 3 parafusos e desmonte a polia da bomba da direcção assistida.
12. Tire os 8 parafusos de fixação da bomba de água, tomando nota da posição dos 3 parafusos compridos no bloco de cilindros.



J6235

13. Tire a bomba e a junta do suporte do equipamento auxiliar.
14. Limpe todos os resíduos de junta das superfícies de contacto e limpe as roscas dos parafusos da polia da bomba da direcção assistida.

**Montar**

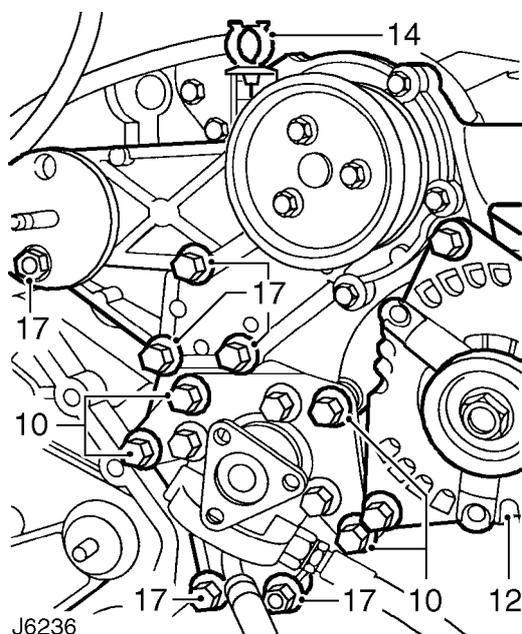
15. Monte a bomba de água com uma junta nova no seu suporte. Aperte os parafusos a **25 N.m.**
16. Monte a polia da bomba da direcção assistida.
17. Aplique massa vedante, Peça Nº STC 560552, nas roscas dos parafusos da polia da bomba da direcção assistida, coloque os parafusos e aperte-os a **25 N.m.**
18. Monte a polia da bomba de água, introduza os parafusos e aperte-os a **25 N.m.**
19. Monte a correia. *Vide EQUIPAMENTO ELÉCTRICO, Reparação.*
20. Monte o tubo flexível na galeria do aquecimento.
21. Monte o insonorizador da tampa das válvulas e o tampão do óleo.
22. Monte o tensor da correia. Aperte a porca de fixação a **45 N.m.**
23. Monte o tubo superior do intercooler.
24. Monte o tubo superior do radiador.
25. Encha o sistema de arrefecimento. *Vide Ajuste.*
26. Ligue a bateria.

## SUPORTE DO EQUIPAMENTO AUXILIAR E JUNTA

## Operação de reparação nº - 26.50.04

## Desmontar

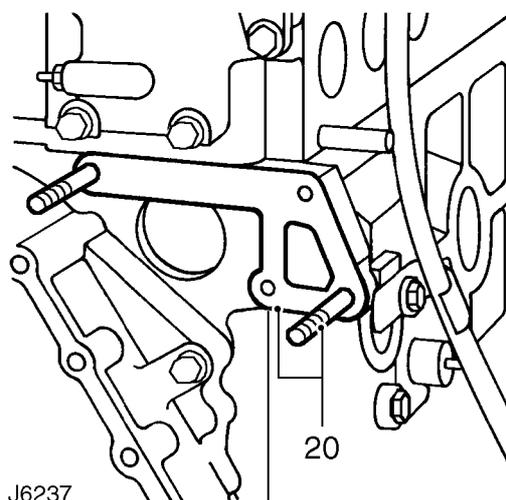
1. Desligue a bateria.
2. Drene o sistema de arrefecimento **Vide Ajuste.**
3. Desmonte o tubo superior do radiador.
4. Desmonte o tubo superior do intercooler.
5. Desmonte a união viscosa da ventoinha. **Vide esta secção.**
6. Desmonte a blindagem da ventoinha. **Vide esta secção.**
7. Alivie os parafusos de fixação da polia da bomba da direcção assistida.
8. Desmonte a correia. **Vide EQUIPAMENTO ELÉCTRICO, Reparação.**



9. Tire 3 parafusos e desmonte a polia da bomba da direcção assistida.
10. Tire os 4 parafusos de fixação do suporte da bomba da direcção assistida.
11. Baixe a bomba e o suporte. Não desligue os tubos do fluido.
12. Desmonte o alternador. **Vide EQUIPAMENTO ELÉCTRICO, Reparação.**
13. Desatarraxe a porca de fixação e desmonte o tensor da correia.
14. Solte o clipe do tubo do suporte por cima da bomba de água.

15. Desligue o tubo inferior/tubo de retorno do aquecimento da bomba de água e da galeria do aquecimento.
16. Desligue o tubo de bypass da bomba de água e do alojamento do termóstato.
17. Tire 5 parafusos (um com porca) e a única porca de fixação do suporte do equipamento auxiliar ao bloco de cilindros.
18. Desmonte o suporte completo com a bomba de água.
19. Tire a junta e limpe as superfícies de contacto. Limpe as roscas dos parafusos da polia da bomba da direcção assistida.

## Montar



20. Utilizando 2 picos auxiliares, monte a nova junta.



**NOTA: Todos os parafusos e porcas de fixação deverão ser apertados a 25 N.m salvo indicação em contrário.**

21. Posicione o suporte, completo com a bomba de água, nos picos auxiliares e fixe com 4 parafusos.
22. Tire os picos auxiliares e coloque os parafusos/porcas restantes.
23. Monte o tubo de bypass no alojamento do termóstato e na bomba de água.
24. Monte o tubo inferior/tubo de retorno do aquecimento na bomba de água e na galeria do aquecimento.
25. Monte a abraçadeira do tubo do aquecimento no suporte.
26. Monte o tensor da correia. Aperte a porca a 45 N.m.
27. Monte o alternador. **Vide EQUIPAMENTO ELÉCTRICO, Reparação.** Não monte a correia nesta fase.



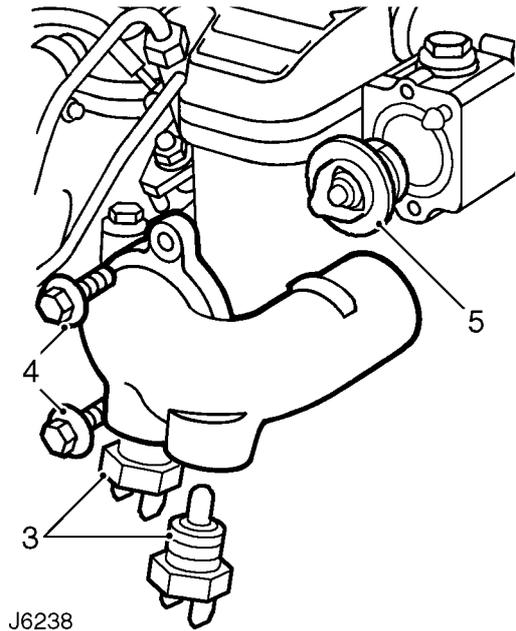
28. Fixe a bomba da direcção assistida e o seu suporte ao suporte do equipamento auxiliar.
29. Monte a polia da bomba da direcção assistida.
30. Aplique massa vedante, Peça N° STC 50552, nas roscas dos parafusos da polia da bomba da direcção assistida, introduza os parafusos e aperte-os a **25 N.m.**
31. Monte a correia **Vide EQUIPAMENTO ELÉCTRICO, Reparação.**
32. Monte a blindagem da ventoinha **Vide esta secção.**
33. Monte a união viscosa da ventoinha **Vide esta secção.**
34. Monte o tubo superior do intercooler.
35. Monte o tubo superior do radiador.
36. Encha o sistema de arrefecimento. **Vide Ajuste.**
37. Ligue a bateria.

## TERMÓSTATO

### Operação de reparação nº - 26.45.01

#### Desmontar

1. Drene parcialmente o sistema de arrefecimento, até o nível do líquido ficar abaixo do alojamento do termóstato.
2. Desligue o tubo superior do cotovelo de saída.



3. Desligue os fios eléctricos do interruptor de temperatura da água.
4. Desatarraxe 2 parafusos e desmonte o cotovelo de saída.
5. Retire o termóstato. Note que a classificação do termóstato é 88°C.
6. Coloque o termóstato num recipiente meio cheio de água. Aqueça a água e observe a temperatura a que o termóstato começa a abrir. O termóstato está satisfatório, se abrir a uma temperatura entre 85°C e 89°C.

#### Montar

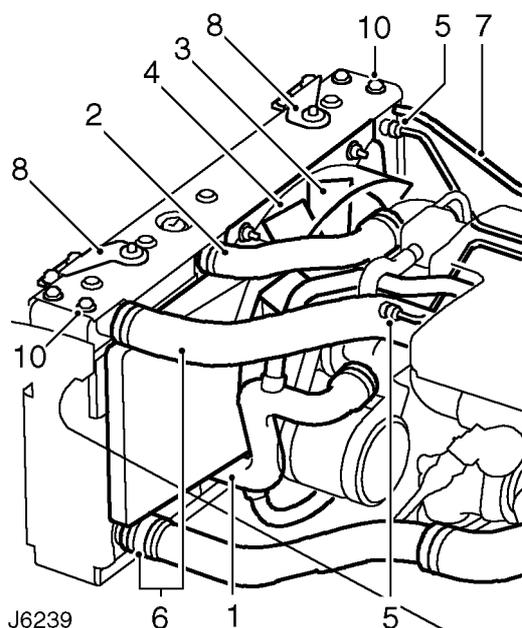
7. Monte o termóstato com o pino vibratório/orifício de ventilação para cima.
8. Fixe o cotovelo de saída ao alojamento do termóstato. Aperte os parafusos a **25 N.m.**
9. Monte as fichas do interruptor de temperatura do líquido de refrigeração.
10. Monte o tubo superior no cotovelo de saída.
11. Encha o sistema de arrefecimento. **Vide Ajuste.**

## RADIADOR

## Operação de reparação nº - 26.40.01

## Desmontar

1. Desligue o tubo inferior do radiador e drene o sistema de arrefecimento. **Vide Ajuste.**
2. Desligue o tubo superior do radiador.
3. Desmonte a união viscosa da ventoinha. **Vide esta secção.**
4. Desmonte a blindagem da ventoinha. **Vide esta secção.**



5. Desligue os tubos do radiador do óleo. Tape todas as uniões com bujões, para impedir derrames e o ingresso de sujidades.
6. Desligue os tubos superior e inferior do intercooler.
7. Desligue o tubo de purga do radiador.
8. Tire de ambos os lados os 2 parafusos de fixação dos suportes do radiador à plataforma do fecho do capô.
9. Levante e desmonte o conjunto do radiador/intercooler.
10. Tire 2 parafusos de ambos os lados e solte a tampa superior do radiador das tampas laterais.
11. Levante e desmonte o radiador do intercooler e da armação do lado direito.
12. Verifique o estado dos olhais de posicionamento na tampa superior do radiador e os casquilhos de apoio inferiores. Substitua conforme necessário.

## Montar

13. Posicione o radiador entre o intercooler e a armação do lado direito.
14. Monte a tampa superior do radiador nas tampas laterais.
15. Baixe e posicione o conjunto do radiador/intercooler.
16. Fixe os suportes do radiador à plataforma do capô.
17. Monte o tubo de purga do radiador.
18. Monte os tubos superior e inferior do intercooler.
19. Monte os tubos do radiador do óleo.
20. Monte a blindagem da ventoinha **Vide esta secção.**
21. Monte a união viscosa da ventoinha. **Vide esta secção.**
22. Monte o tubo superior do radiador.
23. Monte o tubo inferior do radiador e encha o sistema de arrefecimento. **Vide Ajuste.**



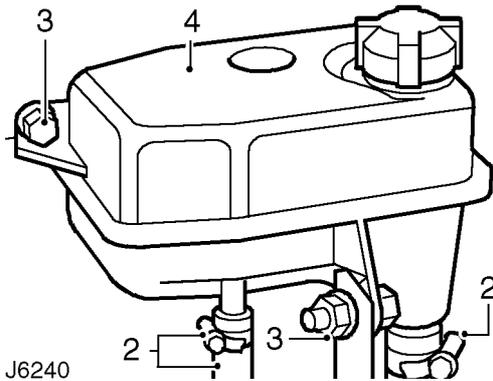
---

**DEPÓSITO DE EXPANSÃO**

---

**Operação de reparação nº - 26.15.01****Desmontar**

1. Posicione um recipiente para recolher derrames de líquido de refrigeração.



2. Desaperte as abraçadeiras e desligue ambos os tubos da base do depósito de expansão.
3. Tire os 3 parafusos de fixação do depósito de expansão à cava da roda e ao suporte.
4. Desmonte o depósito de expansão.

**Montar**

5. Monte o depósito de expansão na cava da roda e no suporte.
6. Monte ambos os tubos na base do depósito.
7. Verifique e ateste o sistema de arrefecimento **Vide MANUTENÇÃO.**



## 30 - COLECTORES E SISTEMA DE ESCAPE

### ÍNDICE

Página

#### DESCRIÇÃO E FUNCIONAMENTO

COLECTORES E SISTEMA DE ESCAPE ..... 1

#### REPARAÇÃO

COLECTOR DE ADMISSÃO ..... 1

JUNTA DOS COLECTORES DE ADMISSÃO/ESCAPE ..... 1

CONJUNTO DO COLECTOR DE ESCAPE/TURBOCOMPRESSOR ..... 2

TUBO DE ESCAPE DIANTEIRO ..... 3

TUBO INTERMEDIÁRIO - 90 ..... 4

TUBO INTERMEDIÁRIO - 110/130 ..... 4

TUBO DA RETAGUARDA - 90 ..... 5

TUBO DA RETAGUARDA - 110/130 ..... 5





**COLECTORES E SISTEMA DE ESCAPE**

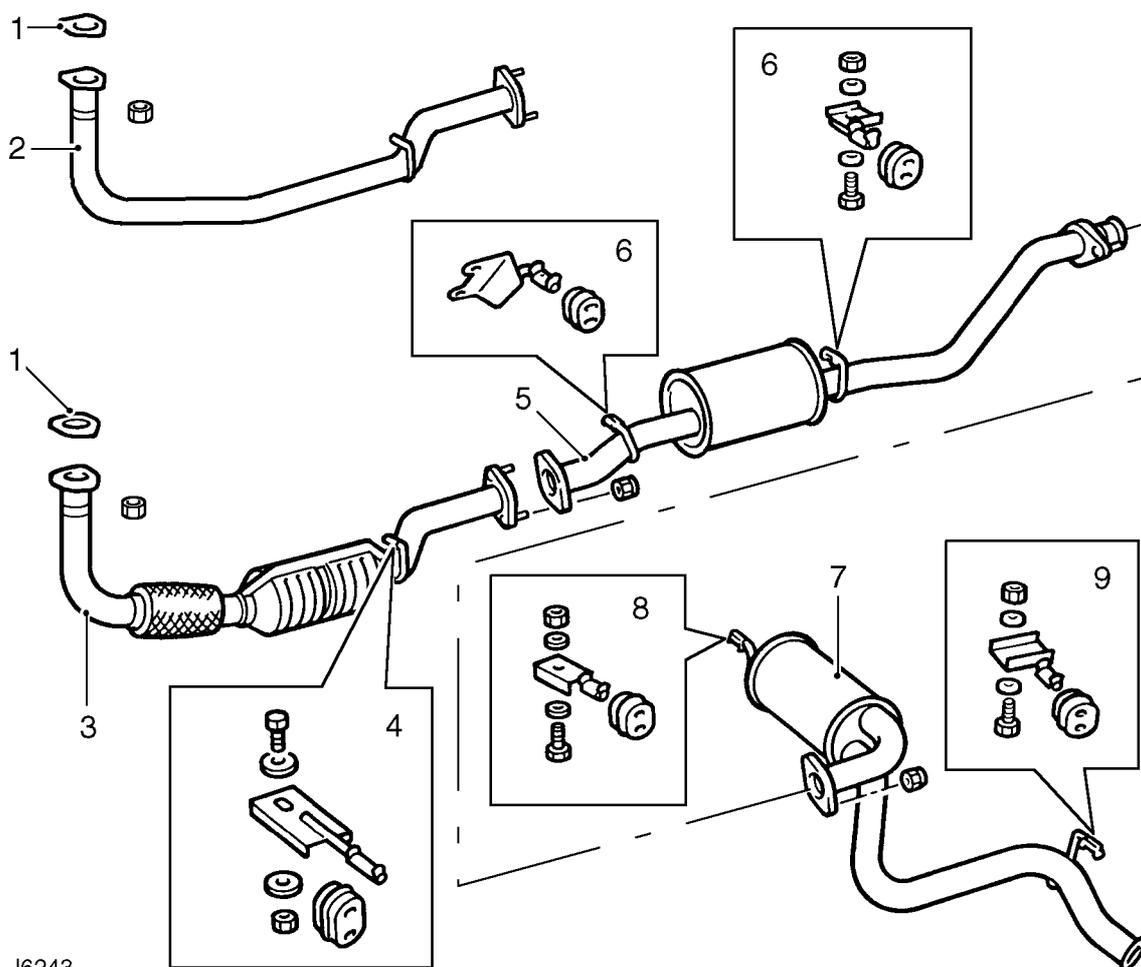
**Descrição**

Os sistemas de escape instalados em todos os modelos com o motor 300Tdi consta de três secções; conjunto do tubo dianteiro, conjunto do silencioso intermediário e conjunto do tubo e silencioso traseiros. Todas as secções, incluindo os silenciosos, são em aço laminado, para dar ao sistema uma grande longevidade em todas as condições de funcionamento. Grampos especiais asseguram

a estanqueidade das juntas entre as várias secções, as quais estão fixas a apoios em borracha flexível.

**Catalisador**

Quando existe, o catalisador faz parte integral do conjunto do tubo dianteiro, o qual também incorpora uma junta flexível. O catalisador faz parte do sistema de controlo das emissões, que também inclui um sistema RGE. **Vide SISTEMA DE COMBUSTÍVEL, Reparação.**

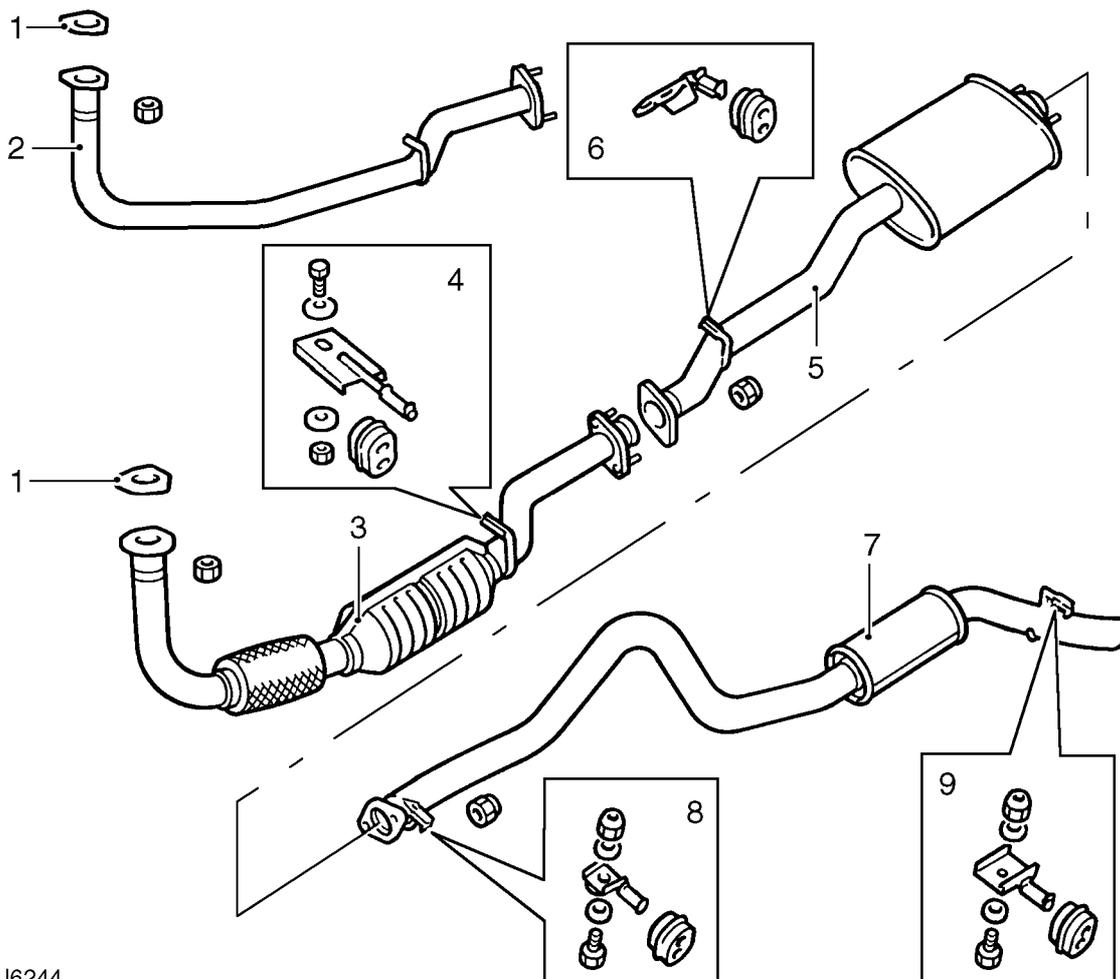


**Sistema de escape - 90**

- 1. Junta
- 2. Tubo dianteiro
- 3. Tubo dianteiro com catalisador
- 4. Suporte dianteiro
- 5. Silencioso intermediário
- 6. Suportes intermediários
- 7. Silencioso traseiro\*
- 8. Apoio do silencioso traseiro
- 9. Apoio do tubo de escape da retaguarda

\* Omitido nos modelos mais recentes

O catalisador contém elementos em cerâmica revestidos a platina. Os hidrocarbonetos (HC), os óxidos de azoto (NOx) e o óxido de carbono (CO) emitidos pelo motor reagem com o elemento catalisador e a temperatura do escape e convertem estes gases tóxicos em azoto (N<sub>2</sub>), anidrido carbónico (CO<sub>2</sub>) e vapor de água.



J6244

#### Sistema de escape - 110/130

- |                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| 1. Junta                          | 6. Suportes intermediários               |
| 2. Tubo dianteiro                 | 7. Silencioso traseiro                   |
| 3. Tubo dianteiro com catalisador | 8. Apoio do silencioso traseiro          |
| 4. Suporte dianteiro              | 9. Apoio do tubo de escape da retaguarda |
| 5. Silencioso intermediário       |  |

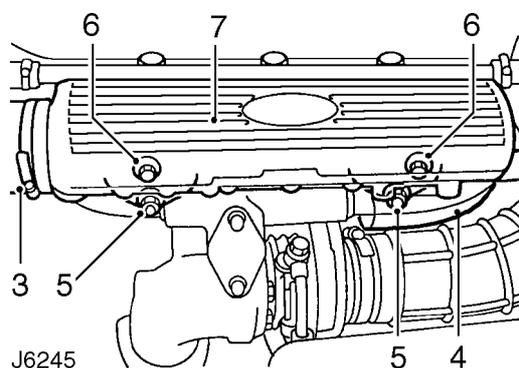


## COLECTOR DE ADMISSÃO

Operação de reparação nº - 30.15.02

### Desmontar

1. Desligue a bateria.
2. Tire o tampão do óleo e retire o isolamento da tampa das válvulas.
3. Desmonte o tubo do intercooler ao colector de admissão. Se existir, desmonte a válvula RGE. **Vide SISTEMA DE COMBUSTÍVEL, Reparação.**
4. Tire 2 parafusos e solte o resguardo térmico do colector de admissão.
5. Desaperte as porcas de fixação inferiores do colector de admissão, localizadas por baixo do colector de escape.



6. Tire os parafusos de fixação superiores do colector de admissão.
7. Desmonte o colector de admissão. Tape as aberturas na cabeça do motor com um pano, para impedir que quaisquer peças caiam para dentro do motor.
8. Verifique se a junta ainda está em estado de ser reutilizada.

### Montar

9. Limpe a superfície de contacto do colector de admissão.
10. Posicione o colector de admissão e aperte as fixações superiores e inferiores.
11. Aperte as porcas e os parafusos a **25 N.m.**
12. Monte o resguardo térmico do colector.
13. Monte o tubo do intercooler ao colector de admissão.
14. Monte o isolamento da tampa das válvulas.
15. Ligue a bateria.

## JUNTA DOS COLECTORES DE ADMISSÃO/ESCAPE

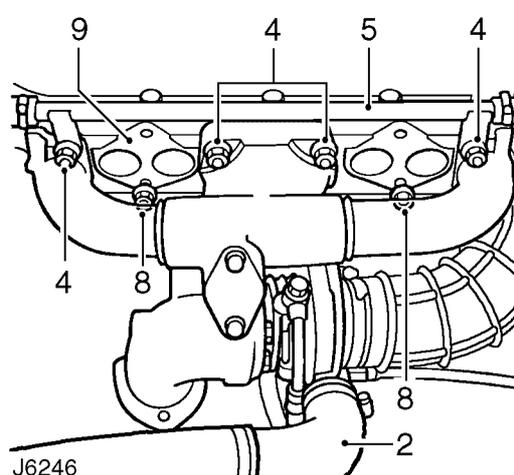
Operação de reparação nº - 30.15.15

### Desmontar

1. Desmonte o colector de admissão. **Vide esta secção.**
2. Desmonte o tubo de saída do turbocompressor.
3. Suba o veículo e desaperte as porcas do tubo de escape dianteiro à flange do silencioso intermediário. Confirme que o tubo pode girar.



**NOTA: Se estiver a desmontar o conjunto do colector de escape e turbocompressor, enquanto está a trabalhar por baixo do veículo tire as porcas do colector de escape ao tubo dianteiro.**



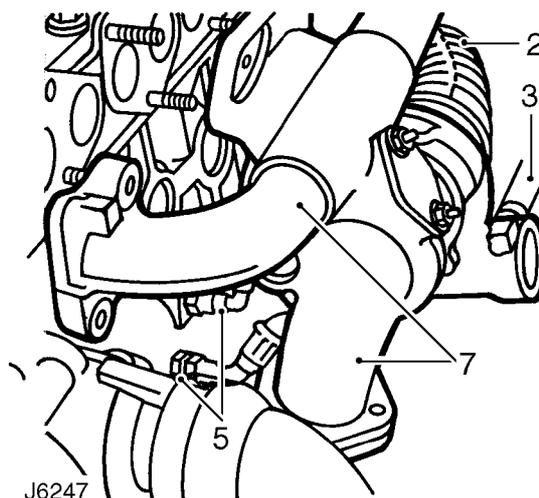
4. Tire as porcas de fixação do colector de escape, tirando a porca inferior central em primeiro lugar.
5. Afaste a galeria do aquecimento do colector de escape.
6. Com o colector de escape e turbocompressor ainda ligados ao tubo de escape dianteiro, gire este até ganhar suficiente espaço para poder retirar a junta.
7. Apoie adequadamente o conjunto do colector de escape e turbocompressor, para evitar a ocorrência de danos.
8. Tire as porcas inferiores do colector de admissão.
9. Desmonte a junta.
10. Limpe as superfícies de contacto.

**Montar**

11. Coloque uma junta nova nos pernos do colector.
12. Coloque folgadoamente as porcas inferiores do colector de admissão nos pernos respectivos.
13. Monte o colector de escape e fixe com as porcas superior e inferior centrais.
14. Posicione a galeria do aquecimento e fixe-a com as porcas exteriores do colector de escape.
15. Aperte todas as porcas do colector de escape a **45 N.m.**
16. Aperte as porcas do tubo de escape dianteiro ao silencioso a **50 N.m.**
17. Monte o tubo de saída do turbocompressor.
18. Monte o colector de admissão. *Vide esta secção.*

**CONJUNTO DO COLECTOR DE ESCAPE/TURBOCOMPRESSOR****Operação de reparação nº - 30.15.10****Desmontar**

1. Desmonte o colector de admissão. *Vide esta secção.*
2. Desligue o tubo de entrada do turbocompressor.
3. Desligue o tubo de pressão de sobrealimentação do turbocompressor.



4. Desmonte o tubo inferior do intercooler.
5. Coloque um recipiente apropriado por baixo do motor e desligue do bloco de cilindros os tubos de alimentação e de retorno do óleo do turbocompressor.
6. Tire as 3 porcas de fixação do tubo de escape dianteiro à flange do colector.
7. Tire 7 porcas e levante o conjunto do colector de escape e turbocompressor da cabeça do motor.
8. Deite fora a junta do colector.

**Montar**

9. Monte a nova junta do colector.
10. Posicione o conjunto do colector de escape nos pernos de alinhamento e fixe à cabeça do motor. Aperte as porcas a **45 N.m.**
11. Fixe o tubo de escape dianteiro à flange do colector. Aperte as fixações a **50 N.m.**
12. Ligue os tubos de alimentação e de retorno do óleo do turbocompressor ao bloco de cilindros.
13. Monte o tubo inferior do intercooler.
14. Monte o tubo de pressão de sobrealimentação no turbocompressor.
15. Monte o tubo de entrada do turbocompressor.
16. Monte o colector de admissão. *Vide esta secção.*

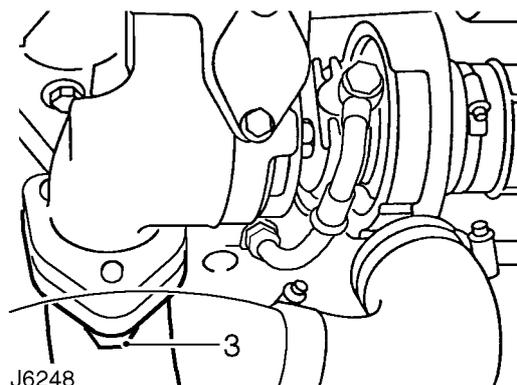


**TUBO DE ESCAPE DIANTEIRO**

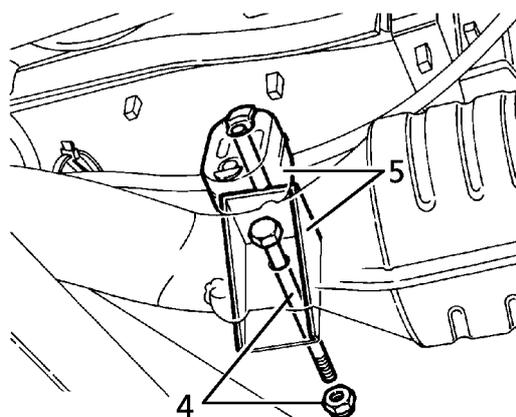
Operação de reparação nº - 30.10.09

**Desmontar**

1. Desligue a bateria.
2. Suba o veículo numa rampa.



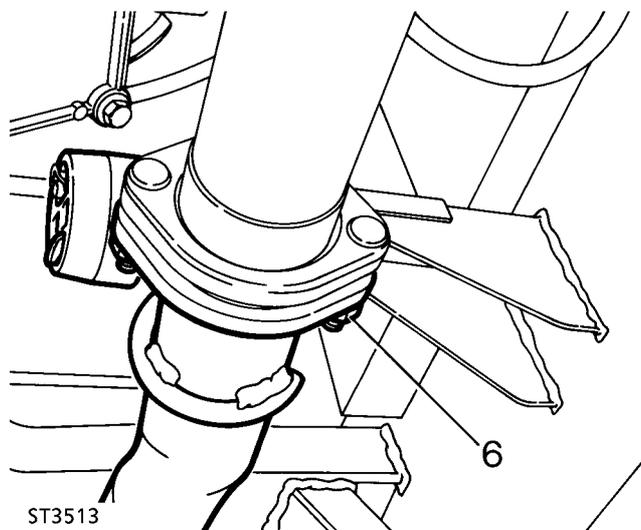
3. Tire as 3 porcas de fixação da flange do colector de escape.



4. Tire o parafuso comprido de fixação do suporte do tubo dianteiro ao chassis.
5. Desmonte o suporte e o apoio em borracha do tubo de escape.



**NOTA:** Algumas versões do modelo poderão ter um painel inferior do chassis, em conformidade com determinados requisitos legais locais. Quando for necessário efectuar operações de desmontagem e montagem por baixo do chassis, poderá ser preciso desmontar o painel inferior. Vide CHASSIS E CARROÇARIA, Reparação.



6. Tire as porcas da flange de fixação do tubo dianteiro ao conjunto do silencioso intermediário; separe as flanges.
7. Solte o tubo dianteiro do colector e desmonte a junta.
8. Desloque o tubo dianteiro para trás e baixe a sua extremidade dianteira, girando ao mesmo em direcção ao veio de transmissão. Desloque o tubo para a frente e retire-o de debaixo do veículo.

**Montar**

9. Encaminhe o tubo dianteiro para a posição correcta e fixe-o a flange do silencioso intermediário. Não aperte completamente as fixações nesta fase.
10. Monte uma junta nova e fixe o tubo dianteiro ao colector de escape. Aperte as fixações a **50 N.m.**
11. Monte o suporte e o apoio em borracha do tubo dianteiro no chassis.
12. Aperte as porcas do tubo dianteiro à flange do silencioso intermediário a **30 N.m.**
13. Baixe a rampa do veículo e ligue a bateria.

**TUBO INTERMEDIÁRIO - 90****Operação de reparação nº - 30.10.11****Desmontar**

1. Suba o veículo numa rampa.
2. Solte o tubo intermediário do apoio em borracha dianteiro, vide J6243.
3. Tire as 2 porcas de flange de fixação do tubo intermediário ao tubo da retaguarda.
4. Solte o tubo intermediário do apoio em borracha traseiro.
5. Tire as 2 porcas de flange de fixação do tubo intermediário ao tubo dianteiro.
6. Desligue o tubo intermediário do tubo dianteiro e do tubo da retaguarda e desmonte-o.

**Montar**

7. Monte o tubo intermediário nos tubos dianteiro e da retaguarda.
8. Fixe o tubo intermediários nos apoios em borracha dianteiro e traseiro.
9. Fixe o tubo intermediário ao tubo dianteiro. Aperte as porcas a **30 N.m.**
10. Fixe o tubo intermediário ao tubo da retaguarda. Aperte as porcas a **30 N.m.**
11. Baixe o veículo.

**TUBO INTERMEDIÁRIO - 110/130****Operação de reparação nº - 30.10.11****Desmontar**

1. Suba o veículo numa rampa.
2. Solte o tubo intermediário do apoio em borracha, vide J6244.
3. Tire as 2 porcas de flange de fixação do tubo intermediário ao tubo da retaguarda.
4. Tire as 2 porcas de flange de fixação do tubo intermediário ao tubo dianteiro.
5. Desligue o tubo intermediário do tubo dianteiro e do tubo da retaguarda e desmonte-o.

**Montar**

6. Monte o tubo intermediário nos tubos dianteiro e da retaguarda.
7. Fixe o tubo intermediário nos apoios em borracha.
8. Fixe o tubo intermediário ao tubo dianteiro. Aperte as porcas a **30 N.m.**
9. Fixe o tubo intermediário ao tubo da retaguarda. Aperte as porcas a **30 N.m.**
10. Baixe o veículo.

**TUBO DA RETAGUARDA - 90****Operação de reparação nº - 30.10.22****Desmontar**

1. Suba o veículo numa rampa.
2. Tire as 2 porcas de flange de fixação do tubo da retaguarda ao tubo intermediário, vide J6243.
3. Solte o tubo da retaguarda do apoio em borracha do lado de dentro.
4. Solte o tubo da retaguarda do apoio em borracha do lado de fora e desmonte-o.

**Montar**

5. Monte o tubo da retaguarda no tubo intermediário.
6. Fixe o tubo da retaguarda nos apoios em borracha.
7. Fixe o tubo da retaguarda no tubo intermediário. Aperte as porcas a **30 N.m.**
8. Baixe o veículo.

**TUBO DA RETAGUARDA - 110/130****Operação de reparação nº - 30.10.22****Desmontar**

1. Suba o veículo numa rampa.
2. Tire as 2 porcas de flange de fixação do tubo da retaguarda no tubo intermediário, vide J6244.
3. Solte o tubo da retaguarda do apoio em borracha dianteiro.
4. Solte o tubo da retaguarda do apoio em borracha traseiro.
5. Solte o tubo da retaguarda do tubo intermediário e passe-o por cima do eixo traseiro.
6. Desmonte o tubo de escape traseiro.

**Montar**

7. Passe o tubo da retaguarda por cima do eixo traseiro e ligue-o ao tubo intermediário.
8. Fixe o tubo da retaguarda nos apoios em borracha.
9. Fixe o tubo da retaguarda no tubo intermediário. Aperte as porcas a **30 N.m.**
10. Baixe o veículo.



## 33 - EMBRAIAGEM

### ÍNDICE

Página

#### DESCRIÇÃO E FUNCIONAMENTO

DESCRIÇÃO .....	1
FUNCIONAMENTO .....	1

#### DIAGNÓSTICO DE AVARIAS

CONDIÇÕES DO CONJUNTO DA EMBRAIAGEM .....	1
EMBRAIAGEM ARRASTA .....	1
PATINAGEM DA EMBRAIAGEM .....	1
TREPIDAÇÃO DA EMBRAIAGEM - DURA .....	1
TABELA DE AVARIAS/SINTOMAS .....	2
EMBRAIAGEM RUIDOSA - AVARIAS MECÂNICAS .....	2
AVARIAS HIDRÁULICAS .....	2

#### AJUSTE

AFINAÇÃO DO PEDAL DA EMBRAIAGEM E DA BOMBA PRINCIPAL .....	1
--	---

#### REPARAÇÃO

CONJUNTO DA EMBRAIAGEM .....	1
PURGUE O SISTEMA HIDRÁULICO .....	1
BOMBA PRINCIPAL .....	2
PEDAL DA EMBRAIAGEM .....	3
CONJUNTO DO ROLAMENTO DA EMBRAIAGEM .....	4
BOMBA SECUNDÁRIA .....	4

#### REVISÃO

BOMBA PRINCIPAL - REVISÃO .....	1
BOMBA SECUNDÁRIA - REVISÃO .....	2





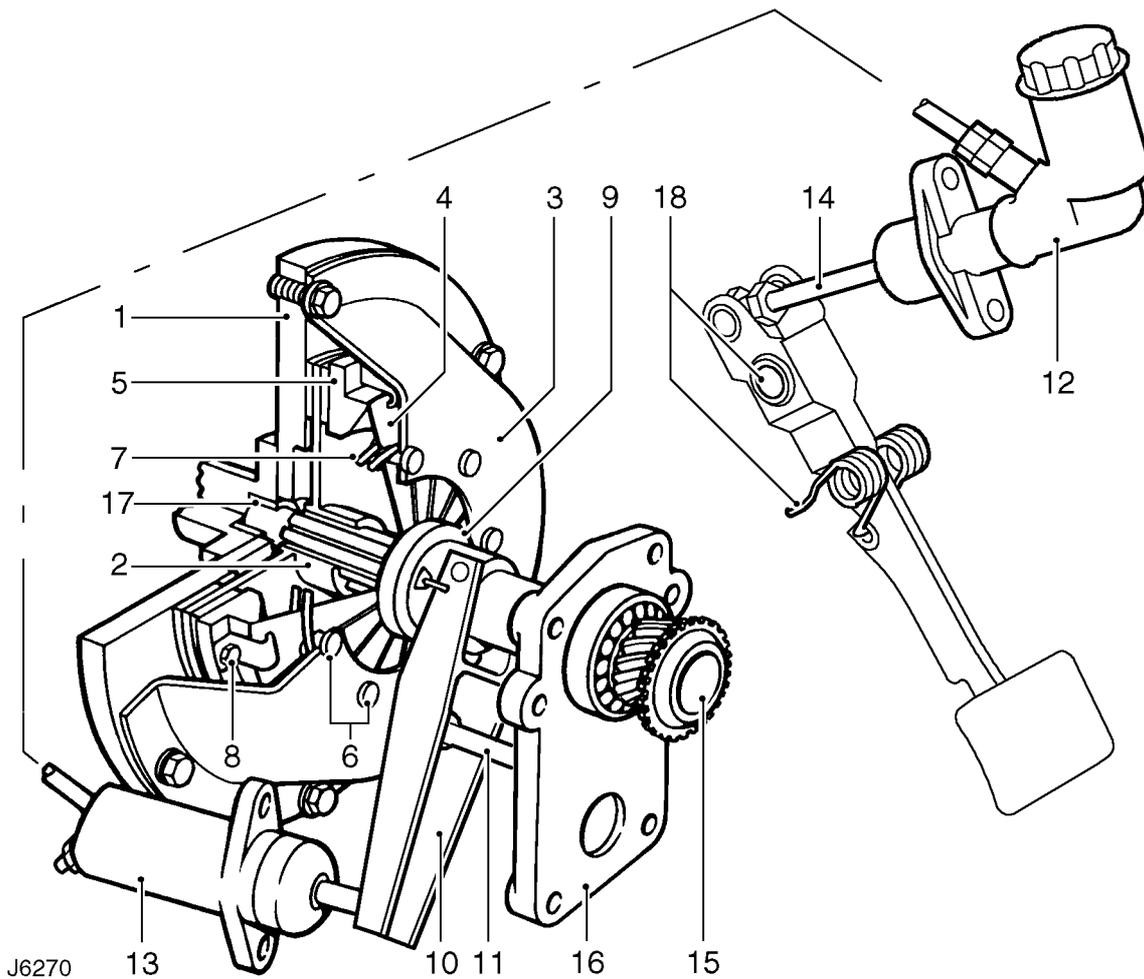


**DESCRIÇÃO**

A unidade da embraiagem é constituída por um único disco de fricção seco e uma mola de diafragma; está fixa ao volante de motor.

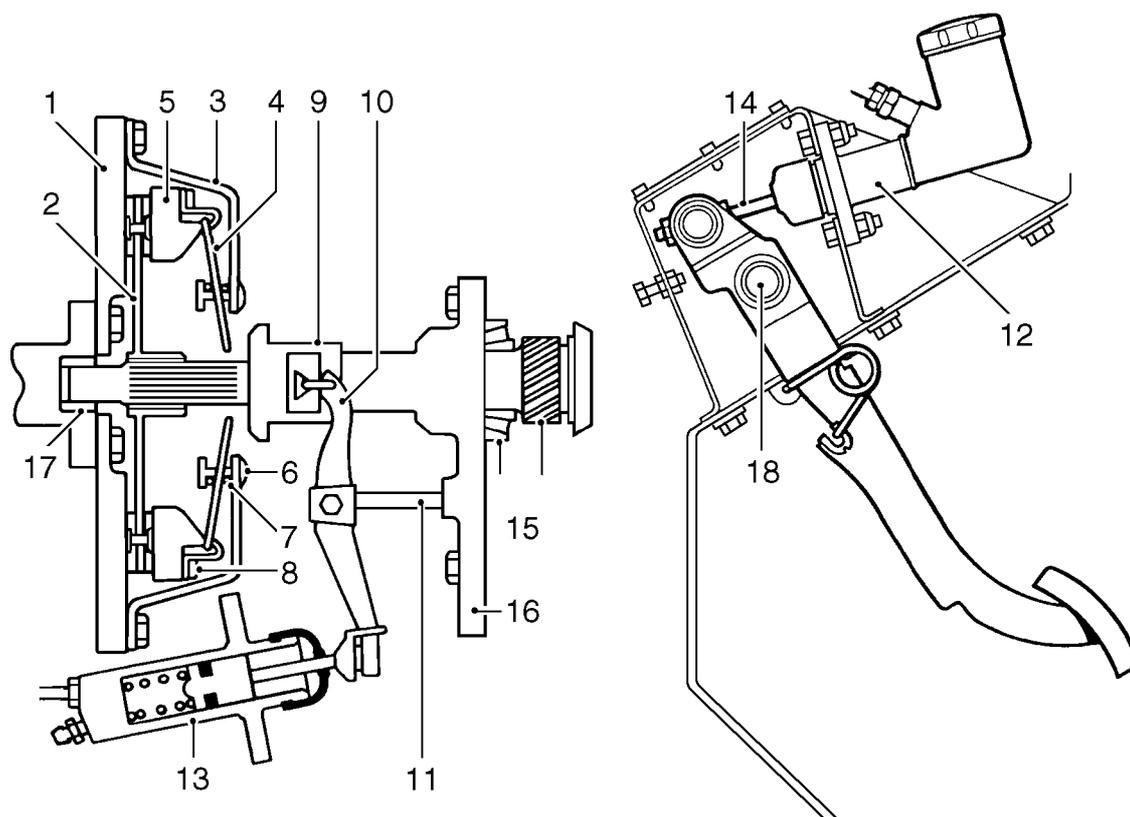
**FUNCIONAMENTO**

A unidade é accionada hidraulicamente pela bomba principal (12) e uma bomba secundária (13) fixas à cloche.



**Componentes da embraiagem**

- |  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Cambota e volante de motor</li> <li>2. Disco de fricção</li> <li>3. Tampa da embraiagem</li> <li>4. Mola do diafragma</li> <li>5. Prato de pressão</li> <li>6. Fulcrus (9) da mola de diafragma</li> <li>7. Anéis de apoio (2) para a mola de diafragma</li> <li>8. Tirantes de retracção e parafusos (3) para o prato de pressão</li> <li>9. Rolamento da embraiagem</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>10. Alavanca da embraiagem</li> <li>11. Pino de veio da alavanca da embraiagem</li> <li>12. Bomba principal</li> <li>13. Bomba secundária</li> <li>14. Tirante do pedal à bomba principal</li> <li>15. Veio primário e rolamento cónico (na caixa de velocidades)</li> <li>16. Tampa dianteira da caixa de velocidades</li> <li>17. Casquilho do veio primário, volante de motor</li> <li>18. Veio do pedal e mola de retorno</li> </ul> |
|--|---|



J6271

Quando o pedal da embraiagem é aplicado, o fluido hidráulico transmite o movimento às patilhas interiores da mola de diafragma (4), através da bomba secundária, da alavanca da embraiagem (10) e do rolamento (9).

A mola de diafragma (4) gira nos anéis de apoio (7) e nos fulcrus (6), fazendo com que o prato de pressão (5) cancele a força de encosto aplicada no disco de fricção e nos revestimentos (2).

Quando a força de encosto é retirada do disco de fricção (2), este desliza nas estrias do veio primário (15) e adota uma posição neutra entre o volante de motor (1) e o prato de pressão (5), interrompendo assim a transmissão do binário entre o motor e a caixa de velocidades.



---

**CONDIÇÕES DO CONJUNTO DA EMBRAIAGEM**

---

Para que a embraiagem funcione correctamente, é importante que as condições que se seguem sejam satisfeitas:-

- O veio primário (15) tem que estar solto no casquilho da cambota (17).
- O disco de fricção (2) tem de poder deslizar facilmente nas estrias no veio primário (15), para uma posição onde não fique em contacto nem com o volante de motor, nem com o prato de pressão.
- O disco de fricção não pode estar deformado e os revestimentos não podem estar contaminados com óleo, o que poderia fazer com que ficasse agarrado ou continuasse em contacto permanente com o volante de motor ou o prato de pressão.

A embraiagem poderá sofrer de várias avarias, causadas por diversas razões, mas a maioria das avarias devem-se ao desgaste normal causado pela quilometragem elevada. Também podem ocorrer problemas se a unidade tiver sido substituída por um técnico sem experiência.

Reconhecer e diagnosticar uma determinada avaria na embraiagem é, portanto, de extrema importância para se garantir que o problema será reparado à primeira tentativa.

Problemas que se podem desenvolver na embraiagem incluem:-

- Patinagem/arrasto da embraiagem
- Patinagem da embraiagem
- Trepidação da embraiagem, dura

---

**EMBRAIAGEM ARRASTA**

---

**Sintomas**

Quando se diz a embraiagem arrasta significa que, como o motor a trabalhar e o pedal da embraiagem aplicado, as velocidades não podem ser imediatamente engrenadas sem "arranharem". Isto indica que a embraiagem não desembraiou completamente.

No entanto, se o pedal da embraiagem for mantido aplicado durante vários segundos, o disco de fricção eventualmente soltar-se-á e a velocidade engrenará silenciosamente.

Quando este problema se agrava, o engrenamento silencioso das velocidades fica totalmente impossível, independentemente do tempo que o pedal da embraiagem seja mantido aplicado.

---

**PATINAGEM DA EMBRAIAGEM**

---

**Sintomas**

A patinagem da embraiagem é mais sentida nas subidas ou quando se arranca com uma carga pesada. Quando a embraiagem é desengrenada, ocorre patinagem entre o motor e a transmissão, o que faz com que a rotação do motor aumente sem um aumento correspondente da velocidade do veículo.

A patinagem da embraiagem pode atingir um ponto em que nenhum binário é transmitido através da embraiagem depois do pedal ser largado.

---

**TREPIDAÇÃO DA EMBRAIAGEM - DURA**

---

**Sintomas**

A trepidação da embraiagem e engrenamento "duro", tal qual a patinagem, é mais natural que ocorra durante os arranques. Quando se larga o pedal da embraiagem, o veículo arranca rapidamente ou aos esticões, que o condutor não consegue controlar, mesmo que utilize cuidadosamente a embraiagem.

Deve-se frisar que um veículo poderá exibir todos os sintomas ou qualquer combinação dos sintomas descritos, dependendo das condições de condução, da carga transportada e das temperaturas de funcionamento.

## TABELA DE AVARIAS/SINTOMAS

Sintomas			Avaria	Item
Embraiagem patina	Embraiagem arrasta	Embraiagem trepida/dura		
*	*	*	Revestimentos da embraiagem gastos ou contaminados com óleo	2
*	*	*	Danos mecânicos	4 5 6 7 8
	*	*	Disco da embraiagem empenado	2
	*	*	Falha do sistema hidráulico ou ar no seu interior	12 13
	*	*	Veio primário agarrado no casquilho da cambota	15 17
	*	*	Estrias da embraiagem agarradas	2 15
		*	Molas do disco da embraiagem fracas ou apoios do motor/caixa de velocidades mal fixos/gastos	6
		*	Veios de transmissão mal fixos/gastos	
		*	Componentes da suspensão/casquilhos em borracha mal fixos/gastos	

Os itens referidos nesta tabela são os componentes da embraiagem mostrados nas ilustrações J6270 e J6271. **Vide Descrição e funcionamento.**

## EMBRAIAGEM RUIDOSA - AVARIAS MECÂNICAS

**Ruído da embraiagem ou da caixa de velocidades em ponto morto, que desaparece quando o pedal da embraiagem é aplicado.**

Suspeite dos rolamentos do veio primário dos veios de entrada/primário da caixa de velocidades. **Vide CAIXA DE VELOCIDADES MANUAL, Diagnóstico de avarias.**

**Ruído da embraiagem ou da caixa de velocidades em ponto morto, que muda de tonalidade ou piora quando o pedal da embraiagem é aplicado.**

Suspeite de que o rolamento da embraiagem está gasto.

**Pancada/matraquear da embraiagem ou da caixa de velocidades em ponto morto, que reduz ou desaparece quando o pedal da embraiagem é aplicado.**

Suspeite de que o fixador da alavanca da embraiagem está gasto/fraco ou da unidade da embraiagem.

**Ruído da embraiagem ou da caixa de velocidades em ponto morto, que desaparece quando o pedal da embraiagem é aplicado.**

Suspeite de uma avaria na caixa de velocidades. **Vide CAIXA DE VELOCIDADES MANUAL, Diagnóstico de avarias.**

## AVARIAS HIDRÁULICAS

**A embraiagem não desengrena, pouca ou nenhuma resistência do pedal.**

1. Verifique o estado, a especificação e o nível do fluido.
2. Inspeccione os tubos metálicos e a bomba quanto a fugas.
3. Verifique se o ventilador de ar na tampa do reservatório está desobstruído. Se não existirem fugas de fluido, suspeite de que a bomba principal está avariada. **Vide Reparação.**

## Pedal esponjoso

1. Verifique o estado, a especificação e o nível do fluido.
2. Verifique se o ventilador de ar na tampa do reservatório está desobstruído. Suspeite de que existem bolhas de ar no fluido. **Vide Reparação.**

**A embraiagem desengrena com dificuldade e/ou não reengrena imediatamente, quando o pedal é largado.**

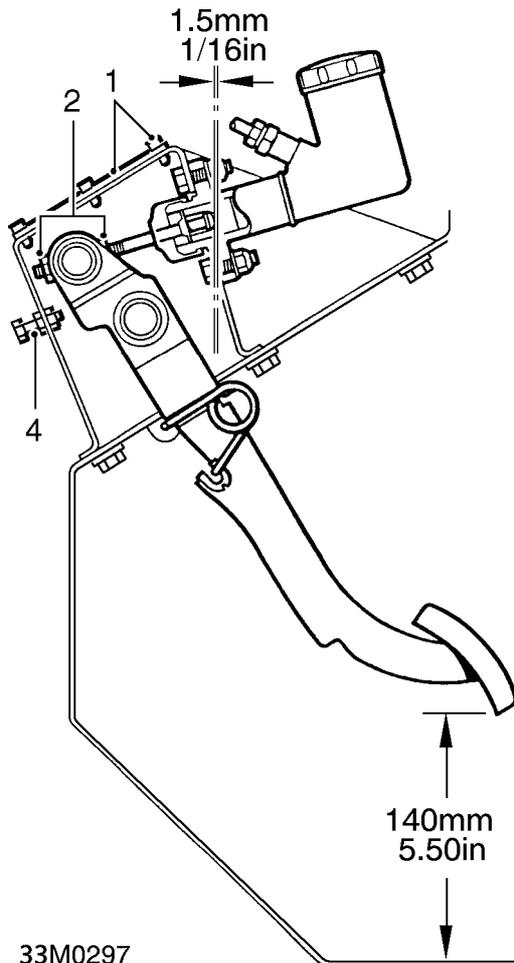
1. Verifique o estado, a especificação e o nível do fluido.
2. Verifique se o ventilador de ar na tampa do reservatório está desobstruído. Suspeite de que o veio do pedal, a bomba principal ou a bomba secundária estão agarrados. **Vide Reparação.**



**AFINAÇÃO DO PEDAL DA EMBRAIAGEM E DA BOMBA PRINCIPAL**

1. Tire 6 parafusos e desmonte a tampa superior da caixa dos pedais e a junta.
2. Alivie ambas as contraporcas no tirante da bomba principal.
3. Verifique a distância da borda inferior do pedal da embraiagem ao piso. A medida correcta é 140 mm com o tapete retirado.

7. Verifique o funcionamento do pedal da embraiagem e assegure-se de que existe uma folga livre de pelo menos 6 mm antes da pressão se fazer sentir. Se for necessário, reajuste o tirante da bomba principal.
8. Monte a junta e a tampa superior da caixa dos pedais.



33M0297

4. Ajuste o batente do pedal conforme necessário para obter a dimensão correcta.
5. Ajuste o tirante da bomba principal até obter uma folga livre de cerca de 1,5 mm entre o tirante e o pistão da bomba principal.
6. Aperte as contraporcas do tirante.





**CONJUNTO DA EMBRAIAGEM**

Operação de reparação nº - 33.10.01

**Prato de pressão da embraiação**

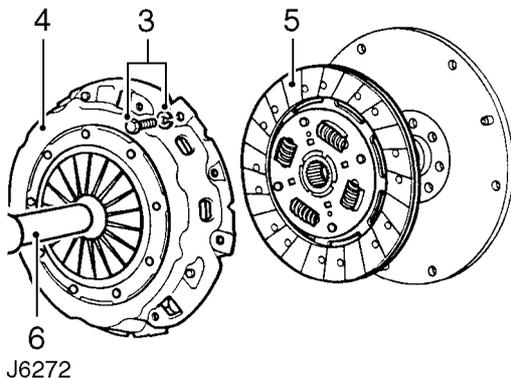
Substitua o prato de pressão, se as patilhas da mola de diafragma estiverem gastas ou se o prato de pressão apresentar indícios de desgaste, estaladelas ou pontos queimados.

**Disco da embraiação**

Substitua o disco da embraiação, se as estrias do cubo central estiverem gastas ou se o revestimento estiver contaminado, queimado ou com um desgaste irregular.

**Desmontar**

1. Desmonte a caixa de velocidades **Vide CAIXA DE VELOCIDADES MANUAL, Reparação.**
2. Marque a posição do prato de pressão em relação ao volante de motor, com vista à montagem subsequente.



3. Tire os parafusos de fixação do prato de pressão, desatarraxando-os uniformemente e em sequência diagonal.
4. Desmonte o conjunto da embraiação.
5. Desmonte o disco da embraiação.

**Montar**



**NOTA: Para evitar que o disco da embraiação fique agarrado, lubrifique as estrias com massa Rocol MV 3 ou Rocol MTS 1000.**

6. Utilizando a ferramenta de centralização **LRT-12-040** para apoiar o disco da embraiação, engrene o prato de pressão nos picoletes do volante de motor. Se estiver a montar o prato de pressão original, alinhe as marcas feitas antes da desmontagem.
7. Trabalhando em sequência diagonal, aperte uniformemente as fixações do prato de pressão. Aperte a **34 N.m.**
8. Monte a caixa de velocidades no motor **Vide CAIXA DE VELOCIDADES MANUAL, Reparação.**

**PURGUE O SISTEMA HIDRÁULICO**

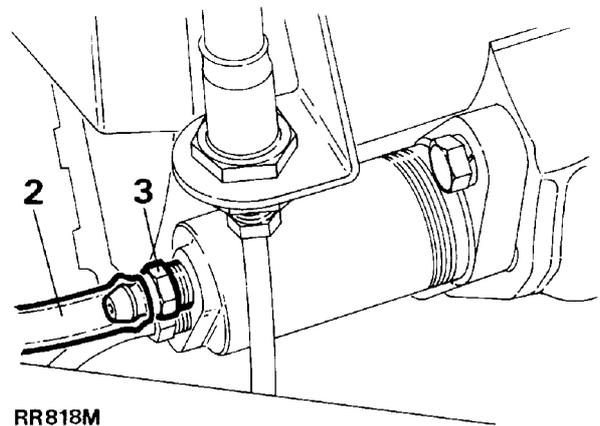
Operação de reparação nº - 33.15.01

**Processo**



**NOTA: Durante o processo de purga, mantenha o fluido do reservatório atestado, para impedir que ar ingresse no sistema. Para as recomendações quanto ao fluido hidráulico *Vide LUBRIFICANTES, FLUIDOS E CAPACIDADES, Informação.***

1. Ligue um tubo apropriado ao sangrador da bomba secundária.



2. Coloque a extremidade livre do tubo num vaso com fluido da embraiação.
3. Desaperte o sangrador.
4. Carregue repetidas vezes no pedal da embraiação, fazendo uma pausa no fim de cada curso, até começar a sair pelo tubo fluido isento de ar.



**NOTA: Mantenha a ponta livre do tubo abaixo da superfície do fluido.**

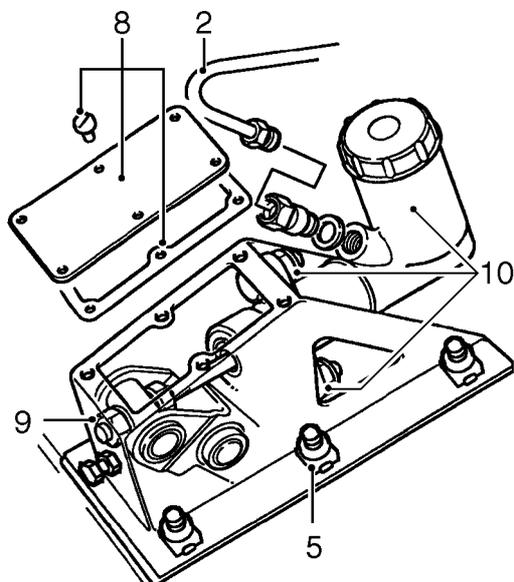
5. Mantenha o pedal da embraiação aplicado e aperte o sangrador.
6. Ateste o reservatório do fluido.

**BOMBA PRINCIPAL****Operação de reparação nº - 33.20.01/03**

**NOTA: Todas as uniões de tubos deverão ser apertadas a 15 N.m.**

**Desmontar**

1. Drene o fluido hidráulico do sistema.
2. Desligue o tubo do fluido da bomba principal. Tape o orifício do fluido da bomba principal e o lado do retentor do tubo hidráulico, para impedir o ingresso de sujidades.
3. Nos veículos com volante à direita, solte as tiras de fixação do filtro de ar, desligue o tubo inferior e afaste o conjunto para o lado.
4. Dentro do habitáculo, desmonte o painel de remate em fibra por cima dos pedais.



M33 0454

5. Tire os 6 parafusos de fixação do suporte do pedal à chapa de fogo.
6. Tire o parafuso de fixação do suporte da bicha do velocímetro ao topo do suporte do pedal.
7. Afaste os tubos e os cabos para o lado e levante o suporte do pedal, completo com a bomba principal; gire-o num arco de 90°, para assegurar que o pedal passa através da abertura na chapa de fogo.

8. Tire 6 parafusos e desmonte a tampa superior da caixa dos pedais e a junta.
9. Tire a porca e a anilha de fixação do tirante da bomba principal ao munhão do pedal da embraiação.
10. Tire 2 porcas e parafusos e separe a bomba principal do suporte do pedal.

**Montar**

11. Monte a bomba principal no suporte do pedal, engrenando o tirante através do munhão do pedal.
12. Fixe o tirante no munhão do pedal.
13. Aplique massa vedante, Peça Nº STC 50550, nas superfícies de contacto e monte o suporte do pedal na chapa de fogo.
14. Ligue o tubo do fluido à bomba principal.
15. Purgue o sistema hidráulico da embraiação **Vide esta secção.**
16. Verifique e afine o pedal da embraiação e a bomba principal **Vide Ajuste.**
17. Monte a tampa superior e a junta no suporte do pedal.
18. Nos veículos com volante à direita, monte o filtro de ar.

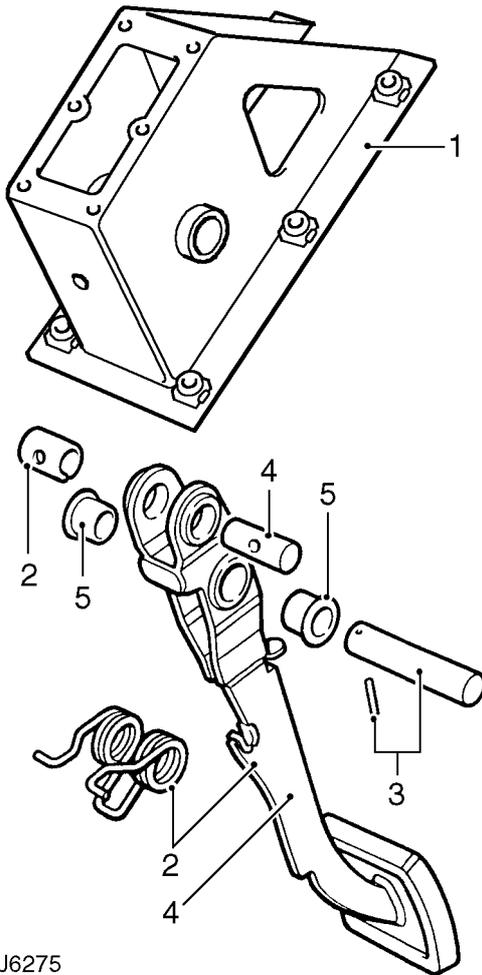


**PEDAL DA EMBRAIAGEM**

Operação de reparação nº - 33.33.02

**Desmontar**

1. Desmonte o conjunto do suporte do pedal e a bomba principal **Vide esta secção.** .
2. Solte a mola de retorno do pedal da embraiagem.



J6275

3. Utilizando um punção adequado, empurre para fora o pino de fixação e retire o veio do pedal.
4. Desmonte o pedal da embraiagem, completo com o munhão e o casquilho.
5. Se for necessário, desmonte os casquilhos de eixo.
6. Inspeccione os componentes quanto a desgaste e danos; substitua conforme necessário.



**NOTA:** Se for necessário montar novos casquilhos de eixo do pedal, terão de ser esmerilados para 16 mm.

**Montar**

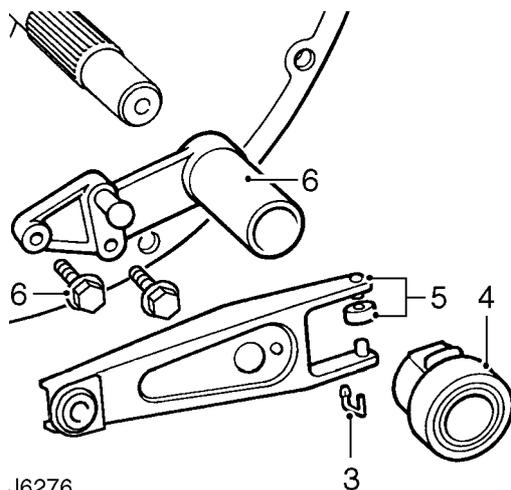
7. Se retirados, monte o casquilho e o munhão no pedal da embraiagem. Ao montar, lubrifique os componentes com massa de utilização geral.
8. Monte o pedal no suporte, introduza o veio e fixe com um pino novo.
9. Coloque a mola de retorno do pedal.
10. Monte o conjunto do suporte da bomba principal e pedal **Vide esta secção.** .
11. Afine o pedal da embraiagem e a bomba principal **Vide Ajuste.** .

## CONJUNTO DO ROLAMENTO DA EMBRAIAGEM

Operação de reparação nº - 33.10.07

## Desmontar

1. Desmonte a caixa de velocidades *Vide CAIXA DE VELOCIDADES MANUAL, Reparação.*
2. Desmonte a bomba secundária da embraiagem *Vide esta secção.*



J6276

3. Tire o fixador da manga do rolamento da embraiagem.
4. Retire o rolamento e a manga.
5. Tire a alavanca da embraiagem da guia do rolamento, completa com os patins.
6. Se for necessário, tire 2 parafusos e desmonte a guia do rolamento da cloche.

## Montar

7. Se retirada, monte a guia do rolamento na cloche. Aperte os parafusos a **25 N.m.**
8. Antes de reconstruir, aplique massa lubrificante no veio, no encaixe, nos patins, nos pinos e na extremidade esférica do tirante da bomba secundária.
9. Coloque os patins nos pinos da alavanca da embraiagem e encaixe esta no veio.
10. Unte o diâmetro interior da manga do rolamento da embraiagem com massa de bisulfureto de molibdênio e monte na guia, encaixando os patins nas partes chatas da manga.
11. Coloque o novo fixador da manga do rolamento.
12. Monte a bomba secundária da embraiagem *Vide esta secção.*
13. Monte a caixa de velocidades *Vide CAIXA DE VELOCIDADES MANUAL, Reparação.*

## BOMBA SECUNDÁRIA

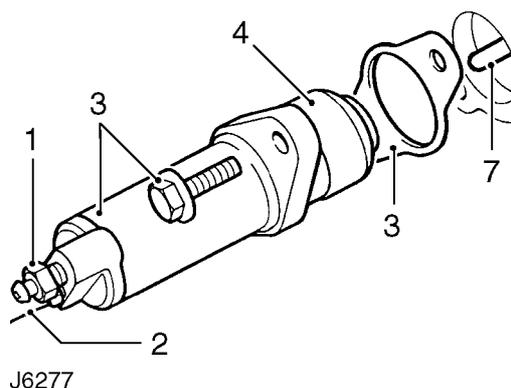
Operação de reparação nº - 33.35.01



**NOTA:** Todas as uniões de tubos deverão ser apertadas a **15 N.m.**

## Desmontar

1. Drene o fluido do sistema através da válvula de purga da bomba secundária.
2. Desligue o tubo do fluido.



J6277

3. Tire 2 parafusos e desmonte a bomba secundária e a placa de suporte.
4. Se o guarda-pó não sair com a bomba secundária, retire-o da cloche.



**AVISO:** Se estiver a desmontar a bomba secundária com a caixa de velocidades em posição, **NÃO** desligue o tirante e o clipe da alavanca da embraiagem na cloche.

## Montar

5. Aplique em ambos os lados da tampa massa impermeável para juntas Hylomar P232M.
6. Coloque a tampa e o guarda-pó em posição na bomba secundária.
7. Monte a bomba secundária, engrenando o tirante através do centro do guarda-pó, com o sangrador para cima.
8. Ligue o tubo do fluido.
9. Encha e purgue o sistema hidráulico da embraiagem *Vide esta secção.*
10. Inspeccione quanto fugas com o pedal aplicado e também com o sistema em descanso.

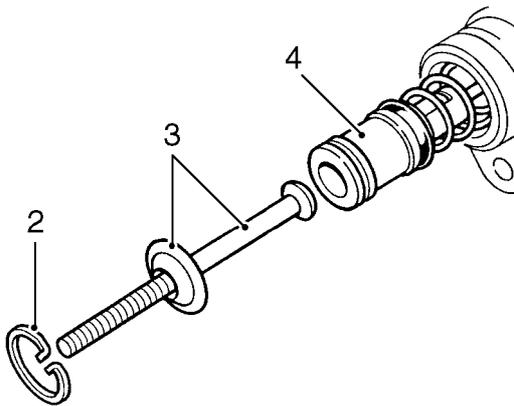


**BOMBA PRINCIPAL - REVISÃO**

Operação de reparação nº - 33.20.07

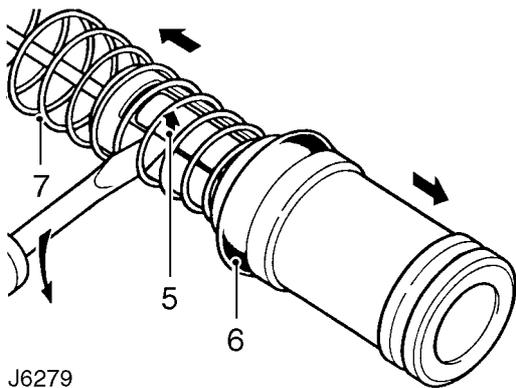
**Desarmar**

1. Desmonte a bomba principal. *Vide Reparação.*



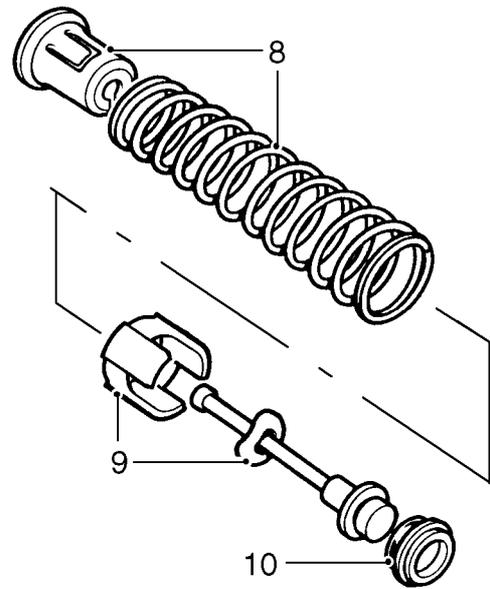
J6278

2. Tire o freio.
3. Retire o tirante e a anilha de fixação.
4. Retire o conjunto do pistão. Se for necessário, aplique ar comprimido a baixa pressão no orifício de saída, para expelir o pistão.



J6279

5. Afaste a patilha do fixador da mola do batente no pistão e retire este.
6. Retire o retentor do pistão.
7. Comprima a mola e posicione a haste da válvula alinhada com o orifício grande no fixador da mola.



J6280

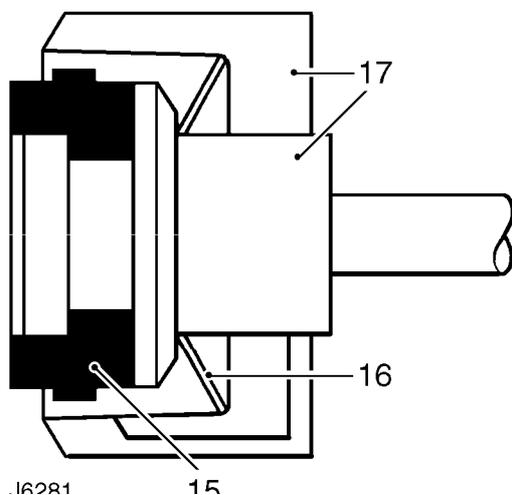
8. Tire a mola e o fixador.
9. Retire o espaçador da válvula, bem como a anilha de mola da haste da válvula.
10. Tire o vedante da válvula.

**Inspeção**

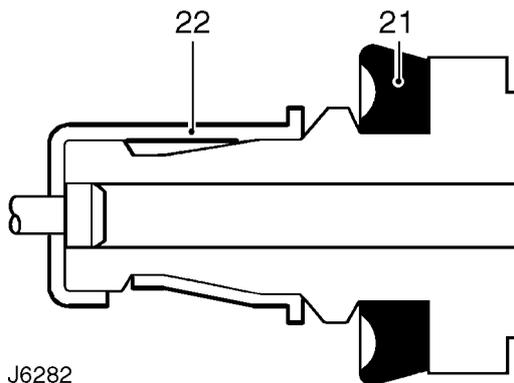
11. Limpe todos os componentes com fluido hidráulico novo e deixe-os secar.
12. Inspeccione o furo da bomba e o pistão, assegurando-se de que ambos estão macios ao tacto, sem ferrugem, arranhões ou nervuras. Se tiver quaisquer dúvidas, monte componentes novos.
13. Os retentores deverão ser substituídos pelos retentores incluídos no kit de revisão da bomba principal.

**Armar**

14. Unte os retentores com massa para borracha apropriada e os restantes componentes internos com fluido hidráulico novo.
15. Monte o vedante, lado chato primeiro, na extremidade da haste da válvula.
16. Coloque a anilha côncava, primeiro o lado convexo, por cima da extremidade pequena da haste da válvula, vide J6281.
17. Coloque o espaçador na válvula, primeiro os suportes.



18. Coloque a mola por cima da haste da válvula.
19. Introduza o fixador na mola.
20. Comprima a mola engrene a haste da válvula no rasgo no fixador.



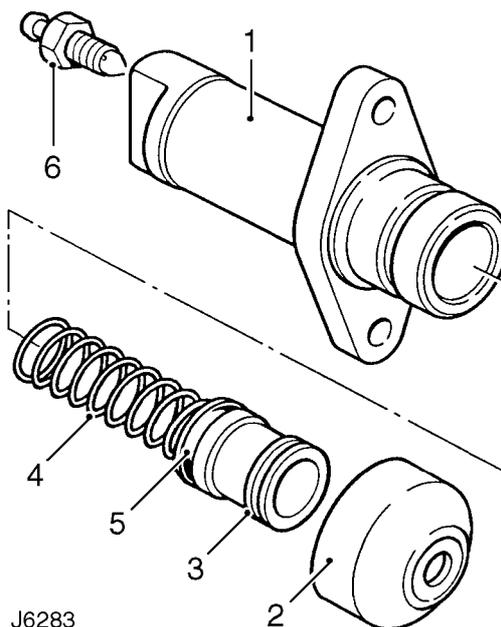
21. Monte o retentor, diâmetro grande por último, no pistão.
22. Introduza o pistão no fixador da mola e engrene a garra de fixação.
23. Unte o pistão com uma massa para borracha apropriada e introduza o conjunto, lado da válvula primeiro, na bomba.
24. Monte o tirante, a anilha de fixação e o freio.
25. Monte a bomba principal no veículo. **Vide Reparação.**

### BOMBA SECUNDÁRIA - REVISÃO

Operação de reparação nº - 33.35.07

#### Desarmar

1. Desmonte a bomba secundária. **Vide Reparação.**



2. Tire o guarda-pó.
3. Force o conjunto do pistão para fora, aplicando ar comprimido a baixa pressão na entrada do fluido.
4. Retire a mola.
5. Tire o retentor do pistão.
6. Desmonte a válvula de purga.

#### Inspeção

7. Limpe todos os componentes com fluido hidráulico novo e deixe-os secar.
8. Inspeccione o furo da bomba e o pistão, assegurando-se de que ambos estão macios ao tacto, sem ferrugem, arranhões ou nervuras. Se tiver quaisquer dúvidas, monte componentes novos.
9. Substitua o retentor e o guarda-pó com os incluídos no kit de revisão da bomba secundária.

**Armar**

10. Monte a válvula de purga no corpo da bomba; não aperte excessivamente.
11. Lubrifique os retentores, o pistão e o furo deste com fluido hidráulico novo.
12. Monte o retentor na sua caixa no pistão, com o lábio voltado para o lado da bomba onde fica a entrada do fluido.
13. Coloque a mola por cima da extremidade dianteira do pistão.
14. Monte o conjunto, a mola primeiro, na bomba, assegurando-se de que o lábio do retentor não dobra para trás.
15. Encha o guarda-pó com uma massa para borracha apropriada e coloque-o na bomba.
16. Monte a bomba secundária. **Vide Reparação.**



## 37 - CAIXA DE VELOCIDADES MANUAL

### ÍNDICE

Página

#### DESCRIÇÃO E FUNCIONAMENTO

R380 CAIXA DE VELOCIDADES ..... 1

#### DIAGNÓSTICO DE AVARIAS

R380 CAIXA DE VELOCIDADES ..... 1

#### AJUSTE

MOLADE POSICIONAMENTO DA ALAVANCA DAS MUDANÇAS - AJUSTAR ..... 1

PARAFUSO BATENTE DA 5ª VELOCIDADE - AJUSTAR ..... 2

#### REPARAÇÃO

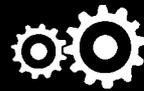
R380 CAIXA DE VELOCIDADES ..... 1

#### ESPECIFICAÇÕES, TENSÕES DE APERTO

TENSÕES DE APERTO ..... 1







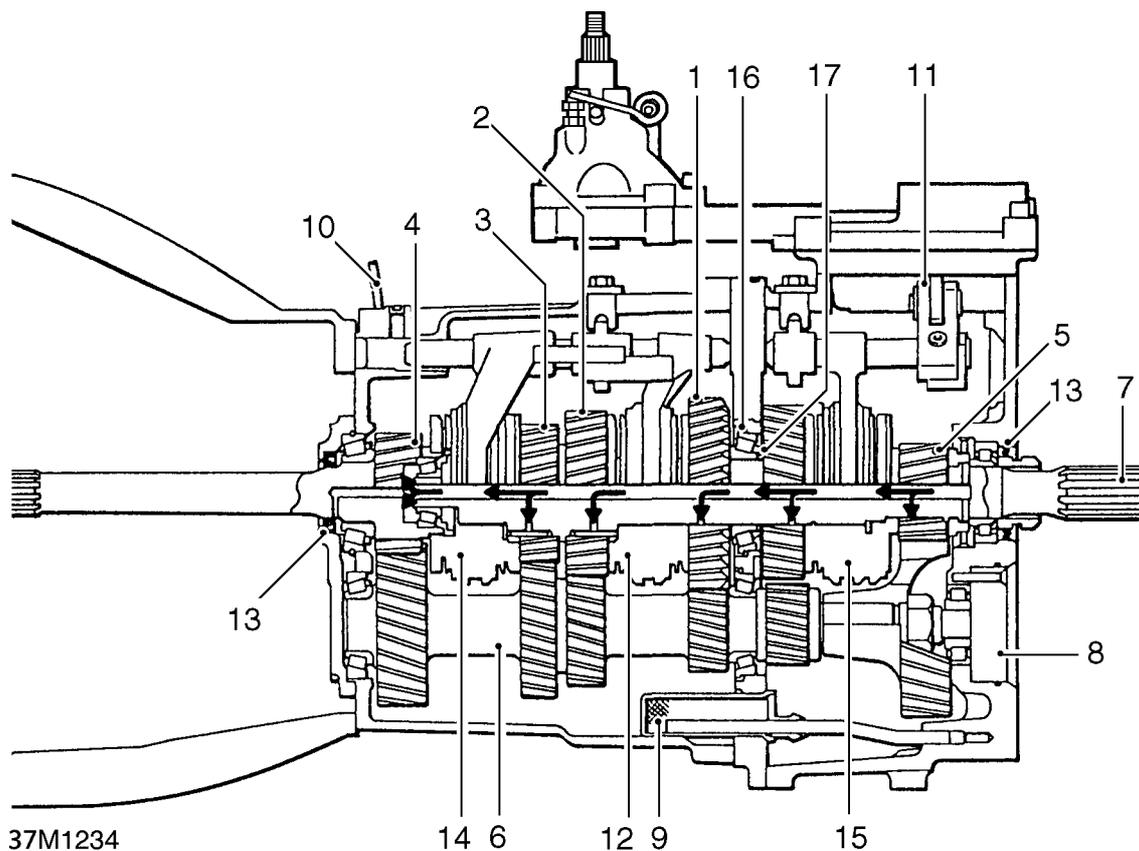
## R380 CAIXA DE VELOCIDADES

### Descrição

A caixa manual de cinco velocidades sincronizadas está ligada a uma caixa de transferência de duas velocidades.

Todos os carretos, incluindo o de marcha atrás, giram em rolamentos de agulhas e os veios secundário, intermediário e primário estão apoiados em rolamentos cônicos.

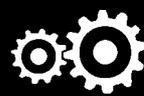
O trem completo é lubrificado através de orifícios nos veios; o óleo é fornecido por uma bomba de baixa pressão accionada a partir da traseira do veio do trem fixo. O selector é do tipo de um balader e divisor de molinete. A caixa de velocidades e a caixa de transferência são ventiladas através de tubos em nylon, que terminam num ponto elevado no compartimento do motor, para impedir que água entre no motor, quando o veículo é conduzido em condições adversas.



### R380 Componentes da caixa de velocidades

- |                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| 1. Carreto da 1ª do veio secundário | 10. Tubo de ventilação   |
| 2. Carreto da 2ª do veio secundário | 11. Veio único dos baladeres   |
| 3. Carreto da 3ª do veio secundário | 12. Sincronizador da 1ª/2ª   |
| 4. Veio primário/carreto da 4ª      | 13. Retentores de óleo   |
| 5. Carreto da 5ª do veio secundário | 14. Sincronizador da 3ª/4ª   |
| 6. Veio intermediário               | 15. Sincronizador da 5ª/marcha atrás   |
| 7. Veio secundário                  | 16. Espaçadores selectivos (folga longitudinal do veio secundário/trem fixo) |
| 8. Bomba de lubrificação            | 17. Espaçador selectivo (cubo do carreto da 5ª/marcha atrás)                 |
| 9. Filtro de óleo                   |  |





## R380 CAIXA DE VELOCIDADES

### Sintoma - Velocidade desengrena (qualquer velocidade de marcha em frente)

1. Verifique o estado e fixação dos apoios da transmissão e do motor.
2. Verifique com os componentes em posição - afinações da alavanca das mudanças e do selector **Vide Ajuste.**
3. Com a caixa em posição, desmonte o mecanismo das mudanças e verifique a fixação do balader. Também verifique a tensão da mola batente do selector e ambos os fixadores do molinete. Suspeite de uma avaria interna, vide Manual de Revisão.
4. Verifique a acção/funcionamento do balader e das forquilhas selectoras.
5. Verifique o estado do sincronizador e os dentes do carreto.
6. Verifique as folgas longitudinais dos veios secundários e do trem fixo, os rolamentos e as afinações.
7. Verifique o estado de todos os componentes da caixa de velocidades; ao reconstruir, assegure-se de que todas as folgas e afinações estão correctas.

### Sintoma - É só a marcha atrás que desengrena

1. Verifique o estado e fixação dos apoios da transmissão e do motor.
2. Verifique com os componentes em posição - afinações da alavanca das mudanças e do selector **Vide Ajuste.**
3. Com a caixa em posição, desmonte o mecanismo das mudanças e verifique a fixação do balader. Também verifique a tensão da mola batente do selector e ambos os fixadores do molinete. Suspeite de uma avaria interna, vide Manual de Revisão.
4. Verifique a acção/funcionamento do balader da alavanca de marcha atrás.
5. Verifique o estado do carreto de marcha atrás, dos rolamentos e do veio.
6. Verifique o estado de todos os componentes da caixa de velocidades; ao reconstruir, assegure-se de que todas as folgas e afinações estão correctas.

### Sintoma - É preciso fazer uma força excessiva para se engrenar ou mudar de velocidade, esteja o veículo parado ou em movimento.

1. Verifique a especificação e o nível do óleo; se o nível estiver baixo, não ateste nesta fase.
2. Com a caixa em posição, lubrifique o mecanismo das mudanças e verifique as afinações do selector. **Vide Ajuste.**
3. Com a caixa em posição, desmonte o mecanismo das mudanças e verifique se o movimento do balader é livre e se a forquilha está bem fixa. Também verifique a tensão da mola batente do selector e ambos os fixadores do molinete.
4. Drene o óleo e inspeccione-o quanto a contaminação ou presença de partículas metálicas. Suspeite de que a unidade do sincronizador ou as anilhas sincronizadores estão gastas nos carretos afectados, vide Manual de Revisão.

### Sintoma - Engrenamento ruidoso das velocidades, veículo parado. **Vide EMBRAIAGEM, Diagnóstico de avarias.**

### Sintoma - Seleção ruidosa das velocidades, veículo em movimento.

1. Confirme que o funcionamento da embraiagem é satisfatório.
2. Estabeleça qual ou quais velocidades estão a fazer ruído.
3. Verifique a especificação e o nível do óleo; se o nível estiver baixo, não ateste nesta fase.
4. Drene o óleo e inspeccione-o quanto a contaminação ou presença de partículas metálicas. Suspeite de que o sincronizador está gasto, vide Manual de Revisão.
5. Verifique o estado do sincronizador, das molas e dos cones quanto a deformação e desgaste. Também inspeccione os dentes do carreto quanto a danos e a superfície de contacto do cone no carreto quanto a indícios de sobreaquecimento.
6. Verifique o estado de todos os componentes da caixa de velocidades; ao reconstruir, assegure-se de que todas as folgas e afinações estão correctas.

### Sintoma - Ruído da caixa de velocidades em ponto morto, que muda de tonalidade ou piora quando o pedal da embraiagem é aplicado. **Vide EMBRAIAGEM, Diagnóstico de avarias.**

### Sintoma - Ruído da caixa de velocidades em ponto morto, que desaparece quando o pedal da embraiagem é aplicado.

1. Verifique a especificação e o nível do óleo; se o nível estiver baixo, não ateste nesta fase.
2. Drene o óleo e inspeccione-o quanto a contaminação ou presença de partículas metálicas. Suspeite de rolamentos gastos no veio do trem fixo, no veio primário ou na frente do veio secundário, vide Manual de Revisão.

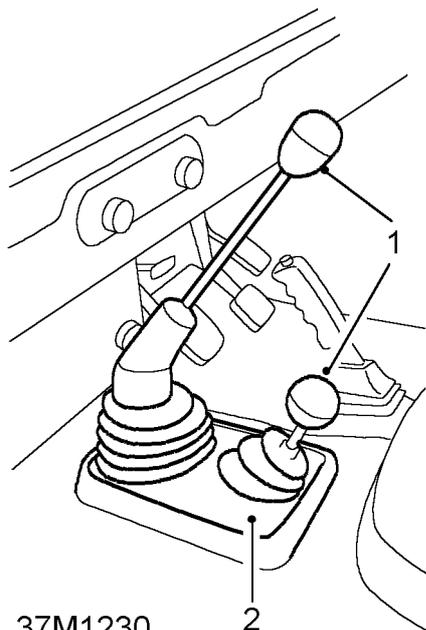
**Sintoma - Ruído da caixa de velocidades numa ou mais velocidades, quando o veículo está a ser conduzido.**

1. Verifique a especificação e o nível do óleo; se o nível estiver baixo, não ateste nesta fase.
2. Drene o óleo e inspeccione-o quanto a contaminação ou presença de partículas metálicas.  
Suspeite de rolamentos de agulhas gastos, especialmente nos carretos do veio secundário, vide Manual de Revisão.

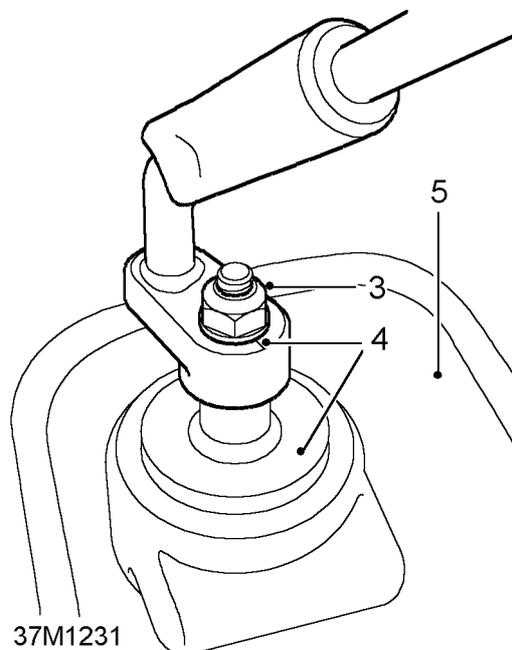


## MOLDE POSICIONAMENTO DA ALAVANCA DAS MUDANÇAS - AJUSTAR

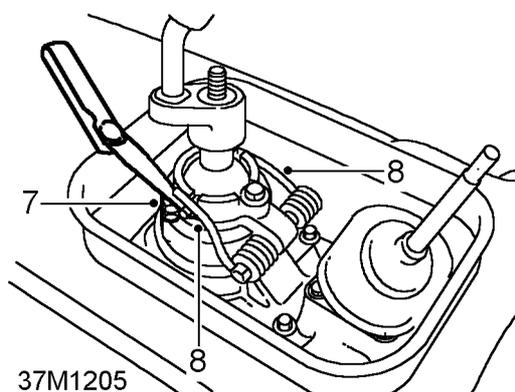
Operação de reparação nº - 37.16.26



37M1230



37M1231

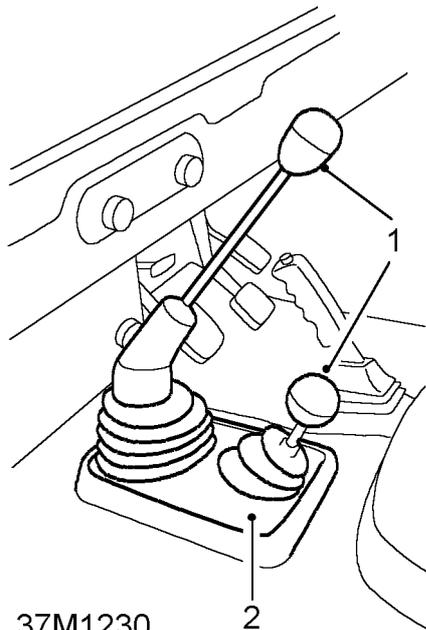


37M1205

1. Tire os manipulós da alavanca das mudanças e da alavanca da caixa de transferência.
2. Desmonte a tampa da alavanca das mudanças.
3. Tire a porca e a anilha de fixação da alavanca das mudanças.
4. Marque a posição da estria da alavanca das mudanças e retire esta e o resguardo da alavanca inferior.
5. Retire o insonorizador da abertura do túnel.
6. Monte a alavanca das mudanças e selecione 3ª ou 4ª.
7. Alivie as contraporcas dos parafusos de ajuste.
8. Ajuste os parafusos até ambas as pontas das molas de posicionamento ficarem a aproximadamente 0,5 mm do pino transversal da alavanca das mudanças.
9. Aplique uma ligeira carga na alavanca das mudanças, empurrando-a para o lado esquerdo, e ajuste o parafuso direito para baixo, até a ponta direita da mola ficar em contacto com o pino transversal.
10. Repita o processo para o parafuso de ajuste esquerdo.
11. Baixe ambos os parafusos de ajuste porções iguais, até a folga radial ser eliminada.
12. Aperte as contraporcas.
13. Recoloque a alavanca das mudanças em ponto morto e abane-a várias vezes através da guia. A alavanca das mudanças deverá voltar à posição entre a 3ª e a 4ª.
14. Desmonte a alavanca das mudanças.
15. Monte o insonorizador.
16. Coloque o resguardo por cima da alavanca inferior e das molas de posicionamento.
17. Monte a alavanca das mudanças na estria da alavanca inferior e fixe com uma porca nylon nova, apertando-a a **25 N.m.**
18. Monte a tampa da alavanca das mudanças.
19. Monte os manipulós da alavanca das mudanças e da alavanca da caixa de transferência.

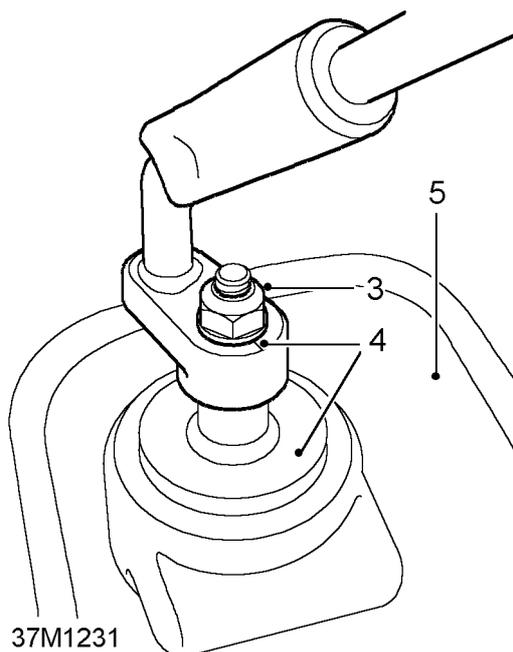
## PARAFUSO BATENTE DA 5ª VELOCIDADE - AJUSTAR

Operação de reparação nº - 37.16.67



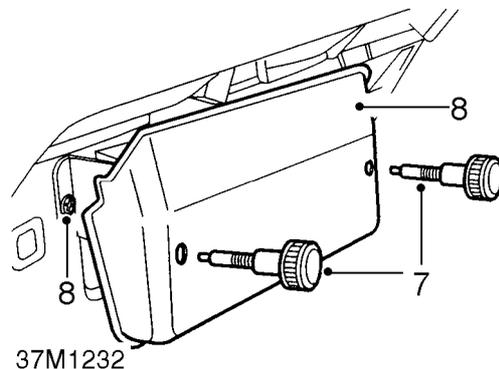
37M1230

1. Tire os manípulos da alavanca das mudanças e da alavanca da caixa de transferência.
2. Desmonte a tampa da alavanca das mudanças.



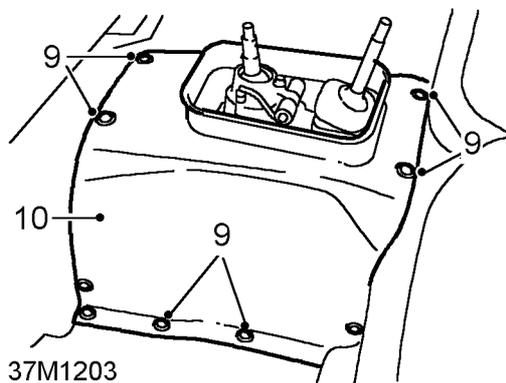
37M1231

3. Tire a porca e a anilha de fixação da alavanca das mudanças.
4. Marque a posição da estria da alavanca das mudanças e retire esta e o resguardo da alavanca inferior.
5. Retire o insonorizador da abertura do túnel.
6. Retire a alcatifa do túnel.



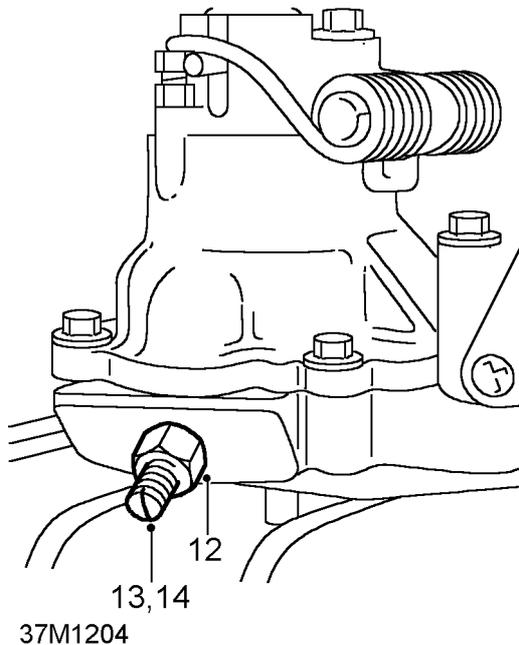
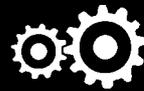
37M1232

7. Tire os parafusos de fixação e solte a tampa da caixa de fusíveis.
8. Tire 2 parafusos e solte a caixa de fusíveis da chapa de fogo, para facilitar a operação seguinte.



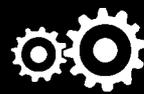
37M1203

9. Tire os 16 parafusos de fixação do revestimento do túnel à carroçaria do veículo.
10. Afaste o revestimento do túnel da alavanca do travão de mão e tire para fora do habitáculo.
11. Monte a alavanca das mudanças e o seu manípulo e seleccione marcha atrás.



12. Alivie a contraporca do parafuso batente.
13. Aplique uma ligeira pressão para o lado esquerdo na alavanca das mudanças e gire o parafuso no sentido dos ponteiros do relógio, até encostar à forquilha.
14. Gire o parafuso no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio, até sentir uma folga livre de 25 mm no manípulo da alavanca das mudanças. Assegure-se de que a 5ª velocidade pode ser engrenada.
15. Aperte a contraporca do parafuso batente.
16. Verifique se todas as outras velocidades podem ser seleccionadas.
17. Desmonte a alavanca das mudanças.
18. Posicione o revestimento do túnel e fixe com 16 parafusos.
19. Monte a caixa de fusíveis e a tampa.
20. Monte a alcatifa do túnel.
21. Monte o insonorizador na abertura do túnel.
22. Coloque o resguardo por cima da alavanca inferior e das molas de posicionamento.
23. Monte a alavanca das mudanças na estria da alavanca inferior e fixe com uma porca nylon nova, apertando-a a **25 N.m.**
24. Monte a tampa da alavanca das mudanças.
25. Monte os manípulos da alavanca das mudanças e da alavanca da caixa de transferência.



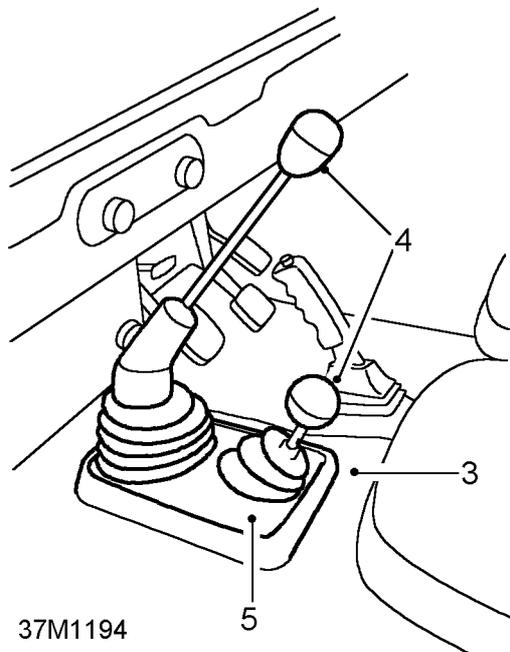
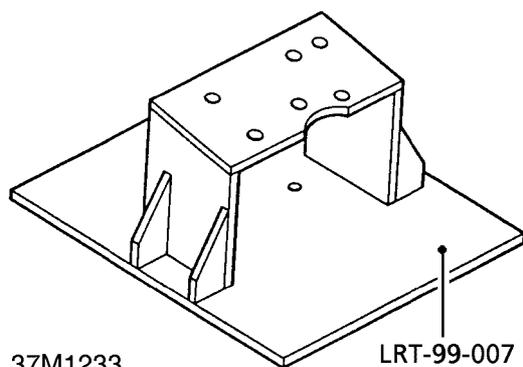


## R380 CAIXA DE VELOCIDADES

### Operação de reparação nº - 37.20.51

#### Desmontar

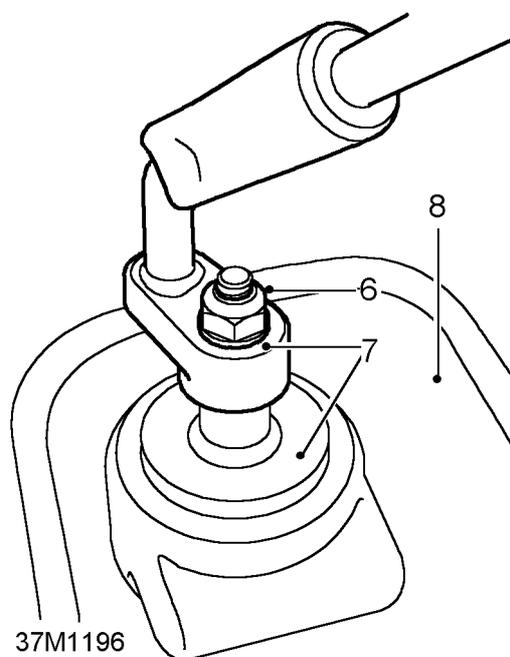
A caixa de velocidades R380 deve ser retirada por baixo do veículo, utilizando-se um elevador hidráulico e uma placa de suporte LRT-99-007.

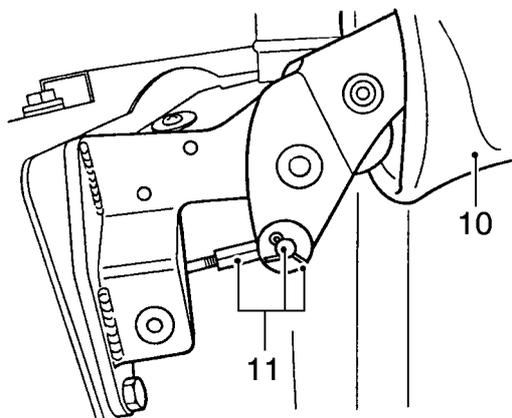


**⚠ CUIDADO:** Quando for necessário utilizar-se o elevador de transmissões, é absolutamente essencial que as instruções do fabricante sejam cumpridas, de modo a garantir-se a utilização segura e eficaz do equipamento.

**⚠ NOTA:** Algumas versões do modelo poderão ter um painel inferior do chassis, em conformidade com determinados requisitos legais locais. Quando for necessário efectuar operações de desmontagem e montagem por baixo do chassis, poderá ser preciso desmontar o painel inferior. *Vide CHASSIS E CARROÇARIA, Reparação.* ou *Vide CHASSIS E CARROÇARIA, Reparação.*

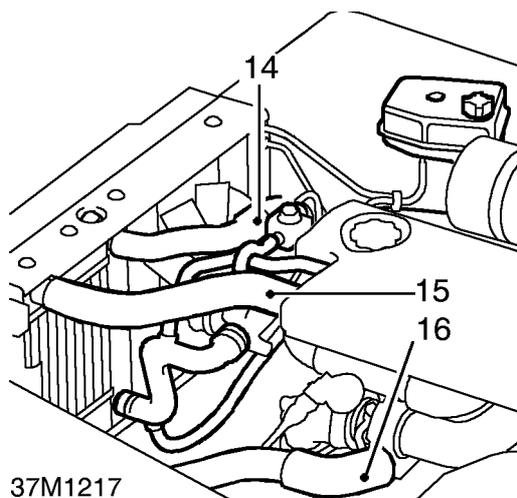
1. Coloque o veículo numa rampa.
2. Desligue a bateria.
3. Retire a alcatifa da caixa de velocidades.
4. Tire os manípulos da alavanca das mudanças e da alavanca da caixa de transferência.
5. Desmonte a tampa da alavanca das mudanças.
6. Tire a porca e a anilha de fixação da alavanca das mudanças.
7. Marque a posição da estria da alavanca das mudanças e retire esta e o resguardo da alavanca inferior estriada.
8. Solte e desmonte o insonorizador do revestimento do túnel e das alavancas das mudanças.
9. Seleccione a gama baixa com a alavanca da caixa de transferência, para impedir que a alavanca embarre no túnel durante a desmontagem da caixa de velocidades.





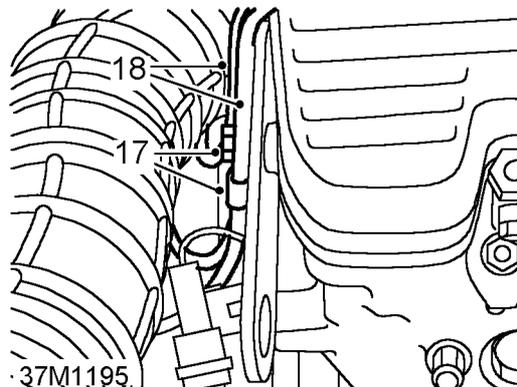
37M1216

10. Tire 3 molas e levante o resguardo do travão de mão.
11. Tire a gopilha, a cavilha de forquilha e a anilha e desligue o cabo da alavanca do travão de mão. Assegure-se de que o travão de mão está solto.
12. Drene o sistema de arrefecimento *Vide SISTEMA DE ARREFECIMENTO, Ajuste.*
13. Desmonte a união viscosa da ventoinha *Vide SISTEMA DE ARREFECIMENTO, Reparação.*

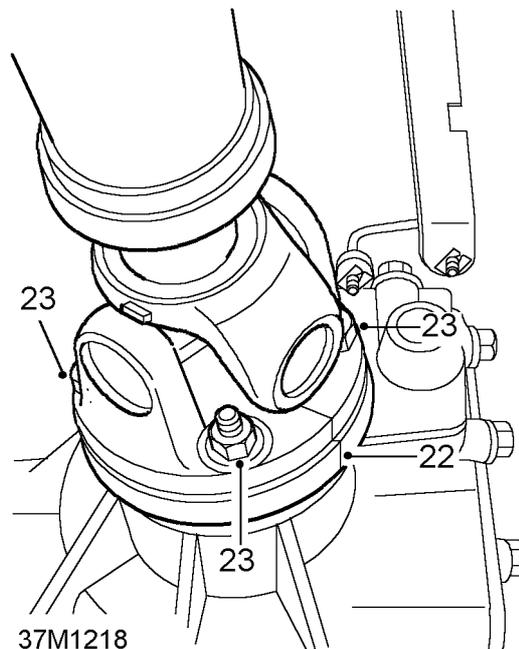


37M1217

14. Desaperte a abraçadeira e desligue o tubo superior do radiador do alojamento do termóstato.
15. Desaperte a abraçadeira e desligue o tubo de admissão do colector de admissão. Se o veículo tiver sistema EGR, desaperte 2 abraçadeiras e desligue o tubo de entrada do intercooler.
16. Desaperte a abraçadeira e desligue o tubo do turbocompressor.

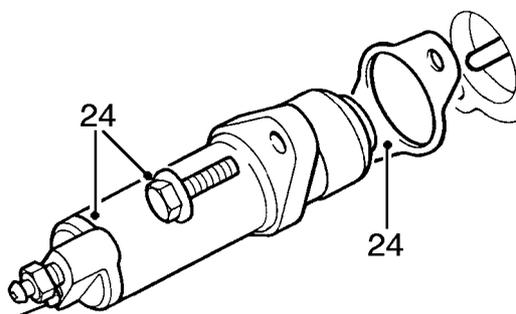
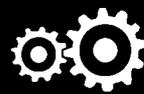


17. Tire o parafuso de fixação do clipe do tubo de respiração da transmissão à traseira do motor.
18. Solte os tubos de respiração.
19. Solte as abraçadeiras em plástico de fixação da cablagem da caixa de velocidades aos tubos de respiração.
20. Suba o veículo numa rampa.
21. Coloque um recipiente adequado por baixo da transmissão e drene o óleo da caixa de velocidades e da caixa de transferência *Vide MANUTENÇÃO.*



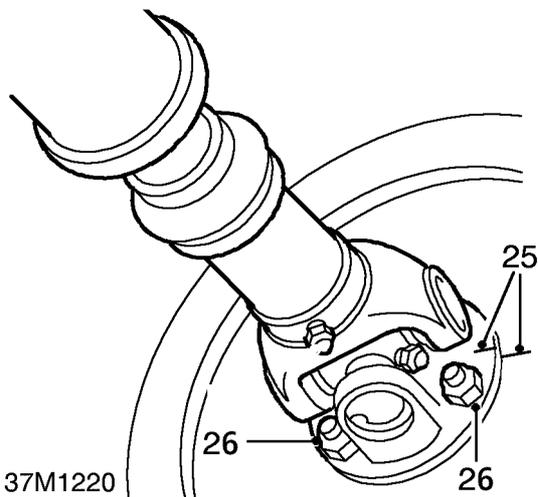
37M1218

22. Marque a flange do veio de transmissão dianteiro e a flange de saída da caixa de transferência, com vista à montagem subsequente.
23. Tire 4 porcas e desligue o veio de transmissão da caixa de transferência.



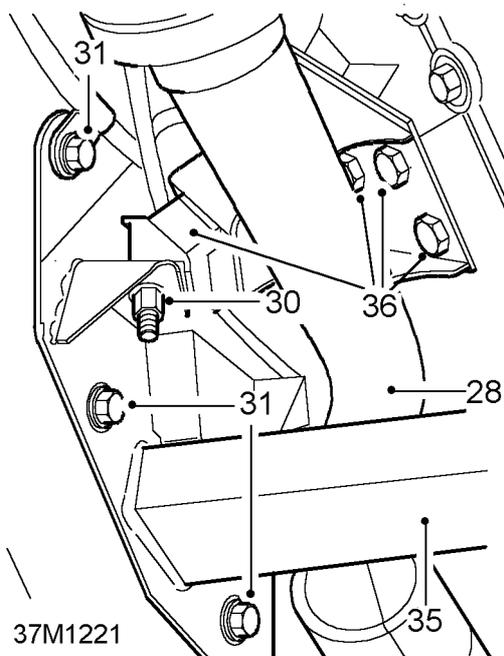
37M1219

24. Tire 2 parafusos, desmonte a bomba secundária da embraiagem e a tampa da cloche e pendure-as ao lado.

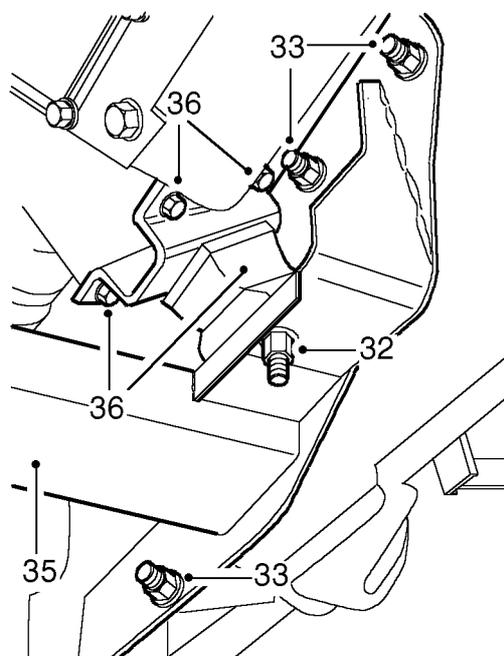


37M1220

25. Marque a flange do veio de transmissão traseiro e o tambor do travão da transmissão, com vista à montagem subsequente.
26. Tire 4 porcas, desligue o veio de transmissão do tambor de travão e pendure ao lado.
27. Desligue o tubo dianteiro do colector de escape **Vide COLECTORES E SISTEMA DE ESCAPE, Reparação.**
28. Desmonte o silencioso intermédio. **Vide COLECTORES E SISTEMA DE ESCAPE, Reparação.** ou **Vide COLECTORES E SISTEMA DE ESCAPE, Reparação.**
29. Apoie provisoriamente a transmissão.
30. Tire a porca de fixação do apoio esquerdo da caixa de velocidades à travessa do chassis.
31. Tire as 4 porcas e parafusos de fixação da travessa às longarinas do chassis.
32. Tire a porca de fixação do apoio da caixa de transferência ao lado direito da travessa.

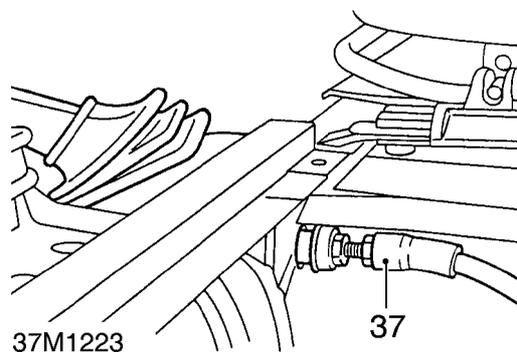


37M1221



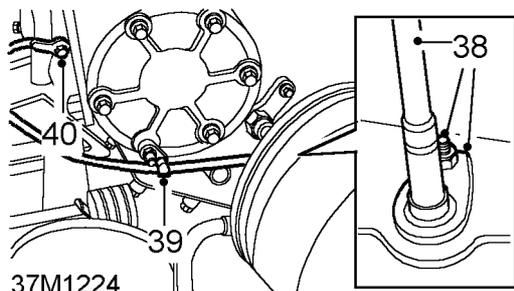
37M1222

33. Tire as 4 porcas e parafusos de fixação da travessa às longarinas do chassis.
34. Com a ajuda de outro técnico e depois de colocar um macaco entre as longarinas do chassis, levante este o suficiente para poder desmontar a travessa.
35. Desmonte a travessa do chassis.
36. Tire 2 parafusos de ambos os lados e desmonte os suportes dos apoios esquerdo e direito.



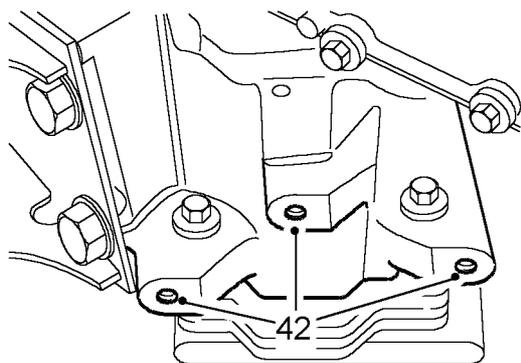
37M1223

37. Puxe o cabo do travão de mão através do painel de reforço e amarre-o ao lado.



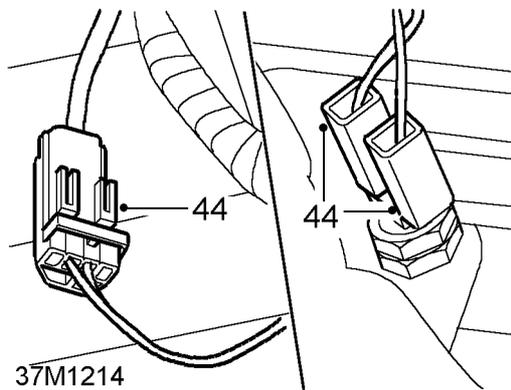
37M1224

38. Tire a porca de fixação, solte o grampo e desligue a bicha do velocímetro da caixa de transferência.  
 39. Solte a bicha do velocímetro do clipe de fixação na caixa de transferência.  
 40. Tire a porca de fixação e solte o cabo de massa da bateria da caixa de transferência.



37M1225

41. Fixe o berço fabricado LRT-99-007 num elevador hidráulico adequado.  
 42. Suba o elevador e fixe à caixa de velocidades com 3 parafusos introduzidos nos orifícios existentes para o efeito.  
 43. Baixe o elevador o suficiente para afastar a alavanca da caixa de transferência da abertura no túnel da transmissão.

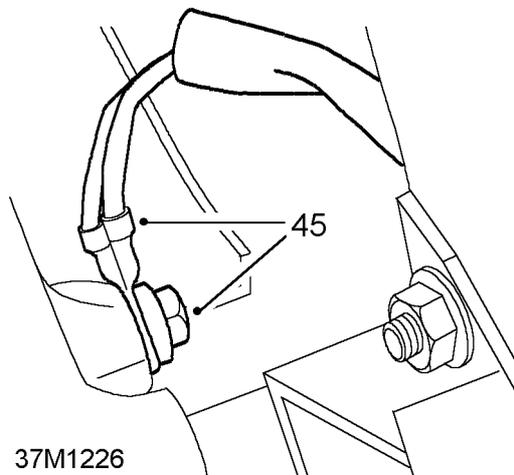


37M1214

44. Desligue as fichas dos interruptores do bloqueio do diferencial e das luzes de marcha atrás.

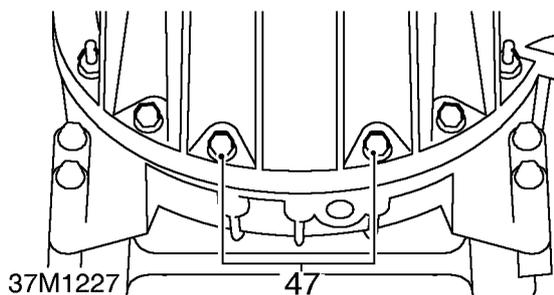
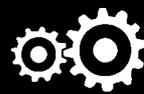


**NOTA:** Nos modelos mais recentes, as ligações do interruptor do bloqueio do diferencial e da luz de marcha atrás são através de uma ficha múltipla localizada num suporte, posicionado no alojamento do veio transversal.



37M1226

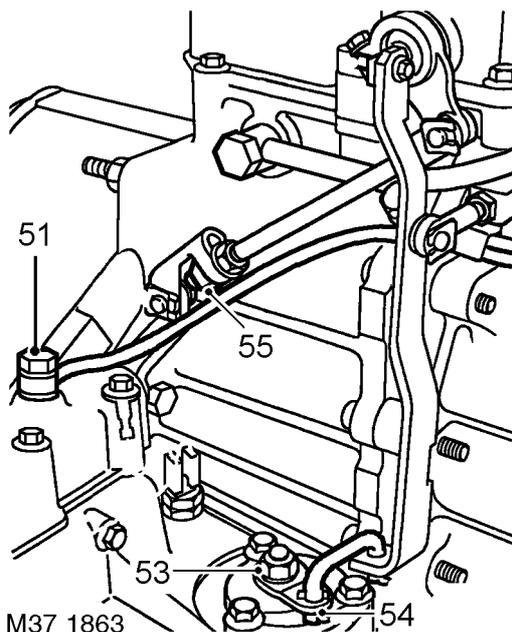
45. Tire o parafuso e solte os cabos de massa do lado direito da caixa de transferência.



46. Apoie o motor, colocando um macaco por baixo do cárter do óleo.
47. Tire as 14 fixações da cloche ao motor.
48. Retire a transmissão, assegurando-se ao mesmo tempo que todas as ligações do motor e do chassis foram soltas.
49. Baixe o elevador e desmonte o conjunto da caixa de velocidades.

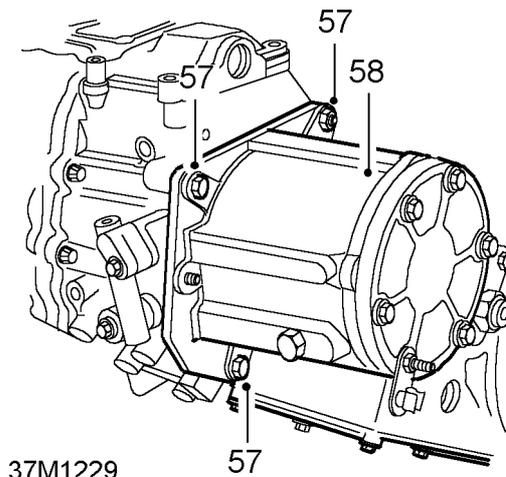
**Separar a caixa de transferência da caixa de velocidades**

50. Retire o conjunto da transmissão do berço do elevador e poise-a com segurança numa bancada de reparações.



51. Desmonte os tubos de respiração.
52. Deite fora as anilhas de vedação das uniões de tubos.
53. Tire e deite fora a porca auto-blocante de fixação da alavanca selectora do bloqueio do diferencial.
54. Tire o clipe de fixação do tirante da alavanca selectora ao veio e solte deste a alavanca selectora do bloqueio do diferencial e o tirante.
55. Tire a porca inferior do tirante de accionamento de alta/baixa; afaste a alavanca selectora para trás e desligue o tirante de accionamento.

56. Coloque uma linga à volta da caixa de transferência e ligue-a ao elevador.



57. Tire a porca e os 4 parafusos de fixação da caixa de transferência ao alojamento da extensão.
58. Retire a caixa de transferência.

**Ligar a caixa de transferência à caixa de velocidades**

59. Limpe as superfícies de contacto do alojamento da extensão e da caixa de transferência.
60. Assegurando-se de que o picolete superior solto está em posição, posicione a caixa de transferência.
61. Fixe a caixa de transferência ao alojamento da extensão. Aperte as fixações a **40 N.m.**
62. Ligue o tirante de accionamento da alta/baixa, coloque e aperte ligeiramente a porca.
63. Monte a alavanca selectora do bloqueio do diferencial no veio de accionamento, assegurando-se de que a alavanca encaixa nas partes chatas no veio.
64. Ligue o tirante da alavanca selectora do bloqueio do diferencial ao veio e coloque o clipe.
65. Coloque a nova porca auto-blocante para fixar a alavanca selectora do bloqueio do diferencial; aperte a porca a **25 N.m.**
66. Ajuste o tirante de accionamento de alta/baixa **Vide CAIXA DE TRANSFERÊNCIA, Ajuste.**
67. Ajuste o tirante selector do bloqueio do diferencial **Vide CAIXA DE TRANSFERÊNCIA, Ajuste.**
68. Posicione os tubos de respiração, aperte as uniões de tubos com anilhas de vedação novas. Aperte as uniões a **15 N.m.**

**Montar o conjunto da caixa de transferência e caixa de velocidades**

69. Posicione o conjunto da transmissão no berço do elevador.
70. Limpe as superfícies de contacto da cloche e do motor. Aplique massa vedante, Peça Nº STC 3811, em ambas as superfícies de contacto.
71. Monte provisoriamente a alavanca das mudanças e seleccione qualquer uma das velocidades, para facilitar a entrada do veio de entrada da caixa de velocidades. Engrene a gama baixa.
72. Posicione e suba o elevador e monte a transmissão no motor enquanto mantém a cablagem e os tubos afastados, para evitar que fiquem entalados.
73. Fixe a transmissão ao motor. Aperte as fixações a **45 N.m.**
74. Fixe os cabos de massa ao lado direito da caixa de transferência.
75. Ligue as fichas do interruptor das luzes de marcha atrás e do interruptor do bloqueio do diferencial.
76. Fixe os tubos de respiração à cablagem com abraçadeiras em plástico.
77. Retire o suporte do cárter do óleo.
78. Coloque um suporte provisório por baixo da transmissão.
79. Fique os suportes dos apoios esquerdo e direito à caixa de velocidades. Aperte as fixações a **55 N.m.**
80. Com a ajuda de outro técnico e depois de colocar um macaco entre as longarinas do chassis, levante este o suficiente para poder montar a travessa.
81. Posicione a travessa e engrene-a nos pernos de fixação dos apoios esquerdo e direito da caixa de velocidades.
82. Alinhe a travessa e fixe-a ao chassis com 4 porcas e parafusos em cada lado.



**NOTA: Monte o clipe de fixação do cabo de massa da bateria no parafuso superior esquerdo.**

83. Monte o silencioso intermédio. **Vide COLECTORES E SISTEMA DE ESCAPE, Reparação.** ou **Vide COLECTORES E SISTEMA DE ESCAPE, Reparação.**
84. Monte o tubo dianteiro no colector de escape **Vide COLECTORES E SISTEMA DE ESCAPE, Reparação.**
85. Monte o veio de transmissão traseiro no tambor de travão da transmissão. Aperte as porcas a **47 N.m.**
86. Tire os 3 parafusos de fixação do berço de suporte à transmissão e retire o elevador.
87. Ligue o cabo de massa da bateria à fixação da caixa de transferência.
88. Ligue a bicha do velocímetro à caixa de transferência e fixe com um clipe.
89. Aplique em ambos os lados da tampa da bomba secundária massa vedante, Peça Nº STC 50550.
90. Coloque a tampa na bomba secundária.
91. Monte a bomba secundária na cloche, engrenando o tirante através do centro do guarda-pó, com o sangrador para cima. Aperte os parafusos a **25 N.m.**
92. Monte o veio de transmissão dianteiro na caixa de transferência. Aperte as porcas a **47 N.m.**

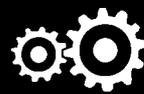
93. Encha a caixa de velocidades e a caixa de transferência com os óleos recomendados **Vide MANUTENÇÃO.**

94. Passe o cabo do travão da transmissão através do painel de reforço e confirme que o olhal fica engrenado correctamente.



**NOTA: Para facilitar a montagem, unte o cabo com sabão húmido.**

95. Baixe o veículo na rampa.
96. Coloque abraçadeiras em plástico a fixar a cablagem da caixa de velocidades nos tubos de respiração da transmissão.
97. Monte o clipe de fixação do tubo de respiração na traseira do motor.
98. Ligue o tubo do ar de carga ao turbocompressor.
99. Ligue o tubo de admissão ao colector de admissão. Se o veículo tiver sistema EGR, ligue o tubo de entrada do intercooler.
100. Ligue o tubo superior do radiador ao alojamento do termóstato.
101. Monte a união viscosa da ventoinha **Vide SISTEMA DE ARREFECIMENTO, Reparação.**
102. Ligue a bateria.
103. Encha o sistema de arrefecimento **Vide SISTEMA DE ARREFECIMENTO, Ajuste.**
104. Ligue a cavilha de forquilha do cabo à alavanca do travão de mão e coloque o revestimento deste.
105. Coloque o insonorizador por cima das alavancas das mudanças e monte o revestimento do túnel.
106. Monte a alavanca das mudanças com o resguardo na estria da alavanca inferior e fixe com uma.
107. Monte a tampa da alavanca das mudanças.
108. Monte os manípulos da alavanca das mudanças e da alavanca da caixa de transferência.
109. Monte a alcatifa da tampa da caixa de velocidades.
110. Verifique o funcionamento do travão de mão e afine conforme necessário **Vide MANUTENÇÃO.**




---

**TENSÕES DE APERTO**


---



**NOTA:** As chaves dinamómetro devem ser inspeccionadas a intervalos regulares quanto a exactidão, para garantir que todas as fixações são sempre apertadas às tensões correctas.

	N.m
Bomba secundária à cloche .....	25
Respiradouro .....	15
Cloche ao bloco de cilindros .....	40
Selector do bloqueio do diferencial ao tirante .....	25 *
Caixa de transferência à caixa de velocidades .....	45

\* Tem de se colocar uma porca auto-blocante nova



**NOTA:** As tensões de aperto indicadas em baixo aplicam-se a todos os parafusos, salvo especificação em contrário.

<b>UNIDADES MÉTRICAS</b>	<b>N.m</b>
M5 .....	6
M6 .....	9
M8 .....	25
M10 .....	45
M12 .....	90
M14 .....	105
M16 .....	180

<b>UNC/UNF</b>	
1/4 .....	9
5/16 .....	24
3/8 .....	39
7/16 .....	78
1/2 .....	90
5/8 .....	136



# 41 - CAIXA DE TRANSFERÊNCIA

## ÍNDICE

Página

### DESCRIÇÃO E FUNCIONAMENTO

CAIXA DE TRANSFERÊNCIA ..... 1

### DIAGNÓSTICO DE AVARIAS

CAIXA DE TRANSFERÊNCIA - POSICIONAMENTO DOS RETENTORES ..... 1

FUGAS DE ÓLEO ..... 2

### AJUSTE

TIRANTE - BLOQUEIO DO DIFERENCIAL - CAIXA DE TRANSFERÊNCIA NO VEÍCULO ..... 1

TIRANTE - SELECTOR DE ALTA/BAIXA - CAIXA DE TRANSFERÊNCIA NO VEÍCULO ..... 3

TIRANTE - BLOQUEIO DO DIFERENCIAL - CAIXA DE TRANSFERÊNCIA/CAIXA DE VELOCIDADES RETIRADAS DO VEÍCULO ..... 6

TIRANTE - SELECTOR DE ALTA/BAIXA - CAIXA DE TRANSFERÊNCIA/CAIXA DE VELOCIDADES RETIRADAS DO VEÍCULO ..... 7

### REPARAÇÃO

CAIXA DE TRANSFERÊNCIA ..... 1

### ESPECIFICAÇÕES, TENSÕES DE APERTO

TENSÕES DE APERTO ..... 1







## CAIXA DE TRANSFERÊNCIA

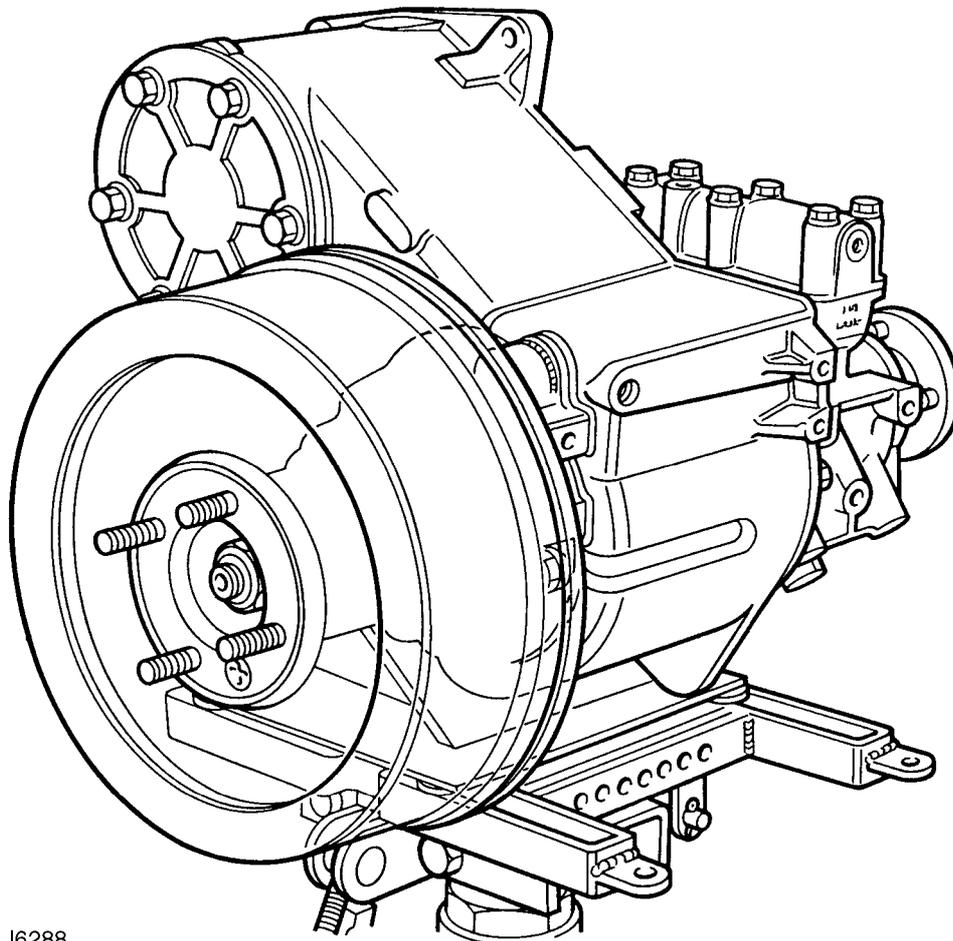
### Descrição

A caixa de transferência é uma caixa redutora de duas velocidades, tracção às 4 rodas permanente, incorporando saídas de gama Alta e Baixa, com um diferencial central com bloqueio mecânico. A selecção das gamas alta/baixa e do bloqueio do diferencial são feitas através de uma alavanca instalada à frente da alavanca das mudanças.

A caixa de transferência está montada na traseira da caixa de velocidades, o veio secundário da qual entra na caixa de transferência. Um carreto de transferência, apoiado em rolamentos de agulhas e estriado ao veio secundário da caixa de velocidades, passa o binário para um grupo de carretos intermediário, apoiado num único veio que gira em rolamentos de agulhas.

Os carretos intermediários passam o binário para os carretos de alta e de baixa no veio de saída traseiro. O veio de saída traseiro passa através do alojamento do carreto do velocímetro, o qual também constitui o apoio para o travão da transmissão. Um sem-fim montado no veio de saída traseiro acciona um carreto montado no alojamento de comando do velocímetro.

Existe um diferencial integrado nos veios de saída, que compensa as diferenças de velocidade entre os veios de transmissão dianteiro e traseiro. Para impedir que todo o binário seja transmitido para o eixo que está a oferecer menos resistência, utilizou-se um bloqueio do diferencial. O bloqueio do diferencial só deve ser engrenado em condições severas de condução em todo-o-terreno, devendo ser desengrenado logo que as condições o permitirem. A selecção do bloqueio do diferencial engrena, através de um mecanismo mecânico, uma engrenagem no veio de saída dianteiro. Esta acção bloqueia o diferencial central e proporciona uma transmissão fixa do binário, distribuindo este de modo igual entre os veios de saída dianteiro e traseiro.



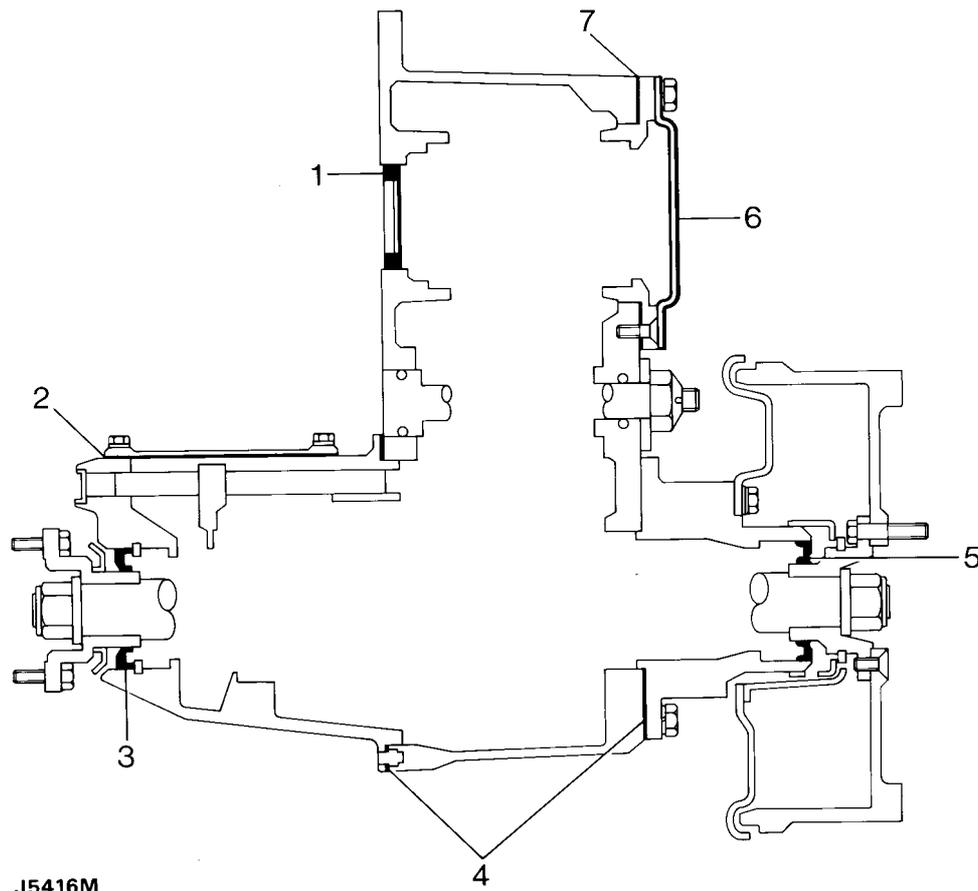




---

**CAIXA DE TRANSFERÊNCIA - POSICIONAMENTO DOS  
RETENTORES**

---



- |   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| 1. Retentor da entrada.                                   | 5. Retentor da saída traseira.        |
| 2. Juntas da tampa.                                       | 6. Junta da tampa da tomada de força. |
| 3. Retentor da saída dianteira.                           | 7. Junta da placa do rolamento.       |
| 4. Superfícies de junção dos cárter dianteiro e traseiro. |                                       |

## FUGAS DE ÓLEO

Antes de prosseguir com estas verificações, confirme que a fuga de óleo tem origem na caixa de transferência e não na caixa de velocidades.

### Antes da prova de estrada

1. Verifique se o nível do óleo da caixa de transferência está correcto.
2. Verifique o aperto dos bujões dos orifícios de verificação do nível e de drenagem.
3. Inspeccione o sistema de respiração quanto a obstruções. Para validar, o tubo do sistema tem de ser desmontado, inspeccionado, reparado conforme necessário e montado novamente.
4. Tire todos os resíduos de óleo da superfície exterior da caixa de transferência.

### Faça uma prova de estrada curta.

5. Identifique a origem das fugas e repare como se segue.

### Fugas no retentor da saída dianteira ou traseira:-

1. Drene o óleo e desmonte a flange de saída onde existe uma fuga.
2. Inspeccione a pista do retentor na flange quanto a danos na superfície. Se existirem danos, substitua o componente.
3. Tire e deite fora o retentor.
4. Inspeccione o furo do retentor e alise todas as arestas agudas que possam causar danos no retentor novo.
5. Monte um retentor.
6. Monte a flange de saída e todos os outros componentes.
7. Deite óleo na caixa de velocidades até ficar ao nível correcto. **Vide MANUTENÇÃO.**

### Fugas na junta da tampa.

1. Drene o óleo e desmonte a tampa onde existem fugas.
2. Tire todos os resíduos de massa vedante de ambas as superfícies de junção.
3. Desengordure todos os componentes e aplique uma película fina de massa vedante Hylomar em ambas as superfícies de junção.
4. Aplique massa vedante de roscas nos parafusos que ficarão em contacto com o óleo da caixa de velocidades.
5. Monte a tampa.



**AVISO:** É preciso ter cuidado para não se apertar excessivamente as fixações.

### Fuga entre as caixas de velocidades e de transferência.

1. Coloque o veículo numa rampa.
2. Coloque a caixa de transferência em ponto morto e engrene a 4ª na caixa de velocidades.
3. Ponha o motor a trabalhar a 2000 r.p.m. com a embraiagem/transmissão engrenada.
4. Observe a junta entre as caixas de velocidades e de transferência.
5. Se encontrar uma fuga, estabeleça se é de óleo de engrenagens.
6. Se este for o caso, a origem da fuga está na caixa de transferência.
7. Verifique a estanqueidade dos dois parafusos interiores (caixa de velocidades/transferência), pois estes furos encontram-se no cárter da caixa de transferência.
8. Desmonte a caixa de transferência e inspeccione o estado da pista do retentor do veio secundário, bem como a superfície da caixa de transferência quanto a porosidade. **Vide Reparação.**
9. Se for necessário fazer reparações nestas áreas, o retentor de entrada da caixa de transferência também terá de ser substituído.



**AVISO:** Evite causar danos no lábio do novo retentor e confirme que este fica montado à face da superfície maquinada. Também se assegure de que o novo retentor não é danificado durante o processo de montagem da caixa de transferência.

10. Se, durante o ensaio na oficina, vir que existem fugas no retentor vermelho tipo ATF, investigue a caixa de velocidades como a origem da fuga.

### Fugas no bujão batente ou no interruptor eléctrico.

1. Geralmente nunca existem fugas nos bujões batentes ou nos interruptores eléctricos. Não obstante, deve ter-se em conta que estão instalados em orifícios abertos no cárter da caixa de transferência e que, portanto, também devem ser considerados como uma origem potencial de fugas.



**AVISO:** Antes de se montar qualquer interruptor ou ficha, a sua rosca terá de ser untada com massa vedante, Peça Nº STC 50552.



## TIRANTE - BLOQUEIO DO DIFERENCIAL - CAIXA DE TRANSFERÊNCIA NO VEÍCULO

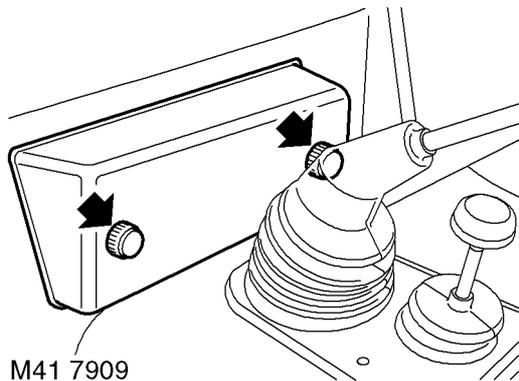
Operação de reparação nº - 41.20.11

Ajustar



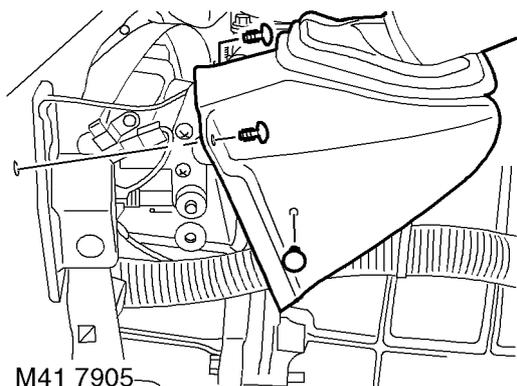
**AVISO:** Esta operação só deve ser executada com a caixa de transferência instalada no veículo. Para os detalhes do processo de ajuste com a caixa de transferência ou a caixa de velocidades retirada do veículo, veja a operação 41.20.11/01.

1. Desmonte a almofada do assento dianteiro esquerdo.
2. Desligue o cabo de massa da bateria.
3. Tire os manípulos das alavancas selectoras.



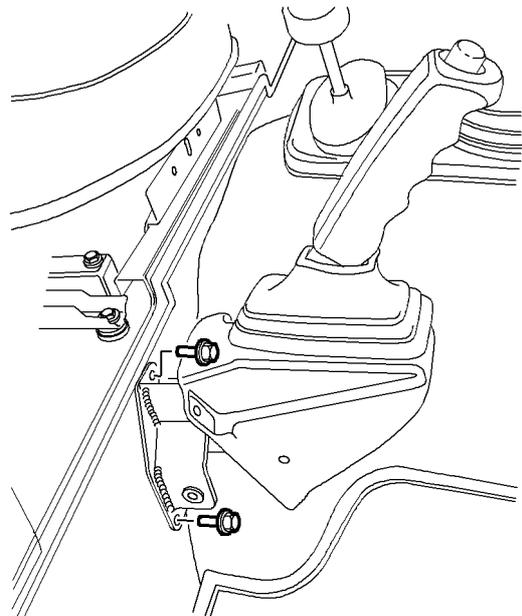
M41 7909

4. Tire os 2 parafusos de fixação da tampa da caixa de fusíveis e desmonte a tampa.
5. **Se existir** - Tire os 2 parafusos de fixação do painel de relés/fusíveis e recolha os 2 espaçadores.



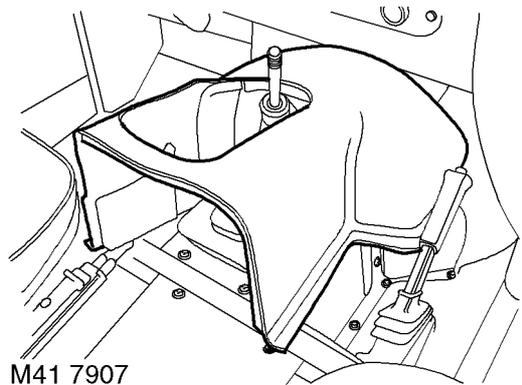
M41 7905

6. Tire as 3 molas de fixação do guarda-pó da alavanca do travão de mão; solte o guarda-pó.



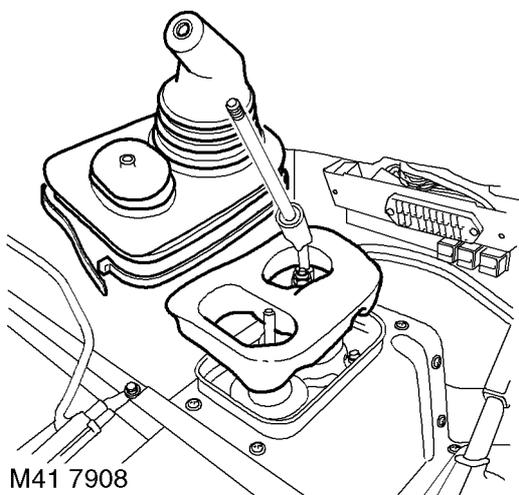
M41 7906

7. Tire os 2 parafusos de fixação da alavanca do travão de mão e afaste a alavanca para o lado.



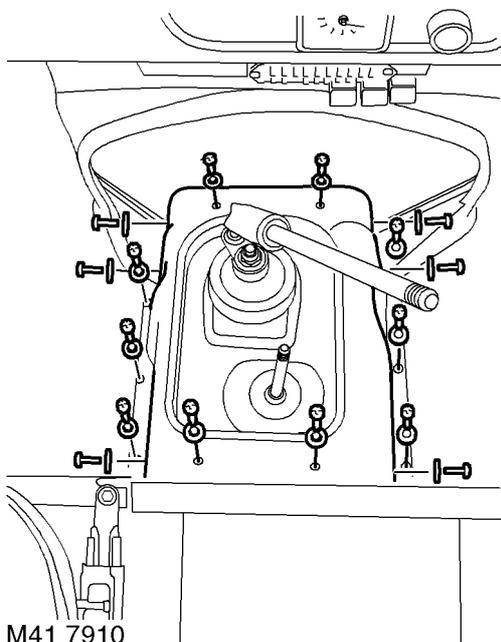
M41 7907

8. Retire a alcatifa do túnel da caixa de velocidades.



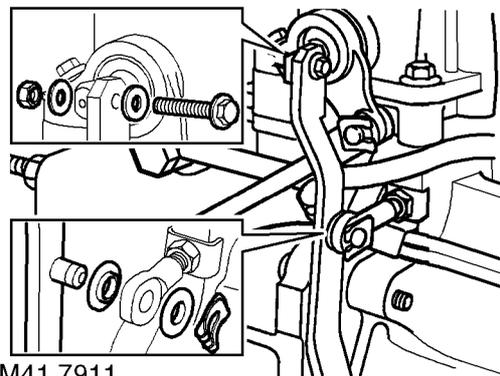
M41 7908

9. Tire o atilho de fixação do guarda-pó da alavanca das mudanças ao túnel da caixa de velocidades; desmonte o guarda-pó.
10. Solte e desmonte o insonorizador existente à volta das alavancas selectoras.



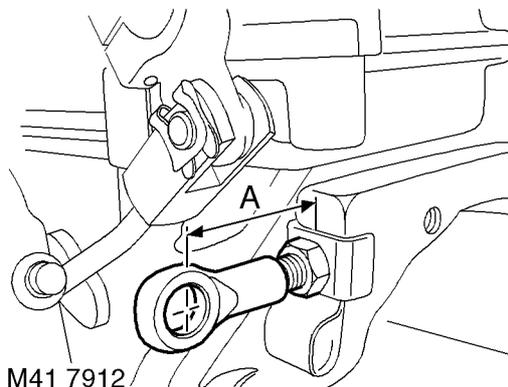
M41 7910

11. Tire os 16 parafusos de fixação da tampa da caixa de velocidades; desmonte a tampa.



M41 7911.

12. Tire a porca autoblocante e o parafuso de fixação do tirante selector do bloqueio do diferencial à alavanca selectora; deite fora a porca.
13. Solte o clipe de fixação do tirante selector do bloqueio do diferencial ao pino de fulcro.
14. Solte o tirante selector do bloqueio do diferencial do pino de fulcro e retire o casquilho de nylon de duas peças.



M41 7912

15. Alivie a contraporca do pino e atarraxe ou desatarraxe este, até a distância "A" ser 45 mm - medida até ao centro do orifício do pino.
16. Quando conseguir a medição correcta, aperte a contraporca.
17. Posicione o tirante do selector do bloqueio do diferencial no pino de fulcro e coloque o casquilho de nylon de duas peças; coloque o clipe de fixação.
18. Posicione o tirante selector do bloqueio do diferencial na alavanca selectora.
19. Coloque uma nova porca autoblocante e aperte-a a **5 N.m**.
20. Verifique se sente o bloqueio do diferencial a engrenar.
21. Monte a tampa do túnel da caixa de velocidades, coloque e aperte os 16 parafusos.
22. Posicione o insonorizador à volta das alavancas selectoras.
23. Monte o guarda-pó da alavanca do travão de mão e fixe com um atilho.



24. Posicione a alcatifa no túnel da caixa de velocidades.
25. Posicione a alavanca do travão e aperte os parafusos a **25 N.m**.
26. Fixe o guarda-pó da alavanca do travão de mão com 3 porcas.
27. **Se existir** - Coloque os espaçadores, monte o painel de relés/fusíveis, coloque e aperte os parafusos.
28. Monte a tampa da caixa de fusíveis e aperte os parafusos.
29. Coloque os manípulos das alavancas selectoras.
30. Ligue o cabo de massa da bateria.
31. Monte a almofada do assento dianteiro esquerdo.

### TIRANTE - SELECTOR DE ALTA/BAIXA - CAIXA DE TRANSFERÊNCIA NO VEÍCULO

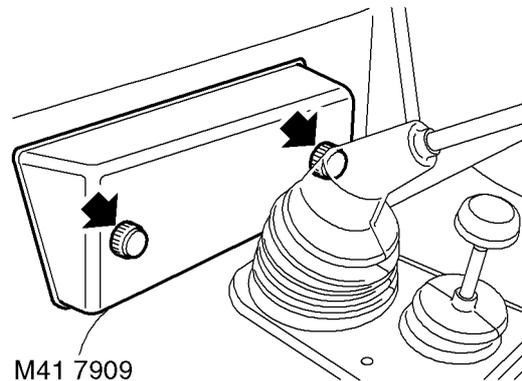
Operação de reparação nº - 41.20.46

#### Ajustar

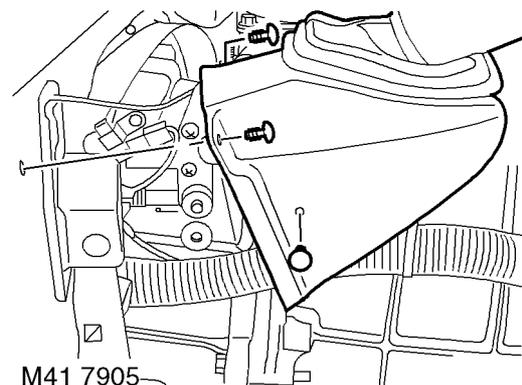


**AVISO:** Esta operação só deve ser executada com a caixa de transferência instalada no veículo. Para os detalhes do processo de ajuste com a caixa de transferência ou a caixa de velocidades retirada do veículo, veja a operação 41.20.46/01.

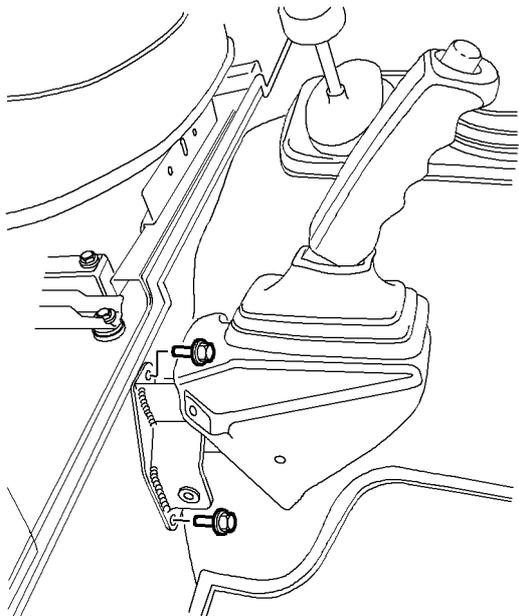
1. Desmonte a almofada do assento dianteiro esquerdo.
2. Desmonte a almofada do assento dianteiro central.
3. Desligue o cabo de massa da bateria.
4. Tire os manípulos das alavancas selectoras.



5. Tire os 2 parafusos de fixação da tampa da caixa de fusíveis e desmonte a tampa.
6. **Se existir** - Tire os 2 parafusos de fixação do painel de relés/fusíveis e recolha os 2 espaçadores.

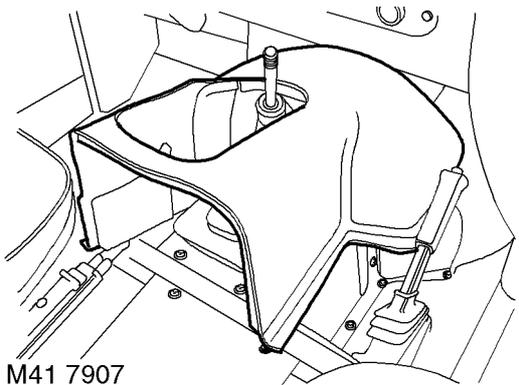


7. Tire as 3 molas de fixação do guarda-pó da alavanca do travão de mão; solte o guarda-pó.



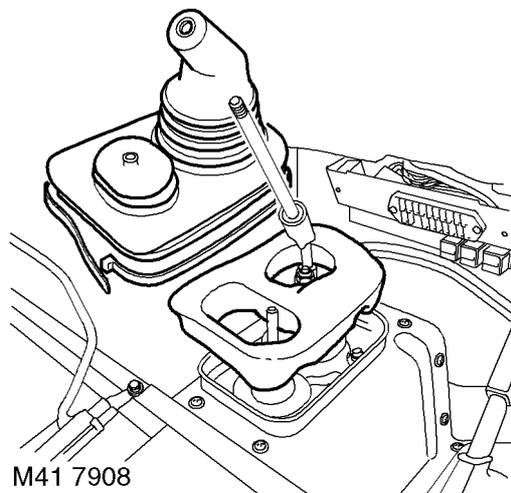
M41 7906

8. Tire os 2 parafusos de fixação da alavanca do travão de mão e afaste a alavanca para o lado.



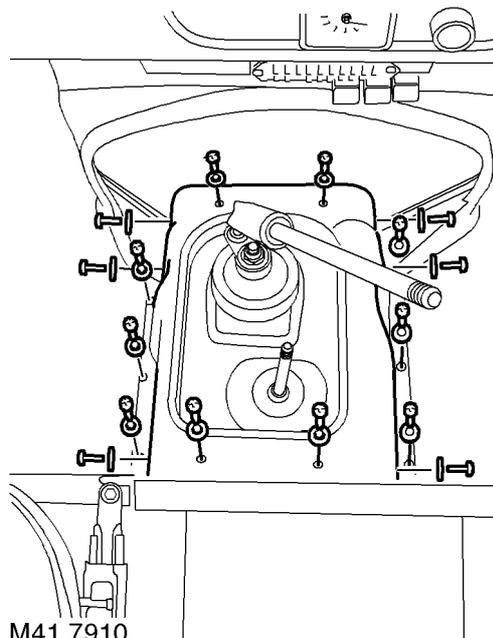
M41 7907

9. Retire a alcatifa do túnel da caixa de velocidades.



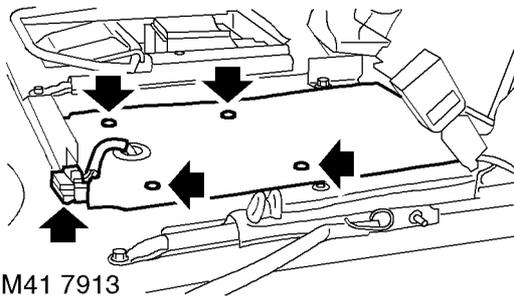
M41 7908

10. Tire o atilho de fixação do guarda-pé da alavanca das mudanças ao túnel da caixa de velocidades; desmonte o guarda-pé.
11. Solte e desmonte o insonorizador existente à volta das alavancas selectoras.



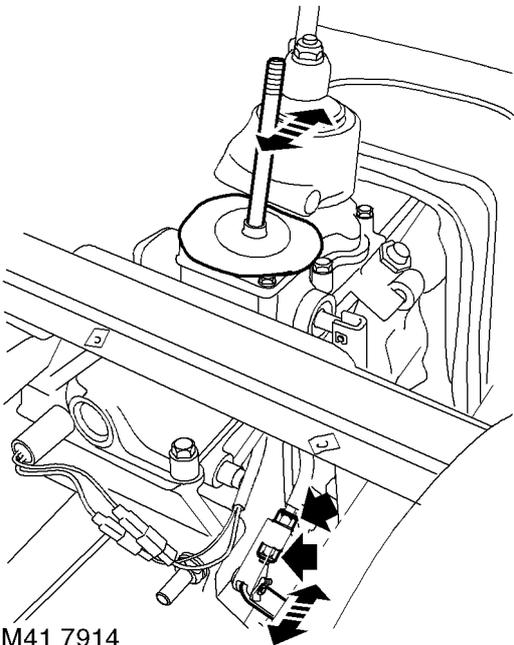
M41 7910

12. Tire os 16 parafusos de fixação da tampa da caixa de velocidades; desmonte a tampa.



M41 7913

13. Solte a ficha múltipla de diagnóstico do suporte.
14. Tire 4 parafusos de fixação do suporte da ficha múltipla de diagnóstico e o painel de remate. Desmonte o suporte.
15. Afaste o painel de remate para o lado.



M41 7914

16. Alivie as porcas superior e inferior de fixação do tirante selector de alta/baixa.
17. Desloque a alavanca da caixa de transferência para trás e para a frente, até sentir o batente a engrenar, indicando a posição de ponto morto.
18. Coloque a alavanca selectora de alta/baixa em ponto morto.
19. Assegurando-se de que as alavancas selectoras não se deslocam, aperte a porca do tirante selector até ficar a tocar ao de leve no tirante.
20. Aperte a porca superior.
21. Verifique se consegue seleccionar as gamas alta/baixa.

22. Monte o suporte da ficha múltipla de diagnóstico e o painel de remate; fixe com 4 parafusos.
23. Fixe a ficha múltipla de diagnóstico ao suporte.
24. Monte a tampa do túnel da caixa de velocidades, coloque e aperte os 16 parafusos.
25. Posicione o insonorizador à volta das alavancas selectoras.
26. Monte o guarda-pó da alavanca do travão de mão e fixe com um atilho.
27. Posicione a alcatifa no túnel da caixa de velocidades.
28. Posicione a alavanca do travão e aperte os parafusos a **25 N.m**.
29. Fixe o guarda-pó da alavanca do travão de mão com 3 porcas.
30. **Se existir** - Coloque os espaçadores, monte o painel de relés/fusíveis, coloque e aperte os parafusos.
31. Monte a tampa da caixa de fusíveis e aperte os parafusos.
32. Coloque os manípulos das alavancas selectoras.
33. Ligue o cabo de massa da bateria.
34. Monte a almofada do assento dianteiro central.
35. Monte a almofada do assento dianteiro esquerdo.

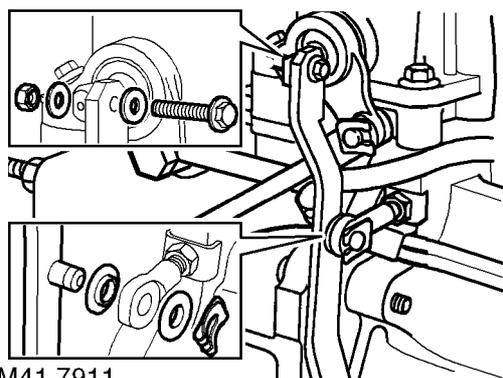
## TIRANTE - BLOQUEIO DO DIFERENCIAL - CAIXA DE TRANSFERÊNCIA/CAIXA DE VELOCIDADES RETIRADAS DO VEÍCULO

Operação de reparação nº - 41.20.11/01

Ajustar

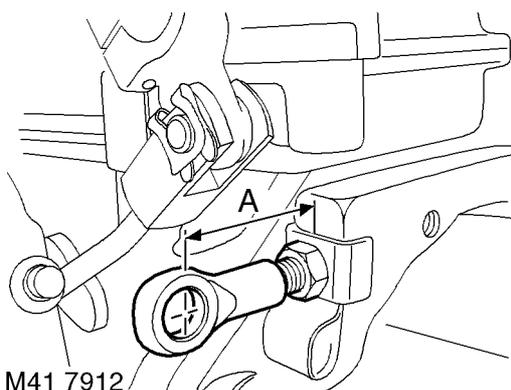


**AVISO:** Esta operação só deve ser executada com a caixa de transferência/caixa de velocidades retiradas do veículo. Para os detalhes do processo de ajuste com a caixa de transferência ou a caixa de velocidades instalada no veículo, veja a operação 41.20.11.



M41 7911.

1. Tire a porca autoblocante e o parafuso de fixação do tirante selector do bloqueio do diferencial à alavanca selectora; deite fora a porca.
2. Solte o clipe de fixação do tirante selector do bloqueio do diferencial ao pino de fulcro.
3. Solte o tirante selector do bloqueio do diferencial do pino de fulcro e retire o casquilho de nylon de duas peças.



M41 7912

4. Alivie a contraporca do pino e atarraxe ou desatarraxe este, até a distância "A" ser 47 mm.
5. Quando conseguir a medição correcta, aperte a contraporca.

6. Posicione o tirante do selector do bloqueio do diferencial no pino de fulcro e coloque o casquilho de nylon de duas peças; coloque o clipe de fixação.
7. Posicione o tirante selector do bloqueio do diferencial na alavanca selectora.
8. Coloque uma nova porca autoblocante e aperte-a a **5 N.m**.
9. Verifique se sente o bloqueio do diferencial a engrenar/desengrenar.



---

**TIRANTE - SELECTOR DE ALTA/BAIXA - CAIXA DE TRANSFERÊNCIA/CAIXA DE VELOCIDADES RETIRADAS DO VEÍCULO**

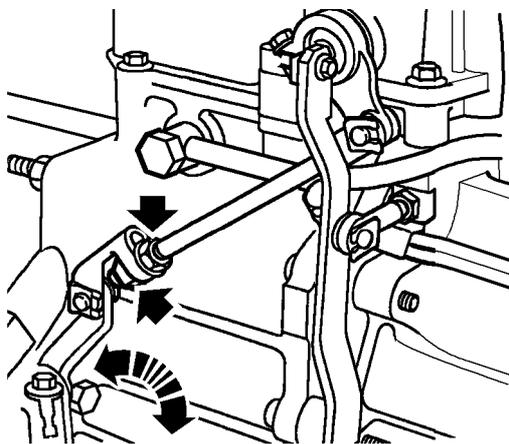
---

Operação de reparação nº - 41.20.46/01

Ajustar



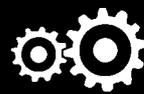
**AVISO:** Esta operação só deve ser executada com a caixa de transferência/caixa de velocidades retiradas do veículo. Para os detalhes do processo de ajuste com a caixa de transferência instalada no veículo, veja a operação 41.20.46.



M41 7915

1. Alivie as porcas superior e inferior do tirante selector.
2. Desloque a alavanca da caixa de transferência para trás e para a frente, até sentir o batente a engrenar, indicando a posição de ponto morto.
3. Coloque a alavanca selectora de alta/baixa em ponto morto.
4. Assegurando-se de que as alavancas selectoras não se deslocam, aperte a porca do tirante selector até ficar a tocar ao de leve no tirante.
5. Aperte a porca superior.
6. Verifique se consegue engrenar a alta/baixa.



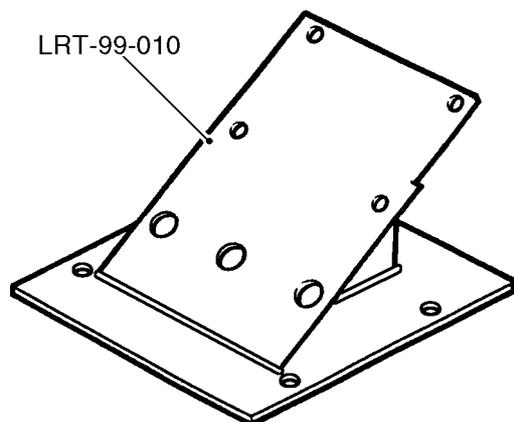


## CAIXA DE TRANSFERÊNCIA

### Operação de reparação nº - 41.20.25

#### Desmontar

A caixa de transferência deve ser retirada por baixo do veículo, utilizando-se um elevador hidráulico e uma placa adaptadora LRT-99-010.

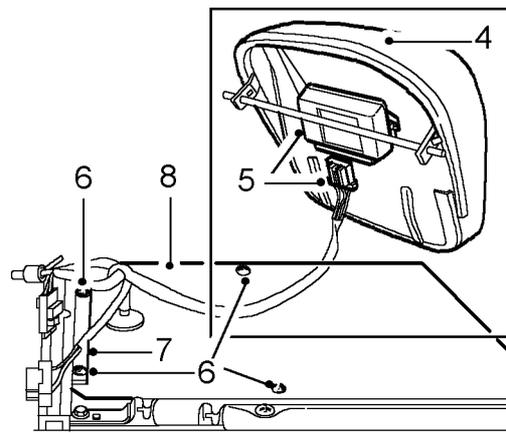


M41 7901

**! CUIDADO:** Quando for necessário utilizar-se o elevador de transmissões, é absolutamente essencial que as instruções do fabricante sejam cumpridas, de modo a garantir-se a utilização segura e eficaz do equipamento.

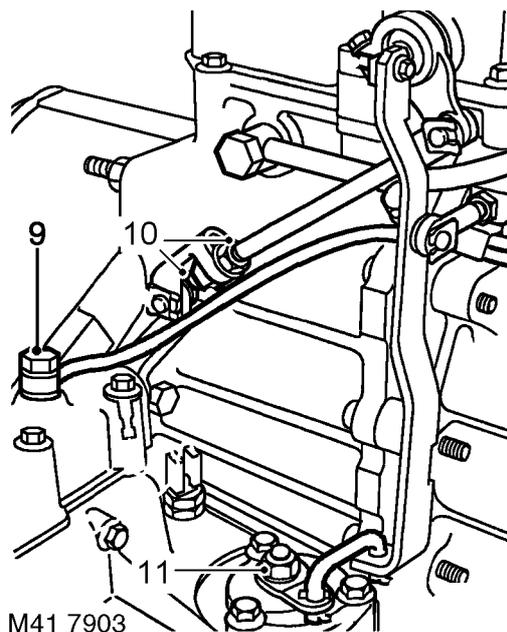
**△ NOTA:** Algumas versões do veículo poderão estar equipadas com um painel inferior do chassis, de modo a serem mantidas conforme os requisitos legais do país. Quando for necessário fazer operações de desmontagem e montagem por baixo do chassis, poderá ser preciso desmontar o painel inferior. *Vide CHASSIS E CARROÇARIA, Reparação.* ou *Vide CHASSIS E CARROÇARIA, Reparação.*

1. Posicione o veículo numa rampa.
2. Selecciona a gama BAIXA e deixe o veículo em ponto morto.
3. Desligue a bateria.
4. Desmonte a almofada do assento dianteiro central, ou caixa de arrumos *Vide CHASSIS E CARROÇARIA, Reparação.*
5. Se existir, desligue a ficha múltipla da unidade de controlo da EGR, localiza na base do assento ou caixa de arrumos.



41M7316

6. Tire os 4 parafusos de fixação do painel de acesso central à base do assento ou caixa de arrumos.
7. Solte o suporte da ficha de diagnóstico da EGR e do sistema de alarme.
8. Levante o painel de acesso, completo com a cablagem da ficha de diagnóstico, e afaste para o lado.

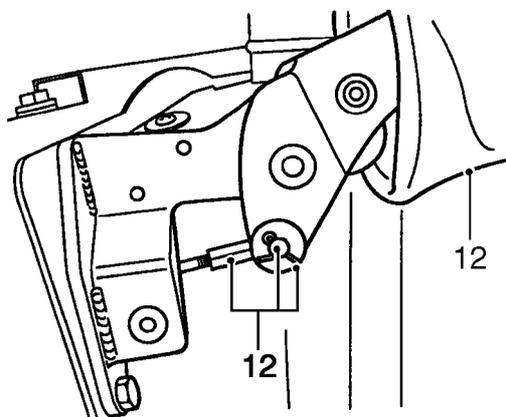


M41 7903

9. Desmonte a união do tubo de respiração do alojamento do veio transversal de alta/baixa da caixa de transferência.
10. Tire a porca inferior de fixação do tirante selector de alta/baixa; desloque a alavanca selectora para trás e desligue o tirante de accionamento.
11. Tire e deite fora a porca auto-blocante de fixação da alavanca selectora do bloqueio do diferencial ao veio.

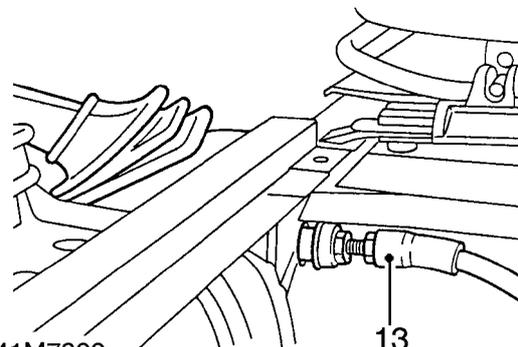


**NOTA:** Nesta fase, não tente retirar a alavanca do veio.



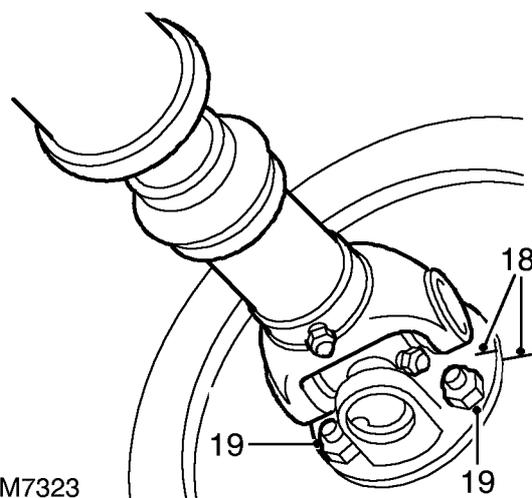
M41 7904

12. Tire 3 molas e levante o resguardo do travão de mão. Tire a gopilha, a cavilha de forquilha e a anilha e desligue o cabo da alavanca do travão de mão. Assegure-se de que o travão de mão está solto.

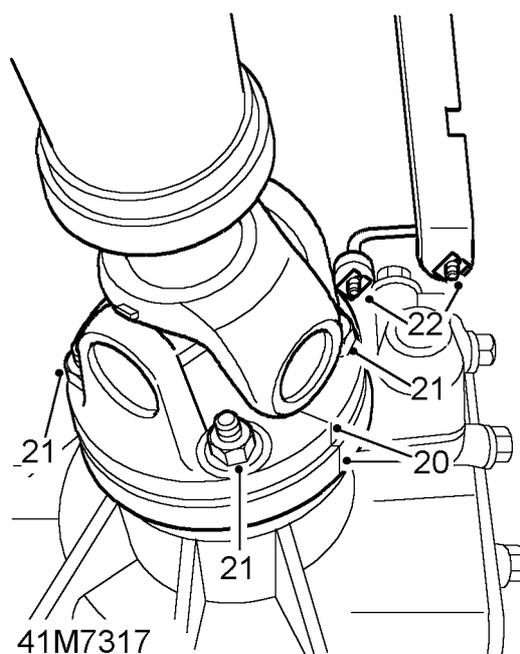


41M7322

13. Solte o cabo exterior do travão de mão do painel de reforço.
14. Desmonte a blindagem da ventoinha *Vide SISTEMA DE ARREFECIMENTO, Reparação.*
15. Suba o veículo numa rampa.
16. Drene o óleo da caixa de transferência *Vide MANUTENÇÃO.*
17. Desmonte o silencioso intermédio. *Vide COLECTORES E SISTEMA DE ESCAPE, Reparação.* ou *Vide COLECTORES E SISTEMA DE ESCAPE, Reparação.*
18. Marque a flange do veio de transmissão traseiro e o tambor do travão da transmissão, com vista à montagem subsequente.
19. Tire 4 porcas, desligue o veio de transmissão do tambor de travão e pendure ao lado.

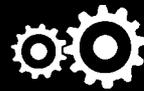


41M7323

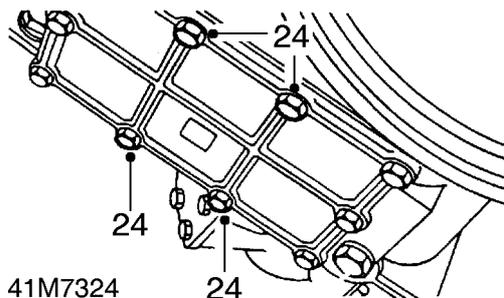


41M7317

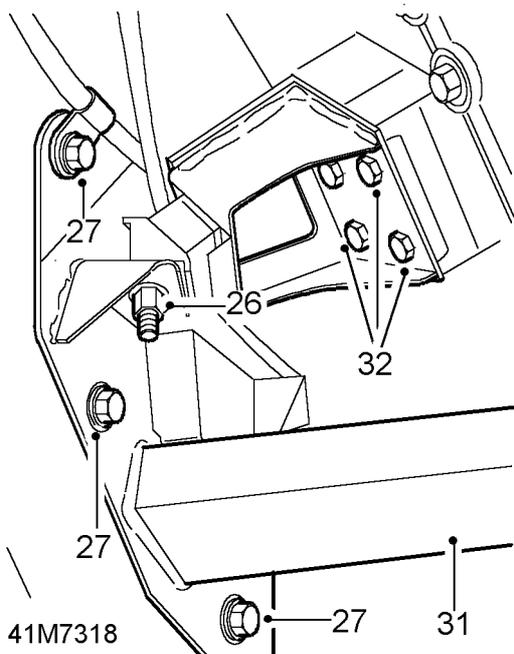
20. Marque a flange do veio de transmissão dianteiro e a flange de saída da caixa de transferência, com vista à montagem subsequente.
21. Tire 4 porcas, desligue o veio de transmissão da caixa de transferência e pendure ao lado.
22. Retire o clipe de fixação da extremidade inferior do braço pivot do bloqueio do diferencial. Solte a alavanca do veio selector do bloqueio do diferencial e separe o tirante de accionamento do braço pivot.



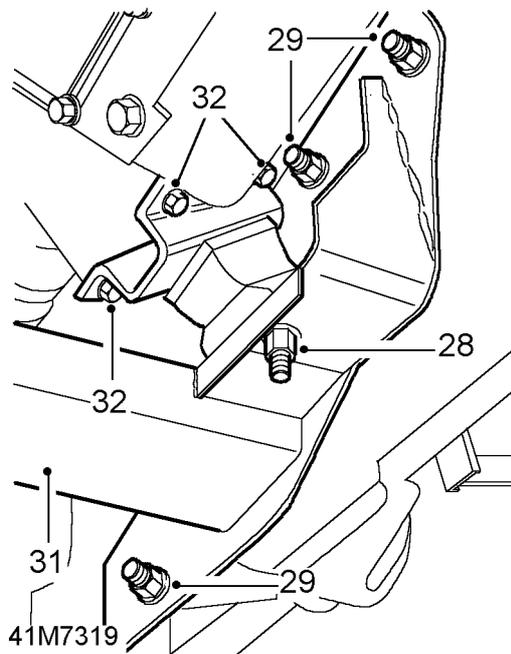
23. Posicione 4 espaçadores de 30 mm entre o topo do elevador e a placa adaptadora, **LRT-99-010**, nos pontos de fixação e fixe a placa adaptadora ao elevador.



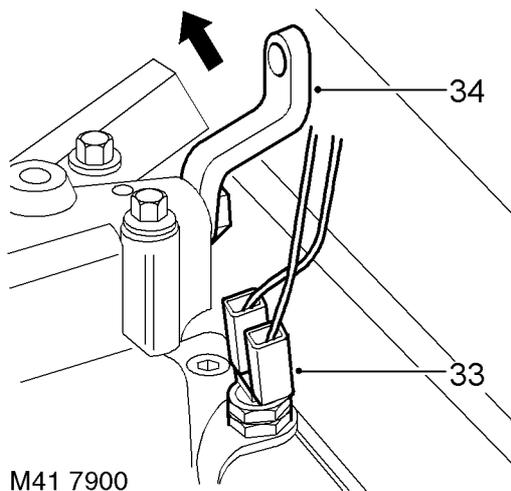
24. Tire os 4 parafusos centrais da tampa inferior da caixa de transferência, coloque o elevador em posição e fixe a placa adaptadora à caixa de transferência.
25. Ajuste o elevador de modo a apoiar a caixa de transferência.



26. Tire a porca de fixação do apoio esquerdo da caixa de transferência à travessa do chassis.
27. Tire as 4 porcas e parafusos de fixação da travessa à longarina do chassis.
28. Tire a porca de fixação do apoio direito da caixa de transferência à travessa do chassis.
29. Tire as 4 porcas e parafusos de fixação da travessa à longarina do chassis.
30. Com a ajuda de outro técnico e depois de colocar um macaco entre as longarinas do chassis, levante este o suficiente para poder desmontar a travessa.



31. Desmonte a travessa do chassis.
32. Tire 4 parafusos de ambos os lados e desmonte os suportes dos apoios esquerdo e direito da caixa de transferência.



33. Desligue os fios eléctricos do interruptor de bloqueio do diferencial.



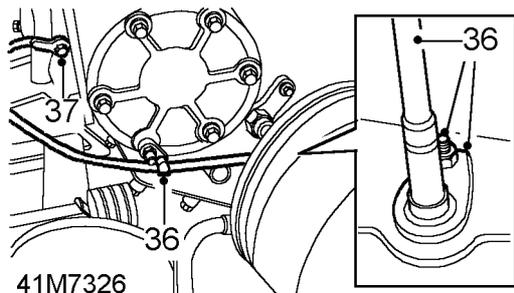
**NOTA: Nos modelos mais recentes, as ligações do interruptor do bloqueio do diferencial são através de uma ficha múltipla localizada num suporte, posicionado no alojamento do veio transversal.**

34. Desloque a alavanca selectora de alta/baixa, para ganhar acesso à porca adjacente de fixação da caixa de transferência à caixa de velocidades.

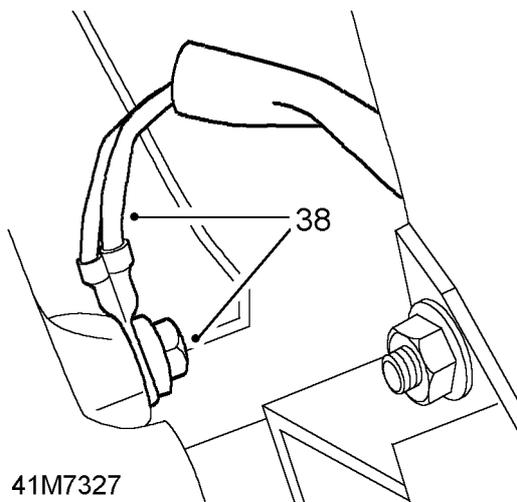
35. Posicione um macaco a apoiar a caixa de velocidades.



**AVISO: Proteja a caixa de velocidades com um bloco de madeira ou borracha dura.**



36. Tire a porca de fixação, solte o grampo e desligue a bicha do velocímetro da caixa de transferência.
37. Tire a porca de fixação do cabo de massa da bateria, mais 1 porca e 4 parafusos de fixação da caixa de transferência ao alojamento da extensão da caixa de velocidades.



38. Tire a porca de fixação dos cabos de massa ao lado direito da caixa de transferência.
39. Coloque três picoletes, **LRT-41-009**, através dos orifícios dos parafusos da caixa de transferência, para poder apoiar esta durante a desmontagem.
40. Baixe o elevador e separe a caixa de transferência da caixa de velocidades.
41. Desmonte a caixa de transferência.

## Montar

42. Assegure-se de que as superfícies de contacto da caixa de transferência e da caixa de velocidades estão limpas e de que os picoletes, **LRT-41-009**, estão colocados no alojamento da extensão.
43. Lubrifique o retentor na superfície de junção da caixa de transferência.
44. Fixe a caixa de transferência à placa adaptador no elevador e suba este até conseguir engrenar a caixa de transferência por cima dos picoletes.
45. Retire os picoletes, monte o cabo de massa da bateria e fixe a caixa de transferência ao alojamento da extensão da caixa de velocidades. Aperte as fixações a **45 N.m**.
46. Ligue os fios eléctricos ao interruptor de bloqueio do diferencial.
47. Suba o elevador e retire o bloco em madeira colocado a apoiar a caixa de velocidades.
48. Fixe os suportes dos apoios esquerdo e direito à caixa de velocidades, apertando as fixações **55 N.m**.
49. Com a ajuda de outro técnico e depois de colocar um macaco entre as longarinas do chassis, levante este o suficiente para poder montar a travessa.
50. Posicione a travessa do chassis e engrene-a nos pernos de fixação dos apoios esquerdo e direito da caixa de velocidades.
51. Alinhe a travessa e fixe-a ao chassis com 4 porcas e parafusos em cada lado.



**NOTA: Monte o clipe de fixação do cabo de massa da bateria no parafuso superior esquerdo.**

52. Retire o macaco.
53. Coloque a porca de fixação dos apoios em borracha esquerdo e direito. Aperte a **21 N.m**.
54. Tire os 4 parafusos de fixação da placa adaptadora do elevador à tampa inferior da caixa de transferência.
55. Baixe o elevador e desloque para o lado.
56. Limpe as roscas dos 4 parafusos de fixação da tampa inferior.
57. Aplique massa vedante, Peça Nº STC 50552, nas roscas dos parafusos, coloque estes e aperte-os a **25 N.m**.
58. Monte os cabos de massa no lado direito da caixa de transferência.
59. Ligue o tirante selector de alta/baixa, coloque a porca inferior e aperte-a ligeiramente.
60. Ligue a alavanca selectora do bloqueio do diferencial ao veio, engrenando ao mesmo tempo o tirante de accionamento no veio pivot.



**AVISO: Assegure-se de que a alavanca selectora fica encaixada nas partes chatas no veio.**

61. Coloque a nova porca autoblocante da alavanca selectora e aperte-a a **25 N.m**.
62. Ajuste os tirantes selectores de alta/baixa **Vide Ajuste**.
63. Ajuste o tirante selector do bloqueio do diferencial **Vide Ajuste**.



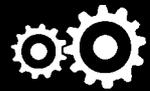
64. Monte a bicha do velocímetro na caixa de transferência.
65. Monte os veios de transmissão dianteiro e traseiro na caixa de transferência. Aperte as porcas a **47 N.m**.
66. Monte o silencioso intermédio. **Vide COLECTORES E SISTEMA DE ESCAPE, Reparação.** ou **Vide COLECTORES E SISTEMA DE ESCAPE, Reparação.** .
67. Encha a caixa de transferência com o óleo recomendado **Vide MANUTENÇÃO.**
68. Passe o cabo do travão da transmissão através do painel de reforço. Assegure-se de que o olhal do cabo fica encaixado correctamente.



**NOTA: Para facilitar a montagem, unte o cabo com sabão húmido.**

69. Baixe o veículo na rampa.
70. Ligue a cavilha de forquilha do cabo à alavanca do travão de mão e coloque o revestimento deste.
71. Monte a união de banjo do tubo de respiração no alojamento do veio transversal de alta/baixa.
72. Monte o painel de acesso central na base do banco. Se existir, fixe o suporte da ficha de diagnóstico da EGR e do sistema de alarme na frente do painel de acesso.
73. Se existir, ligue a ficha múltipla à unidade de controlo da EGR na base da almofada do assento central ou caixa de arrumos.
74. Monte a almofada do assento ou caixa de arrumos **Vide CHASSIS E CARROÇARIA, Reparação.** .
75. Ligue a bateria.
76. Verifique o funcionamento do travão de mão e afine conforme necessário **Vide MANUTENÇÃO.** .






---

**TENSÕES DE APERTO**


---



**NOTA:** As chaves dinamómetro devem ser inspeccionadas a intervalos regulares quanto a exactidão, para garantir que todas as fixações são sempre apertadas às tensões correctas.

	N.m
<b>Caixa de transferência</b>	
Parafuso de ponto - braço de accionamento à alavanca .....	9
Tampa do alojamento do mecanismo das mudanças .....	9
Tampa inferior da caixa de transferência .....	25 +
Alojamento da saída dianteira ao cárter da caixa de transferência .....	45 +
Alojamento do veio transversal ao alojamento da saída dianteira .....	25 +
Alojamento do mecanismo das mudanças .....	25
Veio ao braço .....	25
Tirante à cavilha de forquilha ajustável .....	25
Parafuso da placa antirotação, veio intermédio .....	25 +
Porca do veio intermédio .....	88 *
Tampa do cárter de saída dianteiro .....	25 +
Suporte ao alojamento da extensão .....	25
Alojamento da patilha ao alojamento da saída dianteira .....	25 +
Alojamento do rolamento ao cárter da caixa de transferência .....	25
Tambor do travão à flange de acoplamento .....	25
Tampa do alojamento do rolamento à caixa de transferência .....	25 +
Alojamento de saída traseiro à caixa de transferência .....	45 +
Patilha selectora ao veio transversal de alta/baixa .....	25
Forquilha selectora de alta/baixa ao veio .....	25
Travão da transmissão ao alojamento do comando do velocímetro .....	72
Placa-guia à placa do olhal .....	9
Caixa de velocidades à caixa de transferência .....	45
Bujão de drenagem do óleo .....	30
Bujão do orifício de enchimento/verificação do nível do óleo .....	25
Coquilha do diferencial (dianteira à traseira) .....	60
Flanges de saída .....	148
Porca com patilhas de freio traseira da coquilha do diferencial .....	72 ++
Respiradouro da caixa de transferência .....	15
Suportes dos apoios à caixa de transferência .....	55
Apoios em borracha aos suportes .....	21
Alavanca selectora do bloqueio do diferencial ao veio .....	25 **

+ Unte as roscas com massa vedante, Peça Nº STC 50552

++ Tem de se colocar uma porca autoblocante nova

\* Tem de se colocar uma porca nova

\*\* Tem de se colocar uma porca auto-blocante nova



# 47 - VEIOS DE TRANSMISSÃO

## ÍNDICE

Página

### DESCRIÇÃO E FUNCIONAMENTO

VEIOS DE TRANSMISSÃO ..... 1

### DIAGNÓSTICO DE AVARIAS

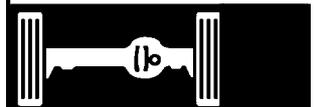
VIBRAÇÃO/RISPIDEZ ..... 1

### REPARAÇÃO

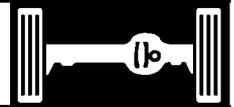
VEIO DE TRANSMISSÃO ..... 1

### REVISÃO

VEIO DE TRANSMISSÃO ..... 1







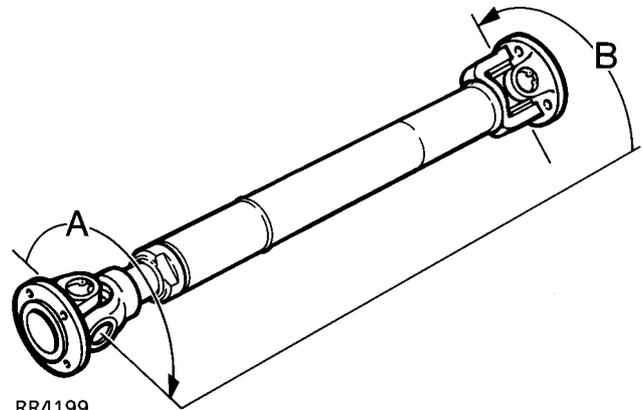
## VEIOS DE TRANSMISSÃO

### Descrição

Os veios de transmissão dianteiro e traseiro incorporam cardans do tipo de velocidade não constante, com rolamentos de agulhas. As capas dos rolamentos são pré-enchidas em fábrica com lubrificante e incorporam um lubrificador para utilização em serviço, como indicado na secção Manutenção.

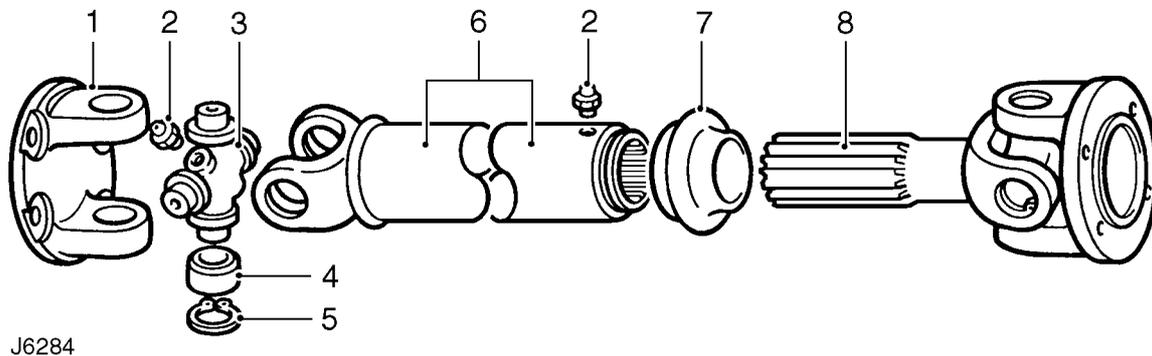
Ambos os veios têm estrias deslizantes revestidas a Rilsan, para acomodarem as distâncias diferentes entre os eixos e a transmissão. As estrias são pré-enchidas com lubrificante e protegidas por um guarda-pó em borracha. Também existe um lubrificador para os requisitos de manutenção.

O veio dianteiro, que é mais curto do que o traseiro, é "enfasado", com as juntas em cada extremidade, A e B, desalinhadas como mostrado.



RR4199

O "enfasamento" é necessário apenas no veio dianteiro, para compensar a variação maior das alterações angulares.

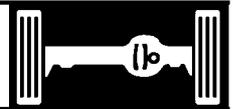


J6284

### Veio de transmissão

1. Forquilha com flange
2. Lubrificador
3. Cruzeta
4. Rolamento de agulhas
5. Freio
6. Veio estriado
7. Manga em borracha (guarda-pó)
8. Veio estriado





---

**VIBRAÇÃO/RISPIDEZ**

---

Verifique se os cardans e as estrias dos veios de transmissão não estão agarrados ou gastos e se os veios estão alinhados correctamente.

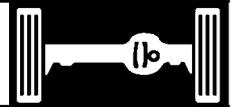


**NOTA:** Se ambos os veios estiverem satisfatórios, mas a vibração/rispidez continuar evidente, deverá verificar o funcionamento da caixa de transferência e o equilíbrio das rodas.

Para o funcionamento da caixa de transferência. *Vide CAIXA DE TRANSFERÊNCIA, Diagnóstico de avarias.*

Para o equilíbrio das rodas. *Vide JANTES E PNEUS, Reparação.*





---

**VEIO DE TRANSMISSÃO**

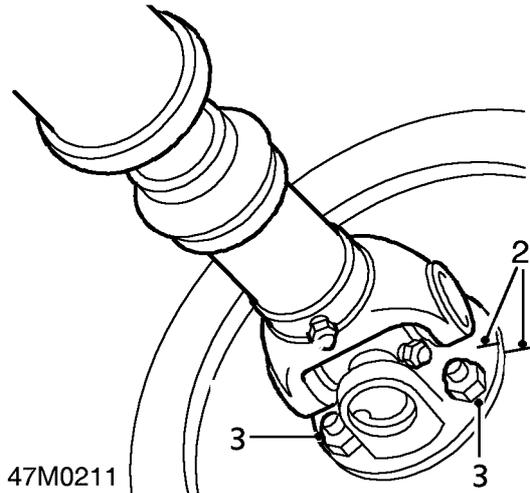
---

Operação de reparação nº - 47.15.02 - Dianteiro

Operação de reparação nº - 47.15.03 - Traseiro

**Desmontar**

1. Coloque o veículo numa rampa.



2. Marque as flanges de transmissão em cada extremidade do veio de transmissão, com vista à montagem subsequente.
3. Tire 4 parafusos/porcas de cada extremidade e desmonte o veio de transmissão.

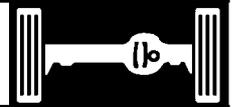


**NOTA:** Algumas versões do veículo poderão estar equipadas com um painel inferior do chassi, de modo a serem mantidas conforme os requisitos legais do país. Quando for necessário fazer operações de desmontagem e montagem por baixo do chassi, poderá ser preciso desmontar o painel inferior. *Vide CHASSIS E CARROÇARIA, Reparação.*

**Montar**

4. Monte os veios de transmissão no veículo, com as juntas deslizantes do lado da caixa de transferência, e aperte as porcas a **47 N.m.**



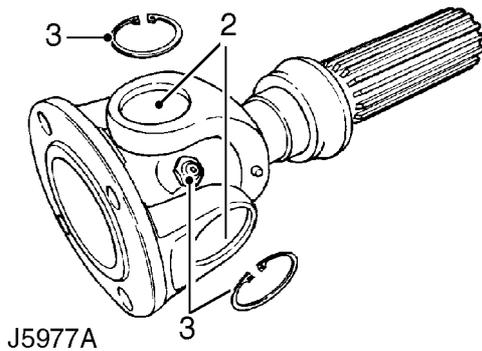


## VEIO DE TRANSMISSÃO

Operação de reparação nº - 47.15.11 - Dianteiro

Operação de reparação nº - 47.15.12 - Traseiro

1. Inspeccione cuidadosamente o cardan quanto a indícios de danos ou desgaste. Substitua conforme necessário.



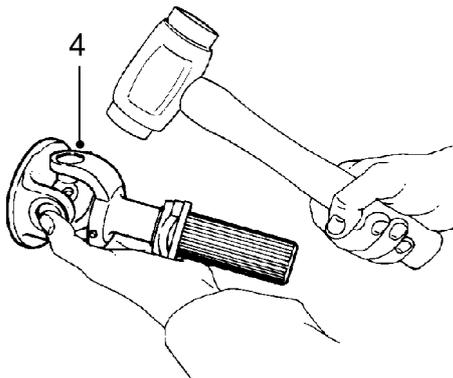
J5977A

2. Limpe as capas de rolamento do cardan e os freios.



**AVISO:** Para garantir uma montagem correcta e reduzir a possibilidade de desequilíbrio, antes de desmontar o cardan do veio de transmissão, marque a posição do lubrificador do pino da cruzeta em relação a cada parte da forquilha.

3. Tire os freios e o lubrificador.



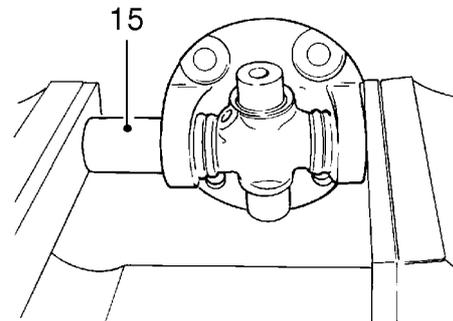
J5980A

4. Dê pancadas na forquilha para ejectar as capas de rolamento.

5. Desmonte as capas dos rolamentos e a aranha.
6. Se for necessário, repita as instruções 4 a 7 na outra extremidade do veio de transmissão.
7. Limpe as posições das forquilha e das capas de rolamento.

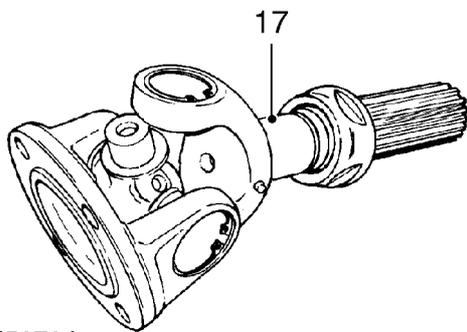
### Reconstruir

8. Desmonte as capas dos rolamentos da nova cruzeta.
9. Verifique se todos os roletes estão presentes e posicionados nas capas.
10. Assegure-se de que as capas dos rolamentos estão um terço cheias de lubrificante. **Vide LUBRIFICANTES, FLUIDOS E CAPACIDADES, Informação.**
11. Introduza a nova cruzeta com os vedantes na forquilha da flange do elemento deslizante.
12. Introduza parcialmente uma capa de rolamento na forquilha de flange e introduza o munhão da cruzeta na capa do rolamento.
13. Introduza a capa de rolamento oposta na forquilha de flange.
14. Engrene ambas as capas em posição.



J5978A

15. Empurre cada capa para dentro da respectiva forquilha até ao ressalto inferior das caixas dos freios. As capas e os vedantes poderão ficar danificados se as capas forem empurradas para além deste ponto.
16. Coloque os freios e confirme que não existe folga longitudinal.



J5979A

17. Engrene a cruzeta na forquilha do elemento deslizante. Monte as capas de rolamento e os freios como descrito nas instruções 14 a 19.
18. Coloque os lubrificadores na cruzeta e no elemento deslizante.
19. Repita as instruções 14 a 19 na extremidade oposta do veio de transmissão.
20. Monte o lubrificador e lubrifique.

# 51 - EIXO TRASEIRO E TRANSMISSÃO FINAL

## ÍNDICE

Página

### DESCRIÇÃO E FUNCIONAMENTO

DESCRIÇÃO ..... 1

### DIAGNÓSTICO DE AVARIAS

DIAGNÓSTICO DE AVARIAS ..... 1

### REPARAÇÃO

EIXO TRASEIRO ..... 1

CONJUNTO DO CUBO TRASEIRO - 90 ..... 3

CONJUNTO DO CUBO TRASEIRO - 110/130 ..... 5

CONJUNTO DO DIFERENCIAL - 90 ..... 6

### REVISÃO

CONJUNTO DO DIFERENCIAL - 110/130 ..... 1

CONJUNTO DO CUBO TRASEIRO - 90 ..... 10

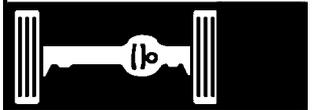
MANGA DE EIXO TRASEIRA - 90 ..... 12

CUBO TRASEIRO - 110/130 ..... 13

MANGA DE EIXO TRASEIRA - 110/130 ..... 15

### ESPECIFICAÇÕES, TENSÕES DE APERTO

TENSÕES DE APERTO ..... 1







## DESCRIÇÃO

O alojamento em aço soldado do eixo traseiro contém um diferencial separado do tipo cónico helicoidal, que está descentrado para a direita em relação à linha central do veículo. O diferencial acciona as rodas traseiras através de semieixos e cubos totalmente flutuantes, que estão montados em rolamentos cónicos.

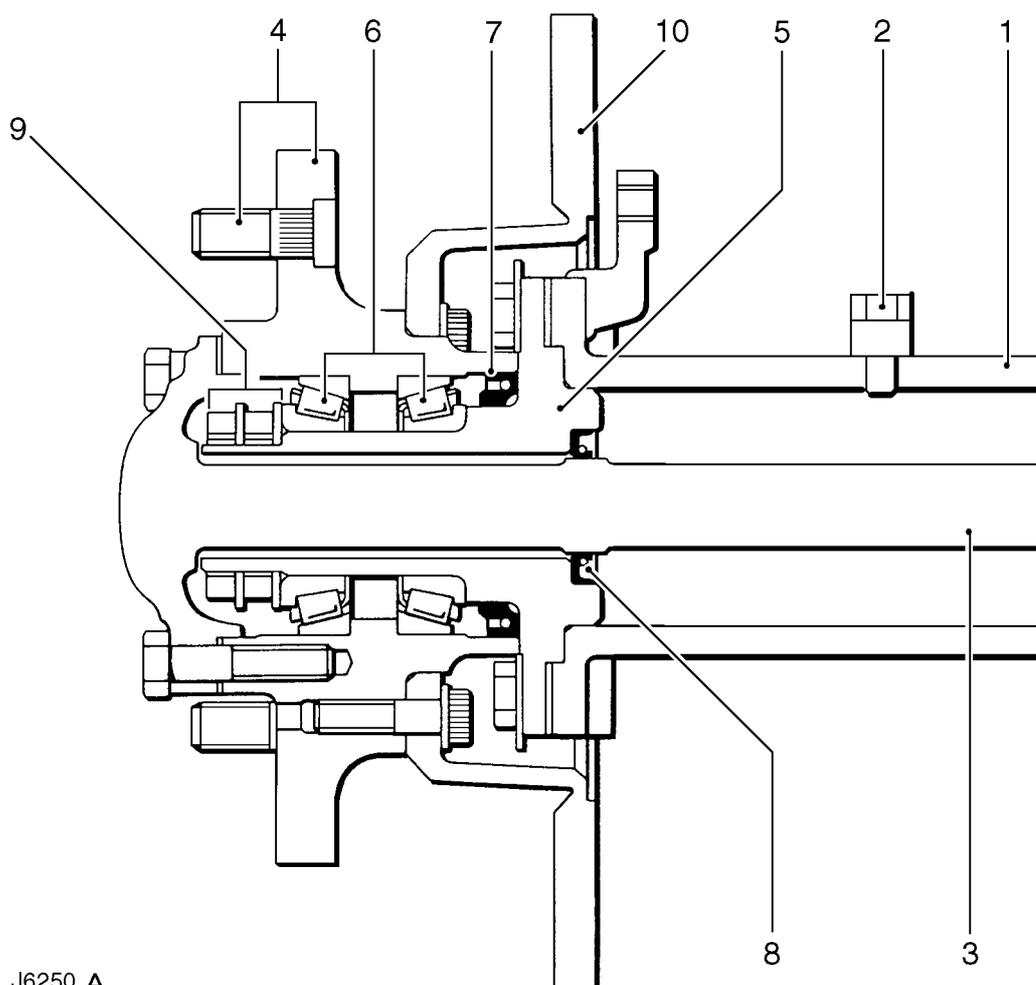
## Lubrificação

O diferencial é lubrificado com óleo e os rolamentos dos cubos com massa.

Os rolamentos dos cubos têm retentores interiores e exteriores. Os retentores exteriores impedem que o óleo do diferencial se misture com a massa do cubo, enquanto os interiores impedem o ingresso de sujidades no cubo.

## Ventilação

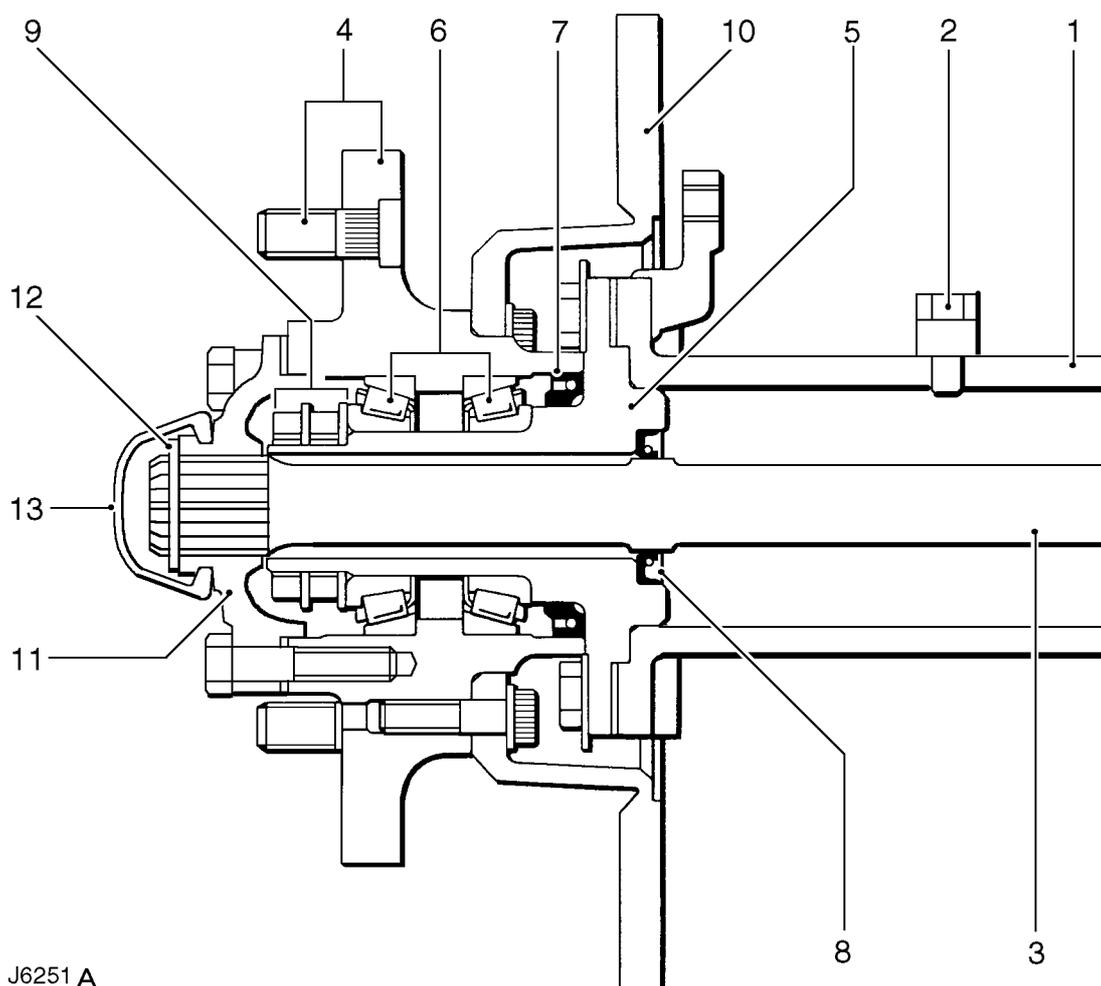
A ventilação dos rolamentos dos cubos é através dos retentores exteriores e do tubo de ventilação do diferencial, o qual termina num ponto elevado.



J6250 A

## Cubo do eixo traseiro - 90

- |                                |   |
|--------------------------------|---|
| 1. Alojamento do eixo          | 6. Rolamentos da roda                                   |
| 2. Tubo de ventilação          | 7. Retentor interior do cubo                            |
| 3. Semieixo                    | 8. Retentor exterior do cubo/semieixo                   |
| 4. Pernos da roda e cubo       | 9. Placa de fixação, anilha de encosto e porcas do cubo |
| 5. Rolamento da roda, semieixo | 10. Disco de travão                                     |



### Cubo do eixo traseiro - 110/130

- |                                |   |
|--------------------------------|---|
| 1. Alojamento do eixo          | 8. Retentor exterior do cubo/semieixo                   |
| 2. Tubo de ventilação          | 9. Placa de fixação, anilha de encosto e porcas do cubo |
| 3. Semieixo                    | 10. Disco de travão                                     |
| 4. Pernos da roda e cubo       | 11. Flange de transmissão                               |
| 5. Rolamento da roda, semieixo | 12. Freio do semieixo                                   |
| 6. Rolamentos da roda          | 13. Guarda-pó   |
| 7. Retentor interior do cubo   |   |



---

## DIAGNÓSTICO DE AVARIAS

---

### Anomalia - Fugas de óleo

Uma fuga externa de lubrificante, através dos retentores do cubo, pode ser causada por um retentor interno avariado. Por exemplo, se os retentores que separam o diferencial dos cubos estiverem avariados e o veículo for conduzido ou estacionado numa encosta, o óleo do diferencial poderá escorrer todo para um cubo, resultando na falta de lubrificação do diferencial.

Quando existir um retentor com fugas, verifique o sistema de ventilação do eixo, pois uma obstrução aqui poderá fazer com que a pressão interna force o óleo através dos retentores.

Vide "Descrição e Funcionamento" para as ilustrações das posições dos retentores.

Ao investigar fugas nos retentores dos cubos, verifique se a massa está diluída em óleo. Também verifique o óleo do diferencial quanto a indícios de partículas de metal e verifique o estado dos retentores interiores.

Se o veículo for conduzido em água funda com retentores deficientes, a água poderá contaminar os lubrificantes e fazer subir o nível do óleo do diferencial, dando uma impressão falsa de que o alojamento foi demasiado cheio.

**Não assuma que um nível alto de óleo no diferencial se deve a sobreenchimento ou que um nível baixo foi causado por uma fuga externa.**

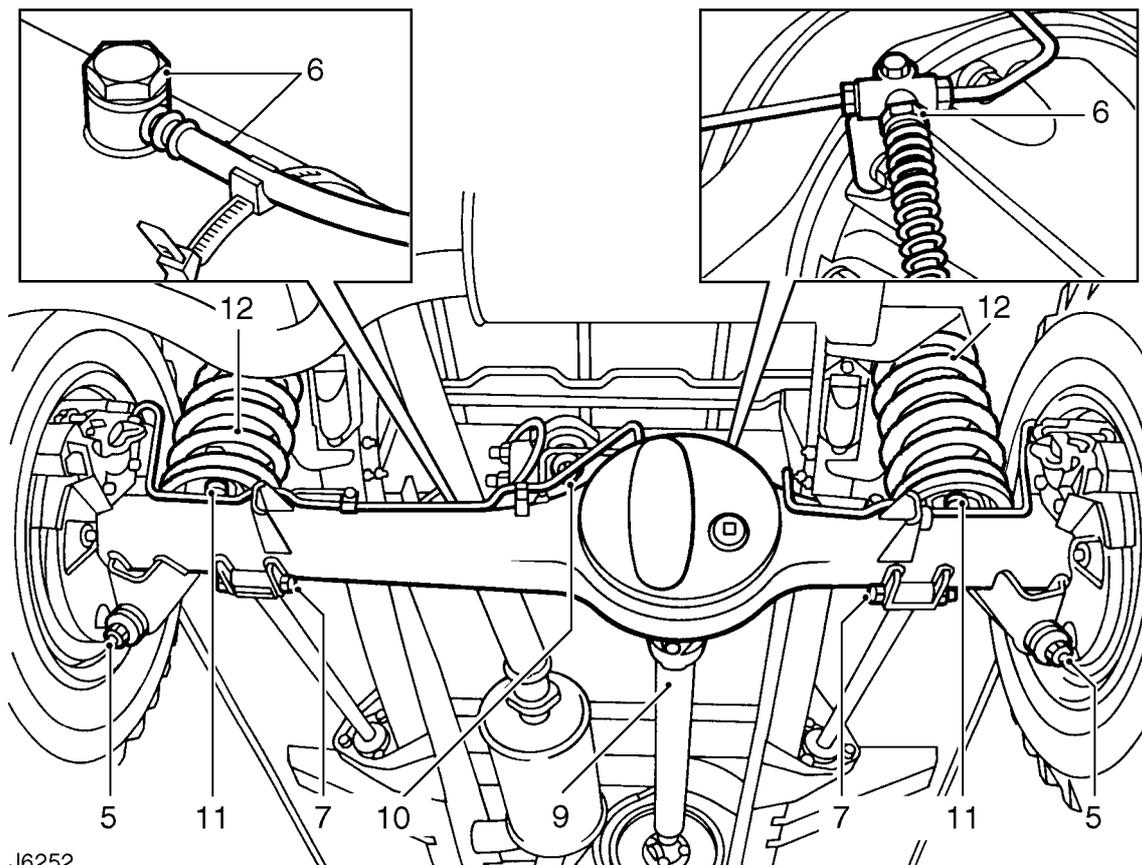




## EIXO TRASEIRO

Operação de reparação nº - 51.25.01

### Desmontar



J6252



**CUIDADO:** Para a desmontagem e montagem do eixo são precisas mais duas pessoas, para apoiarem o eixo ao baixá-lo ou ao reposicioná-lo.

1. Drene o sistema de travões.
2. Apoie a traseira do chassis.
3. Tire as rodas.
4. Apoie o eixo num macaco de oficina.
5. Desligue os amortecedores.
6. Desligue o tubo flexível do travão da longarina do lado direito e o tubo de respiração da união de banjo no alojamento do eixo.
7. Desligue os tirantes inferiores do eixo.
8. Marque as flanges do diferencial e do veio de transmissão com vista à montagem subsequente.
9. Tire 4 porcas e parafusos, baixe o veio de transmissão e pendure-o ao lado.
10. Desligue a rótula do suporte do eixo.
11. Desatarraxe os parafusos e desmonte as placas de fixação da mola.
12. Baixe o eixo e desmonte as molas.
13. Quando aplicável, desligue do eixo os tirantes da barra estabilizadora **Vide SUSPENSÃO TRASEIRA, Reparação.**
14. Desmonte o conjunto do eixo.

**Montar**

15. Posicione o eixo e monte os tirantes inferiores. Aperte as fixações a **176 N.m**.
16. Quando aplicável, monte os tirantes da barra estabilizadora no eixo **Vide SUSPENSÃO TRASEIRA, Reparação.** .
17. Suba o eixo e engrene as molas.
18. Monte as placas de fixação da mola e fixe-as com os parafusos.
19. Fixe a rótula ao suporte do eixo. Aperte a fixação a **176 N.m**.
20. Alinhe o veio de transmissão na flange do diferencial e aperte as fixações a **47 N.m**.
21. Ligue o tubo flexível do travão e o tubo de respiração do eixo.
22. Monte os amortecedores.
23. Coloque as rodas e aperte à tensão correcta:  
Jantes de liga - **130 N.m**  
Jantes de aço - **100 N.m**  
Jantes reforçadas - **170 N.m**
24. Retire o suporte da traseira do chassis.
25. Sangre o sistema de travões **Vide TRAVÕES, Reparação.** .



## CONJUNTO DO CUBO TRASEIRO - 90

Operação de reparação nº - 64.15.01

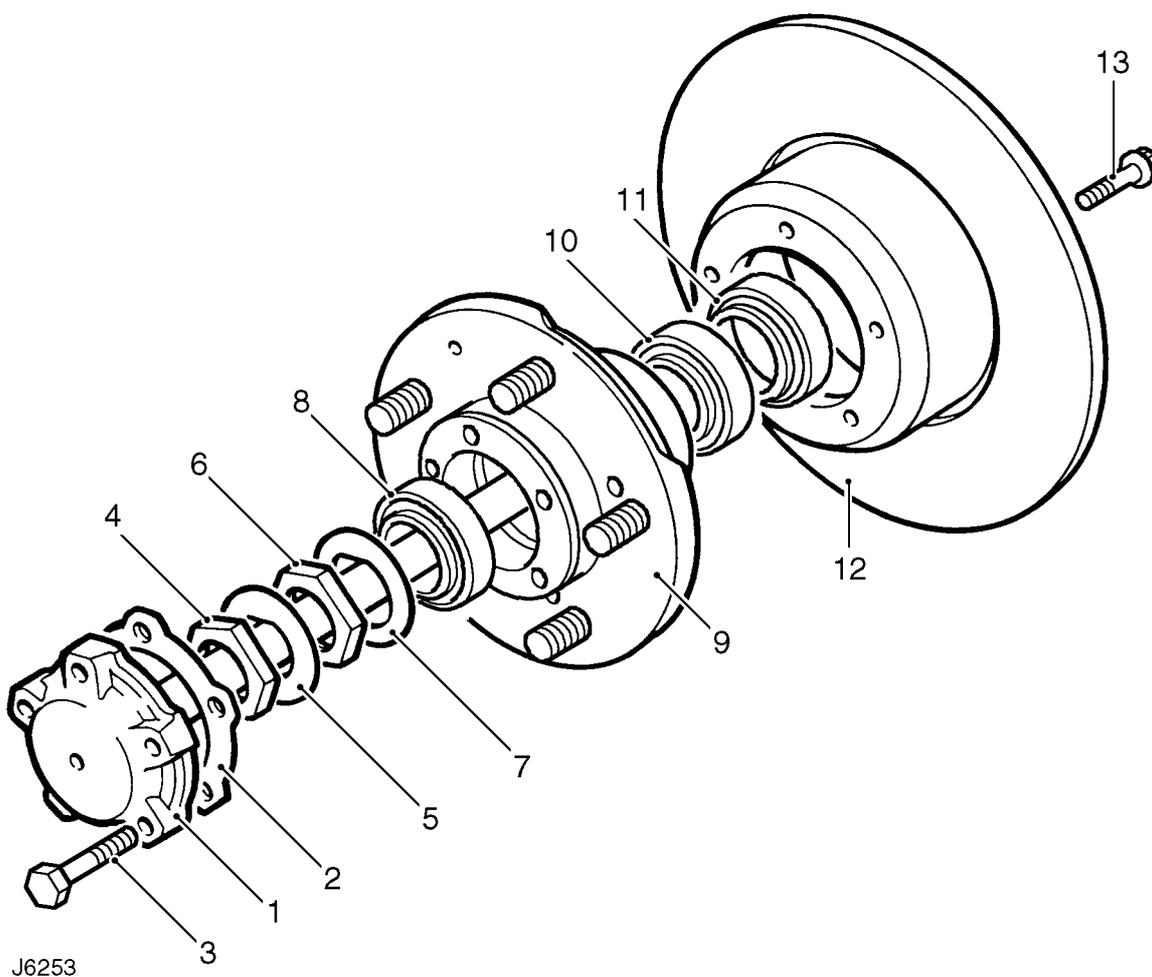
### Desmontar

1. Poise o eixo traseiro em preguiças e desmonte a roda.
2. Desaperte as abraçadeiras do tubo flexível do travão e tire os parafusos da pinça. Fixe ao lado.



**CUIDADO:** Tenha cuidado para não dobrar o tubo flexível do travão.

3. Tire 5 parafusos e desmonte o semieixo.
4. Tire a anilha de vedação.
5. Dobre para trás as patilhas de freio da anilha.
6. Tire a contraporca e a anilha com patilhas de freio.
7. Tire a porca de ajuste do cubo.
8. Tire a anilha espaçadora.
9. Desmonte o conjunto do cubo e disco de travão, completo com os rolamentos.

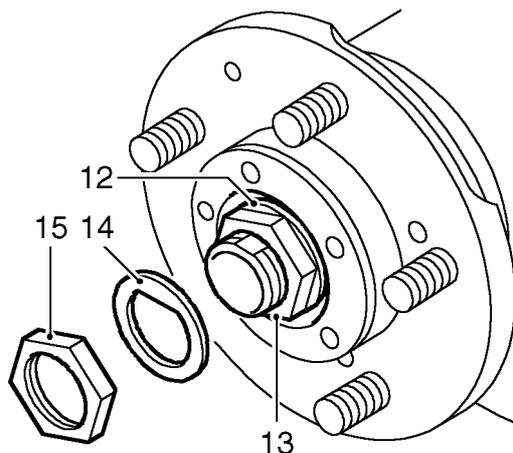


### Componentes do cubo traseiro - 90

- |                                     |                                   |
|-------------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Semieixo.                        | 8. Rolamento exterior.            |
| 2. Anilha de junta do semieixo.     | 9. Cubo.                          |
| 3. Parafuso de fixação do semieixo. | 10. Rolamento interior.           |
| 4. Contraporca.                     | 11. Retentor de massa.            |
| 5. Anilha de fixação.               | 12. Disco de travão.              |
| 6. Porca de ajuste do cubo.         | 13. Parafuso de fixação do disco. |
| 7. Anilha espaçadora.               |                                   |

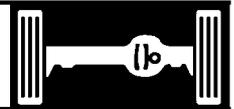
## Montar

10. Limpe a manga de eixo.
11. Monte o conjunto do cubo na manga de eixo.



J6255

12. Coloque a anilha espaçadora.
13. Coloque a porca de ajuste do cubo. Aperte a **50 N.m**. Confirme que o cubo gira livremente, sem folga no rolamento. Desatarraxe a porca 90° e aperte-a a **10 N.m**.
14. Coloque uma nova anilha com patilhas de freio.
15. Coloque a contraporca. Aperte a **50 N.m**.
16. Dobre as patilhas de freio da anilha por cima da porca de ajuste e da contraporca.
17. Monte o semieixo no cubo com uma junta nova. Aperte os parafusos a **65 N.m**.
18. Monte a pinça do travão de disco. Aperte os parafusos a **82 N.m**. Fixe os tubos do travão ao alojamento do eixo.
19. Monte a roda, retire as preguiças e aperte as porcas da roda à tensão correcta:
  - Jantes de liga - **130 N.m**
  - Jantes de aço - **100 N.m**
  - Jantes reforçadas - **170 N.m**
20. Antes de conduzir o veículo na estrada, aplique o travão de pé várias vezes, para assentar correctamente as patilhas.



## CONJUNTO DO CUBO TRASEIRO - 110/130

### Operação de reparação nº - 64.15.01

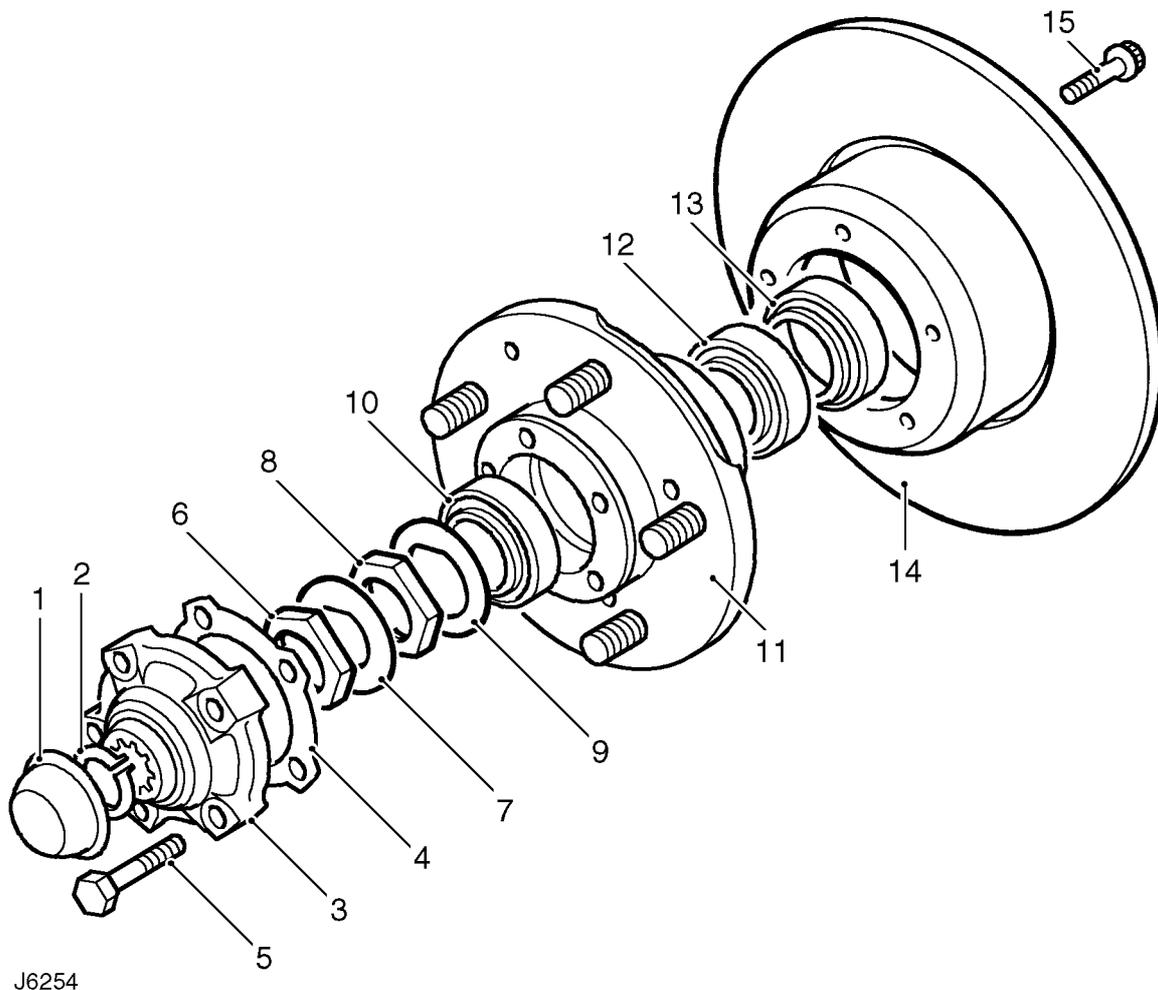
#### Desmontar

1. Alivie as porcas da roda traseira, suba o veículo com o macaco e poise-o em preguiças. Tire a roda.
2. Solte os cliques do tubo do travão e tire os parafusos de fixação da pinça e do resguardo do disco. Fixe ao lado.

3. Saque o guarda-pó.
4. Tire o freio do semieixo.
5. Tire 5 parafusos e desmonte o elemento de accionamento e a anilha.
6. Dobre para trás as patilhas de freio da anilha.
7. Tire a contraporca e a anilha com patilhas de freio.
8. Tire a porca de ajuste do cubo.
9. Tire a anilha espaçadora.
10. Desmonte o conjunto do cubo e disco de travão, completo com os rolamentos.



**CUIDADO:** Tenha cuidado para não dobrar o tubo flexível do travão.

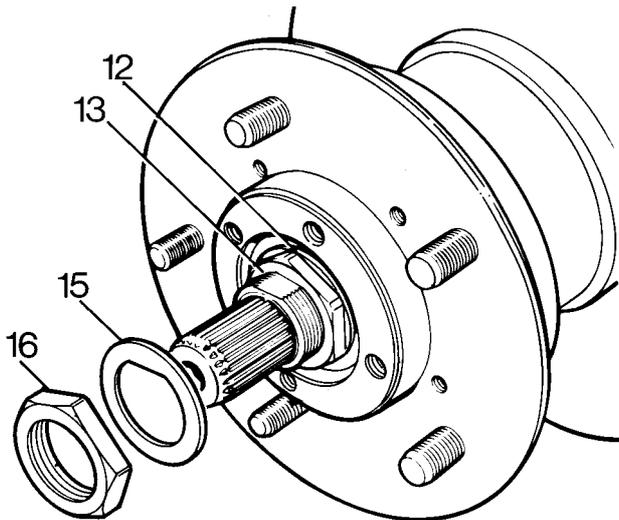


#### Componentes do cubo

- |   |  |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guarda-pó.</li> <li>2. Freio do semieixo.</li> <li>3. Elemento de transmissão.</li> <li>4. Anilha do elemento de accionamento.</li> <li>5. Parafuso de fixação do elemento de accionamento.</li> <li>6. Contraporca.</li> <li>7. Anilha de fixação.</li> <li>8. Porca de ajuste do cubo.</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>9. Anilha espaçadora.</li> <li>10. Rolamento exterior.</li> <li>11. Cubo.</li> <li>12. Rolamento interior.</li> <li>13. Retentor de massa.</li> <li>14. Disco de travão</li> <li>15. Parafuso de fixação do disco.</li> </ol> |
|---|--|

## Montar

11. Limpe a manga de eixo e o semieixo e monte o conjunto do cubo no eixo.



J5371M

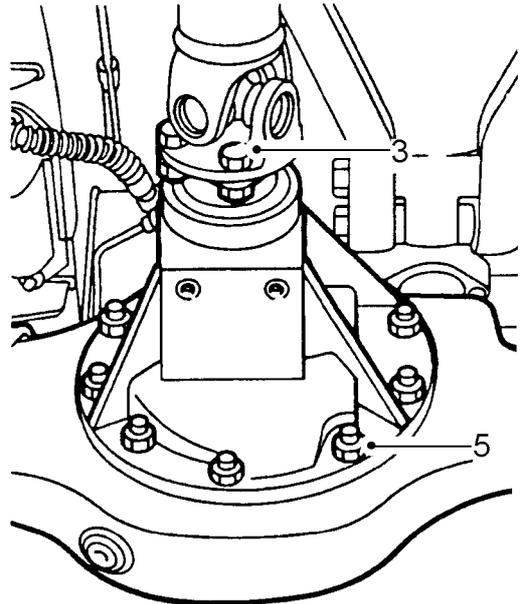
12. Coloque a anilha espaçadora.
13. Coloque a porca de ajuste do cubo. Aperte a **50 N.m**. Confirme que o cubo gira livremente, sem folga no rolamento.
14. Desatarraxe a porca 90° e aperte-a a **10 N.m**.
15. Coloque uma nova anilha com patilhas de freio.
16. Coloque a contraporca. Aperte a **50 N.m**.
17. Dobre as patilhas de freio da anilha por cima da porca de ajuste e da contraporca.
18. Coloque uma anilha de vedação nova no elemento de accionamento e monte este no cubo. Aperte os parafusos a **65 N.m**.
19. Coloque o freio e o guarda-pó.
20. Monte o resguardo do disco e a pinça do travão. Aperte os parafusos a **82 N.m**.
21. Sangre o sistema de travões **Vide TRAVÕES, Reparação**.
22. Monte a roda, retire as preguiças e aperte as porcas da roda à tensão correcta:  
Jantes de liga - **130 N.m**  
Jantes de aço - **100 N.m**  
Jantes reforçadas - **170 N.m**
23. Antes de conduzir o veículo na estrada, aplique o travão de pé várias vezes, para assentar correctamente as patilhas.

## CONJUNTO DO DIFERENCIAL - 90

## Operação de reparação nº - 51.15.01

## Desmontar

1. Utilizando um recipiente apropriado, drene o óleo do eixo.
2. Marque as flanges do veio de transmissão e do diferencial, para facilitar a montagem subsequente.

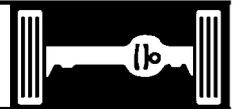


51M0028

3. Tire 4 parafusos e desligue o veio de transmissão do diferencial. Pendure ao lado.
4. Tire os 5 parafusos do elemento de accionamento do cubo e retire os semieixos o suficiente para poder desengrená-los do diferencial.
5. Tire as 10 porcas de fixação do diferencial à sua bainha.
6. Retire a unidade do diferencial.



**NOTA: O diferencial tem de ser sempre tratado com um conjunto completo, incluindo o pinhão condizente. Para se aconselhar, entre em contacto com o Departamento de Assistência Técnica da Land Rover.**



### Montar

7. Assegure-se de que as superfícies de contacto estão limpas e aplique uma camada de massa vedante, Peça Nº STC 3811, no alojamento do eixo.
8. Apoie o diferencial e posicione-o no alojamento do eixo.
9. Fixe com porcas auto-blocantes, apertadas a **40 N.m (30lb/ft)**.
10. Alinhe as marcas nas flanges e fixe o veio de transmissão ao diferencial. Aperte os parafusos a **48 N.m**.
11. Monte os semieixos, utilizando juntas novas dos elementos de accionamento. Aperte os parafusos a **65 N.m**.
12. Encha o eixo com o óleo aprovado **Vide LUBRIFICANTES, FLUIDOS E CAPACIDADES, Informação.**



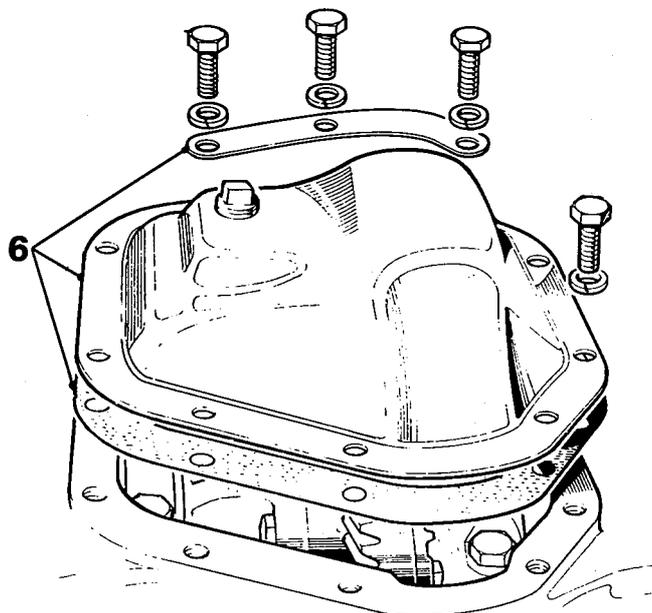


## CONJUNTO DO DIFERENCIAL - 110/130

Operação de reparação nº - 51.15.07

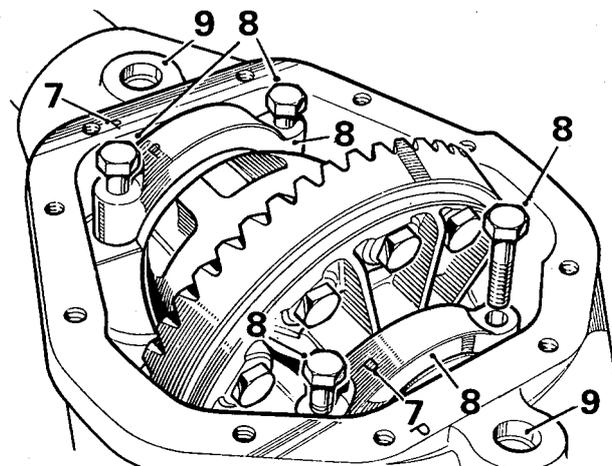
### Revisão

1. Drene o óleo do diferencial e recolque o bujão.
2. Desmonte o conjunto do eixo traseiro *Vide Reparação.*
3. Tire as fixação do elemento de accionamento do cubo.
4. Retire o elemento de accionamento o semieixo o suficiente para desengrenar o diferencial.
5. Repita a instrução 4 no outro semieixo.



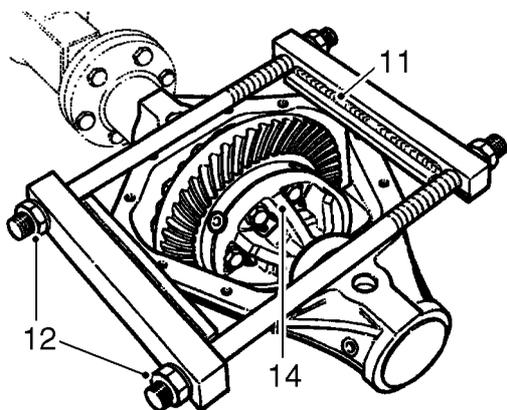
ST650M

6. Tire as fixações e a tira de suporte da tampa do diferencial e desmonte esta com a junta.



ST639M

7. Atenda às marcas de alinhamento das capas de rolamento e do alojamento do eixo, para se assegurar de uma montagem subsequente correcta.
8. Tire as fixações e retire as capas de rolamento do diferencial.
9. Limpe a superfície de contacto da caixa do diferencial.
10. Confirme que as porcas do compressor **LRT-51-503** podem girar.



M54 0202

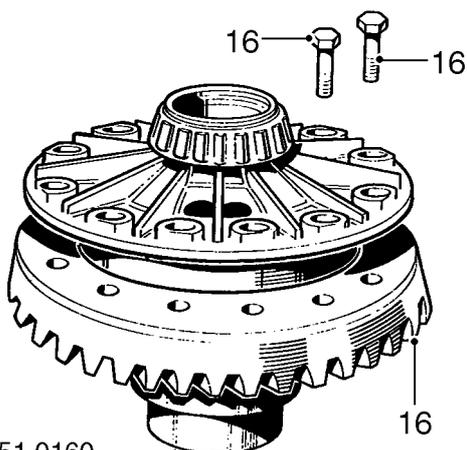
### Utilização o compressor da caixa do diferencial, ferramenta LRT-51-503

11. Posicione a ferramenta LRT-54-503 na caixa do diferencial com a costura soldada voltada para cima. Assegure-se de que as placas ficam poisadas a direito nas superfícies maquinadas do diferencial e que as barras ficam contra as bordas da caixa.
12. Aperte manualmente as porcas de ajuste, até anular toda a folga.
13. Continue a apertar alternadamente ambas as porcas, UMA face de cada vez, ATÉ TRÊS FACES NO MÁXIMO.



**AVISO:** Para evitar causar danos permanentes na caixa, esta não deverá ser demasiado comprimida.

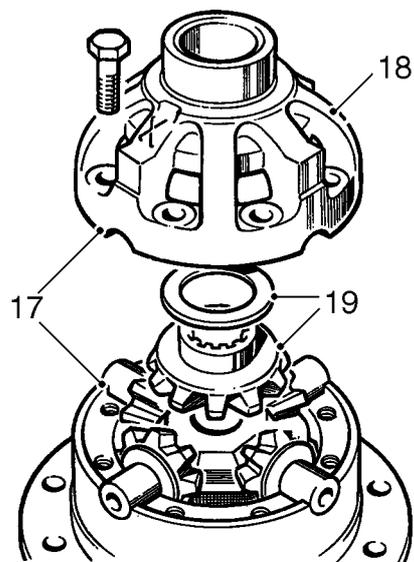
14. Solte cuidadosamente o conjunto do diferencial.
15. Alivie as porcas e retire a ferramenta LRT-51-503.



M51 0160

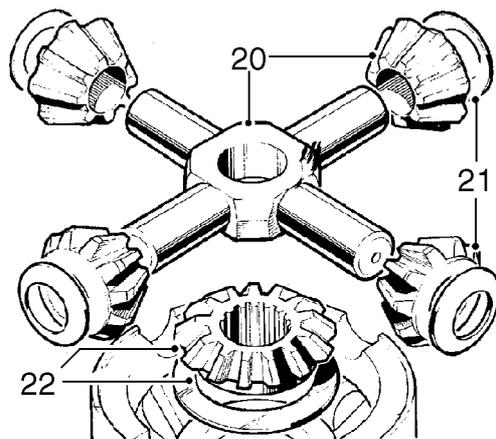
### Desarme o diferencial

16. Faça marcas de alinhamento entre a coroa e o alojamento do diferencial, com vista à montagem subsequente; depois tire as fixações e desmonte a coroa.



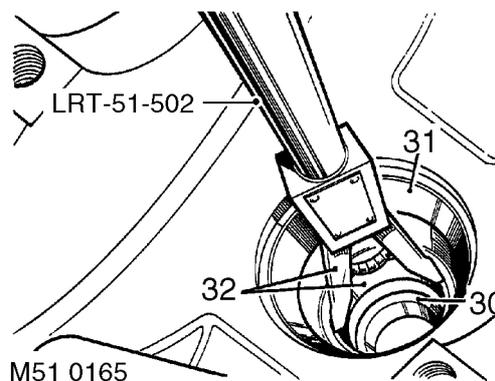
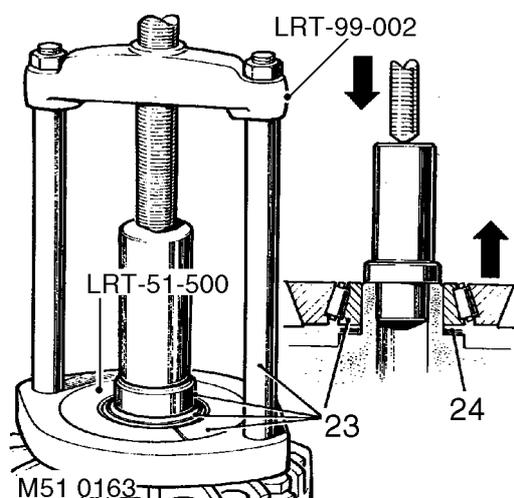
M51 0161

17. Atenda às marcas de alinhamento nos dois alojamento do diferencial, para garantir uma montagem subsequente correcta. Tire as fixações.
18. Levante o alojamento superior.
19. Tire o carreto superior e a anilha de encosto.



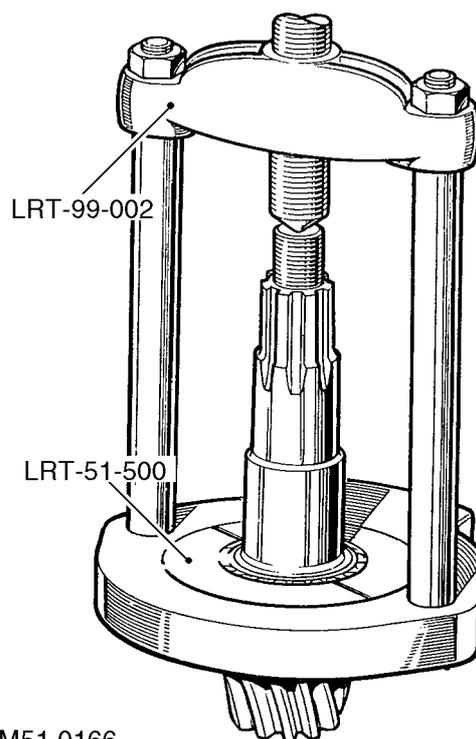
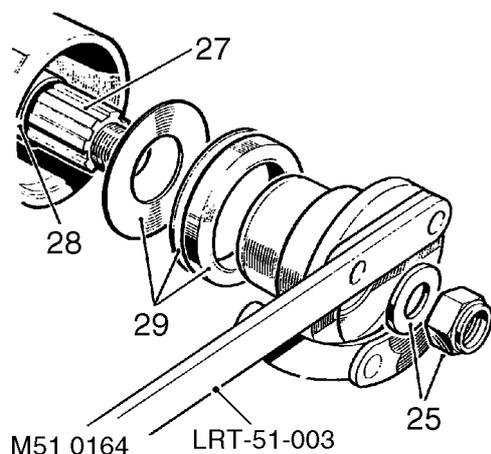
M51 0162

20. Tire a cruzeta e os satélites.
21. Tire quatro anilhas de encosto côncavas.
22. Tire o carreto inferior e a anilha de encosto.



23. Desmonte os rolamentos cônicos do diferencial, utilizando LRT-51-500, adaptadores 1 e 2 e prensa LRT-99-002.
24. Tire as anilhas espaçadoras existentes entre os rolamentos cônicos e os alojamentos do diferencial.

30. Desmonte o rolamento cônico exterior.
31. Utilizando LRT-51-502, saque a capa do rolamento interior do pinhão e as anilhas espaçadoras. Tome nota da espessura do calço.
32. Saque a capa do rolamento exterior do pinhão com a ferramenta LRT-51-502.



#### Desmonte o pinhão da transmissão final

25. Utilizando LTR-51-003 para imobilizar a flange de acoplamento, tire a contraporca desta e a anilha chata.
26. Apoie o pinhão e desmonte a flange de acoplamento, dando pancadas ligeiras com um martelo de cabeça de couro.
27. Tire o pinhão juntamente com o rolamento cônico interior.
28. Tire e deite fora o espaçador de abater.
29. Tire o retentor, a junta e o anel abafador de óleo.

33. Utilizando a ferramenta LRT-51-500 e a prensa LRT-99-002, separe o rolamento cônico interior do pinhão.

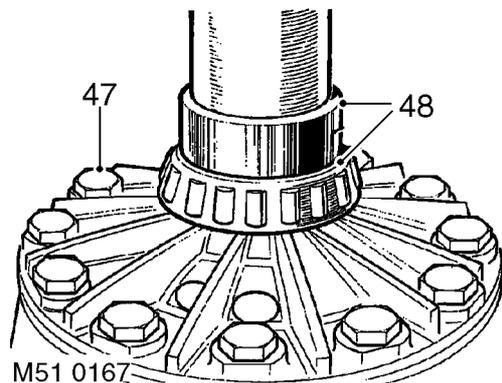
## INSPEÇÃO

34. Inspeccione todos os componentes quanto a indícios óbvios de desgaste ou danos.
35. Os rolamentos cónicos têm de encaixar à pressão nas respectivas posições, salvo a flange do pinhão e o rolamento que encaixam a passar certo.
36. A coroa e o pinhão são fornecidos como um conjunto e não podem ser substituídos independentemente um do outro. Um grupo cónico novo poderá ser instalado no alojamento original do diferencial, desde que este esteja em bom estado. O grupo cónico original, se estiver em bom estado, poderá ser montado num alojamento de substituição.
37. As duas partes do alojamento do diferencial são acasaladas e não podem ser substituídas separadamente.
38. Deite fora e substitua todas as anilhas de encosto.
39. Os alojamentos do diferencial com sedes gastas das anilhas de encosto têm de ser substituídos como um par.
40. Inspeccione a superfície de contacto do alojamento do diferencial à coroa quanto a rebarbas e danos, que possam causar o empeno da coroa quando montada.

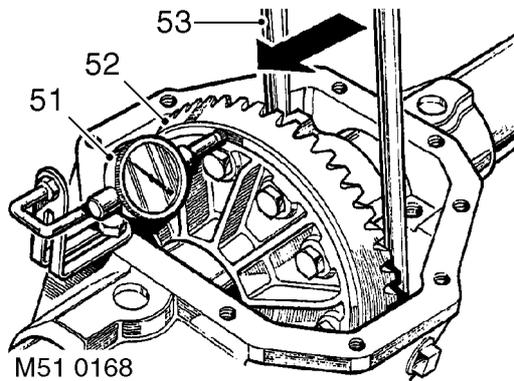
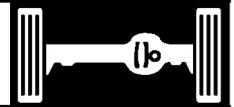
## ARMAR

## Diferencial

41. Monte o carreto inferior e a anilha de encosto no alojamento do diferencial. Veja a ilustração a seguir à instrução 19.
42. Coloque as anilhas de encosto côncavas.
43. Coloque a cruzeta e os satélites.
44. Monte o carreto superior do diferencial e a anilha de encosto.
45. Monte o alojamento superior do diferencial, alinhando as marcas.
46. Fixe o conjunto com parafusos com as roscas untadas com massa vedante, Peça Nº STC 50552. Aperte os parafusos uniforme e diametralmente a **95 N.m**.



47. Monte a coroa na coquilha do diferencial. Unte as roscas dos parafusos com massa vedante, Peça Nº STC 50552, e aperte-os à tensão correcta.
48. Monte os rolamentos cónicos do diferencial sem os calços, utilizando a ferramenta **LRT-51-504**, e deixe ao lado até ser necessário para a instrução 92.
49. Monte as capas dos rolamentos no diferencial.
50. Monte o diferencial e os rolamentos no alojamento e gire a unidade, para centralizar os rolamentos. Não monte as tampas dos rolamentos.



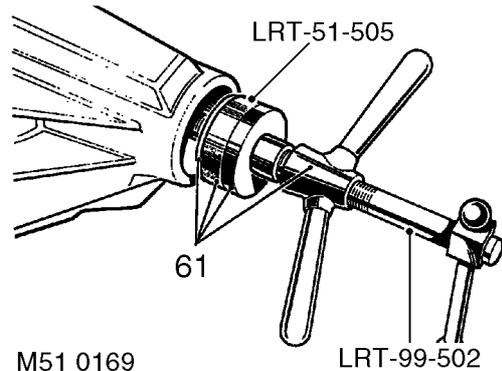
51. Posicione um comparador no alojamento, com a agulha poisada na superfície traseira da coroa.
52. Gire o diferencial e verifique o empeno total indicado na superfície traseira da coroa. Esta dimensão não pode exceder 0,05 mm. Se o empeno for excessivo, inspeccione as superfícies de contacto quanto a sujidades e danos; se for necessário, seleccione uma nova posição radial para a coroa. Quando satisfatório, prossiga com a verificação que se segue.

#### Ajuste do rolamento do diferencial

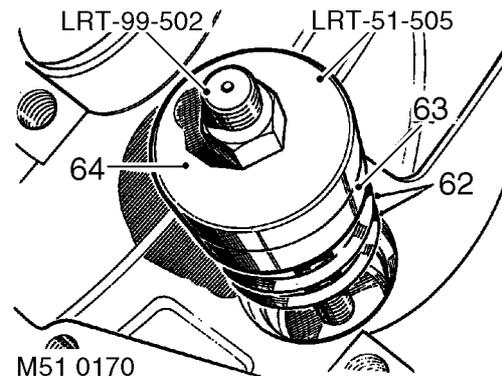
53. Insira duas alavancas entre o alojamento e um lado do diferencial.
54. Desloque o diferencial completamente para um lado do alojamento; não incline a unidade.
55. Gire o diferencial para assentar os rolamentos e continue a empurrá-lo para o lado; depois leve o comparador a zero.
56. Empurre o conjunto completamente para o outro lado do alojamento, gire a unidade para assentar os rolamentos e verifique a leitura no comparador.
57. Adicione 0,127 mm, para a pré-carga do rolamento, ao total obtido na instrução anterior. A some é igual ao valor nominal dos calços requeridos para os rolamentos do diferencial. Existem calços com espessuras de 0,07 mm, 0,12 mm, 0,25 mm e 0,76 mm. Seleccione o valor total dos calços requeridos.
58. Desmonte o diferencial e os rolamentos e guarde ao lado. Não coloque os calços até verificar a folga entre-dentes do diferencial, como descrito nas instruções 92 a 98.

#### Monte o pinhão

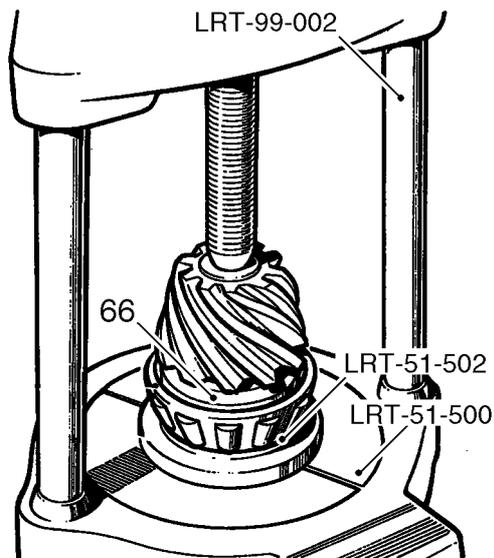
59. Seleccione calços da mesma espessura dos retirados de debaixo da capa interior do pinhão, instrução 31, e ponha-os prontos para serem montados.



60. Posicione a ferramenta de substituição do rolamento exterior **LRT-51-505**, e a capa do rolamento exterior na prensa **LRT-99-502**.
61. Posicione o conjunto na extremidade do alojamento do pinhão.



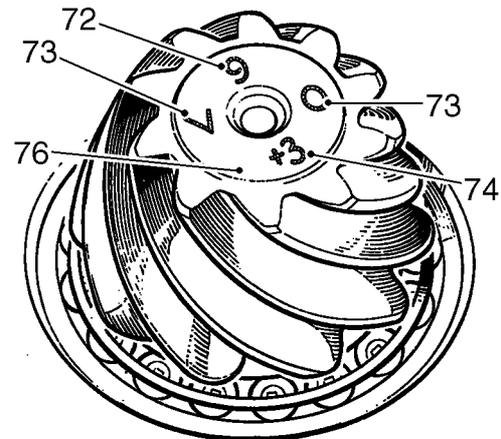
62. Coloque os calços seleccionados na sede da capa do rolamento interior.
63. Posicione a capa do rolamento interior no alojamento.
64. Posicione a ferramenta de substituição do rolamento interior **LRT-51-505** na ferramenta **LRT-99-502** e fixe com a porca.
65. Imobilize o parafuso central e gire a alavanca de borboleta para empurrar as capas dos rolamentos para dentro.



M51 0171

66. Empurre o cone do rolamento interior contra o pinhão de accionamento, utilizando as ferramentas, **LRT-51-500**, **LRT-51-502** e a prensa **LRT-99-002**.
67. Posicione o pinhão e o rolamento no alojamento; omita o espaçador de abater nesta fase.
68. Monte o cone do rolamento no pinhão.
69. Monte a flange de acoplamento e anilha chata e coloque folgadoamente a porca da flange.
70. Aperte a contraporca da flange de acoplamento até anular a folga longitudinal do pinhão.
71. Gire o pinhão para assentar os rolamentos e aperte lentamente a contraporca da flange. Utilize um dinamómetro para verificar se obtém uma pré-carga do pinhão de 11 kgf/cm.

## Marcas no pinhão da transmissão final



M51 0172

72. Verifique se o número de série na extremidade do pinhão é igual ao número na roda de coroa.
73. As marcas na superfície adjacente ao número de série não têm qualquer significado para serviço.
74. O número na superfície oposta ao número de série indica, em milésimos de polegada, o desvio do valor nominal requerido para se ajustar correctamente o pinhão. Um pinhão marcado com o sinal mais (+) tem de ser ajustado abaixo do valor nominal, um pinhão com o sinal menos (-) tem de ser ajustado acima do valor nominal. Um pinhão sem marca tem de ser ajustado ao valor nominal.
75. O valor nominal é representado pelo bloco de medição **LRT-54-503**, que é referenciado da superfície da extremidade do pinhão ao raio inferior do furo do rolamento do diferencial.

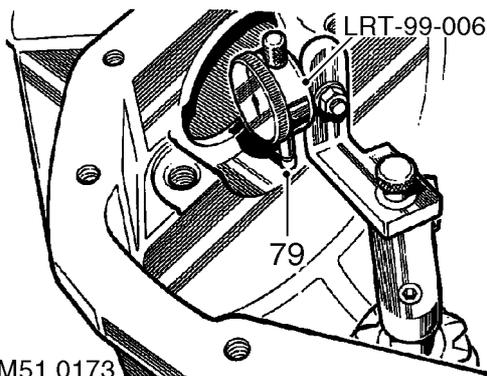


**NOTA: O bloco está ilustrado em seguida à instrução 80.**



**Ajuste do pinhão**

- 76. Assegure-se de que a extremidade do pinhão está isenta de rebarbas à volta das marcas gravadas.
- 77. Retire o disco da base magnética do comparador **LRT-99-006**.
- 78. Coloque o comparador e a ferramenta de regulação **LRT-54-503** numa superfície plana e leve o comparador a zero com a agulha poisada no bloco de medição.



M51 0173

- 79. Posicione o comparador **LRT-99-006** centralmente na extremidade do pinhão, com a agulha a registar o ponto mais baixo num furo do rolamento do diferencial. Tome nota da medida registada pelo comparador a partir de zero.
- 80. Repita no furo do outro rolamento. Adicione as leituras e divida-as por dois, para obter a leitura média. Note se a agulha se deslocou para cima ou para baixo de zero.

**Exemplo 1**

Leitura obtida no lado esq. .... + 0,1524 mm  
 Leitura obtida no lado direito ..... - 0,0762 mm

Adicione + 0,1254 mm - 0,0762 mm = + 0,0762 mm

Divida por 2 (0,0762 dividido por 2) = 0,0381 mm

Portanto, subtraia 0,0381 mm da espessura do calço por detrás da pista do rolamento interior do pinhão.

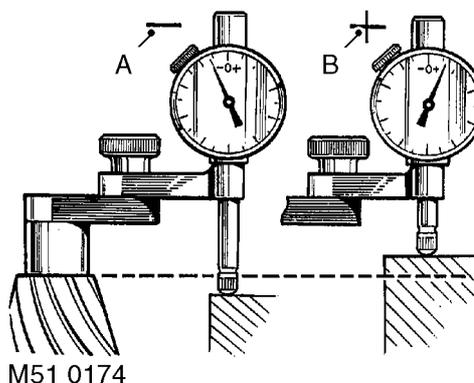
**Exemplo 2**

Leitura obtida no lado esq. .... + 0,1524 mm  
 Leitura obtida no lado direito ..... - 0,2032 mm

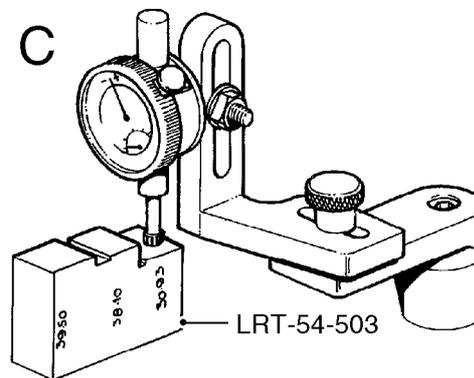
Adicione + 0,1254 mm - 0,2032 mm = + 0,0508 mm

Divida por 2 (0,0508 dividido por 2) = 0,0254 mm

Por conseguinte, adicione 0,0254 mm à espessura do calço por detrás da pista do rolamento interior do pinhão.



M51 0174



M51 0184

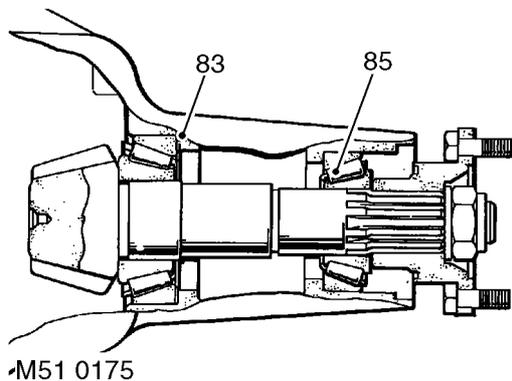
- 81. Quando a agulha se desloca para baixo, **A**, o valor é equivalente à espessura dos calços que têm ser retirados de debaixo da capa interior do pinhão, de modo a baixar este para a posição nominal. Quando a agulha se desloca para cima, **B**, o valor é equivalente à espessura adicional dos calços requerida para se subir o pinhão para a posição nominal.

**(Ilustração C)**. Utilizar o bloco de ajuste universal **LRT-54-503**. Este bloco tem três posições de ajuste.



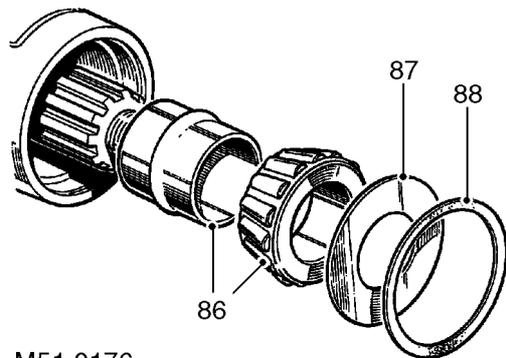
**AVISO: Assegure-se de que a altura marcada 30,93 mm é a utilizada para este diferencial.**

- 82. Antes de ajustar a espessura do calço, verifique a marcação na superfície do pinhão. Se tiver um valor positivo (+), subtraia este da espessura do calço obtida na instrução anterior. Alternativamente, se o pinhão tiver um valor negativo (-), adicione este à espessura do calço.



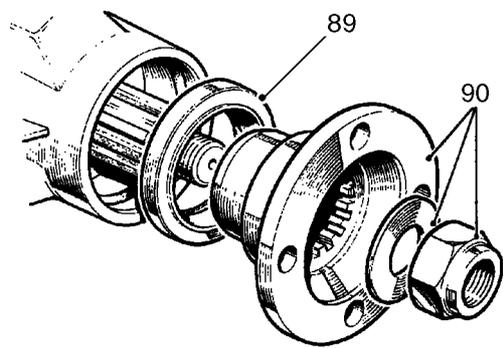
M51 0175

83. Ajuste a espessura do calço por baixo da capa interior do rolamento conforme necessário, no valor determinado nas instruções 81 e 82.
84. Verifique novamente o ajuste da altura do pinhão, instruções 78 a 80. Se a regulação estiver correcta, a média das medições feitas com o comparador será igual ao valor marcado na extremidade do pinhão. Por exemplo, com uma marcação na superfície de +3, a leitura do comparador deverá indicar que o pinhão está 0,003 in (0,0762 mm) abaixo do nominal.
85. Quando o ajuste do pinhão estiver satisfatório, desmonte provisoriamente o seu rolamento exterior.



M51 0176

86. Coloque um espaçador de abater novo, lado aberto para fora, no pinhão e monte o rolamento exterior.
87. Monte o retentor do pinhão.
88. Monte a junta.



M51 0177

89. Monte o retentor do pinhão, lado com lábio em primeiro lugar, untando este com massa de uso geral ou, se tiver disponível, uma massa à base de bisulfureto de molibdénio. Utilize a ferramenta LRT-51-002 para meter o retentor para dentro.
90. Monte a flange de acoplamento e a anilha chata e coloque folgadoamente uma porca nova da flange. Fixar LRT-51-003 à flange de acoplamento, utilizando fixações auxiliares.
91. Aperte progressivamente a porca da flange e, durante o aperto, verifique a resistência do pinhão à rotação, até conseguir os seguintes valores, conforme aplicável:
  - A. Conjuntos com os rolamentos originais do pinhão: 17,3 a 34,5 kgf cm.
  - B. Conjuntos com rolamentos novos do pinhão: 34,5 a 46,0 kgf cm.

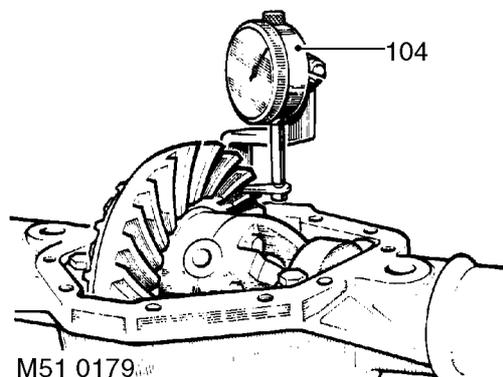
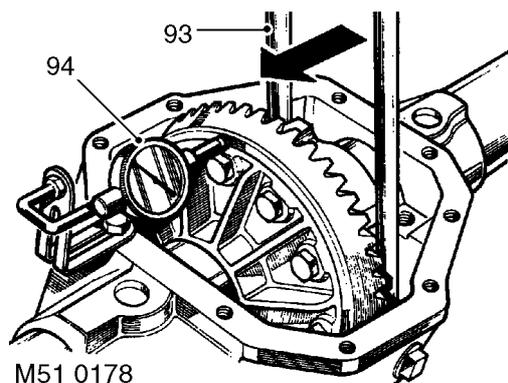


**NOTA:** Uma vez que o espaçador do rolamento comece a abater, a subida da pré-carga será rápida, pelo que é necessário verificar-se com frequência, utilizando um dinamómetro, para garantir que os valores correctos não serão excedidos, caso contrário irá precisar de um espaçador de abater novo.



### Verificação das folgas entre-dentes do diferencial

92. Pegue na unidade do diferencial como deixada em seguida à instrução 48.



93. Monte o diferencial e, com uma alavanca apropriada, afaste-o do pinhão até a sede do rolamento oposto ficar assente contra o alojamento. Não incline a unidade.
94. Instale um comparador no alojamento, com a agulha poisada na superfície traseira da coroa. Leve o comparador a zero.
95. Empurre o diferencial para engrenar os dentes da coroa com os dentes do pinhão. Não incline a unidade.
96. Tome nota da leitura total obtida no comparador.
97. Subtraia 0,25 mm deste valor para obter a folga entre-dentes correcta do grupo cónico. O resultado equivale à espessura do calço necessário entre o alojamento do diferencial e o rolamento cónico no lado do diferencial onde fica a coroa.
98. Coloque o calço do valor determinado na instrução 97, utilizando os calços do grupo determinado anteriormente durante a verificação do "ajuste do rolamento do diferencial", instruções 53 a 58, utilizando as ferramentas, **LRT-51-500**, **LRT-99-002**, e **LRT-51-504**.
99. Coloque os calços restantes, determinados na instrução 97, no lado oposto do diferencial, utilizando as ferramentas **LRT-51-501**, **LRT-99-002**, e **LRT-51-504**.
100. Monte o diferencial com os calços e os rolamentos no alojamento do eixo, utilizando o compressor, ferramenta **LRT-51-503**.
101. Retire a ferramenta **LRT-51-503**.
102. Monte as tampas dos rolamentos nas posições correctas, alinhando as marcas nas tampas e no alojamento do eixo.
103. Aperte as fixações das tampas dos rolamentos a **135 N.m**.
104. Instale um comparador adequado no alojamento do eixo, com a agulha poisada num dente da coroa.
105. Impeça que o pinhão gire e verifique a folga entre-dentes do grupo cónico, a qual terá de ser de 0,15 a 0,27 mm. Se a folga entre-dentes não estiver dentro dos limites especificados, repita as verificações da folga entre-dentes do grupo cónico, instruções 92 a 98, para ver se cometeu algum erro.
106. Monte a tampa do diferencial e uma junta nova, untando ambos os lados desta com massa vedante, Peça Nº STC 3811. A tensão de aperto das fixações é **30 N.m**.
107. Inverta as instruções 3 a 5 e unte as roscas dos parafusos do elemento de accionamento do cubo com massa vedante, Peça Nº STC50552. Coloque os parafusos e aperte-os uniformemente à tensão correcta.
108. Monte o conjunto do eixo traseiro no veículo **Vide Reparação**.
109. Encha o diferencial com o lubrificante recomendado **Vide LUBRIFICANTES, FLUIDOS E CAPACIDADES, Informação**. Depois do funcionamento inicial do eixo, verifique o nível do óleo e encha conforme necessário, até o óleo chegar ao orifício de enchimento/verificação do nível.
110. Depois de se substituir componentes principais nesta área, é recomendável deixar que o conjunto do eixo faça a "rodagem", evitando sempre que possível cargas pesadas e velocidades elevadas durante a quilometragem inicial.

**CONJUNTO DO CUBO TRASEIRO - 90****Operação de reparação nº - 64.15.13.**

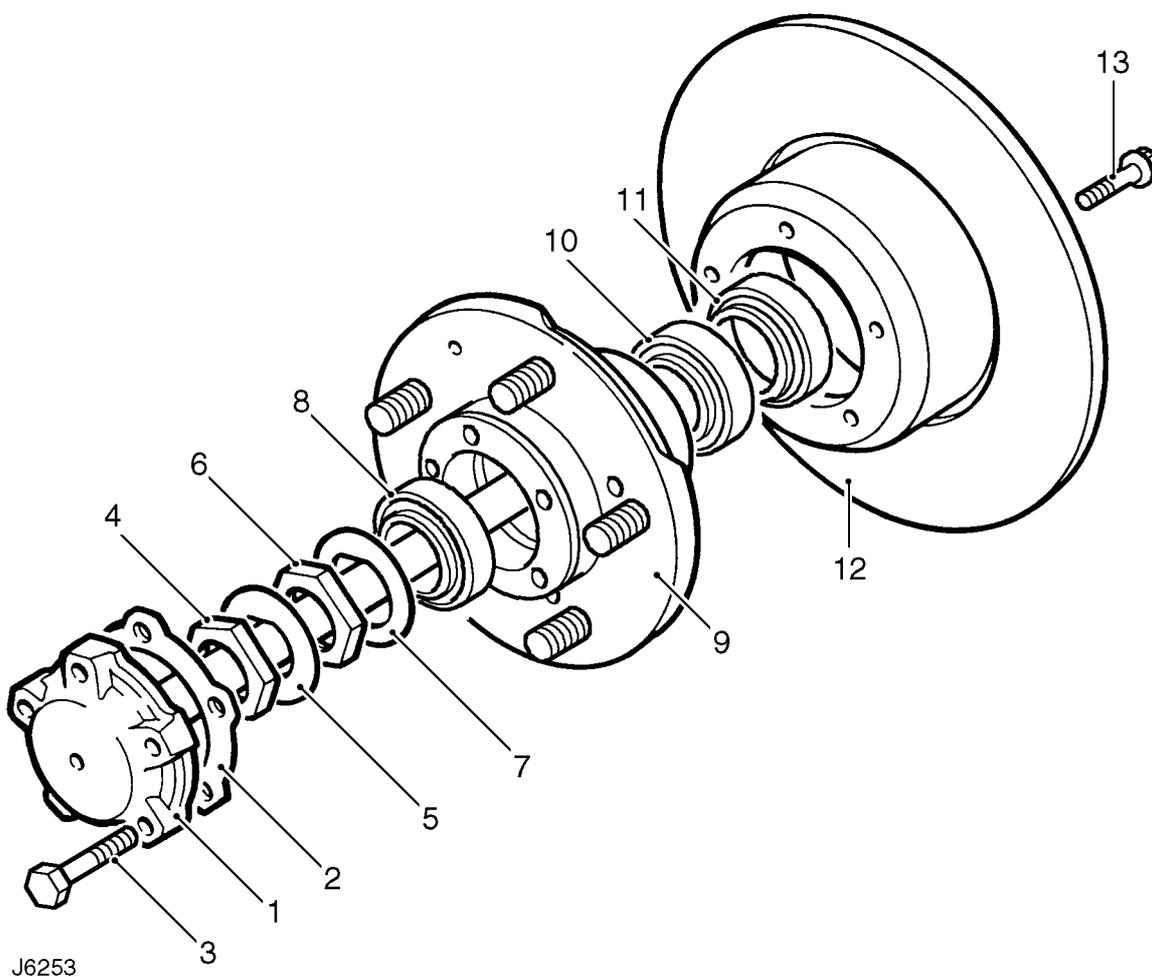
1. Desmonte o cubo traseiro *Vide Reparação.*
2. Desmonte o rolamento exterior.

3. Com vista à montagem subsequente, marque a posição do cubo em relação ao disco de travão.
4. Tire 5 parafusos e separe o cubo do disco de travão.



**CUIDADO:** Pode substituir-se no máximo dois pernos da roda. Se mais pernos não estiverem em estado de continuarem a uso, monte um cubo novo com pernos.

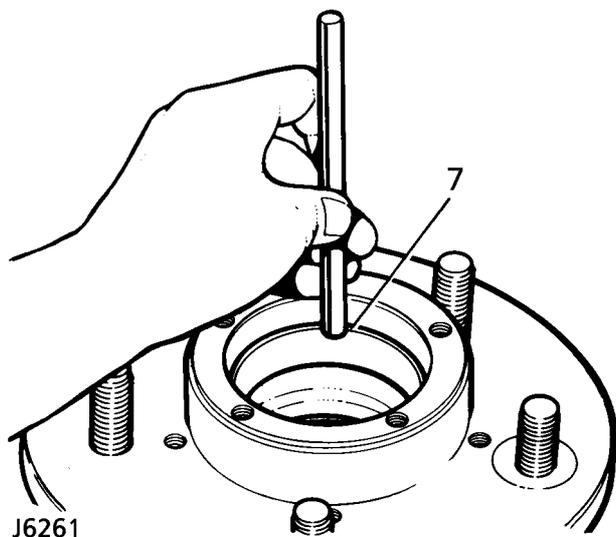
5. Tire do cubo o retentor de massa e o rolamento interior.
6. Desmonte as pistas dos rolamentos interior e exterior.



J6253

**COMPONENTES DO CUBO TRASEIRO - 90**

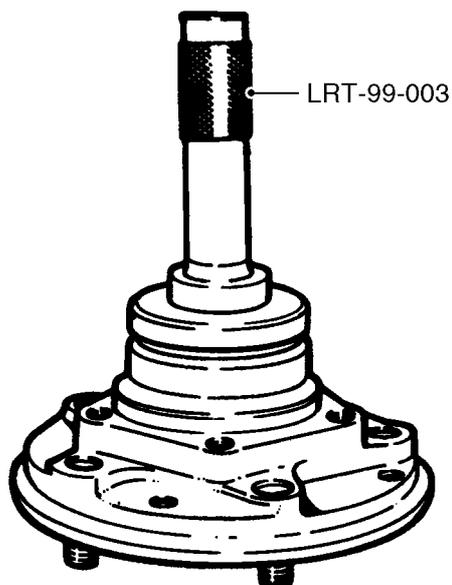
- |                                     |                                   |
|-------------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Semieixo.                        | 8. Rolamento exterior.            |
| 2. Anilha de junta do semieixo.     | 9. Cubo.                          |
| 3. Parafuso de fixação do semieixo. | 10. Rolamento interior.           |
| 4. Contraporca.                     | 11. Retentor de massa.            |
| 5. Anilha de fixação.               | 12. Disco de travão.              |
| 6. Porca de ajuste do cubo.         | 13. Parafuso de fixação do disco. |
| 7. Anilha espaçadora.               |                                   |



10. Monte o disco de travão no cubo, alinhando as marcas feitas anteriormente. Aplique massa vedante, Peça Nº STC 50552, nas roscas dos parafusos de fixação, coloque estes e aperte-os a **73 N.m.**
11. Encha o rolamento exterior do cubo com massa e monte-o.
12. Monte o conjunto do cubo traseiro *Vide Reparação.*

### Montar

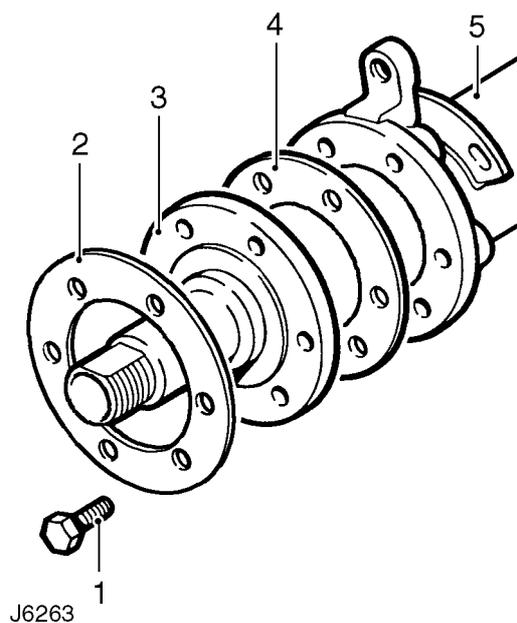
7. Limpe o cubo e monte as pistas dos rolamentos interior e exterior.
8. Encha o rolamento interior do cubo com massa e monte-o.



9. Com o lado do lábio para a frente, monte o novo retentor à face da superfície traseira do cubo, utilizando as ferramentas de serviço apropriadas **LRT-99-003** e **LRT-54-003** ferramenta de substituição do retentor e punção. Aplique massa entre os lábios do retentor.

## MANGA DE EIXO TRASEIRA - 90

Operação de reparação nº - 64.15.22.



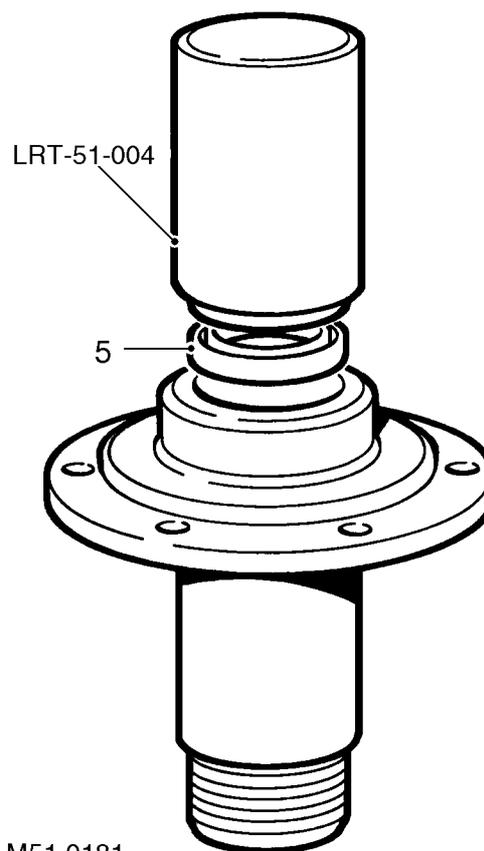
## COMPONENTES DA MANGA DE EIXO

1. Parafuso da manga de eixo ao alojamento do eixo.
2. Pára-lamas.
3. Manga de eixo.
4. Anilha da manga de eixo.
5. Alojamento do eixo.

## Revisão

1. Desmonte o conjunto do cubo *Vide Reparação.*
2. Tire os 6 parafusos da manga de eixo ao alojamento do eixo; desmonte o pára-lamas.
3. Desmonte a manga de eixo e a anilha.
4. Tire e deite fora o retentor.

## Substitua o retentor traseiro da manga de eixo



M51 0181

5. Lubrifique o retentor de substituição com óleo EP90. Monte o retentor, lábio voltado para trás, utilizando a ferramenta **LRT-51-004**. Empurre o retentor para dentro do seu alojamento até ficar à face da superfície traseira da manga de eixo.

## Montar

6. Coloque uma nova anilha e os parafusos da manga de eixo e do pára-lamas. Aperte os parafusos a **65 N.m.**
7. Monte o conjunto do cubo *Vide Reparação.*



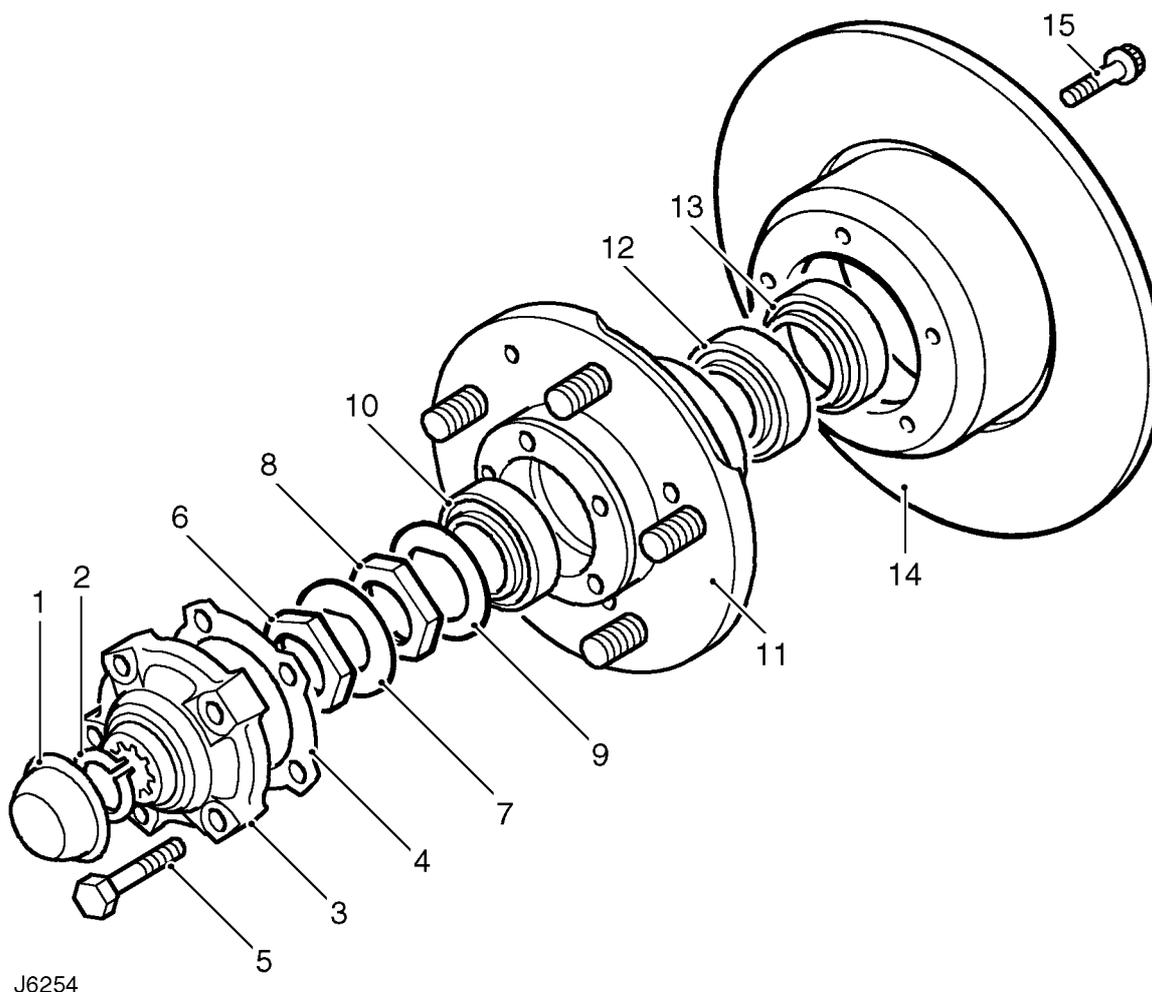
## CUBO TRASEIRO - 110/130

Operação de reparação nº - 64.15.14.

### Revisão

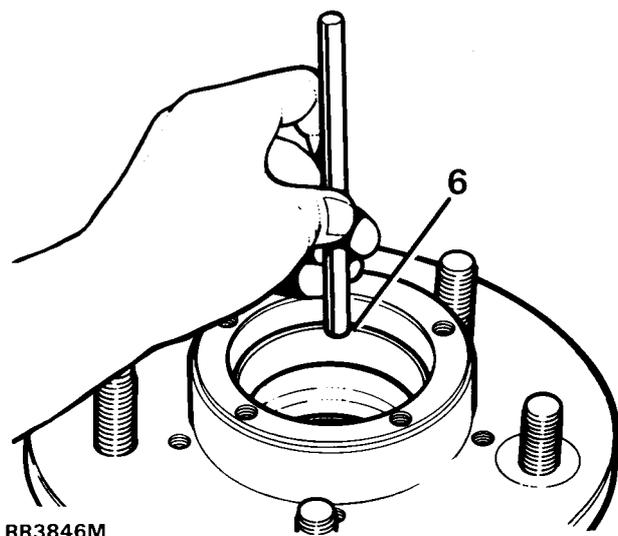
1. Desmonte o conjunto do cubo traseiro *Vide Reparação.*

2. Desmonte o rolamento exterior.
3. Se pretender utilizar o cubo original, marque a sua posição em relação ao disco do travão, para voltar a recolocá-lo na mesma posição.
4. Tire 5 parafusos e separe o cubo do disco de travão.
5. Empurre para fora o retentor de massa e o rolamento interior do cubo; deite fora o retentor.



### COMPONENTES DO CUBO

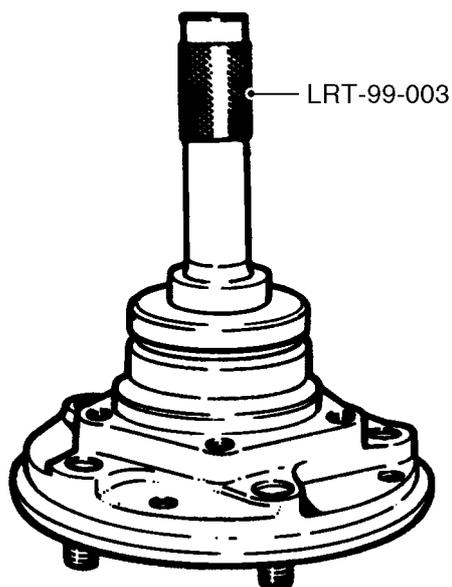
- |   |                                   |
|---|-----------------------------------|
| 1. Guarda-pó.                                       | 9. Anilha espaçadora.             |
| 2. Freio do semieixo.                               | 10. Rolamento exterior.           |
| 3. Elemento de transmissão.                         | 11. Cubo.                         |
| 4. Anilha do elemento de accionamento.              | 12. Rolamento interior.           |
| 5. Parafuso de fixação do elemento de accionamento. | 13. Retentor de massa.            |
| 6. Contraporca.                                     | 14. Disco de travão.              |
| 7. Anilha de fixação.                               | 15. Parafuso de fixação do disco. |
| 8. Porca de ajuste do cubo.                         |                                   |



RR3846M

6. Force para fora as pistas dos rolamentos interior e exterior.
7. Limpe o cubo e monte as pistas dos rolamentos interior e exterior.
8. Encha o rolamento interior do cubo com a massa recomendada e monte-o.

10. Monte o disco de travão no cubo, alinhando as marcas feitas durante a desarmação. Aplique massa vedante Peça N° STC 50552 nas roscas dos parafusos de fixação. Coloque os parafusos e aperte-os a **73 N.m**.
11. Aplique massa e monte o rolamento exterior no cubo.
12. Monte o conjunto do cubo *Vide Reparação*.



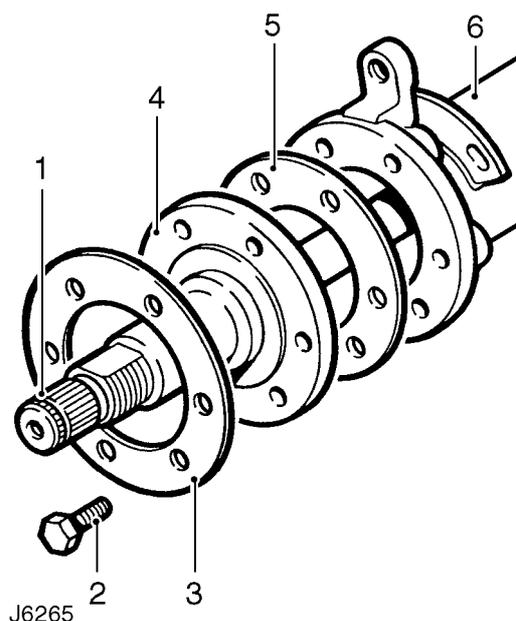
M51 0182

9. Com o lábio para a frente, monte o novo retentor no cubo, utilizando as ferramentas **LRT-99-003** e **LRT-54-003**. Empurre o retentor para dentro até ficar à face da superfície traseira do cubo. Aplique massa entre os lábios do retentor.



## MANGA DE EIXO TRASEIRA - 110/130

Operação de reparação nº - 64.15.22



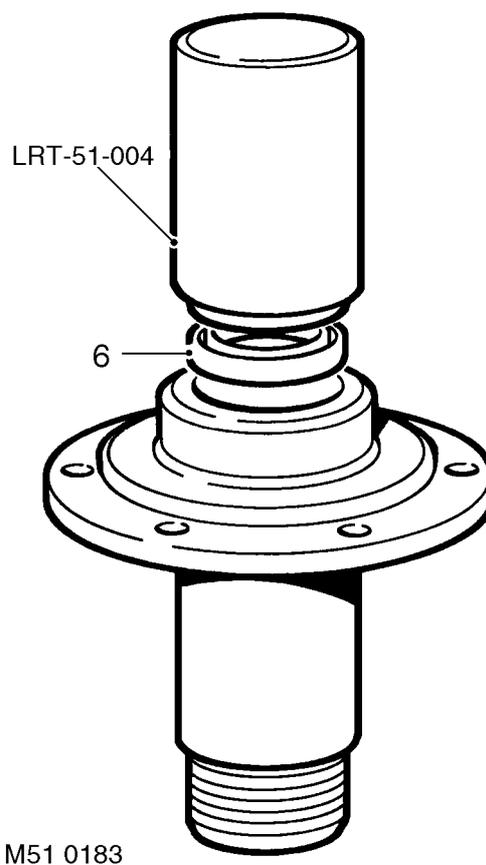
### COMPONENTES DA MANGA DE EIXO

1. Semieixo traseiro
2. Parafuso da manga de eixo ao alojamento do eixo
3. Pára-lamas
4. Manga de eixo
5. Anilha da manga de eixo
6. Alojamento do eixo

### Revisão

1. Desmonte o conjunto do cubo **Vide Reparação.**
2. Tire os 6 parafusos da manga de eixo ao alojamento do eixo; desmonte o pára-lamas.
3. Desmonte a manga de eixo e a anilha.
4. Tire o semieixo traseiro para fora do alojamento do eixo.
5. Tire e deite fora o retentor.

### Substitua o retentor traseiro da manga de eixo



6. Lubrifique o retentor de substituição com óleo EP90. Monte o retentor, lábio voltado para trás, utilizando a ferramenta **LRT-51-004** até o retentor ficar à face da superfície traseira da manga de eixo.

### Montar

7. Coloque uma nova anilha, a manga de eixo e o pára-lamas. Aperte os parafusos a **65 N.m.**
8. Monte o semieixo traseiro, evitando danificar o retentor da manga de eixo.
9. Monte o conjunto do cubo **Vide Reparação.**






---

**TENSÕES DE APERTO**


---



**NOTA:** As chaves dinamómetro devem ser inspeccionadas a intervalos regulares quanto a exactidão, para garantir que todas as fixações são sempre apertadas às tensões correctas.

	N.m
<b>EIXO TRASEIRO</b>	
Alojamento do pinhão ao alojamento do eixo .....	41
Coroa à coquilha do diferencial .....	58+
Tampa do rolamento do diferencial ao alojamento do pinhão .....	90
Flange do diferencial ao veio de transmissão .....	47
Porca do pinhão .....	129
Tirante inferior ao eixo .....	176
Rótula do suporte ao eixo .....	176
Disco de travão ao cubo .....	73+

+ Unte as roscas com massa vedante, Peça Nº STC 50552



## 54 - EIXO DIANTEIRO E TRANSMISSÃO FINAL

### ÍNDICE

Página

#### DESCRIÇÃO E FUNCIONAMENTO

DESCRIÇÃO ..... 1

#### DIAGNÓSTICO DE AVARIAS

DIAGNÓSTICO DE AVARIAS ..... 1

#### REPARAÇÃO

CONJUNTO DO EIXO DIANTEIRO ..... 1

CONJUNTO DO CUBO DIANTEIRO ..... 2

#### REVISÃO

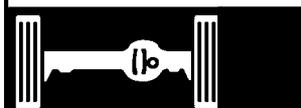
DIFERENCIAL DIANTEIRO ..... 1

CUBO DIANTEIRO ..... 1

MANGA DE EIXO DIANTEIRA, JUNTA HOMOCINÉTICA E ALOJAMENTO DA  
CAVILHA DA MANGA DE EIXO ..... 2

#### ESPECIFICAÇÕES, TENSÕES DE APERTO

TENSÕES DE APERTO ..... 1



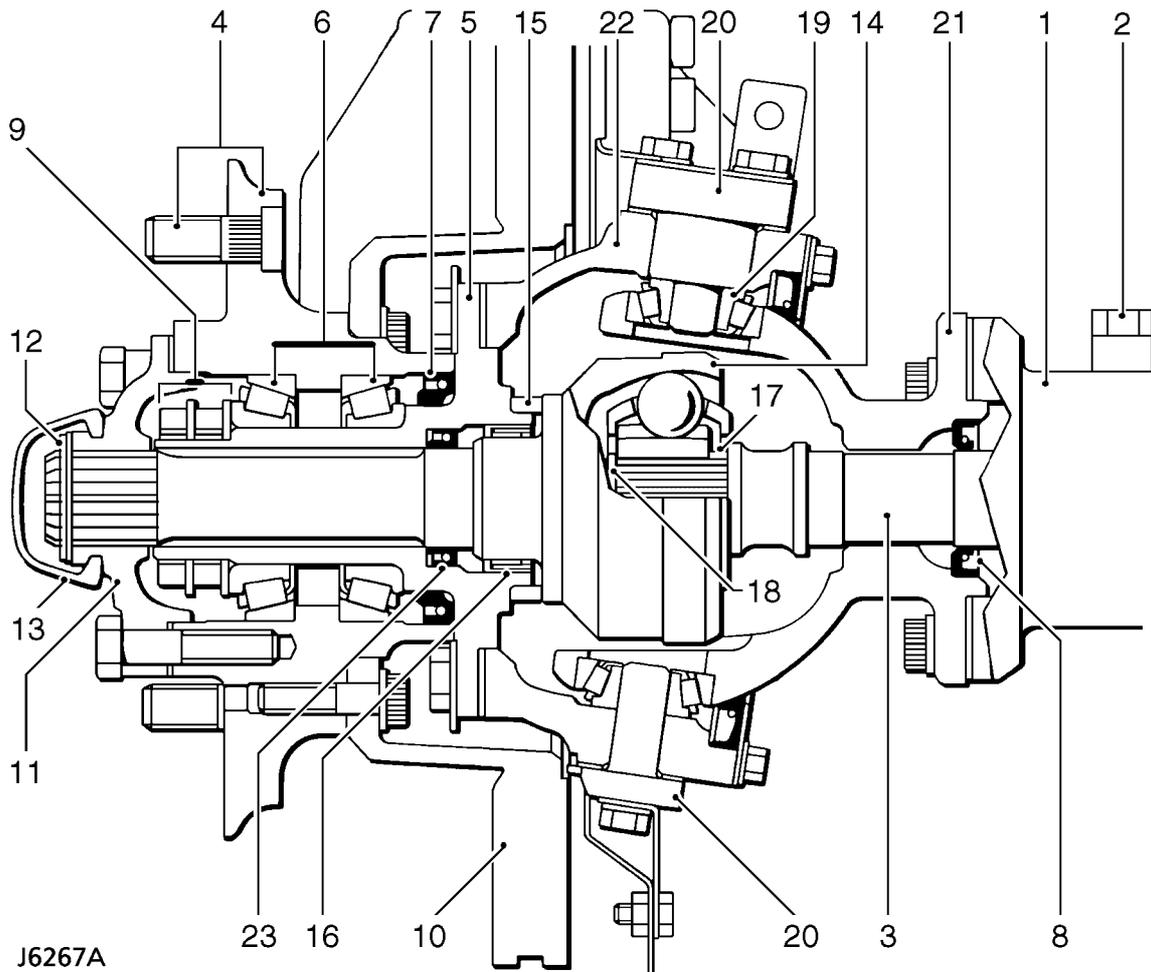




## DESCRIÇÃO

O alojamento em aço soldado do eixo dianteiro contém um diferencial separado do tipo cónico helicoidal, que está descentrado para a direita em relação à linha central do veículo. O diferencial acciona as rodas dianteiras através de semieixos e juntas homocinéticas, que estão totalmente seladas nos alojamentos esféricos e das mangas de eixo.

As rodas dianteiras giram em rolamentos cónicos no topo e no fundo dos alojamentos das cavilhas das mangas de eixo. Os cubos das rodas de todos os eixos estão apoiados em dois rolamentos cónicos e são accionados por flanges estriadas às mangas de eixo/juntas homocinéticas de uma só peça.



### Cubo do eixo dianteiro e manga de eixo

- |   |   |
|---|---|
| 1. Alojamento do eixo                                   | 13. Guarda-pó                                       |
| 2. Tubo de ventilação                                   | 14. Junta homocinética/semieixo                     |
| 3. Semieixo   | 15. Anel de encosto para a junta homocinética       |
| 4. Pernos da roda e cubo                                | 16. Rolamento de roletes                            |
| 5. Manga de eixo  | 17. Espaçador                                       |
| 6. Rolamentos da roda                                   | 18. Freio   |
| 7. Retenores interior e exterior do cubo                | 19. Rolamentos cónicos superior e inferior          |
| 8. Retentor do semieixo                                 | 20. Cavilhas das mangas de eixo superior e inferior |
| 9. Placa de fixação, anilha de encosto e porcas do cubo | 21. Alojamento esférico, vedante e fixador          |
| 10. Disco de travão                                     | 22. Alojamento da cavilha da manga de eixo          |
| 11. Flange de transmissão                               | 23. Retentor do veio da junta homocinética          |
| 12. Calço e freio                                       |   |

**Lubrificação**

O diferencial, os alojamentos das cavilhas das mangas de eixo e os cubos das rodas são lubrificados individualmente e estão separados por retentores (7) e (8), vide J6267A, para impedir que óleo seja transferido através do eixo, quando o veículo atravessa encostas inclinadas. Os rolamentos das rodas são lubrificados com massa e o alojamento da cavilha da manga de eixo e o diferencial com óleo. Nos veículos mais recentes, identificados por terem apenas um bujão de enchimento no alojamento da cavilha da manga de eixo, o conjunto é lubrificado com massa,

**Ventilação**

A ventilação do diferencial é feita através de um tubo em plástico (2), que termina num ponto elevado no eixo do veículo. Os alojamentos das cavilhas das mangas de eixo ventilam através dos retentores dos semieixos (8) para o diferencial e os rolamentos das rodas ventilam através dos retentores para os alojamentos das cavilhas das mangas de eixo.



---

## DIAGNÓSTICO DE AVARIAS

---

### Avaria - Fugas de óleo

Uma fuga externa de lubrificante pode ser causada por um retentor interno avariado. Por exemplo, se os retentores que separam o diferencial das mangas de eixo estiverem avariados e o veículo for conduzido ou estacionado numa vertente, o óleo pode escorrer através do eixo, deixando uma manga de eixo com nível de óleo elevado e a outra manga de eixo e o diferencial sem óleo nenhum.

Vide "Descrição e Funcionamento" para as ilustrações das posições dos retentores.

Ao investigar fugas ou ao verificar o nível do óleo, é essencial que todo o óleo seja drenado de qualquer alojamento com um nível elevado e que todos os outros níveis sejam verificados.

O óleo das mangas de eixo deve ser verificado quanto a indícios de contaminação com massa dos rolamentos do cubo da roda.

Verifique se o sistema de ventilação do eixo está desobstruído, pois uma obstrução poderá causar a subida da pressão interior, o que forçaria o óleo através dos retentores.

Se o veículo for conduzido em água funda com retentores deficientes, a água poderá contaminar os lubrificantes e, ao verificar-se o nível, dar uma impressão falsa de que o alojamento foi demasiado cheio de óleo.

**Não assuma que um nível alto de óleo se deve a sobreenchimento ou que um nível baixo foi causado por uma fuga externa.**





## CONJUNTO DO EIXO DIANTEIRO

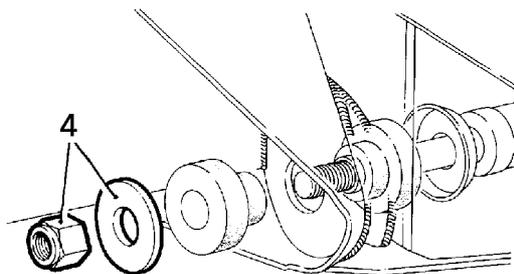
Operação de reparação nº - 54.10.01

### Desmontar



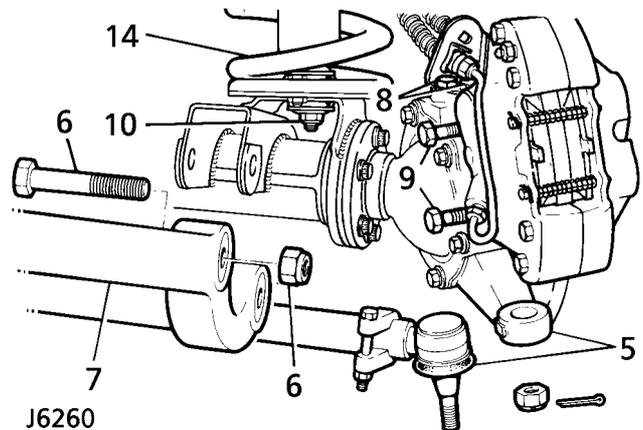
**CUIDADO:** Para a desmontagem e montagem do eixo são precisas mais duas pessoas, para apoiarem o eixo ao baixá-lo ou ao reposicioná-lo.

1. Apoie a frente do chassis.
2. Tire as rodas.
3. Apoie o eixo num macaco de oficina.



RR983

4. Tire as porcas dos esticadores ao quadro do chassis.
5. Desligue o amortecedor da direcção da barra da direcção. Utilizando um saca, desmonte os tirantes da barra da direcção dos braços das mangas de eixo.
6. Tire as 4 porcas e parafusos de fixação dos braços inferiores aos suportes do eixo.
7. Desmonte os esticadores.
8. Tire os parafusos de fixação dos suportes dos tubos flexíveis dos travões. Recoloque os parafusos para evitar fugas de óleo.
9. Tire os parafusos das pinças e pendure estas ao lado.
10. Tire as porcas e as anilhas de fixação dos amortecedores ao eixo.
11. Desligue a barra lateral do braço da manga de eixo.
12. Tire as duas porcas e parafusos de fixação da barra Panhard ao suporte do eixo. Levante a barra para a afastar do eixo.
13. Marque as flanges dos semieixos com vista à montagem subsequente. Tire quatro porcas e parafusos e pendure o veio de transmissão ao lado.



14. Solte o banjo do tubo de ventilação do eixo e baixe este. Desmonte as molas.
15. Desligue o tirante da barra estabilizadora. *Vide SUSPENSÃO DIANTEIRA, Reparação.*
16. Desmonte o conjunto do eixo.

### Montar

17. Posicione o eixo por baixo do veículo, apoiado-o no seu lado esquerdo, e monte os tirantes da barra estabilizadora. *Vide SUSPENSÃO DIANTEIRA, Reparação.*
18. Monte o veio de transmissão. Aperte os parafusos a **47 N.m.**
19. Monte a barra Panhard no suporte do eixo. Aperte os parafusos a **88 N.m.**
20. Monte a barra lateral no braço. Aperte as fixações a **40 N.m.**
21. Monte os amortecedores no eixo.
22. Monte as pinças dos travões de disco. Aperte os parafusos a **82 N.m.**
23. Aperte os parafusos da cavilha superior da manga de eixo a **78 N.m.**
24. Monte os esticadores nos suportes do eixo. Aperte os parafusos a **197 N.m.**
25. Monte o amortecedor da direcção na barra da direcção.
26. Monte os esticadores nas longarinas do chassis. Aperte as fixações a **197 N.m.**
27. Aperte a ponta da barra da direcção a **40 N.m** e coloque uma gopilha nova.
28. Retire as preguiças do chassis, coloque as rodas e aperte à tensão correcta:  
Jantes em liga - **130 N.m**  
Jantes em aço - **100 N.m**  
Jantes reforçadas - **170 N.m**

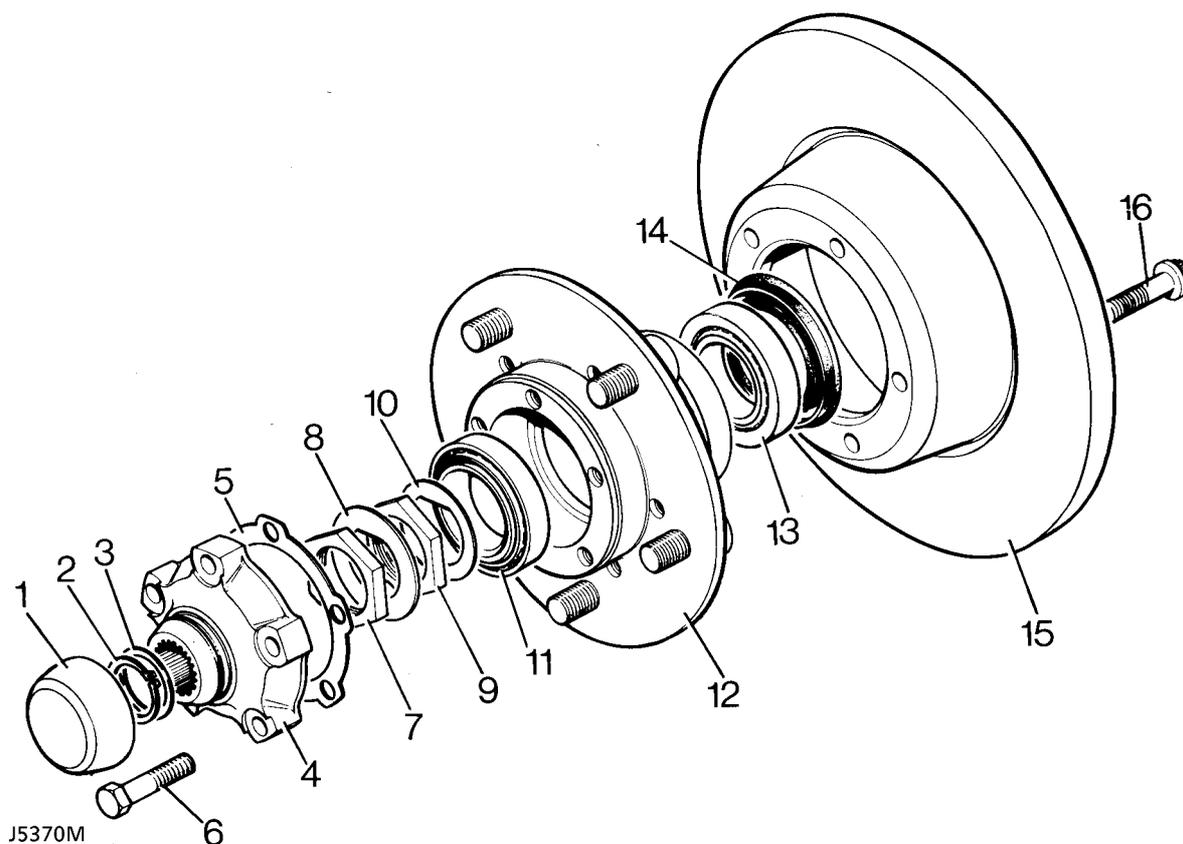
**CONJUNTO DO CUBO DIANTEIRO**

Operação de reparação nº - 60.25.01.

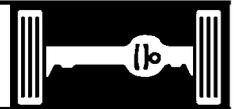
**Desmontar**

1. Alivie as porcas da roda dianteira, suba o veículo com o macaco, poise-o em preguiças e tire a roda.
2. Solte os cliques do tubo do travão e tire os parafusos de fixação da pinça e do resguardo do disco. Fixe ao lado.

3. Saque o guarda-pó.
4. Tire e deite fora o freio e o calço do semieixo.
5. Tire 5 parafusos e desmonte o elemento de accionamento e a anilha.
6. Dobre para trás as patilhas de freio da anilha.
7. Tire a contraporca e a anilha com patilhas de freio.
8. Tire a porca de ajuste do cubo.
9. Tire a anilha espaçadora.
10. Desmonte o conjunto do cubo e disco de travão, completo com os rolamentos.

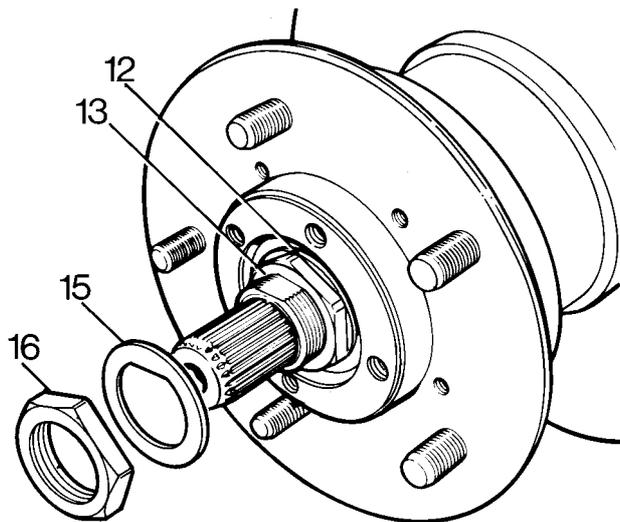
**COMPONENTES DO CUBO**

- |   |                                   |
|---|-----------------------------------|
| 1. Guarda-pó.                                       | 9. Porca de ajuste do cubo.       |
| 2. Freio do semieixo.                               | 10. Anilha espaçadora.            |
| 3. Calço do semieixo.                               | 11. Rolamento exterior.           |
| 4. Elemento de transmissão.                         | 12. Cubo.                         |
| 5. Anilha do elemento de accionamento.              | 13. Rolamento interior.           |
| 6. Parafuso de fixação do elemento de accionamento. | 14. Retentor de massa.            |
| 7. Contraporca.                                     | 15. Disco de travão               |
| 8. Anilha de fixação.                               | 16. Parafuso de fixação do disco. |



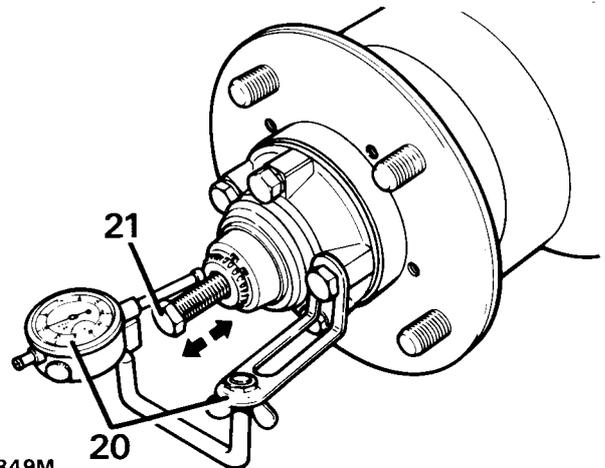
## Montar

11. Limpe a manga de eixo e o semieixo e monte o conjunto do cubo no eixo.



J5371M

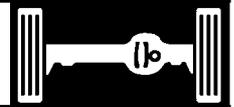
12. Coloque a anilha espaçadora.  
 13. Coloque a porca de ajuste do cubo. Aperte a **50 N.m.** Confirme que o cubo gira livremente, sem folga no rolamento.  
 14. Desatarraxe a porca 90° e aperte-a a **10 N.m.**  
 15. Coloque uma nova anilha com patilhas de freio.  
 16. Coloque a contraporca. Aperte a **50 N.m.**  
 17. Dobre as patilhas de freio da anilha por cima da porca de ajuste e da contraporca.  
 18. Coloque uma anilha de vedação nova no elemento de accionamento e monte este no cubo. Aperte os parafusos a **65 N.m.**  
 19. Coloque o calço original do semieixo e fixe com um freio.



RR3849M

20. Para verificar a folga longitudinal do semieixo, instale um comparador, utilizando o suporte **LRT-99-503** e poise a agulha sob carga na extremidade do semieixo.  
 21. Coloque um parafuso apropriado na extremidade roscada do semieixo. Empurre o semieixo para dentro e para fora e tome nota da leitura no comparador. A folga longitudinal deverá ser de 0,08 a 0,25 mm.  
 22. Se for necessário ajustar a folga longitudinal, tire o freio, meça a espessura do calço e coloque um calço apropriado, de modo a conseguir a folga longitudinal requerida.  
 23. Tire o parafuso do semieixo e coloque o freio e o guarda-pó.  
 24. Monte o resguardo do disco e a pinça do travão. Aperte as fixações a **82 N.m.**  
 25. Sangre o sistema de travões. **Vide TRAVÕES, Reparação.**  
 26. Monte a roda, retire as preguiças e aperte as porcas da roda à tensão correcta:  
 Jantes em liga - **130 N.m**  
 Jantes em aço - **100 N.m**  
 Jantes reforçadas - **170 N.m**  
 27. Antes de conduzir o veículo na estrada, aplique o travão de pé várias vezes, para assentar correctamente as patilhas.





## DIFERENCIAL DIANTEIRO

Operação de reparação nº - 54.10.07.

### Revisão



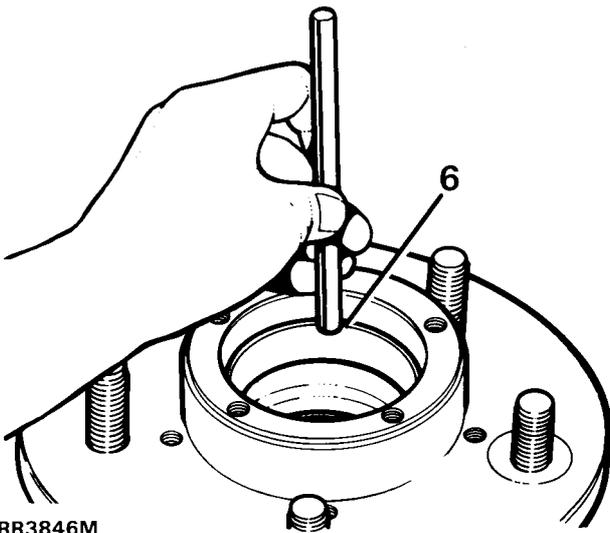
**NOTA:** O diferencial dianteiro de todos os modelos é igual ao utilizado no eixo traseiro 90 e só pode ser tratado como um conjunto completo *Vide EIXO TRASEIRO E TRANSMISSÃO FINAL, Reparação.*

## CUBO DIANTEIRO

Operação de reparação nº - 60.25.14.

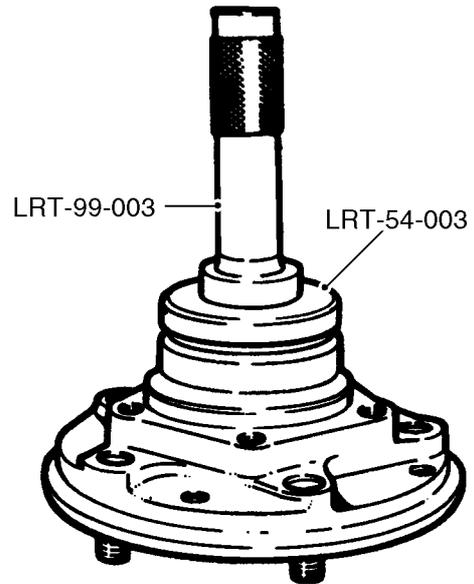
### Revisão

1. Desmonte o conjunto do cubo *Vide Reparação.*
2. Desmonte o rolamento exterior.
3. Se pretender utilizar o cubo original, marque a sua posição em relação ao disco do travão, para voltar a recolocá-lo na mesma posição.
4. Tire 5 parafusos e separe o cubo do disco de travão.
5. Empurre para fora o retentor de massa e o rolamento interior do cubo; deite fora o retentor.



RR3846M

6. Force para fora as pistas dos rolamentos interior e exterior.
7. Limpe o cubo e monte as pistas dos rolamentos interior e exterior.
8. Encha o rolamento interior do cubo com a massa recomendada e monte-o.



M54 0204

9. Com o lábio para a frente, monte o novo retentor no cubo, utilizando a ferramenta especial **LRT-54-003** ferramenta de substituição do retentor e punção **LRT-99-003**. Empurre o retentor para dentro até ficar à face da superfície traseira do cubo. Aplique massa entre os lábios do retentor.
10. Monte o disco de travão no cubo, alinhando as marcas feitas durante a desarmação. Aplique massa vedante Peça Nº STC 50552 nas roscas dos parafusos de fixação. Coloque os parafusos e aperte-os a **73 N.m**.
11. Aplique massa e monte o rolamento exterior no cubo.
12. Monte o conjunto do cubo *Vide Reparação.*

### MANGA DE EIXO DIANTEIRA, JUNTA HOMOCINÉTICA E ALOJAMENTO DA CAVILHA DA MANGA DE EIXO

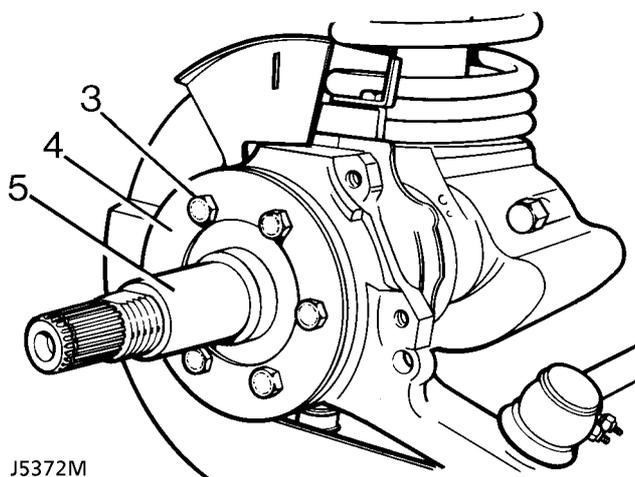
Operação de reparação nº - 60.15.43.

Desmonte a manga de eixo, o semieixo e a junta homocinética.

1. Desmonte o conjunto do cubo dianteiro *Vide Reparação.*
2. Drene o alojamento da cavilha da manga de eixo e recolque o bujão.

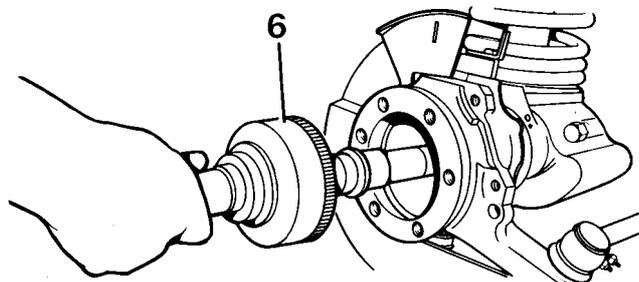


**NOTA:** Nos veículos mais recentes, o alojamento da cavilha da manga de eixo é enchido em produção com uma massa vitalícia, pelo que os bujões dos orifícios de verificação do nível e de drenagem foram omitidos.



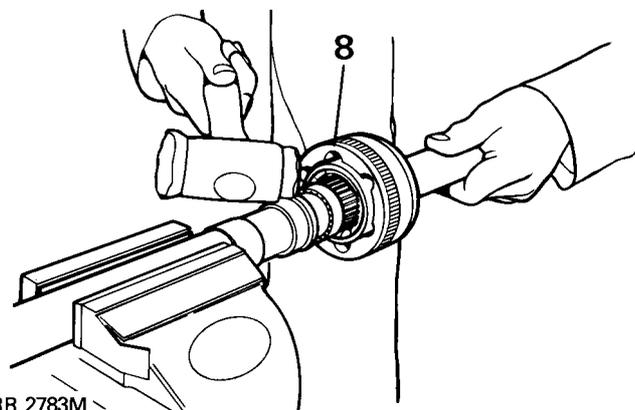
J5372M

3. Tire os 6 parafusos de fixação da manga de eixo ao alojamento da cavilha.
4. Desmonte o pára-lamas.
5. Desmonte a manga de eixo e a anilha.



RR2782M

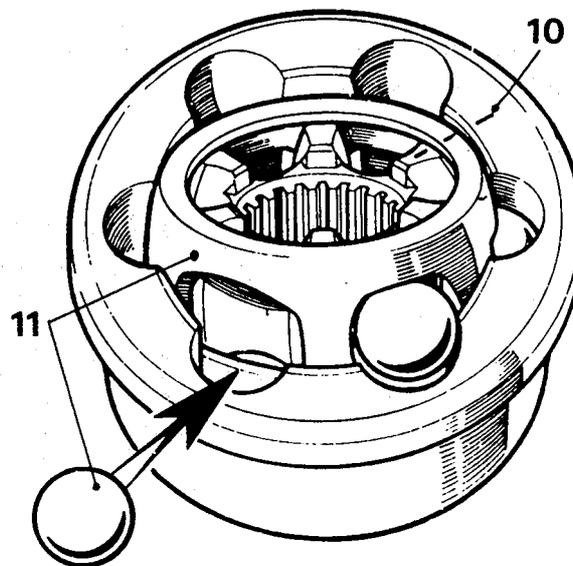
6. Tire o semieixo e a junta homocinética para fora do alojamento do eixo.



RR 2783M

Separe a junta homocinética do semieixo

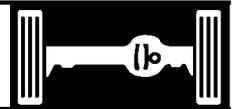
7. Fixe o semieixo com firmeza num torno de garras macias.
8. Utilizando um martelo de couro, empurre a junta homocinética para fora do semieixo.
9. Tire o freio e o anel do semieixo.



ST1025M

Junta homocinética

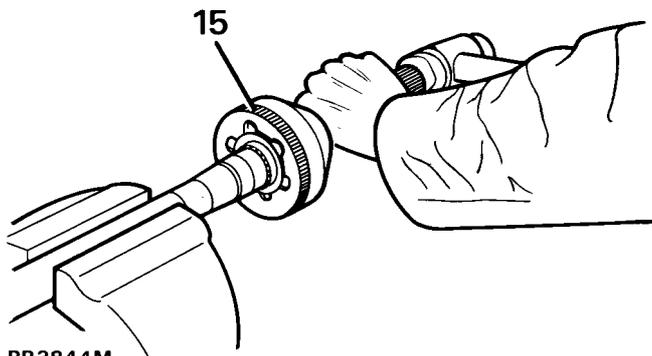
10. Com vista à montagem subsequente, marque as posições da junta homocinética, das pistas interior e exterior e da armação.
11. Gire a armação e a pista interior para tirar as esferas.



12. Inspeccione todos os componentes, especialmente as pistas interior e exterior, as esferas e as superfícies de encosto quanto a danos e desgaste excessivo.
13. Folga longitudinal máxima aceitável na junta armada: 0,64 mm. Substitua se estiver gasto ou danificado. Durante a reconstrução, lubrifique com o óleo recomendado.

### Monte a junta homocinética no semieixo

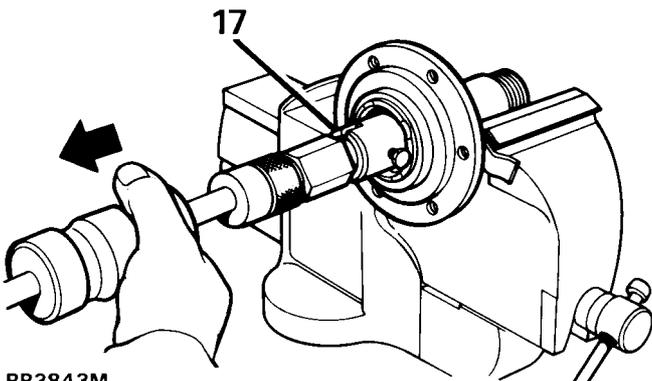
14. Coloque o anel e um freio novo.
15. Engrene a junta homocinética nas estrias do semieixo e, utilizando um martelo de couro, empurre a junta para a posição correcta.



RR3844M

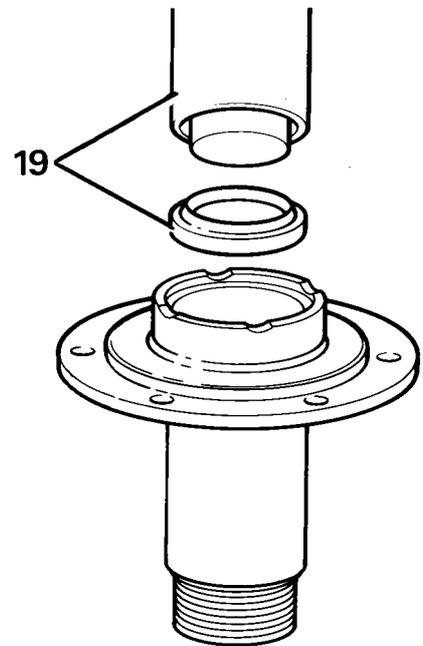
### Substitua a manga de eixo, o anel de encosto, o retentor e o rolamento

16. Fure e corte com um formão o anel de encosto, tendo cuidado para não causar danos na manga de eixo.



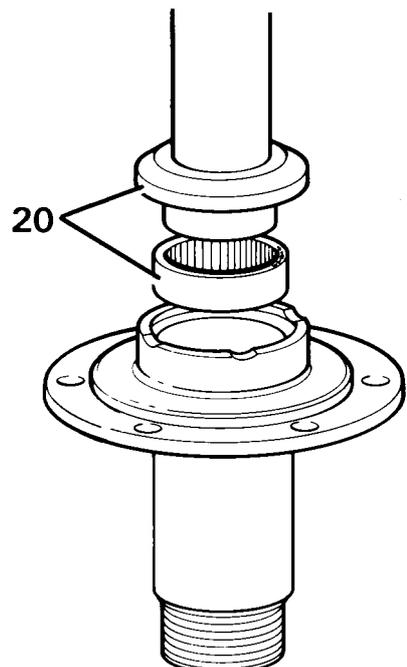
RR3843M

17. Desmonte o rolamento e o retentor, utilizando a ferramenta especial LRT-37-004 e o martelo deslizante LRT-99-004. Assegure-se de que o lábio da ferramenta encaixa por detrás do rolamento e empurre este para fora.
18. Repita a instrução para desmontar o retentor.



RR3840M

19. Lubrifique o retentor e o seu lábio com óleo EP90 e, com o lado da cavidade para a frente, monte à prensa o novo retentor, utilizando a ferramenta especial LRT-54-004.



RR3839M

20. Utilizando a ferramenta especial LRT-54-005, monte o rolamento, de modo a que seu número de peça fique visível depois de montado e que fique à face da superfície extrema da manga de eixo.
21. Encaixe um novo anel de encosto na manga de eixo.

### Alojamento do cavilhão

22. Tire os parafusos da placa de fixação do retentor e a anilha de vedação. Solte o conjunto do alojamento da cavilha da manga de eixo.



**NOTA: O retentor e a placa de fixação podem ser desmontados depois de se retirar o alojamento da chumaceira articulada.**

23. Tire 2 parafusos de fixação da cavilha inferior ao alojamento.  
 24. Desmonte o suporte do resguardo do disco de travão.  
 25. Levante a patilha para desmontar a cavilha inferior da manga de eixo e a anilha de vedação.  
 26. Tire os dois parafusos de fixação do suporte do tubo do travão e da cavilha superior da manga de eixo.  
 27. Desmonte o suporte, a cavilha superior da manga de eixo e os calços.  
 28. Desmonte o alojamento da cavilha da manga de eixo enquanto recolhe os rolamentos superior e inferior.

### Alojamento da chumaceira articulada

29. Desmonte a pista do rolamento inferior do alojamento da chumaceira.



**NOTA: Utilize a abertura do rolamento superior para ganhar acesso à pista do rolamento inferior.**

30. Tire os 7 parafusos de fixação do alojamento da chumaceira ao alojamento do eixo.  
 31. Retire o retentor interior da traseira do alojamento.  
 32. Desmonte a pista do rolamento superior do alojamento.



**NOTA: Utilize a abertura do rolamento inferior para ganhar acesso à pista do rolamento superior.**

33. Se estiver gasto, com ferrugem ou danos, substitua o alojamento.  
 34. Monte as pistas dos rolamentos superior e inferior no alojamento.



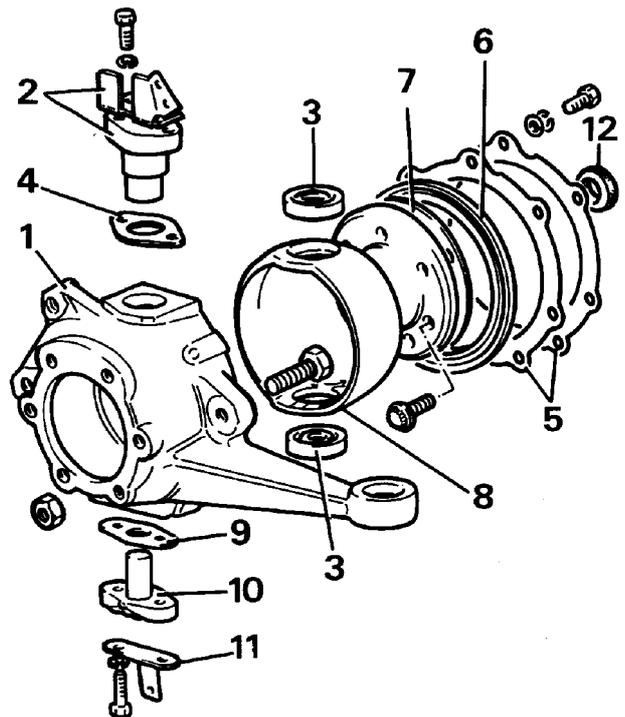
**AVISO: Assegure-se de que as pistas dos rolamentos ficam assentes a direito, caso contrário ocorrerão danos.**

35. Com os lábios do retentor para trás, monte o retentor interior na traseira do alojamento da cavilha da manga de eixo. Aplique massa nos lábios dos retentores.

### Monte o alojamento da cavilha da manga de eixo

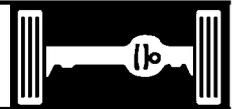
36. Unte os parafusos do alojamento do rolamento ao alojamento do eixo com massa vedante, Peça N° STC 50552.  
 37. Unte ambos os lados da anilha de vedação com uma massa vedante apropriada. Posicione o alojamento da chumaceira na superfície de contacto do eixo.

### Componentes do conjunto da manga de eixo



RR980M

1. Alojamento do cavilhão
2. Cavilha superior da manga de eixo e suporte do tubo do travão
3. Rolamentos superior e inferior da cavilha da manga de eixo
4. Calço
5. Placa de fixação e anilha
6. Retentor de óleo
7. Anilha de vedação
8. Alojamento da chumaceira articulada
9. Anilha de vedação
10. Cavilha inferior da manga de eixo
11. Suporte do pára-lamas
12. Retentor interior do alojamento da manga de eixo

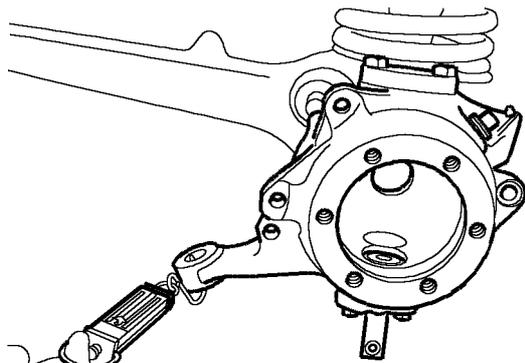


38. Coloque a placa de fixação, a anilha de vedação e o retentor por cima da flange do eixo, prontos para serem montados correctamente.
39. Monte o alojamento da chumaceira articulada na flange do eixo e fixe com 7 parafusos. Aperte a **73 N.m**.
40. Aplique massa nos rolamentos cónico superior e inferior da cavilha da manga de eixo.
41. Posicione o alojamento da cavilha da manga de eixo por cima do alojamento da chumaceira.
42. Unte ambos os lados da anilha de vedação com massa vedante e coloque-a na cavilha inferior da manga de eixo.
43. Monte folgadoamente o suporte do resguardo do travão, mais a cavilha inferior da manga de eixo, com a patilha para o lado de fora do alojamento.
44. Monte folgadoamente a cavilha superior da manga de eixo, mais os calços existentes e o suporte do tubo do travão.
45. Aplique massa vedante, Peça Nº STC 50552, nas roscas dos parafusos inferiores do cavilha da manga de eixo; aperte os parafusos a **25 N.m**, dobre por cima as patilhas de freio.
46. Aplique massa vedante, Peça Nº STC 50552, nas roscas dos parafusos superiores da cavilha da manga de eixo, coloque os parafusos e aperte-os a **65 N.m**.

## Verifique e ajuste a pré-carga dos rolamentos



**NOTA: O retentor do alojamento da manga de eixo e o eixo não deverão estar montados.**



M60 0797

47. Ligue um dinamómetro ao furo da rótula e puxe para determinar o esforço requerido para se girar o alojamento da cavilha da manga de eixo. A resistência, após a inércia inicial ser superada, deverá ser de **1,16 a 1,46 kg**. Ajuste, tirando ou adicionando calços à cavilha superior da manga de eixo.
48. Quando o ajuste estiver correcto, retire os parafusos superiores e unte as suas roscas com massa vedante, Peça Nº STC 50552. Coloque os parafusos e aperte-os a **65 N.m**, e dobre as patilhas de freio por cima.
49. Aplique a massa recomenda entre os lábios do retentor da manga de eixo.

50. Monte o retentor, a anilha de vedação e a placa de fixação com 7 parafusos e anilhas de mola. Aperte a **11 N.m**.
51. Monte o esticador e a barra lateral e fixe com gopilhas novas. Aperte a fixação a **40 N.m**.
52. Monte o resguardo do disco de travão.
53. Coloque folgadoamente o parafuso do batente e a porca.
54. Aplique a massa recomendada entre os lábios do retentor do alojamento da manga de eixo.
55. Fixe o retentor com a placa e os parafusos. Aperte a **11 N.m**.
56. Monte a barra da direcção e a barra lateral e fixe com gopilhas novas.
57. Coloque folgadoamente parafuso batente, para ajustar posteriormente.
58. Monte o resguardo do disco de travão.

## Monte o semieixo e a manga de eixo

59. Introduza o semieixo e, quando as estrias do diferencial estiverem engrenadas, empurre o conjunto com força, para o fixar na posição correcta.



**AVISO: Tenha cuidado para não causar danos nos retentores do semieixo.**

60. Posicione uma nova anilha de vedação entre o alojamento da cavilha da manga de eixo e a superfície de contacto da manga de eixo. Unte as roscas dos parafusos da manga de eixo com massa vedante, Peça Nº STC 50552.
61. Monte a manga de eixo com a parte chata na posição das 12 horas.



**AVISO: Antes de fixar a manga de eixo, confirme que o moente da manga de eixo ficou contra o anel de encosto na manga de eixo.**

62. Posicione o pára-lamas e fixe a manga de eixo ao alojamento da cavilha com 6 parafusos, apertados uniformemente a **65 N.m**.
63. Monte os tubos do travão e o respectivo suporte.
64. Monte o conjunto completo do cubo dianteiro **Vide Reparação.**
65. Verifique se o bujão de drenagem do óleo do alojamento da cavilha da manga de eixo está no seu lugar.
66. Encha o conjunto do alojamento com óleo novo ao nível correcto **Vide MANUTENÇÃO.**



**NOTA: Nos veículos mais recentes, encha o alojamento da cavilha da manga de eixo com 0,33 litro de massa Molytex EP 00.**

67. Ajuste os parafusos batentes da direcção **Vide DIRECÇÃO, Ajuste.**






---

**TENSÕES DE APERTO**


---



**NOTA:** As chaves dinamómetro devem ser inspeccionadas a intervalos regulares quanto a exactidão, para garantir que todas as fixações são sempre apertadas às tensões correctas.

N.m

**EIXO DIANTEIRO**

Elemento de accionamento ao cubo .....	65*
Disco de travão ao cubo .....	73
Manga de eixo ao alojamento da cavilha .....	65*
Pinça do travão ao alojamento da cavilha da manga de eixo .....	82
Cavilha superior da manga de eixo ao alojamento .....	65*
Cavilha inferior da manga de eixo ao alojamento .....	25*
Fixador do retentor ao alojamento da cavilha da manga de eixo .....	11
Alojamento da chumaceira articulada ao alojamento do eixo .....	73*
Alojamento do pinhão ao alojamento do eixo .....	41
Coroa à coquilha do diferencial .....	58
Tampa do rolamento do diferencial ao alojamento do pinhão .....	90
Flange do diferencial ao veio de transmissão .....	47
Pára-lamas ao suporte da cavilha inferior da manga de eixo .....	11
Porca do pinhão .....	130
Barra lateral ao braço .....	40
Barra Panhard ao suporte do eixo .....	88
Esticador ao eixo .....	190
Esticador à longarina do chassis .....	190

\* Aplique massa vedante, Peça N° STC 50552, nas roscas dos parafusos



# 57 - DIRECÇÃO

## ÍNDICE

Página

### DESCRIÇÃO E FUNCIONAMENTO

DESCRIÇÃO .....	1
-----------------	---

### DIAGNÓSTICO DE AVARIAS

ASSISTÊNCIA INSUFICIENTE .....	1
SISTEMA DA DIRECÇÃO ASSISTIDA - TESTE .....	2
AMORTECEDOR DA DIRECÇÃO .....	3
AVARIAS NA DIRECÇÃO .....	3
ESTABILIDADE DA DIRECÇÃO E PUXAR PARA UM LADO NAS TRAVAGENS .....	6
1. DIRECÇÃO, GERAL .....	6
2. DIRECÇÃO PUXA PARA UM LADO .....	7
3. O VEÍCULO PUXA PARA UM LADO DURANTE AS TRAVAGENS .....	7
4. ESTABILIDADE DIRECCIONAL .....	8
FUGAS DE FLUIDO DA DIRECÇÃO ASSISTIDA .....	8
SISTEMA DA DIRECÇÃO ASSISTIDA - RUÍDO EXCESSIVO .....	9
SISTEMA DA DIRECÇÃO ASSISTIDA - RUGIDO .....	9
VERIFICAÇÕES VISUAIS E DE SEGURANÇA .....	10
PROCESSO DE PROVA DE ESTRADA .....	10
LISTA DE VERIFICAÇÕES - DIRECÇÃO PERRA .....	11
VERIFICAÇÃO VISUAL E AJUSTES BÁSICOS .....	12
INSPECCIONAR AS LIGAÇÕES DA DIRECÇÃO .....	12

### AJUSTE

CAIXA DA DIRECÇÃO ASSISTIDA - AJUSTAR .....	1
CENTRALIZE A CAIXA DA DIRECÇÃO .....	1
BATENTES DA DIRECÇÃO .....	2
ALINHAMENTO DAS RODAS DIANTEIRAS .....	3
CORREIA DA BOMBA DA DIRECÇÃO ASSISTIDA .....	3

### REPARAÇÃO

COLUNA DA DIRECÇÃO .....	1
CAIXA DA DIRECÇÃO ASSISTIDA .....	4
SISTEMA DA DIRECÇÃO ASSISTIDA - PURGAR .....	6
RESERVATÓRIO DO FLUIDO DA DIRECÇÃO ASSISTIDA .....	6
BOMBA DA DIRECÇÃO ASSISTIDA .....	7
CORREIA DA BOMBA DA DIRECÇÃO ASSISTIDA .....	7
VEIO DA DIRECÇÃO INFERIOR E CARDANS .....	8
VOLANTE .....	8
FECHADURA DA COLUNA DA DIRECÇÃO .....	9



## 57 - DIRECÇÃO

### ÍNDICE

	Página
COBERTURA DA COLUNA DA DIRECÇÃO .....	10
PENDURAL .....	10
AMORTECEDOR DA DIRECÇÃO .....	12
BARRA E LIGAÇÕES DA DIRECÇÃO .....	13
BARRA LATERAL E PONTAS DA BARRA DA LATERAL .....	15
<b>REVISÃO</b>	
CAIXA DA DIRECÇÃO ASSISTIDA - ADWEST .....	1
<b>ESPECIFICAÇÕES, TENSÕES DE APERTO</b>	
TENSÕES DE APERTO .....	1



## DESCRIÇÃO

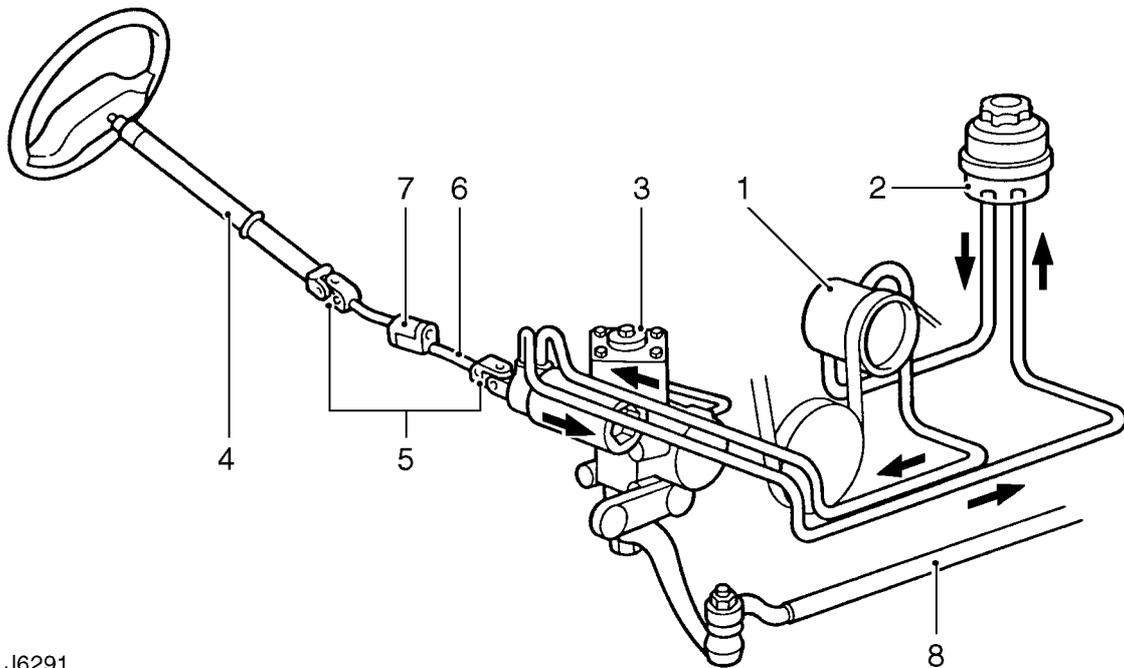
O sistema de direcção incorpora uma junta de compressão no veio inferior e foi concebido para se desmanchar sob impacto. O desalinhamento da coluna superior da direcção em relação à caixa da direcção e a inclusão de dois cardans também teve em vista impedir que a coluna se desloque em direcção ao condutor em caso de colisão frontal.

A caixa da direcção está montada atrás da primeira travessa do chassis e está ligada à manga de eixo por meio de uma barra lateral e uma barra da direcção. Um amortecedor hidráulico absorve os choques na direcção causados pelas deflexões das rodas, quando o veículo é conduzido em terreno acidentado.

## Sistema da direcção assistida

O sistema de direcção assistida consta de uma bomba hidráulica accionada por correia a partir do motor. A bomba é alimentada por um reservatório de fluido, que também actua como um radiador.

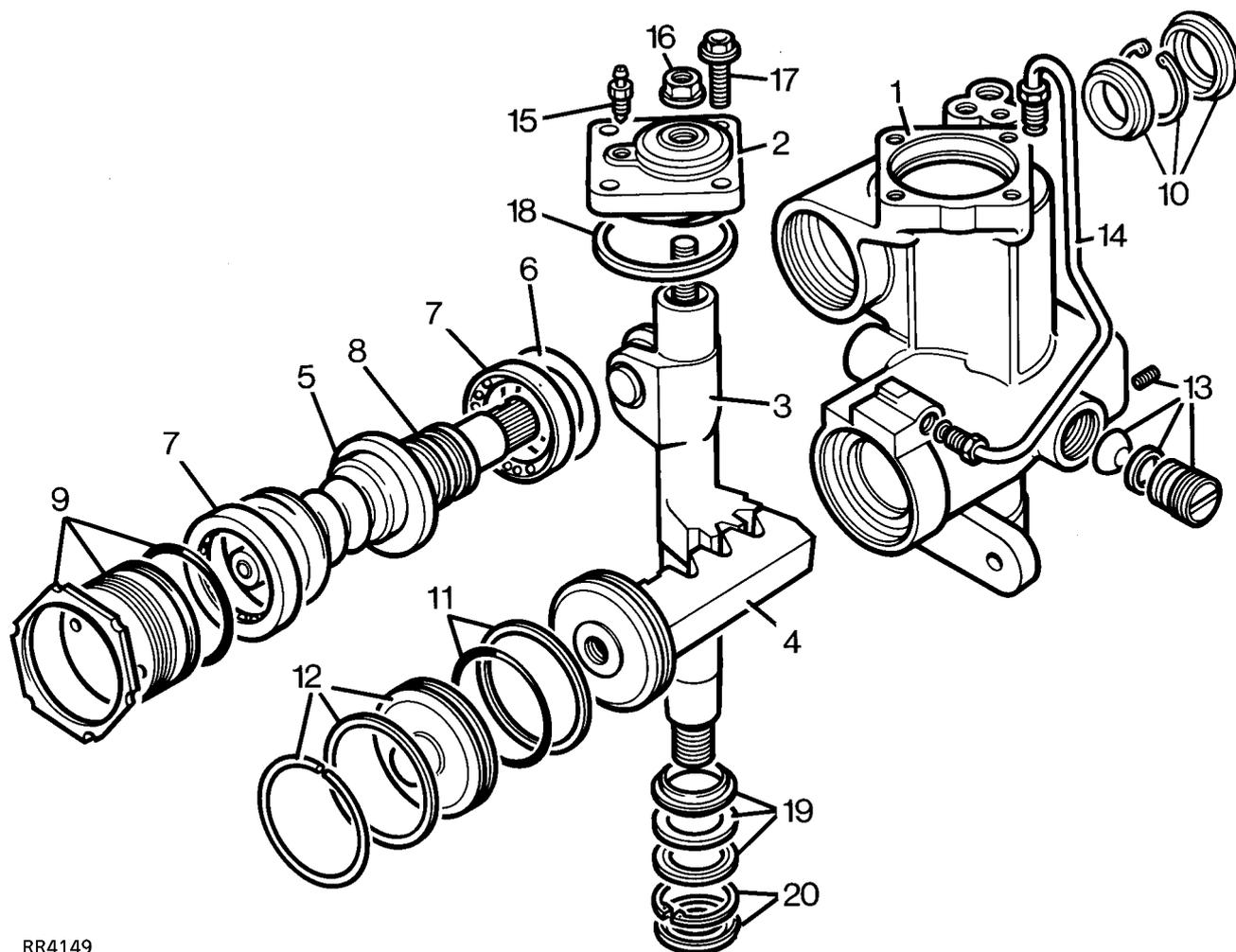
A caixa da direcção aloja uma válvula rotativa auto-neutralizante, que faz parte de um conjunto de sem-fim/válvula, e um pistão/cremalheira hidráulicos que dão assistência ao funcionamento mecânico. A válvula rotativa, que é accionada por efeito do movimento do volante, dirige o fluido hidráulico para o lado apropriado do pistão/cremalheira hidráulicos, de modo a proporcionar a assistência requerida.



J6291

## Sistema da direcção assistida

- |                           |                        |
|---------------------------|------------------------|
| 1. Bomba hidráulica       | 5. Cardans             |
| 2. Reservatório do fluido | 6. Veio inferior       |
| 3. Caixa da direcção      | 7. Junta de compressão |
| 4. Coluna superior        | 8. Barra lateral       |



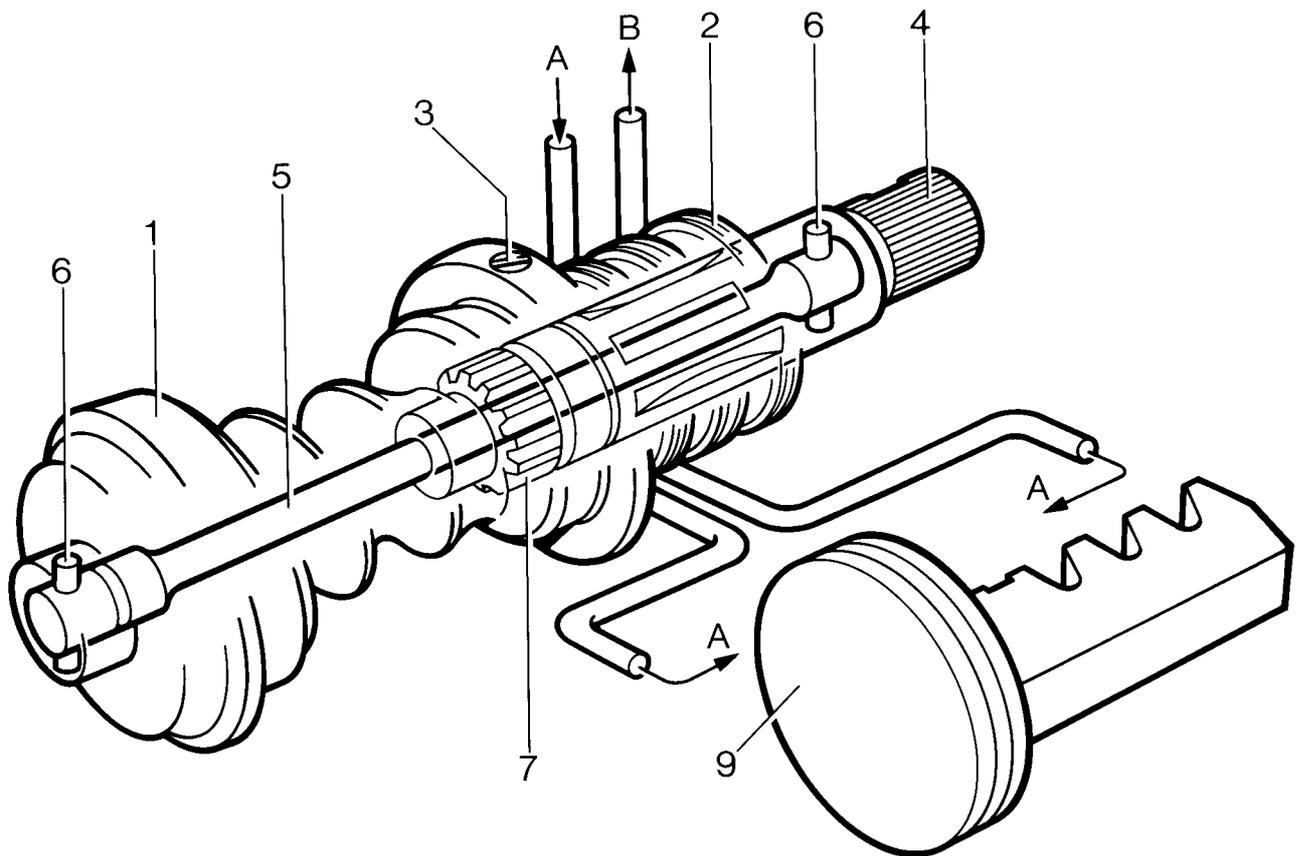
RR4149

### Componentes da caixa da direcção assistida

- |   |   |
|---|---|
| 1. Caixa completa com os rolamentos do veio do sector         | 11. Retentor de "Teflon" e borracha para o pistão       |
| 2. Tampa completa com a chumaceira                            | 12. Junta e freio da tampa                              |
| 3. Veio do sector   | 13. Componentes de ajuste para o pistão/cremalheira     |
| 4. Pistão/cremalheira hidráulicos                             | 14. Tubo do fluido hidráulico                           |
| 5. Conjunto do sem-fim/válvula e barra de torção              | 15. Sangrador   |
| 6. Calços para a centralização do sem-fim/válvula             | 16. Contraporca de ajuste do veio do sector com vedante |
| 7. Esfera   | 17. Parafusos da tampa                                  |
| 8. Retentores "Teflon" para a manga da válvula                | 18. Junta da tampa                                      |
| 9. Ajustador do rolamento, contraporca e retentor             | 19. Retentor, anilha e retentor auxiliar                |
| 10. Retentor de pressão do veio do sem-fim, freio e guarda-pó | 20. Freio e guarda-pó                                   |



## Funcionamento da válvula rotativa



RR3620M

### Válvula rotativa na posição neutra

O conjunto da válvula rotativa inclui um sem-fim (1), uma manga (2), o veio de entrada (4) e a barra de torção (5).

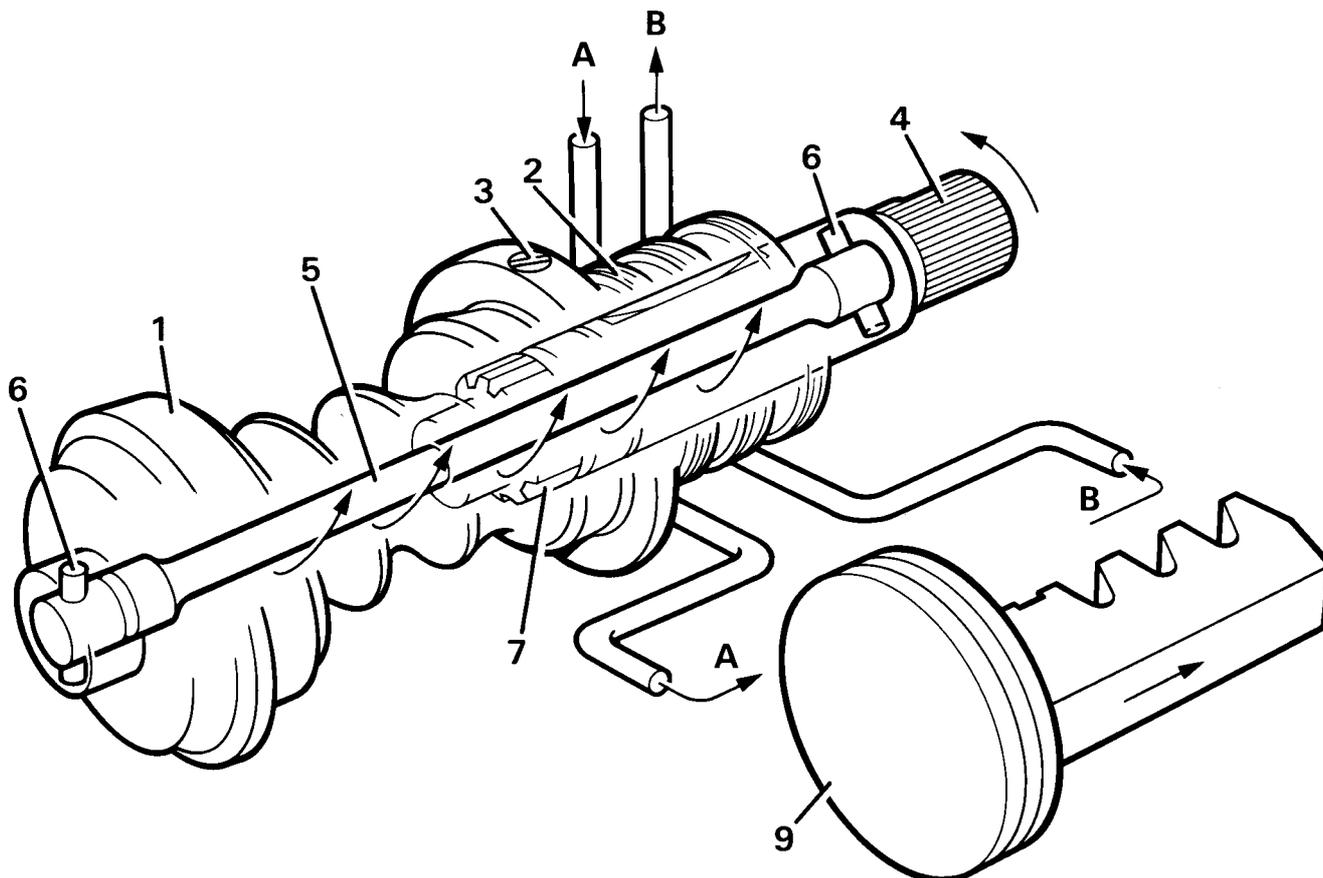
A manga da válvula está fixa dentro do sem-fim por um parafuso (3) e incorpora orifícios no seu diâmetro interior. O veio de entrada está ligado ao volante através do veio e da coluna da direcção e incorpora orifícios no seu diâmetro exterior, que alinham com os orifícios na manga.

A barra de torção, que está fixa por pinos (6) ao sem-fim e ao veio de entrada, mantém os orifícios da válvula em alinhamento neutro quando não é requerida assistência.

### Sem pedido de assistência (válvula na posição neutra)

Quando não há pedido de assistência, a barra de torção mantém os orifícios do veio de entrada e da manga da válvula numa posição neutra, permitindo uma pressão hidráulica igual (A) em ambos os lados do pistão/cremalheira (9). Qualquer fluido em excesso entregue pela bomba regressa ao reservatório através de (B).

## Válvula rotativa desalinhada



RR3621M

### Pedido de assistência (válvula desalinhada)

Quando o volante e o veio de entrada são girados, a resistência da direcção transmitida ao sem-fim faz torcer a barra de torção e os orifícios da válvula ficam desalinhados para uma viragem à direita ou à esquerda. O desalinhamento dos orifícios da válvula dirige toda a pressão hidráulica A apenas para um lado do pistão e permite o fluido deslocado B no outro lado.

Quando ocorre um pedido de assistência máxima, todo o fluido em excesso entregue pela bomba, devido à alta velocidade desta, circulará através da válvula reguladora, montada na unidade da bomba, fazendo com que a temperatura do fluido e da bomba suba rapidamente.



**AVISO:** Para evitar temperaturas excessivas, que poderiam danificar os retentores, a direcção não deverá ser mantida completamente girada para um lado durante mais de 30 segundos em cada minuto.

Quando o volante for largado e, portanto, cessar o pedido de assistência, a barra de torção recolocará a válvula na posição neutra, permitindo que o fluido circule através do reservatório, onde é arrefecido.

Na eventualidade pouco natural de avaria mecânica da barra de torção, uma união estriada (7) entre o veio de entrada e o sem-fim assegurará que o controlo da direcção será suficientemente mantido para permitir a recuperação do veículo.

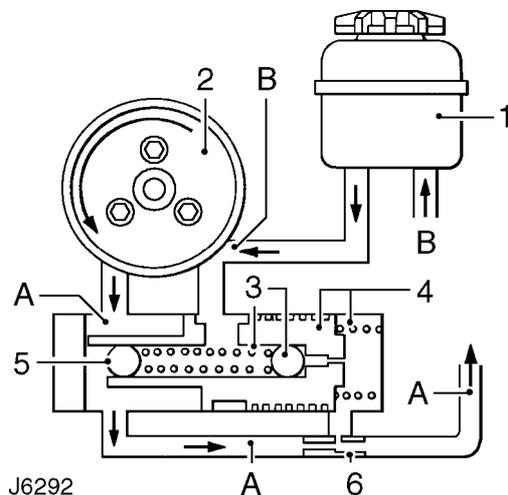


### Funcionamento da bomba e da válvula reguladora

A bomba, que é accionada por correia a partir do motor, é do tipo de rolete excêntrico, também aloja a válvula reguladora da pressão e de controlo do caudal do fluido. A pressão é controlada por uma válvula de esfera sob carga de mola (3), que está alojada dentro do pistão da válvula de controlo do caudal do fluido (4).

### Sem pedido de assistência - caudal elevado através da caixa - Baixa pressão

Quando não há pedido de assistência, a válvula rotativa na caixa da direcção actua como uma válvula reguladora da pressão, permitindo que o fluido (A) circule livremente através da caixa e de volta para o reservatório e para a entrada da bomba (B).



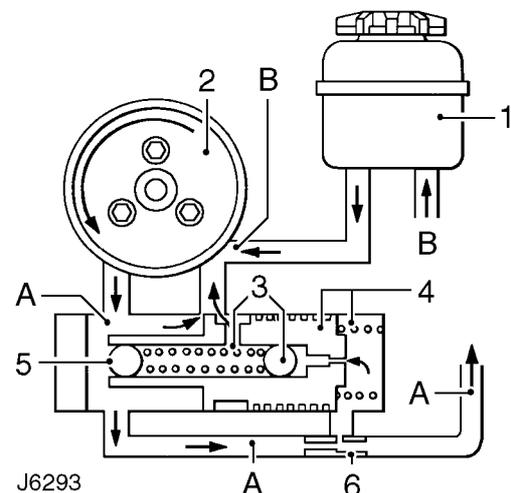
### Sem pedido de assistência

1. Reservatório
2. Bomba
3. Válvula de esfera de controlo da pressão e mola
4. Válvula e mola de controlo do caudal
5. Bujão montado à pressão (rolamento de esferas)
6. Limitador

O bujão esférico (5) é montado à pressão na válvula (4) durante o fabrico e determina a pressão de abertura da válvula reguladora da pressão (3).

### Não existe caudal de fluido através da caixa - Alta pressão

Quando a direcção é girada, a válvula rotativa efectivamente interrompe completamente a passagem do fluido através da caixa da direcção, o que causa uma subida da pressão (A). Esta subida da pressão é sentida na câmara da mola da válvula de controlo do caudal onde, a uma pressão pré-determinada, a válvula reguladora (3) abrirá para permitir o alívio da pressão. A queda da pressão na câmara da mola de controlo do caudal permite que a válvula de controlo do caudal se desloque para a direita, o que, por seu turno, permite que o fluido que sai da bomba (A) se escape directamente para a entrada desta (B).



### Pedido de assistência

Logo que o volante é largado depois de uma curva, o sistema reverte à condição mostrada na ilustração J6292 e as rodas são recolocadas na posição de condução em linha recta pela geometria mecânica da direcção.

Na eventualidade de avaria hidráulica, o controlo da direcção, embora pesado, será mantido por meio dos componentes mecânicos na caixa da direcção.



**ASSISTÊNCIA INSUFICIENTE**

1. O nível do fluido está correcto?  
SIM - passe ao teste 3.  
NÃO - Encha/purgue o sistema
2. O problema é uma fuga?  
SIM - Diagnostique **Vide esta secção.**  
NÃO - continue
3. A tensão da correia está correcta?  
SIM - passe ao teste 5.  
NÃO - A correia está gasta ou contaminada com óleo? **Vide EQUIPAMENTO ELÉCTRICO, Reparação.**
4. O problema foi resolvido?  
SIM - fim  
NÃO - continue
5. Efectue um ensaio de pressão ao ralenti e a 1000 r.p.m. **Vide esta secção.**
6. Consegue-se a pressão correcta?  
SIM - caixa da direcção deficiente  
Não a nenhuma rotação, passe ao teste 9.  
Não ao ralenti, passe ao teste 7.
7. O ralenti está correcto?  
SIM - Passe ao teste 8.  
NÃO - Corrija o ralenti - **Vide ESPECIFICAÇÕES DE AFINAÇÃO DO MOTOR, Informação.**
8. O problema foi resolvido?  
SIM - fim  
NÃO - passe ao teste 9.
9. Desvie o sistema da caixa da direcção, utilizando o adaptador **LRT-57-001**
10. Consegue-se a pressão correcta?  
SIM - caixa da direcção avariada  
NÃO - bomba da direcção deficiente



**AVISO:** Não mantenha o volante completamente virado para o lado durante mais de 30 segundos em cada minuto, para evitar a possibilidade de sobreaquecer o fluido, o que provavelmente danificaria os retentores do sistema.



**NOTA: 1.** Uma pressão excessiva no sistema é quase sempre causada pela avaria da válvula reguladora da pressão na bomba da direcção assistida.

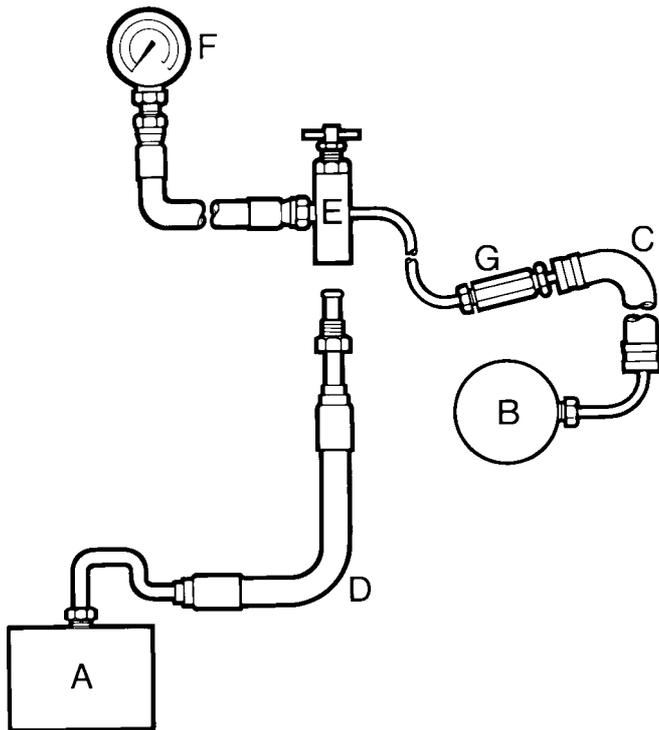


**NOTA: 2.** Uma pressão insuficiente no sistema geralmente é causada pelo baixo nível do fluido ou pelo desajuste da correia da bomba ou, então, por um dos seguintes factores: fugas no sistema da direcção assistida, válvula reguladora da pressão da bomba avariada, avaria no conjunto da válvula e sem-fim da caixa da direcção, fuga de fluido no pistão na caixa da direcção, componentes gastos na bomba ou na caixa da direcção assistida.

## SISTEMA DA DIRECÇÃO ASSISTIDA - TESTE



**NOTA:** Se não existir assistência à direcção. Verifique a pressão da bomba hidráulica antes de montar componentes novos. Sirva-se da tabela de diagnóstico de avarias para detectar estas.



RR3959M

- A. Caixa da direcção.
- B. Bomba da direcção.
- C. Tubo flexível existente, caixa da direcção à bomba.
- D. Tubo flexível LRT-57-030.
- E. Adaptador de ensaio LRT-57-001.
- F. Manómetro LRT-57-005.
- G. Adaptador roscado LRT-57-004.
- H. Adaptador roscado LRT-57-022.

## Processo

1. O sistema da direcção assistida é ensaiado com um manómetro da pressão hidráulica e um adaptador. Este manómetro tem capacidade para medir pressões até 140 kgf/cm<sup>2</sup>. A pressão máxima de assistência à direcção é 77 kgf/cm<sup>2</sup>.
2. No caso de determinadas avarias da bomba hidráulica, é possível obter pressões até 105 kgf/cm<sup>2</sup>. É importante realizar que a pressão indicada no manómetro é a mesma pressão que está a ser exercida no volante. Ao ensaiar, gire o volante gradualmente enquanto lê o manómetro.
3. Verifique e mantenha o nível máximo do fluido no reservatório.
4. Inspeccione as unidades e as uniões de tubos da direcção assistida quanto a fugas. Todas as fugas terão de ser reparadas antes de se tentar ensaiar o sistema.
5. Verifique a tensão da correia da bomba da direcção assistida; substitua a correia conforme necessário. **Vide EQUIPAMENTO ELÉCTRICO, Reparação.**
6. Prepare o equipamento de ensaio e instale-o no veículo, como mostrado na ilustração RR3959M.
7. Abra a torneira do adaptador.
8. Sangre o sistema, tendo cuidado para não sobrecarregar o manómetro.
9. Com o sistema em bom estado, as pressões deverão ser:
  - (A) Volante completamente girado para um lado e motor a trabalhar a 1000 r.p.m.: 70 a 77 kgf/cm<sup>2</sup>.
  - (B) Volante completamente girado para um lado e motor a trabalhar a 1000 r.p.m.: 28 kgf/cm<sup>2</sup>.
 As verificações deverão ser feitas com o volante girado completamente primeiro para um lado e depois para o outro.



**AVISO:** Não mantenha esta pressão durante mais de 30 segundos por minuto, para evitar sobreaquecer o fluido, o que poderia danificar os retentores.

10. Largue o volante e, com o motor a trabalhar ao ralenti. A pressão deverá ser inferior a 7 kgf/cm<sup>2</sup>.
11. Se a pressão diferir dos valores indicados, significa que existe uma avaria.
12. Para determinar se a avaria está na caixa da direcção ou na bomba. Feche a torneira do adaptador durante cinco segundos no máximo.
13. Se o manómetro não registar a pressão especificada, a bomba está avariada.
14. Monte uma bomba nova, purgue o sistema e repita o ensaio. Se a pressão for baixa ou existir um desequilíbrio substancial, a avaria está no conjunto da válvula e sem-fim da caixa da direcção.



## AMORTECEDOR DA DIRECÇÃO

O sistema de direcção assistida, não só reduz o esforço requerido para se manobrar o veículo ao estacionar, como também ajuda a amortecer quaisquer deflexões das rodas transmitidas ao volante.

Quando se conduz em todo-o-terreno, as rodas são muitas vezes deflectidas por valas e ressaltos, fazendo com que o volante gire violentamente para a esquerda e para a direita. Este fenómeno é conhecido como "coice da direcção". Para reduzir os efeitos do "coice da direcção", instalou-se um amortecedor hidráulico no mecanismo da direcção, entre a barra da direcção e a coquilha do diferencial. O amortecedor, que oferece a mesma resistência na distensão e na compressão, é selado vitaliciamente.

### Verificar o amortecedor da direcção

Verifique como se segue o funcionamento do amortecedor hidráulico da direcção:

#### Processo de verificação

1. Inspeccione o amortecedor quanto a danos no invólucro ou fugas.
2. Coloque o amortecedor na horizontal e fixe uma das suas extremidades num torno de garras macias. Comprima e distenda manualmente a unidade. A resistência deverá ser igual em ambos os sentidos.
3. Se sentir que a unidade está fora dos limites aceitáveis, monte um novo amortecedor da direcção

## AVARIAS NA DIRECÇÃO

Sintoma: -

**"Coice" excessivo através do volante - ao conduzir em terreno acidentado.**

1. O amortecedor da direcção está em bom estado?  
**Vide esta secção.**  
NÃO - Substitua a unidade. **Vide Reparação.**  
SIM - Continue.
2. As fixações das rótulas e das ligações da direcção estão desapertadas ou têm folga livre?  
SIM - **Vide esta secção.**  
NÃO - Continue.
3. Os casquilhos da suspensão dianteira estão soltos ou gastos?  
SIM - **Vide SUSPENSÃO DIANTEIRA, Reparação.**



**NOTA: Ao substituir os casquilhos da suspensão, é indispensável substituir-se TODOS os casquilhos, bem como todas as fixações.**

NÃO - Continue.

4. A direcção está excepcionalmente leve/sensível, quando se conduz numa estrada de bom piso?  
SIM - Vide sintoma da avaria - **Direcção excessivamente leve/sensível e folga livre no volante.**  
NÃO - Suspeite de resistência das cavilhas das mangas de eixo.
5. Verifique a resistência das cavilhas das mangas de eixo. **Vide EIXO DIANTEIRO E TRANSMISSÃO FINAL, Revisão.**

Sintoma: -

Fugas de fluido através dos retentores da caixa da direcção.



**AVISO:** O volante não deve ser mantido completamente girado para um lado durante mais de 30 segundos num minuto, pois isso poderá sobreaquecer o fluido, o que causaria danos nos retentores.

1. Verifique o nível do fluido. **Vide Reparação.**  
Verifique a pressão do fluido. **Vide esta secção.**
2. A pressão é elevada?  
SIM - Substitua a bomba **Vide Reparação.**  
Se as fugas através dos retentores persistirem depois de substitua a bomba. **Vide Revisão.**  
NÃO - **Vide Revisão.**

Sintoma: -

Assistência insuficiente - acção normal de retorno de cáster.

1. Os pneus são do tipo correcto e as pressões estão correctas?  
NÃO - **Vide ESPECIFICAÇÕES, Informação.**  
SIM - Continue.
2. O nível do fluido está correcto?  
NÃO - Verifique o nível do fluido. **Vide Reparação.**  
SIM - Inspeccione o sistema quanto a fechos de ar. **Vide Reparação.**
3. A pressão está correcta?  
NÃO - Verifique a pressão do fluido. **Vide esta secção.**  
Se a pressão não estiver correcta depois de purgar o sistema, substitua a bomba. **Vide Reparação.**  
SIM - **Vide Revisão.**

Sintoma: -

Direcção pesada - perra, fraca acção de retorno de cáster.

1. Os pneus são do tipo correcto e as pressões estão correctas?  
NÃO - **Vide INTRODUÇÃO, Informação.**  
SIM - Verifique os cardans quanto a gripagem e alinhamento correcto. **Vide Reparação.**  
Verifique as afinações da caixa da direcção assistida. **Vide Revisão.**
2. A assistência é satisfatória?  
NÃO - Vide sintoma da avaria **Assistência insuficiente (acção normal de retorno de cáster).**  
SIM - Desligue a barra lateral do pendural e verifique se a coluna e a caixa da direcção estão perras. **Vide Reparação.**
3. A direcção continua rija com a barra lateral desligada?  
NÃO - Inspeccione as rótulas da direcção quanto a gripagem e a lubrificação e resistência das cavilhas das mangas de eixo. **Vide Reparação.** , **Vide EIXO DIANTEIRO E TRANSMISSÃO FINAL, Revisão.**  
SIM - Desligue o veio inferior da direcção e verifique se a coluna e a caixa da direcção estão perras. **Vide Reparação.**
4. A coluna da direcção está perra ao girar quando desligada da caixa?  
NÃO - Desmonte e faça a revisão da caixa. **Vide Revisão.**  
SIM - Ajuste a coluna da direcção. **Vide esta secção.**



**Sintoma :** -

**Direcção excessivamente leve/sensível. Folga livre excessiva no volante.**

1. Os ajustes da caixa da direcção estão correctos?  
NÃO - **Vide Ajuste.**



**CUIDADO:** Não deverá ser necessário fazer afinações na caixa da direcção durante o período da garantia. Se a caixa ainda estiver dentro do período da garantia, terá de ser devolvida ao fabricante. Nunca tente induzir folga entre-dentes.

SIM - Suspeite de que os casquilhos da barra Panhard ou dos esticadores estão gastos. Verifique o estado das rótulas e os cardans do veio inferior da coluna da direcção quanto a desgaste. **Vide Reparação.**

**Sintoma :** -

**Vibração do volante, "shimmy"/abanar das rodas.**

As vibrações através das ligações da direcção suficientemente poderosas para induzirem oscilações de alta frequência no volante, geralmente são causadas por rodas desequilibradas. Não obstante, existem várias outras causas possíveis deste sintoma que, se for severo, poderá ser descrito como "shimmy" ou abanar das rodas. Independentemente da terminologia utilizada pelo proprietário/conductor para descrever os sintomas, as verificações de diagnóstico que se seguem deverão ser concluídas na ordem em que estão apresentadas.

1. Verifique os pneus e o equilíbrio das rodas. **Vide ESPECIFICAÇÕES, Informação. Vide JANTES E PNEUS, Diagnóstico de avarias. Vide JANTES E PNEUS, Reparação.**
2. Verifique o funcionamento do amortecedor hidráulico da direcção. **Vide esta secção.**
3. Verifique os cardans da coluna da direcção quanto a desgaste e alinhamento correcto. **Vide Reparação.**

4. Verifique as rótulas da direcção quanto a desgaste, alinhamento correcto e fixação, incluindo a caixa e a barra da direcção. **Vide esta secção.**
5. Verifique todos os casquilhos da suspensão dianteira quanto a desgaste. Verifique o aperto de todas as fixações, incluindo os casquilhos dos esticadores, a barra panhard e a barra estabilizadora. **Vide SUSPENSÃO DIANTEIRA, Reparação.**
6. Monte casquilhos novos dos esticadores, utilizando a ferramentas NTC 6781. Coloque porcas, parafusos e anilhas novos.
7. Se o problema persistir, monte o kit amortecedor STC 288 - 90, STC 290 - 110/130 (2 à frente) e STC 289 - 90, STC 291 - 110 com suspensão auto-nivelada, STC 292 - 110 sem suspensão auto-nivelada, STC 293 -130 (2 atrás). Efectue uma prova de estrada.
8. Verifique as afinações e o funcionamento da caixa da direcção. **Vide Revisão.**
9. Verifique as folgas longitudinais dos cubos das rodas e determine o seu estado, como aplicável. **Vide EIXO DIANTEIRO E TRANSMISSÃO FINAL, Reparação.**
10. Verifique a resistência e o estado das rótulas. **Vide EIXO DIANTEIRO E TRANSMISSÃO FINAL, Descrição e funcionamento.**  
Se o problema não for diagnosticado: repita as verificações, começando pela nº 1.
11. Verifique o alinhamento das rodas dianteiras. **Vide ESPECIFICAÇÕES, Informação.**

## ESTABILIDADE DA DIRECÇÃO E PUXAR PARA UM LADO NAS TRAVAGENS

### Causas possíveis:

Pré-carga do rolamento da cavilha da manga de eixo mal ajustada.

### Solução.

1. Cumpra as instruções para a revisão da manga de eixo dianteira, da junta homocinética e da cavilha da manga de eixo. **Vide EIXO DIANTEIRO E TRANSMISSÃO FINAL, Revisão.**

## 1. DIRECÇÃO, GERAL

1. Efectue uma inspeção visual e verificações de segurança. **Vide esta secção.**
2. Efectue uma prova de estrada. **Vide esta secção.**
3. O problema foi resolvido?  
SIM - fim  
NÃO - continue
4. Se o problema for a direcção estar perra?  
SIM - **Vide esta secção.**  
NÃO - Passe ao teste 6.
5. O problema foi resolvido?  
SIM - fim  
NÃO - passe ao teste 8.
6. O problema é vibração da direcção ?  
SIM - Substitua os casquilhos dos esticadores, o braço e o eixo. **Vide SUSPENSÃO DIANTEIRA, Reparação.**  
NÃO - passe ao teste 8.
7. O problema foi resolvido?  
SIM - fim  
NÃO - continue.
8. Centralize a caixa da direcção. **Vide Ajuste.**
9. O problema foi resolvido?  
SIM - fim  
NÃO - continue.
10. Verifique e, se for necessário, corrija a geometria da direcção.
11. O problema foi resolvido?  
SIM - fim  
NÃO - continue.
12. Categorise os problemas restantes numa ou mais das descrições que se seguem:  
**Vide esta secção.**



## 2. DIRECÇÃO PUXA PARA UM LADO

De 1. DIRECÇÃO, GERAL:

1. O veículo puxa para um lado, não durante as travagens; troque os pneus dianteiros de um lado para o outro.
2. O problema foi resolvido?  
SIM - fim  
NÃO - continue.
3. O veículo agora puxa para o outro lado?  
SIM - coloque pneus novos  
NÃO - continue.
4. Recentralize a caixa da direcção. **Vide Ajuste.**
5. O problema foi resolvido?  
SIM - fim  
NÃO - entre em contacto com o Departamento de Assistência Técnica local.

## 3. O VEÍCULO PUXA PARA UM LADO DURANTE AS TRAVAGENS

De 1. DIRECÇÃO, GERAL:

1. O veículo puxa para um lado durante as travagens; purgue o sistema de travões.
2. O problema foi resolvido?  
SIM - fim  
NÃO - continue.
3. Inspeccione as pastilhas dos travões quanto a vidro, bem como os discos, os semieixos, etc. quanto a contaminação.
4. O problema foi resolvido?  
SIM - fim  
NÃO - continue.
5. Inspeccione os tubos rígidos e flexíveis dos travões quanto a deterioração. Substitua conforme necessário.
6. O problema foi resolvido?  
SIM - fim  
NÃO - continue.
7. Entre em contacto com o Departamento de Assistência Técnica local.

## 4. ESTABILIDADE DIRECCIONAL

De 1. DIRECÇÃO, GERAL:

1. A estabilidade direcciona é um problema quando o veículo reboca?  
SIM - Verifique os parâmetros de carga do atrelado/veículo no Manual do Proprietário.  
NÃO - passe ao teste 3.
2. O problema foi resolvido?  
SIM - fim  
NÃO - continue.
3. Verifique o estado dos casquilhos dos braços da retaguarda/chassis.
4. O problema foi resolvido?  
SIM - fim  
NÃO - continue.
5. Verifique o estado dos amortecedores dianteiros e traseiros. Se for necessário, mude as unidades aos pares, lado a lado.
6. O problema foi resolvido?  
SIM - fim  
NÃO - continue.
7. Verifique o amortecedor da direcção. **Vide esta secção.**
8. O problema foi resolvido?  
SIM - fim  
NÃO - continue.
9. Verifique o equilíbrio das rodas
10. O problema foi resolvido?  
SIM - fim  
NÃO - entre em contacto com o Departamento de Assistência Técnica local.

## FUGAS DE FLUIDO DA DIRECÇÃO ASSISTIDA

1. O nível do fluido está correcto?  
SIM - passe ao teste 3.  
NÃO - Encha ou drene ao nível correcto. Purgue o sistema, verifique quanto a fugas. **Vide Reparação.**
2. O problema foi resolvido?  
SIM - fim  
NÃO - continue.
3. Existem fugas nos tubos ou nas juntas? Verifique com a direcção completamente girada para um lado e o motor a trabalhar a 2000 r.p.m.  
SIM - desaperte e reaperte as juntas.  
NÃO - passe ao teste 6.
4. A fuga persiste?  
SIM - substitua o tubo do fluido da direcção assistida.  
NÃO - fim.
5. A fuga persiste?  
SIM - suspeite do retentor no componente. Verifique e substitua conforme necessário.  
NÃO - fim.
6. O óleo está a sair através do tampão de enchimento?  
SIM - sangre o sistema. **Vide Reparação.**  
NÃO - passe ao teste 8.
7. O óleo está a escapar-se através do tampão de enchimento?  
SIM - volte ao teste 1.  
NÃO - fim.
8. Existem fugas de óleo na bomba da direcção assistida?  
SIM - passe ao teste 10.  
NÃO - continue.
9. Existem fugas de óleo na caixa da direcção assistida?  
SIM - passe ao teste 10.  
NÃO - fim.
10. Limpe a unidade e deite tinta detectora de fugas no sistema. Repita o ensaio
11. Ainda existem fugas de óleo?  
SIM - estabeleça o ponto da fuga. Repare ou substitua a unidade conforme necessário.  
NÃO - fim.



### SISTEMA DA DIRECÇÃO ASSISTIDA - RUÍDO EXCESSIVO

1. O nível do fluido está correcto?  
SIM - passe ao teste 3.  
NÃO - Encha ou drene ao nível correcto. Purgue o sistema, verifique quanto a fugas. **Vide Reparação.**
2. O problema foi resolvido?  
SIM - fim  
NÃO - continue.
3. O tubo de pressão da bomba à caixa da direcção está a tocar na carroçaria?  
SIM - reposicione o tubo, afastando-o da carroçaria.  
NÃO - passe ao teste 5.
4. O ruído persiste?  
SIM - continue.  
NÃO - fim.
5. O ruído é um assobio ou sibilo com a direcção girada completamente para um lado?  
SIM - o ruído não é uma avaria, a não ser que seja excessivo. Compare com outros veículos  
NÃO - passe ao teste 8.
6. O ruído é excessivo?  
SIM - continue.  
NÃO - fim.
7. Substitua a caixa da direcção e/ou a bomba.
8. O ruído é uma chiadeira com a direcção girada completamente para um lado?  
SIM - verifique a tensão da correia e, se for necessário, desmonte esta. **Vide EQUIPAMENTO ELÉCTRICO, Reparação.**  
NÃO - passe ao teste 10.
9. A chiadeira persiste?  
SIM - correia contaminada; substitua a correia.  
NÃO - fim.
10. O ruído é um ranger contínuo?  
SIM - sangre o sistema de direcção assistida. **Vide Reparação.**  
NÃO - passe ao teste 13.
11. O ranger persiste?  
SIM - conduza o veículo em 8.  
NÃO - fim.
12. O ranger persiste?  
SIM - continue  
NÃO - fim.

13. O ruído é um "ranger" intermitente?  
SIM - **Vide esta secção.**  
NÃO - continue.
14. É o ruído de uma pancada?  
SIM - verifique a tensão da correia e, se for necessário, substitua-a. **Vide EQUIPAMENTO ELÉCTRICO, Reparação.**  
NÃO - entre em contacto com o Departamento de Assistência Técnica local.
15. O ruído persiste?  
SIM - Suspeite da suspensão ou do grupo moto-propulsor.  
NÃO - fim.

### SISTEMA DA DIRECÇÃO ASSISTIDA - RUGIDO

**A caixa da direcção range intermitentemente quando se gira o volante completamente para um lado e para o outro:**

1. O nível do fluido está correcto?  
SIM - passe ao teste 3.  
NÃO - encha ou drene ao nível correcto. Purgue o sistema, verifique quanto a fugas. **Vide Reparação.**
2. O ranger persiste?  
SIM - continue  
NÃO - fim.
3. O tubo de baixa pressão correcto, caixa da direcção ao reservatório, está montado?  
SIM - passe ao teste 5.  
NÃO - Monte o tubo correcto.
4. O ranger persiste?  
SIM - continue  
NÃO - fim.
5. Purgue a caixa, fazendo manobras em 8, por exemplo num parque de estacionamento, seguidas de 10 minutos de condução normal na via pública.
6. O ranger persiste?  
SIM - Entre em contacto com o Departamento de Assistência Técnica local  
NÃO - fim.

## VERIFICAÇÕES VISUAIS E DE SEGURANÇA



**CUIDADO:** Antes de levar o veículo para a via pública, para a prova de estrada, é importante que faça as verificações visuais que se seguem, para se assegurar de que o veículo está em conformidade com os requisitos legais.

### Pneus e jantes

1. Verifique e acerte as pressões dos pneus. **Vide ESPECIFICAÇÕES, Informação.**  
Note que esta informação se refere a pneus normais, instalados como parte do equipamento de série.
2. Verifique o estado dos pneus. Inspeccione quanto a indícios de desgaste irregular, danos e adelgaçamento. Verifique a profundidade do piso.
3. Assegure-se de que a marca, o tipo e o estado de ambos os pneus num eixo são iguais.
4. Inspeccione as juntas quanto a indícios de danos e empeno excessivo.
5. Efectue uma prova de estrada. **Vide esta secção.**

## PROCESSO DE PROVA DE ESTRADA

Problemas gerais na direcção/maneabilidade geralmente podem ser classificados numa das categorias indicadas e GERALMENTE ESTÃO RELACIONADOS COM A IDADE, O ESTADO E A UTILIZAÇÃO DO VEÍCULO.



**CUIDADO:** Assegure-se de que todas as provas de estrada são efectuadas por condutores devidamente qualificados, de modo seguro e legal e onde as condições do trânsito o permitam.

1. Efectue uma inspeção visual e verificações de segurança. **Vide esta secção.**

Confirme a natureza geral da queixa do cliente, se possível simulando as condições em que o problema ocorre. Faça uma prova de estrada para estabelecer o problema.

2. Avaliação da carga da direcção - conduza a 16 km/h. Coloque o volante a 90° e verifique a auto-centralização. A auto-centralização deve ser igual em ambos os lados, mas não é absolutamente indispensável que o volante volte a ficar na posição de condução em linha recta sem a ajuda do condutor.
3. Avaliação da direcção - conduza a 64 km/h numa estrada PLANA (sem sopé) e recta; verifique se o veículo puxa para um lado. O veículo deverá circular em linha recta, SEM qualquer tendência para seguir um curso em curva. Se o veículo puxar para o lado, pode ser que seja "sensível ao sopé". É aceitável que o veículo se desvie ligeiramente no sentido do sopé.
4. Avaliação da estabilidade direcciona - conduza a 112 km/h, ou à velocidade máxima legal, numa estrada lisa, em linha recta. Efectue uma mudança normal de faixa de rodagem. O veículo deverá assentar rapidamente no novo curso em linha recta.
5. Avaliação dos travões (esforço médio) - conduza a 96 km/h numa estrada plana, recta. Aplique os travões com uma força média, atendendo a qualquer tendência do veículo puxar para um lado. Efectue o ensaio dos travões três vezes. Se o veículo puxar constantemente para um lado, verifique a eficiência dos travões num dinamómetro.
6. Avaliação dos travões (esforço máximo) - conduza a 96 km/h numa estrada plana, recta. Aplique os travões com força, atendendo a qualquer tendência do veículo para se desviar para um lado. Efectue o ensaio dos travões três vezes. Se o veículo puxar constantemente para um lado, verifique a eficiência dos travões num dinamómetro.

Se o sintoma descrito pelo cliente for que a direcção está perra ou que trepida, complete o processo relativo a direcção perra. **Vide esta secção.**

Se não for, prossiga com as verificações e afinações básicas. **Vide esta secção.**



## LISTA DE VERIFICAÇÕES - DIRECÇÃO PERRA



**NOTA:** Depois de ter completado as verificações visuais e a avaliação da direcção e de ter confirmado que a carga da direcção está incorrecta, complete o processo que se segue na sequência indicada.

### Cargas de torção do volante

1. Suba o veículo, de modo a que ambas as rodas dianteiras fiquem no ar.
2. Com o motor parado, centralize o volante e tire a sua decalcomania. Aplique uma chave dinamómetro na porca da coluna e verifique a tensão requerida para se girar o volante uma volta para cada lado.
3. Tome nota da leitura obtida em cada sentido. A leitura deverá ser **4,40 N.m**.



**NOTA:** Se o valor for superior ao especificado, reajuste a barra da direcção. Se o valor estiver como especificado. *Vide esta secção.*

### Reajuste a barra da direcção

1. Alivie as fixações da barra da direcção uma volta completa.
2. Conduza cuidadosamente o veículo numa distância curta (dentro das instalações do concessionário), girando completamente o volante para um lado e para o outro, para assentar os componentes a direcção. Conduza o veículo por cima de lombas e, se for possível, trave a fundo.



**CUIDADO:** Não conduza na via pública.

3. Perto do final da operação 2. assegure-se de que conduz o veículo em linha recta numa superfície plana e pare.
4. Aperte a porca do braço da barra Panhard a **110 N.m**.
5. Aperte as 2 fixações da barra da direcção à caixa da direcção a **81 N.m**.
6. Volte a verificar a tensão de torção do volante. Se a leitura ainda estiver acima do valor especificado, lubrifique o cardan do veio da direcção.

### Lubrificação do cardan do veio da direcção inferior

1. Verifique se o veio da direcção inferior está "enfasado" correctamente. *Vide Reparação.*
2. Lubrifique os cardans com lubrificante anticalcinante de pulverizar, do tipo penetrador. Faça as juntas trabalharem, para assegurar a penetração total do lubrificante, conduzindo o veículo enquanto gira o volante completamente para um lado e para o outro.
3. Se a direcção continuar perra, complete o ajuste da pré-carga das cavilhas das mangas de eixo.

### Ajustar a pré-carga da cavilha da manga de eixo

1. O ajuste da pré-carga da cavilha da manga de eixo tem de ser verificado e corrigido. *Vide EIXO DIANTEIRO E TRANSMISSÃO FINAL, Revisão.* Note que é preciso uma carga de tracção de 1,16 - 1,46 kg depois do semieixo e do alojamento da cavilha da manga de eixo terem sido retirados.

### Afinar a caixa da direcção

1. Verifique a afinação da caixa da direcção. *Vide Ajuste.*

### Verificar o amortecedor da direcção

1. Verifique o estado do amortecedor da direcção. *Vide esta secção.*

## VERIFICAÇÃO VISUAL E AJUSTES BÁSICOS



**NOTA:** É importante que as instruções que se seguem sejam completadas na sequência indica e que os resultados sejam registados.

1. Molas da suspensão - verifique se as molas da suspensão estão bem assentes e que são da especificação correcta para o veículo. Para a especificação das molas. **Vide ESPECIFICAÇÕES, Informação.**
2. Altura da suspensão - meça a altura da suspensão do centro da roda ao rebordo da cava da roda. Registe os resultados na folha de dados.
3. Verifique/ateste o fluido da direcção assistida. **Vide Reparação.**
4. Verifique a tensão e o estado da correia. **Vide EQUIPAMENTO ELÉCTRICO, Reparação.**
5. Barra da direcção/barra lateral - verifique o estado da barra da direcção, da barra lateral e das rótulas. **Vide Reparação.**  
Se qualquer componente estiver danificado, verifique o funcionamento do amortecedor da direcção e da caixa da direcção quanto a suavidade. Substitua todos os componentes danificados ou gastos, que possam prejudicar o funcionamento do sistema de direcção.
6. Casquilhos da suspensão - inspeccione todos os casquilhos da direcção e da suspensão quanto a indícios de desgaste e deterioração. Também verifique o aperto de todas as fixações. Aperte à tensão correcta. **Vide SUSPENSÃO DIANTEIRA, Especificações, tensões de aperto.**
7. Fugas de óleo - inspeccione os cubos dos eixos dianteiro e traseiro quanto a fugas e repare conforme necessário.
8. Sistema de travões - inspeccione o sistema de travões quanto a fugas, estado dos tubos, desgaste/contaminação das pastilhas, desgaste/estado dos discos.
9. Folga longitudinal do cubo - verifique o movimento nos cubos, abanando as rodas.
10. Verifique o alinhamento das rodas dianteiras. Nos veículos com tendência para puxar para um lado mais do que considerado admissível, é permitido regular a via dianteira de modo a deixar as rodas paralelas.

11. Depois de completar todas estas verificações e ajustes, faça uma prova de estrada. **Vide esta secção.**

Tente reproduzir os sintomas estabelecidos previamente. Se os sintomas ainda existirem, remeta-se à Tabela de Diagnóstico relevante.

## INSPECCIONAR AS LIGAÇÕES DA DIRECÇÃO



**NOTA:** Ao inspeccionar as ligações e as rótulas da direcção quanto a desgaste, os componentes que se seguem têm de ser inspeccionados.

### Rótulas da direcção

1. Verifique os guarda-pó das rótulas quanto a fixação, indícios de estaladelas ou deterioração.
2. Inspeccione os conjuntos das rótulas quanto a prisão, ou seja, falta de movimento na rótulas e nos conjuntos associados.
3. Verifique quanto a desgaste excessivo. Isto será evidente como movimento extremo na barra da direcção e nas ligações da direcção. Substitua os componentes que for necessário. **Vide Reparação.**

### Ligações da direcção

1. Inspeccione todas as ligações quanto a desgaste, deterioração e danos. Substitua os componentes que for necessário. **Vide Reparação.**



## CAIXA DA DIRECÇÃO ASSISTIDA - AJUSTAR

### Operação de reparação nº - 57.35.01



**CUIDADO:** Não deverá ser necessário fazer afinações na caixa da direcção durante o período da garantia. Se a caixa estiver perra ou agarrada e ainda durante o período da garantia, deverá ser devolvida ao fabricante. Nunca tente induzir folga entre-dentes.

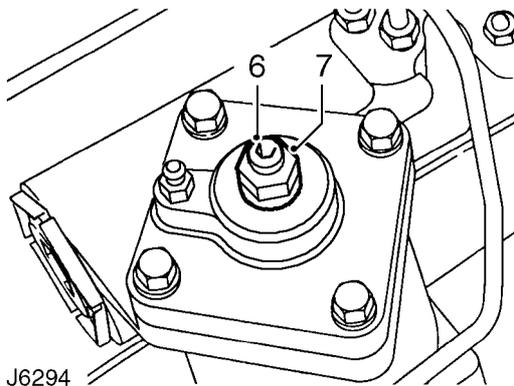
1. Aplique o travão de mão, coloque calços nas rodas e suba a frente do veículo, até as rodas ficarem afastadas do chão.
2. Apoie a frente do chassis em preguiças.
3. Desligue a barra lateral do pendural da direcção.
4. Verifique o esforço de torção. *Vide Diagnóstico de avarias.*
5. Centralize a caixa da direcção. *Vide esta secção.*



**NOTA:** Verifique a folga entre-dentes apenas com a caixa da direcção centralizada.



**NOTA:** Se o volante não estiver direito, deverá ser reposicionado. *Vide Reparação.*



6. O ajuste é conseguido, abanando-se o pendural à volta da sua linha central enquanto um assistente atarraxa lentamente o parafuso de afinação da caixa da direcção.
7. Aperte a contraporca depois de anular toda a folga entre-dentes.

8. Repita a verificação quanto a folga entre-dentes. Se existir folga entre-dentes, desaperte a contraporca e repita o processo de ajuste.
9. Gire o volante completamente para um lado e para o outro e confirme que em nenhum ponto sente que está demasiado apertado.
10. Confirme que as rodas estão alinhadas e na posição de condução em linha recta.
11. Ajuste a barra lateral a 924 mm entre os centros das rótulas.
12. Ligue a barra lateral e aperte a **40 N.m.**
13. Baixe o veículo e retire os calços colocados nas rodas.
14. Efectue uma prova de estrada. *Vide Diagnóstico de avarias.*

### Afinar a barra lateral

1. Veículos com volante à direita - se o volante tiver um desvio para a direita, isso indica que a barra lateral está demasiado comprida. Se o volante tiver um desvio para a esquerda, isso indica que a barra lateral está demasiado curta.  
Veículos com volante à esquerda - se o volante tiver um desvio para a direita, a barra lateral está demasiado curta. Se o volante tiver um desvio para a esquerda, a barra lateral está demasiado comprida.
2. Ajuste a barra lateral, até o volante ficar completamente a direito quando o veículo está a ser conduzido em linha recta.

## CENTRALIZE A CAIXA DA DIRECÇÃO

### Operação de reparação nº - 57.35.05

#### Veículo com vol. à esq.

1. Desligue a barra lateral do pendural. *Vide Reparação.*
2. Gire o volante completamente para o lado direito.
3. Gire o volante para o lado exactamente duas voltas.
4. Monte a barra lateral. *Vide Reparação.*

#### Veículo com vol. à dir.

1. Repita a operação no lado esquerdo do veículo, mas desta feita gire o volante completamente para o lado esquerdo.

## BATENTES DA DIRECÇÃO

### Operação de reparação nº - 57.65.03

#### Verificar

1. Meça a folga entre a parede do pneu e o esticador com a direcção completamente girada. Esta não pode ser inferior a 20 mm.

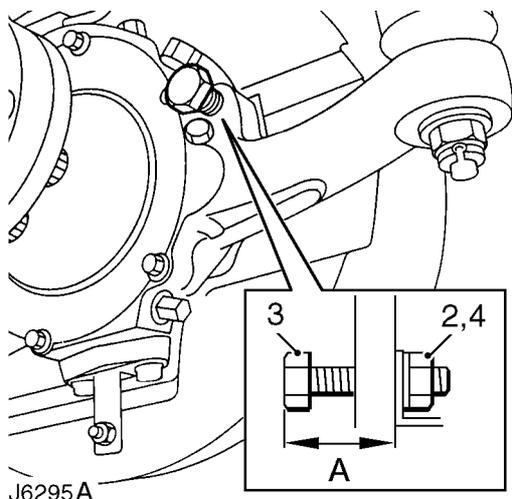
#### Ajustar

2. Alivie a contraporca do parafuso batente.
3. Atarraxe ou desatarraxe o parafuso batente conforme necessário.
4. Aperte a contraporca.
5. Verifique a folga entre a parede do pneu e o esticador em cada lado.



**NOTA: Alternativamente, o ajuste do batente poderá ser efectuado pelo processo que se segue.**

#### Verificar



1. Meça a projecção "A" do parafuso batente. Veja na tabela o ajuste correcto.

#### Ajustar

2. Alivie a contraporca do parafuso batente.
3. Atarraxe ou desatarraxe o parafuso batente conforme necessário.
4. Aperte a contraporca.
5. Verifique a posição da roda com a direcção completamente girada para o lado.

## AJUSTE DOS BATENTES

### Tamanho do pneu e jante - liga

Make	Size	Setting
BF Goodrich Mud Terrain	265	59,7 mm
Goodyear GT+4	235	55,7 mm
Michelin M+S 4x4	235	54,2 mm

### Tamanho do pneu e jante - aço

Make	Size	Setting
Goodyear	205	52,2 mm
Michelin	205	52,2 mm
Avon	7.50	56 mm
Michelin	7.50	56 mm
Goodyear	7.50	56 mm



## ALINHAMENTO DAS RODAS DIANTEIRAS

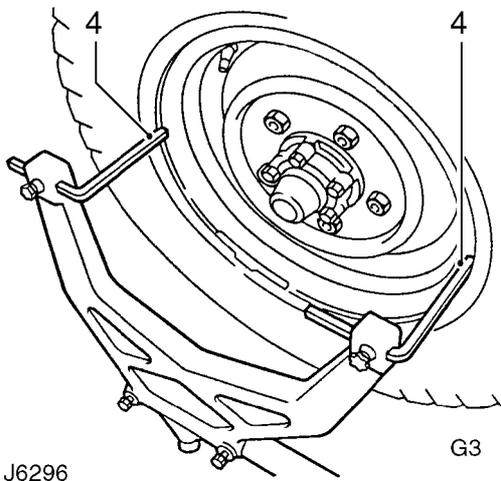
Operação de reparação nº - 57.65.01

Verificar a divergência das rodas



**NOTA:** Para esta operação é importante utilizar-se equipamento aprovado de alinhamento das rodas. Em baixo descreve-se apenas a utilização de equipamento básico. Não se descreve o ajuste dos ângulos de caster, de camber ou da inclinação das cavilhas das mangas de eixo.

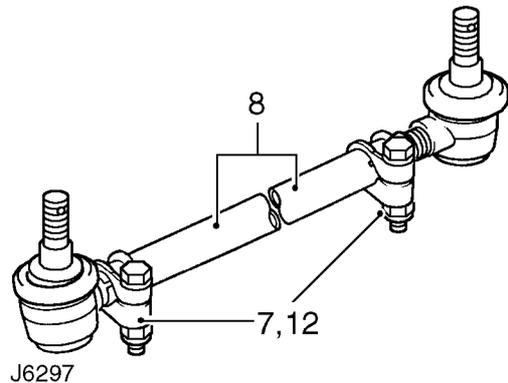
1. Estacione o veículo numa superfície plana, com as rodas na posição de condução em linha recta.
2. Empurre o veículo para trás e para a frente, para assentar as ligações.
3. Prepare o equipamento e verifique o alinhamento das rodas conforme as instruções fornecidas pelo fabricante do equipamento.
4. Posicione as sondas da mestra na superfície interior da roda, não das jantes, caso estas estejam danificadas.



5. Meça a divergência na linha central horizontal das rodas.
6. Verifique o aperto das fixações. Aperte a **14 N.m**.

Ajustar

7. Alivie os grampos em ambas as pontas da barra da direcção.
8. Gire a barra da direcção para aumentar ou reduzir o seu comprimento eficaz, até obter a divergência correcta. **Vide ESPECIFICAÇÕES, Informação.**



9. Empurre o veículo para trás, girando o volante para um lado e para o outro, para assentar as rótulas. Com as rodas na posição de condução em linha recta, empurre o veículo para a frente numa distância curta.
10. Volte a verificar a via e ajuste conforme necessário.
11. Quando o alinhamento estiver correcto, empurre as rótulas no sentido das setas até ao fim do seu curso, para assegurar um movimento totalmente livre da barra da direcção.
12. Aperte os parafusos de fixação a **14 N.m**.

## CORREIA DA BOMBA DA DIRECÇÃO ASSISTIDA

Operação de reparação nº - 57.20.01

Ajustar



**NOTA:** Para pormenores quanto ao processo de ajuste da correia. **Vide EQUIPAMENTO ELÉCTRICO, Reparação.**



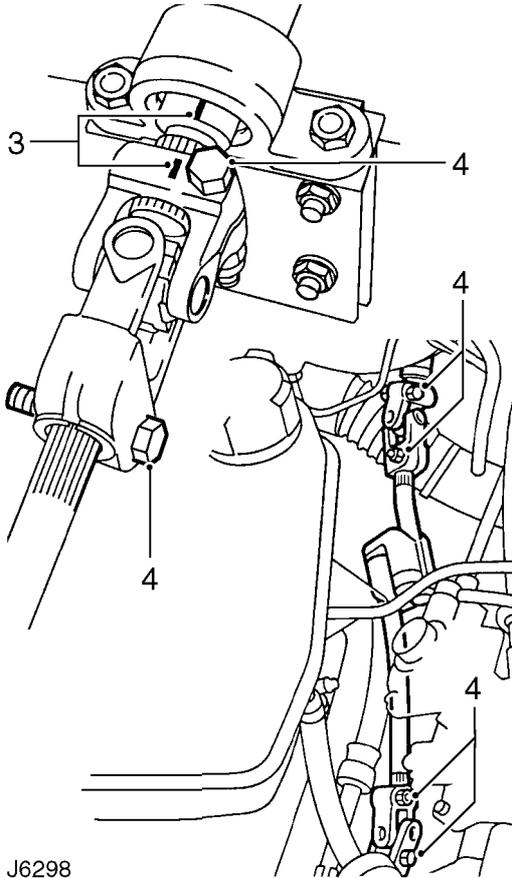


## COLUNA DA DIRECÇÃO

### Operação de reparação nº - 57.40.01

#### Desmontar

1. Desmonte o capô.
2. Coloque as rodas e a direcção na posição de condução em linha recta.



J6298

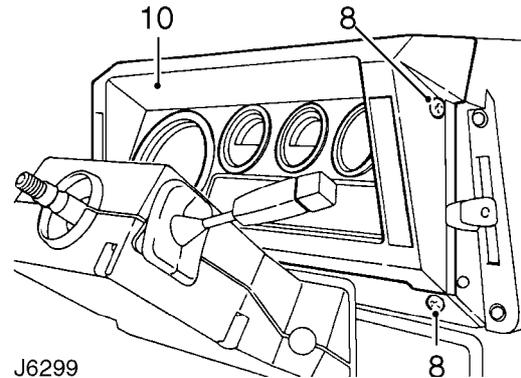
3. Marque a posição do veio interior da coluna da direcção em relação ao cardan.



**NOTA:** o veio desmanchável só pode ser desligado da coluna da direcção, se for necessário, tirando-se os parafusos do cardan superior e aliviando o parafuso do superior do cardan inferior.

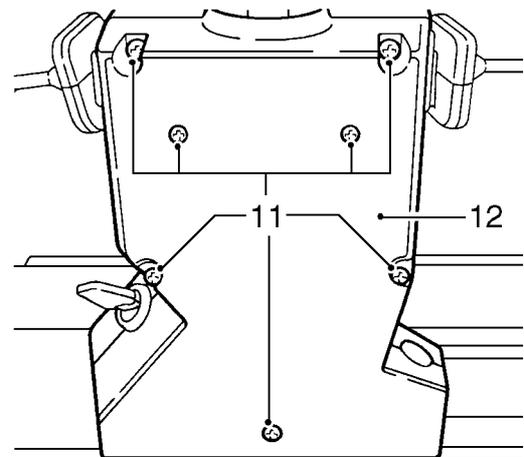
4. Tire os 2 parafusos do cardan superior e o parafuso inferior do cardan inferior. Alivie o parafuso superior do cardan inferior e desmonte o veio.

5. Saque a tampa central do volante.
6. Tire a porca de fixação do volante e tire este da estria da coluna.
7. Desligue a bateria.
8. Tire os 4 parafusos de fixação do painel dos instrumentos e saque este do tablier, para poder desligar a bicha do velocímetro.



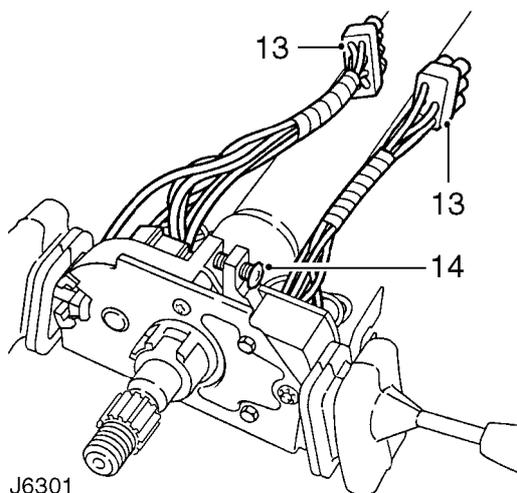
J6299

9. Desligue as fichas múltiplas e os fios eléctricos do sistema de alarme, se existir. **Vide EQUIPAMENTO ELÉCTRICO, Reparação.**
10. Retire o painel completo com os instrumentos.



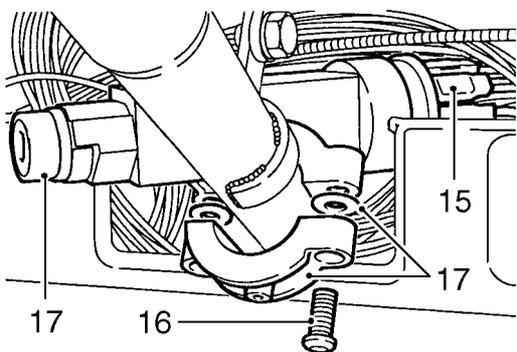
J6300

11. Tire 5 parafusos normais e 2 parafusos auto-roscantes para desmontar a metade superior da cobertura da coluna da direcção.
12. Solte a metade inferior da cobertura da coluna das mangas/olhais dos interruptores e desmonte-a.



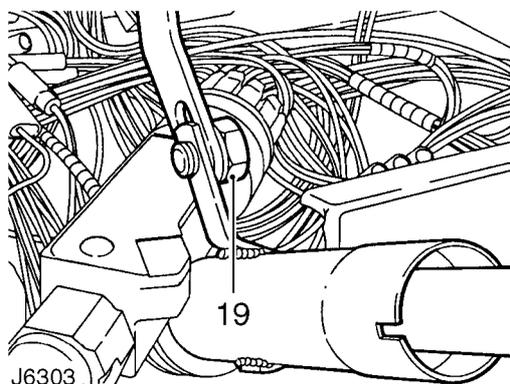
J6301

13. Desligue as 3 fichas múltiplas do interruptor.
14. Alivie o parafuso no topo do grupo de interruptores e desmonte este.

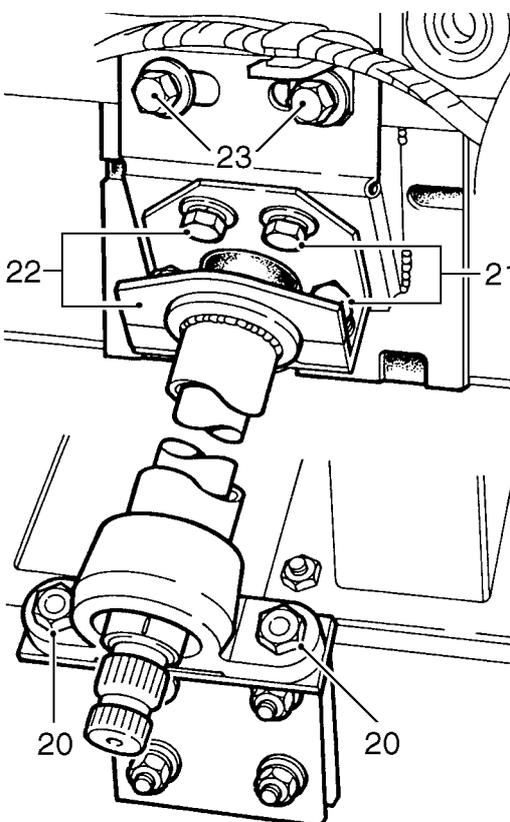


J6302

15. Tome nota da posição dos fios na traseira do interruptor de ignição e desligue as fichas Lucar. Se existir, desmonte a bobina passiva do sistema de alarme do interruptor **Vide EQUIPAMENTO ELÉCTRICO, Reparação.**
16. Utilizando um punção ou um saca pernos, tire os 2 parafusos de segurança de fixação do interruptor à coluna.
17. Desmonte o interruptor e recolha as 2 anilhas chatas entre o interruptor e o grampo.
18. Desmonte a caixa do pedal do travão **Vide TRAVÕES, Reparação.**
19. Tire o parafuso de fixação do esticador à coluna da direcção, por detrás do painel de instrumentos.
20. Tire os 2 parafusos de fixação do apoio inferior da coluna ao suporte.
21. Tire os parafusos de fixação das duas metades do grampo superior e os parafusos que fixam a metade superior do grampo à chapa de fogo.



J6303



J6304

22. Tire e deite fora o grampo e o empanque em borracha.
23. Tire os 2 parafusos de fixação do suporte principal da coluna à chapa de fogo.
24. Desmonte a coluna da direcção e o suporte principal.



**NOTA: A coluna da direcção não pode ser reparada e só pode ser tratada como um conjunto completo.**

25. Monte o suporte principal e a guarnição na coluna da direcção e posicione esta no veículo.
26. Fixe folgadoamente o suporte principal e o suporte da cablagem à chapa de fogo.
27. Monte folgadoamente o grampo e a tira de empanque em borracha na coluna.
28. Fixe folgadoamente a extremidade inferior da coluna ao suporte inferior.
29. Fixe folgadoamente o suporte do grampo ao suporte principal.
30. Trabalhando dentro do habitáculo, monte o esticador no suporte da coluna e fixe com um parafuso, apertando este a **22 N.m.**
31. Finalmente, aperte as porcas e os parafusos do suporte principal, do suporte do grampo, do grampo superior e do suporte inferior. (Parafusos M69 **N.m.**, Parafusos M822 **N.m.**
32. Monte a caixa do pedal do travão **Vide TRAVÕES, Reparação.**
33. Posicione a fechadura/interruptor da direcção e gire o veio interior da coluna da direcção, de modo a alinhar o rasgo com o êmbolo do interruptor.
34. Fixe a fechadura à coluna com o grampo e parafusos de segurança. Aperte uniformemente os parafusos, mas não parta as cabeças.
35. Monte provisoriamente o volante e accione várias vezes o interruptor e o mecanismo da tranca da direcção, para se assegurar de que ambos estão a funcionar correctamente.
36. Aperte completamente os parafusos de fixação do interruptor, até as cabeças partirem.
37. Ligue os fios eléctricos à traseira do interruptor. Monte a bobina passiva do sistema de alarme, se existir. **Vide EQUIPAMENTO ELÉCTRICO, Reparação.**
38. Monte o conjunto do interruptor na coluna da direcção e aperte o parafuso de fixação.
39. Ligue as fichas múltiplas ao conjunto do interruptor e os fios eléctricos à cablagem principal.
40. Posicione o painel de instrumentos, ligue a bicha do velocímetro, as fichas múltiplas e os fios eléctricos à cablagem principal. Se existir, ligue as fichas do sistema de alarme. **Vide EQUIPAMENTO ELÉCTRICO, Reparação.**
41. Fixe o painel com 4 parafusos.
42. Posicione a metade superior da cobertura da coluna da direcção e monte-a nas mangas/olhais dos interruptores.
43. Monte a metade inferior da cobertura da coluna da direcção e aperte folgadoamente os parafusos de fixação.
44. Assegure-se de que as mangas/olhais dos interruptores estão posicionados correctamente e aperte completamente os parafusos.
45. Gire o anel de cancelamento do indicador de direcção, de modo a que os rasgos fiquem na vertical e a patilha com a seta a apontar para o lado esquerdo, no sentido do interruptor do indicador de direcção.
46. Monte o volante com a patilha de fixação do acabamento para baixo, assegurando-se de que as forquilhas de cancelamento do indicador de direcção engrenam nos rasgos do anel de cancelamento.
47. Fixe o volante com a porca e uma anilha antivibração nova. Aperte a **43 N.m.**
48. Coloque a decalcomania do volante.
49. Se for necessário, monte cardans novos no suporte. Toque que o cardan comprido vai na parte curta do veio e o cardan curto na parte comprida. Os cardans só podem ser montados numa posição no veio.
50. Com a tranca da direcção engrenada e as rodas na posição de condução em linha recta, alinhe as marcas de montagem e monte o conjunto do veio desmanchável com parte comprida ligada à caixa da direcção. Coloque os parafusos de ponto e aperte-os a **25 N.m.**

## CAIXA DA DIRECÇÃO ASSISTIDA

### Operação de reparação nº - 57.10.01



**NOTA:** Algumas versões do veículo poderão estar equipadas com um painel inferior do chassis, de modo a serem mantidas conforme os requisitos legais do país. Quando for necessário fazer operações de desmontagem e montagem por baixo do chassis, poderá ser preciso desmontar o painel inferior *Vide CHASSIS E CARROÇARIA, Reparação.*

#### Precauções gerais

- Quando qualquer parte do sistema é desmontada ou desligada, é absolutamente indispensável manter-se uma limpeza absoluta.
- Os pórticos e os tubos desligados têm de ser imediatamente tapados com bujões, para se impedir o ingresso de sujidades. Se encontrar sedimentos metálicos no sistema, estabeleça a causa, repare e lave o sistema por dentro.
- Não ponha o motor a trabalhar sem o reservatório estar cheio, pois isso causaria danos graves na bomba.
- Na caixa da direcção são utilizadas uniões de tubos métricas, com juntas tóricas nas extremidades dos tubos.
- Cumpra o processo normal de substituição de juntas tóricas sempre que os tubos são desligados.
- Ao montar tubos de substituição, assegure-se de que utiliza componentes métricos compatíveis.



**AVISO:** Depois de montar as ligações da direcção, siga o processo correcto para se assegurar de que as rodas, a caixa da direcção e o volante ficam posicionados correctamente uns em relação aos outros, quando na posição de condução em linha recta.

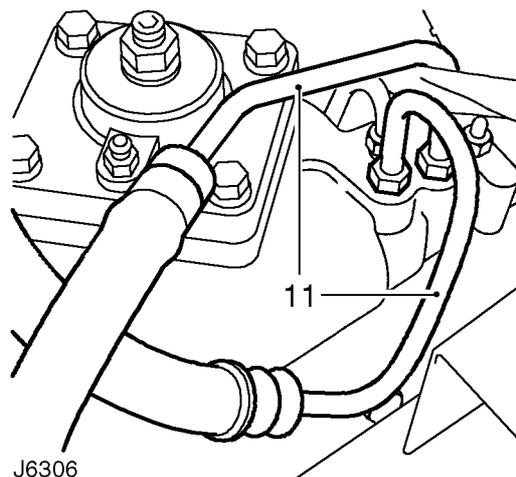


**NOTA:** Quando a barra lateral é desligada da caixa da direcção, o curso disponível no volante não é igual para cada lado.

#### Desmontar

1. Coloque o veículo numa superfície plana.
2. Aplique o travão de estacionamento, coloque calços nas rodas traseiras, suba o veículo e poise-o em preguiças. Alternativamente, suba o veículo num elevador.
3. Tire a roda.
4. Desmonte a barra Panhard *Vide SUSPENSÃO DIANTEIRA, Reparação.*
5. Desligue o amortecedor da direcção da barra lateral.
6. Desligue a barra lateral do pendural, vide ilustração J6305 na página ao lado, utilizando um saca adequado.
7. Tire e deite fora a porca de fixação da barra da direcção ao braço de apoio.

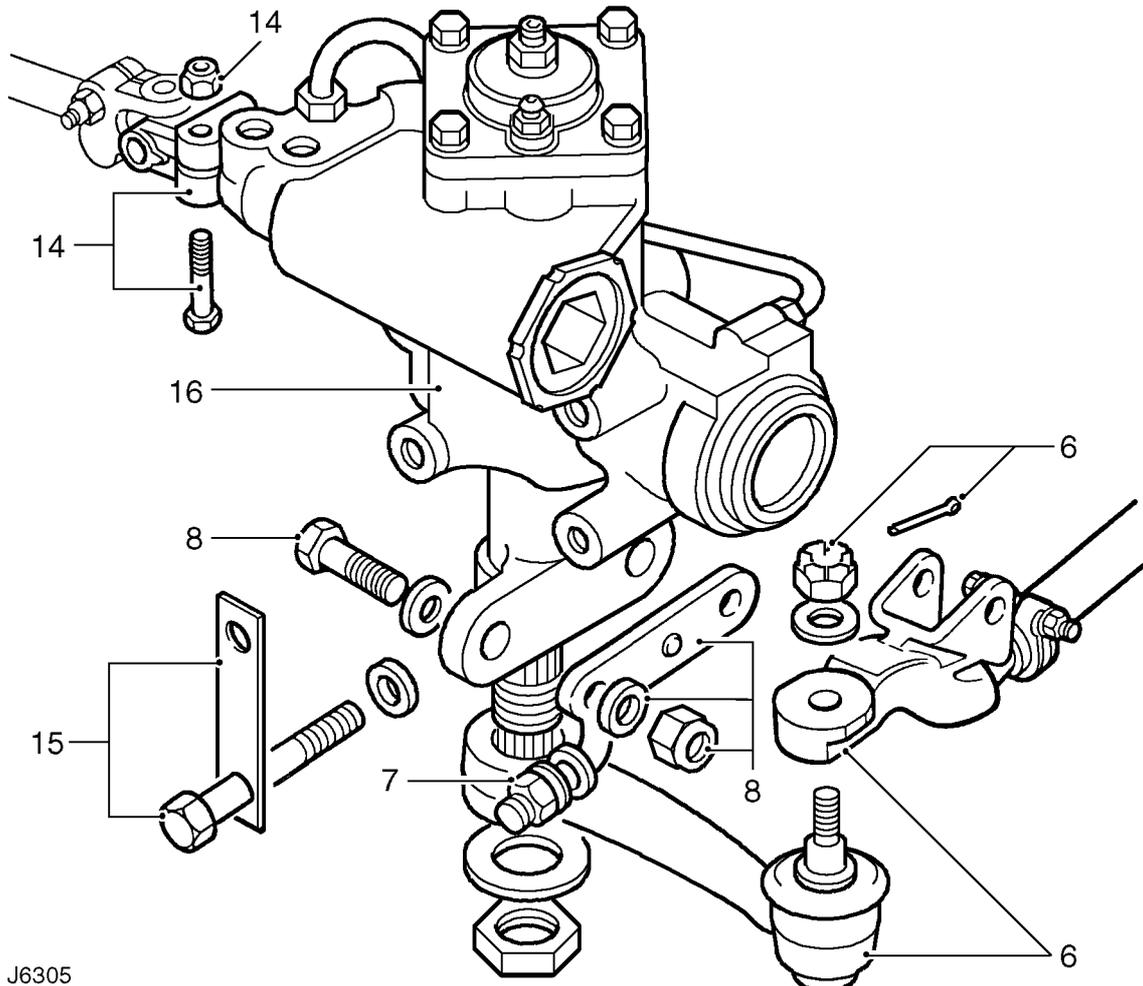
8. Tire 2 parafusos e porcas de fixação da barra da direcção à caixa da direcção; deite fora as porcas e afaste a barra da direcção para o lado.
9. Tire o tampão do reservatório do fluido da direcção assistida.
10. Coloque um recipiente adequado por baixo da caixa da direcção.
11. Desligue os tubos de alimentação e de retorno da caixa da direcção e drene o fluido.



12. Tape os tubos desligados e os pórticos na caixa da direcção, para impedir o ingresso de sujidades. Recoloque o tampão do reservatório do fluido.
13. Centralize a direcção *Vide esta secção.*
14. Tire o parafuso de ponto de fixação do cardan do veio inferior à caixa da direcção.
15. Tire os 4 parafusos e as 2 anilhas com patilhas de freio de fixação da caixa da direcção à longarina do chassis.
16. Retire a caixa da direcção.
17. Antes de iniciar a montagem, limpe todas as superfícies de fixação, uniões, etc.

#### Montar

18. Posicione a caixa da direcção na longarina do chassis, assegurando-se de que a cavilha de alinhamento encaixa correctamente. Coloque as anilhas com patilhas de freio e aperte os parafusos **a81 N.m.**
19. Coloque o parafuso de ponto e a porca de fixação do cardan à estria da caixa da direcção assistida. Aperte **a25 N.m.**
20. Fixe o esticador ao braço e à caixa da direcção. Coloque as novas porcas e aperte-as **a81 N.m,** começando pela porta da barra da direcção ao apoio; em seguida, desaperte as porcas uma volta completa.
21. Verifique a caixa da direcção e afine conforme necessário *Vide Ajuste.*
22. Monte a barra lateral no pendural e aperte a porca **a40 N.m.** Coloque uma gopilha nova na porca de fixação.



J6305

23. Monte a barra Panhard *Vide SUSPENSÃO DIANTEIRA, Reparação.*
24. Coloque as rodas. Baixe o veículo para o chão e aperte as porcas das rodas à tensão correcta:  
Jantes de liga - 130 N.m  
Jantes de aço - 100 N.m  
Jantes reforçadas - 170 N.m
25. Tire os bujões e monte os tubos de alimentação e de retorno do fluido na caixa da direcção. Aperte a rosca de 16 mm a **20 N.m**, Rosca de 14 mm a **15 N.m**.
26. Tire o tampão do reservatório. Encha o reservatório à marca de nível na vareta de verificação, utilizando o fluido recomendado *Vide LUBRIFICANTES, FLUIDOS E CAPACIDADES, Informação.*
27. Purgue o sistema da direcção assistida *Vide esta secção.*
28. Volte a verificar o nível do fluido e recolque o tampão.
29. Com o motor a trabalhar, ensaie o sistema de direcção quanto a fugas, mantendo o volante completamente girado para um lado e para o outro.



**AVISO:** Não mantenha esta pressão durante mais de 30 segundos por minuto, para evitar sobreaquecer o fluido, o que poderia danificar os retentores.

30. Faça uma prova de estrada: girando completamente o volante para um lado e para o outro, para assentar os componentes da direcção. Se for possível, conduza o veículo numa superfície irregular e inclua travagens bruscas a fundo.



**CUIDADO:** Não efectue a prova de estrada na via pública.

31. Conduza o veículo em linha recta numa estrada de superfície plana e pare.
32. Aperte a porca da barra da direcção ao apoio a **83 N.m**.
33. Aperte as fixações do esticador à caixa da direcção a **85 N.m**.
34. Assegure-se de que o volante fica alinhado correctamente, quando as rodas estão na posição de condução em linha recta.
35. Se for necessário, reposicione o volante *Vide esta secção.*
36. Efectue uma prova de estrada.

## SISTEMA DA DIRECÇÃO ASSISTIDA - PURGAR

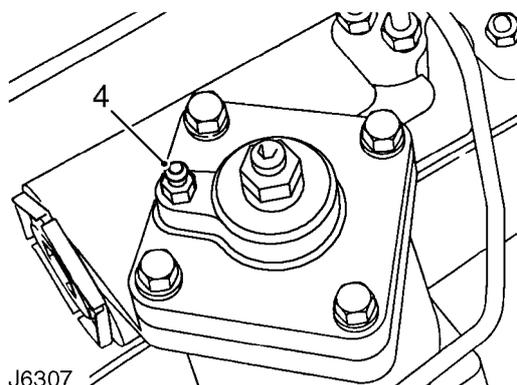
### Operação de reparação nº - 57.15.02

1. Verifique se o fluido está ao nível máximo **Vide MANUTENÇÃO.**
2. Ponha o motor a trabalhar e espere que atinja a temperatura normal de funcionamento.
3. Volte a verificar o nível do fluido no reservatório; ateste conforme necessário



**NOTA:** Durante as instruções 4 a 6, mantenha o fluido no reservatório ao nível máximo. Não acelere o motor, nem gire o volante.

4. Com o motor a trabalhar ao ralenti, desaperte o sangrador. Quando o fluido começar a sair através do orifício do sangrador, reaperte este.



5. Verifique o nível do fluido.
6. Limpe todo o fluido à volta do sangrador.
7. Inspeccione as uniões de tubos, a bomba e a caixa da direcção quanto a fugas de fluido, mantendo a direcção completamente girada para um lado e para o outro.



**AVISO:** Não mantenha esta pressão durante mais de 30 segundos por minuto, para evitar sobreaquecer o fluido, o que poderia danificar os retentores.

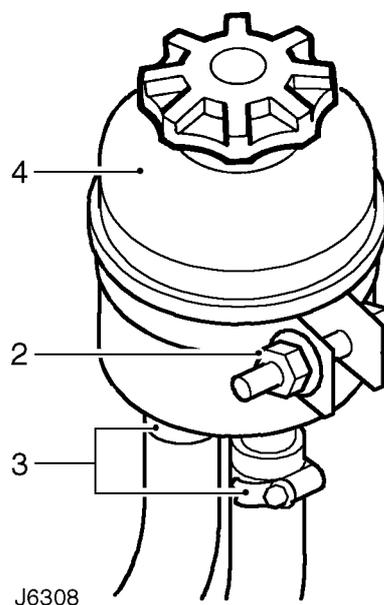
8. Efectue uma prova de estrada.

## RESERVATÓRIO DO FLUIDO DA DIRECÇÃO ASSISTIDA

### Operação de reparação nº - 57.15.08

#### Desmontar

1. Posicione um tabuleiro de drenagem por baixo do reservatório.
2. Alivie o parafuso de fixação do suporte e levante o reservatório, para ganhar acesso às abraçadeiras dos tubos de alimentação e de retorno do fluido.
3. Desaperte as abraçadeiras, desligue os tubos do reservatório e deixe o fluido drenar.
4. Desmonte o reservatório.



**AVISO:** Tape todas as uniões com bujões, para impedir o ingresso de sujidades.



**AVISO:** Deite fora o fluido drenado do sistema. Não entorne fluido na pintura do veículo; se isso suceder, remova o fluido e lave a área com água morna.

#### Montar

5. Posicione o reservatório, ligue os tubos de alimentação e de retorno e aperte as abraçadeiras a **3 N.m.**
6. Monte o reservatório no grampo e aperte o parafuso.
7. Encha o reservatório com fluido da direcção assistida até entre a marca superior e a extremidade da vareta de verificação do nível **Vide MANUTENÇÃO.**
8. Purgue o sistema da direcção assistida **Vide esta secção.**



## BOMBA DA DIRECÇÃO ASSISTIDA

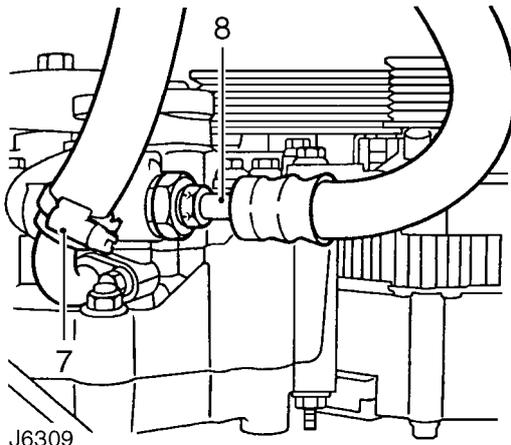
Operação de reparação nº - 57.20.14

### Desmontar



**NOTA:** Algumas versões do veículo poderão estar equipadas com um painel inferior do chassis, de modo a serem mantidas conforme os requisitos legais do país. Quando for necessário fazer operações de desmontagem e montagem por baixo do chassis, poderá ser preciso desmontar o painel inferior *Vide CHASSIS E CARROÇARIA, Reparação.*

1. Desligue a bateria.
2. Desmonte a união viscosa da ventoinha *Vide SISTEMA DE ARREFECIMENTO, Reparação.*
3. Imobilize a polia da bomba da direcção, desaperte (mas não tire) os 3 parafusos de fixação da polia.
4. Desmonte a correia *Vide EQUIPAMENTO ELÉCTRICO, Reparação.*
5. Tire os parafusos e desmonte a polia.
6. Coloque um recipiente adequado por baixo da bomba da direcção.

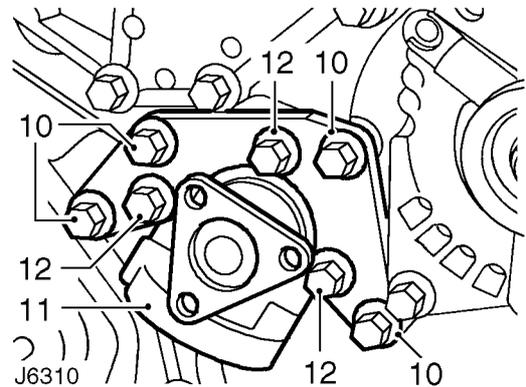


J6309

7. Desaperte a abraçadeira e desligue o tubo de retorno da bomba da direcção.
8. Desligue o tubo de alta pressão da bomba da direcção.
9. Deixe o fluido da direcção drenar para o recipiente.



**AVISO:** Tape todas as uniões com bujões, para impedir o ingresso de sujidades.



J6310

10. Tire os 4 parafusos de fixação do suporte da bomba ao suporte auxiliar do motor.
11. Desmonte o conjunto da bomba e suporte.
12. Tire 3 parafusos e separe o suporte da bomba.

### Montar

13. Monte o suporte na bomba de substituição. Aperte os parafusos a **9 N.m.**
14. Monte a bomba e o suporte no suporte do equipamento auxiliar. Aperte os parafusos a **35 N.m.**
15. Ligue o tubo de alta pressão à bomba da direcção e aperte a união a **20 N.m.**
16. Ligue o tubo de retorno à bomba da direcção. Aperte a abraçadeira a **3 N.m.**
17. Posicione a polia na bomba da direcção, unte as roscas dos parafusos com massa vedante, Peça Nº STC 50552; coloque os parafusos, mas não os aperte completamente.
18. Monte a correia *Vide EQUIPAMENTO ELÉCTRICO, Reparação.*
19. Imobilize a polia da bomba da direcção e aperte os parafusos a **10 N.m (7lbf/ft).**
20. Monte a união viscosa da ventoinha *Vide SISTEMA DE ARREFECIMENTO, Reparação.*
21. Purgue o sistema da direcção assistida *Vide esta secção.*

## CORREIA DA BOMBA DA DIRECÇÃO ASSISTIDA

Operação de reparação nº - 57.20.02



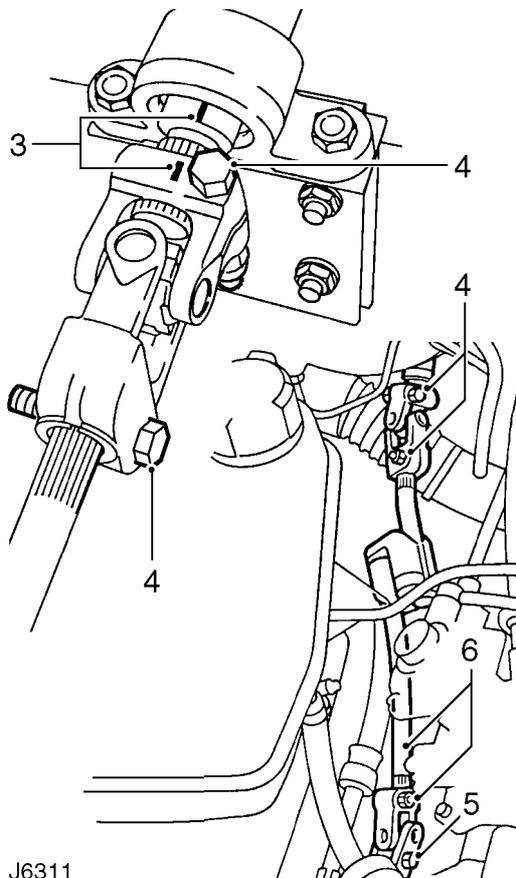
**NOTA:** Para pormenores da desmontagem e montagem da correia *Vide EQUIPAMENTO ELÉCTRICO, Reparação.*

## VEIO DA DIRECÇÃO INFERIOR E CARDANS

### Operação de reparação nº - 57.40.16

#### Desmontar

1. Desmonte o capô.
2. Coloque as rodas e a direcção na posição de condução em linha recta.



3. Marque a posição do veio interior da coluna da direcção em relação ao cardan.
4. Tire 2 parafusos do topo do cardan.
5. Tire o parafuso inferior do cardan inferior.
6. Alivie o parafuso superior do cardan inferior e desmonte o veio.
7. Inspeccione os cardans superior e inferior quanto a desgaste e folga excessiva; substitua conforme necessário.
8. Inspeccione os cardans para ver se estão perros; lubrifique conforme necessário.

#### Montar

9. Monte os cardans, de modo a que os orifícios dos parafusos de ponto alinhem com a parte chata no veio. Toque que o cardan comprido vai na parte curta do veio e o cardan curto na parte comprida.
10. Com a tranca da direcção engrenada e as rodas na posição de condução em linha recta, alinhe as marcas de montagem.
11. Posicione o conjunto do veio na coluna da direcção. Desloque o conjunto para cima na estria, para permitir o encaixe do cardan inferior nas estrias da caixa da direcção.
12. Alinhe os orifícios dos parafusos com os rasgos nas estrias. Coloque os parafusos de ponto e aperte-os a **25 N.m.**

## VOLANTE

### Operação de reparação nº - 57.60.01

#### Desmontar

1. Coloque as rodas e a direcção na posição de condução em linha recta.
2. Saque a decalcomania da almofada do volante.
3. Tire a porca de fixação e a anilha antivibração. Faça marcas de alinhamento na coluna e na almofada do volante.
4. Tire o volante para fora da estria da coluna.

#### Montar

5. Gire o anel de cancelamento do indicador de direcção, de modo a que os rasgos fiquem na vertical e a patilha com a seta a apontar para o lado esquerdo, no sentido do interruptor do indicador de direcção.
6. Confirme que as rodas estão alinhadas e na posição de condução em linha recta.
7. Monte o volante com a patilha de fixação do acabamento para baixo, assegurando-se de que as forquilha de cancelamento do indicador de direcção engrenam nos rasgos do anel de cancelamento. Alinhe as marcas de montagem.
8. Fixe o volante com a porca e uma anilha antivibração nova. Aperte a **43 N.m.**

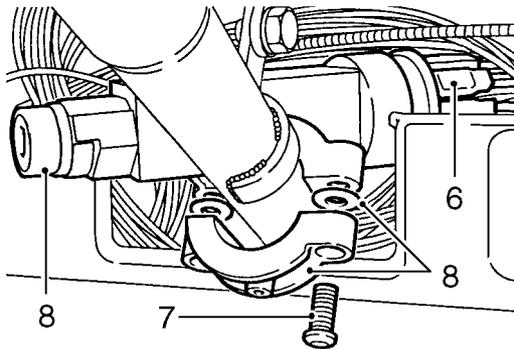


## FECHADURA DA COLUNA DA DIRECÇÃO

### Operação de reparação nº - 57.40.28

#### Desmontar

1. Desligue a bateria.
2. Coloque as rodas na posição de condução em linha recta.
3. Desmonte o volante **Vide esta secção.** .
4. Desmonte o painel de instrumentos **Vide INSTRUMENTOS, Reparação.** .
5. Desmonte a cobertura da coluna da direcção **Vide esta secção.** .



J6312

6. Tome nota da posição dos fios na traseira do interruptor de ignição e desligue as fichas Lucar. Se existir, desmonte a bobina passiva do sistema de alarme do interruptor **Vide EQUIPAMENTO ELÉCTRICO, Reparação.** .
7. Utilizando um punção ou um saca pernos, tire os 2 parafusos de segurança de fixação da fechadura da direcção/interruptor de ignição à coluna.
8. Desmonte a fechadura da direcção e recolha as 2 anilhas entre a fechadura e o grampo.

#### Montar

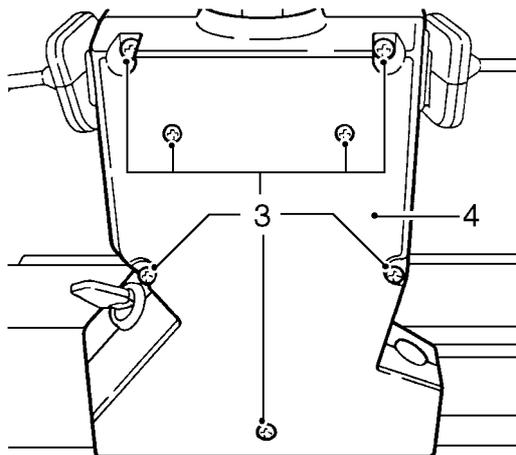
9. Posicione a fechadura/interruptor da direcção e alinhe o seu êmbolo na posição correcta.
10. Fixe a fechadura à coluna com o grampo e parafusos de segurança novos. Aperte uniformemente os parafusos, mas não parta as cabeças.
11. Monte provisoriamente o volante e accione o interruptor e o mecanismo da tranca da direcção, para se assegurar de que ambos estão a funcionar correctamente.
12. Aperte completamente os parafusos de fixação, até as cabeças partirem.
13. Ligue os fios eléctricos à traseira do interruptor de ignição. Se existir, monte a bobina passiva do sistema de alarme **Vide EQUIPAMENTO ELÉCTRICO, Reparação.** .
14. Monte a cobertura da coluna da direcção **Vide esta secção.** .
15. Monte o painel de instrumentos **Vide INSTRUMENTOS, Reparação.** .
16. Monte o volante **Vide esta secção.** .
17. Ligue a bateria.

## COBERTURA DA COLUNA DA DIRECÇÃO

Operação de reparação nº - 57.40.29

### Desmontar

1. Desligue a bateria.
2. Desmonte o volante *Vide esta secção.*



J6313

3. Tire 5 parafusos normais e 2 parafusos auto-roscentes e levante a metade superior da cobertura da coluna da direcção do conjunto do interruptor da coluna.
4. Solte a metade inferior da cobertura da coluna das mangas/olhais dos interruptores. Retire a cobertura inferior.

### Montar

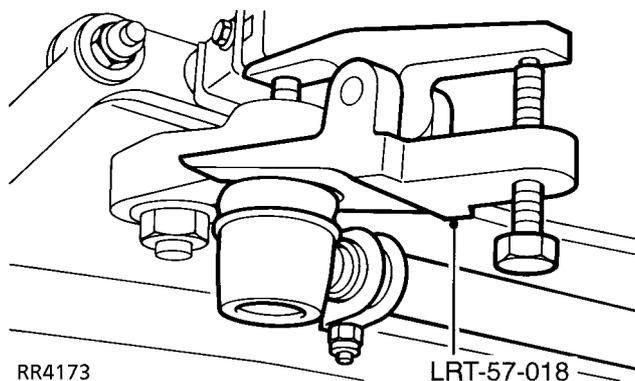
5. Posicione a metade superior da cobertura da coluna da direcção e monte-a nas mangas/olhais dos interruptores.
6. Posicione a metade inferior da cobertura da coluna e coloque folgadamente os parafusos de fixação.
7. Confirme que as mangas/olhais dos interruptores ficaram posicionados correctamente e que a cobertura ficou alinhada com os suportes do conjunto do interruptor.
8. Aperte completamente os parafusos.
9. Monte o volante *Vide esta secção.*
10. Ligue a bateria.

## PENDURAL

Operação de reparação nº - 57.50.14

### Desmontar

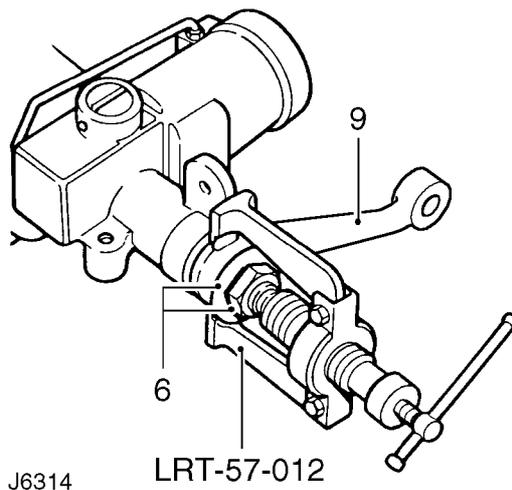
1. Estacione o veículo numa superfície plana e coloque calços nas rodas traseiras.
2. Suba o veículo e poise-o em preguiças ou utilize uma rampa.
3. Desligue o amortecedor da direcção da barra lateral *Vide esta secção.*



RR4173

LRT-57-018

4. Utilizando um saca, desligue a rótula da barra lateral do pendural **LRT-57-018**.
5. Marque o pendural e a caixa da direcção para realinhamento durante a montagem subsequente.



J6314

LRT-57-012

6. Endireite as patilhas de freio da anilha e desaperte a porca de fixação, mas não a tire completamente.
7. Instale o saca **LRT-57-012** e solte o pendural da estria da caixa da direcção.



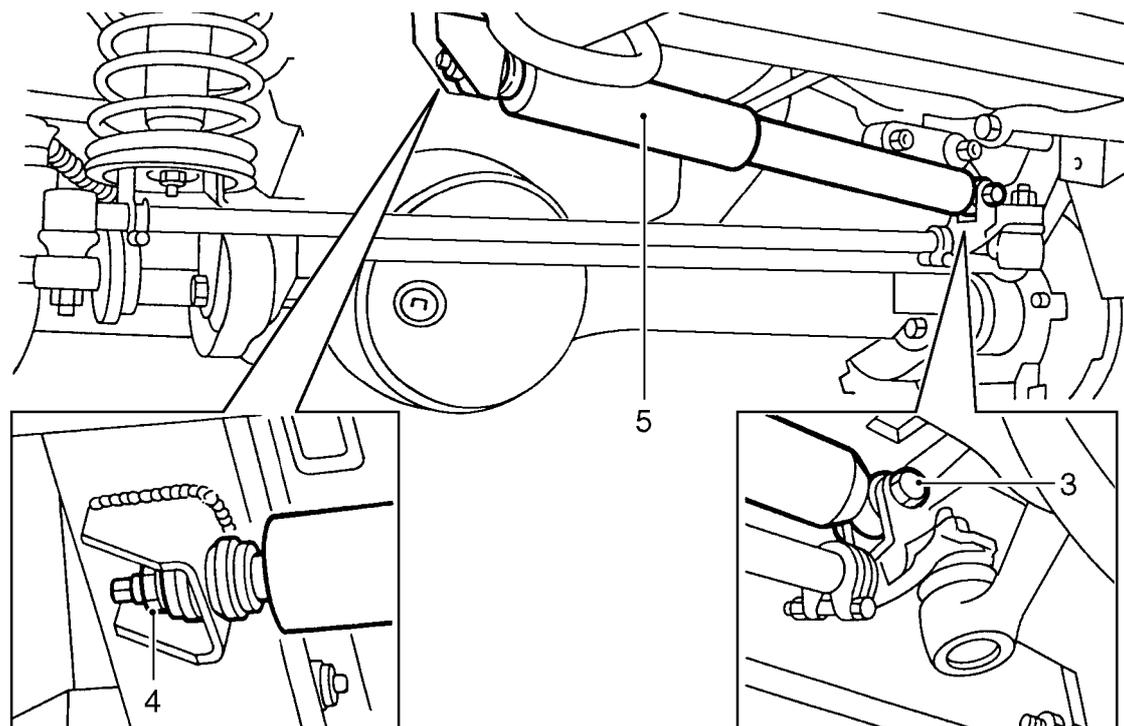
8. Tire a porca e deite fora a anilha com patilhas de freio.
9. Desmonte o pendural.

#### Montar

10. Centralize a caixa da direcção **Vide Ajuste.** .
11. Alinhe as marcas de montagem e monte o pendural nas estrias da caixa da direcção.
12. Coloque a anilha de patilhas de freio e a porca de fixação. Aperte a **176 N.m** e dobre as patilhas de freio da anilha por cima.
13. Monte a barra lateral no pendural. Aperte a porca da rótula a **40 N.m**.
14. Retire as preguiças ou tire o veículo da rampa.

## AMORTECEDOR DA DIRECÇÃO

Operação de reparação nº - 57.55.21



J6315

### Desmontar

1. Estacione o veículo numa superfície plana e coloque calços nas rodas traseiras.
2. Suba o veículo e poise-o em preguiças ou utilize uma rampa.
3. Tire a porca e o parafuso de fixação do amortecedor da direcção ao suporte da barra lateral.
4. Tire as porcas, as anilhas e o casquilho em borracha de fixação do amortecedor ao apoio no chassis.
5. Retire o amortecedor.
6. Inspeccione os casquilhos em borracha e as anilhas; substitua o que for necessário.

### Montar

7. Assegure-se de que os casquilhos em borracha e as anilhas estão posicionados correctamente, monte o amortecedor da direcção no apoio no chassis.
8. Monte o amortecedor no suporte da barra lateral.
9. Retire as preguiças ou tire o veículo da rampa.

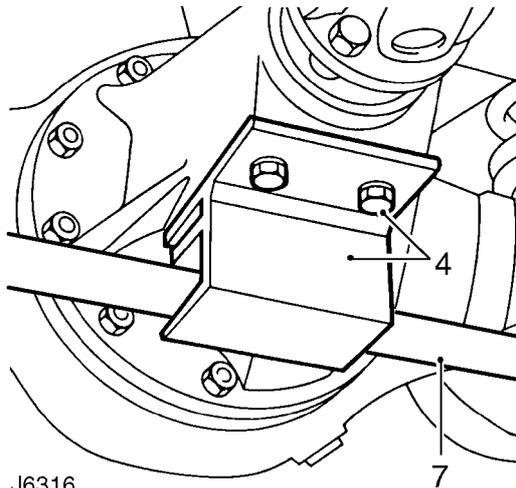


## BARRA E LIGAÇÕES DA DIRECÇÃO

### Operação de reparação nº - 57.55.09

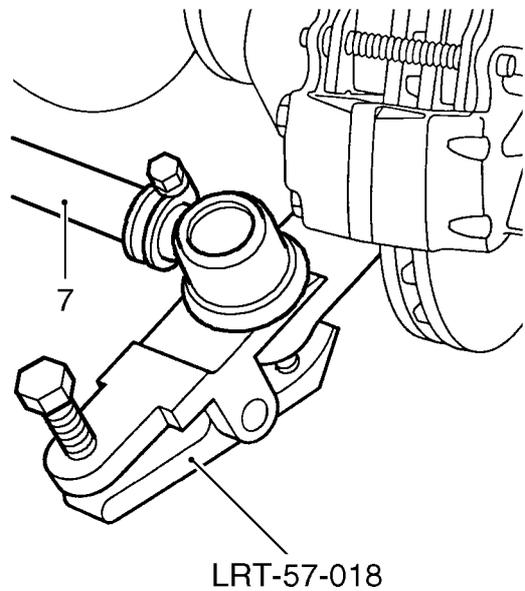
#### Desmontar

1. Estacione o veículo numa superfície plana e coloque calços nas rodas traseiras.
2. Suba o veículo e poise-o em preguiças ou utilize uma rampa.
3. Centralize a direcção *Vide Ajuste*.



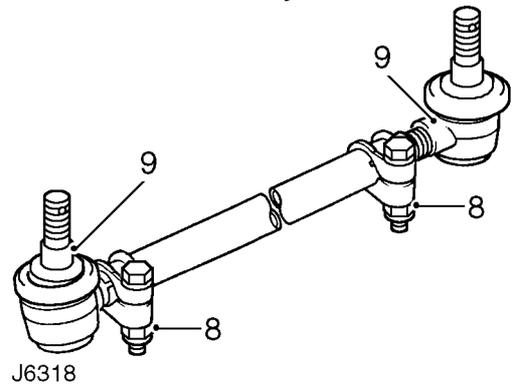
J6316

4. Desatarraxe 2 parafusos e desmonte o suporte de protecção da barra da direcção do alojamento do diferencial.
5. Tire a gopilha e a porca castelada de fixação da barra da direcção aos braços das mangas de eixo.



J6317

6. Separe as rótulas das barras da direcção, utilizando **LRT-57-018**.
7. Desmonte a barra da direcção.



J6318

8. Alivie os parafusos de aperto.
9. Desatarraxe as rótulas.

## Montar

10. Monte rótulas novas na barra da direcção e aperte folgadoamente os parafusos de fixação.
11. Atarraxe as rótulas até ao fim das roscas respectivas e aperte completamente os parafusos de fixação.



**AVISO: Uma barra da direcção danificada ou empenada tem sempre de ser substituída. NUNCA tente reparar ou endireitar.**

12. Monte a barra da direcção nos braços das mangas de eixo e aperte as porcas das rótulas a **40 N.m.** Coloque uma gopilha nova.
13. Monte o suporte de protecção da barra da direcção na coquilha do diferencial.
14. Verifique o alinhamento das rodas **Vide Ajuste.**
15. Retire as preguiças ou tire o veículo da rampa.



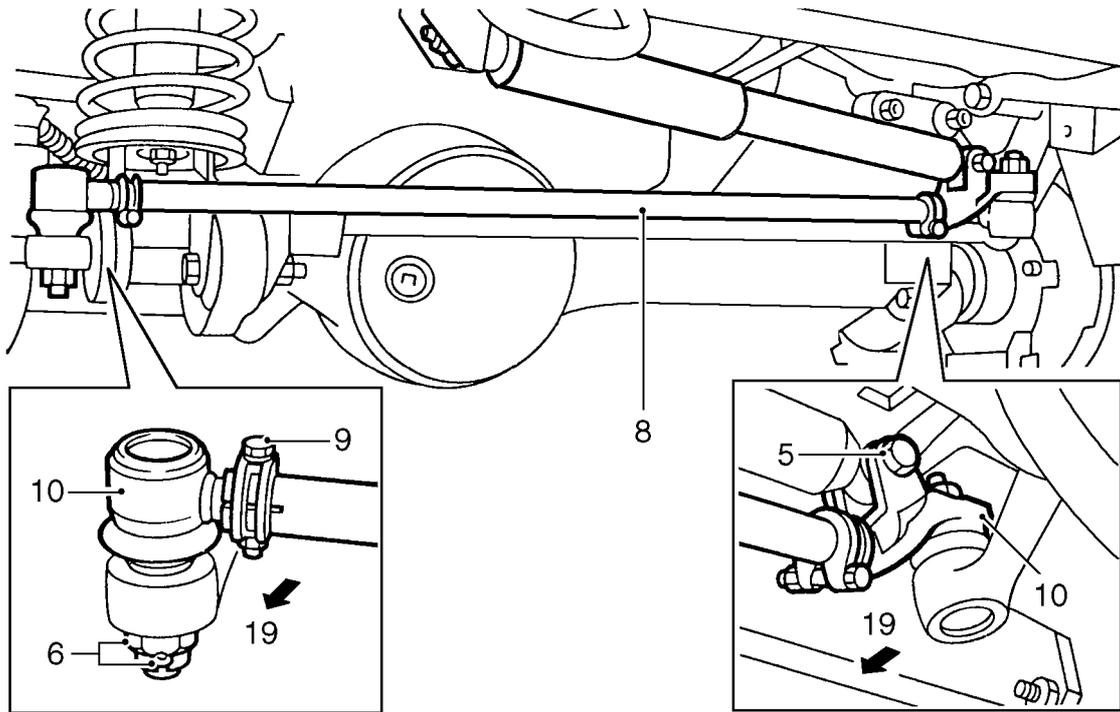
## BARRA LATERAL E PONTAS DA BARRA DA LATERAL

### Operação de reparação nº - 57.55.17

#### Desmontar

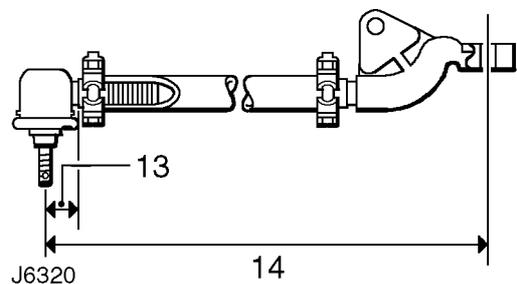
1. Estacione o veículo numa superfície plana e coloque calços nas rodas traseiras.
2. Coloque as rodas na posição de condução em linha recta.
3. Suba o veículo e poise-o em preguiças ou utilize uma rampa.

4. Tire a roda dianteira.
5. Desligue o amortecedor da direcção do suporte da barra lateral.
6. Tire a gopilha e a porca castelada de fixação da rótula da barra lateral ao braço da manga de eixo.
7. Separe as rótulas da barra lateral com a ferramenta **LRT-57-018**.
8. Desmonte a barra lateral.
9. Alivie os parafusos de aperto.
10. Desatarraxe as rótulas e tire-as da barra lateral.
11. Limpe as roscas internas da barra lateral.



J6319

12. Monte pontas novas na barra lateral e coloque folgadamente os parafusos de fixação.
13. Atarraxe as rótulas na barra lateral a uma dimensão de 28,5 mm.
14. Ajuste os centros dos pinos das rótulas a um comprimento nominal de 924 mm; este comprimento é ajustado durante a montagem.



J6320

15. Centralize a caixa da direcção **Vide Ajuste.** .
16. Alinhe o volante, se necessário.



**AVISO: Uma barra lateral danificada ou empenada terá de ser substituída. NÃO tente reparar.**

17. Monte a barra lateral nos braços das mangas de eixo e aperte as porcas a **40 N.m.** Coloque gopilhas novas.
18. Assegure-se de que a direcção fica com o curso completo entre batentes **Vide Ajuste.** . Ajuste o comprimento da barra lateral conforme necessário.
19. Dê pancadas ligeiras nas rótulas no sentido ilustrado, de modo a que ambos os pinos fiquem no mesmo plano angular.
20. Aperte os parafusos de fixação a **14 N.m.**
21. Monte a roda e retire as preguiças ou tire o veículo da rampa.
22. Efectue uma prova de estrada.
23. Se estiver a conduzir em linha recta e o veículo tiver um desvio de  $0^\circ$  a  $5^\circ$  para qualquer lado, corrija ajustando o comprimento da barra lateral.



**CUIDADO: Para corrigir desvios do volante superiores a  $\approx 5^\circ$ , desmonte e reposicione o volante *Vide esta secção.* .**



## CAIXA DA DIRECÇÃO ASSISTIDA - ADWEST

Operação de reparação nº - 57.10.07

### Revisão



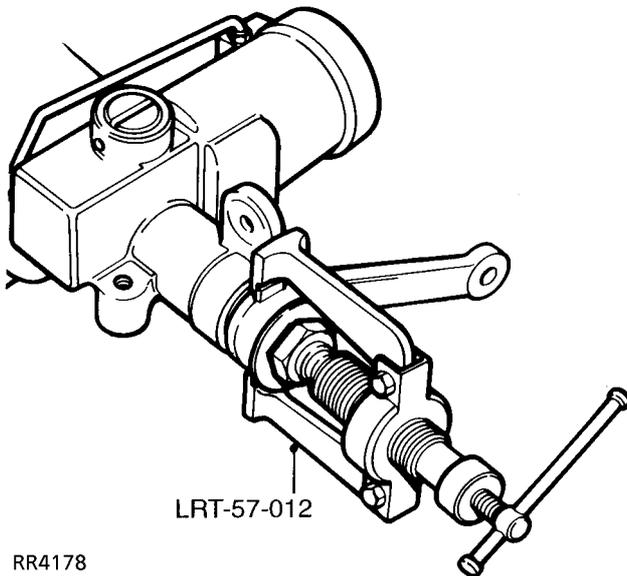
**NOTA:** A revisão da caixa da direcção não deve ser feita durante o período coberto pela garantia.



**CUIDADO:** Ponha óculos de protecção para tirar e colocar freios e o anel de fixação.

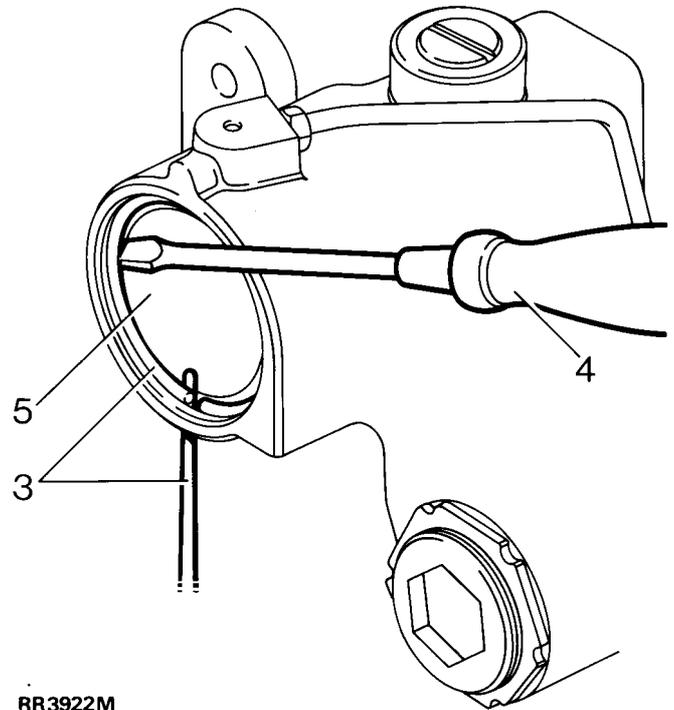


**AVISO:** Durante a revisão da caixa da direcção, é essencial manter-se uma limpeza absoluta.

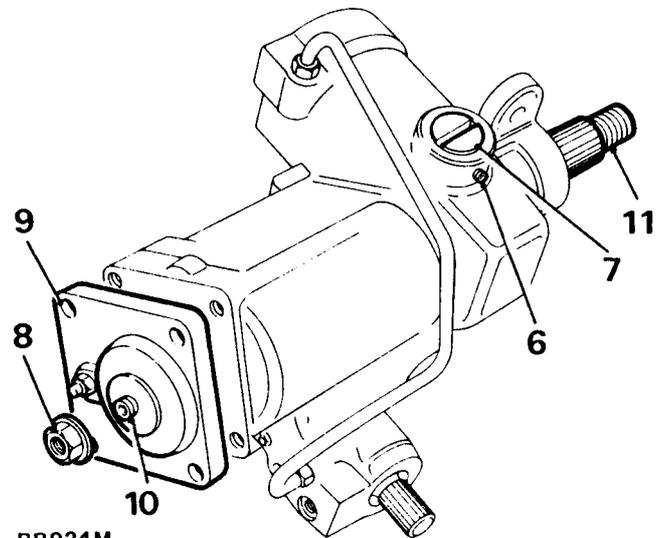


RR4178

1. Desmonte a caixa da direcção. **Vide Reparação.** Marque o pendural e a caixa da direcção para realinhamento durante a montagem subsequente. Desmonte o pendural com o saca **LRT-57-012**. Alivie a porca de fixação do pendural, mas não a tire antes de utilizar o saca. Tire o guarda-pó do veio de saída.
2. Drene o óleo - tire os bujões de vedação e o sangrador. Coloque a caixa da direcção por cima de um recipiente apropriado e gire o veio de entrada de lado a lado, até drenar todo o óleo. Recoloque o sangrador.
3. Gire o anel de fixação até uma ponta ficar a 12 mm do orifício do saca. Introduzindo um punção através do orifício no cilindro, levante o anel de fixação da sua caixa no diâmetro interior do cilindro.
4. Tire o anel de fixação com uma chave de parafusos.
5. Gire o veio de entrada (batente esquerdo nos veículos com volante à esquerda, batente direito nos veículos com volante à direita), até o pistão empurrar a tampa para fora. Gire o veio de entrada completamente no sentido oposto, aplicando pressão no pistão.



RR3922M



RR924M

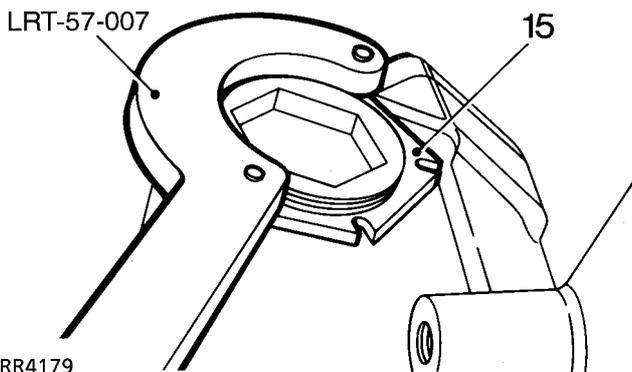
6. Tire o parafuso de ponto do ajustador da cremalheira.
7. Tire o ajustador da cremalheira e o calço.
8. Tire a contraporca do ajustador do pendural.
9. Tire os quatro parafusos da tampa do veio do sector.
10. Atarraxe o ajustador do veio do sector, até a tampa ser retirada.



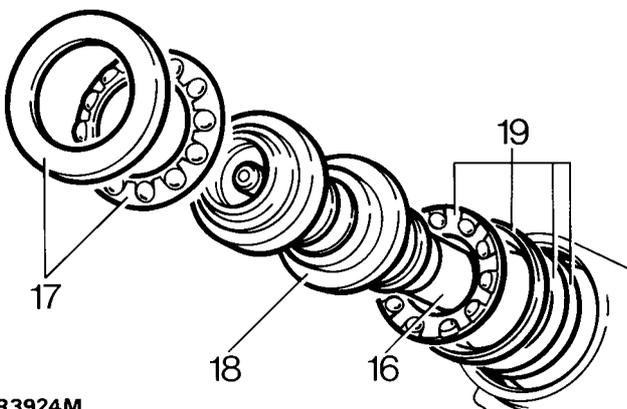
**NOTA:** Massa vedante é aplicada na chave de caixa sextavada, para "selar" o ajustador do veio do sector.

11. Deslize para fora o veio do sector.

12. Tire o pistão - atarraxe um parafuso no pistão para facilitar a desmontagem.
13. Desmonte o guarda-pó do veio de entrada.



14. Tire a contraporca do ajustador do sem-fim com a chave "C" LRT-57-007.
15. Desmonte o ajustador do sem-fim com a chave LRT-57-006.

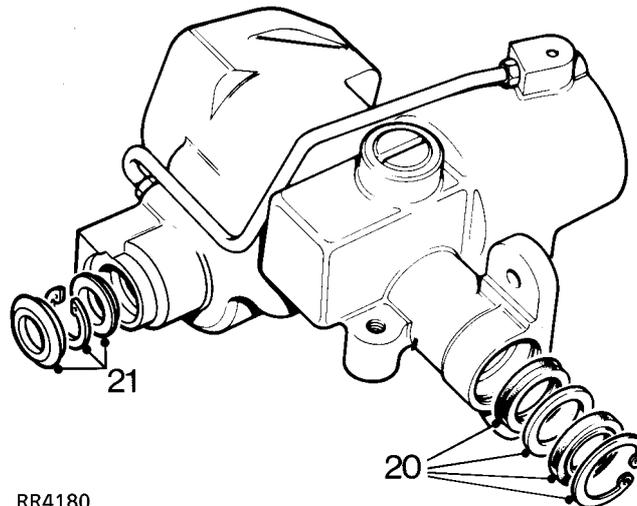


16. Dê pancadas ligeiras na ponta do veio para soltar o rolamento.
17. Desmonte a capa do rolamento e o conjunto do rolamento de esferas com armação.
18. Desmonte o conjunto da válvula e sem-fim.
19. Desmonte a armação do rolamento interior, a capa e os calços. Guarde os calços para reconstruir o conjunto.



**NOTA:** Se tiver dificuldades na desmontagem, aqueça o conjunto da caixa e rolamento. Arrefeça a capa do rolamento com um mandril e bata com a caixa da direcção numa bancada.

## Retenores da caixa da direcção



20. Tire o freio e o retenor do furo do alojamento do veio do sector.

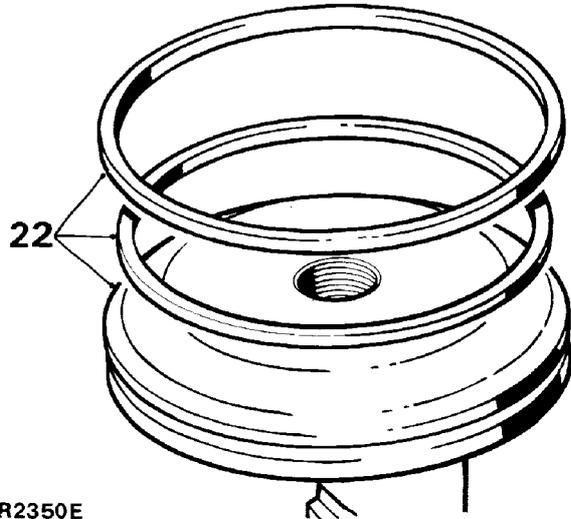


**AVISO:** Não tire os rolamentos do veio do sector para fora da caixa. Não existem peças de substituição. Se os rolamentos do veio do sector estiver gastos, monte uma caixa da direcção nova.

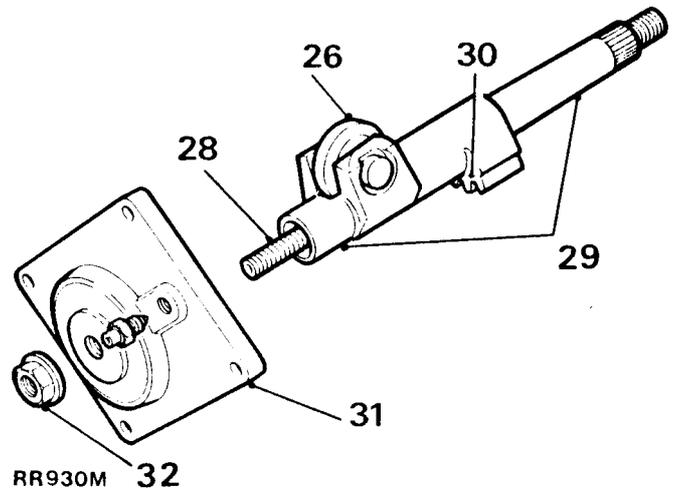
21. Desmonte o guarda-pó, o freio e o retenor do furo do alojamento do veio de entrada.



**AVISO:** Recomenda-se a utilização de um saca retenores, para evitar causar danos na caixa, que poderiam resultar em fugas de óleo.



RR2350E



RR930M 32

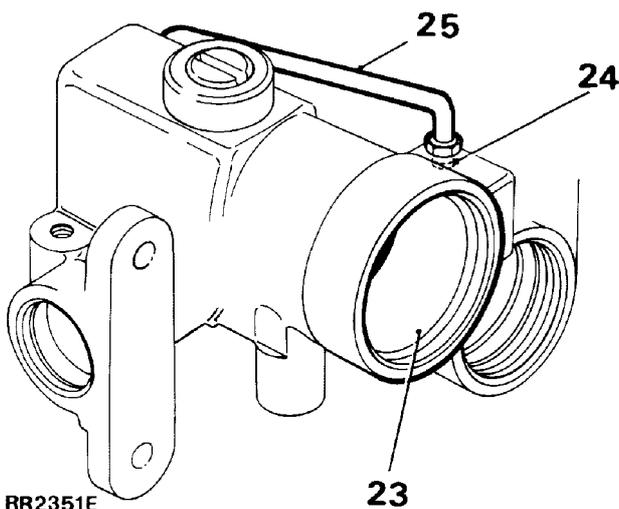
## INSPECCIONAR

### Pistão

22. Deite fora todos os retentores em borracha e obtenha peças de substituição equivalentes.



**NOTA:** Existe um retentor em borracha por detrás do anel de plástico do pistão da cremalheira. Deite fora o retentor e o anel em plástico.



RR2351E

### Caixa da direcção

23. Inspeccione o furo do pistão quanto a arranhões e desgaste.  
 24. Inspeccione o tubo de alimentação.  
 25. Monte um tubo de alimentação novo, caso o original esteja danificado. Aperte a união a **22 N.m.**

### Conjunto do veio do sector

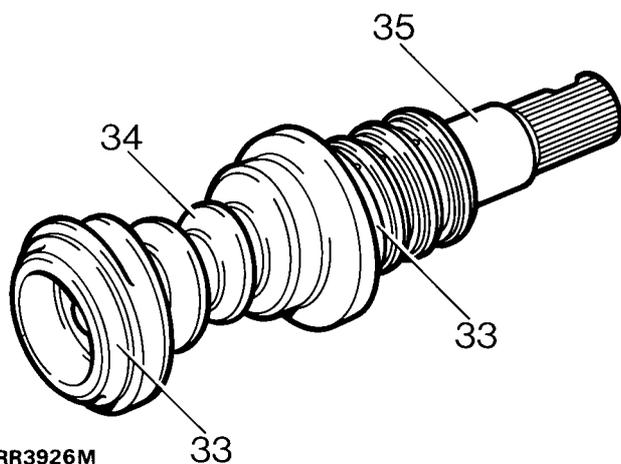
26. Confirme que não existe folga lateral no rolete.  
 27. Se existir folga lateral no rolete, monte um veio do sector novo.  
 28. Verifique o estado das roscas do parafuso de ajuste. Verifique a folga longitudinal do ajustador. Monte um ajustador novo se a folga longitudinal exceder 0,15 mm.  
 29. Inspeccione as áreas de apoio no veio quanto a desgaste excessivo.  
 30. Inspeccione os dentes do carreto quanto a desgaste irregular ou excessivo.

### Conjunto da tampa do veio do sector

31. Inspeccione a tampa e o rolamento. Se estiverem gastos ou danificados, monte uma caixa da direcção nova.

### Contraporca do ajustador do veio do sector

32. A contraporca também actua como um retentor do fluido. Coloque a nova porca nova durante a revisão.



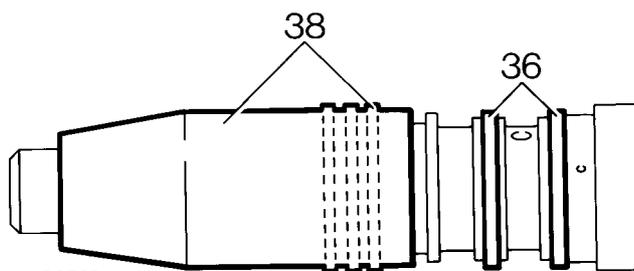
RR3926M

### Conjunto da válvula e sem-fim

- 33. Inspeccione as áreas de apoio quanto a desgaste. As áreas têm de estar lisas, sem sulcos.
- 34. Inspeccione a pista do sem-fim, a qual deverá estar lisa, sem sulcos.
- 35. Inspeccione o pino da barra de torção quanto a desgaste. Não deverá existir qualquer folga livre entre o veio de entrada e a barra de torção ou entre a barra de torção e o sem-fim.



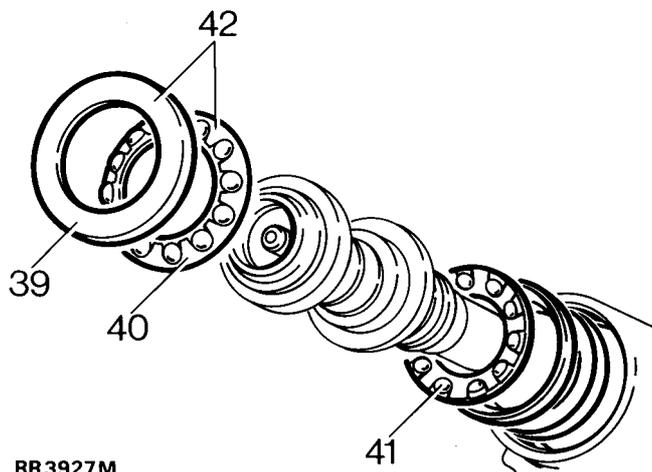
**NOTA:** Qualquer indício de desgaste tornará essencial a substituição do conjunto da válvula e sem-fim.



RR3925M

- 36. Inspeccione os segmentos da válvula quanto a cortes, arranhões e sulcos. Os segmentos da válvula deverão poder girar livremente nas respectivas caixas.

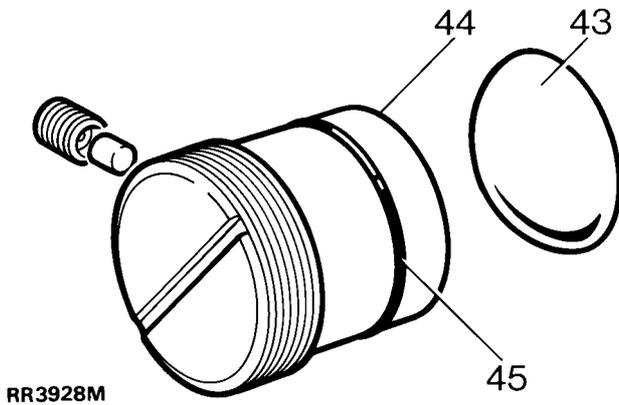
- 37. Se for necessário, substitua os três segmentos, utilizando um expansor de segmentos adequado **LRT-57-019**. O expansor não passará por cima de segmentos já montados. Tire os segmentos, para permitir o acesso, sem danificar as caixas dos retentores.
- 38. Aqueça os segmentos e a ferramenta expansora para facilitar a montagem. Coloque os segmentos no expansor e deslize este por cima do conjunto da válvula e sem-fim. Monte cada anel na respectiva caixa. Retire o expansor e deslize o conjunto da válvula e sem-fim para dentro do compressor de segmentos **LRT-57-020** e deixe arrefecer.



RR3927M

### Conjuntos dos rolamentos de esferas e armações

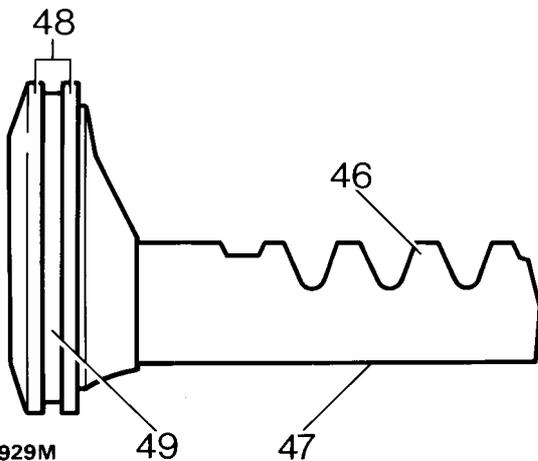
- 39. Inspeccione as pistas das esferas e as capas quanto a desgaste e estado geral.
- 40. Se a armação das esferas estiver gasta contra a capa do rolamento, substitua o conjunto.
- 41. As esferas têm de estar retidas pela armação.
- 42. O conjunto do rolamento e armação não pode ser reparado, só poderá ser substituído.



RR3928M

### Calço de encosto e ajustador da cremalheira

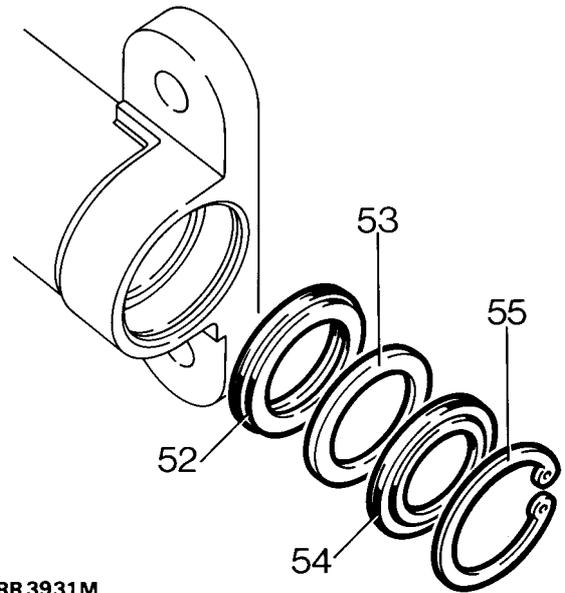
43. Inspeccione o calço de encosto quanto a desgaste por fricção.
44. Inspeccione o ajustador quanto a desgaste na sede do calço.
45. Coloque um anel de vedação novo no ajustador da cremalheira.



RR3929M

### Cremalheira e pistão

46. Inspeccione os dentes da cremalheira quanto a desgaste excessivo.
47. Assegure-se de que a superfície de fricção do calço de encosto está isenta de arranhões e que não apresenta indícios de desgaste.
48. Assegure-se de que o diâmetro exterior do pistão está isento de rebarbas e de danos.
49. Inspeccione a caixa do retentor e do anel quanto a arranhões e danos.
50. Monte uma junta tórica nova no pistão. Aqueça a junta em nylon e monte-a no pistão.
51. Deslize o conjunto do pistão para dentro do cilindro, com o tubo da cremalheira para fora.



RR3931M

### Armar



**NOTA:** Ao montar retentores de substituição, primeiro lubrifique-os com o fluido recomendado e garanta uma limpeza absoluta.

### Retentor do veio do sector

52. Monte o retentor original, introduzindo primeiro o lábio.
53. Coloque a anilha de extrusão.
54. Coloque o guarda-pó, lado com lábio por último.
55. Coloque o freio.

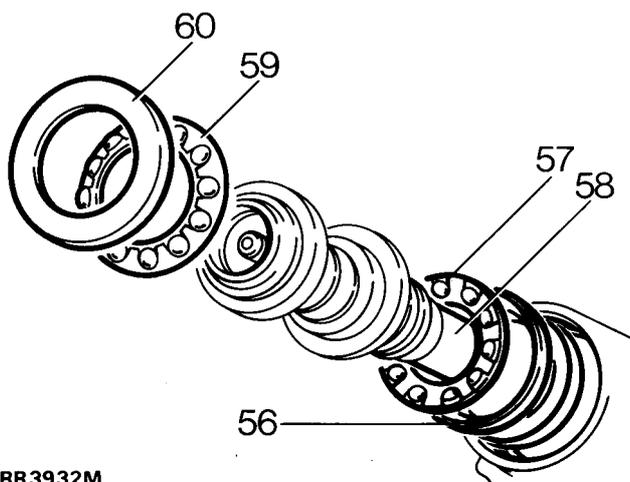
### Montar o conjunto da válvula e sem-fim

56. Coloque os calços originais e a capa de rolamento interior. Utilize vaselina lubrificante para facilitar a montagem.



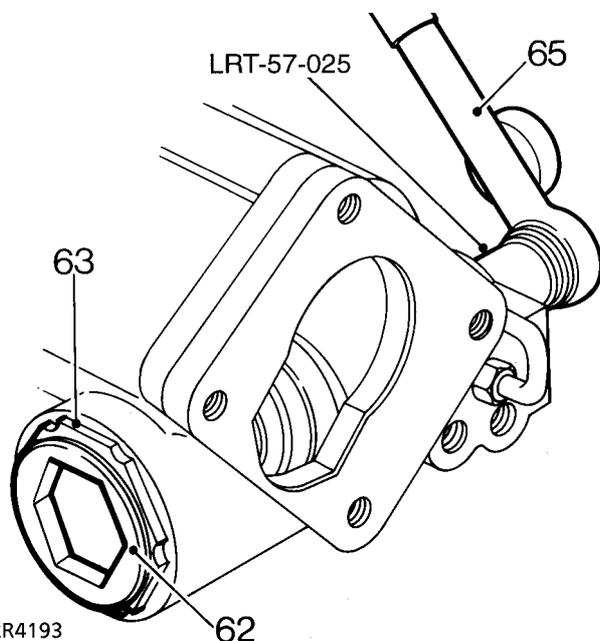
**NOTA:** Se não estiver a utilizar os calços originais, coloque calços com uma espessura de 0,76 mm.

57. Monte o conjunto da armação interior e rolamentos.
58. Monte o conjunto da válvula e sem-fim.
59. Monte o conjunto da armação exterior e rolamentos.
60. Monte a capa do rolamento exterior.



RR3932M

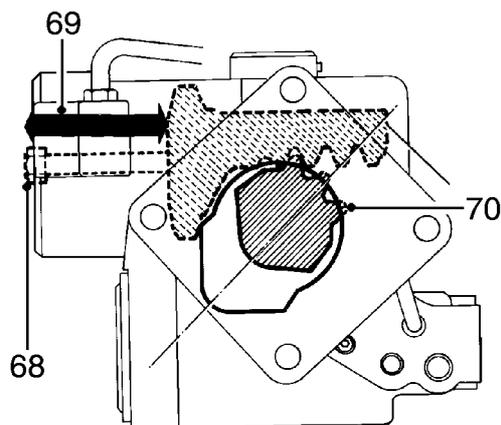
61. Coloque um anel de vedação novo no ajustador do sem-fim.



RR4193

62. Atarraxe folgadoamente o ajustador na caixa.  
 63. Coloque a contraporca, mas não a aperte nesta fase.  
 64. Gire o ajustador do sem-gim, até eliminar praticamente toda a folga longitudinal. Assegure-se de que as armações dos rolamentos assentaram correctamente.  
 65. Meça a pré-carga máxima do conjunto da válvula e sem-fim, utilizando uma chave dinamómetro e uma chave de caixa estriada **LRT-57-025**.  
 66. Gire o ajustador do sem-fim enquanto gira o veio, para aumentar o valor medido para 0,56 N.m.

67. Desatarraxe o ajustador do sem-gim 1/4 de volta. Atarraxe o ajustador do sem-fim, para aumentar a leitura em 0,21 - 0,34 N.m, com a contraporca apertada, **100 N.m**. Utilize uma chave de ajuste do sem-fim **LRT-57-006** e a chave da contraporca **LRT-57-028**.



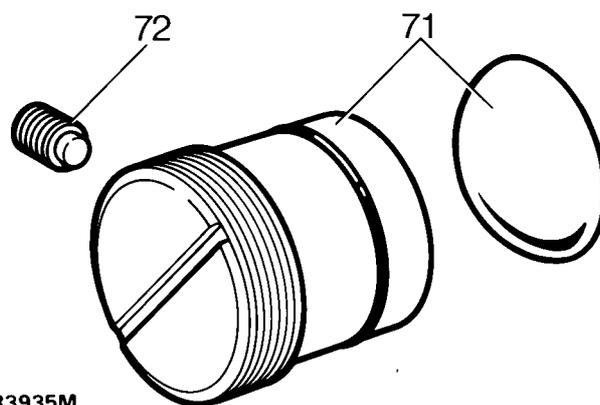
57M0660

### Montar a cremalheira e o pistão

68. Atarraxe o parafuso auxiliar no pistão para facilitar a montagem.  
 69. Monte o pistão e a cremalheira, de modo a que o pistão fique a 70 mm da extremidade exterior do furo.

### Montar o veio do sector

70. Monte o veio do sector, utilizando o protector do retentor **LRT-57-021**. Alinhe o rolete com o rasgo na caixa, como mostrado. Empurre o veio do sector para dentro enquanto gira o veio de entrada, para permitir que o rolete do sector engrene no sem-fim.



RR3935M

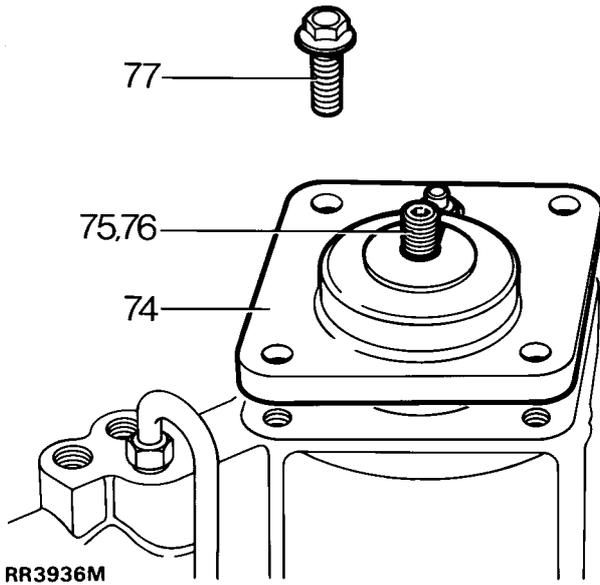
### Montar o ajustador da cremalheira

71. Monte o ajustador da cremalheira e o calço de encosto. Desatarraxe o ajustador meia volta.  
 72. Coloque folgadoamente o novo conjunto de calço em nylon e parafuso de ponto do ajustador.



### Montar a tampa do veio do sector

73. Coloque uma junta tórica nova na tampa.



74. Alinhe a tampa com a caixa.  
 75. Aparafuse completamente o conjunto da tampa com o parafuso do ajustador do veio do sector.  
 76. Se for necessário, desatarraxe o parafuso do ajustador do veio do sector. Posicione a tampa com pancadas ligeiras, para fazer com que a tampa fique completamente contra a caixa.

⚠ **NOTA:** Antes de apertar as fixações, gire o veio de entrada, para se assegurar de que movimento do rolete do veio do sector é livre no sem-fim da válvula. Se for deixada resistência inicial, gire o parafuso do ajustador cerca de duas voltas no sentido dos ponteiros do relógio.

77. Coloque os parafusos da tampa. Aperte a **75 N.m**.

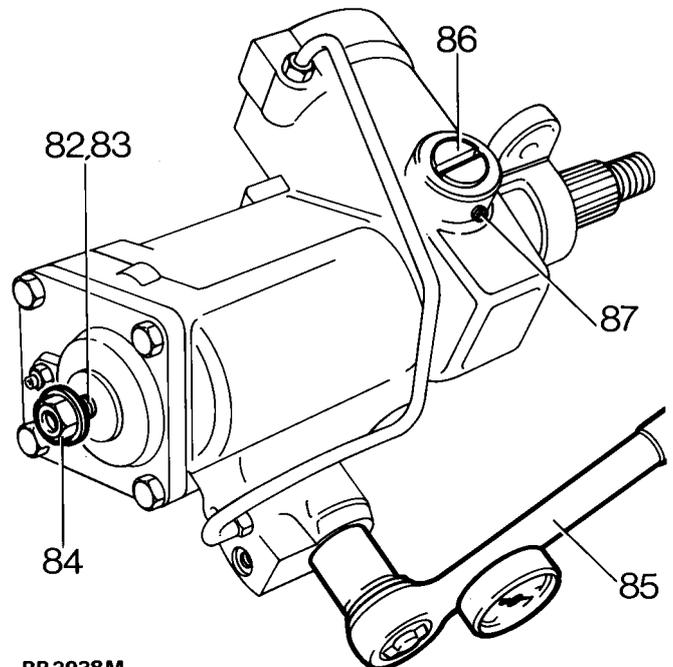
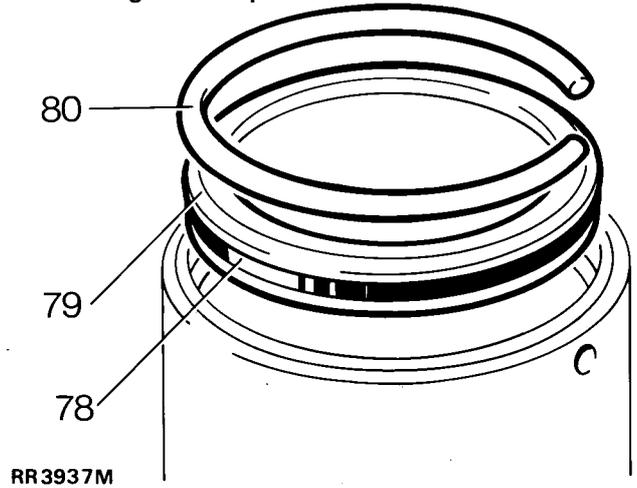
### Montar a tampa da bomba

78. Monte a nova junta de secção quadrada na tampa.  
 79. Tire o parafuso auxiliar colocado na instrução 68. Carregue na tampa para dentro do cilindro, apenas o suficiente para desobstruir a caixa do anel de fixação.  
 80. Monte o anel de fixação na caixa com uma ponta posicionada a 12 mm do orifício de extracção.

### Ajustar o veio do sector



**NOTA:** Monte o pendural e aperte a porca o suficiente para se assegurar de que não existe folga entre o pendural e o veio do sector.



81. Para centralizar o sem-fim, gire o veio de entrada completamente para um lado (lado direito num veículo com colante à esquerda, lado esquerdo num veículo com direcção à direita). Gire o veio de entrada para trás, em direcção centro, duas voltas completas.  
 82. A caixa agora está centralizada e poderá ser ajustada.  
 83. Imobilize o veio de entrada e abane o pendural, para estabelecer que existe folga. Continue a abanar e gire lentamente o parafuso de ajuste do veio do sector no sentido dos ponteiros do relógio. Continue a girar o parafuso de ajuste até toda a folga ser praticamente eliminada.

84. Coloque e aperte a contraporca.



**NOTA: É importante centralizar a caixa da direcção antes de se fazerem quaisquer ajustes.**

85. Verifique a pré-carga máxima uma volta e um quarto para cada lado da posição central - utilize uma chave dinamómetro e uma chave de caixa estriada **LRT-57-025**. Gire o parafuso de ajuste para obter uma tensão através do centro de 0,34 N.m mais o valor de tensão a uma volta e um quarto. Aperte a contraporca do ajustador a **60 N.m**.

### Regular o ajustador da cremalheira.

86. Atarraxe o ajustador da cremalheira para aumentar o valor medido na instrução 85. em 0,23 - 0,34 N.m. **O valor final poderá ser menos de, mas nunca superior a 1,35 N.m.**

87. Fixe o ajustador da cremalheira em posição com um parafuso sem cabeça, mas com fenda. Aperte a **5 N.m**.

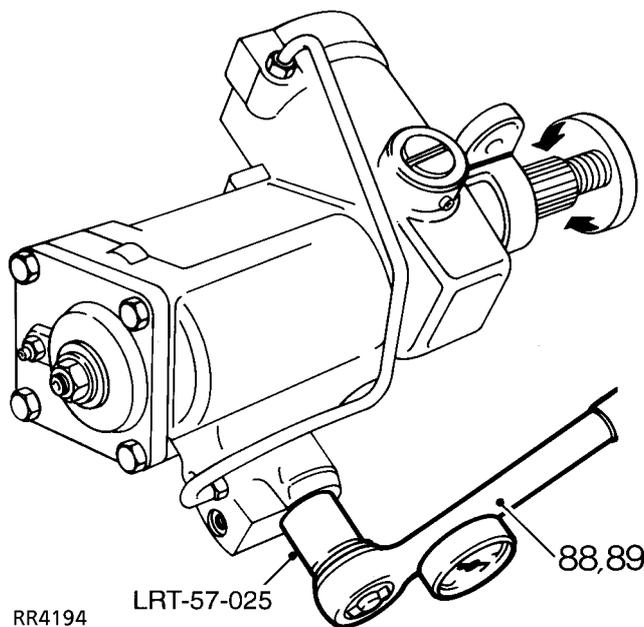
### Verificar o pico da tensão

Com o veio primário girado de batente a batente, os valores de tensão de atrito de rolamento devem ser mais elevados através da posição central e iguais à volta da posição central.

A condição depende da espessura dos calços colocados entre a capa do rolamento interior do conjunto da válvula e sem-fim e a caixa. A espessura do calço original dará a posição correcta de esforço de torção máximo, a não ser que componentes principais tenham sido substituídos.

### Processo

88. Com o cardan do veio primário voltado para si, gire o veio no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio.
89. Verifique os valores de tensão obtidos de lado a lado, utilizando um dinamómetro e uma chave de caixa estriada **LRT-57-025**.
90. Também verifique quanto a engrenamento igual em ambos os lados da posição central.



### Ajustes

91. Tome nota dos pontos em que registou os pontos mais elevados em relação à posição da direcção. Se os valores mais elevados não forem registados através do centro do curso (com a direcção na posição de condução em linha recta), ajuste como se segue:

Se o pico de tensão ocorrer **antes da** posição central,  **aumente** a espessura do calço ; se o pico de tensão ocorrer **depois da** posição central,  **reduza** a espessura do calço,  **veja "Montar o Conjunto da Válvula e Sem-Fim" .**

Existem calços com as seguintes espessuras: 0,03 mm, 0,07 mm, 0,12 mm e 0,24 mm.



**NOTA: O aumento da espessura do calço em 0,07 mm deslocará a área do esforço de torção em aproximadamente 1/4 de volta no veio.**

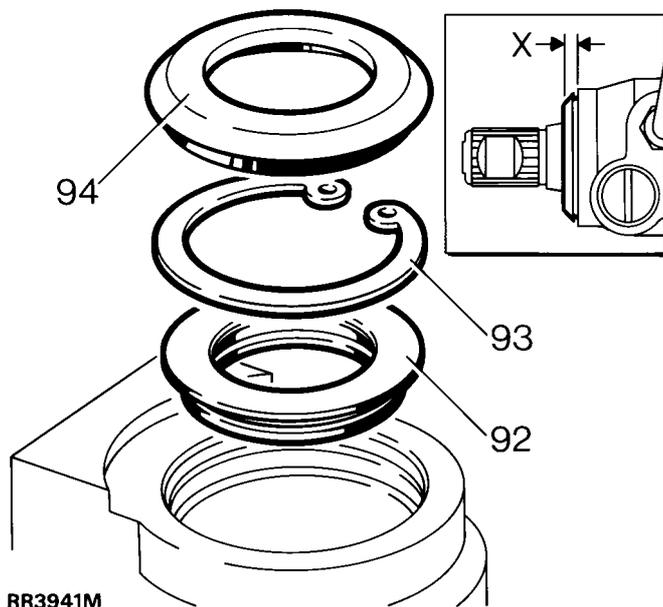


**AVISO: Ao colocar calços novos na válvula e sem-fim, tem de se ter muito cuidado, para se evitar danificar o retentor durante a montagem.**



### Retentor do veio primário

92. Monte o retentor na caixa, introduzindo primeiro o lábio. Utilize o protector do retentor **LRT-57-016** e a ferramenta de montagem do retentor **LRT-57-026**. Note que o retentor é montado a uma profundidade de 4,75 - 5,00 mm a partir da superfície da caixa.
93. Fixe o retentor com o freio.
94. Unte o lábio interior do guarda-pó com massa PTFE. Monte o guarda-pó com a ferramenta **LRT-57-027**. Quando montado correctamente, o batente exterior do guarda-pó deverá ficar 4,00 - 4,500 mm abaixo da superfície da caixa, dimensão X.



RR3941M

95. Desmonte o pendural. Unte o lábio interior do guarda-pó com massa PTFE e monte, assegurando-se de que o lábio exterior fica à face da caixa.
96. Com o veio de entrada centralizado, alinhe as marcas de montagem no pendural e na caixa da direcção. Monte o pendural na caixa da direcção, utilizando uma nova anilha com patilhas de freio. Aperte a **176 N.m**, dobre por cima a patilha de freio.
97. Monte a caixa da direcção. **Vide Reparação.**






---

**TENSÕES DE APERTO**


---



**NOTA:** As chaves dinamómetro devem ser inspeccionadas a intervalos regulares quanto a exactidão, para garantir que todas as fixações são sempre apertadas às tensões correctas.

	N.m
Porcas das rótulas .....	40
Porcas dos parafusos de aperto .....	9
Porcas do suporte da coluna da direcção .....	22
Porca do volante .....	43
Porca do esticador ao apoio .....	83+
Porcas da barra da direcção à caixa da direcção .....	85+
Parafuso de ponto do cardan .....	25
Caixa da direcção assistida	
Contraporca do ajustador .....	60
Porca do pendural .....	176
Tampa do veio do sector à caixa da direcção .....	75
Caixa da direcção ao chassis .....	81
Tubos do fluido da caixa da direcção, rosca de 14 mm .....	15
Tubos do fluido da caixa da direcção, rosca de 16 mm .....	20
Esticador .....	81
Bomba da dir. assis.	
Tubo do fluido de alta pressão .....	20
Apoio da bomba da direcção assistida .....	35
Parafusos da polia da bomba da direcção assistida .....	10
Abraçadeira do tubo flexível .....	3
Parafusos da placa do apoio dianteiro .....	9
Reservatório do fluido da direcção assistida	
Abraçadeira do tubo flexível .....	3

+ Tem de se utilizar porcas novas

\* As tensões em baixo são para todos os parafusos, salvos para aqueles com especificações diferentes.

UNIDADES MÉTRICAS	N.m
M5 .....	6
M6 .....	9
M8 .....	25
M10 .....	45
M12 .....	90
M14 .....	105
M16 .....	180

UNC/UNF	N.m
1/4 .....	9
5/16 .....	24
3/8 .....	39
7/16 .....	78
1/2 .....	90
5/8 .....	136



# 60 - SUSPENSÃO DIANTEIRA

## ÍNDICE

Página

### DESCRIÇÃO E FUNCIONAMENTO

DESCRIÇÃO ..... 1

### REPARAÇÃO

PORCAS AUTO-BLOCANTES ..... 1

BARRA PANHARD ..... 1

ESTICADOR ..... 1

AMORTECEDOR DIANTEIRO ..... 2

MOLA DIANTEIRA ..... 3

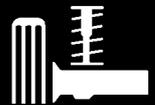
BATENTE ..... 4

BARRA ESTABILIZADORA ..... 4

TIRANTES DA BARRA ESTABILIZADORA ..... 5

### ESPECIFICAÇÕES, TENSÕES DE APERTO

TENSÕES DE APERTO ..... 1







## DESCRIÇÃO

O design da suspensão dianteira permite um curso máximo das rodas e a articulação máxima do eixo, proporcionando uma boa altura mínima ao chão, sem se perder a tracção ou a estabilidade direccional.

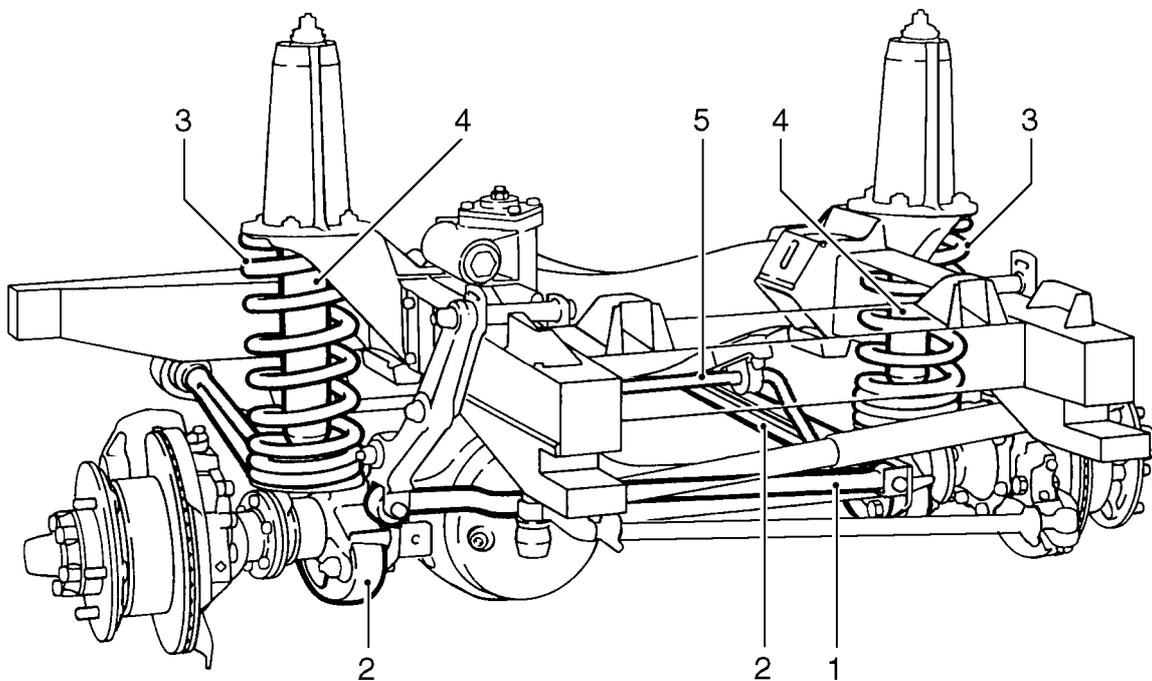
Esticadores dianteiros compridos, ligados ao eixo dianteiro, permitem uma articulação máxima do eixo, o que é um factor vital para a performance do veículo em todo o terreno. Os esticadores estão fixos aos suportes pré-fabricados, soldados ao eixo dianteiro. Casquilhos em borracha flexível são utilizados para a fixação as extremidades traseiras dos esticadores a apoios na travessa do chassis.

Uma barra Panhard, cuja função é assegurar a centralização do eixo dianteiro, está montada transversalmente e também está fixa a sinoblocos no eixo e no chassis.

Dois casquilhos de apoio em borracha, com tiras de fixação, fixam a barra de torção aos apoios do chassis, enquanto tirantes com casquilhos ligam a frente da barra ao eixo dianteiro.

Molas convencionais de longo curso e amortecedores hidráulicos controlam o movimento da carroçaria em todas as condições. Os amortecedores estão fixos a torretas pré-fabricadas que, por seu turno, estão aparafusadas ao chassis. As fixações superior e inferior constam de um único perno com casquilhos em borracha flexível, anilhas de apoio e porcas de fixação. Foram utilizadas placas para a fixação das molas às torretas e aos apoios no eixo.

Existem batentes em borracha por baixo do chassis, adjacentes às molas dianteiras, cuja função é impedir a ocorrência de danos caso haja um movimento excessivo entre o eixo e o chassis.



J6268

### Suspensão dianteira

1. Barra Panhard
2. Esticadores
3. Molas
4. Amortecedor
5. Barra de torção





## PORCAS AUTO-BLOCANTES



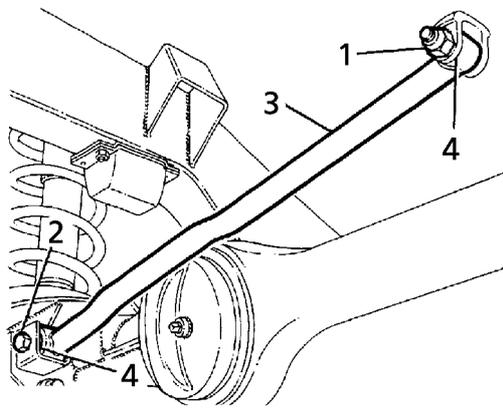
**CUIDADO:** As porcas auto-blocantes, quando retiradas, têm de ser sempre substituídas por porcas novas da mesma especificação.

## BARRA PANHARD

Operação de reparação nº - 60.10.07.

### Desmontar

1. Retire as fixações no braço de montagem.
2. Tire as fixações no suporte do eixo.
3. Desmonte a barra Panhard.
4. Utilizando um tubo de aço de comprimento adequado, empurre os casquilhos flexíveis para fora. Assegure-se de que o tubo encaixa na borda exterior do casquilho e não na borracha interior.



RR2042

### Montar

5. Monte casquilhos de substituição.



**AVISO:** Aplique pressão na borda exterior do casquilho e não na borracha interior.

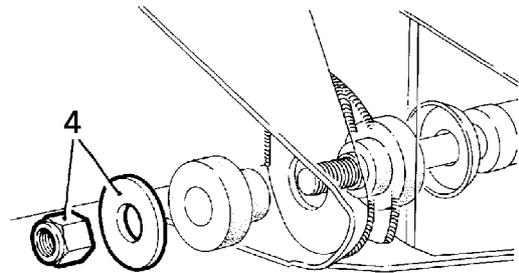
6. Monte a barra Panhard no suporte do eixo e no braço de fixação. Aperte as fixações a **88 N.m**.

## ESTICADOR

Operação de reparação nº - 60.10.16.

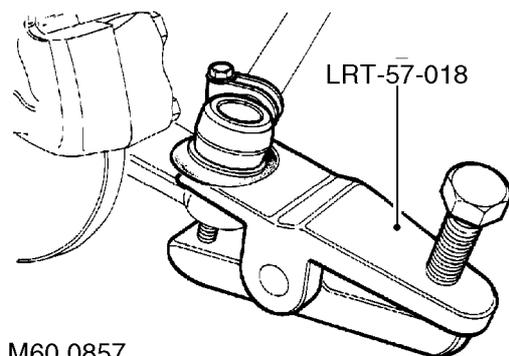
### Desmontar

1. Alivie as porcas de fixação da roda.
2. Suba a frente do veículo. Apoie o chassis em preguiças e tire a roda.



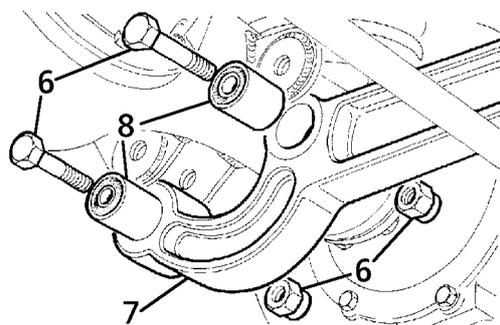
RR983

3. Apoie o eixo dianteiro num macaco de oficina.
4. Tire as fixações do esticador à longarina do chassis.



M60 0857

5. Separe a ponta da barra da direcção na rótula, utilizando a ferramenta LRT-57-018.



RR1592

6. Tire as fixações do esticador ao eixo.
7. Baixe a extremidade dianteira do esticador para afastar do eixo e desmonte o esticador.
8. Utilizando um tubo de aço de comprimento adequado, empurre para fora os casquilhos flexíveis.

### Montar

9. Monte à pressão os casquilhos novos.



**AVISO:** Ao encaixar os novos casquilhos, aplique pressão apenas na borda exterior do casquilho, não no interior em borracha.

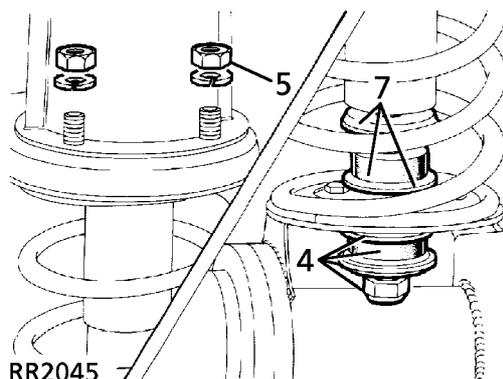
10. Monte o esticador no apoio do eixo.
11. Monte a barra da direção na rótula.
12. Monte o esticador no chassis. Aperte os parafusos a **176 N.m.**
13. Aperte as fixações do esticador ao eixo a **197 N.m.**
14. Monte a roda e retire as preguiças e o macaco. Aperte as porcas da roda à tensão especificada:  
Jantes de liga - **130 N.m**  
Jantes de aço - **100 N.m**  
Jantes reforçadas - **170 N.m**

## AMORTECEDOR DIANTEIRO

Operação de reparação nº - 60.30.02.

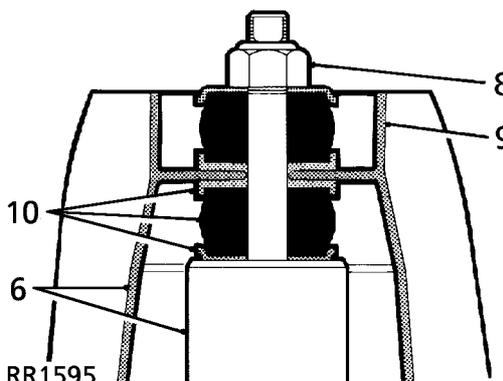
### Desmontar

1. Alivie as porcas de fixação da roda.
2. Apoie o chassis em preguiças e tire a roda.
3. Apoie o eixo no macaco.



RR2045

4. Tire a fixação inferior do amortecedor e retire a anilha de borracha, o casquilho de borracha e a anilha de sede.
5. Tire as quatro fixações do suporte do amortecedor.



RR1595

6. Desmonte o conjunto do amortecedor e suporte.
7. Tire a anilha de sede inferior, o casquilho de borracha e a anilha de borracha.
8. Tire as fixações, amortecedor ao suporte.
9. Retire o suporte.
10. Levante para fora a anilha de sede superior, o casquilho de borracha e a anilha de borracha.



### Montar

11. Monte os componentes do amortecedor.
12. Posicione o amortecedor, completo com o suporte e aperte as 4 fixações.
13. Aperte a fixação inferior do amortecedor.
14. Monte a roda e retire as preguiças e o macaco.  
 Aperte as porcas da roda à tensão especificada:  
 Jantes de liga - **130 N.m**  
 Jantes de aço - **100 N.m**  
 Jantes reforçadas - **170 N.m**

### MOLA DIANTEIRA

Operação de reparação nº - 60.20.11.

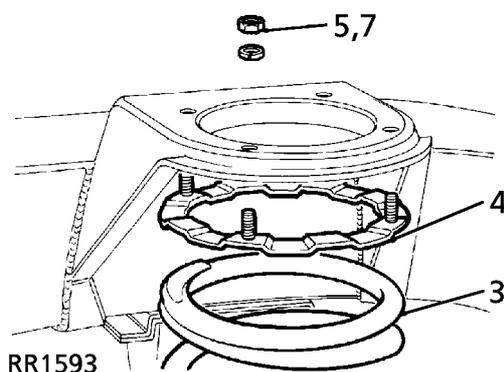
### Desmontar

1. Desmonte o amortecedor dianteiro *Vide esta secção.*



**AVISO:** Evite esticar demasiado os tubos do travão. Se for necessário, alivie as contraporcas das uniões dos tubos, para permitir que estes acompanhem o eixo.

2. Baixe o eixo o suficiente para soltar a mola.



3. Retire a mola.
4. Tire o anel de fixação do suporte do amortecedor.

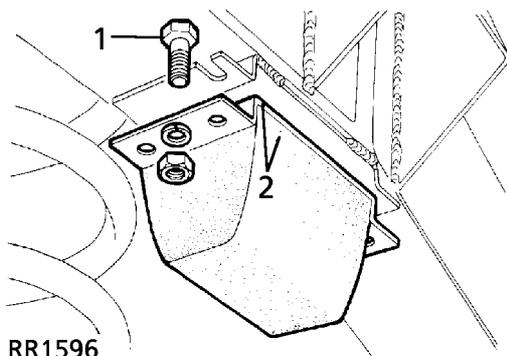
### Montar

5. Coloque o anel de fixação do suporte do amortecedor. Fixe em posição com uma porca.
6. Posicione a mola e suba o eixo.
7. Tire a porca de fixação do anel.
8. Monte o amortecedor dianteiro *Vide esta secção.*

## BATENTE

Operação de reparação nº - 60.30.10.

### Desmontar



RR1596

1. Tire as fixações.
2. Desmonte o batente.



**NOTA:** Algumas versões do modelo poderão ter um painel inferior do chassis, em conformidade com determinados requisitos legais locais. Quando for necessário efectuar operações de desmontagem e montagem por baixo do chassis, poderá ser preciso desmontar o painel inferior. Vide *CHASSIS E CARROÇARIA, Reparação.*

### Montar

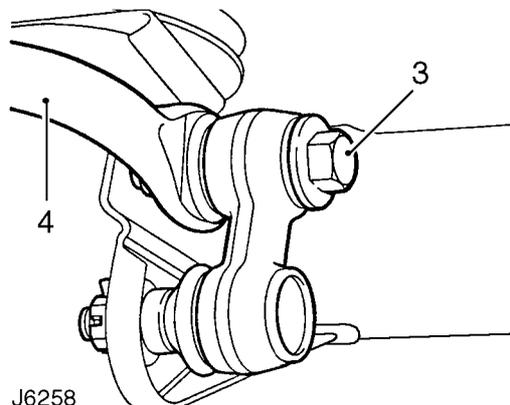
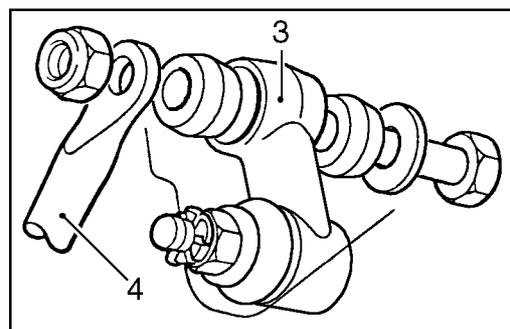
3. Posicione os parafusos nos rasgos nos suportes do chassis.
4. Monte o batente e fixe-o com as anilhas e as porcas.

## BARRA ESTABILIZADORA

Operação de reparação nº - 60.10.01

### Desmontar

1. Marque a posição dos casquilhos de borracha na barra estabilizadora com vista à montagem subsequente.
2. Tire 4 porcas, parafusos e anilhas de fixação das tiras dos casquilhos da barra estabilizadora aos suportes no chassis.



J6258

3. Tire as porcas, os parafusos, as anilhas e os casquilhos de borracha de fixação da barra estabilizadora a ambos os tirantes.
4. Desmonte a barra estabilizadora.

### Montar

5. Posicione os casquilhos na barra estabilizadora. Assegure-se de que a divisão no casquilho direito fica voltada para o eixo e no casquilho esquerdo voltada para o lado contrário do eixo.
6. Monte a barra estabilizadora com duas tiras. Para encaixar correctamente, os lados em ângulo da barra deverão estar a apontar para baixo. Coloque folgadamente os parafusos, as anilhas e as porcas Nyloc.
7. Coloque os parafusos, as anilhas e os casquilhos de borracha. Utilizando porcas novas, monte a barra estabilizadora nos tirantes. Aperte as porcas a **68 N.m**.
8. Aperte as porcas de fixação das tiras a **30 N.m (22lb/ft)**.

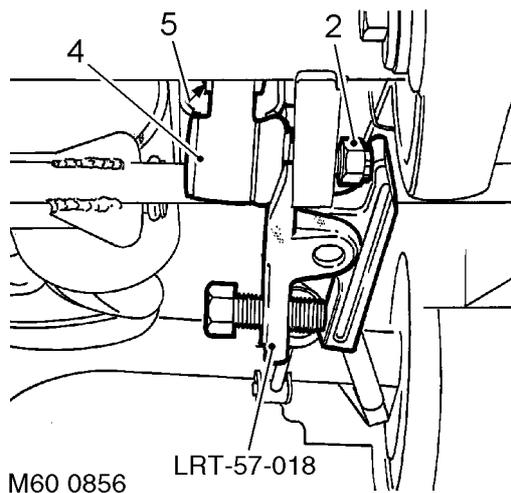


---

**TIRANTES DA BARRA ESTABILIZADORA**

---

Operação de reparação nº - 60.10.04.

**Desmontar**

1. Tire 2 porcas, os parafusos, as anilhas e os casquilhos em borracha dos tirantes com rótulas.
2. Tire a gopilha e desaperte a porca castelada algumas voltas.
3. Separe a rótula com a ferramenta **LRT-57-018** como mostrado.
4. Tire a porca castelada e o braço.

**Montar**

5. Monte o braço e a porca castelada. Assegure-se de que o braço com rótula aponta para cima. Aperte a porca a **40 N.m** e coloque uma gopilha nova.
6. Alinhe a barra estabilizadora com os tirantes.
7. Coloque os parafusos, as anilhas e os casquilhos em borracha e, utilizando porcas auto-blocantes novas, fixe a barra estabilizadora aos tirantes. Aperte as fixações a **68 N.m**.





---

**TENSÕES DE APERTO**

---



**NOTA:** As chaves dinamómetro devem ser inspeccionadas a intervalos regulares quanto a exactidão, para garantir que todas as fixações são sempre apertadas às tensões correctas.

	N.m
<b>Barra estabilizadora</b>	
- Porcas "Nyloc" das tiras .....	30
- Porca auto-blocante da rótula .....	68
- Porca castelada .....	40
Barra lateral ao eixo .....	40
Anel de fixação à torreta .....	14
Esticador ao chassis .....	176
Braço de fixação da barra Panhard ao chassis .....	88
Barra Panhard ao eixo .....	88
Barra Panhard ao suporte .....	88
Esticador ao eixo .....	197



# 64 - SUSPENSÃO TRASEIRA

## ÍNDICE

Página

### DESCRIÇÃO E FUNCIONAMENTO

DESCRIÇÃO ..... 1

### REPARAÇÃO

MOLA TRASEIRA ..... 1

AMORTECEDOR TRASEIRO ..... 1

BATENTE ..... 2

TIRANTE DA SUSPENSÃO - SUPERIOR ..... 2

TIRANTE DA SUSPENSÃO - INFERIOR ..... 3

BARRA ESTABILIZADORA ..... 4

TIRANTES DA BARRA ESTABILIZADORA ..... 5

UNIDADE AUTO-NIVELADORA ..... 5

### ESPECIFICAÇÕES, TENSÕES DE APERTO

TENSÕES DE APERTO ..... 1







## DESCRIÇÃO

A configuração da suspensão traseira controla o movimento do eixo traseiro com dois braços inferiores em aço tubulares e um conjunto de braço superior e armação "A" forjada. Este sistema permite a máxima articulação do eixo, bem como o curso máximo das rodas, mantendo ao mesmo tempo a resistência adequada à oscilação da carroçaria e a estabilidade direccional.

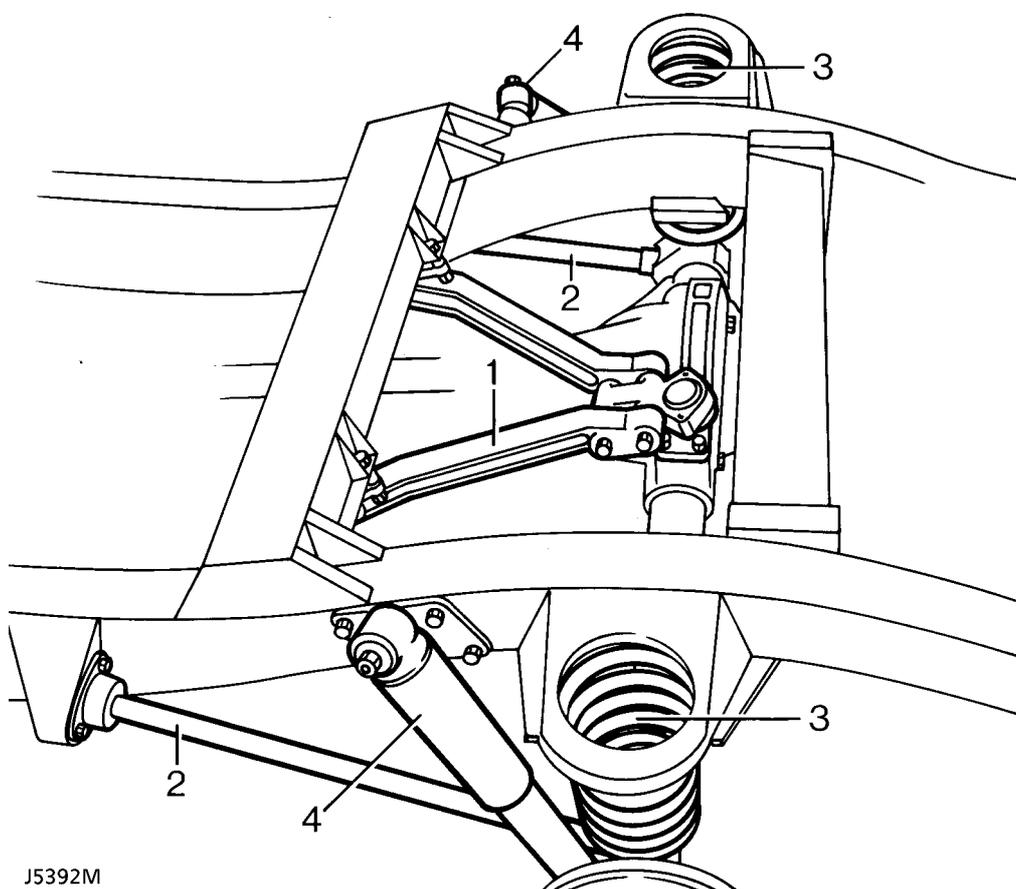
O braço está fixe por uma única porca ao apoio no chassis, o qual consta de um suporte com casquilho em borracha e está retido por três fixações. Um casquilho em borracha, fixo por um único parafuso, é utilizada para fixar o braço ao seu apoio no eixo.

O conjunto do braço superior está fixo ao alojamento do diferencial traseiro por uma rótula. Dois suportes aparafusados à travessa do chassis apoiam ambos os lados da armação "A" do conjunto do braço, fixa por parafusos.

Uma unidade auto-niveladora Boge Hydromat poderá ser instalada, como opção, nos modelos 110/130, para proporcionar apoio adicional, quando o veículo é utilizado para o transporte de cargas pesadas.

Dois casquilhos de apoio em borracha, com tiras de fixação, fixam a barra de torção, se existir, aos apoios do chassis, enquanto tirantes com casquilhos ligam a frente da barra ao eixo.

Molas convencionais de longo curso e amortecedores hidráulicos controlam o movimento da carroçaria. Os amortecedores estão fixos a suportes no chassis e a apoios inferiores pré-fabricados, soldados ao eixo traseiro. Placas fixam as molas aos apoios no eixo, enquanto suportes pré-fabricados, soldados ao chassis, apoiam as extremidades superiores das molas.



### Suspensão traseira

1. Conjunto do tirante superior da armação "A"
2. Tirante inferior
3. Molas
4. Amortecedor



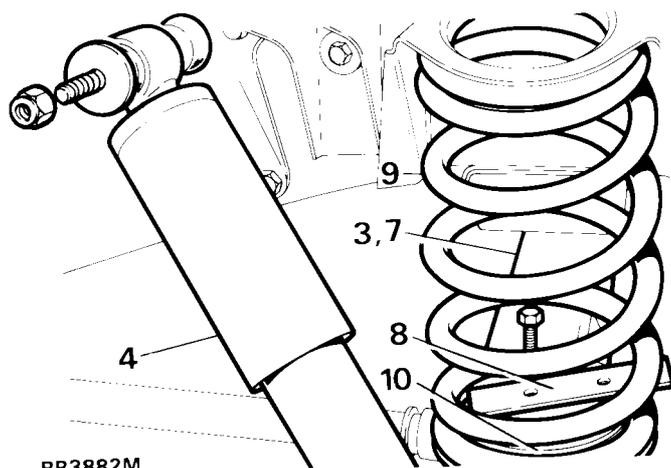


## MOLA TRASEIRA

Operação de reparação nº - 64.20.01.

### Desmontar

1. Alivie as porcas de fixação da roda traseira.
2. Apoie o chassis em preguiças e tire as rodas.



RR3882M

3. Apoie o eixo traseiro no macaco.
4. Desligue uma extremidade dos amortecedores.
5. Posicione o compressor correctamente na mola.
6. Comprima a mola uniformemente, para facilitar a desmontagem.
7. Baixe o eixo para soltar a mola da sede superior.



**AVISO: Evite baixar o eixo mais do que o tubo flexível do travão o permitir.**

8. Desmonte a placa de fixação da mola.
9. Retire a mola.
10. Recolha a sede da mola.

### Montar

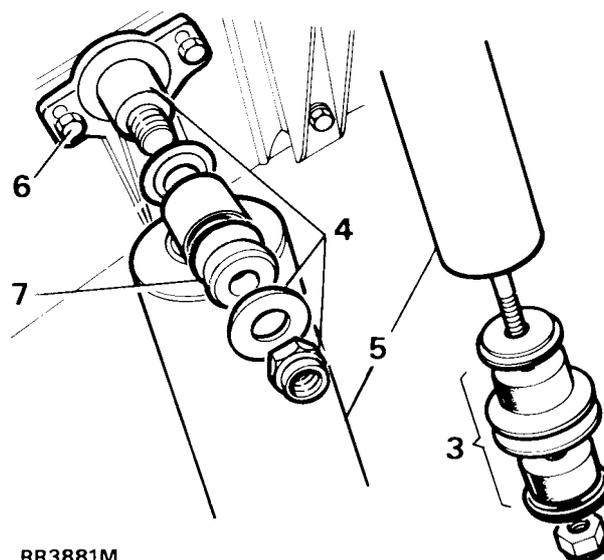
11. Posicione a sede da mola no eixo.
12. Monte a mola no chassis e, girando-a, monte-a na sede.
13. Monte a placa de fixação da mola. Aperte os parafusos a **14 N.m**.
14. Fixe o amortecedor. Aperte a fixação a **37 N.m**.
15. Monte as rodas e retire as preguiças e o macaco. Aperte as porcas da roda à tensão especificada:  
Jantes de liga - **130 N.m**  
Jantes de aço - **100 N.m**  
Jantes reforçadas - **170 N.m**

## AMORTECEDOR TRASEIRO

Operação de reparação nº - 64.30.02.

### Desmontar

1. Alivie as porcas de fixação da roda.
2. Apoie o chassis em preguiças. Desmonte a roda e apoie o eixo traseiro no macaco.



RR3881M

3. Tire as fixações e separe o amortecedor do suporte do eixo.
4. Tire as fixações superiores.
5. Desmonte o amortecedor.
6. Se for necessário, desmonte o suporte
7. Se for necessário, desmonte as borrachas de apoio.

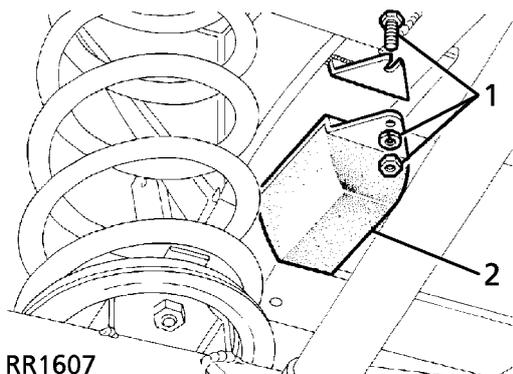
### Montar

8. Posicione o amortecedor e coloque as fixações superiores.
9. Coloque as fixações inferiores do amortecedor ao suporte no eixo. Aperte as fixações superior e inferior a **37 N.m**.
10. Monte as rodas e retire as preguiças e o macaco. Aperte as porcas da roda à tensão especificada:  
Jantes de liga - **130 N.m**  
Jantes de aço - **100 N.m**  
Jantes reforçadas - **170 N.m**

## BATENTE

Operação de reparação nº - 64.30.15.

### Desmontar



1. Tire as fixações.
2. Desmonte o batente.

### Montar

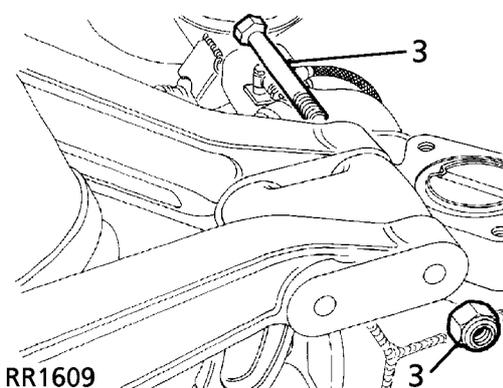
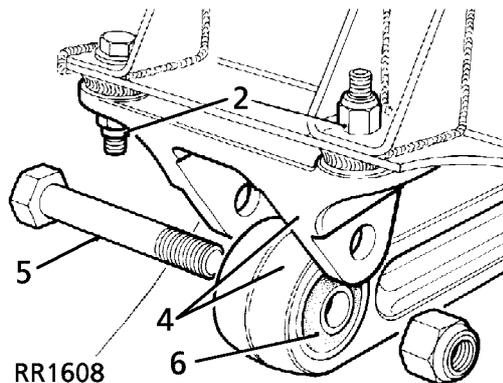
3. Posicione os parafusos nos rasgos no suporte.
4. Monte o batente e fixe-o com as anilhas e as porcas.

## TIRANTE DA SUSPENSÃO - SUPERIOR

Operação de reparação nº - 64.35.44.

### Desmontar

1. Apoie a traseira do chassis em suportes e deixe as rodas livres.



2. Tire as fixações, suporte do braço superior à armação.
3. Tire as fixações, esticadores superiores ao suporte de eixo.
4. Desmonte o esticador superior completo com o suporte da armação.
5. Tire o parafuso.
6. Separe o braço do suporte.

### Substitua o casquilho

7. Force para fora os casquilhos de borracha.
8. Monte o casquilho centralizado no alojamento.



**AVISO:** Aplique pressão na borda exterior do casquilho e não na borracha interior.

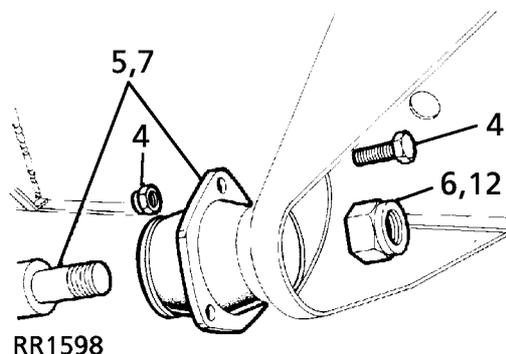


## Montar



**NOTA:** Não aperte completamente as fixações antes de todos os componentes estarem em posição.

9. Fixe o tirante ao suporte da armação.
10. Monte o braço superior no suporte pivot.
11. Monte o suporte da armação no apoio do chassis.
12. Aperte as fixações a **176 N.m.**

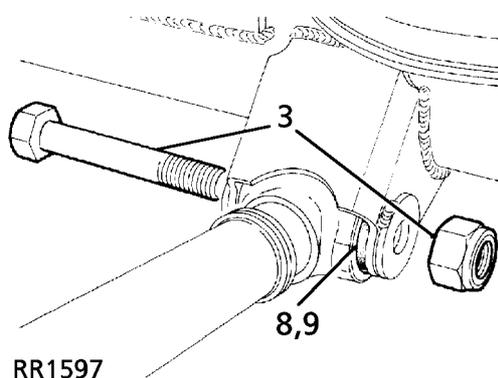


## TIRANTE DA SUSPENSÃO - INFERIOR

Operação de reparação nº - 64.35.02.

## Desmontar

1. Coloque o veículo numa rampa.
2. Alternativamente, apoie o veículo em preguiças colocadas por baixo do eixo traseiro.



3. Tire as fixações traseiras do tirante inferior.
4. Tire as fixações do suporte na longarina.
5. Desmonte o braço inferior completo.
6. Tire a contraporca.
7. Desmonte o suporte de fixação do braço inferior.

## Substitua o casquilho

8. Force para fora os casquilhos de borracha.
9. Monte o casquilho centralizado no alojamento.



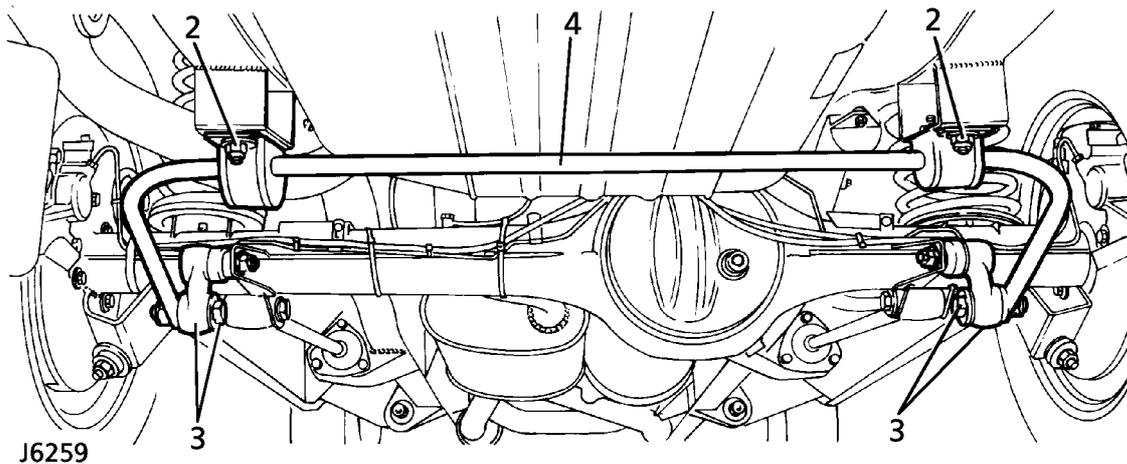
**AVISO:** Aplique pressão na borda exterior do casquilho e não na borracha interior.

## Montar

10. Monte o apoio em borracha no braço inferior.
11. Fixe o apoio em borracha no suporte no chassis, mas ainda não aperte completamente a contraporca.
12. Monte o braço inferior no apoio no eixo e aperte a fixação a **176 N.m.**
13. Baixe o veículo, permita que o eixo tome a posição carregado estático e, então, aperte as fixações ao chassis a **176 N.m.**

## BARRA ESTABILIZADORA

Operação de reparação nº - 64.35.08



### Desmontar

1. Com vista à montagem subsequente, tome nota das posições dos casquilhos em borracha na barra estabilizadora.
2. Tire 4 porcas, parafusos e anilhas de fixação das tiras dos casquilhos da barra estabilizadora aos suportes no chassis.
3. Tire as porcas, os parafusos, as anilhas e os casquilhos de borracha de fixação da barra estabilizadora aos tirantes.
4. Desmonte a barra estabilizadora.

### Montar

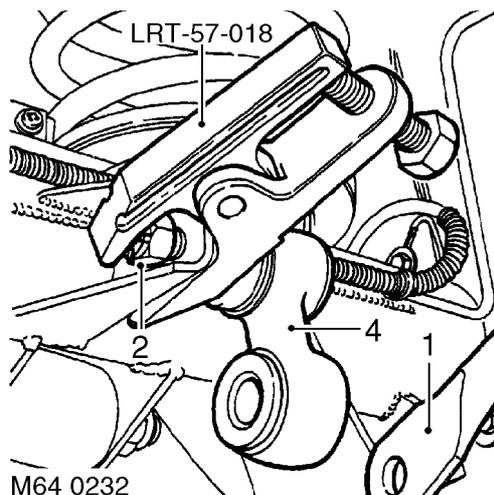
5. Posicione os casquilhos em borracha na barra estabilizadora. Monte a rótula voltada para o eixo.
6. Monte a barra estabilizadora com duas tiras. Assegure-se de que os braços ficam a apontar para baixo, como mostrado. Coloque folgadoamente os parafusos, as anilhas e novas porcas Nyloc.
7. Coloque os parafusos, as anilhas e os casquilhos de borracha. Monte a barra estabilizadora nos tirantes e aperte a **68 N.m**.
8. Aperte as porcas de fixação das tiras a **30 N.m**.



### TIRANTES DA BARRA ESTABILIZADORA

Operação de reparação nº - 64.35.24.

#### Desmontar



1. Tire 2 porcas, os parafusos, as anilhas e os casquilhos em borracha dos tirantes e baixe a barra estabilizadora, afastando-a dos tirantes.
2. Tire a gopilha e desaperte a porca castelada algumas voltas.
3. Separe o tirante com a ferramenta LRT-52-018 como mostrado.
4. Tire a porca castelada e desmonte o braço.

#### Montar

5. Monte o tirante da barra estabilizadora e a porca castelada. Aponte o braço para baixo, como mostrado. Aperte a fixação a **40 N.m** e coloque uma gopilha nova.
6. Alinhe a barra estabilizadora com os tirantes.
7. Coloque os parafusos, as anilhas e os casquilhos em borracha e, utilizando porcas auto-blocantes novas, fixe a barra estabilizadora aos tirantes. Aperte a **68 N.m**.

### UNIDADE AUTO-NIVELADORA

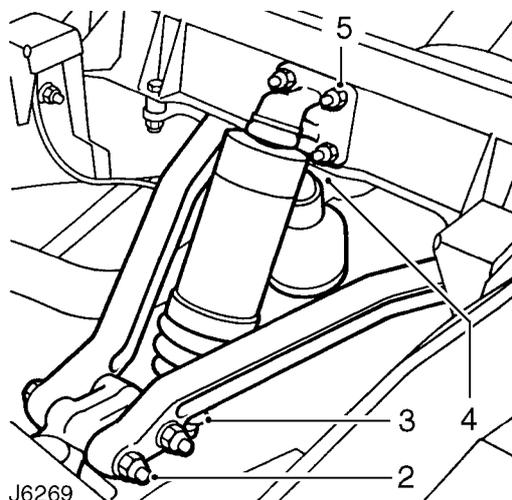
Operação de reparação nº - 64.30.09

#### Desmontar



**CUIDADO:** A unidade niveladora contém gás pressurizado e **NÃO PODE** ser desarmada. A reparação é apenas por substituição da unidade completa.

1. Suba o veículo e poise-o em preguiças. Apoie o eixo com um macaco.
2. Desligue os tirantes superiores no suporte de eixo.
3. Empurre para cima o guarda-pó inferior da unidade niveladora e desatarraxe a rótula inferior do tirante com uma chave de garras finas.
4. Solte a tira do chassi.
5. Tire as 4 porcas de fixação do suporte superior ao chassi e desmonte a unidade niveladora completa com o suporte.



#### Substitua as rótulas da unidade niveladora

As rótulas da unidade niveladora poderão ser desarmadas para limpeza e inspeção.

6. Desatarraxe a rótula inferior do suporte pivot.
7. Desatarraxe a rótula do suporte superior.
8. Monte novamente as rótulas, enchendo-as com massa Dextagrease G.P. ou outra equivalente. Substitua as rótulas se estiverem gastas.
9. Verifique o estado dos foles; substitua conforme necessário.

## Montar

10. Assegure-se de que as roscas dos pinos das rótulas estão limpas e unte-as com massa Loctite CVX.
11. Monte a rótula superior na unidade niveladora e fixe o guarda-pó.
12. Monte o suporte superior completo com a unidade niveladora no chassis e fixe com 4 porcas apertadas a **47 N.m.**
13. Monte a unidade niveladora na rótula inferior e fixe o guarda-pó.
14. Ate a tira entrançada à travessa do chassis.
15. Monte os braços superiores no suporte pivot e fixe com 2 parafusos e porcas, mas sem apertar completamente nesta fase.
16. Retire o macaco colocado a apoiar o eixo e a preguiça de debaixo do chassis.
17. Deixe a suspensão assentar e depois aperte os 2 parafusos e porcas de fixação dos braços superiores ao suporte pivot a **176 N.m.**



---

**TENSÕES DE APERTO**

---



**NOTA:** As chaves dinamómetro devem ser inspeccionadas a intervalos regulares quanto a exactidão, para garantir que todas as fixações são sempre apertadas às tensões correctas.

	N.m
<b>Barra de torção</b>	
- Porcas "Nyloc" das tiras .....	30
- Porca auto-blocante da rótula .....	68
- Porca castelada .....	40
Braço superior ao suporte .....	176
Braço inferior ao eixo .....	176
Braço inferior ao chassis .....	176
Suporte do braço superior à travessa traseira .....	47
Amortecedor ao eixo .....	37



# 70 - TRAVÕES

## ÍNDICE

Página

### DESCRIÇÃO E FUNCIONAMENTO

DESCRIÇÃO .....	1
FUNCIONAMENTO .....	2

### REPARAÇÃO

PRÁTICA GERAL DE ASSISTÊNCIA AOS TRAVÕES .....	1
VERIFICAR/ATESTAR O NÍVEL DO FLUIDO .....	1
PURGAR O SISTEMA DE TRAVÕES .....	2
BOMBA PRINCIPAL .....	3
VÁLVULA REGULADORA DA PRESSÃO (PRV) .....	4
VÁLVULA UNIDIRECCIONAL DO SERVOFREIO .....	4
CONJUNTO DO SERVOFREIO .....	5
PEDAL DO TRAVÃO .....	6
PASTILHAS DIANTEIRAS - TODAS AS VERSÕES .....	7
PASTILHAS TRASEIRAS .....	8
CONJUNTO DA PINÇA DO TRAVÃO DE DISCO DIANTEIRO .....	9
PINÇAS DOS TRAVÕES DE DISCO DIANTEIROS .....	10
DISCOS DE TRAVÃO DIANTEIROS .....	11
CONJUNTO DA PINÇA DO TRAVÃO DE DISCO TRASEIRO .....	12
PINÇAS TRASEIRAS .....	13
DISCO DO TRAVÃO TRASEIRO .....	14
MAXILAS DO TRAVÃO DA TRANSMISSÃO .....	16
CABO DO TRAVÃO DE MÃO .....	17
BOMBA DE VÁCUO .....	18

### REVISÃO

BOMBA PRINCIPAL .....	2
-----------------------	---







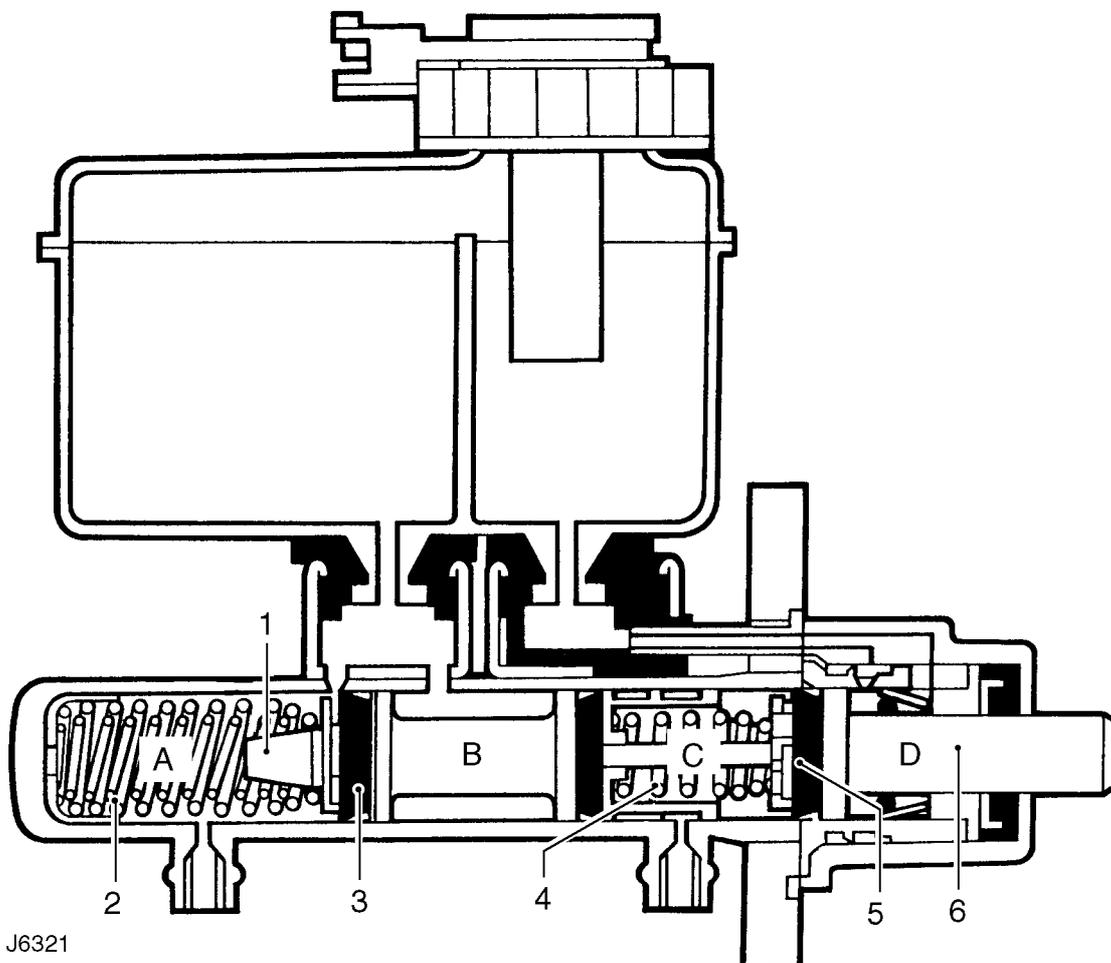
## DESCRIÇÃO

Os componentes mecânicos do sistema hidráulico de travões consta de travões de disco dianteiros com pinças de quatro pistões e travões de disco traseiros com pinças de dois pistões.

Travões dianteiros de discos ventilados fazem parte do equipamento de série dos modelos 110/130, enquanto os modelos 90 têm discos sólidos. No entanto, os modelos 90 com chassis reforçado também poderão ter discos ventilados à frente.

Um travão de mão, controlado por cabo, actua num travão de tambor montado no veio de saída da caixa de transferência. É completamente independente do sistema de travões principais.

O sistema hidráulico básico envolve 2 circuitos separados e independentes - circuito primário e circuito secundário. Isto permite a manutenção de um certo nível de travagem, caso um dos circuitos falhe completamente. O circuito primário alimenta as pinças dos travões traseiros e o circuito secundário as pinças dos travões dianteiros.



### Componentes da bomba principal

- |                            |                            |
|----------------------------|----------------------------|
| 1. Êmbolo secundário       | 4. Mola primária           |
| 2. Mola secundária         | 5. Retentor de recuperação |
| 3. Retentor de recuperação | 6. Êmbolo primário         |

## FUNCIONAMENTO

### Bomba principal

Uma bomba principal em tandem, que é assistida por um servofreio leve, curto e compacto, é alimentada por um reservatório do fluido dividido. A secção traseira fornece fluido ao circuito primário e a secção dianteira ao circuito secundário.

Quando os travões estão soltos, o fluido pode deslocar-se livremente entre o sistema de circuitos duplos e as secções separadas no reservatório.

Quando o travão de pé é aplicado, o conjunto do êmbolo primário sobe no seu cilindro e a pressão assim criada actua em conjunto com a mola primária para superar as molas secundárias, fazendo assim o êmbolo secundário subir no seu furo. Simultaneamente, o movimento inicial de ambos os êmbolos empurram os retentores de recuperação para além dos orifícios de corte nas câmaras "A" e "C" da bomba, vide ilustração J6321, e aplicam pressão no fluido nessas câmaras, a qual é então dirigida para os circuitos respectivos.

O fluido nas câmaras "B" e "D" não é afectado pelo movimento dos êmbolos e pode deslocar-se livremente entre as câmaras separadas e as secções respectivas do reservatório, tanto antes como durante a aplicação dos travões. Quando os travões são soltos, os conjuntos do êmbolos, auxiliados pelas molas de retorno são retraídos mais depressa do que o fluido; isto cria uma depressão entre as câmaras do fluido "A" e "C" e os retentores de recuperação.

Os retentores de recuperação colapsam momentaneamente, permitindo que o fluido nas câmaras "B" e "D" passe através dos orifícios nos êmbolos e por cima dos retentores em colapso e entre nas câmaras "A" e "C", respectivamente. O movimento do fluido, de um jogo de câmaras para o outro, é compensado com a entrada de fluido proveniente de câmaras separadas dentro do reservatório principal, através de orifícios de alimentação na bomba. Inversamente, o movimento de retorno final dos conjuntos dos êmbolos faz com que o fluido adicional nas câmaras "A" e "C" passe através dos orifícios de corte no reservatório.

A unidade do servofreio proporciona uma assistência controlada ao pedal do travão, quando pressão é aplicada neste. Isto é tornado possível por uma bomba de vácuo montada no lado direito do bloco de cilindros. O vácuo é aplicado em ambos os lados de um diafragma flexível e, por meio da admissão de pressão atmosférica na traseira do diafragma, obtém-se a assistência requerida. A unidade do servofreio está montada entre o pedal do travão e a bomba principal e está ligada a ambos por tirantes. Se ocorrer uma falha de vácuo, os dois tirantes actuarão como um único tirante, permitindo que os travões funcionem de modo normal, embora seja preciso fazer muito mais força para se aplicar o pedal do travão.

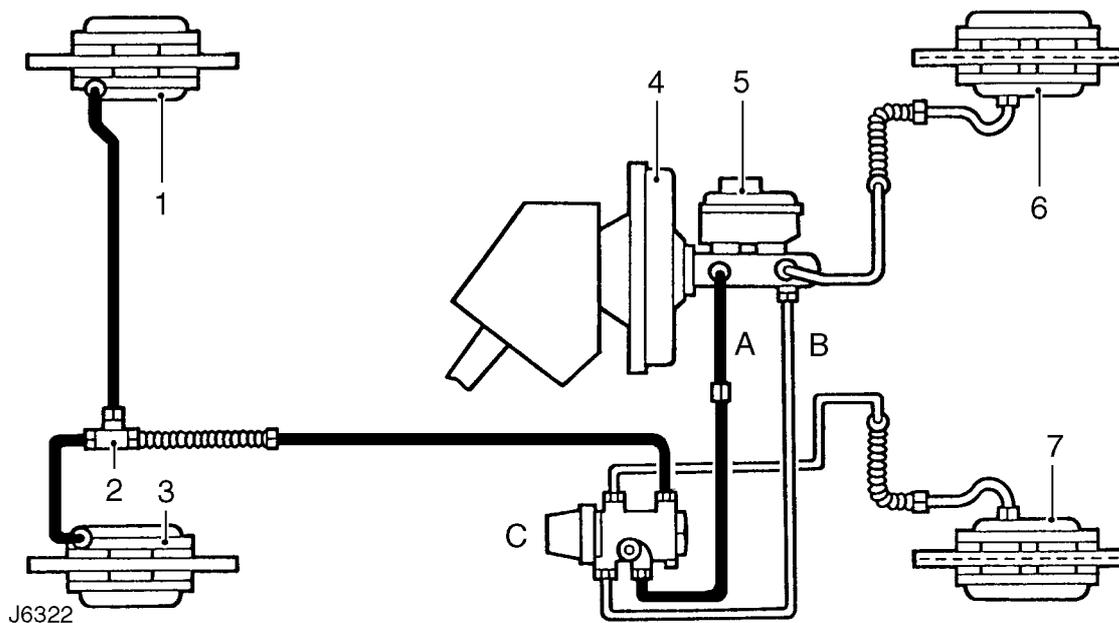
### Sistema hidráulico

Um interruptor de nível do fluido dos travões foi incorporado no tampão do reservatório da bomba principal. O interruptor está ligado a uma luz avisadora no painel dos instrumentos, a qual acende sempre que a ignição é ligada, devendo apagar quando o motor ficar a trabalhar e o travão de mão for solto. Uma falha hidráulica no sistema resultará na perda de fluido, fazendo com que a luz se ilumine.

Nos modelos 90, uma válvula reguladora da pressão (PRV), montada no lado direito da chapa de fogo, mantém a pressão hidráulica equilibrada em todos os travões, vide J6322. A pressão para as pinças traseiras é regulada pela PRV; esta válvula é do tipo de bypass em caso de falha, permitindo que a pressão total do sistema seja aplicada nas pinças traseiras em caso de avaria do circuito dianteiro (secundário).

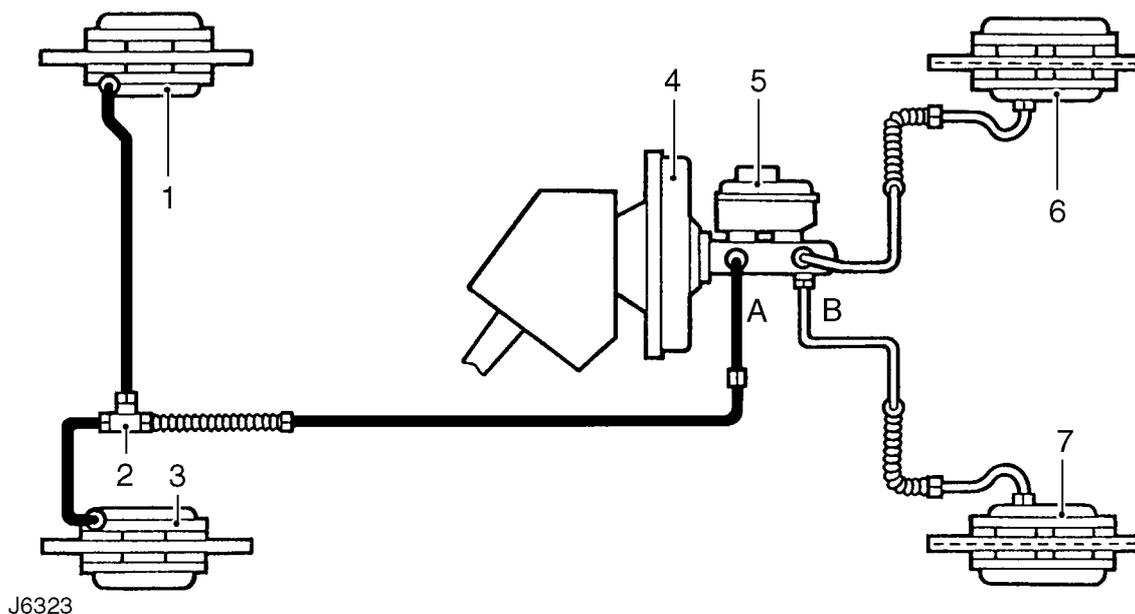


**NOTA: Em alguns países, os modelos 110 também poderão ter uma válvula reguladora da pressão, para manter o veículo em conformidade com a lei vigente.**



J6322

Versões 90



J6323

Versões 110/130

Sistema hidráulico

A - Circuito primário

B - Circuito secundário

C - Válvula reguladora da pressão (PRV)

1. Pinça do travão traseiro esquerdo

2. União em T

3. Pinça do travão traseiro direito

4. Servofreio

5. Bomba principal e reservatório

6. Pinça do travão dianteiro esquerdo

7. Pinça do travão dianteiro direito





## PRÁTICA GERAL DE ASSISTÊNCIA AOS TRAVÕES

### Precauções com o fluido dos travões



**CUIDADO:** Não permita o contacto do fluido dos travões com os olhos ou a pele.



**AVISO:** Fluido dos travões pode danificar a pintura do veículo; se derramar acidentalmente fluido na pintura, lave imediatamente com grandes quantidades de água.



**AVISO:** Utilize apenas fluido de travões da classificação correcta. Se for necessário acrescentar fluido, utilize APENAS fluido de travões. NÃO utilize óleo mineral, por exemplo, óleo do motor, etc.



**AVISO:** Antes de começar a trabalhar no sistema de travões, limpe minuciosamente todas as pinças, todos os tubos e todas as uniões de tubos do sistema. Se esta regra não for respeitada, sujidades e objectos estranhos poderão ingressar no sistema e causar danos nos retentores e nos pistões, o que reduzirá consideravelmente a eficiência de travagem. Para se assegurar de que a eficiência do sistema de travões nunca é reduzida, atenda sempre ao que se segue : -

- NUNCA utilize fluidos de limpeza à base de petróleo, nem nenhum fluido de marca que contenha gasolina.
- NÃO volte a utilizar o fluido purgado do sistema de travões.
- NÃO lave o sistema de travões com qualquer outro fluido que não seja o fluido de travões recomendado.

O sistema de travões deve ser drenado e lavado por dentro nos intervalos recomendados.

Cubra cuidadosamente todos os terminais eléctricos, para ficar absolutamente certo de que nenhum fluido contamina os terminais e as fichas.

## VERIFICAR/ATESTAR O NÍVEL DO FLUIDO



**CUIDADO:** Limpe o corpo do reservatório e o tampão antes de tirar este. Utilize apenas fluido tirado de um recipiente que tenha estado sempre hermeticamente tapado.

1. Estacione o veículo numa superfície plana.
2. Verifique se o nível está entre as marcas "MIN" e "MAX".
3. Se o nível estiver abaixo da marca "MIN" no reservatório, ateste à marca "MAX" com o fluido correcto. *Vide LUBRIFICANTES, FLUIDOS E CAPACIDADES, Informação.*



**AVISO:** Nunca encha o reservatório acima da linha de máximo.

## PURGAR O SISTEMA DE TRAVÕES

Operação de reparação nº - 70.25.02

### Preparação



**CUIDADO:** Antes de purgar o sistema de travões, veja "Prática Geral de Assistência aos Travões". *Vide esta secção.* .

- Durante o processo de purga, nunca permita que o nível do fluido desça abaixo do nível de MÍNIMO.
- Para purgar os circuitos hidráulicos, existem quatro sangradores, um em cada pinça.
- Existem dois métodos de purga do ar do sistema de travões: -

1. PROCESSO DE PURGA MANUAL.
2. PROCESSO DE PURGA POR PRESSÃO.

### Processo de purga por pressão

Equipamento especificamente designado para enchimento e purga por pressão de sistemas hidráulicos poderá ser utilizado nos veículos Land Rover. As instruções fornecidas pelo fabricante do equipamento têm de ser cumpridas e a pressão aplicada não poderá exceder 4,5 bar<sup>2</sup>.

### Processo de purga manual

Equipamento requerido

- Recipiente de vidro limpo
- Tubo de purga
- Chave de porcas
- Aproximadamente 2 litros de fluido de travões. *Vide LUBRIFICANTES, FLUIDOS E CAPACIDADES, Informação.*

### Sangrador da bomba principal

1. Desligue a bateria.
2. Carregue lentamente a fundo 5 vezes no pedal do travão.
3. Largue o pedal e espere dez segundos.
4. Bolhas de ar subirão no reservatório durante estas instruções.
5. Repita as instruções até sentir uma resistência firme no pedal.

### Complete a purga do circuito

1. Desligue a bateria.
2. Sangre as pinças dianteiras, a do lado do condutor em primeiro lugar. Monte o tubo de purga no sangrador.
3. Introduza a ponta livre do tubo de purga no recipiente com fluido de travões.
4. Abra o sangrador da pinça.
5. Carregue várias vezes a fundo no pedal do travão, até começar a sair fluido isento de bolhas de ar.
6. Mantendo o pedal em baixo, aperte o sangrador e depois largue o pedal.
7. Repita o processo na outra pinça dianteira, seguida das pinças traseiras.
8. Coloque as capas de protecção dos sangradores.
9. Quando o processo de purga estiver completo, verifique/ateste o nível do fluido *Vide esta secção.* .



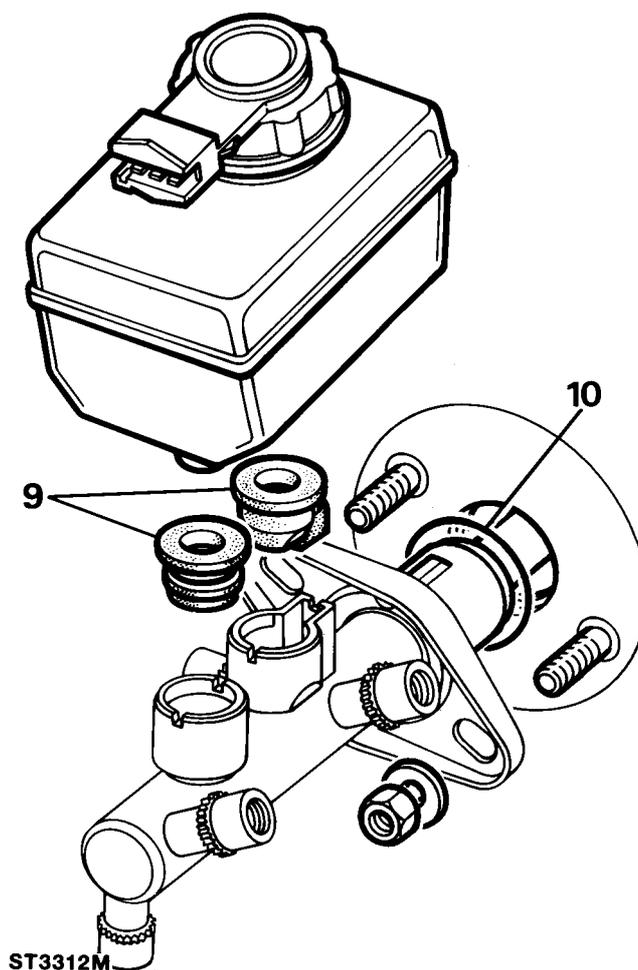
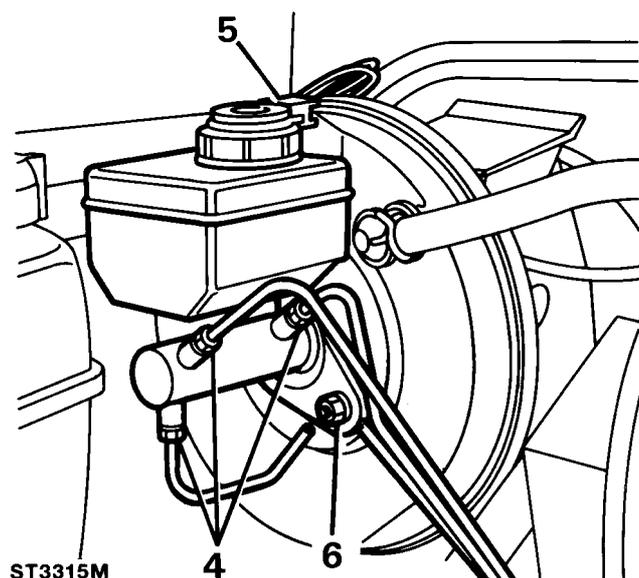
## BOMBA PRINCIPAL

### Operação de reparação nº - 70.30.08

Antes de iniciar o processo de reparação, vide "Práticas Gerais de Assistência aos Travões" *Vide esta secção.*

#### Desmontar

1. Desligue a bateria.
2. Coloque um recipiente por baixo da bomba principal, para recolher todo o fluido que poderá sair.
3. Limpe a área à volta dos pórticos da bomba principal.



4. Desligue os tubos dos pórticos da bomba principal. Cubra as extremidades dos tubos, não as tape com bujões, para impedir o ingresso de sujidades.
5. Desligue os fios eléctricos do tampão do reservatório.
6. Tire as duas porcas de fixação da bomba principal ao servo freio e retire a bomba.
7. Tire o tampão do reservatório e drene o fluido para um recipiente apropriado, para mais tarde deitar fora.
8. O reservatório está encaixado na bomba principal e fixo por retentores. Solte cuidadosamente o reservatório da bomba principal, rolando-o para fora dos retentores. Note que os dois retentores têm tamanhos diferentes.

#### Montar

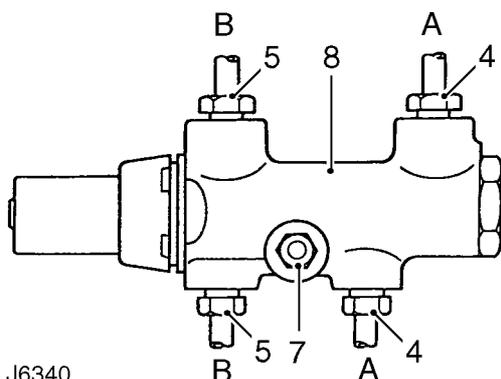
9. Introduza os novos retentores do reservatório nos pórticos da bomba principal e monte o reservatório nesta.
10. Assegurando-se de que o retentor de protecção contra o ingresso de água está na posição correcta, monte a bomba principal no servofreio. Aperte as fixações a **26 N.m.**
11. Ligue os tubos metálicos dos travões aos pórticos da bomba principal e aperte a **15 N.m.**
12. Ligue os fios eléctricos ao tampão do reservatório
13. Encha o reservatório com o fluido de travões recomendado. *Vide LUBRIFICANTES, FLUIDOS E CAPACIDADES, Informação.*
14. Sangre o sistema de travões *Vide esta secção.*
15. Ligue a bateria e faça uma prova de estrada.

## VÁLVULA REGULADORA DA PRESSÃO (PRV)

Operação de reparação nº - 70.25.21

### Desmontar

1. Desligue a bateria.
2. Limpe a área à volta dos pórticos da válvula reguladora da pressão.
3. Coloque um recipiente por baixo da válvula, para recolher todo o fluido de travões que poderá escapar-se.



J6340

4. Desligue as uniões dos tubos do circuito primário "A" da válvula.
5. Desligue as uniões de tubos do circuito secundário "B" da válvula.
6. Tape os tubos para impedir o ingresso de sujidades.
7. Tire a única porca e o parafuso de fixação da válvula à chapa de fogo.
8. Desmonte a válvula.

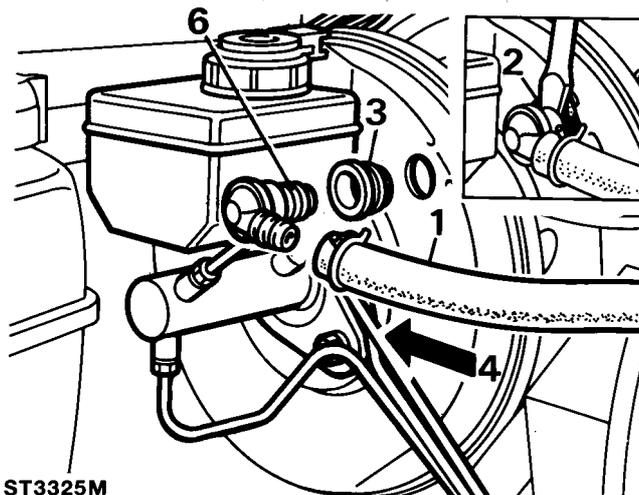
### Montar

9. Monte a válvula na chapa de fogo. Aperte o parafuso a **15 N.m.**
10. Ligue os tubos metálicos dos circuitos primário e secundário à válvula. Aperte a **16 N.m.**
11. Encha o reservatório com fluido de travões recomendado **Vide LUBRIFICANTES, FLUIDOS E CAPACIDADES, Informação.**
12. Sangre o sistema de travões **Vide esta secção.**
13. Ligue a bateria e faça uma prova de estrada.

## VÁLVULA UNIDIRECCIONAL DO SERVOFREIO

Operação de reparação nº - 70.50.15

### Desmontar



ST3325M

1. Desligue o tubo de vácuo da válvula unidireccional do servofreio.
2. Saque cuidadosamente a válvula, introduzindo a ponta de uma chave de fendas entre a válvula e o olhal. Tenha cuidado para não aplicar demasiada pressão na câmara de vácuo.
3. Tire o olhal de borracha, mas tenha cuidado para não o deixar cair para dentro da câmara de vácuo.
4. Verifique a válvula quanto a funcionamento correcto; deverá ser possível passar ar através do servofreio no sentido da seta. Não utilize ar comprimido.

### Montar

5. Coloque o olhal de borracha.
6. Unte as nervuras da válvula com massa Girling para borracha, para facilitar a montagem; então engrene a válvula na posição correcta.
7. Ligue o tubo de vácuo à válvula.
8. Efectue uma prova de estrada.



## CONJUNTO DO SERVOFREIO

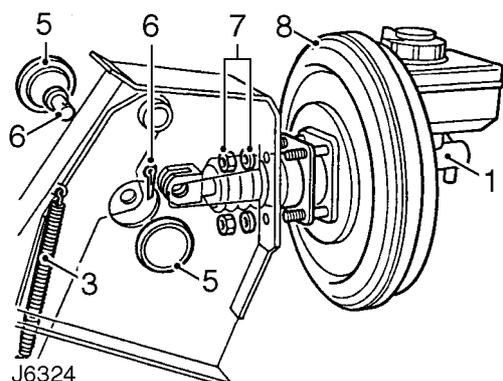
### Operação de reparação nº - 70.50.01

#### Desmontar

Antes de iniciar o processo de reparação, vide "Práticas Gerais de Assistência aos Travões" **Vide esta secção.** .



**NOTA: A válvula unidireccional e o olhal são os únicos componentes substituíveis. Em caso de avaria ou danos, monte uma unidade nova.**



1. Desmonte a bomba principal **Vide esta secção.** .
2. Desligue o tubo de alimentação de vácuo do servofreio.
3. Na cavidade para os pés, solte as 2 molas de retorno do pedal do travão.
4. Desligue os fios do interruptor das luzes de stop na traseira da caixa do pedal.
5. Tire os olhais de vedação de cada lado da caixa do pedal.
6. Tire a gopilha e a cavilha de forquilha de fixação do tirante do servofreio ao pedal.
7. Tire as 4 porcas e anilhas de fixação do servofreio à caixa dos pedais.
8. Desmonte o conjunto do servofreio e a anilha em borracha da chapa de fogo.

#### Montar

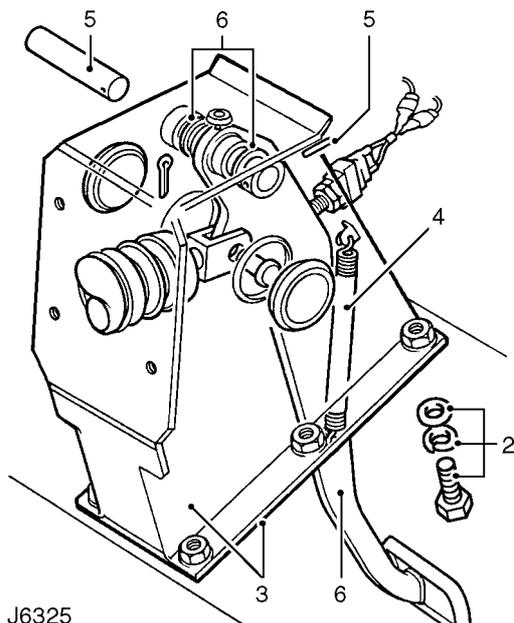
9. Posicione o conjunto do servofreio e a anilha em borracha na chapa de fogo na caixa do pedal. Aperte as fixações a **14 N.m.**
10. Monte o tirante do pedal do travão ao servofreio e coloque a cavilha de forquilha e uma gopilha nova.
11. Coloque os olhais de vedação em cada lado da caixa do pedal.
12. Na cavidade para os pés, ligue as molas de retorno do pedal.
13. Ligue o tubo de vácuo à válvula unidireccional do servofreio.
14. Monte a bomba principal no servofreio **Vide esta secção.** .

## PEDAL DO TRAVÃO

Operação de reparação nº - 70.35.01 - Pedal do travão  
Operação de reparação nº - 70.35.03 - Caixa dos pedais

### Desmontar

1. Desmonte o conjunto do servofreio. *Vide esta secção.*



J6325

2. Tire os 6 parafusos de fixação da caixa dos pedais à chapa de fogo.
3. Tendo cuidado para não causar danos nos tubos dos travões, desmonte o conjunto da caixa do pedal e a junta.
4. Solte as molas de retorno do pedal e dos batentes na caixa do pedal.
5. Utilizando um punção adequado, empurre para fora o pino de fixação e retire o veio do pedal.
6. Desmonte o pedal do travão completo com os casquilhos pivot.
7. Inspeccione os componentes quanto a desgaste ou danos; substitua conforme necessário.
8. Se for necessário montar casquilhos pivot novos, depois de serem montados terão de ser rectificadados a  $15,87 \text{ mm} \pm 0,02 \text{ mm}$ .

### Montar

9. Lubrifique o veio e os casquilhos do pedal com massa de utilização geral.
10. Monte o pedal na sua caixa, introduza o veio e fixe com uma gopilha nova.
11. Ligue as molas de retorno ao pedal e aos batentes na caixa do pedal.
12. Monte a caixa do pedal e a junta na chapa de fogo. Aperte as fixações a **25 N.m**.
13. Monte o conjunto do servofreio. *Vide esta secção.*

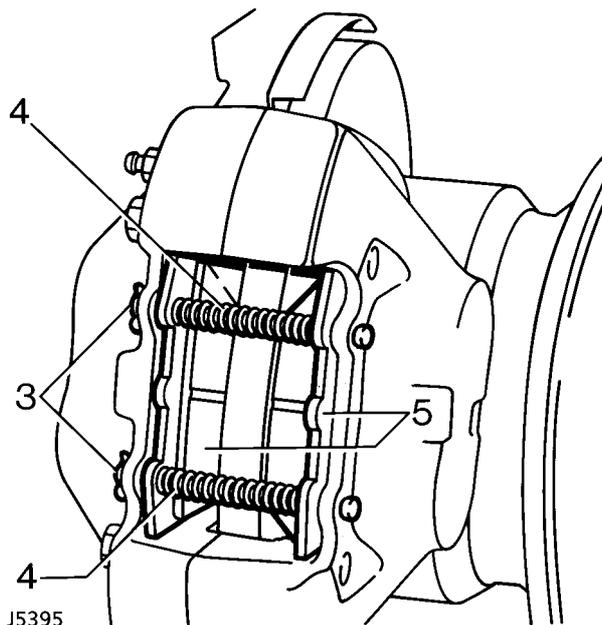


## PASTILHAS DIANTEIRAS - TODAS AS VERSÕES

### Operação de reparação nº - 70.40.02

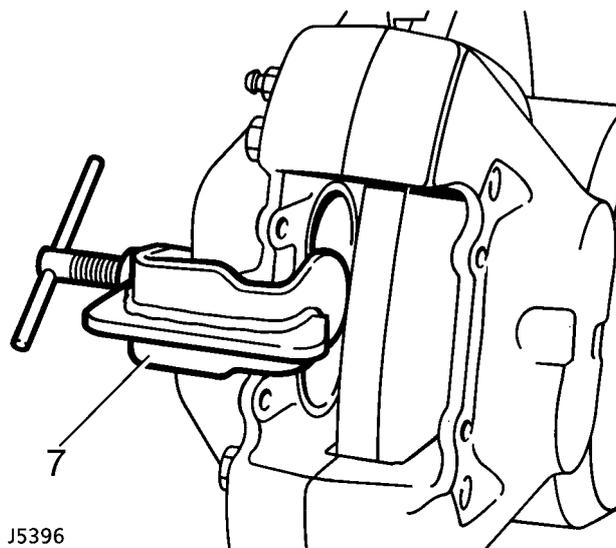
#### Desmontar

1. Tire as rodas dianteiras.
2. Limpe a superfície exterior das pinças.



J5395

3. Tire a gopilha dos pinos de fixação.
4. Tire os pinos de fixação e as molas antivibração das pastilhas.
5. Desmonte as pastilhas.
6. Limpe as partes expostas dos pistões com fluido de travões. Limpe todo o fluido em excesso com um pano que não largue pêlos.



J5396

7. Utilizando o grampo de pistões **LRT-70-500** empurre cada pistão para dentro da respectiva furação. Assegure-se de que o fluido deslocado não transborda do reservatório.

#### Montar

8. Monte as pastilhas de travão.
9. Coloque os pinos de fixação e as molas antivibração das pastilhas. Fixe com gopilhas novas.
10. Aplique o pedal do travão várias vezes, para assentar as pastilhas.
11. Coloque as rodas. Aperte as porcas das rodas à tensão especificada:  
Jantes de liga - **130 N.m**  
Jantes de aço - **100 N.m**  
Jantes reforçadas - **170 N.m**
12. Verifique o nível do fluido no reservatório. Ateste conforme necessário com fluido da especificação correcta **Vide LUBRIFICANTES, FLUIDOS E CAPACIDADES, Informação.**

## PASTILHAS TRASEIRAS

Operação de reparação nº - 70.40.03

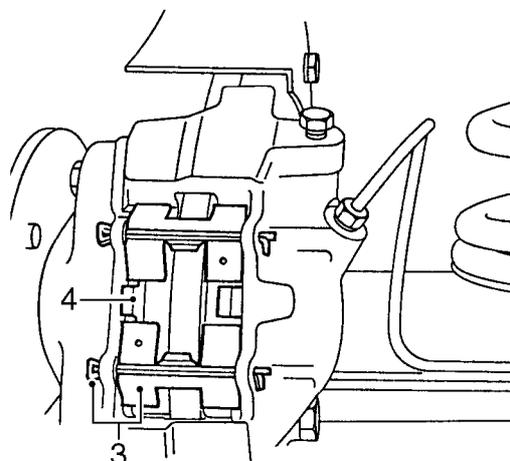
Ferramenta de serviço:

### Desmontar

1. Tire as rodas traseiras.
2. Limpe a superfície exterior das pinças.
3. Tire os pinos de fixação e as molas antivibração das pastilhas. Atenda às diferenças entre as versões 90 e 110/130.
4. Desmonte as pastilhas.
5. Limpe as partes expostas dos pistões com fluido de travões. Limpe todo o fluido em excesso com um pano que não largue pêlos.
6. Utilizando o grampo de pistões **LRT-70-500** empurre cada pistão para dentro da respectiva furação. Assegure-se de que o fluido deslocado não transborda do reservatório.

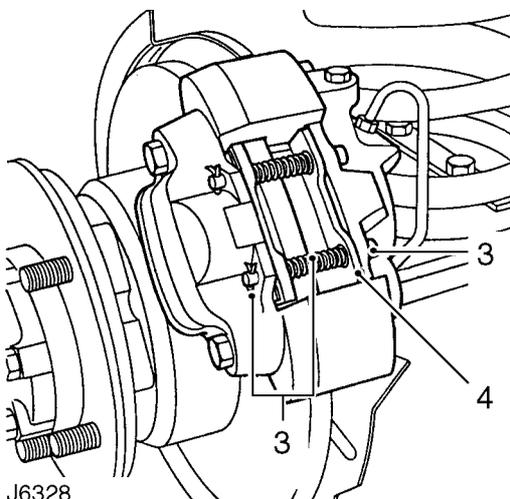
### Montar

7. Introduza as pastilhas de travão.
8. Coloque as molas antivibração e fixe com os pinos.
9. Aplique o pedal do travão várias vezes, para assentar as pastilhas.
10. Monte as rodas e retire as preguiças e o macaco. Aperte as porcas das rodas à tensão especificada:  
Jantes de liga - **130 N.m**  
Jantes de aço - **100 N.m**  
Jantes reforçadas - **170 N.m**
11. Verifique o nível do fluido no reservatório; ateste conforme necessário com fluido da especificação correcta **Vide LUBRIFICANTES, FLUIDOS E CAPACIDADES, Informação.**



J6327

### Versões 90

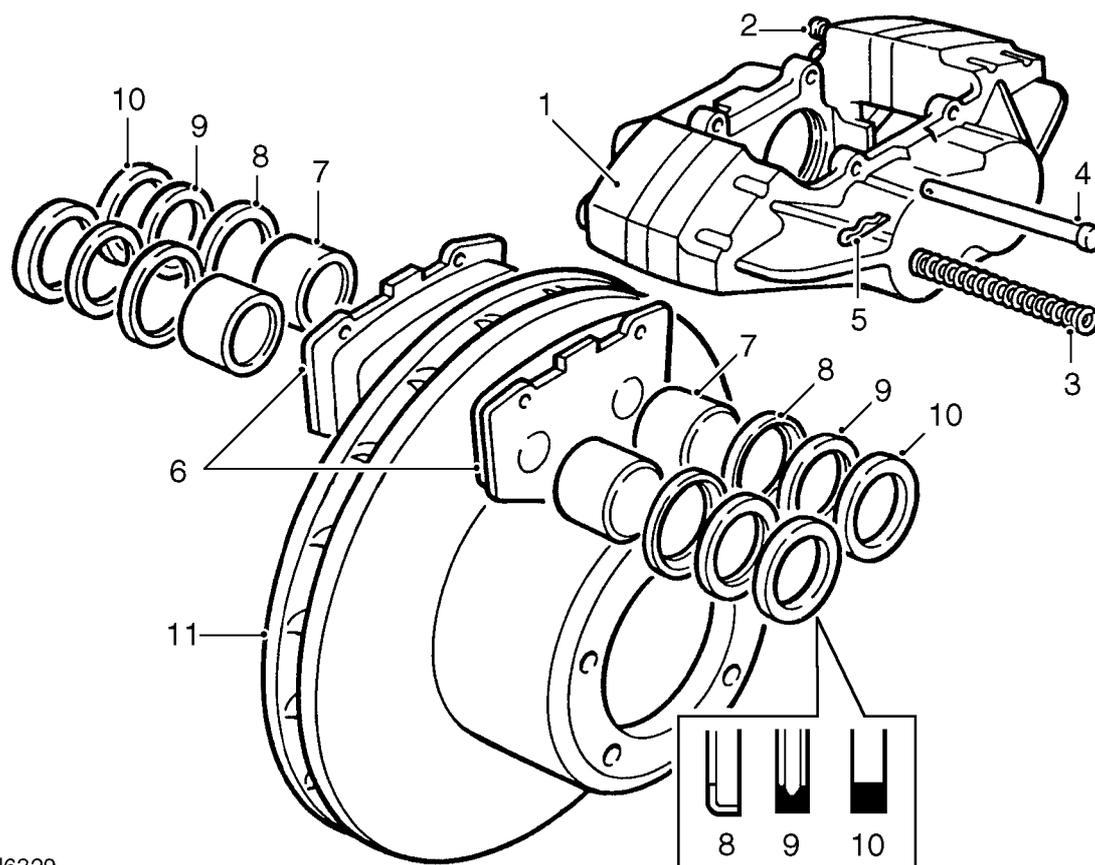


J6328

### Versões 110/130



## CONJUNTO DA PINÇA DO TRAVÃO DE DISCO DIANTEIRO



J6329

### Legenda da ilustração da pinça

- |                                   |                        |
|-----------------------------------|------------------------|
| 1. Pinça                          | 7. Pistão              |
| 2. Sangrador                      | 8. Fixador do retentor |
| 3. Molas antivibração             | 9. Retentor            |
| 4. Pinos de fixação das pastilhas | 10. Retentor do fluido |
| 5. Gopilha                        | 11. Disco de travão    |
| 6. Pastilhas de fricção           |                        |

## PINÇAS DOS TRAVÕES DE DISCO DIANTEIROS

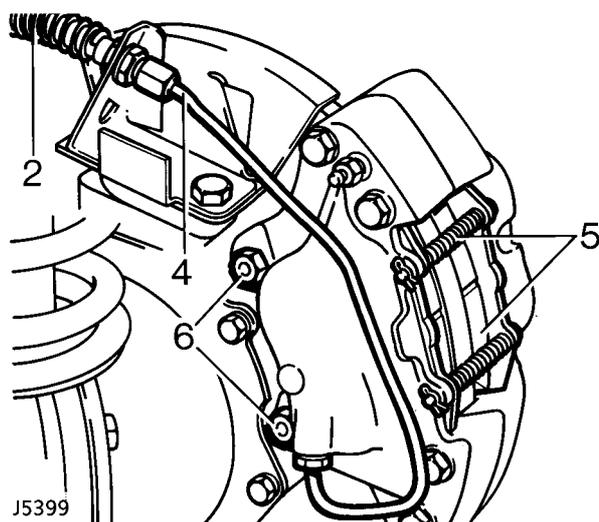
Operação de reparação nº - 70.55.05

Operação de reparação nº - 70.55.16

Antes de iniciar o processo de reparação, vide "Práticas Gerais de Assistência aos Travões" *Vide esta secção.*

### Desmontar

1. Tire as rodas dianteiras.

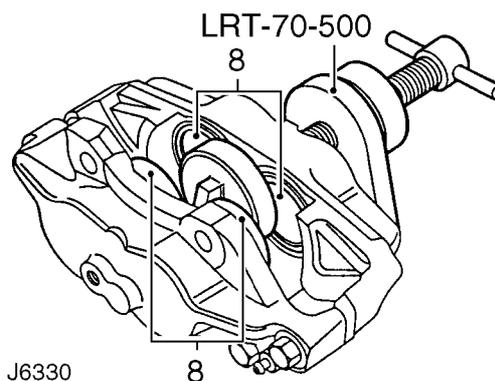


2. Exponha o tubo flexível do travão, deslocando o revestimento protector enrolado.
3. Utilizando um grampo de tubos apropriado, aperte o tubo, para evitar a perda de fluido.
4. Desligue o tubo rígido do tubo flexível do travão. Tape as extremidades dos tubos para impedir o ingresso de sujidades.
5. Tire a gopilha, os pinos de fixação e as molas e desmonte as pastilhas. Se pretender reutilizar as pastilhas, identifique-as, de modo a poder recolocá-las nas posições em que se encontravam originalmente.
6. Tire 2 parafusos e desmonte a pinça da manga de eixo.



**CUIDADO:** Não separe as metades da pinça

7. Limpe as superfícies exteriores da pinça com produto de pulverizar de limpeza dos travões.



8. Utilizando a ferramenta especial **LRT-70-500**, fixe os pistões a meio da pinça. Com cuidado, mantendo os dedos afastados, e com **AVISO**, aplique ar comprimido no orifício de entrada do fluido, para expelir os pistões. Não é natural que os pistões sejam expelidos ao mesmo tempo; regule isto, colocando um pedaço de madeira apropriado entre o pistão e a pinça.
9. Finalmente, desmonte os pistões, identificando-os com os furos respectivos.
10. Tire o fixador do retentor, introduzindo uma chave de fendas rombuda entre o fixador e o retentor. Saque cuidadosamente o fixador da entrada da furação.
11. Tendo cuidado para não causar danos nas caixas dos retentores, extraia ambos os retentores.
12. Limpe as furações, e as caixas dos retentores apenas com fluido de travões limpo. Se a pinça ou os pistões tiverem ferrugem, ou se não estiverem em estado perfeito, monte componentes novos.



### Monte os pistões do lado de fora

13. Unte o novo retentor com fluido de travões. Encaixe o retentor na sua caixa, utilizando apenas os dedos e assegurando-se de que fica bem assente. O retentor do fluido e a sua caixa não têm a mesma secção transversal, pelo que, quando o retentor está assente, parece subido no rebordo mais afastado da entrada da furação.
14. Lubrifique o pistão apropriado com fluido de travões. Introduza-o a direito no seu furo, sem utilizar qualquer ferramenta. Não incline o pistão enquanto o introduz e deixe-o cerca de 8 mm de fora.
15. Humedeça o novo retentor com fluido de travões e coloque-o no novo fixador. Deslize o conjunto (retentor primeiro) por cima do pistão e encaixe-o na reentrância no interior do furo da pinça. Utilize o grampo do pistão para empurrar o fixador do retentor e o pistão para a posição correcta.

### Montar os pistões do lado de dentro

16. Fixe os pistões do lado de fora e complete o mesmo processo descrito para a desmontagem e montagem dos pistões e retentores do lado de fora, instruções 8 a 15.

### Monte as pinças e as pastilhas

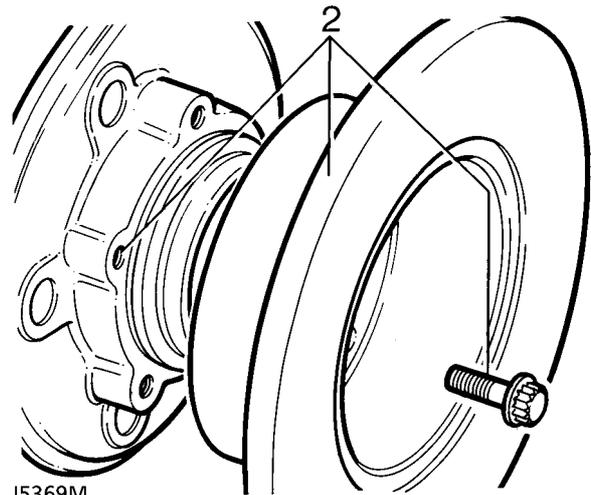
17. Monte pinça e aperte uniformemente os parafusos a **82 N.m.**
18. Ligue os tubos flexíveis do travão à pinça. Aperte a **15 N.m.**
19. Tire as abraçadeiras dos tubos.
20. Introduza as pastilhas. Coloque os pinos e as molas e fixe com uma gopilha nova.
21. Sangre o sistema de travões **Vide esta secção.**
22. Carregue com firmeza várias vezes no pedal do travão, para assentar correctamente as pastilhas.
23. Monte as rodas e retire as preguiças. Finalmente, aperte as porcas das rodas à tensão correcta:  
Jantes de liga - **130 N.m**  
Jantes de aço - **100 N.m**  
Jantes reforçadas - **170 N.m**
24. Efectue uma prova de estrada. Note que pastilhas de fixação novas requerem um período de "assentamento", o que significa que poderá demorar várias centenas de milhas até os travões ficarem novamente com a eficácia máxima.

### DISCOS DE TRAVÃO DIANTEIROS

#### Operação de reparação nº - 70.10.10.

#### Desmontar

1. Desmonte o conjunto do cubo **Vide EIXO DIANTEIRO E TRANSMISSÃO FINAL, Reparação.**



J5369M

2. Tire os 5 parafusos do cubo ao disco.
3. Separe o disco do cubo com pancadas ligeiras.



**NOTA: Os veículos 110/113 têm discos ventilados como equipamento de série.**

#### Montar

4. Posicione o disco no cubo.
5. Aplique Loctite 270 nas roscas dos parafusos do disco, introduza estes e aperte-os a **73 N.m.**
6. Verifique o empeno total do disco com um comparador; o empeno não deverá exceder 0,15 mm. Se for necessário, reposicione o disco.
7. Monte o conjunto do cubo **Vide EIXO DIANTEIRO E TRANSMISSÃO FINAL, Reparação.**

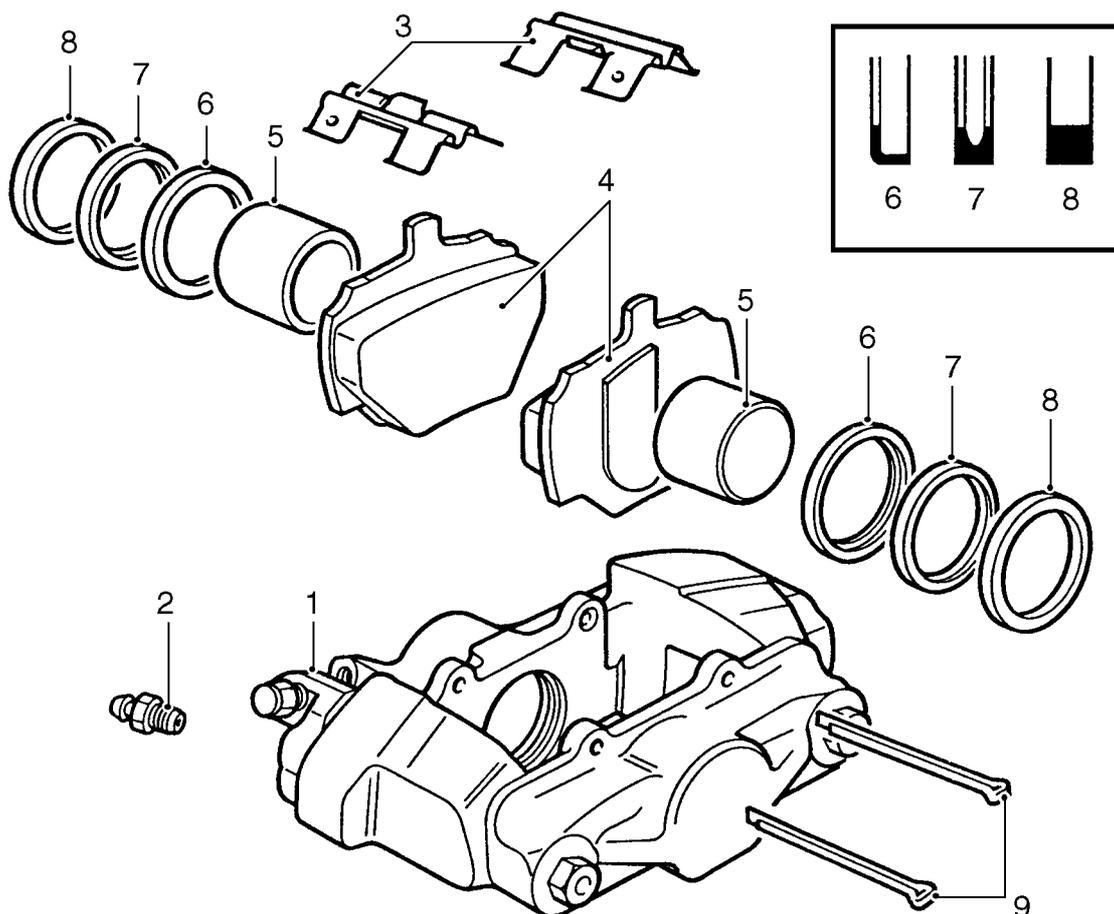
#### Rectificação do disco

8. Verifique a espessura do disco. Esta dimensão poderá ser rectificada a uma espessura mínima de 12 mm - discos sólidos, 22 mm - discos ventilados. Tire uma quantidade igual de cada superfície.



**NOTA: O disco TERÁ de ser substituído, se tiver atingido a espessura mínima estampada nele.**

## CONJUNTO DA PINÇA DO TRAVÃO DE DISCO TRASEIRO



J6335

### Legenda da ilustração da pinça traseira

- |                                    |                        |
|------------------------------------|------------------------|
| 1. Pinça                           | 6. Fixador do retentor |
| 2. Sangrador                       | 7. Retentor            |
| 3. Molas de retenção das pastilhas | 8. Retentor do fluido  |
| 4. Pastilhas de travão             | 9. Pinos de fixação    |
| 5. Pistão                          |                        |



## PINÇAS TRASEIRAS

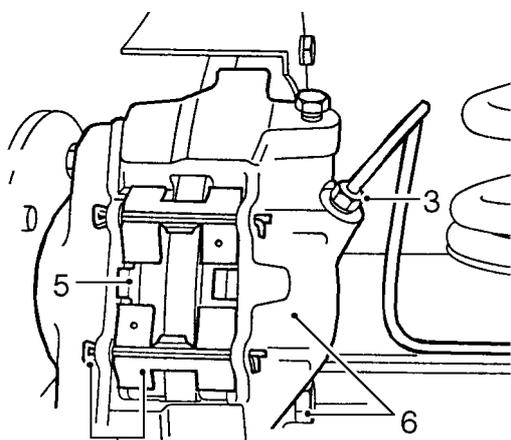
Operação de reparação nº - 70.55.06

Operação de reparação nº - 70.55.17

Antes de iniciar o processo de reparação, vide "Práticas Gerais de Assistência aos Travões" *Vide esta secção.*

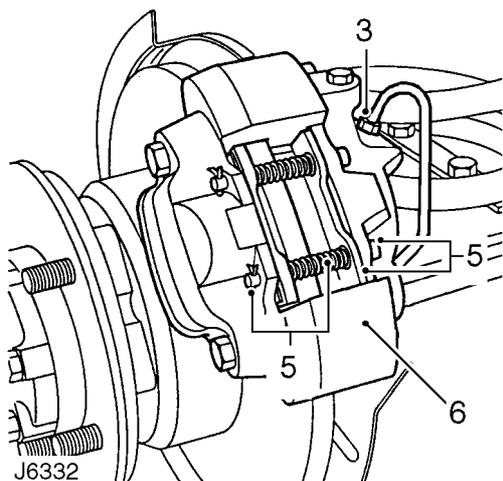
### Desmonte a pinça

1. Tire as rodas traseiras.
2. Utilizando um grampo de tubos aprovado, aperte o tubo flexível do travão por cima do eixo traseiro.



J6331

### Versões 90



J6332

### Versões 110/130

3. Desligue o tubo rígido da pinça do travão traseiro.

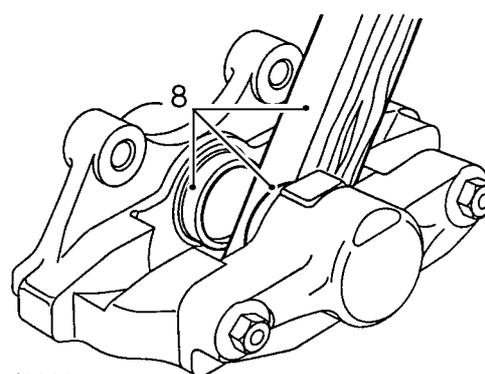
4. Tape as extremidades dos tubos para impedir o ingresso de sujidades.
5. Tire os pinos de fixação e as molas e desmonte as pastilhas. Se pretender reutilizar as pastilhas, identifique-as para se assegurar de que as recoloca nas posições em que se encontravam originalmente.
6. Tire 2 parafusos e desmonte a pinça do eixo traseiro.

### Reparação



**CUIDADO: Não separe as metades da pinça.**

7. Limpe as superfícies exteriores da pinça com produto de pulverizar de limpeza dos travões.



J6333

8. **COM CUIDADO** force os pistões para fora dos furos respectivos, aplicando ar comprimido no orifício de entrada do fluido. Não é natural que os pistões sejam expelidos ao mesmo tempo, regule isto, colocando um pedaço de madeira apropriado entre os dois pistões.
9. Finalmente, desmonte os pistões, identificando-os com os furos respectivos.
10. Tire o fixador do retentor, introduzindo uma chave de fendas rombuda entre o fixador e o retentor e sacando cuidadosamente para fora da abertura do furo.
11. Tendo cuidado para não causar danos nas caixas dos retentores, extraia ambos os retentores.
12. Limpe as furações, os pistões e especialmente as caixas dos retentores apenas com fluido de travões limpo. Se a pinça ou os pistões tiverem ferrugem, ou se não estiverem em estado perfeito, monte componentes novos.
13. Lubrifique o novo retentor com fluido de travões. Monte o retentor na sua caixa no furo. Quando o retentor está bem assente, ao tacto parecerá subido no rebordo mais afastado da entrada do furo.
14. Lubrifique o pistão com fluido de travões. Introduza-o a direito no seu furo. Não incline o pistão enquanto o introduz e deixe-o 8 mm de fora.

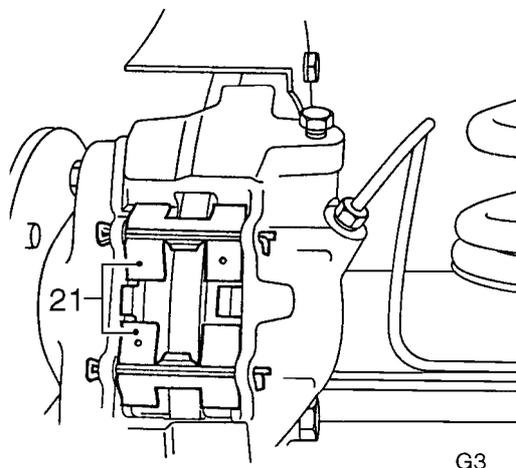
15. Humedeça o novo retentor com fluido de travões e coloque-o no novo fixador. Deslize o conjunto (retentor primeiro) por cima do pistão e encaixe-o na reentrância no interior da pinça.
16. Utilizando a ferramenta especial **LRT-70-500** - grampo de pistões - empurre para a posição correcta o fixador do retentor e o pistão.

### Montar o pistão do lado de dentro

17. Complete o mesmo processo descrito para a desmontagem e montagem do pistão e retentores do lado de fora, instruções 8 a 16.

### Monte as pinças e as pastilhas

18. Monte a pinça no eixo e aperte uniformemente os 2 parafusos a **82 N.m**.
19. Ligue o tubo rígido do travão à pinça. Aperte a **15 N.m**.
20. Tire o grampo de aperto do tubo flexível do travão.



J6334

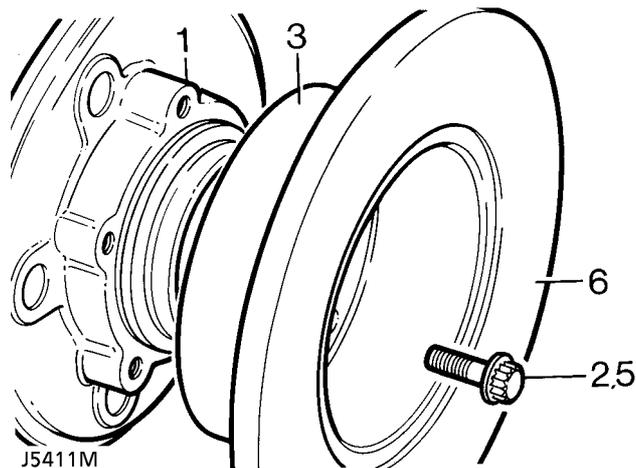
21. Introduza as pastilhas e as molas, fixe com pinos novos e abra as pontas destes ou coloque gopilhas novas, dependendo do modelo. Nos modelos 90, atenda à posição correcta das molas de fixação.
22. Sangre o sistema de travões **Vide esta secção**.
23. Carregue com firmeza várias vezes no pedal do travão, para assentar correctamente as pastilhas.
24. Monte as rodas e retire as preguiças. Finalmente, aperte as porcas das rodas à tensão correcta:  
Jantes de liga - **130 N.m**  
Jantes de aço - **100 N.m**  
Jantes reforçadas - **170 N.m**
25. Efectue uma prova de estrada. Note que pastilhas novas precisam de um período de "assentamento", o qual poderá envolver várias centenas de milhas de condução antes dos travões ficarem novamente com a eficácia máxima.

### DISCO DO TRAVÃO TRASEIRO

#### Operação de reparação nº - 70.10.11.

#### Desmontar

1. Desmonte o conjunto do cubo traseiro **Vide EIXO TRASEIRO E TRANSMISSÃO FINAL, Reparação**.
2. Tire os parafusos do disco.
3. Desmonte o disco do cubo traseiro.



#### Montar

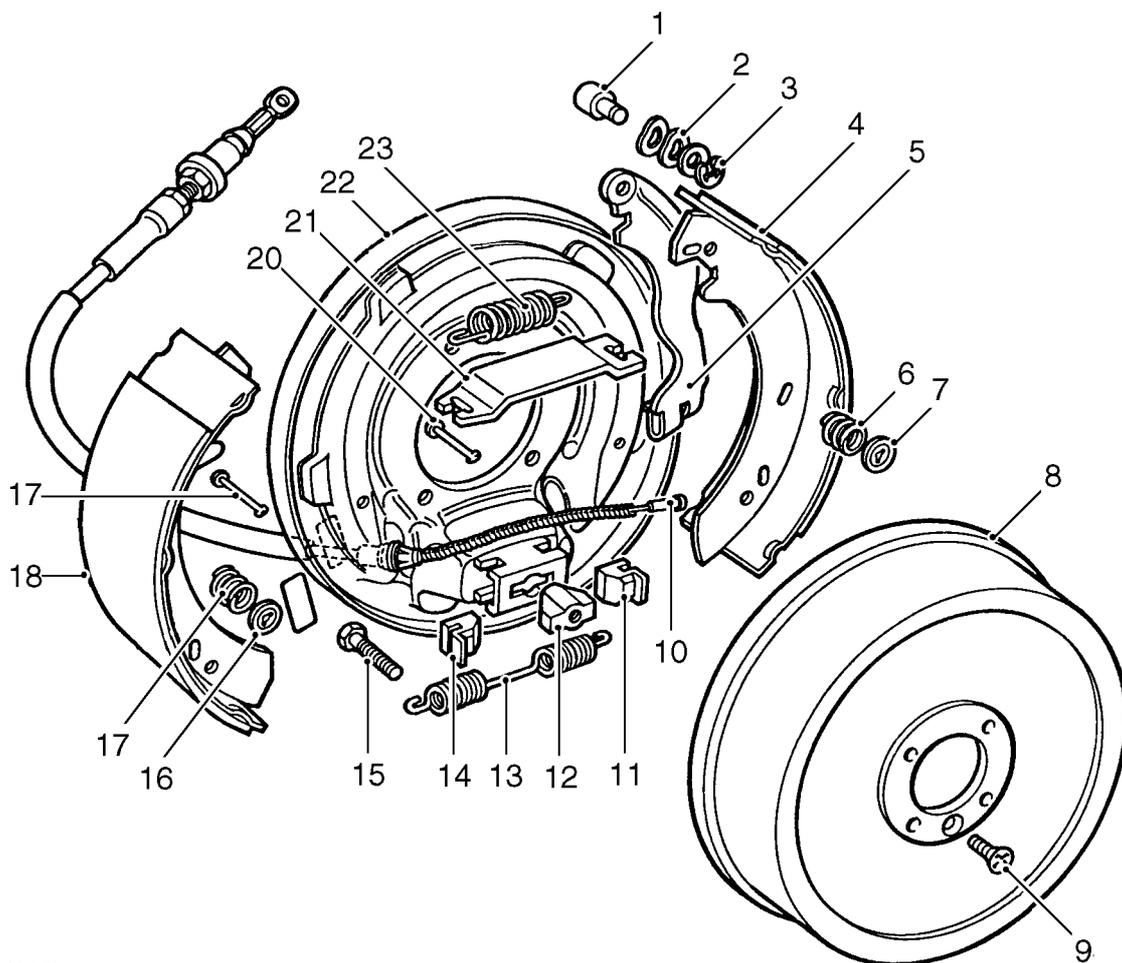
4. Monte o disco no cubo traseiro.
5. Coloque os parafusos do disco. Aperte a **73 N.m**.
6. Verifique o empeno total do disco, que não deverá exceder 0,15 mm. Se for necessário, reposicione o disco.
7. Monte o conjunto do cubo traseiro **Vide EIXO TRASEIRO E TRANSMISSÃO FINAL, Reparação**.

#### Rectificação do disco

8. Verifique a espessura do disco. Esta dimensão poderá ser rectificada a uma espessura mínima de 12 mm. Tire uma quantidade igual de cada superfície.



**NOTA: O disco do travão TERÁ de ser substituído, se tiver atingido a espessura mínima estampada nele.**



J6337

### TRAVÃO DA TRANSMISSÃO

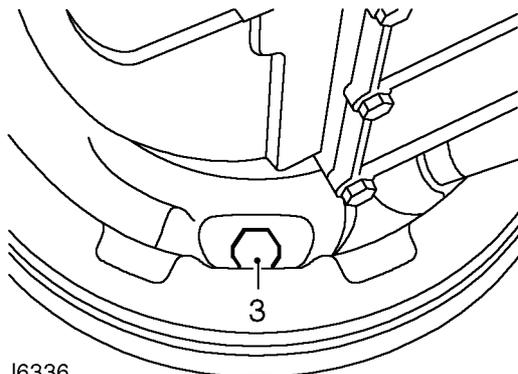
- |                        |                          |
|------------------------|--------------------------|
| 1. Pino                | 13. Mola                 |
| 2. Anilha              | 14. Calha do ajustador   |
| 3. Clipe "C"           | 15. Parafuso de afinação |
| 4. Maxila do travão    | 16. Anilha côncava       |
| 5. Alavanca do cabo    | 17. Mola de retenção     |
| 6. Mola de retenção    | 18. Maxila do travão     |
| 7. Anilha côncava      | 19. Pino de retenção     |
| 8. Tambor do travão    | 20. Pino de retenção     |
| 9. Parafuso            | 21. Placa batente        |
| 10. Cabo do travão     | 22. Placa de suporte     |
| 11. Calha do ajustador | 23. Mola                 |
| 12. Porca de ajuste    |                          |

## MAXILAS DO TRAVÃO DA TRANSMISSÃO

### Operação de reparação nº - 70.45.18

#### Desmontar

1. Estacione o veículo numa superfície plana, coloque calços nas rodas e solte o travão de mão. Alternativamente, suba o veículo numa rampa.
2. Desligue o veio de transmissão traseiro da flange de saída da transmissão, no tambor do travão.



J6336

3. Alivie o parafuso de afinação do tambor do travão da transmissão.
4. Tire o único parafuso de fixação do tambor do travão à flange de saída.
5. Retire o tambor para expor o conjunto do travão.
6. Solte as molas superior e inferior das maxilas de travão, vide ilustração J6337.
7. Agarre na anilha côncava com um alicate, carregue na anilha e gire-a num arco de 90°.
8. Tire a anilha côncava, completa com a mola de retenção e o pino de ambas as maxilas.
9. Desloque as maxilas para fora das calhas de ajustem, solte-as da placa batente e tire-as para fora do prato de suporte.
10. Verifique se as molas estão em condições de voltarem a ser utilizadas. Se precisar de montar maxilas novas, as molas também precisarão de ser substituídas.

#### Montar

11. Posicione a maxila direita na calha e fixe o conjunto da maxila e alavanca ao prato de suporte com o pino, a mola e a anilha côncava.
12. Coloque a maxila esquerda na caixa e monte a placa batente entre ambas as maxilas. Fixe a maxila esquerda com o pino, a mola e a anilha côncava.
13. Monte as molas nas maxilas.
14. Monte o tambor do travão. Aperte o parafuso a **25 N.m**.
15. Confirme que a alavanca do travão de mão está solta.
16. Atarraxe e aperte o parafuso de afinação, até o tambor do travão deixar de girar quando accionado manualmente.
17. Aperte o parafuso de afinação a **25 N.m** para se assegurar de que o tambor do travão fica fixo.
18. Desatarraxe o parafuso de afinação uma volta e meia, para criar a folga de accionamento das maxilas. Confirme que o tambor gira livremente.
19. Monte a veio de transmissão na flange de saída. Aperte as fixações a **46 N.m**.
20. Tire os calços das rodas e verifique o funcionamento do travão de mão.

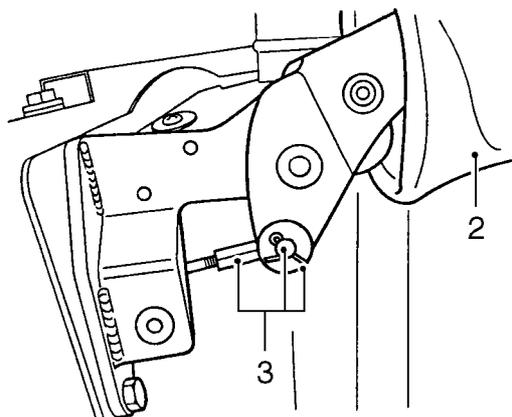


## CABO DO TRAVÃO DE MÃO

### Operação de reparação nº - 70.35.25

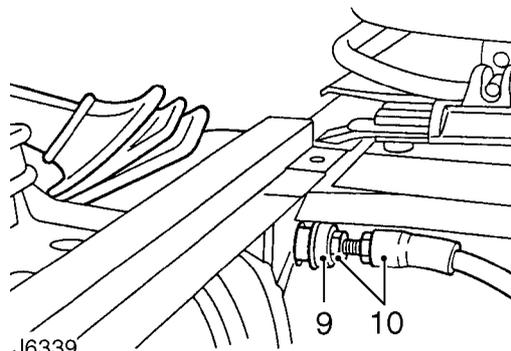
#### Desmontar

1. Estacione o veículo numa superfície plana, coloque calços nas rodas e solte o travão de mão. Alternativamente, suba o veículo numa rampa.



J6338

2. Tire 3 molas e levante o resguardo do travão de mão.
3. Tire a gopilha, a cavilha de forquilha e a anilha e desligue o cabo da alavanca do travão de mão.
4. Alivie o parafuso de afinação do tambor do travão da transmissão.
5. Desligue o veio de transmissão da flange de saída.
6. Tire o parafuso de fixação e retire o tambor do travão.
7. Solte a forquilha do cabo do travão demão do batente na alavanca do cabo, vide ilustração J6337, e puxe através da abertura no prato de suporte.
8. Puxe o cabo através do painel e tire-o para fora do veículo.



J6339

#### Montar

9. Passe o novo cabo através do painel, assegurando-se de que o olhal de borracha fica encaixa correctamente.
10. Posicione o cabo por cima da placa-guia, introduza-o no prato de suporte e ligue-o à alavanca.
11. Monte o cabo na alavanca do travão de mão e fixe com a cavilha de forquilha e a gopilha.
12. Monte o resguardo do travão de mão.
13. Monte o tambor do travão. Aperte o parafuso a **25 N.m.**
14. Atarraxe e aperte o parafuso de afinação, até o tambor do travão deixar de girar quando accionado manualmente.
15. Aperte mais o parafuso de afinação a **25 N.m** para se assegurar de que o tambor do travão fica fixo.
16. Desatarraxe o parafuso de afinação uma volta e meia, para criar a folga de accionamento das maxilas. Confirme que o tambor gira livremente.
17. Alivie a contraporca e afine o cabo, de modo a dar ao trinquete do travão de mão dois "estalidos" de movimento livre na cremalheira antes do travão actuar ao terceiro "estalido" (as maxilas ficam completamente contra o tambor).



**NOTA: A afinação do cabo aplica-se a um cabo novo ou para compensar o ter esticado. O cabo não deve ser afinado para se compensar o desgaste das maxilas.**

18. Monte a veio de transmissão na flange de saída. Aperte as fixações a **46 N.m.**
19. Tire os calços das rodas e verifique o funcionamento do travão de mão.

## BOMBA DE VÁCUO

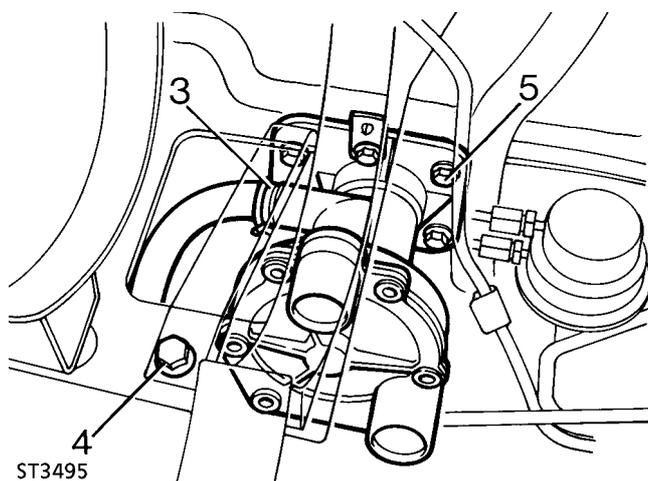
Operação de reparação nº - 70.50.19

### Desmontar



**NOTA:** Para facilitar a desmontagem da bomba, coloque o motor em PMS no cilindro nº 1.

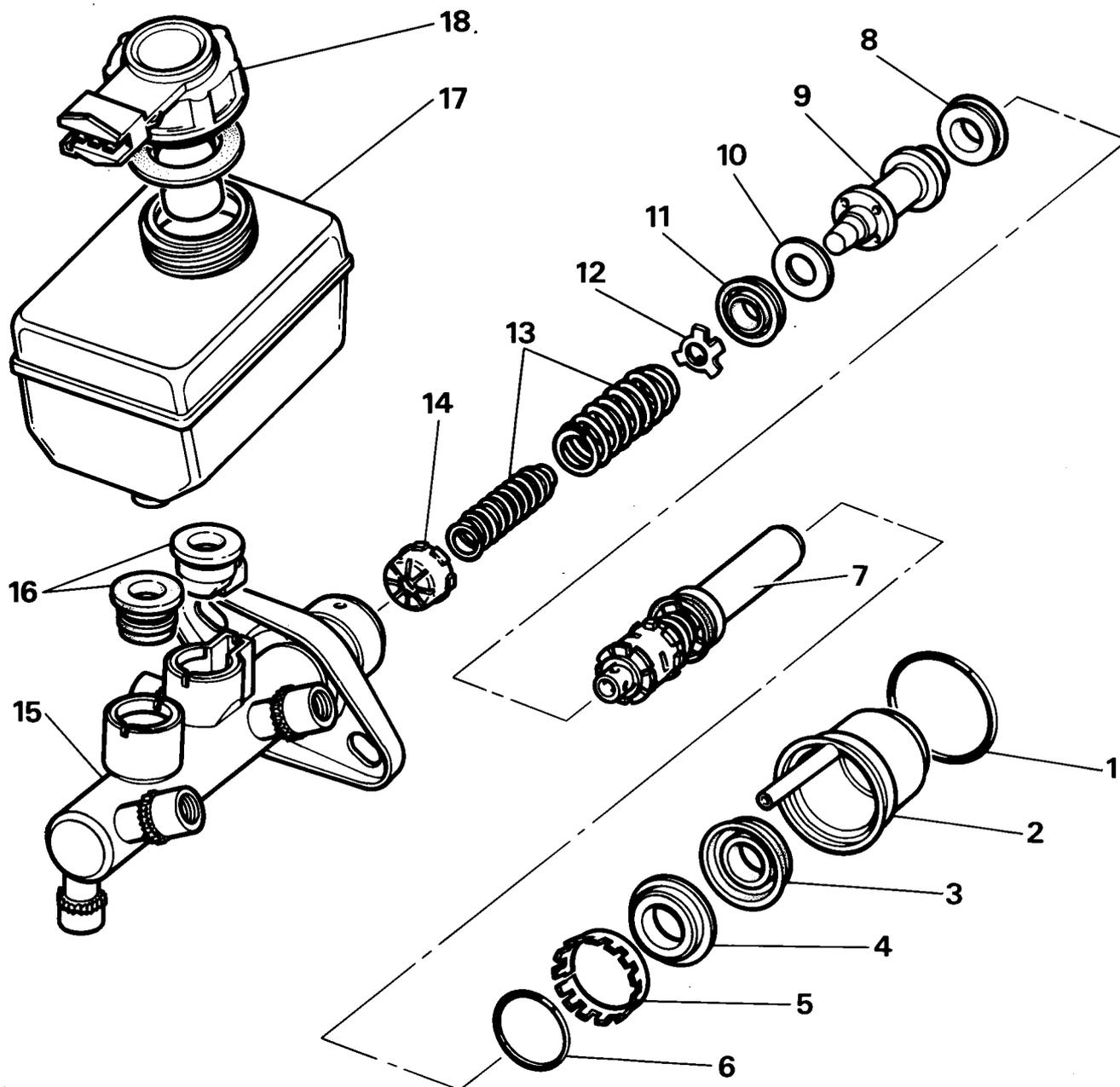
1. Desligue a bateria.
2. Desmonte o filtro de ar *Vide SISTEMA DE COMBUSTÍVEL, Reparação.*



3. Solte o tubo do servofreio da bomba de vácuo.
4. Tire o parafuso de fixação do suporte do filtro de ar.
5. Tire os 6 parafusos de fixação da bomba de vácuo.
6. Desmonte a bomba completa com o seu suporte e o suporte da cablagem. Tome nota do posicionamento do suporte da bomba e do suporte da cablagem.

### Montar

7. Limpe as superfícies de contacto da bomba e do bloco.
8. Monte folgadoamente a bomba no bloco com uma junta nova e com o suporte do filtro de ar e o suporte da cablagem encaixados por baixo das cabeças dos parafusos, como viu durante a desmontagem.
9. Aperte uniformemente os parafusos, para premir o êmbolo da bomba; finalmente, aperte a **25 N.m.**
10. Fixe o esticador ao suporte do filtro de ar.
11. Ligue o tubo de vácuo e fixe-o com uma abraçadeira.
12. Monte o filtro de ar *Vide SISTEMA DE COMBUSTÍVEL, Reparação.*



ST3324M

#### Legenda para a bomba principal

- |   |   |
|---|---|
| 1. Retentor para impedir o ingresso de água | 10. Anilha  |
| 2. Alojamento de transferência              | 11. Retentor de recuperação (primário)            |
| 3. Retentor de vácuo                        | 12. Fixador do retentor                           |
| 4. Anel-guia                                | 13. Molas   |
| 5. Anel de fixação                          | 14. Tubo de turbulência                           |
| 6. junta tórica                             | 15. Corpo da bomba principal                      |
| 7. Conjunto do êmbolo primário              | 16. Retentores do reservatório                    |
| 8. Retentor "L"                             | 17. Reservatório                                  |
| 9. Êmbolo secundário                        | 18. Interruptor de baixo nível do fluido e tampão |

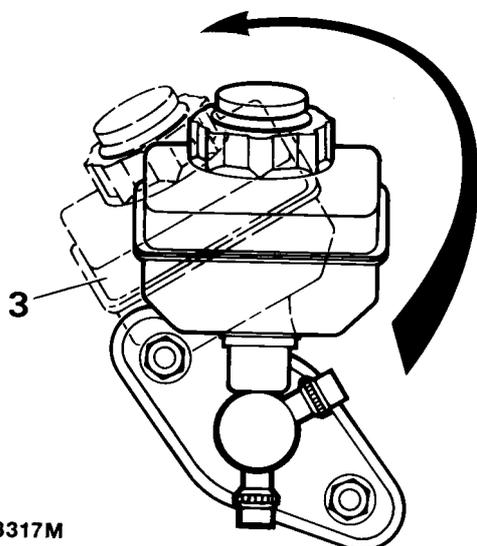
## BOMBA PRINCIPAL

### Operação de reparação nº - 70.30.09

Antes de iniciar o processo de revisão, veja as instruções gerais de assistência aos travões **Vide Reparação.**

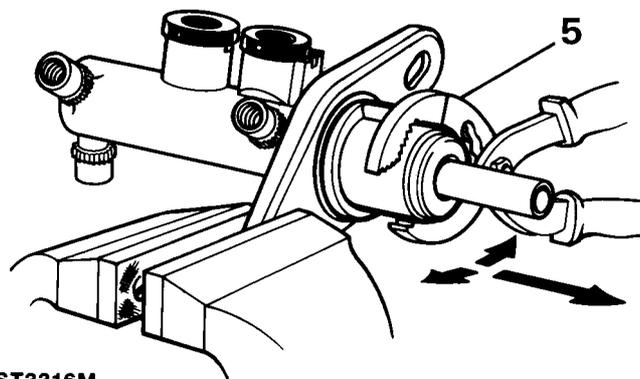
#### Desarmar a bomba principal

1. Desligue a bateria e separe a bomba principal do servofreio **Vide Reparação.**
2. Antes de iniciar o processo e revisão, limpe cuidadosamente a bomba principal e inspeccione as suas superfícies exteriores quanto a danos e estado geral. se for necessário, substitua o conjunto completo.



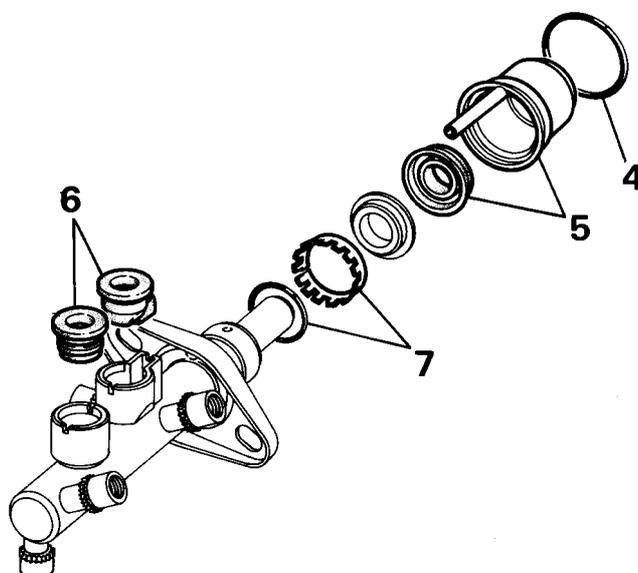
ST3317M

3. O reservatório está encaixado na bomba principal e fixo por retentores. Solte cuidadosamente o reservatório da bomba principal, sacando-o dos retentores como ilustrado.
4. Utilizando um torno de garras macias, uma de cada lado da flange da bomba principal, fixe esta com firmeza. Tire e deite fora o retentor de protecção contra o ingresso de água de entre a bomba principal e a flange do servofreio.



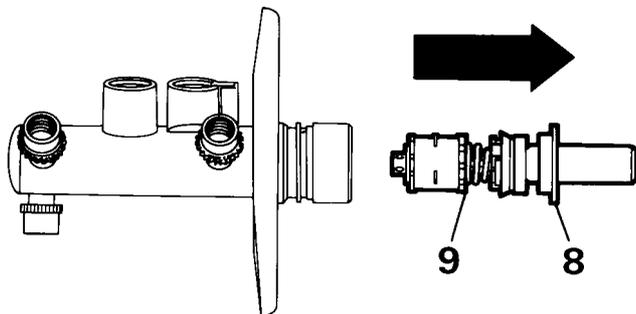
ST3316M

5. Pegue no alojamento de transferência com um alicate apropriado e saque cuidadosamente, abanando o alicate para a frente e para trás, até soltar o alojamento da bomba principal; deite fora o alojamento e o vedante de vácuo.



ST3318M

6. Tire os 2 retentores do reservatório da bomba principal, tomando nota das suas posições nos pórticos de entrada, de modo a assegurar-se de que os recoloca nas posições em que se encontravam originalmente. Deite fora ambos os retentores.
7. Tire o anel de fixação e a junta tórica da superfície exterior maquinada da bomba principal; deite fora a junta e o anel de fixação.



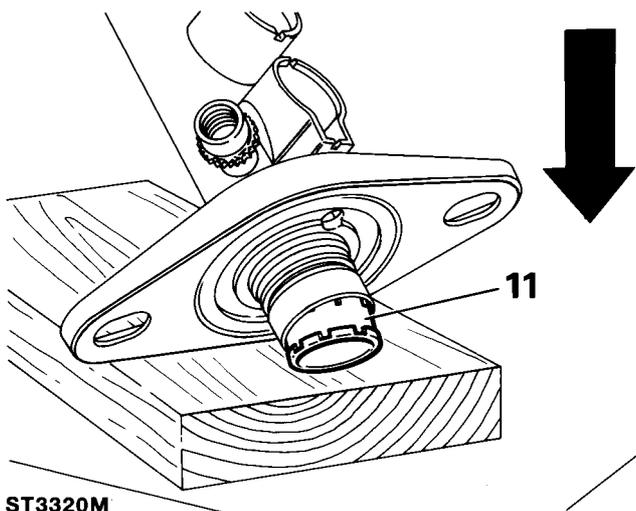
ST3319M

8. Tire o anel-guia da entrada da bomba principal que apoia o conjunto do êmbolo primário e poise ao lado; este componente não faz parte do kit de reparação da bomba principal e terá de ser reutilizado durante a reconstrução da unidade.
9. Puxe o conjunto do êmbolo primário para fora da bomba principal.



**NOTA: O conjunto do êmbolo primário não pode ser mais desarmado e tem de ser sempre tratado como uma unidade completa. Deite fora o conjunto.**

10. O conjunto do êmbolo secundário permanecerá no fundo do furo da bomba principal. Poderá ser facilmente extraído, batendo com o conjunto num bloco de madeira até o êmbolo aparecer na entrada do cilindro; então puxe cuidadosamente o êmbolo para fora da bomba principal.

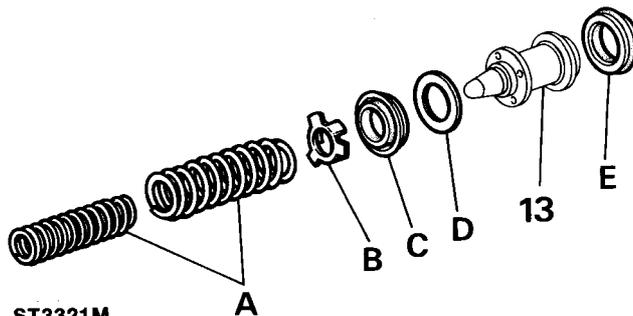


ST3320M

11. Se o tubo de turbulência não for expelido ao mesmo tempo que o êmbolo secundário, repita a operação acima para o tirar do fundo do cilindro e deite-o fora.

12. Limpe todos os componentes com fluido de limpeza Girling ou fluido dos travões novo e poise os componentes limpos numa folha de papel limpa. Inspeccione a furação da bomba e os êmbolos quanto a indícios de corrosão, sulcos e arranhões. Desde que as superfícies de fricção estejam em estado perfeito, poderá utilizar-se os novos retentores incluídos num kit de reparação Girling.

#### Substitua os retentores do êmbolo secundário



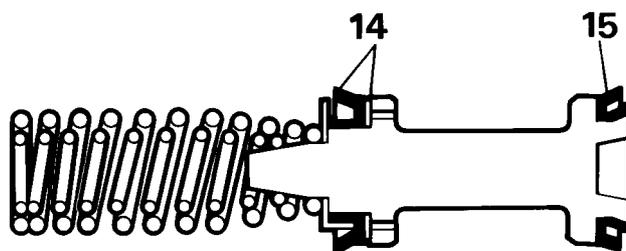
ST3321M

- A. Molas
- B. Fixador do retentor
- C. Retentor de recuperação (primário)
- D. Anilha
- E. Retentor "L"

13. Tire e deite fora os componentes acima do êmbolo secundário:



**NOTA: Para retirar o retentor "L" vai precisar de uma chave de parafusos pequena, com a ponta arredondada. NÃO danifique o êmbolo secundário.**



ST3322M

14. Humedeça os novos retentores com fluido de travões novo e comece por colocar o retentor "L" no êmbolo.
15. Coloque a anilha seguida do retentor de recuperação. Monte o fixador do retentor e as molas, assegurando-se de que estas ficam bem assentes.

## Reconstruir a bomba principal

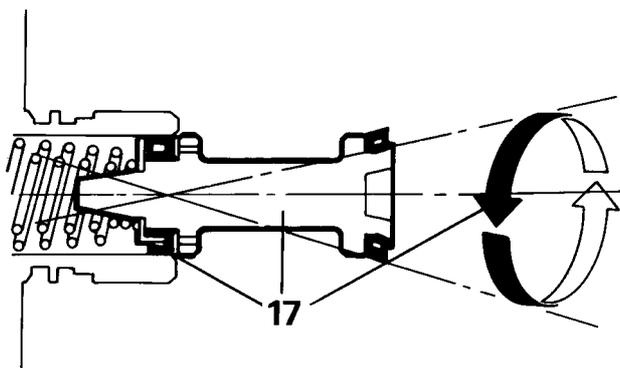


**AVISO:** É importante cumprir à risca as instruções que se seguem, caso contrário poderia causar-se danos nos novos retentores durante a introdução dos êmbolos. Durante a montagem, lubrifique todos os componentes com grandes quantidades de fluido de travões novo.



**NOTA:** Confirme minuciosamente que não existem detritos alojados nas passagens do fluido e nas furações. Se encontrar detritos, retire-os cuidadosamente, limpe novamente a bomba e volte a verificar.

16. Monte o novo tubo de turbulência no fundo do furo da bomba.



ST3323M

17. Lubrifique o êmbolo secundário e as paredes interiores do furo. Introduza o conjunto do êmbolo na bomba, até o retentor de recuperação ficar poisado centralizado na entrada da furação. Empurre cuidadosamente o êmbolo para dentro enquanto gira para um lado e para o outro, como ilustrado. Assegurando-se de que o retentor não fica entalado, introduza este na furação e empurre lentamente o êmbolo para baixo, num movimento contínuo.
18. Monte o conjunto do êmbolo primário pelo mesmo processo e empurre-o até ao fundo da furação.
19. Monte o anel-guia original a apoiar o Êmbolo primário.
20. Unte uma junta tórica nova com fluido de travões e coloque-a na caixa respectiva na superfície exterior da bomba principal.



**AVISO:** a junta tórica não deverá ser rolada para baixo, ao longo da superfície da bomba principal, mas sim ligeiramente esticada e então colocada na sua caixa. Não estique excessivamente o retentor.

21. Coloque um novo anel de fixação na superfície exterior da bomba principal, assegurando-se de que a serrilha do anel fica voltada para a flange de fixação.
22. Coloque dois novos retentores do reservatório nos pórticos respectivos.
23. Monte um novo vedante de vácuo ou no êmbolo primário ou no fundo da duração do alojamento de transferência, a superfície aberta do vedante voltada para o anel-guia do êmbolo primário.
24. Lubrifique o vedante de vácuo com fluido de travões, monte o alojamento de transferência na bomba principal e empurre o alojamento completamente para cima, contra a flange de fixação da bomba. Não ajuste o alojamento de transferência depois de o montar.
25. Lubrifique um novo retentor de protecção contra o ingresso de água com fluido de travões, estique-o ligeiramente e desça-o até ficar na posição correcta, entre o alojamento e a flange.
26. Monte o reservatório no topo da bomba principal, invertendo o processo descrito na instrução 3.
27. Monte a bomba principal no servofreio **Vide Reparação.**
28. Ligue a bateria e faça uma prova de estrada.

## 74 - JANTES E PNEUS

### ÍNDICE

Página

#### DESCRIÇÃO E FUNCIONAMENTO

TIPOS DE JANTES E PNEUS ..... 1

#### DIAGNÓSTICO DE AVARIAS

TABELA DE DESGASTE DOS PNEUS ..... 1

AVARIA - SINTOMAS ..... 2

#### REPARAÇÃO

INFORMAÇÃO GERAL ..... 1

INSPECCIONAR OS PNEUS ..... 1

INSPECCIONAR AS JANTES ..... 2

INSPECCIONAR AS VÁLVULAS ..... 2

PRESSÕES DOS PNEUS ..... 2

EQUILÍBRIO DAS RODAS ..... 3

MONTAR UM PNEU ..... 5

RODAS ..... 6

PERNO DA RODA ..... 7







**TIPOS DE JANTES E PNEUS**

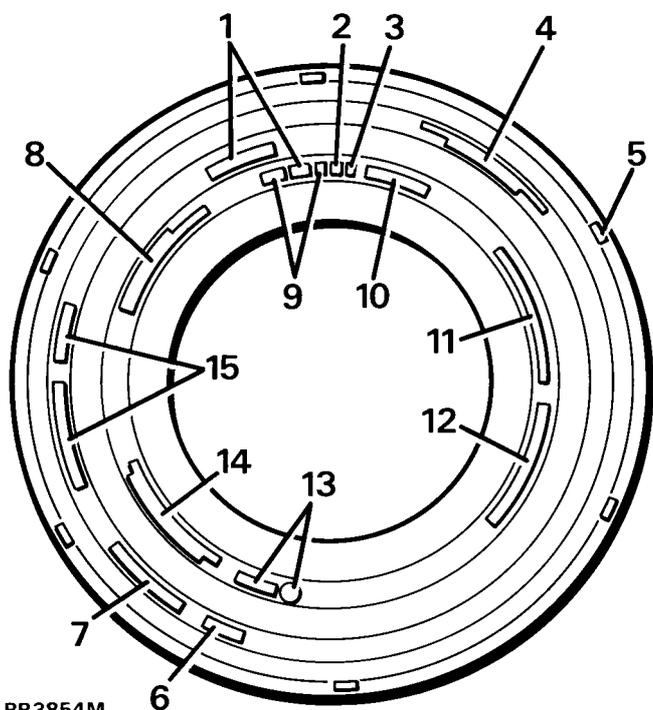
**Descrição**

Dependendo da especificação e do tipo do modelo, o veículo é fornecido equipado com jantes em aço prensado ou em liga, ambos os tipos com pneus radiais sem câmara de ar.

**Códigos dos pneus**

O texto, os códigos e os números moldados na parede do pneu variam conforme o fabricante, mas a maioria dos pneus incluem a informação mostrada no exemplo ilustrado.

1. Tipo da construção do pneu - **Radial**.
2. Índice de carga - **104**.
3. Símbolo de velocidade - **S** ou **T**.
4. Qualidade de pneu USA - **Desgaste do piso 160 Tracção A temperatura B**.
5. Indicadores de desgaste do pneu estão moldados no padrão do piso a intervalos regulares à volta do pneu e marcados por um código - **E66 103S6**.
6. Os pneus com padrão de piso tipo "Lama Neve" têm a marcação - **M&S**.
7. Marca de reforço do pneu - **Reforçado**.
8. Carga e especificação de pressão USA - **(900Kg a 340KA (50PSI) MACS PRESS**.
9. Tamanho do pneu - **205 16** ou **235/70 R16**.
10. Tipo do pneu - **SEM CÂMARA DE AR**.
11. País de fabrico - **MADE IN GREAT BRITAIN**.
12. Símbolo de conformidade e identificação USA - **DOT AB7C DOFF 267**.
13. Identificação Europeia de aprovação do tipo - **E11 01234**.
14. Construção do pneu - **PAREDE LATERAL 2 TELAS RAYON. PISO 2 RAYON 2 AÇO**.
15. Nome do fabricante/tipo - **TRACTION PLUS mzx M**.



RR3854M

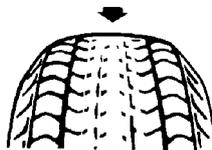
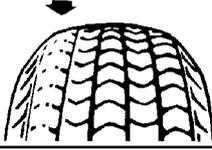
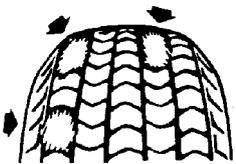
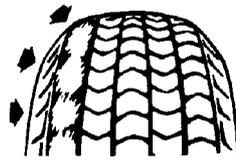


**NOTA:** A ilustração é um exemplo do tipo de marcações moldadas nos pneus e deve ser considerada apenas como um guia de orientação geral. Para as especificações de pneus específicos. *Vide ESPECIFICAÇÕES, Informação.*





TABELA DE DESGASTE DOS PNEUS

AVARIA	CAUSA	SOLUÇÃO
<p>Desgaste rápido nas ombreiras</p> 	<p>Pneus mal cheios Componentes da suspensão gastos isto é, rótulas, casquilhos da barra Panhard, amortecedor da direcção</p> <p>Velocidades excessivas nas curvas</p>	<p>Acerte a pressão Substitua os componentes gastos</p>
<p>Desgaste rápido no centro do piso</p> 	<p>Pneus demasiado cheios</p>	<p>Acerte a pressão</p>
<p>Desgaste numa ombreira</p> 	<p>Via desajustada</p> <p>Barra Panhard empenada</p>	<p>Ajuste a via ao valor correcto</p> <p>Verifique e substitua os componentes gastos ou danificados</p>
<p>Carecas no pneu concavidades</p> 	<p>Roda desequilibrada</p> <p>Empeno radial excessivo</p> <p>Amortecedor gasto</p> <p>Travagens excessivas</p>	<p>Equilibre o conjunto da jante e pneu</p> <p>Verifique o empeno e substitua o pneu se for necessário</p> <p>Substitua o amortecedor</p>
<p>Recortes curvos no pneu</p>  <p>RR2136E</p>	<p>Via desajustada</p> <p>Componentes da suspensão gastos</p> <p>Velocidades excessivas nas curvas</p>	<p>Alinhe as rodas ao valor correcto</p> <p>Substitua o pneu conforme necessário</p>



**AVISO:** Esta tabela de diagnóstico é apenas um guia de orientação geral e não inclui necessariamente todas as causas de desgaste anormal dos pneus.

## AVARIA - SINTOMAS

## Vibração sentida através do volante

1. Verifique as pressões dos pneus. *Vide Reparação.*
2. Verifique o estado dos pneus. *Vide esta secção.*
3. Verifique o alinhamento das rodas dianteiras. *Vide DIRECÇÃO, Ajuste.*
4. Verifique o equilíbrio das rodas. *Vide Reparação.*



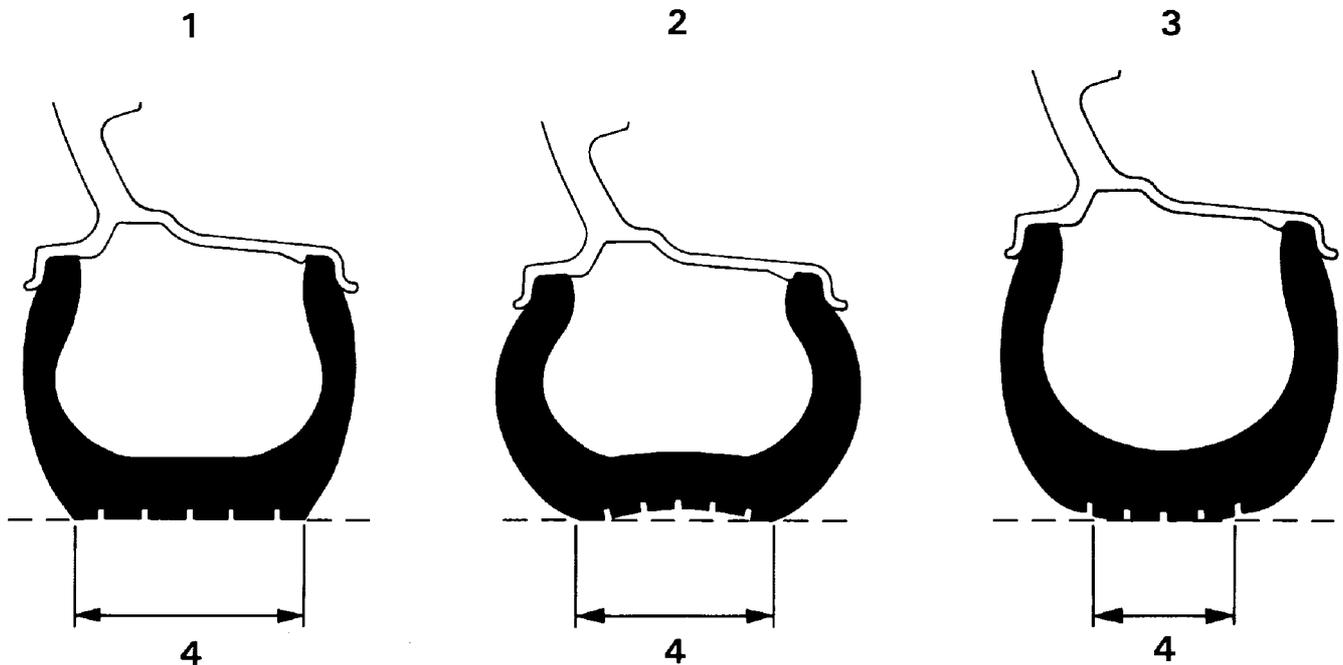
NOTA: Na eventualidade de qualquer vibração sentida não ser eliminada nesta fase. *Vide VEIOS DE TRANSMISSÃO, Diagnóstico de avarias.*



NOTA: Na eventualidade de qualquer vibração sentida não ser eliminada nesta fase, passe ao Diagnóstico de Avarias da Direcção, Sintoma das Avarias (vibração da direcção, shimmy das rodas). *Vide DIRECÇÃO, Diagnóstico de avarias.*



NOTA: Os pneus radiais têm paredes flexíveis, que produzem um inchaço nestas, que pode fazer parecer que os pneus estejam mal cheios. Isto é uma condição normal no caso dos pneus radiais. Não tente reduzir este inchaço, enchendo excessivamente os pneus.



RR2133E

## Legenda da ilustração

1. Pressão correcta.
2. Pressão insuficiente.
3. Pressão excessiva.
4. Contacto do piso do pneu com a estrada.



**INFORMAÇÃO GERAL**



**CUIDADO:** Este é um veículo de utilização diversa, com jantes e pneus concebidos para condução na estrada e fora desta. Utilize apenas as jantes e pneus especificados para o veículo.

O veículo foi equipado na origem com pneus radiais sem câmara de ar de classificação "S", "T" ou "H". Os pneus são de tamanho métrico Europeu e não deverão ser conduzidos com os pneus métricos de tamanho "P", disponíveis na América do Norte.

Todas as rodas, incluindo a roda sobressalente, devem ser equipadas com pneus do mesmo tipo, da especificação e com o padrão de piso correctos. Nunca se deverá utilizar pneus de telas cruzadas.

Para a especificação e as pressões dos pneus **Vide ESPECIFICAÇÕES, Informação.**

**Jantes de aço**

Os pneus sem câmara de ar são montados em jantes de liga de aço com 5,5 ou 6,5 polegadas de largura e 16 polegadas de diâmetro.

**Jantes de liga**

Os pneus sem câmara de ar são montados em jantes de liga de alumínio com 7,0 polegadas de largura por 16 polegadas de diâmetro. A superfície é pintada, com uma protecção de laca transparente. É importante ter cuidado ao manusear-se as jantes, para evitar fazer arranhões ou estalar o acabamento.

**A jante em liga é do tipo de batente assimétrico, incorporando um batente de segurança, para melhorar o encaixe do talão do pneu na sua sede. Se tiver dificuldades em montar os pneus neste tipo de jante Vide esta secção.**

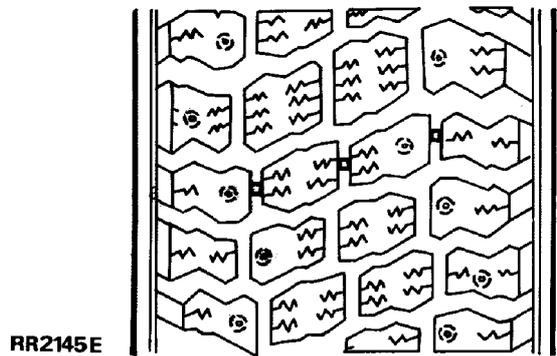


**CUIDADO:** NÃO coloque uma câmara de ar num pneu de uma jante em liga.

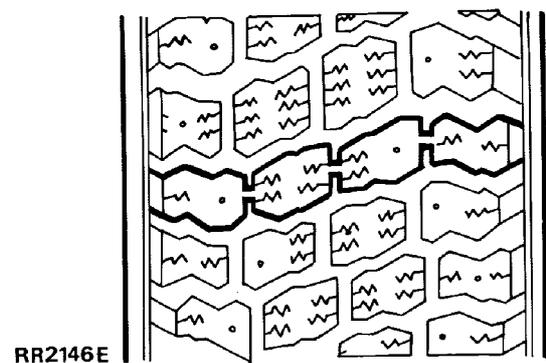
**INSPECCIONAR OS PNEUS**

Inspeccione os pneus a intervalos semanais, para garantir a maior longevidade e a melhor performance possíveis, bem como para se assegurar de que estão sempre em conformidade com os requisitos legais. Inspeccione quanto a indícios de pressões incorrectas e desgaste irregular, que possa indicar a necessidade de reequilíbrio ou alinhamento das rodas dianteiras, **Vide Diagnóstico de avarias.**, se os pneus apresentarem padrões de desgaste anormais ou irregulares.

Inspeccione os pneus pelo menos uma vez por semana quanto a cortes, desgaste por atrito e objectos incrustados no piso. É recomendável inspeccionar com maior frequência, se o veículo for utilizado constantemente fora da estrada.



Para facilitar a inspecção dos pneus, indicadores de desgaste foram moldados no fundo das ranhuras do piso, como mostrado na ilustração acima.



Quando o piso desgaste até uma profundidade de 1,6 mm, os indicadores aparecem na superfície como barras a toda a largura do piso do pneu, como mostrado na ilustração acima.

Quando os indicadores aparecerem em duas ou mais ranhuras adjacentes, em três pontos à volta do pneu, este terá de ser substituído.



**NOTA: NÃO tente permutar os pneus, por exemplo da frente para a traseira, pois o desgaste dos pneus produz padrões característicos, dependendo da posição em que se encontram. Se o pneu for trocado de posição depois de estar gasto, a sua performance será afectada adversamente.**



**NOTA: As leis locais no tocante aos pneus TÊM de ser sempre respeitadas.**

---

### INSPECCIONAR AS JANTES

---

Inspeccione com regularidade o estado das jantes. Substitua uma jante que esteja empenada, estalada, esbotenada ou com um empeno excessivo.

---

### INSPECCIONAR AS VÁLVULAS

---

Verifique o estado das válvulas de enchimento. Substitua qualquer válvula que esteja gasta, estalada, solta ou a deixar passar ar.

---

### PRESSÕES DOS PNEUS

---

**A longevidade e a performance máximas dos pneus só pode ser garantida se os pneus forem mantidos às pressões correctas .**

As pressões dos pneus têm de ser verificadas pelo menos uma vez por semana, de preferência diariamente, se o veículo for utilizado fora-de-estrada.

A pressão dos pneus foi calculada para proporcionar um comportamento do veículo e características de dirigibilidade satisfatórias, sem se comprometer a longevidade do piso dos pneus. Para as pressões recomendadas em todas as condições **Vide ESPECIFICAÇÕES, Informação.** .

**Verifique sempre a pressão dos pneus com um manómetro de precisão e encha-os apenas às pressões recomendadas .**

Verifique e acerte a pressão dos pneus **APENAS** quando os pneus estão frios, ou seja, depois do veículo ter estado estacionado três horas ou mais ou depois de ter sido conduzido menos de 3,2 km a velocidades inferiores a 64 km/h. Não reduza as pressões se os pneus estiverem quentes ou se o veículo tiver sido conduzido mais de 3,2 km a velocidades superiores a 64 km/h, pois com os pneus quentes as pressões podem aumentar em 0,41 bar (6 lb/in<sup>2</sup>).

Verifique as pressões de **TODOS** os pneus, incluindo o sobressalente. Coloque as carrapetas das válvulas, pois garantem uma vedação positiva e actuam como um guarda-pó.



**EQUILÍBRIO DAS RODAS**



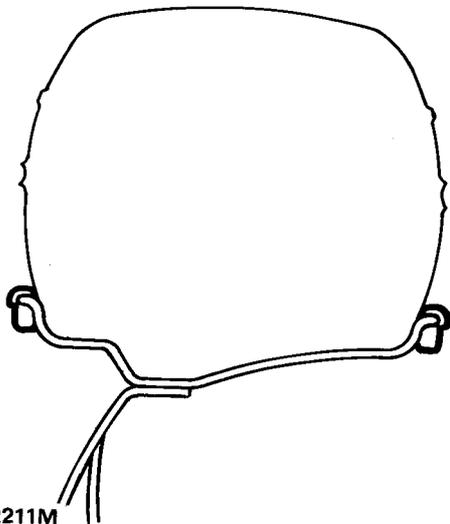
**AVISO:** +E essencial equilibrar todas as rodas retiradas do veículo. A equilibragem das rodas montadas no veículo poderia causar danos nos componentes ou lesões no técnico e NUNCA deve ser tentada.



**NOTA:** Antes de tentar equilibrar um conjunto de jante e pneu, tire toda a lama e depósitos de sujidades dos lados de dentro e de fora da jante e tire os pesos equilibradores existentes.

Tire todas as pedras incrustadas no piso do pneu, de modo a evitar correr o risco de se lesionar durante o equilíbrio dinâmico, bem como para garantir que consegue o equilíbrio correcto.

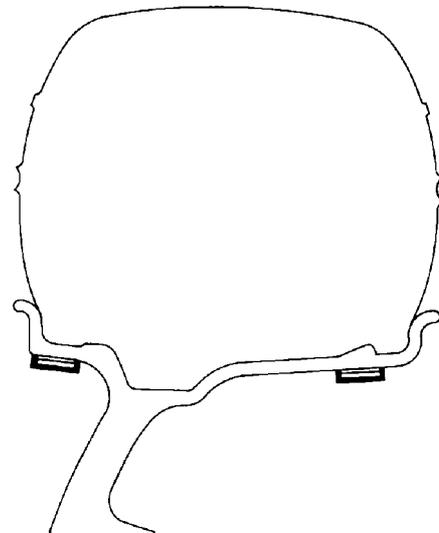
Inspeccione os pneus quanto a danos e pressões e equilíbrio correcto, seguindo as instruções fornecidas pelo fabricante do equipamento.



RR2211M

**Jantes de aço**

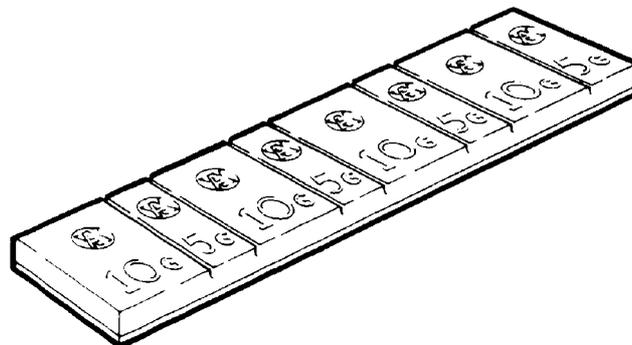
Limpe a superfície da jante e aplique pesos equilibradores na posição mostrada.



RR2138E

**Jantes de liga**

Limpe a superfície da jante e aplique pesos equilibradores auto-colantes na posição mostrada. Corte através da superfície traseira da tira de pesos, para separar os pesos requeridos.



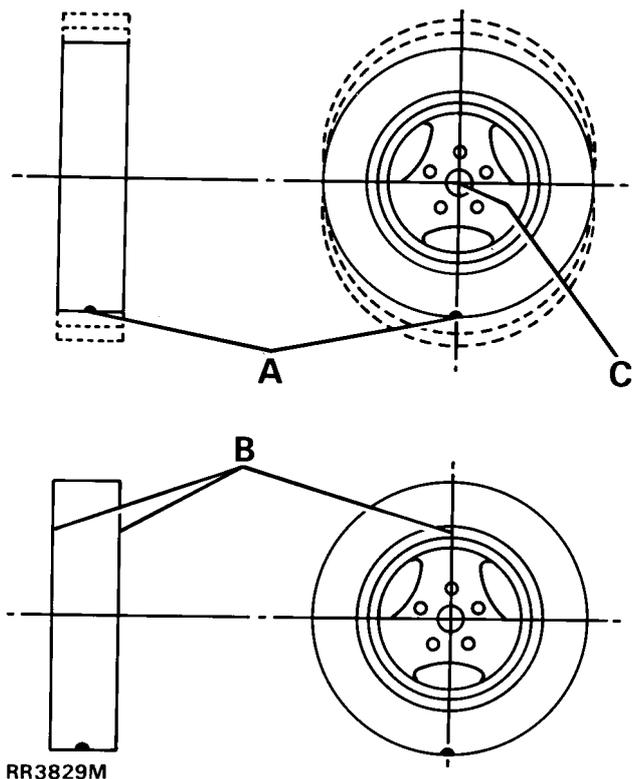
RR2137E



**AVISO:** Utilize apenas pesos equilibradores auto-colantes correctos, para evitar causar danos na jante em alumínio. NÃO utilizar um peso de uma jante em aço numa jante em alumínio.

## Equilíbrio estático

Vibrações verticais das rodas

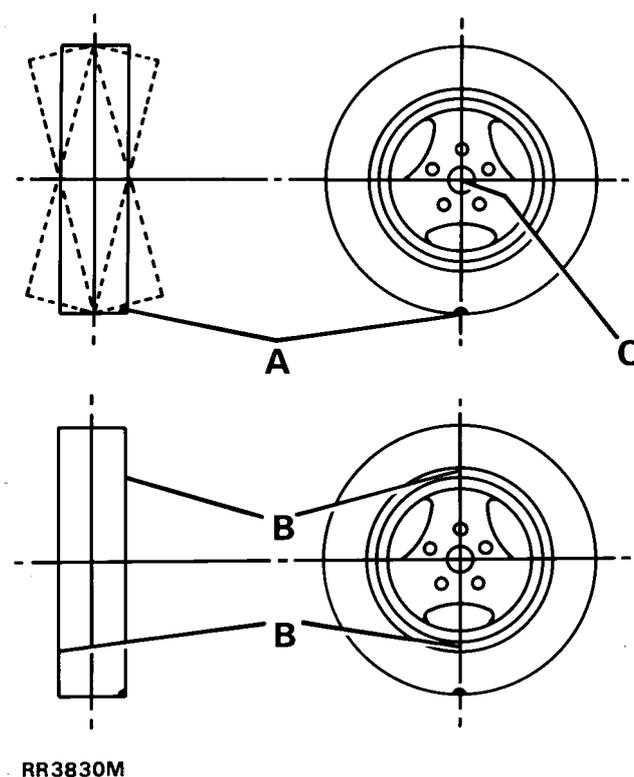


- A** - Ponto gasto.  
**B** - Acrescente pesos equilibradores aqui.  
**C** - Linha central da manga de eixo.

O equilíbrio estático é a distribuição igual do peso à volta da jante. Uma roda desequilibrada estaticamente causará vibrações verticais da roda. Esta condição eventualmente redundará no desgaste irregular do pneu.

## Equilíbrio dinâmico

"Shimmy" das rodas



- A** - Ponto gasto.  
**B** - Acrescente pesos equilibradores aqui.  
**C** - Linha central da manga de eixo.

O equilíbrio dinâmico é a distribuição igual do peso em cada lado da linha central, de modo a que, quando a roda gira, não tem tendência para abanar para os lados. Uma roda desequilibrada estaticamente causará "shimmy".



### Equilibragem das rodas retiradas do veículo

Equilibre a roda segundo as instruções fornecidas pelo fabricante do equipamento.

É essencial que a roda esteja fixa através do orifício central **NÃO** através dos orifícios dos pernos. Para garantir uma fixação positiva da roda, o diâmetro do anel de fixação no veio da máquina tem de ser de 112,80 a 112,85 mm. Este diâmetro assegurará que o anel encaixará correctamente dentro do orifício central da roda.

Sempre que possível, utilize as porcas da roda para fixar esta na máquina de equilibrar, de modo a evitar causar danos na jante. Se isto não for possível, as porcas de fixação deverão ser semelhantes às porcas originais da roda. A utilização de porcas das rodas tipo cónicas para esta finalidade poderá causar danos na superfície das jantes de liga.

### Limpeza

Lave as jantes em alumínio com um concentrado de lavagem e cera adequado e diluído correctamente. Tire a espuma com água fria limpa. **NÃO** utilize produtos abrasivos ou produtos de limpeza que contenham ácido, pois poderão destruir o acabamento de laca da jante em alumínio.

### Mudar um pneu

Utilize apenas equipamento de mudar pneus para montar e tirar pneus, seguindo as instruções fornecidas pelo fabricante do equipamento. **NÃO** utilize ferramentas manuais ou alavancas de pneus, pois poderão danificar o talão do pneu ou a jante.

### Reparar furos

Tire o pneu furado da jante e repare, utilizando uma combinação de tampão de serviço e remendo vulcanizado. Ao utilizar o kit de reparação de furos, cumpra sempre as instruções fornecidas pelo fabricante.

Só se pode reparar os furos na área do piso, **NÃO** tente reparar furos nas ombreiras ou nas paredes do pneu.

Não tente reparar um pneu que tenha sofrido do que se segue: bolhas, separação da tela, talões partidos ou estalados, indicadores de desgaste visíveis e furos com mais de 6 mm de diâmetro.



**AVISO:** Não utilize massas de vedação de pneus, que são injectadas através da válvula para reparar pneus furados, poderão causar a corrosão da jante ou o desequilíbrio do pneu.

As sedes dos talões dos pneus das jantes em alumínio devem ser limpas com produto de limpeza não abrasivo, de modo a remover-se os lubrificantes de montagem e resíduos de borracha. Antes de tirar ou montar um pneu, a área do talão deverá ser lubrificada com um lubrificante para pneus adequado.

## MONTAR UM PNEU

Jantes de liga

1. Instale uma válvula nova.
2. Assegure-se de que a jante e o pneu estão bem lubrificados.
3. Monte o pneu pelo processo normal. Encha o pneu e, ao mesmo tempo, aplique pressão com a mão na área à volta da válvula, para ajudar a assentar por cima da válvula em primeiro lugar.



**NOTA:** Pare de encher logo que o pneu assente do lado oposto à válvula, pois isso resultará na válvula ficar obstruída pelo talão do pneu, tornando impossível encher mais este; faça o que se segue.

4. Esvazie o pneu, desassente-o e gire-o à volta da jante, até a válvula ficar alinhada com a parte do pneu que assentou inicialmente. Este parte do talão, tendo assentado anteriormente por cima do batente, assentará automaticamente em primeiro lugar quando o pneu for cheio.
5. Encha o pneu para assentar os talões correctamente e finalmente à pressão correcta.

---

**RODAS**


---

**Desmontar**

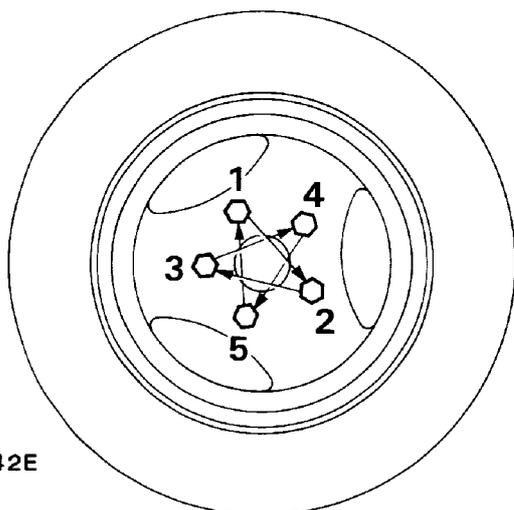
**CUIDADO:** O travão de mão actua na transmissão, não nas rodas traseiras e poderá não manter o veículo imobilizado quando se utiliza o macaco, salvo se o processo que se segue for cumprido. Se uma roda dianteira e uma roda traseira estiverem no ar, não será possível manter o veículo imobilizado. TEM de se colocar sempre calços nas rodas.

Aplique o travão de mão, seleccione uma velocidade na caixa de velocidades principal e engrene a gama baixa na caixa de transferência.

1. Alivie as 5 porcas da roda.
2. Utilizando um macaco apropriado, suba o veículo e poise-o em preguiças **Vide INTRODUÇÃO, Informação.**
3. Tire as porcas da roda e tire esta cuidadosamente dos pernos respectivos.

**Montar**

4. Assegure-se de que os pernos e as porcas estão limpos.
5. Jantes de liga: unte ligeiramente a superfície do perno da roda com uma massa anticorrosiva adequada, para reduzir a possibilidade da roda ficar agarrada à superfície do perno.
6. Monte a roda, tendo cuidado para não danificar as roscas dos pernos. (Não lubrifique com óleo).
7. Coloque as porcas da roda e gire-as manualmente pelo menos três fios de rosca, antes de as apertar com uma chave.



RR2 142E

8. Aperte as porcas o máximo possível com uma chave apropriada.
9. Baixe o veículo e, finalmente, aperte as porcas à tensão correcta, trabalhando na sequência mostrada.  
Jantes de liga - **130 N.m**  
Jantes de aço - **100 N.m**  
Jantes reforçadas - **170 N.m**



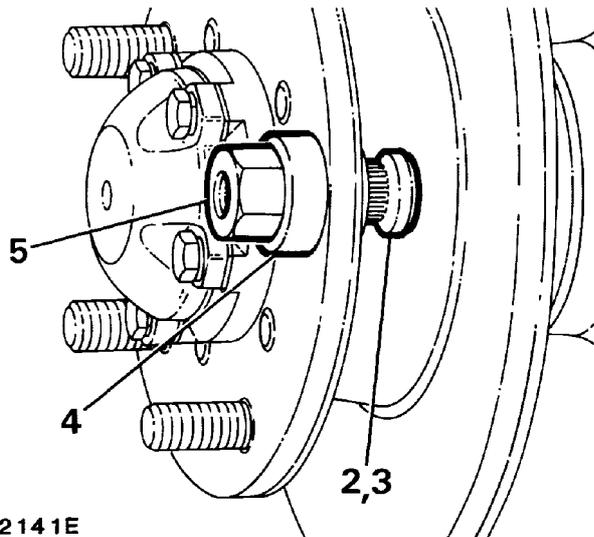
---

**PERNO DA RODA**

---

**Desmontar**

1. Tire a roda *Vide esta secção.* .



RR2141E

2. Empurre o perno para fora da flange do semieixo.

**Montar**

3. Posicione o perno na flange.
4. Coloque um espaçador apropriado por cima do perno.
5. Utilizando uma porca M16 x 1,5, uma porca de roda auxiliar é apropriada, encaixe o perno na flange, empurrando-o para dentro até o seu batente encostar à flange.
6. Monte a roda. *Vide esta secção.*



# 76 - CHASSIS E CARROÇARIA

## ÍNDICE

Página

### DESCRIÇÃO E FUNCIONAMENTO

CHASSIS E CARROÇARIA .....	1
ALINHAMENTO DO QUADRO DO CHASSIS .....	8

### REPARAÇÃO

FORRO DA PORTA .....	2
ELEVADOR DO VIDRO - PORTA LATERAL TRASEIRA .....	3
MANÍPULO EXTERIOR - PORTA LATERAL TRASEIRA .....	4
BOTÃO DE TRANCAGEM INTERIOR - PORTA LATERAL TRASEIRA .....	5
ALAVANCA DE CONTROLO REMOTO - PORTA LATERAL TRASEIRA .....	5
FECHO DA PORTA - PORTA LATERAL TRASEIRA .....	6
VIDRO DA PORTA - PORTA LATERAL TRASEIRA .....	7
PAINEL DE MONTAGEM - PORTA DIANTEIRA .....	9
BOTÃO DE TRANCAGEM INTERIOR - PORTA DIANTEIRA .....	10
ELEVADOR DO VIDRO - PORTA DIANTEIRA .....	10
ALAVANCA DE CONTROLO REMOTO - PORTA DIANTEIRA .....	11
MANÍPULO EXTERIOR - PORTA DIANTEIRA .....	12
CONJUNTO DO FECHO - PORTA DIANTEIRA .....	13
VIDRO DA PORTA - PORTA DIANTEIRA .....	14
CILINDRO DE FECHADURA - PORTA DIANTEIRA .....	15
BATENTE DA PORTA - AJUSTAR .....	16
ALMOFADA DO ASSENTO DO BANCO TRASEIRO - 90 .....	17
COSTAS DO BANCO TRASEIRO - 90 .....	17
BANCO CORRIDO TRASEIRO .....	18
CINTOS DE SEGURANÇA DIANTEIROS .....	19
CINTOS DE SEGURANÇA TRASEIROS - 90/110 STATION WAGON, BANCOS VOLTADOS PARA DENTRO .....	20
CINTOS DE SEGURANÇA TRASEIROS - 110 .....	20
FORRO DO PAINEL LATERAL - 90 STATION WAGON .....	21
FORRO DO PAINEL LATERAL - 110 STATION WAGON .....	22
FORRO TRASEIRO - 90/110 STATION WAGON .....	23
CAIXA DE ARRUMOS - 90/110 STATION WAGON .....	24
PEGA TRASEIRA - 90/110 STATION WAGON .....	24
FORRO TRASEIRO - 90/110 STATION WAGON .....	25
FORRO DO TEJADILHO DIANTEIRO - 90 STATION WAGON .....	26
FORRO DO TEJADILHO TRASEIRO - 90 STATION WAGON .....	27
FORRO DA PORTA DA RETAGUARDA .....	28
FECHO DA PORTA DA RETAGUARDA .....	28
BATENTE DA PORTA DA RETAGUARDA - AJUSTAR .....	29
TECTO DE ABRIR .....	30
RETROVISOR INTERIOR .....	31



## 76 - CHASSIS E CARROÇARIA

### ÍNDICE

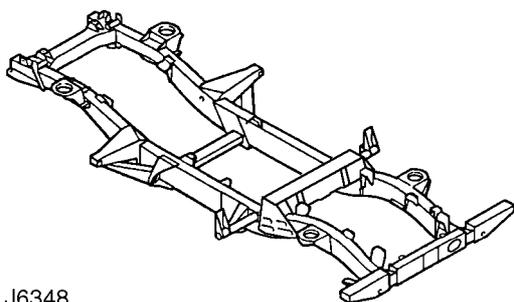
	Página
PALAS DO SOL .....	31
FECHO PRINCIPAL DO CAPÔ .....	32
CABO DE ABERTURA DO CAPÔ .....	32
CONJUNTO DO TABLIER INFERIOR (CONDUTA DO AQUECIMENTO) .....	34
PAINEL INFERIOR DIANTEIRO .....	37
PAINEL INFERIOR TRASEIRO .....	38
PAINEL DE ACESSO - PAINEL INFERIOR DIANTEIRO .....	39
PAINEL DE ACESSO - PAINEL INFERIOR TRASEIRO .....	39



## CHASSIS E CARROÇARIA

### Chassis

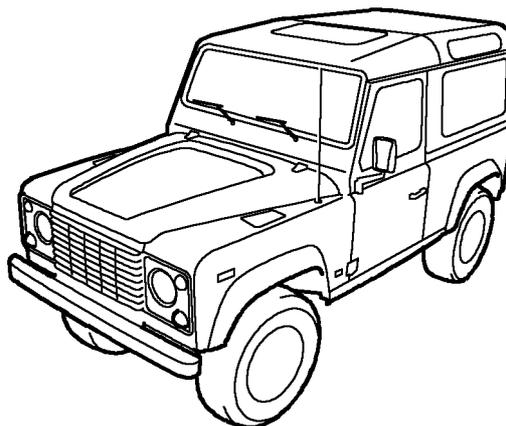
O chassis de todas as versões do Defender é do tipo de secção de caixa, tipo escada, fabricado com aço de 2 mm (14 swg) e tratado com fosfato de zinco, revestimento electrocatódico, seguido de enceramento na travessa traseira.



J6348

Plataformas e suportes angulares soldados ao chassis apoiam os componentes da suspensão e dos eixos e também são empregues como pontos de apoio da carroçaria. Uma travessa de secção em caixa desmontável, posicionada entre as duas longarinas do chassis, facilita a desmontagem da caixa de velocidades e da caixa de transferência.

Se o chassis sofrer danos, existe uma vasta gama de componentes disponíveis, incluindo as plataformas de apoio da carroçaria, as travessas e os suportes para os esticadores. Utilize SEMPRE peças genuínas, absolutamente garantidas e da especificação do equipamento original, montadas segundo o padrão de soldadura BS 5135 da Land Rover.

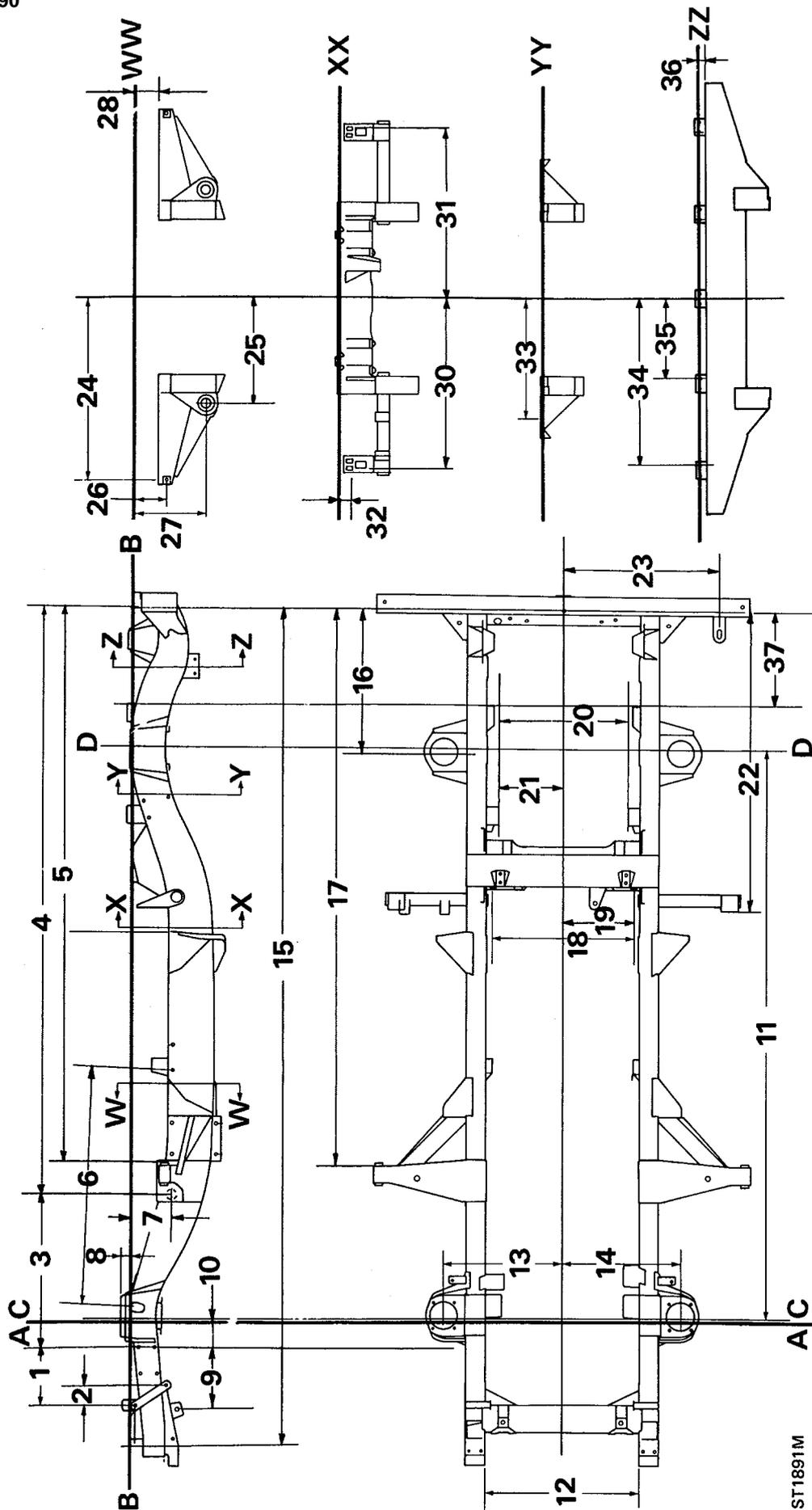


J6349

### Carroçaria

Todos os painéis da carroçaria, exceptuando a chapa de fogo, são em liga de alumínio. Aço galvanizado é utilizado nas cavas das rodas dianteiras, de modo a assegurar a máxima protecção possível. A maioria dos painéis também são tratados com fosfato de zinco e revestimento electrocatódico, com acabamento de poliéster. Os painéis são aparafusados ao chassis soldado.

LAND ROVER 90



ST1891M



LAND ROVER 90

DIMENSÕES DE ALINHAMENTO DO CHASSIS

**A - Dados da frente**

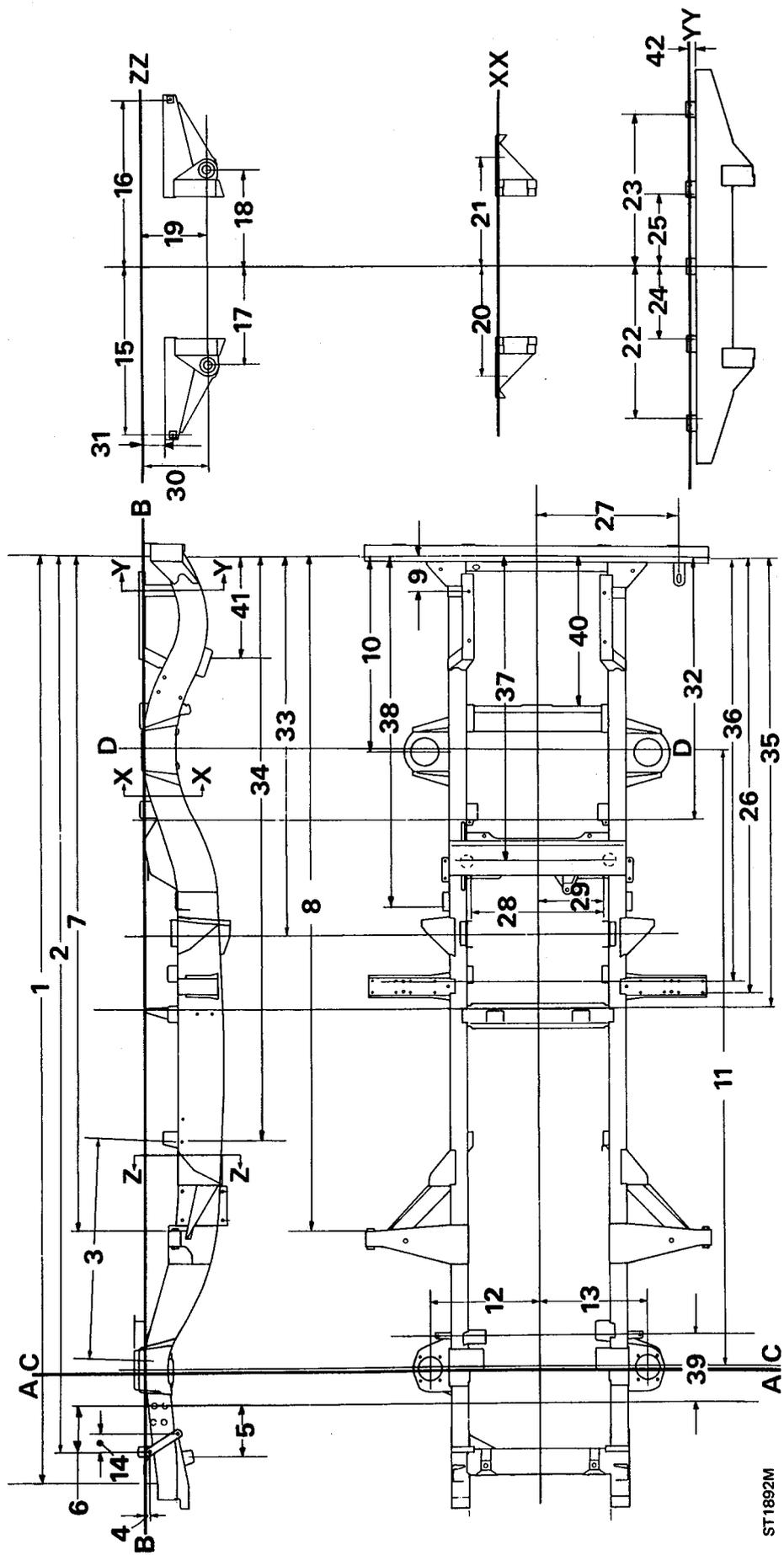
**B - Dados do chassis**

**C - Linha central do eixo dianteiro**

**D - Linha central do eixo traseiro**

1. 239,0 - 236,5 mm	10. 110 mm	24. 750,9 mm
2. 82,0 - 79,5 mm	11. 2360 mm - Distância entre eixos	25. 439,5 - 436,5 mm
3. 633 mm	12. 636 - 634 mm	26. 136,5 mm
4. 2420,6 - 2418,6 mm	13. 488 - 483 mm	27. 299,5 - 295,5 mm
5. 2306,4 - 2305,4 mm	14. 488 - 483 mm	28. 103 - 100 mm
6. 981,2 - 978,7 mm	15. 3431,1 - 3426,1 mm	29. 131,5 - 126,5 mm
7. 182,7 mm	16. 588,3 - 586,3 mm	30. 705,5 - 704,5 mm
8. 41,5 - 37,0 mm	17. 2313,8 - 2311,8 mm	31. 705,5 - 704,5 mm
9. 252 - 250 mm	18. 590,5 mm	32. 42,2 - 40,2 mm
	19. 295,25 mm	33. 491 - 486 mm
	20. 519,60 - 517,00 mm	34. 594,2 - 593,4 mm
	21. 259,80 - 258,50 mm	35. 283,0 - 282,2 mm
	22. 1242,6 - 1240,6 mm	36. 32,25 - 31,25 mm
	23. 642,5 - 639,5 mm	37. 397 - 395 mm

LAND ROVER 110





## LAND ROVER 110

## DIMENSÕES DE ALINHAMENTO DO CHASSIS

## A - Dados da frente

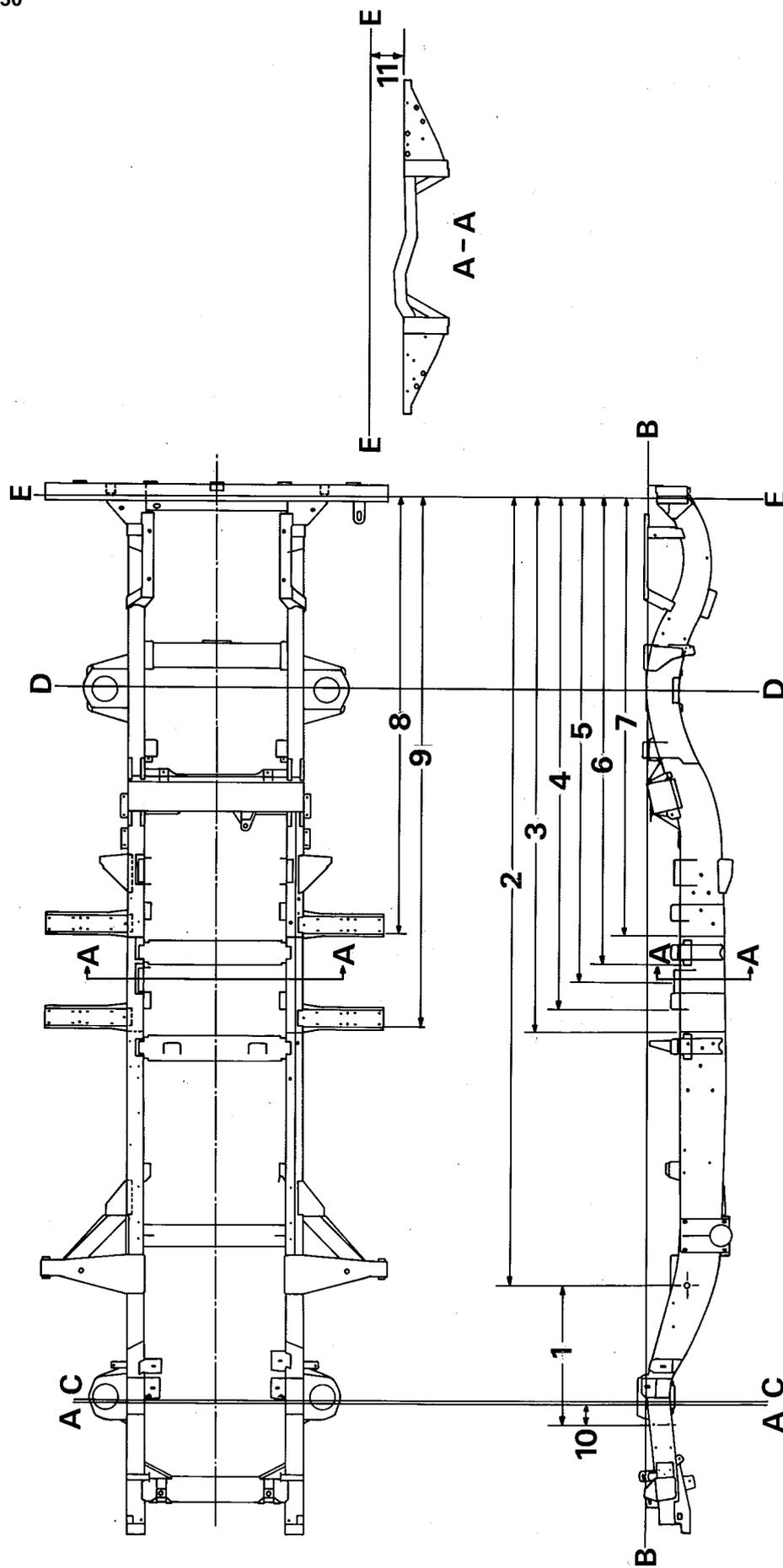
## B - Dados do chassis

## C - Linha central do eixo dianteiro

## D - Linha central do eixo traseiro

1. 4148 - 4143 mm	13. 488 - 483 mm	29. 290,5 mm
2. 4009,5 - 4005 mm	14. 82 - 79,5 mm	30. 295,5 mm
3. 978,7 - 981,2 mm	15. 750,9 mm	31. 299,5 - 295,5 mm
4. 22 - 20 mm	16. 750,9 mm	32. 103 - 100 mm
5. 252 - 250 mm	17. 439,5 - 436,5 mm	33. 1177,5 - 1175,5 mm
6. 239 - 236,5 mm	18. 439,5 - 436,5 mm	34. 1692,5 - 1689,5 mm
7. 3023,3 - 3022,3 mm	19. 299,5 - 295,5 mm	35. 2610 - 2606 mm
8. 3030,7 - 3028,7 mm	20. 500 - 495 mm	36. 2040,5 - 2037,5 mm
9. 155 - 153 mm	21. 500 - 495 mm	37. 1912,5 - 1909,5 mm
10. 871,2 - 869,2 mm	22. 594,2 - 593,4 mm	38. 1359 - 1357 mm
11. 2794 mm - Distância entre eixos	23. 594,2 - 593,4 mm	39. 1573 - 1571 mm
12. 488 - 483 mm	24. 283 - 282,2 mm	40. 270 - 268 mm
	25. 283 - 282,2 mm	41. 665,5 - 663,5 mm
	26. 1970 - 1968 mm	42. 440 - 438 mm
	27. 642,9 - 639,5 mm	43. 32,25 - 31,25 mm
	28. 750,9 mm	

LAND ROVER 130



ST3349M



## LAND ROVER 130

## DIMENSÕES DE ALINHAMENTO DO CHASSIS

A - Dados da frente

B - Dados do chassis

C - Linha central do eixo dianteiro

D - Linha central do eixo traseiro

E - Dados do chassis, secção A - A

1. 633,0 mm apenas referência
2. 3569,3 - 3567,3 mm
3. 2421,8 - 2419,8 mm
4. 2317,5 - 2314,5 mm
5. 2188,3 - 2185,3 mm
6. 2119,5 - 2117,3 mm
7. 1990 - 1988 mm
8. 1970 - 1968 mm
9. 2401,8 - 2399,8 mm
10. 110,0 mm referência
11. 149,7 - 146,7 mm dimensão de referência

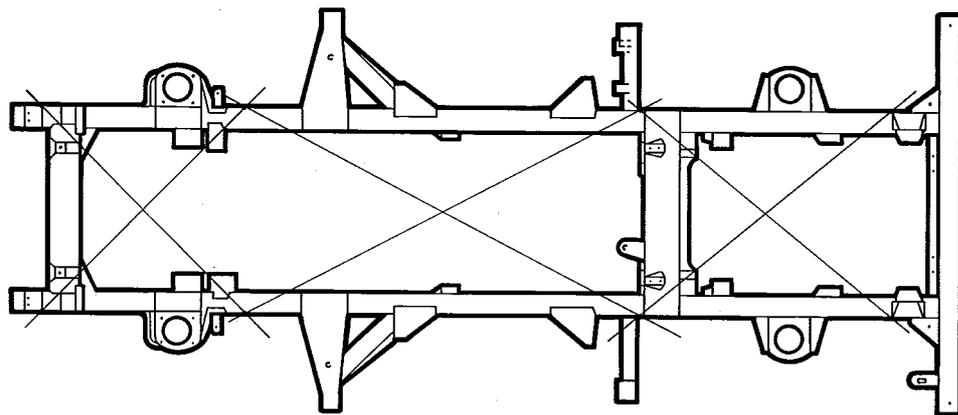


**NOTA:** As dimensões acima são para o quadro chassis 130 da Land Rover. Para medições adicionais, remeta-se ao desenho e às dimensões de alinhamento do quadro do chassis 110 da Land Rover.

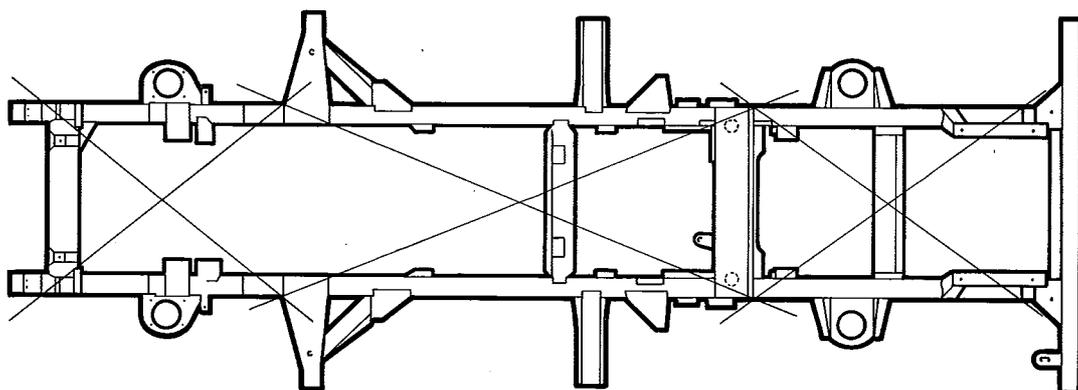
**ALINHAMENTO DO QUADRO DO CHASSIS**

Com o veículo construído, pode verificar-se como se segue se o chassis está direito:

1. Coloque um veículo numa superfície plana.
2. Marque os pontos de medição aproximadamente nos locais mostrados na ilustração LR4412M, assegurando-se de que as marcas são feitas exactamente em frente umas às outras em cada lado do quadro do chassis.
3. Coloque um fio de prumo contra cada um dos pontos de medição e marque o chão directamente por baixo do prumo.
4. Desloque o veículo e meça diagonalmente entre as marcas feitas no chão; se o chassis estiver direito, as diagonais entre os pontos de medição deverão ser iguais  $\pm 9,50$  mm.
5. As verificações das dimensões do quadro do chassis podem ser feitas com a estrutura superior do veículo retirada, consultando a ilustração aplicável e a legenda que a acompanha.



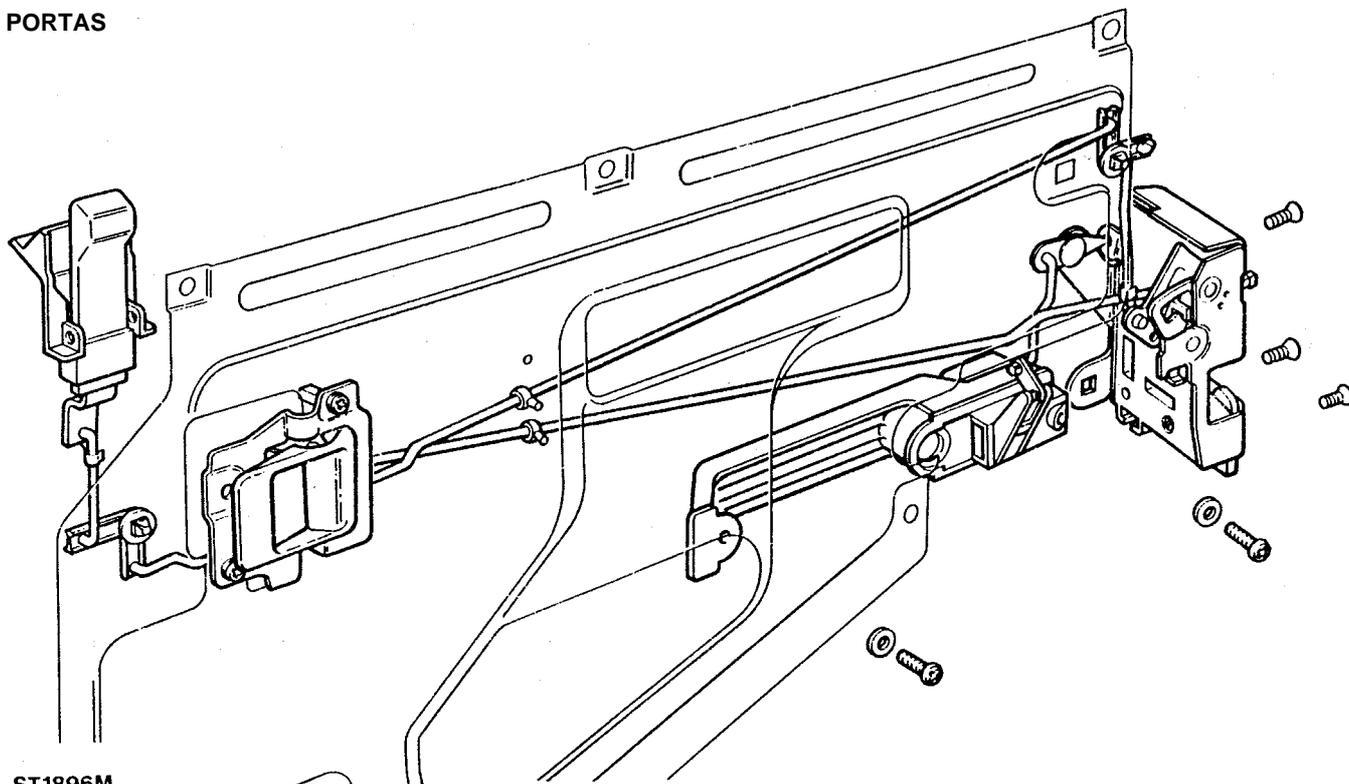
LAND ROVER 90



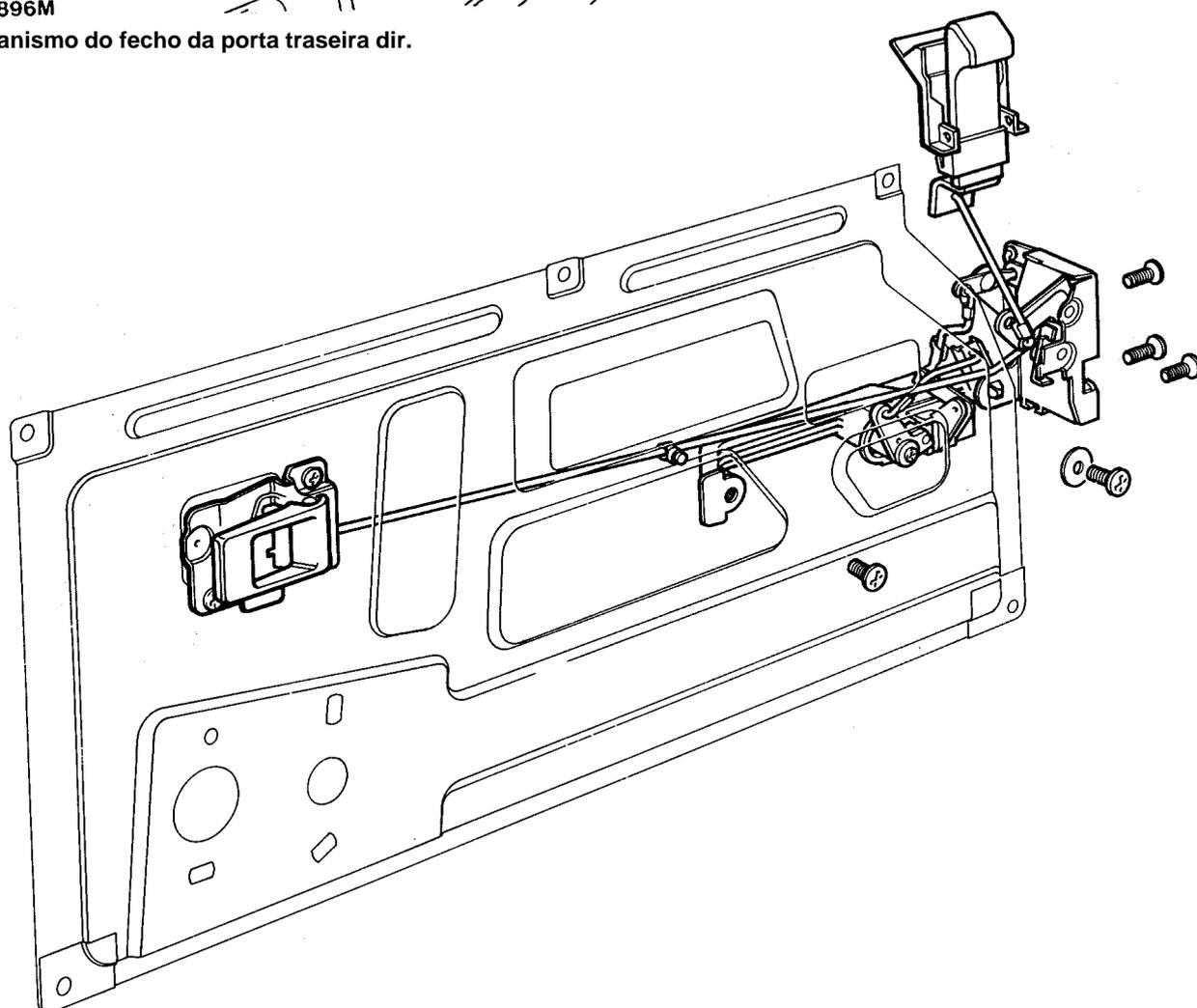
LAND ROVER 110

LR4412M

PORTAS



ST1896M  
Mecanismo do fecho da porta traseira dir.

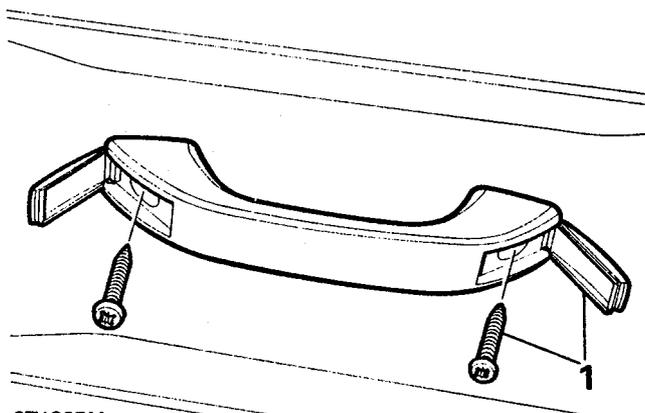


ST1964M  
Mecanismo do fecho da porta dianteira dir.

## FORRO DA PORTA

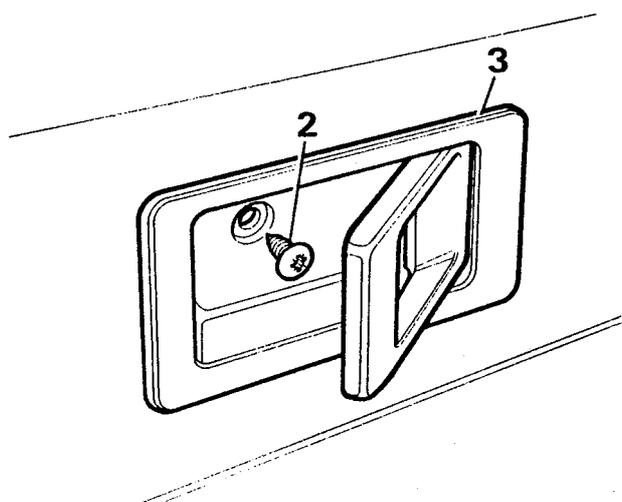
Operação de reparação nº - 76.34.01 - Portas dianteiras  
Operação de reparação nº - 76.34.04 - Portas traseiras

### Desmontar



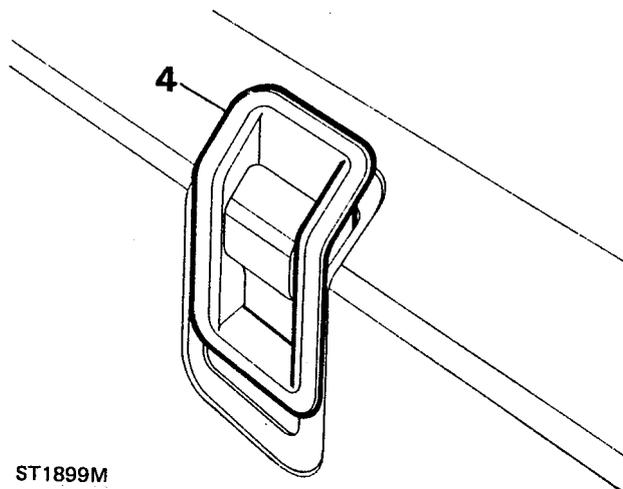
ST1897M

1. Saca as capas de acabamento, tire 2 parafusos e desmonte o puxador da porta.

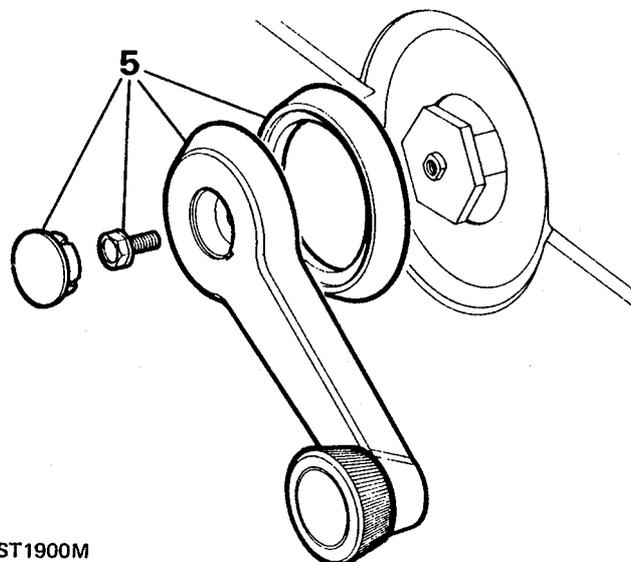


ST1898M

2. Tire o único parafuso por detrás da alavanca de controlo remoto.
3. Saque o espelho da alavanca de controlo remoto.
4. Saque o espelho do botão de travagem interior da porta.



ST1899M



ST1900M

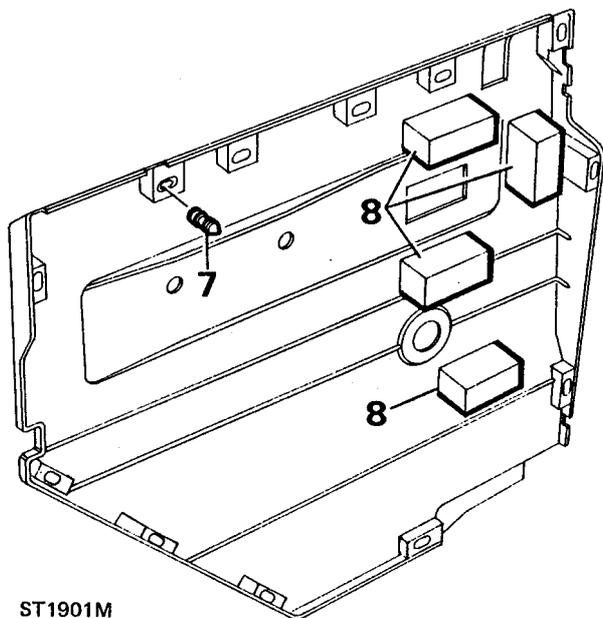
5. Saque o acabamento central da manivela do elevador do vidro, tire o parafuso de fixação e desmonte a manivela e o espelho.
6. Utilizando uma chave de fendas para soltar os fixadores do forro, saque cuidadosamente o forro da porta.

## ELEVADOR DO VIDRO - PORTA LATERAL TRASEIRA

Operação de reparação nº - 76.31.45

## Desmontar

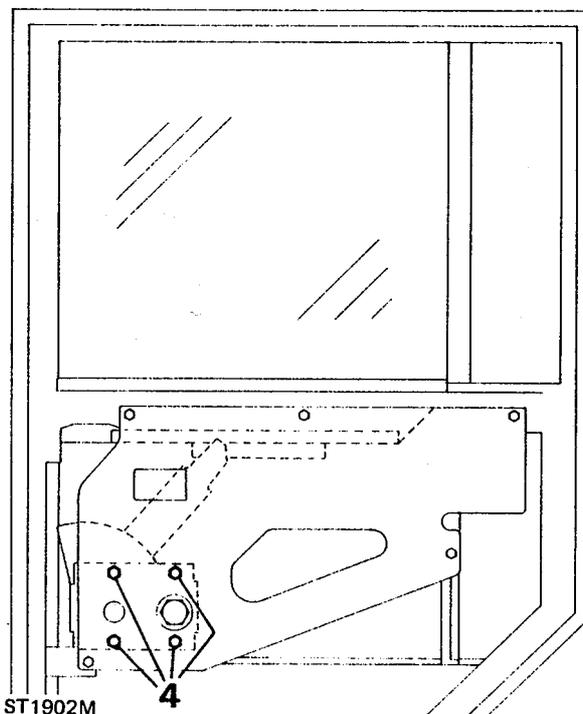
1. Desmonte o forro da porta. *Vide esta secção.*
2. Tire a folha de plástico.
3. Monte provisoriamente a manivela, suba o vidro o máximo possível e apoie-o com uma tábua de madeira, para impedir que caia quando desmontar o elevador.



ST1901M

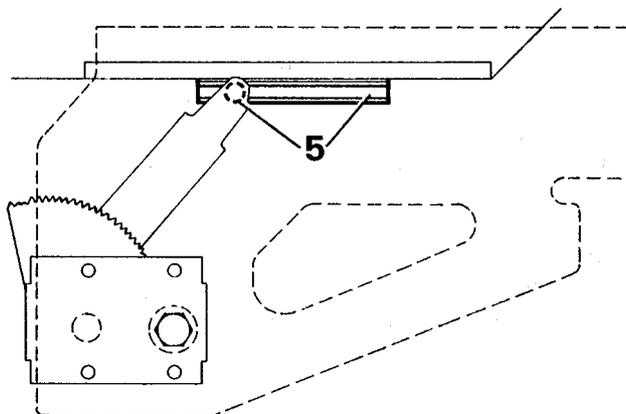
## Montar

7. Tire quaisquer fixadores do forro que tenham ficado agarrados ao painel da porta. Monte ou introduza cliques novos no forro.
8. Assegure-se de que os calços antivibração estão em posição e posicione o forro na porta. Alinhe os fixadores com os orifícios na porta e empurre o forro com firmeza contra o painel da porta.
9. Monte os espelhos do botão de travagem interior e da alavanca de controlo remoto.
10. Coloque o único parafuso por detrás da alavanca de controlo remoto.
11. Monte o puxador da porta e fixe com 2 parafusos; coloque as capas por cima destes.
12. Monte a manivela do elevador do vidro e fixe com um parafuso e o acabamento.



ST1902M

4. Tire os 4 parafusos de fixação do elevador ao painel de montagem e retire o elevador enquanto desliza o botão do braço de elevação para fora da calha de elevação. Para facilitar esta operação, retire a tábua de madeira e baixe o vidro.



ST1903M

### Montar

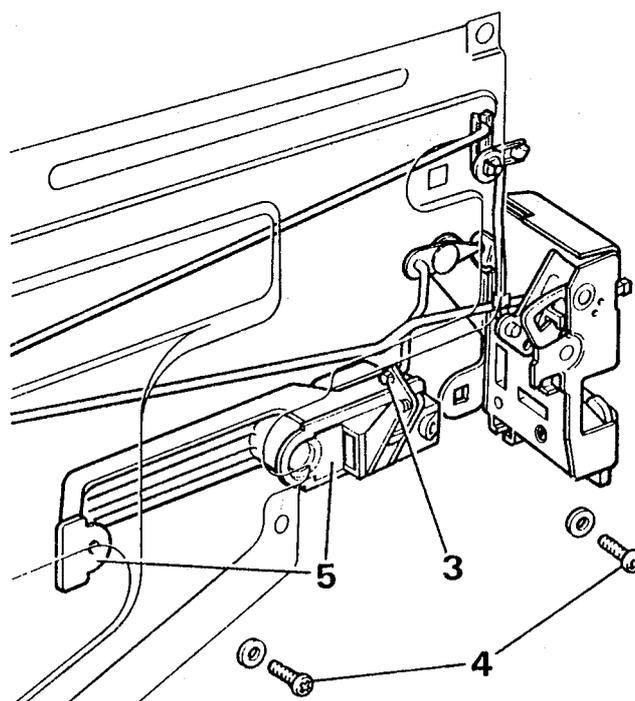
5. Introduza o botão do braço de elevação na calha de elevação.
6. Posicione o elevador, de modo a que os orifícios de fixação alinhem com os orifícios no painel de montagem.
7. Fixe com 4 parafusos apertados uniformemente.
8. Monte provisoriamente a manivela e verifique se é possível subir e baixar o vidro com suavidade, sem pontos em que emperra.
9. Coloque a folha de plástico.
10. Monte o forro da porta. **Vide esta secção.**

### MANÍPULO EXTERIOR - PORTA LATERAL TRASEIRA

Operação de reparação nº - 76.58.02

### Desmontar

1. Desmonte o forro da porta. **Vide esta secção.**
2. Puxe a folha de plástico para trás o suficiente para ganhar acesso ao mecanismo do manípulo.



ST1904M

3. Desligue o tirante de accionamento da alavanca de accionamento do manípulo.
4. Tire 2 parafusos e retire o manípulo e os acabamentos.

### Montar

5. Monte o manípulo na porta, assegurando-se de que ambos os acabamentos estão em posição - superfícies chatas voltadas para a porta; fixe com 2 parafusos.
6. Ligue o tirante de accionamento à alavanca do manípulo e fixe com um clipe de mola.
7. Sele novamente a folha de plástico.
8. Monte o forro da porta. **Vide esta secção.**

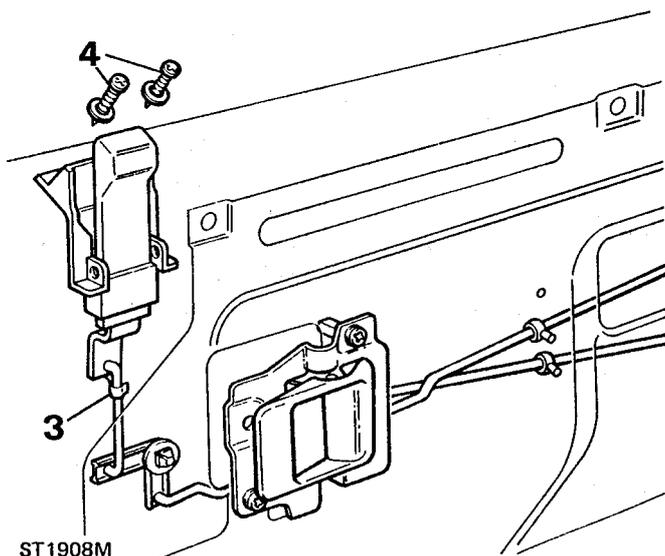


### BOTÃO DE TRANCAGEM INTERIOR - PORTA LATERAL TRASEIRA

Operação de reparação nº - 76.37.30

#### Desmontar

1. Desmonte o forro da porta. **Vide esta secção.**
2. Puxe a folha de plástico para trás o suficiente para expor o mecanismo.



3. Solte o clipe de mola de fixação do botão ao tirante de accionamento e separe este do botão.
4. Tire os 2 parafusos de fixação do botão ao painel da porta e desmonte-o.

#### Montar

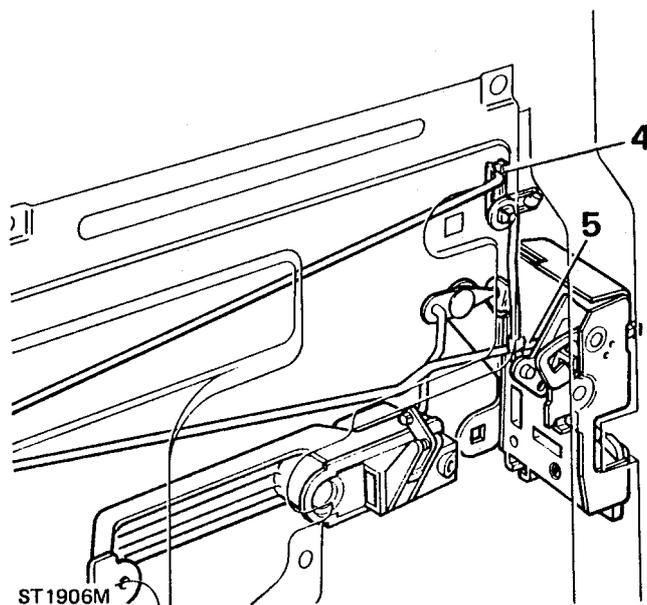
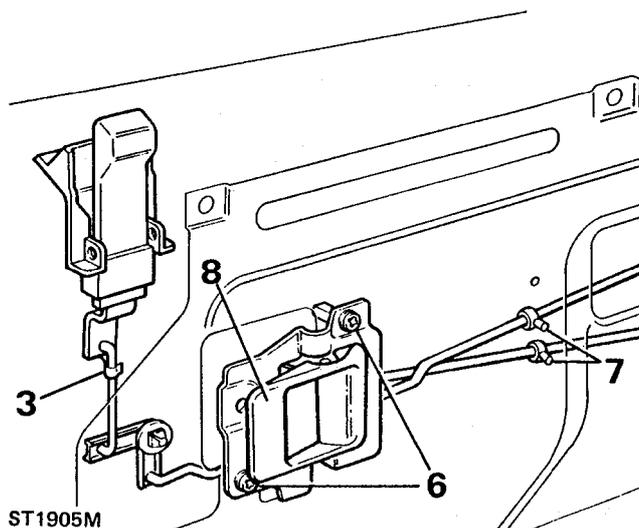
5. Fixe o conjunto do botão de travagem interior ao painel da porta com 2 parafusos.
6. Monte o tirante de accionamento no conjunto do botão e fixe com o grampo de mola.
7. Sele novamente a folha de plástico e monte o forro da porta. **Vide esta secção.**

### ALAVANCA DE CONTROLO REMOTO - PORTA LATERAL TRASEIRA

Operação de reparação nº - 76.37.32

#### Desmontar

1. Desmonte o forro da porta. **Vide esta secção.**
2. Puxe a folha de plástico para trás o suficiente para ganhar acesso à alavanca remota.



3. Tire o clipe de mola e desligue o tirante de controlo do botão de travagem interior.
4. Solte o clipe de mola e desligue do mecanismo do fecho o tirante curto de controlo do botão de travagem.
5. Desligue o tirante de controlo remoto comprido do conjunto do fecho.

6. Tire os 2 parafusos de fixação da alavanca de controlo remoto ao painel de fixação.
7. Solte os tirantes de controlo dos cliques de fixação em plástico, encaixados no painel de montagem.
8. Tire para fora da porta a alavanca e os tirantes de controlo remoto.

#### Montar

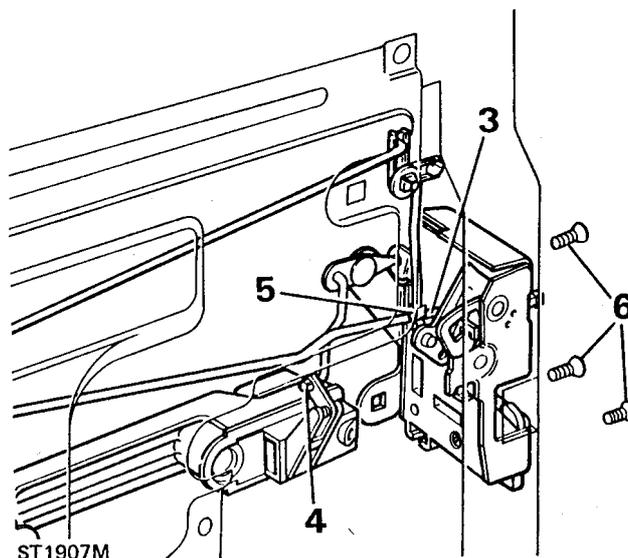
9. Coloque os cliques de fixação em plástico no conjunto de tirantes e fixe com 2 parafusos.
10. Ligue os tirantes de controlo ao conjunto do fecho e fixe com cliques.
11. Monte os cliques em plástico de fixação dos tirantes no painel de montagem.
12. Ligue o tirante de controlo ao botão de trancagem e fixe com um clipe.
13. Sele novamente a folha de plástico e monte o forro da porta. **Vide esta secção.**

#### FECHO DA PORTA - PORTA LATERAL TRASEIRA

##### Operação de reparação nº - 76.37.13.

#### Desmontar

1. Desmonte o forro da porta. **Vide esta secção.**
2. Puxe a folha de plástico para trás o suficiente para expor o fecho.



3. Solte o tirante da alavanca de controlo remoto do conjunto do fecho.
4. Desligue o tirante de controlo do manípulo exterior do conjunto do fecho.
5. Desligue do mecanismo do fecho o tirante de controlo remoto do botão de trancagem interior.
6. Tire 3 parafusos de fixação e desmonte o conjunto do fecho da porta.

#### Montar

7. Monte o conjunto do fecho na porta e fixe com 3 parafusos, notando que o parafuso superior é mais comprido.
8. Ligue as alavancas de controlo remoto ao mecanismo do fecho, procedendo de modo inverso às instruções 3, 4 e 5.
9. Sele novamente a folha de plástico e monte o forro da porta. **Vide esta secção.**

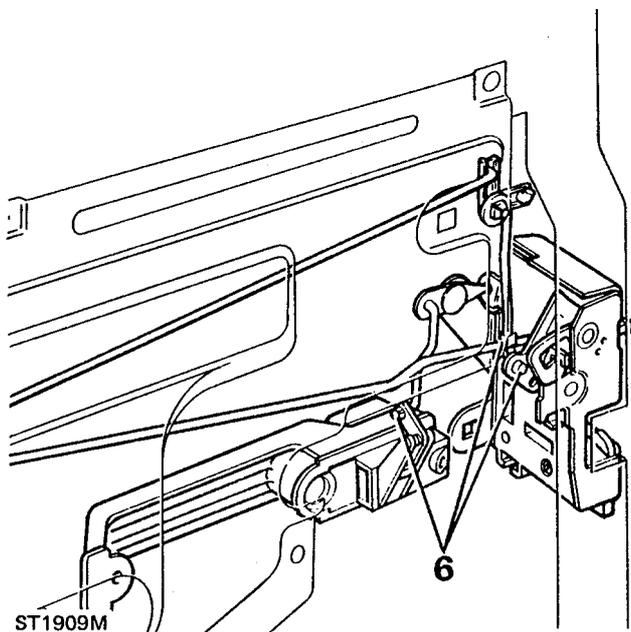


## VIDRO DA PORTA - PORTA LATERAL TRASEIRA

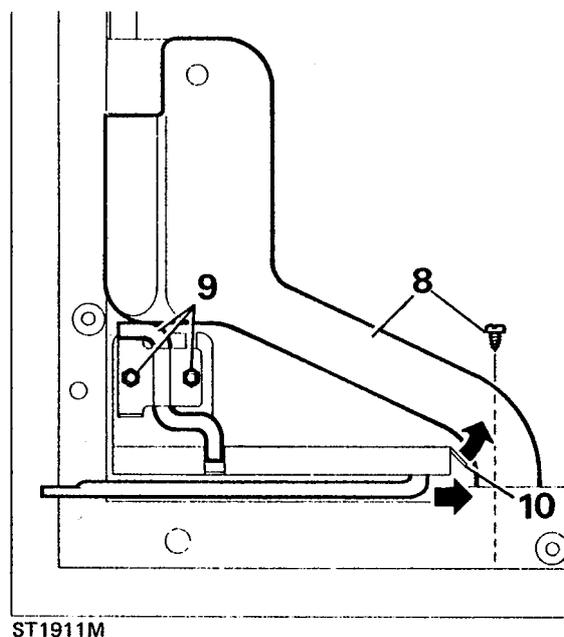
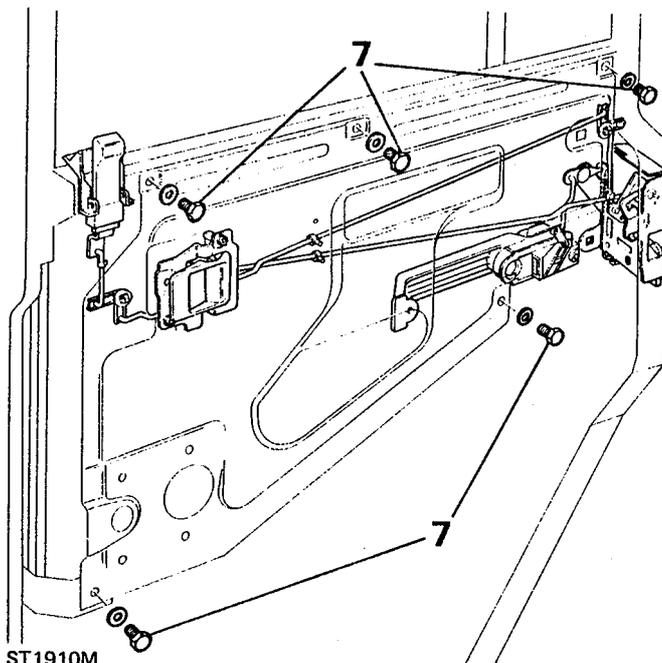
Operação de reparação nº - 76.31.02

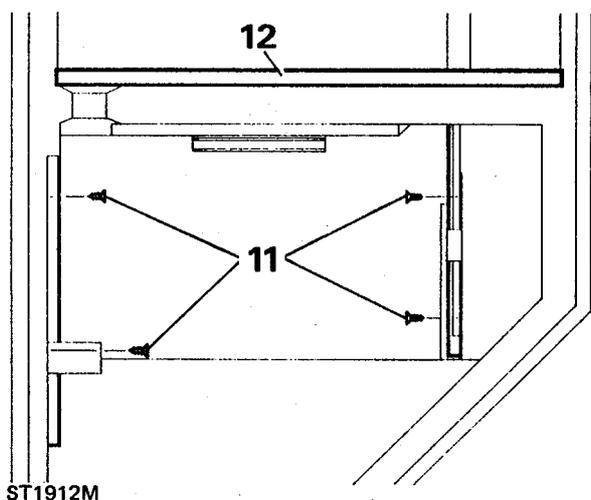
### Desmontar

1. Desligue o limitador do pilar da porta.
2. Desmonte o forro da porta. **Vide esta secção.**
3. Tire a folha de plástico.
4. Desmonte o conjunto do elevador do vidro. **Vide esta secção.**
5. Desligue e desmonte o botão de travagem interior. **Vide esta secção.**



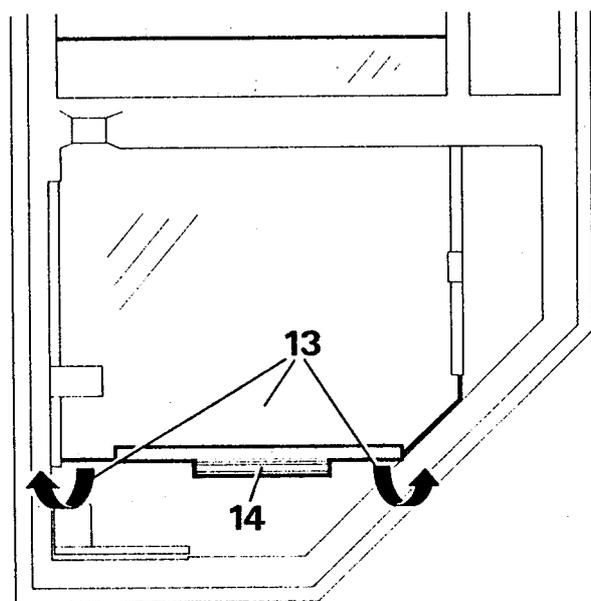
6. Desligue os tirantes de controlo do fecho e do mecanismo do manípulo exterior da porta.
7. Tire os 4 parafusos de fixação do painel de montagem à porta e desmonte o painel, completo com os tirantes e a alavanca de controlo.
8. Tire o único parafuso auto-roscante para desmontar a calha da água.
9. Tire 2 parafusos e desmonte a barra limitadora da porta.
10. Desmonte o tirante limitador da porta, dobrando para trás o batente, para poder retirar o tirante.





ST1912M

11. Tire 2 parafusos auto-roscentes de cada lado e desmonte as calhas inferiores do vidro.
12. Desmonte as borrachas interior e exterior da soleira da porta.



ST1913M

13. Baixe o vidro até ao fundo da porta, levante-o por cima da borda inferior e tire-o para fora da porta.
14. Se for necessário, tire a calha de elevação do vidro.

### Montar

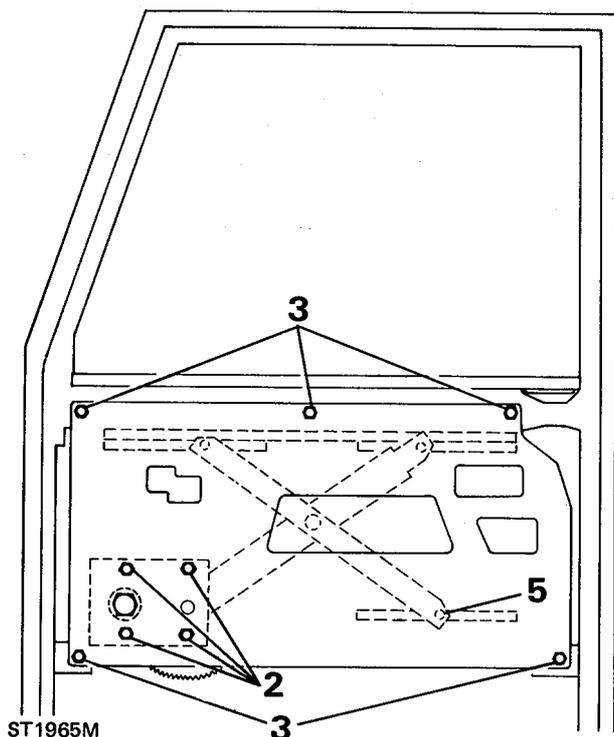
15. Se for necessário, monte a calha de elevação no vidro.
16. Introduza o vidro nas calhas inferiores e empurre cuidadosamente para cima, até ao topo da armação.
17. Fixe as calhas inferiores com 4 parafusos auto-roscentes. Assegure-se de que as cabeças dos parafusos são atarraxadas com firmeza, ficando abaixo das calhas, para evitar causar danos no vidro.
18. Monte o tirante limitador da porta e dobre novamente o batente para a posição correcta.
19. Monte a barra de torção limitadora da porta e fixe-a com 2 porcas e parafusos.
20. Monte a calha da água e fixe-a com um único parafuso auto-roscante.
21. Posicione o painel de montagem completo com os tirantes e a alavanca de controlo remoto.
22. Ligue os tirantes de controlo ao fecho e ao mecanismo do puxador exterior da porta.
23. Monte o botão de travagem interior da porta e ligue o tirante de controlo. **Vide esta secção.**
24. Monte o elevador do vidro. **Vide esta secção.**
25. Monte as borrachas interior e exterior da soleira da porta.
26. Monte e sele novamente a folha de plástico.
27. Monte o forro da porta. **Vide esta secção.**
28. Ligue o limitador ao pilar da porta.

## PAINEL DE MONTAGEM - PORTA DIANTEIRA

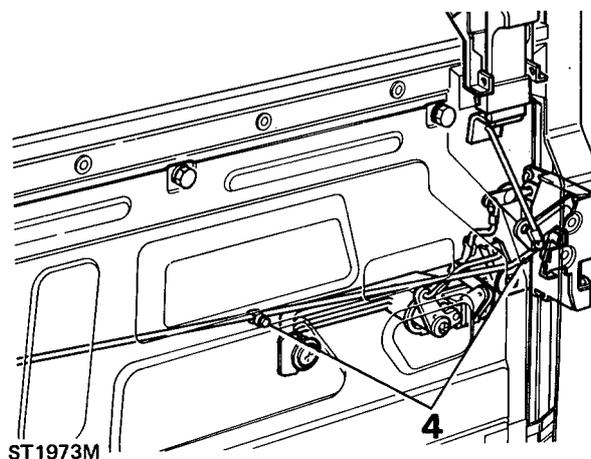
Operação de reparação nº - 76.11.28

### Desmontar

1. Desmonte o forro da porta. *Vide esta secção.* e a folha de plástico.



2. Tire os 4 parafusos de fixação do elevador do vidro ao painel de montagem.
3. Tire os 5 parafusos de fixação do painel de montagem à armação da porta.
4. Solte o tirante da alavanca de controlo remoto do mecanismo do fecho e do clipe em plástico no painel de montagem.
5. Deslize o braço do elevador do vidro para fora da calha do painel de montagem e desmonte este com a alavanca de controlo remoto e o tirante.



### Montar

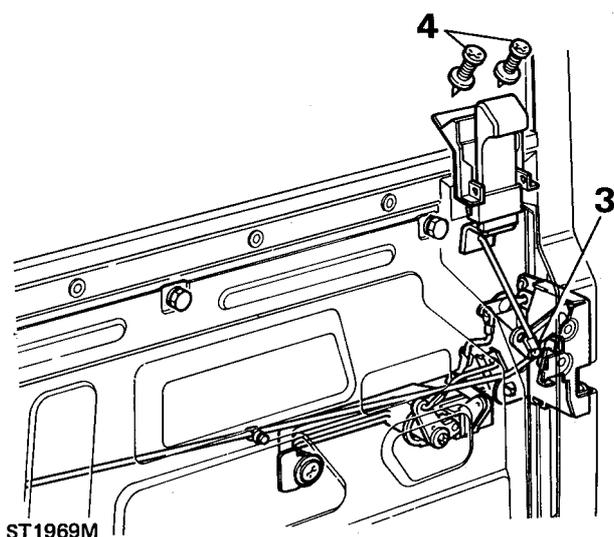
6. Engrene o braço do elevador do vidro na calha no painel de montagem.
7. Ligue o tirante de controlo remoto ao mecanismo do fecho e fixe com o clipe.
8. Posicione o painel de montagem e fixe com 5 parafusos.
9. Fixe o elevador do vidro ao painel de montagem com 4 parafusos.
10. Suba e baixe o vidro, para verificar quanto a movimento livre.
11. Coloque a folha de plástico e monte o forro da porta. *Vide esta secção.*

**BOTÃO DE TRANCAGEM INTERIOR - PORTA DIANTEIRA**

Operação de reparação nº - 76.37.29

**Desmontar**

1. Desmonte o forro da porta. *Vide esta secção.*
2. Puxe a folha de plástico para trás o suficiente para expor o mecanismo.



ST1969M

3. Solte o clipe de mola e desligue o tirante de accionamento do mecanismo do fecho.
4. Tire 2 parafusos e desmonte o conjunto do botão de travagem.

**Montar**

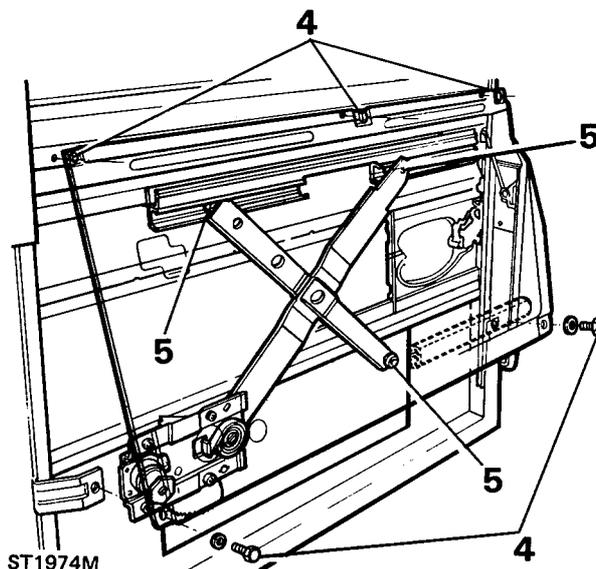
5. Fixe o conjunto do botão de travagem interior à porta com 2 parafusos.
6. Ligue o tirante de accionamento ao mecanismo do fecho e fixe com o clipe de mola.
7. Sele novamente a folha de plástico e monte o forro da porta. *Vide esta secção.*

**ELEVADOR DO VIDRO - PORTA DIANTEIRA**

Operação de reparação nº - 76.31.45

**Desmontar**

1. Desmonte o forro da porta. *Vide esta secção.*
2. Tire a folha de plástico.
3. Monte provisoriamente a manivela, suba o vidro até meio e apoie-o com um pedaço de madeira.



ST1974M

4. Tire os 2 parafusos de fixação inferiores do painel de montagem à porta e alivie os 3 parafusos superiores.
5. Tire os 4 parafusos de fixação do elevador do vidro ao painel de montagem e deslize os braços de accionamento para fora das calhas fixas ao vidro e ao painel de montagem; desmonte o elevador.

**Montar**

6. Introduza os braços de accionamento do elevador nas calhas.
7. Coloque e aperte os parafusos inferiores e superiores de fixação do painel de montagem.
8. Alinhe os orifícios no elevador com os orifícios no painel de montagem e fixe com 4 parafusos.
9. Monte provisoriamente a manivela e verifique se é possível subir e baixar o vidro sem pontos em que emperra.
10. Fixe a folha de plástico.
11. Monte o forro da porta. *Vide esta secção.*

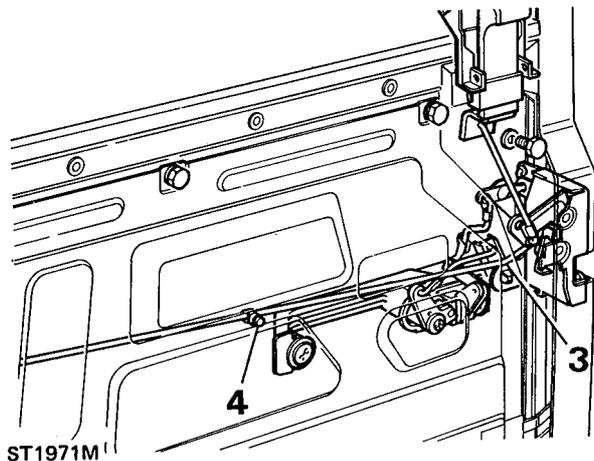


## ALAVANCA DE CONTROLO REMOTO - PORTA DIANTEIRA

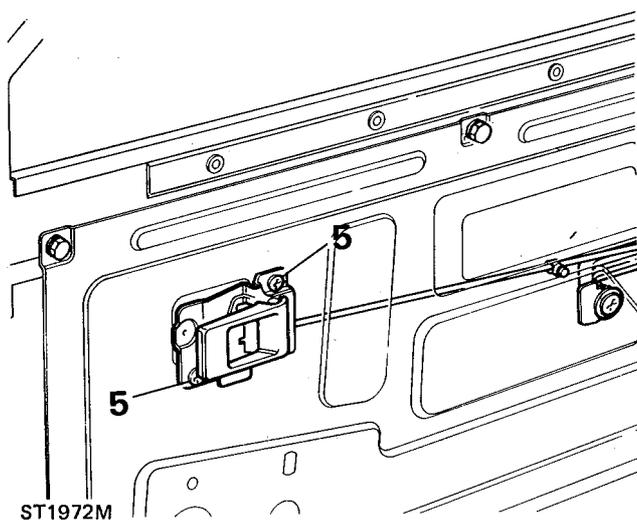
### Operação de reparação nº - 76.37.31

#### Desmontar

1. Desmonte o forro da porta. *Vide esta secção.*
2. Puxe a folha de plástico para trás o suficiente para ganhar acesso à alavanca remota.



3. Solte o clipe de mola e desligue o tirante de controlo do mecanismo do fecho.
4. Solte o tirante de controlo do clipe em plástico no painel de montagem.



5. Tire os 2 parafusos de fixação da alavanca de controlo remoto ao painel de montagem e desmonte a alavanca e o tirante de controlo.

#### Montar

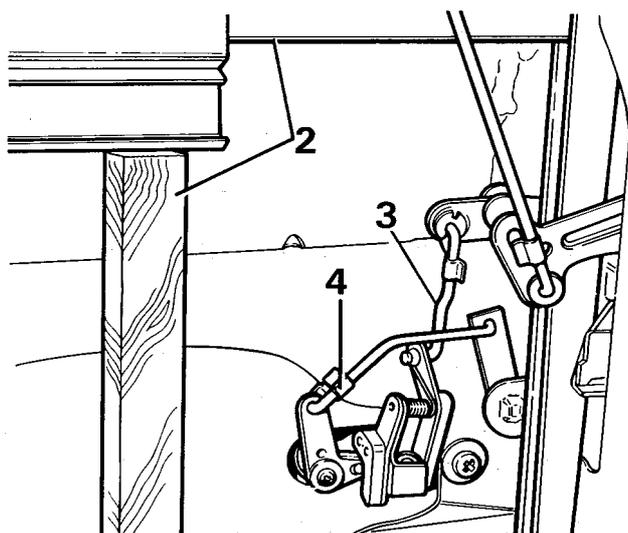
6. Posicione o tirante de controlo e fixe folgadoamente a alavanca ao painel de montagem com 2 parafusos.
7. Ligue o tirante de controlo ao mecanismo do fecho e fixe com o clipe de mola.
8. Aperte os parafusos de fixação da alavanca de controlo.
9. Fixe o tirante de controlo no clipe em plástico no painel de montagem.
10. Fixe a folha de plástico.
11. Monte o forro da porta. *Vide esta secção.*

## MANÍPULO EXTERIOR - PORTA DIANTEIRA

Operação de reparação nº - 76.58.01

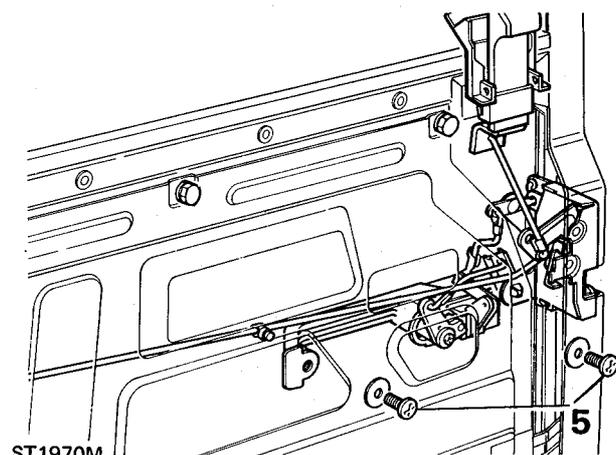
## Desmontar

1. Desmonte o forro da porta. *Vide esta secção.*
2. Desmonte o painel de montagem, *Vide esta secção.* e apoie o vidro com um pedaço de madeira.



ST1982M

3. Desligue o tirante de accionamento do mecanismo do manípulo.
4. Desligue o tirante da alavanca do cilindro de fechadura.



ST1970M

5. Tire 2 parafusos e desmonte o conjunto do manípulo.

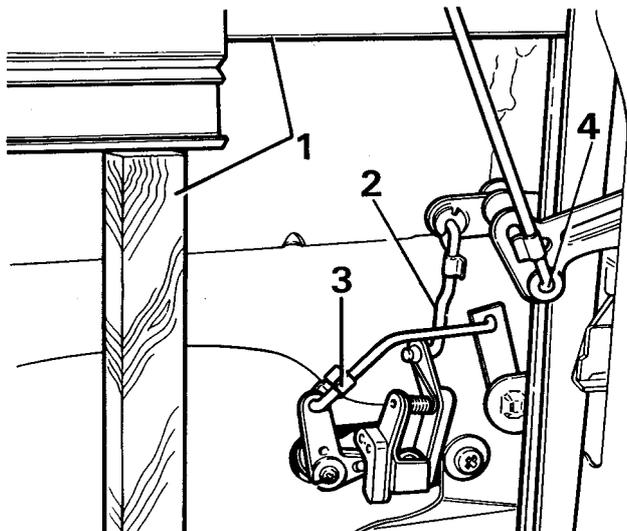
## Montar

6. Monte o manípulo na porta, assegurando-se de que ambos os acabamentos estão em posição - superfícies chatas voltadas para a porta; fixe com 2 parafusos.
7. Ligue o tirante à alavanca do manípulo e fixe com o clipe de mola.
8. Ligue o tirante à alavanca de travagem e fixe com um clipe de mola.
9. Posicione o painel de montagem. *Vide esta secção.*

## CONJUNTO DO FECHO - PORTA DIANTEIRA

Operação de reparação nº - 76.37.12

### Desmontar

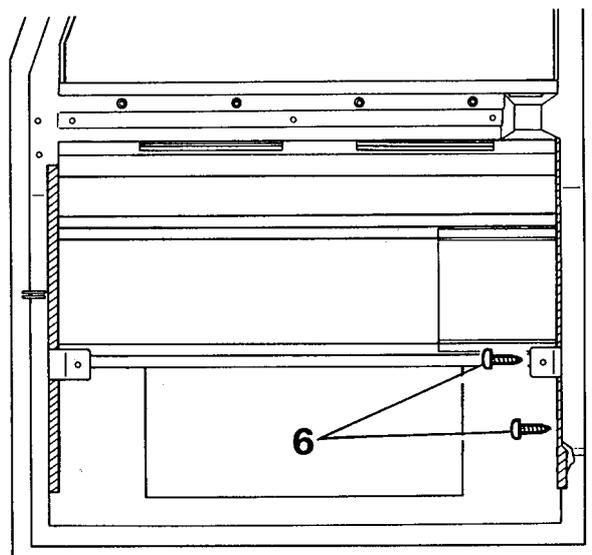


ST1983M

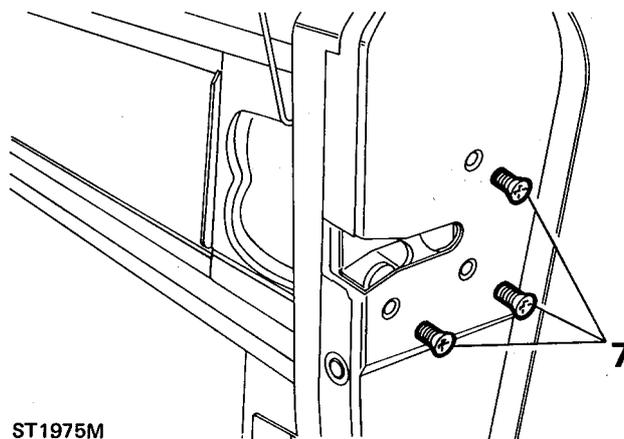
1. Desmonte o painel de montagem, **Vide esta secção**, e apoie o vidro com um pedaço de madeira.
2. Desligue o tirante de controlo da alavanca de accionamento do manípulo.
3. Desligue o tirante de controlo da alavanca de trancagem no manípulo.
4. Desligue do mecanismo do fecho o tirante de controlo do botão de trancagem interior.
5. Tire 2 parafusos e desmonte o conjunto do manípulo da porta.
6. Tire os 2 parafusos auto-roscentes de fixação da extremidade inferior da calha do vidro.
7. Tire os 3 parafusos de fixação do conjunto do fecho à porta.
8. Tendo cuidado para não causar danos na calha, separe esta do fecho e encaminhe o conjunto do fecho para fora da porta.

### Montar

9. Solte cuidadosamente a calha do vidro, o suficiente para poder reposicionar o fecho.
10. Fixe o fecho à porta com 3 parafusos.
11. Fixe a calha do vidro com 2 parafusos, assegurando-se de que a tira de empanque está na posição correcta e que as cabeças dos parafusos ficam abaixo do fundo da calha, para evitar causar danos no vidro.



ST1977M



ST1975M

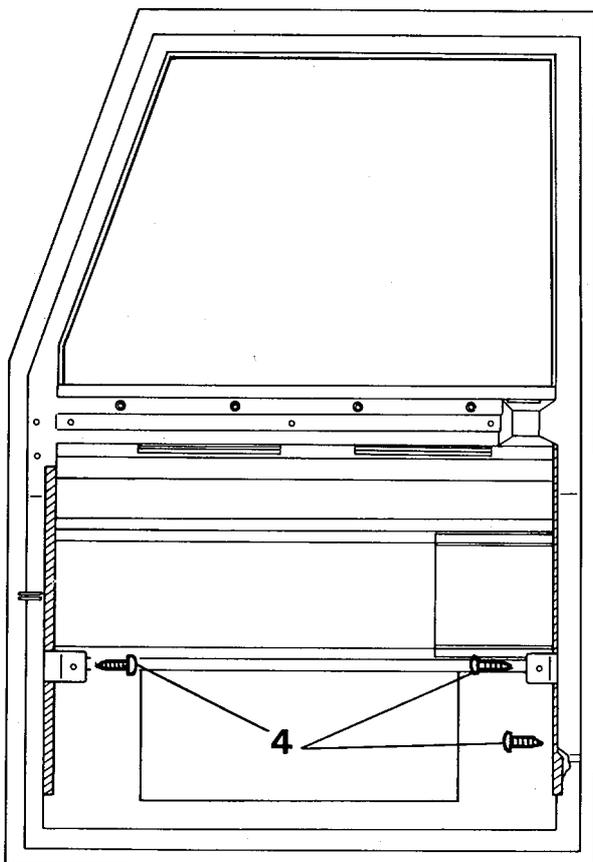
12. Monte o manípulo com 2 parafusos, confirmando que os acabamentos estão em posição.
13. Ligue o tirante de controlo à alavanca de accionamento do manípulo e fixe com o clipe de mola.
14. Ligue o tirante de controlo à alavanca de trancagem e fixe com um clipe.
15. Ligue o tirante de controlo do botão de trancagem interior à alavanca do fecho e fixe com um grampo de mola.
16. Posicione o painel de montagem. **Vide esta secção**.

## VIDRO DA PORTA - PORTA DIANTEIRA

Operação de reparação nº - 76.31.01

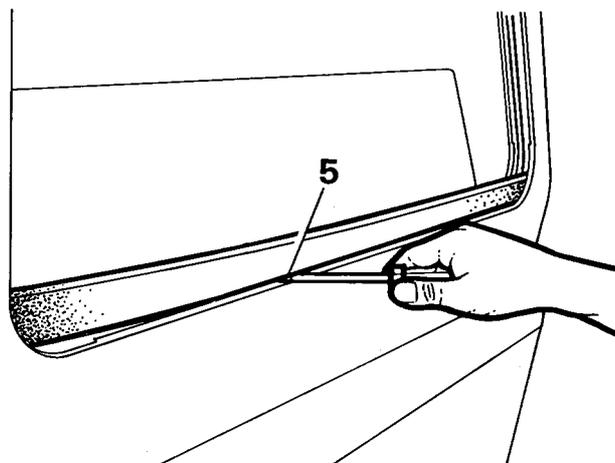
### Desmontar

1. Desmonte o painel de montagem. *Vide esta secção.*
2. Desmonte o elevador do vidro.
3. Empurre o vidro completamente para cima e apoie-o com um pedaço de madeira.



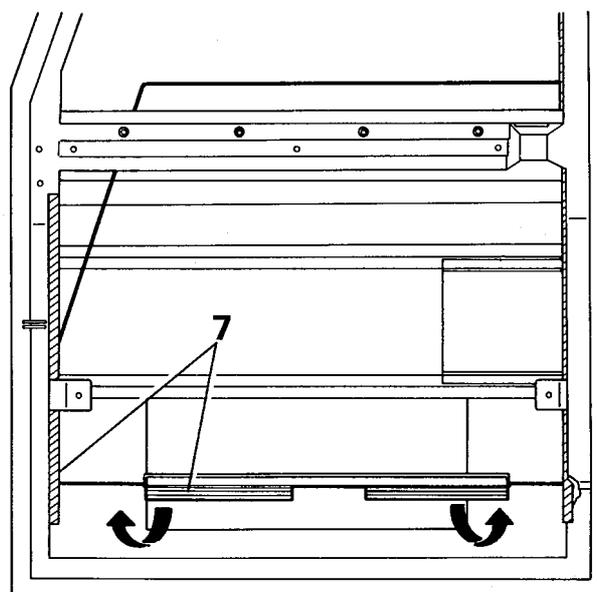
ST1976M

4. Tire os 2 parafusos auto-roscentes de fixação da calha do vidro ao lado da porta onde fica o fecho e um único parafuso no lado da dobradiça.



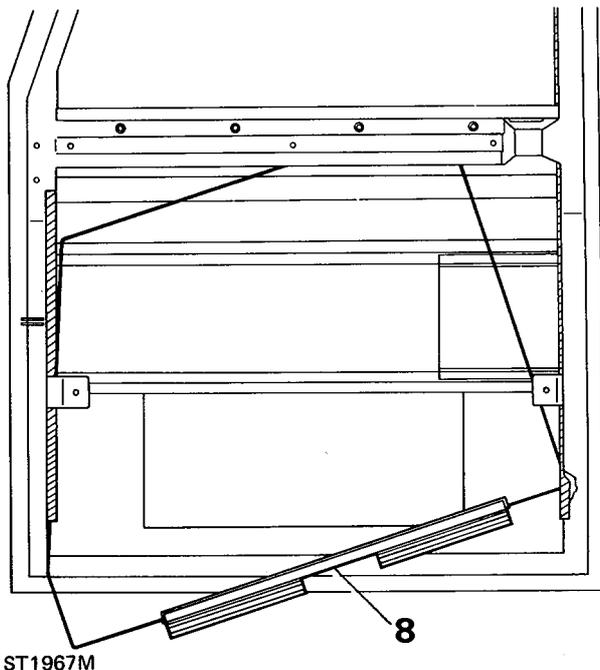
ST1966M

5. Tendo cuidado para não danificar a pintura, saque a borracha exterior da porta.
6. Retire a tábua de madeira e baixe o vidro até ao fundo da porta.



ST1968M

7. Solte a calha do vidro no lado da dobradiça da porta, levante o vidro por cima da borda inferior da porta e tire-o para fora.



ST1967M

**Montar**

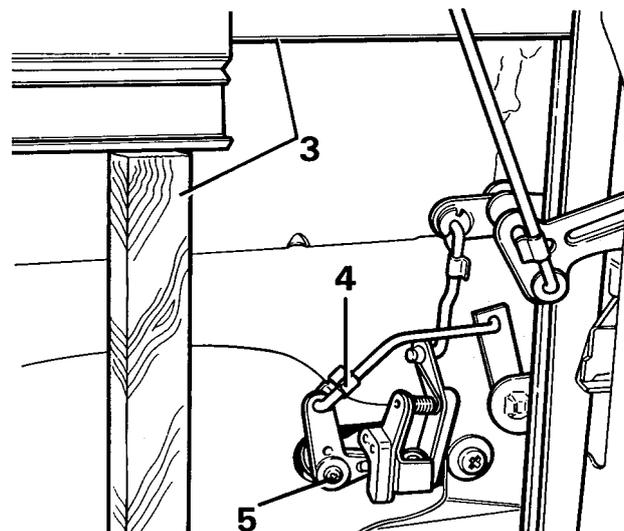
8. Introduza o vidro nas calhas em ângulo, como ilustrado.
9. Ao montar o vidro, posicione-o a direito nas calhas, suba-o até ao topo do seu curso e volte a apoiá-lo com a tábua.
10. Fixe a calha do lado da dobradiça com um parafuso, assegurando-se de que a tira de empanque está em posição.
11. Coloque a tira de empanque e fixe a calha do lado oposto com 2 parafusos. Assegure-se de que as cabeças dos 3 parafusos ficam abaixo do fundo das calhas, para evitar causar danos no vidro.
12. Posicione o elevador nas calhas de elevação do vidro.
13. Posicione o painel de montagem. *Vide esta secção.*

**CILINDRO DE FECHADURA - PORTA DIANTEIRA**

Operação de reparação nº - 76.37.39

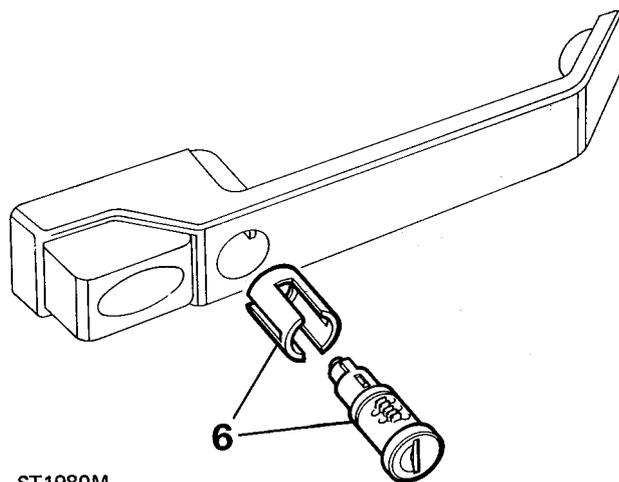
**Desmontar**

1. Desmonte o forro da porta. *Vide esta secção.* e a folha de plástico.
2. Desmonte o painel de montagem. *Vide esta secção.*



ST1981M

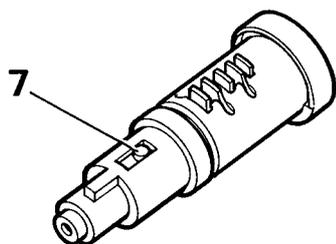
3. Suba e apoie o vidro, para ganhar acesso ao mecanismo do fecho.
4. Solte o clipe de mola e desligue o tirante da alavanca de accionamento da fechadura.
5. Tire o único parafuso e desmonte o conjunto da alavanca da fechadura.



ST1980M

6. Tire o cilindro de fechadura para fora do manípulo exterior da porta, completo com a manga de fixação.

7. Para tirar o cilindro da manga de fixação em plástico, carregue no botão sob a carga de uma mola e tire a manga.

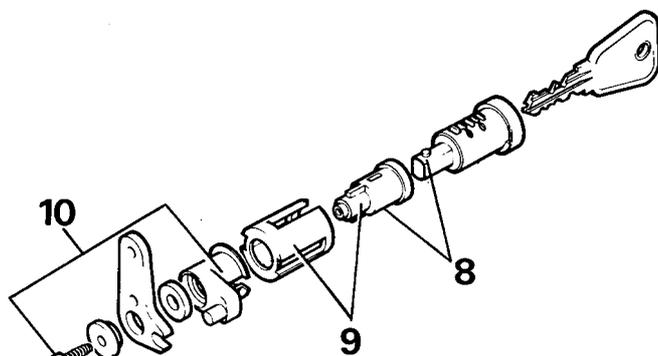


ST1979M

### Montar



**NOTA:** Se pretender montar um cilindro de fechadura novo, verifique se o seu número coincide com o número da chave que o acompanha.



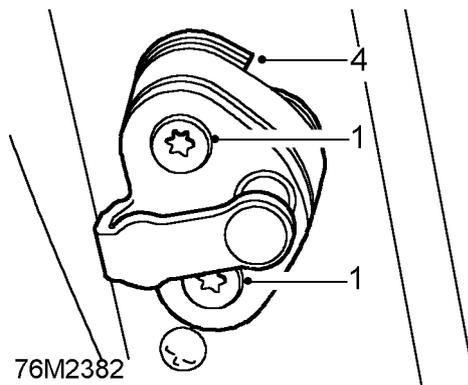
ST1978M

8. Empurre a manga em plástico por cima do cilindro de fechadura, até a cavilha sob carga de mola engrenar em posição.
9. Monte o conjunto do cilindro de fechadura e manga em plástico na manga de fixação e introduza no manipulador exterior, procedendo de modo inverso à instrução 6.
10. Reconstrua os componentes da alavanca da fechadura como ilustrado e, por dentro do painel da porta, monte-os no conjunto do cilindro de fechadura com um único parafuso.
11. Ligue o tirante de accionamento à alavanca da fechadura e fixe com um clipe de mola, procedendo de modo inverso à instrução 4.
12. Posicione o painel de montagem. **Vide esta secção.**

### BATENTE DA PORTA - AJUSTAR

Operação de reparação nº - 76.37.23 - porta dianteira  
Operação de reparação nº - 76.37.24 - porta traseira,  
110/130

#### Ajustar

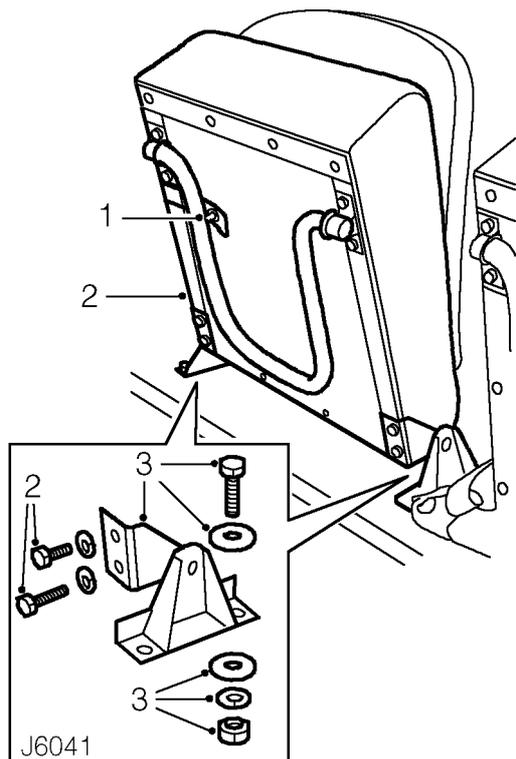


1. Alivie os 2 parafusos Torx de fixação do batente à carroçaria.
2. Ajuste o alinhamento do batente vertical e horizontalmente e aperte ligeiramente os parafusos.
3. Feche a porta, verifique se o fecho engrena correctamente e se o batente está centralizado.
4. Acrescente ou tire os calços que for necessário por detrás do batente e aperte completamente os parafusos.
5. Ajuste mais conforme necessário. Se não conseguir um ajuste correcto, faça o que se segue:
6. Tire o batente e a placa da porca.
7. Alongue os orifícios dos parafusos do batente no pilar "B" ou "C" no sentido requerido.
8. Monte o batente e ajuste conforme necessário.

**ALMOFADA DO ASSENTO DO BANCO TRASEIRO - 90**

Operação de reparação nº - 78.10.18/99

**Desmontar**



1. Solte a tira de arrumo da almofada do assento.
2. Tire 4 parafusos e anilhas de mola e levante a almofada do assento dos suportes pivot.
3. Tire 4 parafusos, as anilhas chatas, as anilhas de mola e as porcas. Solte ambos os suportes pivot da cava da roda.

**Montar**

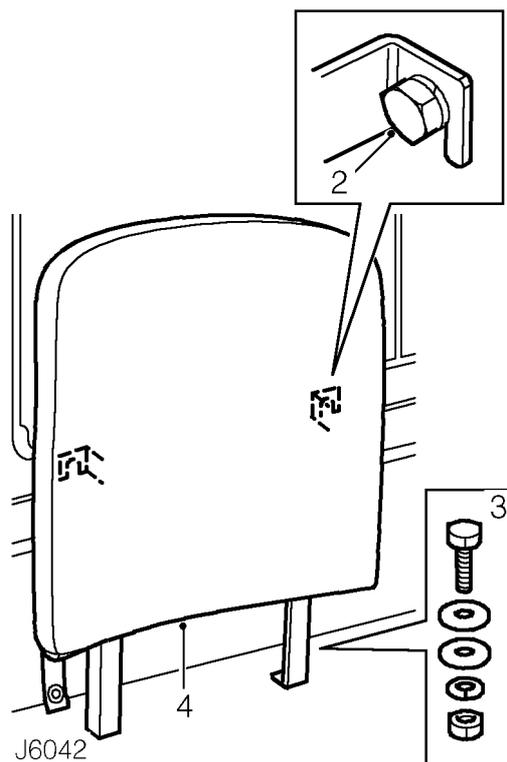
4. Fixe os suportes pivot à cava da roda e aperte os parafusos a **10 N.m.**
5. Posicione a almofada do assento nos suportes pivot e fixe com 4 parafusos e anilhas de mola.
6. Coloque a tira de arrumo.

**COSTAS DO BANCO TRASEIRO - 90**

Operação de reparação nº - 78.10.58/99

**Desmontar**

1. Solte a tira de arrumo da almofada do assento e baixe esta.



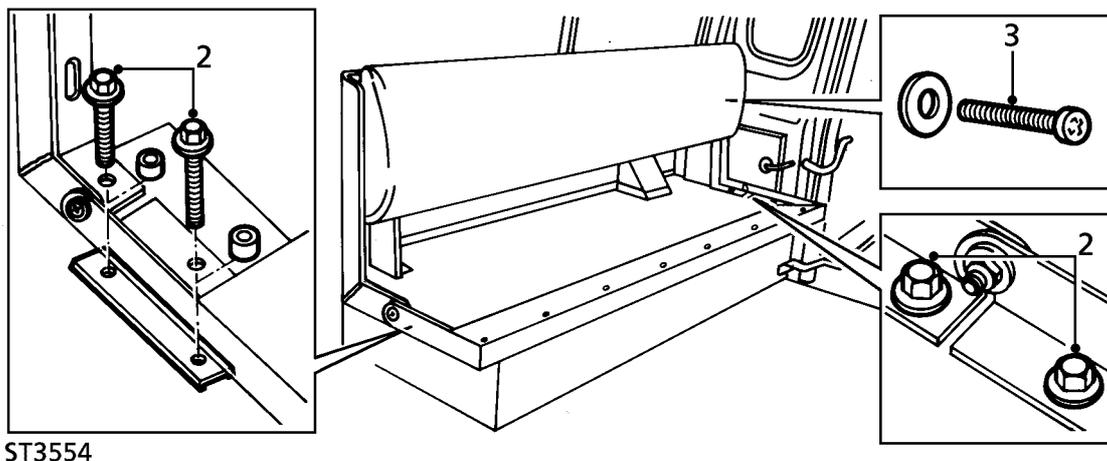
2. Desatarraxe os 2 parafusos de fixação dos suportes das costas do banco ao lado da carroçaria.
3. Tire 2 parafusos, as anilhas chatas, as anilhas de mola e as porcas de fixação das costas do assento à cava da roda.
4. Levante as costas do banco e solte os suportes dos parafusos de fixação.

**Montar**

5. Baixe os suportes das costas do banco por cima dos parafusos de fixação e aperte estes a **10 N.m.**
6. Fixe as costas do banco à cava da roda, apertando os parafusos a **10 N.m.**
7. Suba a almofada do assento e coloque a tira de arrumo.

## BANCO CORRIDO TRASEIRO

Operação de reparação nº - 78.10.57/99



ST3554

### Desmontar

1. Desmonte a almofada do assento do banco traseiro corrido.
2. Tire os 4 parafusos de fixação da armação do banco à carroçaria e recolha os espaçadores e os suportes com as porcas cativas.
3. Tire o parafuso de fixação da traseira da almofada à carroçaria.
4. Desmonte o banco traseiro corrido.

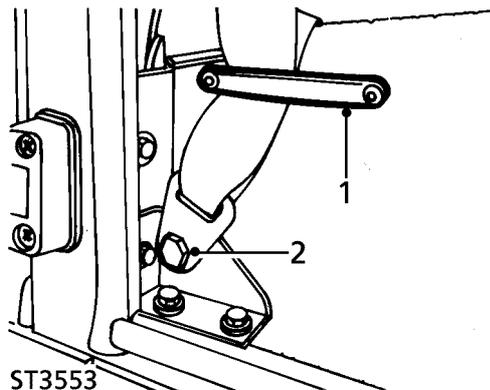
### Montar

5. Posicione o banco corrido traseiro na carroçaria.
6. Posicione o suporte e os espaçadores e coloque folgadoamente os parafusos de fixação da frente da armação da almofada à carroçaria.
7. Coloque folgadoamente os parafusos de fixação da traseira da armação da almofada à carroçaria, enquanto uma segunda pessoa mantém o suporte em posição por baixo do veículo.
8. Coloque o parafuso de fixação da almofada das costas à carroçaria. ghten to **10 N.m.**
9. Aperte os parafusos de fixação da armação da almofada à carroçaria a **10 N.m.**
10. Monte a almofada do assento do banco corrido.

**CINTOS DE SEGURANÇA DIANTEIROS**

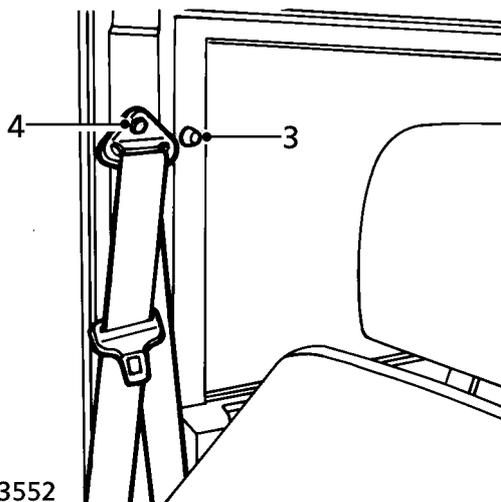
Operação de reparação nº - 76.73.13

**Desmontar**



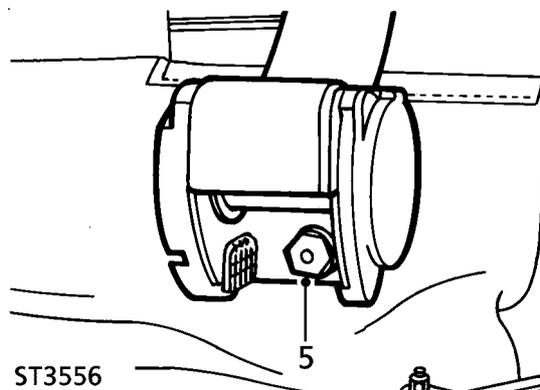
ST3553

1. Tire a guia em plástico cinto de segurança do lado da base do assento dianteiro.
2. Tire o parafuso de fixação inferior do cinto de segurança.



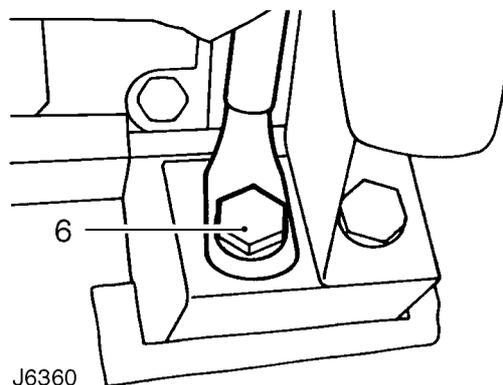
ST3552

3. Tire a capa de plástico do parafuso da guia superior do cinto.
4. Tire o parafuso de fixação da guia do cinto ao pilar B.



ST3556

5. Afaste a alcatifa para o lado e tire o parafuso de fixação do carreto de inércia à base do pilar "B".



J6360

6. Tire o parafuso de fixação da haste da fivela do cinto de segurança, no lado de dentro da traseira do banco dianteiro.

**Montar**



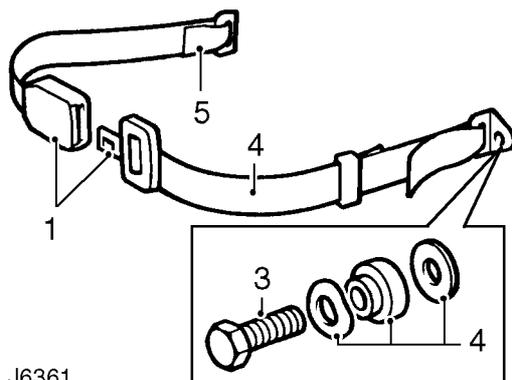
**NOTA: Aperte todos os parafusos de fixação do cinto de segurança a 32 N.m.**

7. Monte a haste da fivela do cinto de segurança no apoio na traseira do banco dianteiro.
8. Posicione o carreto de inércia na base do pilar "B" e fixe com um parafuso.
9. Reposicione a alcatifa.
10. Monte a guia superior no pilar B.
11. Coloque a capa de plástico no parafuso da guia.
12. Monte o cinto de segurança no suporte de fixação inferior na base do banco.
13. Coloque a guia em plástico do cinto de segurança na base do banco.

## CINTOS DE SEGURANÇA TRASEIROS - 90/110 STATION WAGON, BANCOS VOLTADOS PARA DENTRO

Operação de reparação nº - 76.73.18

### Desmontar



J6361

1. Solte as fitas dos cintos das fivelas.
2. Solte as tiras de arrumo e baixe as almofadas de ambos os bancos.
3. Tire o parafuso de fixação da tira do colo ao apoio na carroçaria.
4. Desmonte a fita do colo, a anilha ondulada, o espaçador e a anilha chata.
5. Repita a operação para a fita da fivela.

### Montar

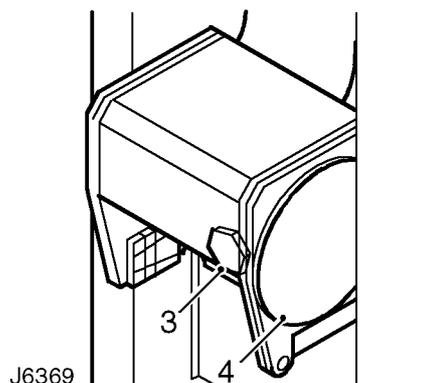
6. Fixe a fita do colo e as fitas da fivela à carroçaria. Aperte os parafusos a **32 N.m.**
7. Se requerido, fixe as almofadas dos assentos e os cintos de segurança na posição de arrumo.

## CINTOS DE SEGURANÇA TRASEIROS - 110

Operação de reparação nº - 76.73.18

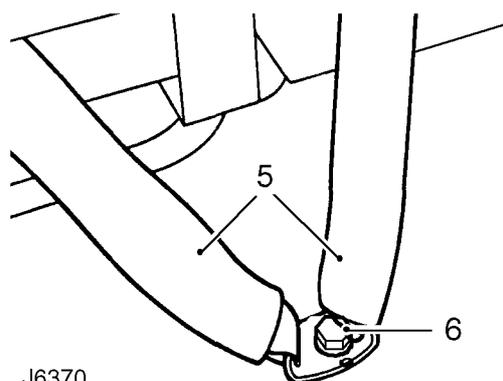
### Desmontar

1. Desmonte os bancos traseiros voltados para dentro *Vide esta secção.* ou *Vide esta secção.*
2. Desmonte o forro lateral *Vide esta secção.*



J6369

3. Tire o parafuso de fixação do carreto de inércia do cinto de segurança ao pilar C.
4. Desmonte o conjunto do cinto de segurança.



J6370

5. Puxa as fitas do cinto de segurança para a traseira do veículo, por entre a almofada do assento e as costas do banco.
6. Tire a capa e o parafuso de fixação do cinto de segurança ao piso.
7. Desmonte o conjunto do cinto de segurança.



### Montar

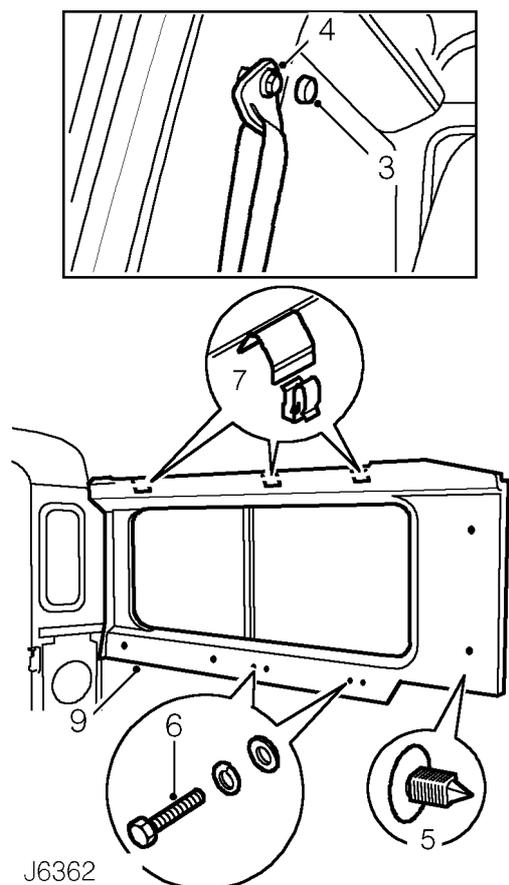
8. Fixe as fitas do cinto de segurança no piso. Aperte o parafuso a **32 N.m** e coloque a capa de acabamento.
9. Passe os fitas do cinto entre o assento e as costas do banco.
10. Monte o carreto de inércia no pilar "C". Aperte o parafuso a **32 N.m**.
11. Monte o forro lateral **Vide esta secção**.
12. Monte os bancos traseiros voltados para dentro. **Vide esta secção**.

### FORRO DO PAINEL LATERAL - 90 STATION WAGON

#### Operação de reparação nº - 76.13.70

#### Desmontar

1. Desmonte os costas do banco traseiro. **Vide esta secção**.
2. Desmonte o forro traseiro. **Vide esta secção**.



3. Saque a capa do parafuso de fixação da guia superior do cinto de segurança dianteiro.
4. Desatarraxe o parafuso de fixação e desmonte o cinto de segurança do pilar "B".
5. Saque cuidadosamente a mola do pilar "B".
6. Tire os 4 parafusos de fixação do forro ao painel lateral da carroçaria.
7. Solte a borda superior do forro, empurrando para cima com a mão, para desengrenar os 3 cliques de mola.
8. Levante o forro da armação da janela e tire-o para fora do habitáculo.

## Montar

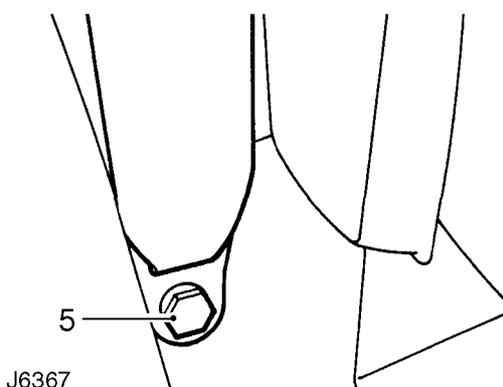
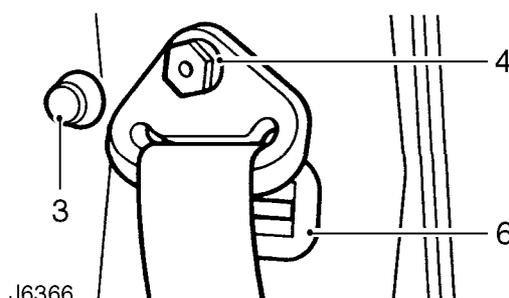
9. Coloque novos grampos de mola nos 3 suportes na borda superior do forro do painel lateral.
10. Alinhe o forro, assegurando-se de que fica posicionado correctamente à volta da janela lateral.
11. Engrene os cliques de mola do forro na aba lateral interior e empurre com firmeza para baixo, para fixar a borda superior do forro.
12. Alinhe os batentes do forro com os orifícios de fixação no painel lateral da carroçaria e fixe com 4 parafusos e anilhas. Não aperte completamente nesta fase.
13. Coloque a mola a fixar a borda inferior do forro ao pilar "B".
14. Fixe a guia do cinto de segurança no pilar B, apertando o parafuso a **32 N.m** e coloque a capa.
15. Monte o forro traseiro. *Vide esta secção.*
16. Monte as costas do banco traseiro. *Vide esta secção.*

## FORRO DO PAINEL LATERAL - 110 STATION WAGON

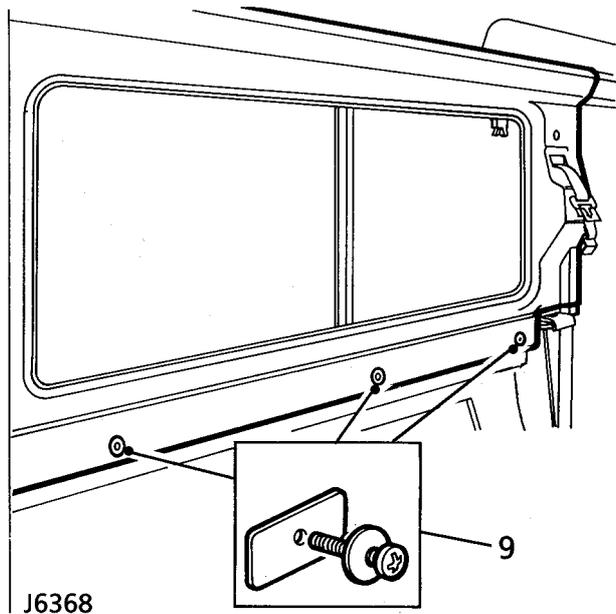
## Operação de reparação nº - 76.13.70

## Desmontar

1. Desmonte os bancos traseiros voltados para dentro. *Vide esta secção.*
2. Desmonte o forro traseiro *Vide esta secção.*



3. Saque a capa de acabamento do parafuso de fixação do suporte da guia superior do cinto de segurança traseiro.
4. Desatarraxe o parafuso e desmonte o suporte da guia do pilar "C".
5. Tire o parafuso de fixação do cinto de segurança ao apoio na cava da roda.
6. Saque o fixador do forro do pilar "C".
7. Tire o acabamento da abertura do cinto de segurança do forro lateral.
8. Tire o parafuso e solte o clipe do cinto de segurança do pilar "C".



9. Tire as fixações da borda inferior do forro ao painel lateral da carroçaria.
10. Solte a borda superior do forro, empurrando para cima com a mão, para desengrenar os 3 cliques de mola.
11. Levante o forro da armação da janela e passe o cinto de segurança através da abertura no forro.
12. Tire o forro para fora do veículo.

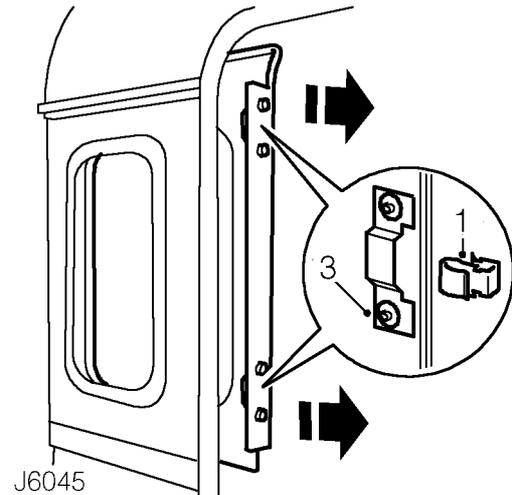
#### Montar

13. Coloque novos grampos de mola nos 3 suportes na borda superior do forro do painel lateral.
14. Passe o cinto de segurança através da abertura no forro e monte o acabamento.
15. Alinhe o forro, assegurando-se de que fica posicionado correctamente à volta da janela lateral.
16. Engrene os cliques de mola do forro na aba lateral interior e empurre com firmeza para baixo, para fixar a borda superior do forro.
17. Alinhe os batentes do forro com os orifícios de fixação no painel lateral da carroçaria e fixe com parafusos. Se o veículo tiver bancos do tipo individuais, não aperte completamente as fixações nesta fase.
18. Coloque o clipe do cinto de segurança no pilar C.
19. Monte o fixador do forro no pilar "C".
20. Monte o cinto de segurança na cava da roda. Aperte o parafuso a **32 N.m**.
21. Monte o suporte da guia do cinto de segurança no pilar C. Aperte o parafuso a **32 N.m** e coloque a capa de acabamento.
22. Monte o forro traseiro. **Vide esta secção.**
23. Monte os bancos voltados para dentro. **Vide esta secção.**

#### FORRO TRASEIRO - 90/110 STATION WAGON

Operação de reparação nº - 76.13.71

#### Desmontar



1. Puxe com firmeza pela extremidade traseira do forro, para soltar os 2 cliques de mola da barra vertical na abertura da porta.
2. Desmonte o forro traseiro.

#### Montar

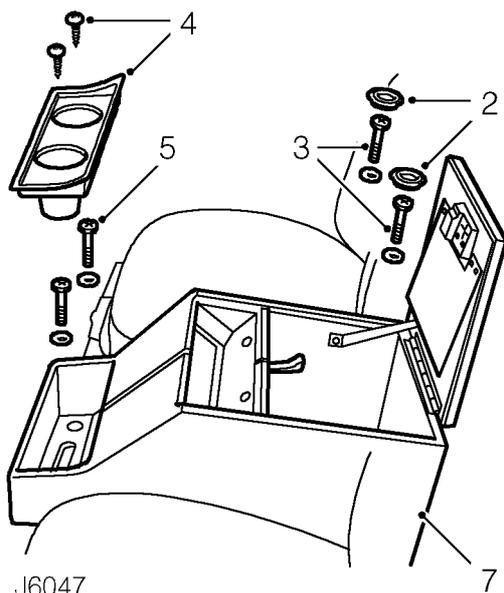
3. Coloque novos grampos de mola nos 2 suportes no forro do painel lateral.
4. Posicione a borda do lado de fora do forro no canto, de modo a encostar ao forro do painel lateral; depois engrene os cliques de mola na barra vertical.
5. Carregue com firmeza na borda do forro, para fixar em posição.

## CAIXA DE ARRUMOS - 90/110 STATION WAGON

Operação de reparação nº - 76.25.04

### Desmontar

1. Desmonte o rádio/leitor de cassetes, se existir.



J6047

2. Abra a tampa da caixa de arrumos e tire as 2 capas que tapam os parafusos de fixação.
3. Tire os parafusos de fixação e as anilhas.
4. Tire 2 parafusos e desmonte o porta-copos da caixa de arrumos.
5. Desatarraxe os 2 parafusos de fixação da frente da caixa de arrumos ao apoio no piso.
6. Levante a caixa de arrumos e, se existirem, solte os fios do rádio/leitor de cassetes.
7. Se existir, desligue a ficha múltipla da unidade de controlo da EGR, localizada na base da caixa de arrumos.
8. Desmonte a caixa de arrumos.

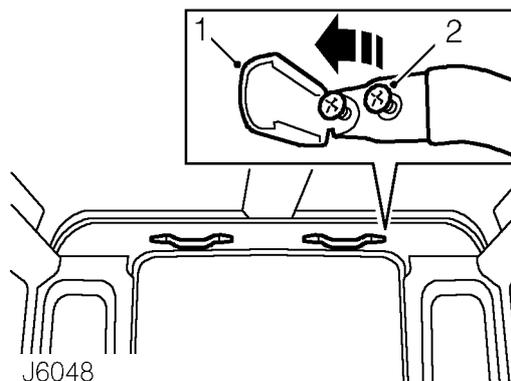
### Montar

9. Posicione a caixa de arrumos no apoio e, se existirem, introduza os fios do rádio/leitor de cassetes.
10. Fixe a frente da caixa de arrumos ao piso e monte o porta-copos.
11. Abra a tampa da caixa de arrumos, fixe em posição e coloque as capas dos parafusos.
12. Monte o rádio/leitor de cassetes, se existir.

## PEGA TRASEIRA - 90/110 STATION WAGON

Operação de reparação nº - 76.58.35

### Desmontar



J6048

1. Saque cuidadosamente as bordas superior e inferior das capas de acabamento da pega e depois dobre-as para fora, para ganhar acesso aos parafusos de fixação.
2. Tire 4 parafusos de fixação e desmonte a pega do forro traseiro.

### Montar

3. Posicione a pega no forro traseiro e fixe com 4 parafusos.
4. Encaixe as capas de acabamento por cima dos parafusos.



---

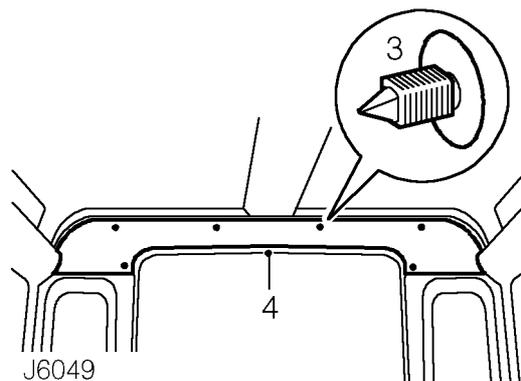
**FORRO TRASEIRO - 90/110 STATION WAGON**

---

Operação de reparação nº - 76.64.12

**Desmontar**

1. Desmonte o forro traseiro. *Vide esta secção.*
2. Desmonte as pegas traseiras. *Vide esta secção.*



3. Desengrene cuidadosamente as 6 molas de fixação do forro traseiros aos seus suportes.
4. Desmonte o forro traseiro.

**Montar**

5. Posicione o forro traseiro nos suportes e fixe com 6 molas.
6. Monte as pegas traseiras. *Vide esta secção.*
7. Monte o forro traseiro. *Vide esta secção.*

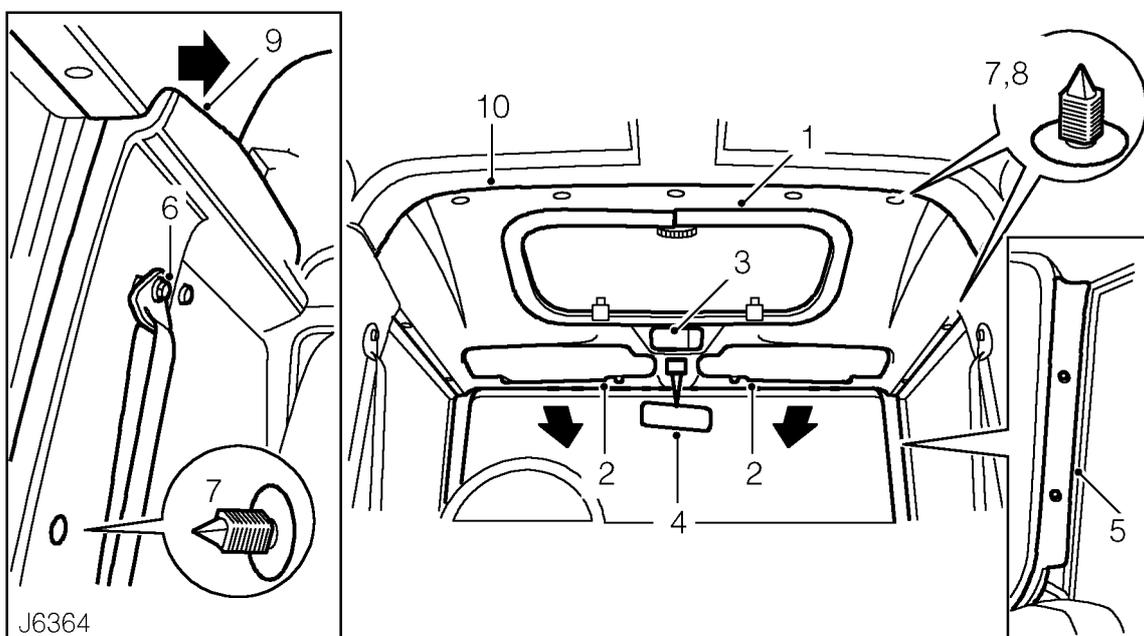
**FORRO DO TEJADILHO DIANTEIRO - 90 STATION WAGON**
**Operação de reparação nº - 76.64.10**
**Desmontar**

1. Desmonte o acabamento da abertura do tecto de abrir.
2. Desmonte as palas do sol. *Vide esta secção.*
3. Desmonte a luz interior. *Vide EQUIPAMENTO ELÉCTRICO, Reparação.*
4. Desmonte o retrovisor interior e a placa de montagem. *Vide esta secção.*
5. Tire 4 parafusos de fixação e desmonte os forros de ambos os pilares "A".
6. Tire as capas e desatarraxe dos pilares "B" os parafusos de fixação dos cintos de segurança dianteiros.

7. Saque cuidadosamente os fixadores das capas dos forros laterais dos pilares "B".
8. Saque cuidadosamente 2 fixadores, de ambos os lados, de retenção do forro do tejadilho à carroçaria, na abertura da porta.
9. Saque cuidadosamente os 5 fixadores dos forros dianteiro e traseiro ao tejadilho.
10. De ambos os lados, puxe o forro do painel lateral para dentro, para soltar os cantos traseiros do forro do tejadilho dianteiro.
11. Baixe o forro do tejadilho e tire-o para fora do veículo.



**NOTA: Ao montar e ao desmontar, tenha cuidado para não dobrar o forro do tejadilho.**


**Montar**

12. Posicione o forro do tejadilho com a ajuda de outro técnico.
13. Puxe cuidadosamente o forro do painel lateral para dentro, em ambos os lados, e deslize o forro do tejadilho de detrás dos forros laterais.
14. Posicione o forro do tejadilho dianteiro na reentrância no forro do tejadilho traseiro e fixe ambos aos suportes no tejadilho com 5 fixadores.
15. Fixe ambos os lados do forro do tejadilho dianteiro à carroçaria (nas aberturas das portas) com os fixadores respectivos.
16. Coloque os fixadores dos forros dos painéis laterais nos pilares "B".
17. Monte os cintos de segurança nos pilares "B" e aperte os parafusos a **32 N.m.** Coloque as capas nos parafusos.
18. Monte os forros dos pilares A.
19. Monte o retrovisor interior. *Vide esta secção.*
20. Monte a luz interior. *Vide EQUIPAMENTO ELÉCTRICO, Reparação.*
21. Monte as palas do sol. *Vide esta secção.*
22. Monte o acabamento do tecto de abrir no forro do tejadilho.

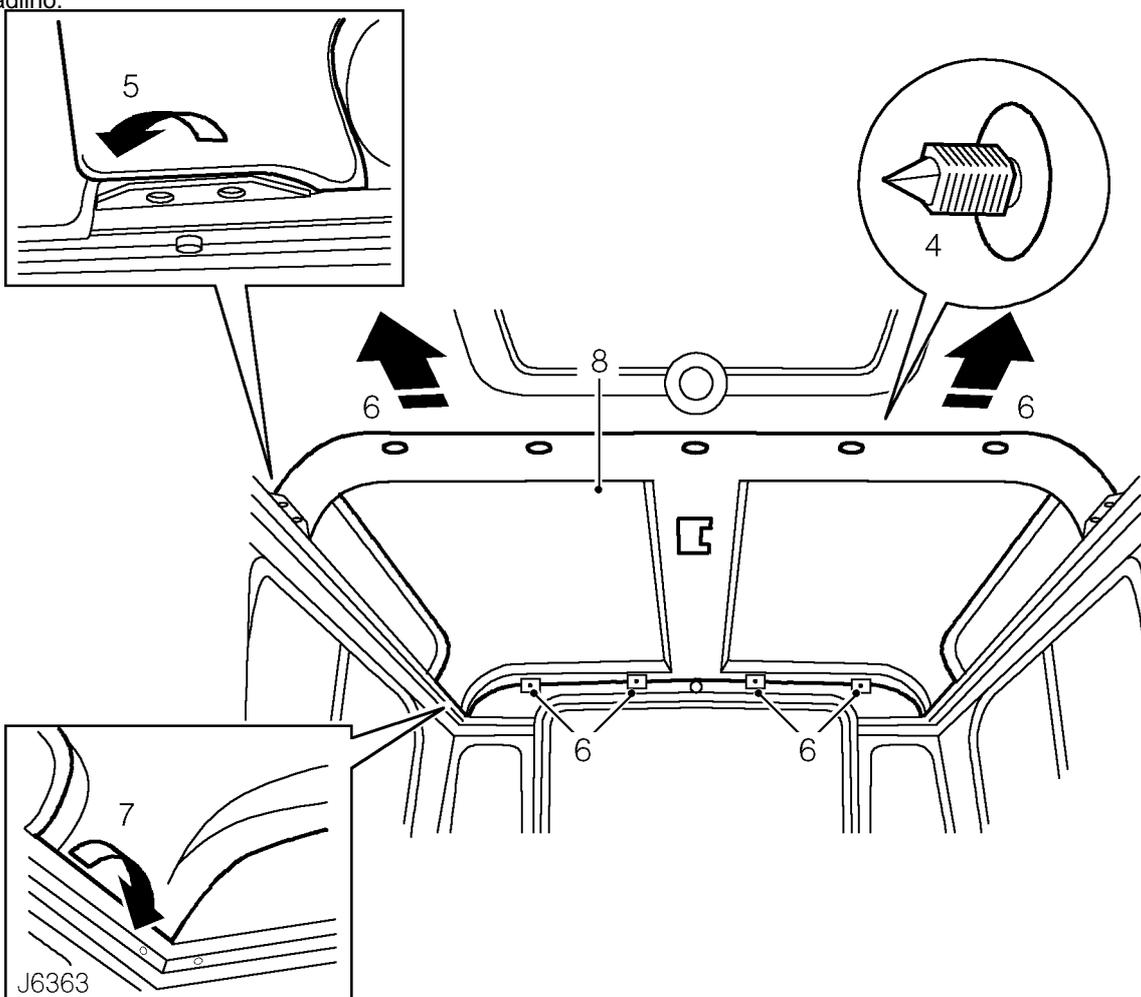


## FORRO DO TEJADILHO TRASEIRO - 90 STATION WAGON

Operação de reparação nº - 76.64.11

### Desmontar

1. Desmonte os forros laterais. *Vide esta secção.*
2. Desmonte o forro traseiro. *Vide esta secção.*
3. Desmonte a luz interior traseira. *Vide EQUIPAMENTO ELÉCTRICO, Reparação.*
4. Desengrene cuidadosamente as 5 molas de fixação dos forros traseiro e dianteiro aos suportes no tejadilho.



5. Solte os cantos dianteiros do forro do tejadilho das abas laterais (ambos os lados).
6. Puxe o forro do tejadilho para a frente o suficiente para afastar a borda traseira dos suportes.
7. Solte os cantos traseiros do forro do tejadilho das abas laterais (ambos os lados).
8. Baixe o forro do tejadilho traseiro e tire-o para fora do habitáculo.

**NOTA:** Ao montar e ao desmontar, tenha cuidado para não dobrar o forro do tejadilho.

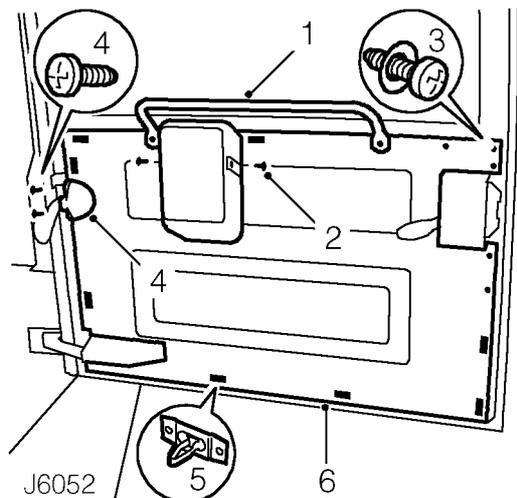
### Montar

9. Com a ajuda de outro técnico, posicione o forro do tejadilho traseiro e encaixe os cantos traseiros nas abas laterais.
10. Empurre o forro do tejadilho para trás e coloque-o por cima dos suportes da borda traseira.
11. Posicione os cantos dianteiros do forro do tejadilho nas abas laterais.
12. Posicione a borda dianteira do forro do tejadilho traseiro por cima da borda do forro do tejadilho dianteiro e fixe com molas.
13. Alinhe o forro do tejadilho traseiro, de modo a encaixá-lo correctamente em todos os cantos.
14. Monte a luz interior traseira. *Vide EQUIPAMENTO ELÉCTRICO, Reparação.*
15. Monte o forro traseiro. *Vide esta secção.*
16. Monte os forros laterais. *Vide esta secção.*

## FORRO DA PORTA DA RETAGUARDA

Operação de reparação nº - 76.34.09

## Desmontar



1. Desatarraxe 2 parafusos e desmonte a pega da porta traseira.
2. Tire 2 parafusos e desmonte a tampa do motor do limpavidro.
3. Tire os 7 parafusos de fixação do forro à porta.
4. Tire 2 parafusos e levante a tampa da cablagem do motor do limpavidro do suporte da cablagem.
5. Desengrene cuidadosamente os 8 cliques de fixação do forro à porta.
6. Desmonte o forro e recolha a tampa do fecho da porta.

## Montar

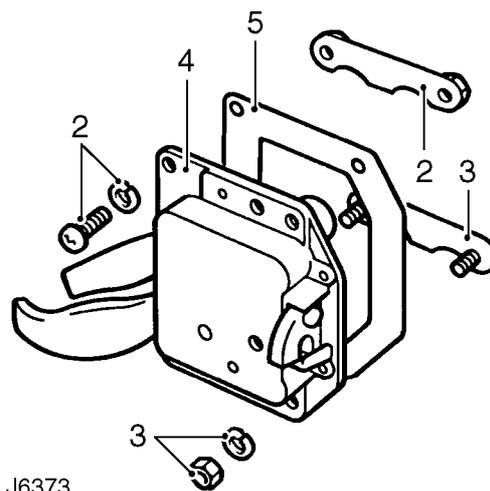
7. Posicione a tampa do fecho da porta, monte o forro e fixe com os cliques.
8. Monte a tampa da cablagem e fixe com dois parafusos.
9. Fixe o forro da porta com os parafusos.
10. Posicione a tampa do motor do limpavidro e fixe com 2 parafusos.
11. Posicione a pega e fixe com 2 parafusos.

## FECHO DA PORTA DA RETAGUARDA

Operação de reparação nº - 76.37.16

## Desmontar

1. Desmonte o forro da porta. *Vide esta secção.*



2. Tire os parafusos, as anilhas e a porca de fixação do topo do fecho à porta.
3. Tire as porcas, as anilhas e o perno de fixação do fundo do fecho à porta.
4. Retire o conjunto do fecho.
5. Desmonte a junta do fecho da porta.
6. Tire todos os resíduos de massa vedante das placas de fixação.
7. Introduza a chave no cilindro de fechadura.
8. Carregue no êmbolo do cilindro de fechadura e tire-o para fora do fecho.

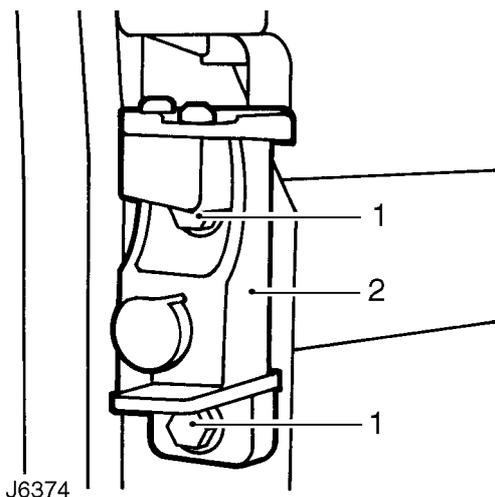
## Montar

9. Monte o novo cilindro de fechadura no fecho.
10. Aplique massa vedante nas placas de fixação do fecho.
11. Monte o fecho na porta com uma junta nova.
12. Fixe as placas, os parafusos, as anilhas e as porcas.
13. Feche a porta e verifique se o fecho engrena correctamente no batente. Ajuste o batente conforme necessário. *Vide esta secção.*
14. Monte o forro da porta. *Vide esta secção.*

**BATENTE DA PORTA DA RETAGUARDA - AJUSTAR**

Operação de reparação nº - 76.37.25

Ajustar



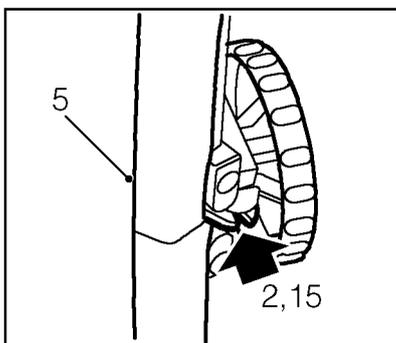
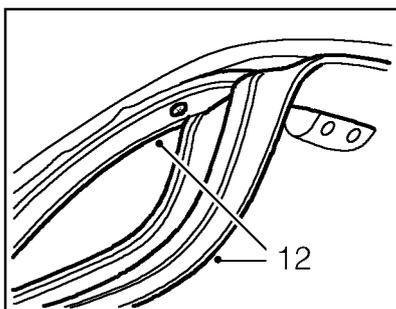
1. Alivie os parafusos de fixação do batente.
2. Ajuste o batente e reaperte os parafusos.
3. Feche a porta e verifique se o fecho engrena correctamente.
4. Ajuste mais conforme necessário. Se não conseguir um ajuste correcto, faça o que se segue:
5. Tire o batente e a placa da porca.
6. Alongue os orifícios no painel de metal da carroçaria que está ensanduichado entre o batente e a placa de porca.
7. Monte o batente e ajuste conforme necessário.

## TECTO DE ABRIR

## Operação de reparação nº - 76.83.01

## Desmontar

1. Abra completamente o tecto de abrir.
2. Desengrene o fecho de mola do fecho da manivela de accionamento.
3. Segurando em ambos os lados do tecto de abrir, solte as dobradiças dos suportes na frente da armação exterior.

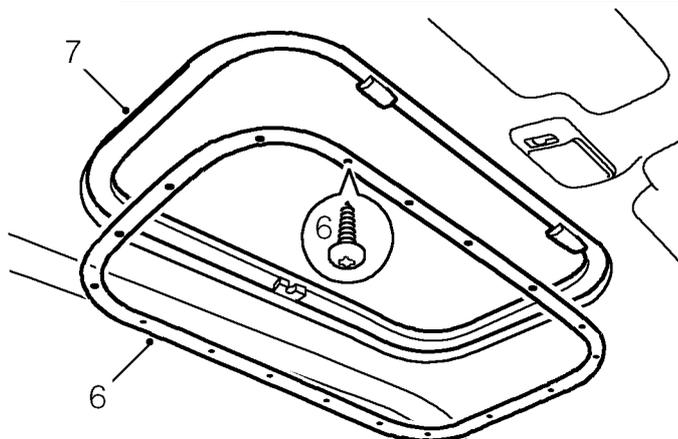
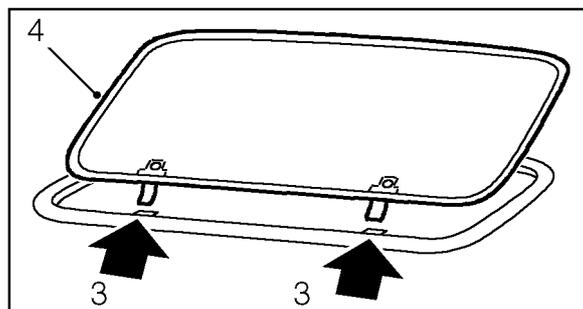


J6054

4. Desmonte o tecto de abrir.
5. Começando pelo centro da traseira, solte o acabamento do forro do tejadilho da armação interior.
6. Tire os 18 parafusos de fixação da armação interior à armação exterior e solte aquela.
7. Levante a armação exterior do tejadilho.



**NOTA: Poderá precisar de ajuda para desmontar o conjunto do tecto de abrir.**

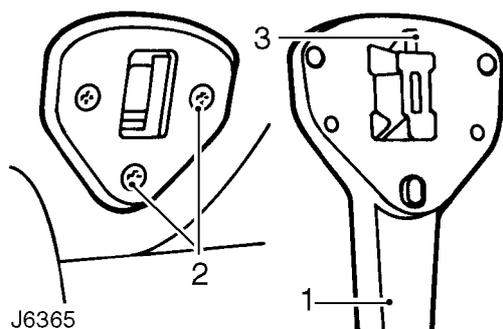


## Montar

8. Limpe a área do tejadilho à volta da sede da armação exterior.
9. Posicione a armação exterior no tejadilho.
10. Monte a armação interior no forro do tejadilho e fixe à armação exterior com 18 parafusos, mas não os aperte completamente nesta fase.
11. Verifique o alinhamento das armações interior e exterior em relação ao tejadilho e ao forro deste; ajuste conforme necessário e aperte os parafusos de fixação a **10 N.m.**
12. Começando pelo centro da traseira, monte o acabamento do forro do tejadilho, encaixando o seu lábio na calha na armação interior.
13. Encaixe com firmeza o acabamento na armação interior e continue a toda a volta desta, assegurando-se de que o acabamento fica direito no forro do tejadilho.
14. Monte as dobradiças das palas do sol nos respectivos suportes na armação exterior e baixe o painel de vidro.
15. Engrene o fecho do manípulo de accionamento com o fecho de mola da armação exterior e feche o tecto de abrir.

**RETROVISOR INTERIOR**

Operação de reparação nº - 76.10.51

**Desmontar**

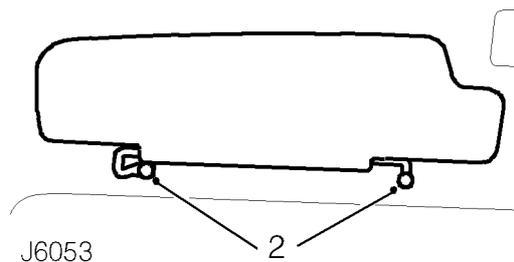
1. Saque o retrovisor interior da placa de montagem.
2. Tire 3 parafusos e desmonte a placa de fixação do forro do tejadilho.

**Montar**

3. Monte a placa de fixação no forro do tejadilho.
4. Engrene a patilha inferior do braço do retrovisor na abertura da placa de montagem.
5. Engrene o retrovisor, carregando com firmeza para engrenar o clipe de mola na abertura da placa de montagem.

**PALAS DO SOL**

Operação de reparação nº - 76.10.47

**Desmontar**

1. Levante a pala do sol.
2. Tire 2 parafusos e desmonte a pala do sol.

**Montar**

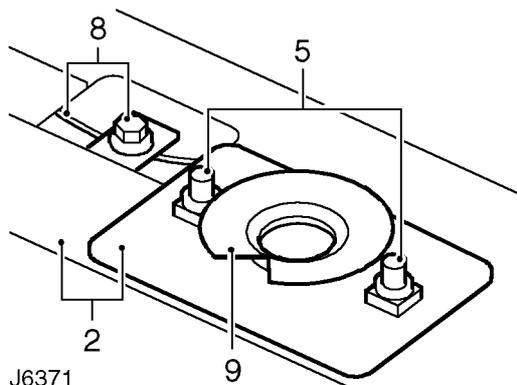
3. Posicione a pala do sol e fixe com 2 parafusos.

**FECHO PRINCIPAL DO CAPÔ**

Operação de reparação nº - 76.16.21

**Desmontar**

1. Abra o capô.



J6371

2. Marque a posição da placa-guia e do fecho na plataforma do capô.
3. Tire os 8 parafusos de fixação da grelha.
4. Desmonte a grelha.
5. Tire os 2 parafusos de fixação da placa-guia e do fecho.
6. Desmonte a placa-guia.
7. Solte a mola de fixação do fecho à plataforma do capô.
8. Alivie o parafuso de fixação do cabo de abertura do capô.
9. Desmonte o fecho.

**Montar**

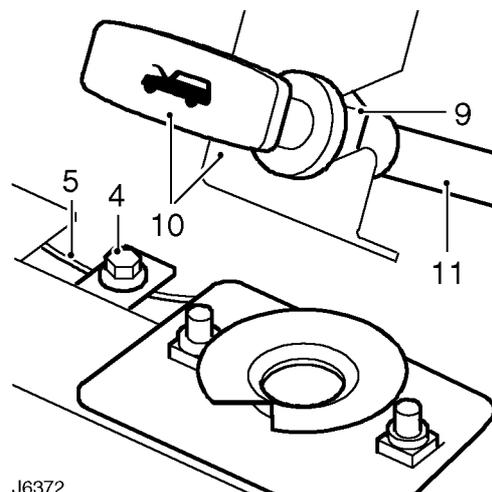
10. Monte a mola entre o fecho e a plataforma do capô.
11. Posicione o fecho e a placa-guia na plataforma do capô e aperte ligeiramente os parafusos.
12. Posicione a placa-guia e o fecho nas marcas de alinhamento aperte os parafusos a **10 N.m.**
13. Monte o cabo no fecho e aperte o parafuso de fixação.
14. Verifique o funcionamento do cabo de abertura e ajuste conforme necessário.
15. Monte a grelha e aperte os parafusos de fixação.
16. Feche o capô.

**CABO DE ABERTURA DO CAPÔ**

Operação de reparação nº - 76.16.29

**Desmontar**

1. Abra o capô.
2. Tire os 8 parafusos de fixação da grelha.
3. Desmonte a grelha.



J6372

4. Alivie o parafuso de fixação do cabo de abertura do capô.
5. Desligue o cabo do fecho.
6. Solte o cabo do clipe na superfície inferior da plataforma do capô.
7. Passe o cabo através do painel e recolha o olhal.
8. Solte o cabo do clipe fixo à cava da roda, por baixo do depósito de expansão.
9. Alivie a porca de fixação do manípulo de abertura do capô ao suporte.
10. Desmonte o manípulo de abertura do capô do seu suporte.
11. Retire o cabo através da chapa de fogo.

**Montar**

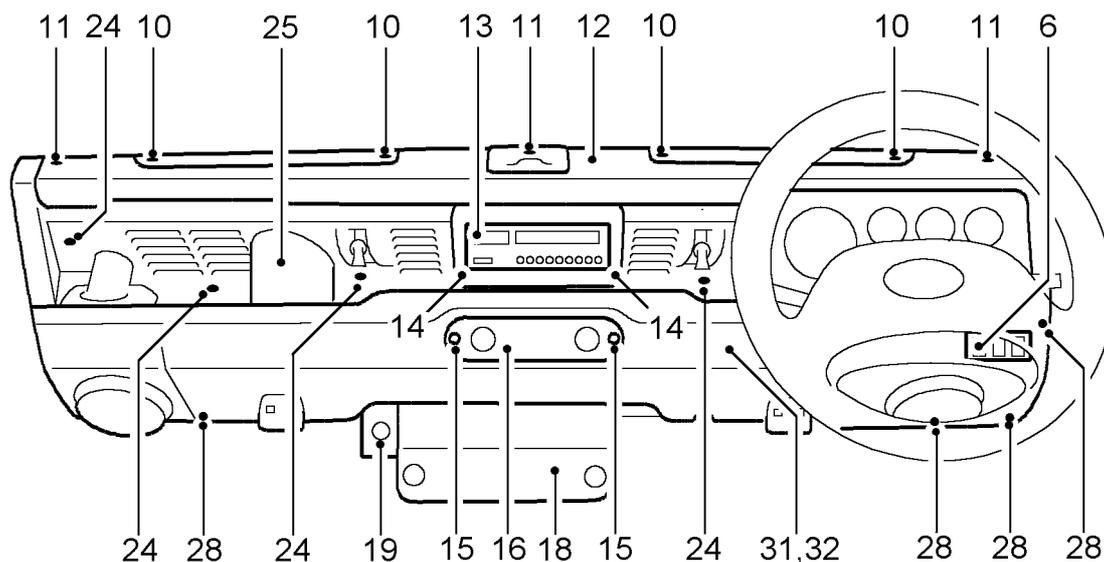
12. Passe o cabo através da chapa de fogo e solte o manípulo de abertura do seu suporte. Aperte a porca de fixação.
13. Encaminhe o cabo por detrás do depósito de expansão e engrene-o no clipe.
14. Passe o cabo através do painel.
15. Coloque o olhal entre o cabo e o painel.
16. Engrene o cabo no clipe na superfície inferior da plataforma do capô.



17. Monte o cabo no fecho e aperte o parafuso de fixação.
18. Verifique o funcionamento do cabo de abertura e do fecho do capô; ajuste conforme necessário.
19. Monte a grelha e aperte os parafusos.
20. Feche o capô.

## CONJUNTO DO TABLIER INFERIOR (CONDUÇÃO DO AQUECIMENTO)

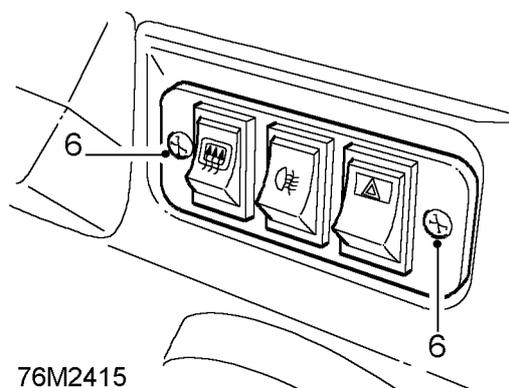
Operação de reparação nº - 76.46.05



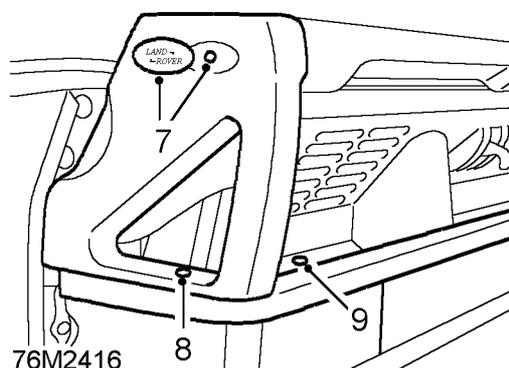
76M2414

### Desmontar

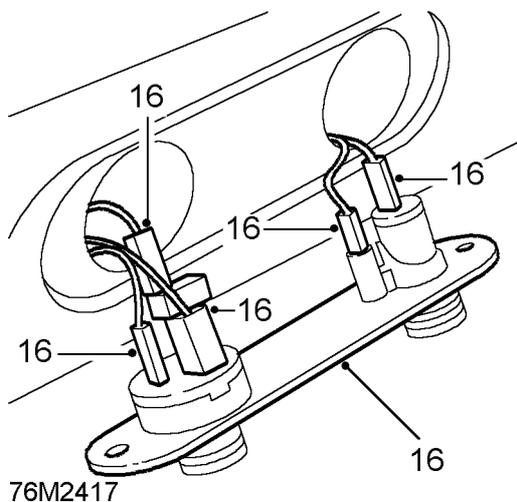
1. Desligue a bateria.
2. Desmonte o volante. **Vide DIRECÇÃO, Reparação.**
3. Desmonte a cobertura da coluna da direcção. **Vide DIRECÇÃO, Reparação.**
4. Desmonte o painel de instrumentos. **Vide INSTRUMENTOS, Reparação.**
5. Desligue o cabo do aquecimento da alavanca de comando. **Vide AQUECIMENTO E VENTILAÇÃO, Reparação.**
6. Tire 2 parafusos, desmonte o painel de interruptores do tablier e inferior e desligue as fichas múltiplas dos interruptores.
7. Saque a decalcomania Land Rover e tire o parafuso de fixação da pega à guarnição de segurança do painel.
8. Tire o parafuso inferior e desmonte a pega do tablier inferior.
9. Apenas nos veículos com volante à direita: Tire o parafuso de fixação do lado esquerdo do acabamento à tampa do motor do limpa-vidro.
10. Tire 4 parafusos e desmonte ambos os ventiladores do desembaciador da guarnição de segurança do painel.
11. Tire os 3 parafusos de fixação da guarnição de segurança à chapa de fogo.
12. Desmonte a guarnição de segurança.
13. Desmonte o rádio, se existir.
14. Tire as 2 molas de fixação do alojamento do rádio ao forro. Desmonte o alojamento do rádio.



76M2415

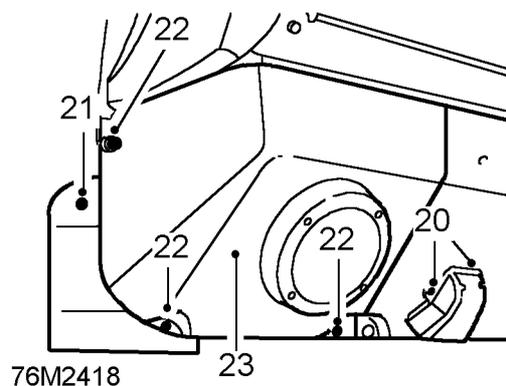


76M2416



76M2417

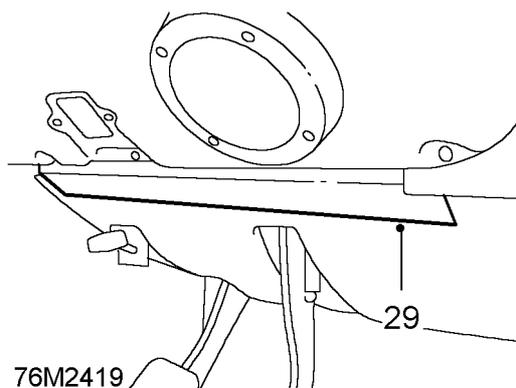
15. Se existir, tire os 2 parafusos, as anilhas e as porcas do painel de interruptores auxiliares ao tablier inferior e à tampa do interruptor.
16. Retire o painel de interruptores e desligue os fios destes.
17. Tire os 2 parafusos de fixação da tampa do interruptor à prateleira.
18. Retire a tampa da caixa de fusíveis.
19. **Modelos com acelerador manual:**  
Tire o parafuso de fixação esquerdo da caixa de fusíveis.  
Gire a caixa de fusíveis para baixo, para ganhar acesso ao parafuso de fixação inferior interior da tampa do acelerador manual.  
Tire 4 parafusos e separe a tampa o acelerador manual do tablier inferior.



76M2418

20. Tire 2 parafusos e desmonte ambos os ventiladores do ar para os pés do tablier inferior.
21. Tire o único parafuso e desmonta as tampas dos limitadores das portas esquerda e direita.
22. Tire os 3 parafusos de fixação do motor do limpador de pára-brisas à chapa de fogo.
23. Desengrene os pinos de fixação do tablier, baixe a tampa do motor do limpador de vidro e, se existirem, desligue os cabos dos altifalantes do rádio. Guarde a tampa do motor do limpador de vidro. Nos veículos com volante à esquerda, desligue as fichas múltiplas da traseira do painel de interruptores.
24. Saque 2 fixadores grandes e 5 pequenos do forro à prateleira e à chapa de fogo.
25. Dobre cuidadosamente para trás o forro, para o afastar das alavancas de accionamento dos ventiladores de ar fresco, e tire o painel da prateleira.

26. Solte o tubo do desembaciador e levante a prateleira do tablier inferior (conduta do aquecimento). Introduza os fios e as fichas da cablagem principal através da abertura na prateleira.
27. Desmonte a prateleira traseira.



28. Tire os 7 parafusos de fixação da borda inferior do tablier à chapa de fogo, tomando nota da posição das placas de fixação de ambas as tampas das cavidades para os pés.
29. Tire ambas as placas de fixação e baixe as tampas das cavidades para os pés.
30. Tire os 2 parafusos de fixação da borda superior do tablier inferior à chapa de fogo.
31. Com a ajuda de outro técnico, baixe o tablier e, se existirem, desligue os fios do altifalante do lado direito.
32. Desmonte o tablier.

### Montar

33. Posicione o tablier inferior na chapa de fogo e, se existirem, ligue os fios do altifalante do lado direito; fixe a borda superior com 2 parafusos.
34. Encaixe a placa de fixação da tampa da cavidade para os pés do lado direito por baixo da borda do tablier e fixe com 3 parafusos.
35. Repita a operação para a placa de fixação da tampa da cavidade para os pés do lado esquerdo.
36. Coloque os restantes parafusos de fixação do tablier inferior.
37. Posicione a prateleira. Assegure-se de que todos os fios e fichas do rádio e do painel de interruptores auxiliarem foram colocados através da abertura na prateleira.
38. Monte os tubos do desembaciador na conduta do aquecimento do tablier inferior. Assegure-se de que as flanges dos olhais dos tubos ficam assentes correctamente.
39. Monte o forro e coloque os fixadores.
40. Se existirem, ligue os fios do altifalante do lado esquerdo, engrene os pinos da tampa do motor do limpa-vidro no tablier inferior e fixe com 3 parafusos. Assegure-se de que a tampa do mecanismo do limpa-vidro fica bem assente. Nos veículos com volante à esquerda, ligue as fichas múltiplas à traseira do painel de interruptores.
41. Fixe o acabamento na tampa do motor do limpa-vidro.
42. Monte as tampas dos limitadores de ambas as portas.
43. Monte os ventiladores do ar para os pés no tablier inferior.
44. **Modelos com acelerador manual:**  
Monte a tampa do acelerador manual.  
Fixe o lado esquerdo da caixa de fusíveis.
45. Coloque a tampa da caixa de fusíveis.
46. Monte a tampa do interruptor auxiliar no tabuleiro, se existir.



47. Ligue os fios e as fichas aos interruptores auxiliares e ao relógio.
48. Fixe o painel de interruptores no tablier e na tampa do interruptor.
49. Posicione o alojamento do rádio (se existir) e introduza a ficha múltipla do rádio, a antena e os fios dos altifalantes da tampa do interruptor para o alojamento do rádio.
50. Fixe o alojamento do rádio ao forro.
51. Faça as ligações do rádio e fixe este no alojamento.
52. Monte a guarnição de segurança do tablier.
53. Monte os ventiladores do desembaciador na guarnição de segurança.
54. Monte a pega no tablier inferior e fixe à guarnição de segurança do painel. Coloque a decalcomania Land Rover.
55. Ligue as fichas múltiplas aos interruptores do desembaciador do vidro traseiro, das luzes de sinalização de emergência e da luz interior; monte o painel de interruptores no tablier.
56. Monte o cabo de comando do aquecimento. *Vide AQUECIMENTO E VENTILAÇÃO, Reparação.*
57. Monte o painel de instrumentos. *Vide INSTRUMENTOS, Reparação.*
58. Monte a cobertura da coluna da direcção. *Vide DIRECÇÃO, Reparação.*
59. Monte o volante. *Vide DIRECÇÃO, Reparação.*
60. Ligue a bateria.

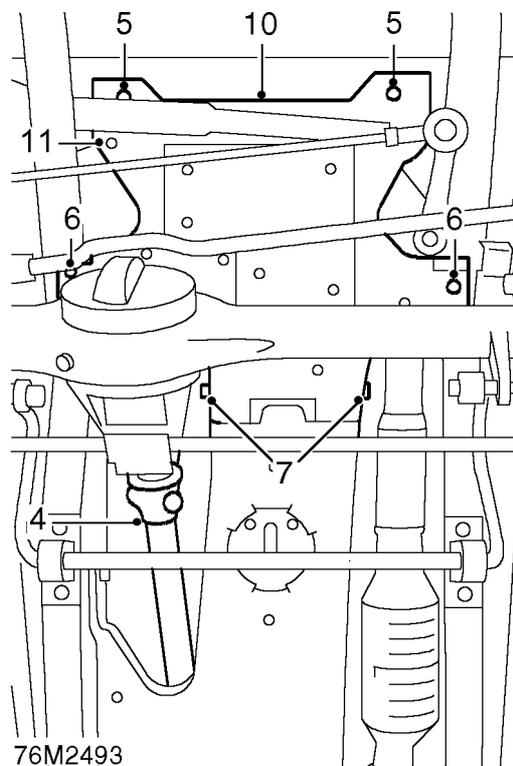
## PAINEL INFERIOR DIANTEIRO

**Operação de reparação nº - 76.11.81 - Painel inferior dianteiro**

**Operação de reparação nº - 76.11.85 - Painel insonorizador**

### Desmontar

1. Suba o veículo numa rampa.
2. Coloque um suporte por baixo da travessa dianteira do chassis.
3. Baixe a rampa, para criar um espaço entre o eixo e o painel inferior.



4. Tire 4 porcas, desligue o veio de transmissão do eixo dianteiro e afaste para o lado.
5. Tire os 2 parafusos de fixação do painel inferior à travessa dianteira do chassis.
6. Tire a porca do parafuso dianteiro de fixação do painel inferior aos batentes do pára-choques (ambos os lados).
7. Tire os 2 parafusos de fixação dos lados do painel inferior ao painel inferior traseiro.
8. Puxe o painel inferior dianteiro para a frente, para soltar as flanges do painel inferior traseiro.
9. Baixe o painel inferior para o afastar da caixa da direcção, etc., e encaminhe-o para trás, por cima do eixo.
10. Desmonte o painel inferior dianteiro.
11. Se for necessário, tire 8 fixadores para soltar o insonorizador do painel inferior.

## Montar

12. Quando aplicável, monte o insonorizador no painel inferior.
13. Posicione o painel inferior, assegurando-se de que as flanges engrenam correctamente no painel inferior traseiro.
14. Fixe o painel inferior à travessa dianteira do chassis, aos batentes do pára-choques e ao painel inferior traseiro. Aperte as fixações a **14 N.m.**
15. Monte o veio de transmissão no eixo dianteiro e aperte as porcas a 47 N.m.
16. Suba a rampa elevador para tirar a preguiça.
17. Baixe a rampa.

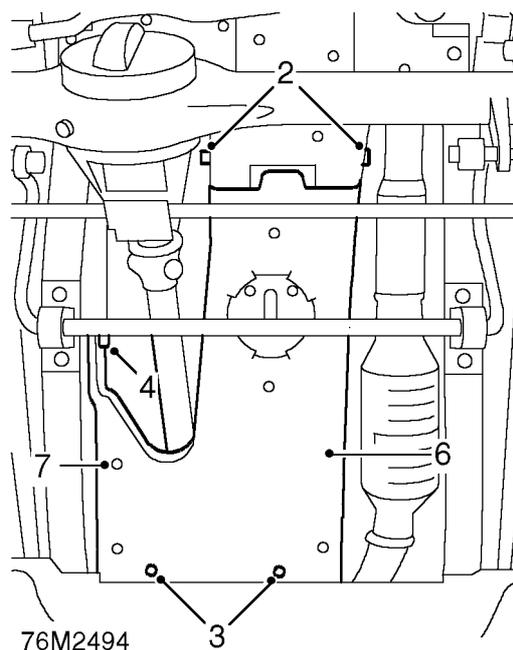
## PAINEL INFERIOR TRASEIRO

**Operação de reparação nº - 76.11.80 - Painel inferior traseiro**

**Operação de reparação nº - 76.11.82 - Painel insonorizador**

## Desmontar

1. Suba o veículo numa rampa.



2. Tire os 2 parafusos de fixação dos lados do painel inferior ao painel inferior dianteiro.
3. Tire os 2 parafusos de fixação do painel inferior traseiro aos suportes da travessa do chassis.
4. Tire o parafuso de fixação do painel inferior ao lado direito do chassis.
5. Puxe o painel inferior para trás, para o soltar das flanges do painel inferior dianteiro.
6. Desmonte o painel inferior traseiro.
7. Se for necessário, tire 7 fixadores e separe o insonorizador do painel inferior.

## Montar

8. Quando aplicável, monte o insonorizador no painel inferior.
9. Posicione o painel inferior, assegurando-se de que as flanges do painel inferior dianteiro engrenam correctamente.
10. Fixe o painel inferior à travessa do chassis, ao lado direito do chassis e ao painel inferior dianteiro. Aperte as fixações a **14 N.m.**
11. Baixe a rampa.



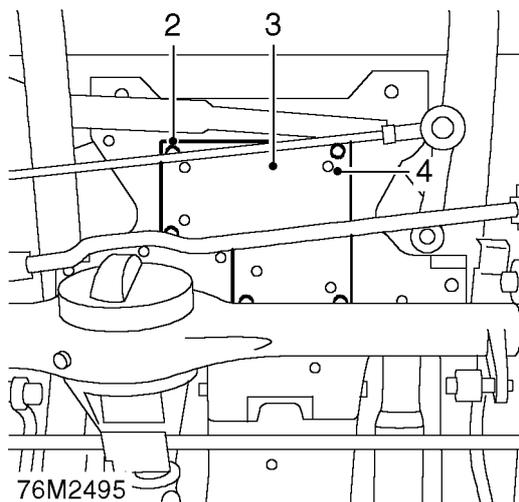
### PAINEL DE ACESSO - PAINEL INFERIOR DIANTEIRO

Operação de reparação nº - 76.11.85 - Painel de acesso  
Operação de reparação nº - 76.11.83 - Painel insonorizador

O painel de acesso foi incluído no painel inferior dianteiro, para permitir a colocação do bujão para travessia de cursos de água profunda na tampa da distribuição.

#### Desmontar

1. Suba o veículo numa rampa.



2. Tire os 5 parafusos de fixação do painel de acesso ao painel inferior dianteiro.
3. Desmonte o painel de acesso.
4. Se for necessário, tire 5 fixadores e separe o insonorizador do painel de acesso.

#### Montar

5. Quando aplicável, monte o insonorizador no painel de acesso.
6. Monte o painel de acesso no painel inferior dianteiro; aperte as fixações a **14 N.m.**
7. Baixe a rampa.

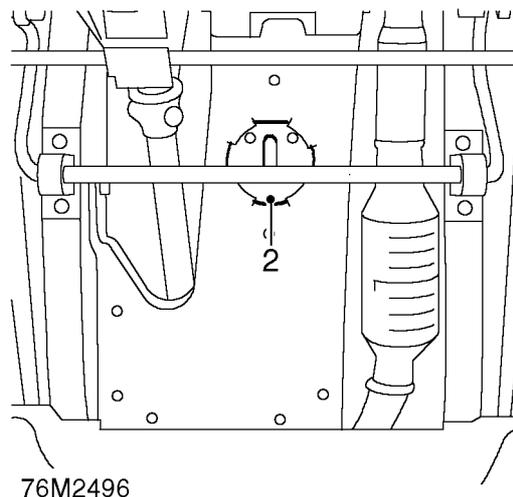
### PAINEL DE ACESSO - PAINEL INFERIOR TRASEIRO

Operação de reparação nº - 76.11.84

O painel de acesso foi incluído no painel inferior traseiro para permitir a colocação do bujão para travessia de cursos de água profunda ou a ferramenta de regulação do ponto **LRT-12-044** no alojamento do volante de motor, bem como para permitir o acesso ao bujão de drenagem do cárter do óleo do motor.

#### Desmontar

1. Suba o veículo numa rampa.



2. Gire o painel de acesso no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio para soltar as flanges de fixação.
3. Tire o painel de acesso do painel inferior.

#### Montar

4. Engrene as flanges do painel de acesso nas aberturas do painel inferior.
5. Gire o painel no sentido dos ponteiros do relógio, para o fixar no painel inferior.
6. Baixe a rampa.



# 80 - AQUECIMENTO E VENTILAÇÃO

## ÍNDICE

Página

### DESCRIÇÃO E FUNCIONAMENTO

SISTEMA DE AQUECIMENTO E VENTILAÇÃO .....	1
FUNCIONAMENTO DO AQUECIMENTO .....	2

### REPARAÇÃO

UNIDADE DO AQUECIMENTO .....	1
MOTOR DO VENTILADOR ELÉCTRICO .....	2
MATRIZ DO AQUECIMENTO .....	2
UNIDADE DA RESISTÊNCIA .....	3
CABO DE COMANDO DO AQUECIMENTO - CONTROLO DA TEMPERATURA .....	4
CABO DE COMANDO DO AQUECIMENTO - DISTRIBUIÇÃO DO AR .....	6
CABO DE COMANDO E INTERRUPTOR DO MOTOR DO VENTILADOR ELÉCTRICO .....	7







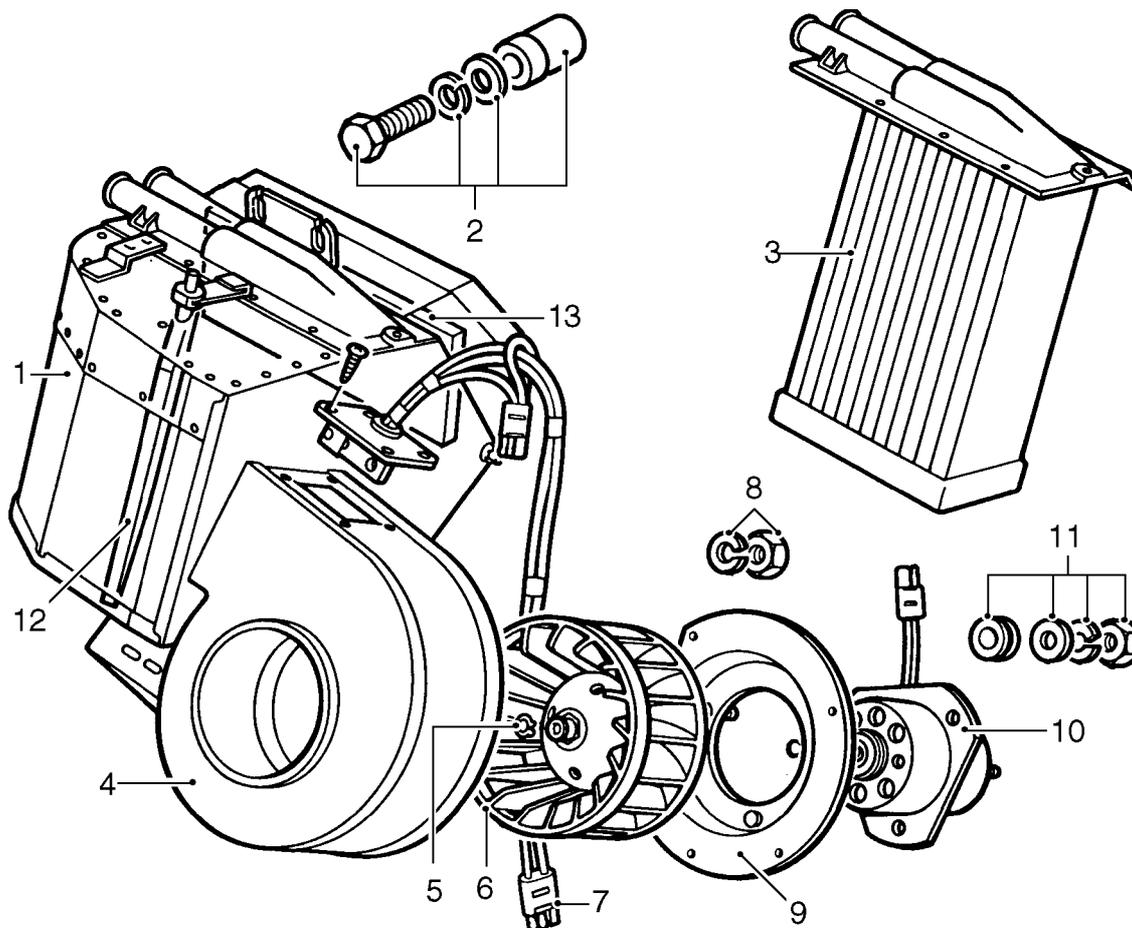
**SISTEMA DE AQUECIMENTO E VENTILAÇÃO**

**Descrição**

O sistema de aquecimento e ventilação faz parte do equipamento de série de todas as versões. O ar condicionado é um sistema opcional, que proporciona um controlo da climatização do habitáculo totalmente integrado.

O conjunto do aquecimento, constando de uma matriz alojada numa unidade distribuidora e um motor do ventilador eléctrico de velocidade variável, encontra-se num lado do compartimento do motor, fixo directamente à chapa de fogo.

Os comandos do aquecimento estão instalados fora da tampa do grupo de instrumentos e estão ligados por cabos às borboletas mecânicas na unidade de distribuição.



J6341A

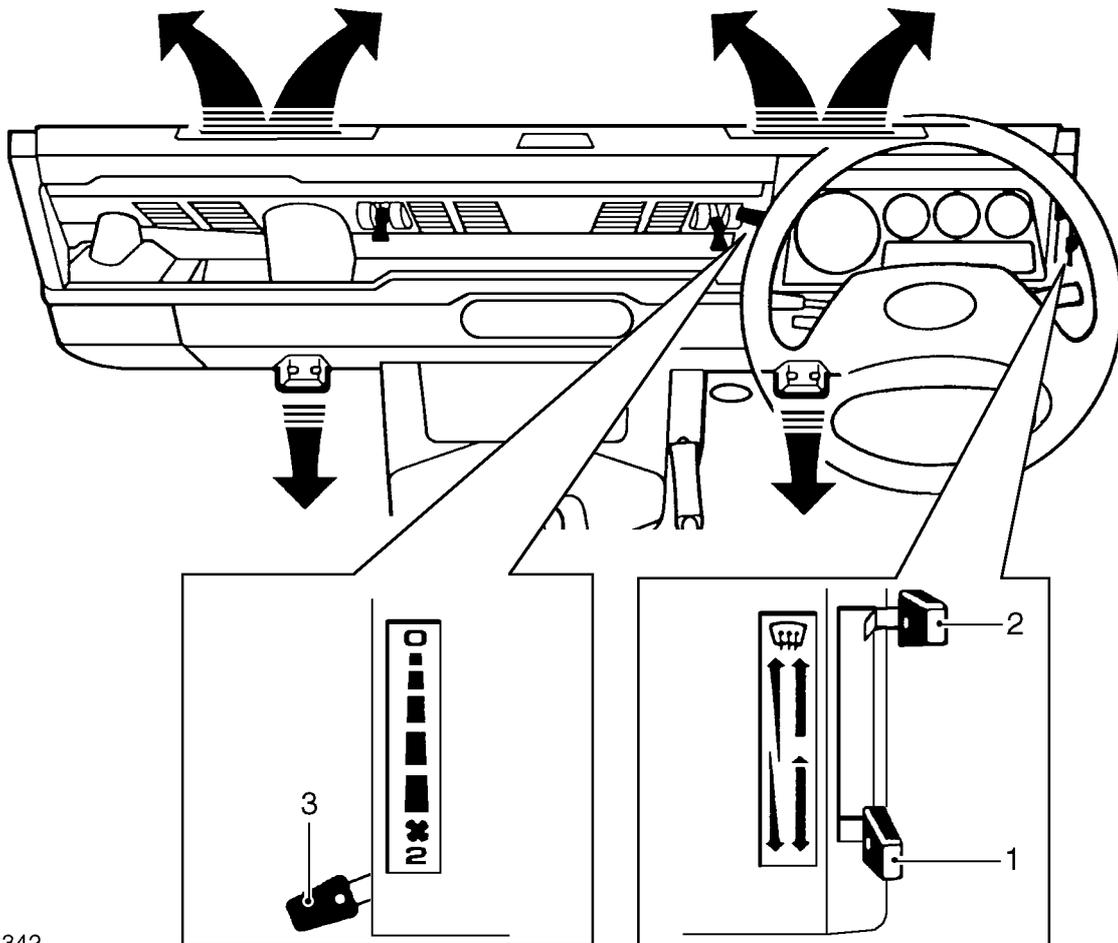
**Conjunto do aquecimento**

- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Unidade de distribuição do aquecimento</li> <li>2. Fixações, unidade do aquecimento à chapa de fogo</li> <li>3. Matriz do aquecimento</li> <li>4. Alojamento do motor do ventilador eléctrico</li> <li>5. Freio, rotor ao motor do ventilador eléctrico</li> <li>6. Rotor</li> <li>7. Unidade da resistência à ficha da cablagem</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>8. Fixações, placa de montagem do motor do ventilador eléctrico</li> <li>9. Placa de montagem, motor do ventilador eléctrico</li> <li>10. Motor do ventilador eléctrico</li> <li>11. Fixações, motor do ventilador eléctrico ao suporte</li> <li>12. Borboleta de controlo da temperatura, caudal de ar para a matriz do aquecimento</li> <li>13. Borboleta do ar, alimentação de ar à câmara do ar (conduta do aquecimento)</li> </ul> |
|---|--|

### FUNCIONAMENTO DO AQUECIMENTO

A matriz do aquecimento (3), instalada na unidade de distribuição (1), vide ilustração J6341, está ligada ao sistema de arrefecimento do motor. Na medida em que a água é circulada continuamente através da matriz, o seleccionamento de ar quente ou frio é controlado por borboletas dentro da unidade de distribuição. A borboleta de controlo da temperatura (12) regula o caudal do ar ambiente fornecido à matriz do aquecimento

através de um ventilador com conduta no topo do guarda-lamas dianteiros, conduta esta que está ligada ao alojamento do motor do ventilador eléctrico (4). O motor do ventilador eléctrico (10) pode ser utilizado para aumentar o caudal de ar que entra na unidade de distribuição. A borboleta do ar (13) regula o fornecimento de ar aquecido ou à temperatura ambiente a partir da unidade de aquecimento numa câmara integrada no tablier do veículo. Duas borboletas na câmara do ar (conduta do aquecimento) distribuem o caudal do ar para os ventiladores do ar para os pés ou para os ventiladores do desembaciador do pára-brisas, como ilustrado.



J6342

### COMANDOS DO AQUECIMENTO

#### 1. Comando da temperatura

Desloque a alavanca para baixo para aumentar a temperatura do ar, ou para cima para reduzir a temperatura.

#### 2. Comando da distribuição do ar

Alavanca completamente para cima - apenas ventiladores do pára-brisas.

Alavanca a meio - ventiladores do ar para os pés e para o pára-brisas.

Alavanca completamente para baixo - ventiladores do ar para os pés.

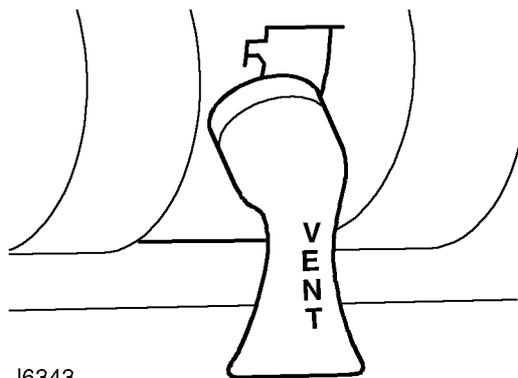
#### 3. Comando da velocidade do ventilador eléctrico

Desloque a alavanca progressivamente para baixo, para aumentar a velocidade do ventilador eléctrico. Com o comando em "0" o ventilador eléctrico fica desligado e o volume de ar que ingressa no habitáculo depende exclusivamente da velocidade de circulação do veículo.



### Ventiladores de ar fresco

Existem dois ventiladores de ar fresco na armação do pára-brisas, os quais são controlados independentemente do sistema de aquecimento do veículo. Cada ventilador é controlado separadamente.



Para abris os ventiladores, empurre a alavanca para a direita e para baixo, para a posição requerida.



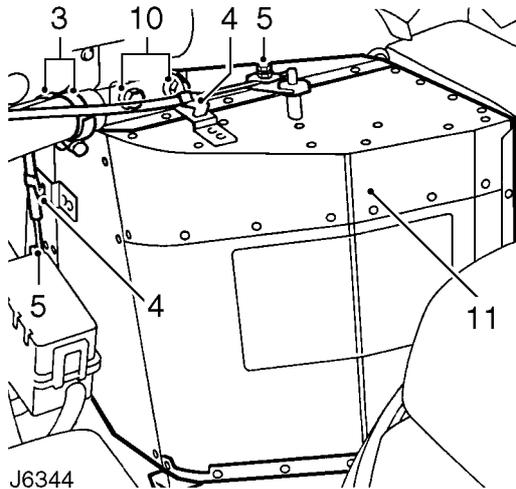


**UNIDADE DO AQUECIMENTO**

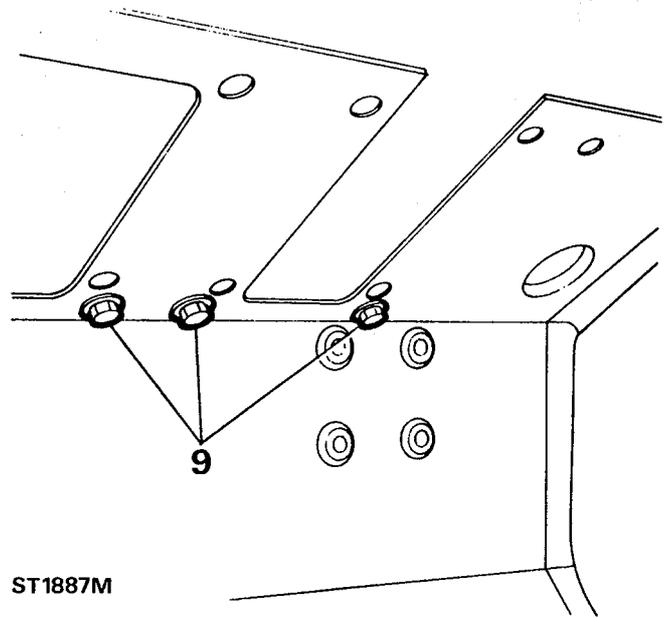
**Operação de reparação nº - 80.20.01**

**Desmontar**

1. Desmonte o capô e desligue a bateria.
2. Desligue o tubo inferior da união no radiador e drene o sistema de arrefecimento. **Vide SISTEMA DE ARREFECIMENTO, Reparação.**



3. Desaperte as braçadeiras e desligue os tubos do aquecimento das uniões na caixa do aquecimento.
4. Tire os cliques de fixação do cabo exterior.
5. Alivie os munhões e desmonte os cabos de comando das alavancas das borboletas dos ventiladores do aquecimento.
6. Desmonte a alça de fixação da cablagem do aquecimento.
7. Desligue a ficha múltipla da cablagem.
8. Desmonte o forro interior da chapa de fogo.
9. Tire as porcas e os parafusos inferiores de fixação da unidade do aquecimento à chapa de fogo.
10. Desatarraxe os parafusos de fixação superiores da unidade do aquecimento.
11. Encaminhe a unidade do aquecimento, completa com o motor do ventilador eléctrico, afastando-a da conduta de admissão de ar, para fora do compartimento do motor.
12. Se estiver a montar a unidade do aquecimento original, tire a borracha de vedação. Para a desmontagem da matriz do aquecimento. **Vide esta secção.** Para a desmontagem do motor do ventilador eléctrico. **Vide esta secção.**



**Montar**

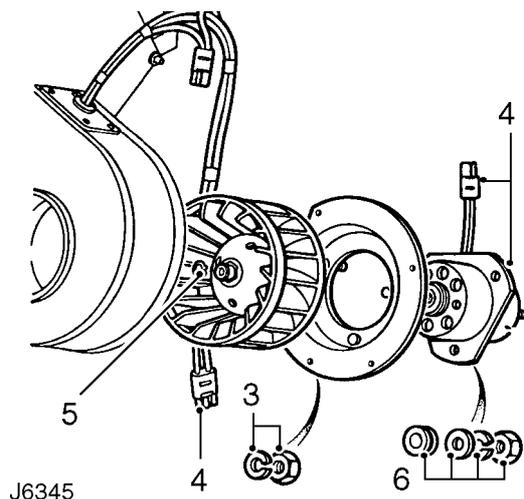
13. Unte a nova borracha de vedação da unidade do aquecimento com uma cola de impacto aprovada e coloque-a na unidade.
14. Posicione a unidade do aquecimento no compartimento do motor, monte o motor do ventilador eléctrico na conduta de admissão de ar e coloque os parafusos de fixação superiores.
15. Coloque folgadoamente os parafusos de fixação inferiores da unidade do aquecimento.
16. Aperte os parafusos de fixação superiores.
17. Aperte completamente as fixações inferiores e monte o forro interior da chapa de fogo.
18. Fixe a cablagem e ligue a ficha múltipla.
19. Monte os cabos de comando nos munhões das borboletas e fixe com os cliques dos cabos exteriores.
20. Ligue os tubos do aquecimento.
21. Monte o tubo inferior do radiador e encha o sistema de arrefecimento. **Vide SISTEMA DE ARREFECIMENTO, Reparação.**
22. Monte o capô e ligue a bateria.

**MOTOR DO VENTILADOR ELÉCTRICO**

Operação de reparação nº - 80.20.15

**Desmontar**

1. Desmonte a unidade do aquecedor. *Vide esta secção.*
2. Tire as 3 porcas de fixação do suporte angular à unidade do aquecimento. Gire o suporte para o retirar dos pernos.



3. Tire as 5 porcas de fixação do conjunto do motor do ventilador eléctrico à conduta.
4. Desligue a ficha da cablagem e desmonte o motor do ventilador eléctrico da conduta.
5. Solte o freio e tire o rotor do veio do motor.
6. Tire as 3 porcas de fixação do motor do ventilador eléctrico à placa de montagem.
7. Desmonte o motor do ventilador.
8. Inspeccione os componentes quanto a indícios de desgaste; substitua conforme necessário.

**Montar**

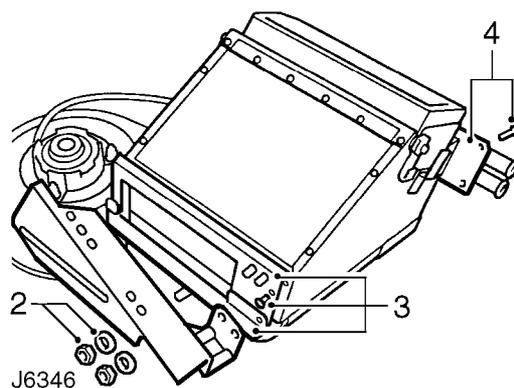
9. Aplique cola Bostik 1261 nas superfícies de contacto da placa de montagem e do motor do ventilador eléctrico.
10. Monte o motor do ventilador eléctrico na placa de montagem e fixe com 3 porcas. Assegure-se de que os apoios em borracha estão posicionados correctamente.
11. Monte o rotor no veio do motor e fixe com o freio.
12. Posicione o conjunto do motor do ventilador eléctrico na conduta e fixe com 5 porcas. Monte o suporte angular na fixação inferior.
13. Ligue a ficha à cablagem da resistência e monte o suporte angular na unidade do aquecimento.
14. Monte a unidade do aquecimento. *Vide esta secção.*

**MATRIZ DO AQUECIMENTO**

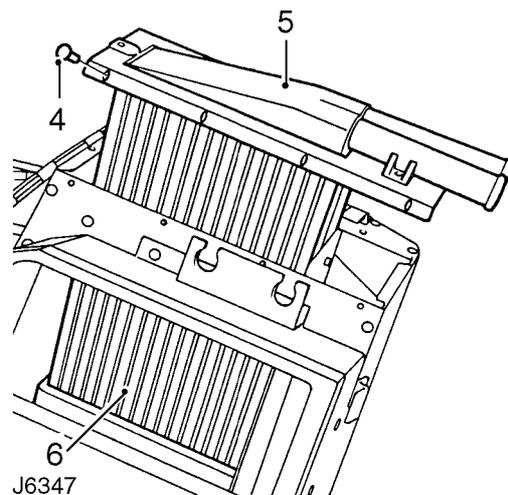
Operação de reparação nº - 80.20.29

**Desmontar**

1. Desmonte a unidade do aquecedor. *Vide esta secção.*
2. Tire as 2 porcas de fixação do suporte angular à unidade do aquecedor. Gire o suporte para o retirar dos pernos.



3. Tire 14 parafusos e solte as duas placas de fixação da matriz da base da unidade do aquecimento.



4. Tire os 9 parafusos da placa de fixação superior da matriz.
5. Retire a matriz do aquecimento através do topo da carcaça da unidade do aquecimento.



## Montar

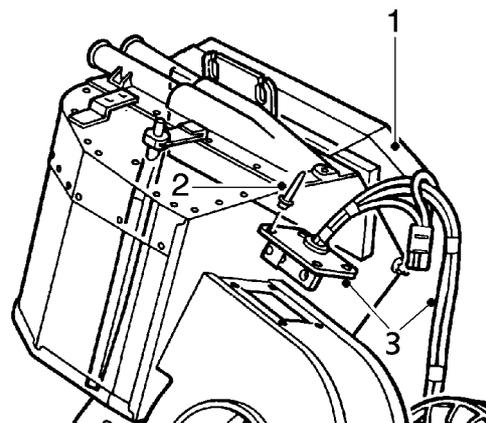
6. Monte a espuma de borracha na carcaça da matriz.
7. Posicione a matriz na carcaça da unidade do aquecimento.
8. Confirme que ambas as borboletas dos ventiladores funcionam correctamente sem encravarem.
9. Fixe a placa de fixação superior da matriz.
10. Fixe as placas de fixação inferiores da matriz.
11. Monte a unidade do aquecimento. **Vide esta secção.**

## UNIDADE DA RESISTÊNCIA

### Operação de reparação nº - 80.20.17

#### Desmontar

1. Desmonte a unidade do aquecedor. **Vide esta secção.**



80M0259

2. Corte os 4 rebites de fixação da placa de montagem da resistência ao topo da conduta.
3. Desmonte a resistência e desligue da cablagem a ficha do motor do ventilador eléctrico.

#### Montar

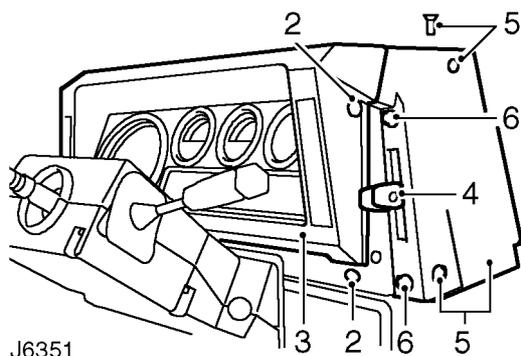
4. Aplique cola Bostik na placa de montagem da resistência e rebite à conduta.
5. Ligue a ficha do motor do ventilador eléctrico.
6. Monte a unidade do aquecimento. **Vide esta secção.**

### CABO DE COMANDO DO AQUECIMENTO - CONTROLO DA TEMPERATURA

#### Operação de reparação nº - 80.10.05

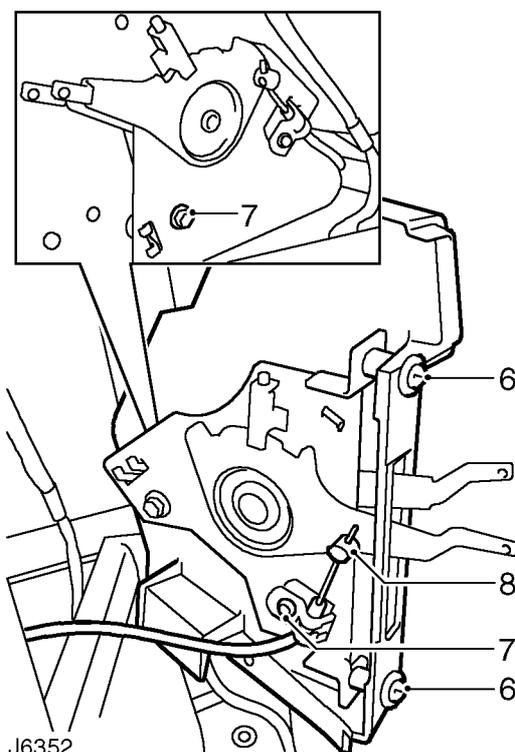
#### Desmontar

1. Desligue a bateria.

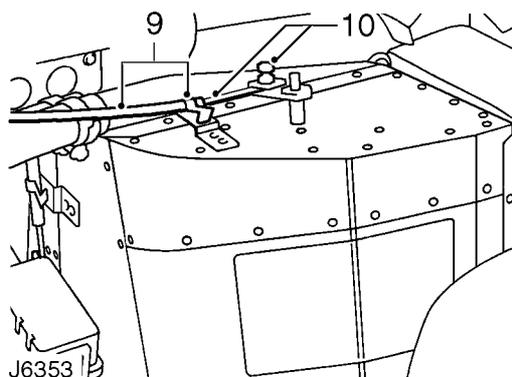


J6351

2. Tire os 4 parafusos de fixação do painel dos instrumentos do tablier.
3. Afaste o painel dos instrumentos do tablier e desligue a bicha do velocímetro, para facilitar o acesso ao cabo de comando na chapa de fogo.
4. Tire os parafusos de fixação e saque os manípulos das alavancas de comando da distribuição do ar e da temperatura.
5. Tire 3 parafusos e solte a tampa lateral, completa com o conjunto da alavanca de comando.
6. Tire os 2 parafusos de fixação do conjunto da alavanca de comando à tampa lateral e desmonte esta. Note nos espaçadores em plástico colocados entre a tampa e o conjunto da alavanca de comando e guarde-os.
7. Tire o parafuso pequeno e solte o clipe de fixação do cabo exterior.
8. Alivie o parafuso sem cabeça mas com fenda e solte o cabo interior da forquilha.
9. Por dentro do compartimento do motor, desengrene o clipe de fixação do cabo exterior na unidade do aquecimento.
10. Desaperte a fixação de munhão e solte o cabo interior da alavanca da borboleta na unidade do aquecimento.
11. Desengrene os 2 cliques de fixação dos cabos de comando à chapa de fogo e aos tubos do aquecimento.
12. Puxe o cabo de comando através do olhal na chapa de fogo e tire-o para fora do veículo.



J6352



J6353

#### Montar

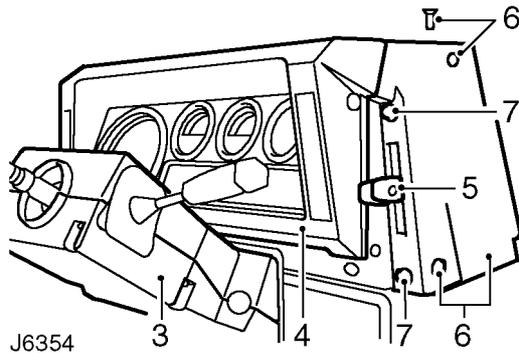
13. Coloque um novo cabo de comando no munhão da alavanca da borboleta do aquecimento, deixando cerca de 10 mm de cabo interior a sair do munhão. Aperte completamente o munhão.
14. Fixe o cabo exterior com o clipe.
15. Passe o cabo de comando através do olhal de vedação e encaminhe-o ao longo da chapa de fogo até chegar ao tablier.



16. Fixe os cabos de comando à chapa de fogo e aos tubos do aquecimento com cliques.
17. Com a alavanca de comando na posição de borboleta fechada, monte o cabo interior na forquilha da alavanca e aperte completamente o parafuso sem cabeça mas com fenda.
18. Coloque o clipe de fixação do cabo exterior e aperte completamente o parafuso.
19. Monte a tampa lateral no conjunto da alavanca de comando. Assegure-se de que os espaçadores do parafuso de fixação estão posicionados entre a tampa e o conjunto da alavanca.
20. Monte a tampa lateral do tablier.
21. Coloque os manípulos das alavancas de comando.
22. Ligue a bicha do velocímetro e monte o painel de instrumentos.
23. Ligue a bateria.

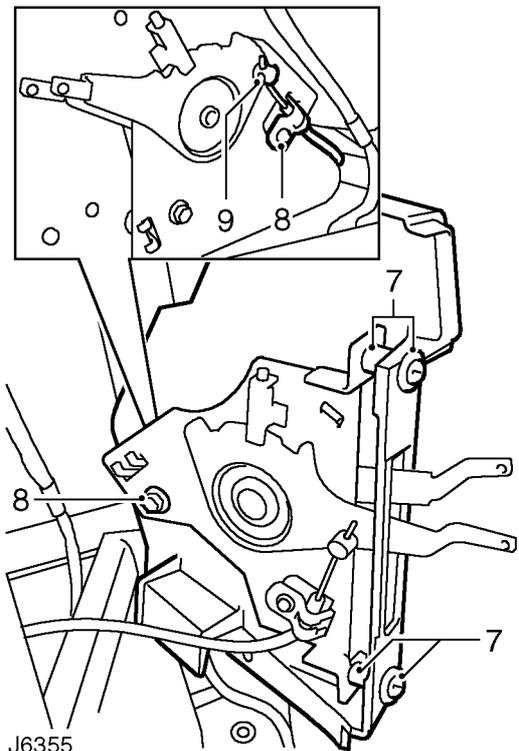
**CABO DE COMANDO DO AQUECIMENTO -  
DISTRIBUIÇÃO DO AR**
**Operação de reparação nº - 80.10.12**
**Desmontar**

1. Desligue a bateria.
2. Desmonte o volante. *Vide DIRECÇÃO, Reparação.*

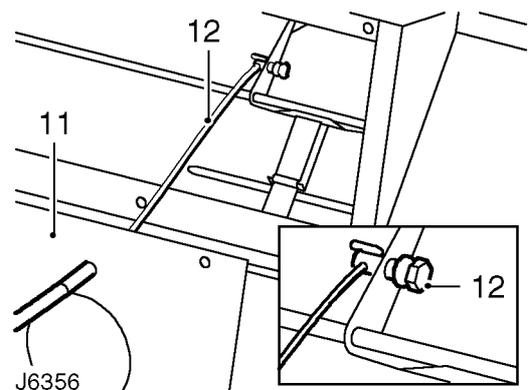


J6354

3. Desmonte a cobertura da coluna da direcção. *Vide DIRECÇÃO, Reparação.*
4. Desmonte o painel de instrumentos. *Vide INSTRUMENTOS, Reparação.*
5. Tire os parafusos de fixação e saque os manípulos das alavancas de comando da distribuição do ar e da temperatura.
6. Tire 3 parafusos e solte a tampa lateral, completa com o conjunto da alavanca de comando.
7. Tire os 2 parafusos de fixação do conjunto da alavanca de comando à tampa lateral e desmonte esta. Note nos espaçadores em plástico colocados entre a tampa e o conjunto da alavanca de comando e guarde-os.
8. Tire o parafuso pequeno e solte o clipe de fixação do cabo exterior.
9. Alivie o parafuso sem cabeça mas com fenda e solte o cabo interior da forquilha.
10. Desmonte o conjunto do forro inferior do tablier. *Vide CHASSIS E CARROÇARIA, Reparação.*



J6355



J6356

11. Tire 19 parafusos e levante a tampa da conduta do aquecimento.
12. Alivie a fixação de munhão da borboleta, solte o cabo de comando da distribuição do ar e desmonte-o da conduta do aquecimento.
13. Verifique o estado da espuma de vedação na tampa da conduta do aquecimento e substitua conforme necessário.



## Montar

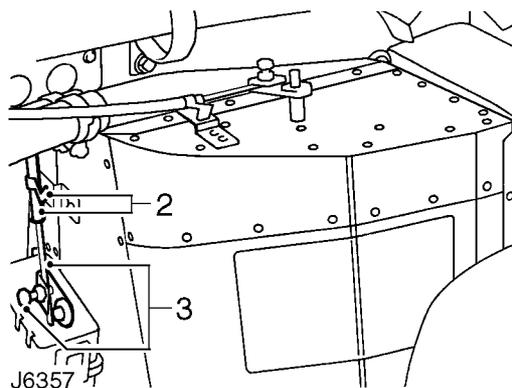
14. Monte o novo cabo de comando através da tampa da conduta do aquecimento e ligue-o ao munhão da borboleta. Dobre a ponta do cabo para o fixar completamente.
15. Monte a tampa da conduta do aquecimento.
16. Monte o conjunto do tablier inferior na chapa de fogo. **Vide CHASSIS E CARROÇARIA, Reparação.**
17. Encaminhe o cabo de comando ao longo da chapa de fogo até chegar ao conjunto da alavanca de comando.
18. Com a alavanca de comando na posição de borboleta fechada, fixe o cabo à forquilha.
19. Coloque o clipe de fixação do cabo exterior ao conjunto da alavanca.
20. Monte o conjunto da alavanca na tampa lateral. Assegure-se de que os espaçadores estão posicionados entre a tampa e o conjunto da alavanca.
21. Monte a tampa lateral no tablier.
22. Coloque os manipululos das alavancas de comando.
23. Monte o painel de instrumentos. **Vide INSTRUMENTOS, Reparação.**
24. Monte a cobertura da coluna da direcção. **Vide DIRECÇÃO, Reparação.**

## CABO DE COMANDO E INTERRUPTOR DO MOTOR DO VENTILADOR ELÉCTRICO

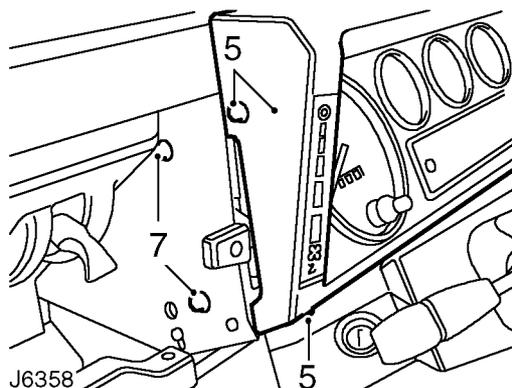
**Operação de reparação nº - 80.10.17 - Cabo de comando**  
**Operação de reparação nº - 80.10.22 - Interruptor do motor do ventilador eléctrico**

### Desmontar

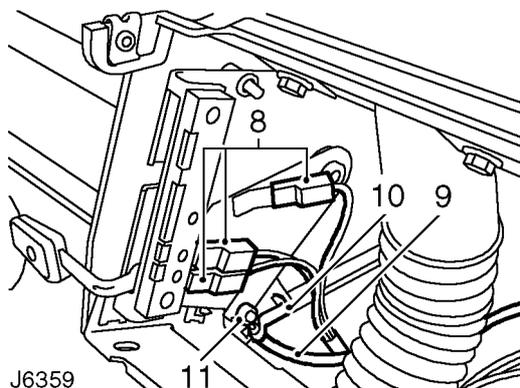
1. Desligue a bateria.



2. Por dentro do compartimento do motor, desengrene o clipe de fixação do cabo exterior na unidade do aquecimento.
3. Desaperte a fixação de munhão e solte o cabo interior da alavanca da borboleta na unidade do aquecimento.
4. Desengrene os 2 cliques de fixação dos cabos de comando à chapa de fogo e aos tubos do aquecimento.



5. Tire os 4 parafusos de fixação do painel dos instrumentos ao tablier.
6. Afaste o painel dos instrumentos do tablier e desligue a bicha do velocímetro, para facilitar o acesso ao cabo de comando.
7. Tire os 2 parafusos de fixação do conjunto da alavanca de comando à tampa lateral do tablier. Note nos espaçadores em plástico colocados entre a tampa e o conjunto da alavanca de comando e guarde-os.



8. Solte o conjunto da alavanca e desligue os 3 fios do motor do ventilador eléctrico, tomando nota das posições respectivas.
9. Puxe o cabo de comando através do olhal na chapa de fogo e para fora da tampa do painel de instrumentos.
10. Solte o clipe de fixação do cabo exterior ao conjunto da alavanca.
11. Solte o cabo interior da cavilha da alavanca.



**NOTA: Se o interruptor do motor do ventilador eléctrico estiver avariado, o conjunto completo da alavanca de comando terá de ser substituído.**

#### Montar

12. Monte o novo cabo de comando na cavilha do conjunto da alavanca.
13. Coloque o clipe de fixação do cabo exterior.
14. Ligue os fios do motor do ventilador eléctrico.
15. Encaminhe o cabo para a traseira da tampa do painel de instrumentos, ao longo da chapa de fogo e, através do olhal, para dentro do compartimento do motor.
16. Monte o conjunto da alavanca na tampa lateral. Assegure-se de que os espaçadores estão posicionados entre a tampa e o conjunto da alavanca.
17. Monte o painel de instrumentos no tablier.
18. Com a alavanca de comando na posição de borboleta fechada, monte o cabo de comando no munhão da alavanca da borboleta na unidade do aquecimento.
19. Fixe o cabo exterior com o clipe.
20. Fixe os cabos de comando à chapa de fogo e aos tubos do aquecimento com cliques.
21. Ligue a bateria.

## 82 - AR CONDICIONADO

### ÍNDICE

Página

#### DESCRIÇÃO E FUNCIONAMENTO

SISTEMA DE AR CONDICIONADO .....	1
----------------------------------	---

#### AJUSTE

PRECAUÇÕES GERAIS .....	1
SOLUÇÕES .....	1
PRECAUÇÕES DE SERVIÇO .....	2
RECUPERAÇÃO, RECICLAGEM E RECARGA DE REFRIGERANTE .....	3
ENSAIO DE FUGAS NO SISTEMA .....	4
SISTEMA DE AR CONDICIONADO - ENSAIO DA PERFORMANCE .....	5
ENSAIO DO SISTEMA .....	6
PRECAUÇÕES NO MANUSEAMENTO DOS TUBOS DO REFRIGERANTE .....	6
MANUTENÇÃO PERIÓDICA .....	7

#### REPARAÇÃO

COMPRESSOR .....	1
CORREIA DO COMPRESSOR .....	2
VENTOINHA DO CONDENSADOR E MOTORES .....	3
CONDENSADOR .....	3
RECEPTOR/DESUMIDIFICADOR .....	5
UNIDADE DO AQUECIMENTO/ARREFECIMENTO - VOLANTE À ESQUERDA .....	5
EVAPORADOR - VOLANTE À ESQUERDA .....	7
VÁLVULA DE EXPANSÃO - VOLANTE À ESQUERDA .....	9
MATRIZ DO AQUECIMENTO - VOLANTE À ESQUERDA .....	10
CONJUNTO DO MOTOR DO VENTILADOR - VOLANTE À ESQUERDA .....	10
CONJUNTO DO MOTOR DO VENTILADOR - VOL. À DIR. ....	12
UNIDADE DO AQUECIMENTO/ARREFECIMENTO - VOL. À DIR. ....	13
EVAPORADOR - VOL. À DIR. ....	15
VÁLVULA DE EXPANSÃO - VOL. À DIR. ....	16
MATRIZ DO AQUECIMENTO - VOL. À DIR. ....	17
RESISTÊNCIA, MOTOR DO VENTILADOR ELÉCTRICO - VOLANTE À ESQUERDA .....	18
RESISTÊNCIA, MOTOR DO VENTILADOR ELÉCTRICO - VOL. À DIR. ....	18







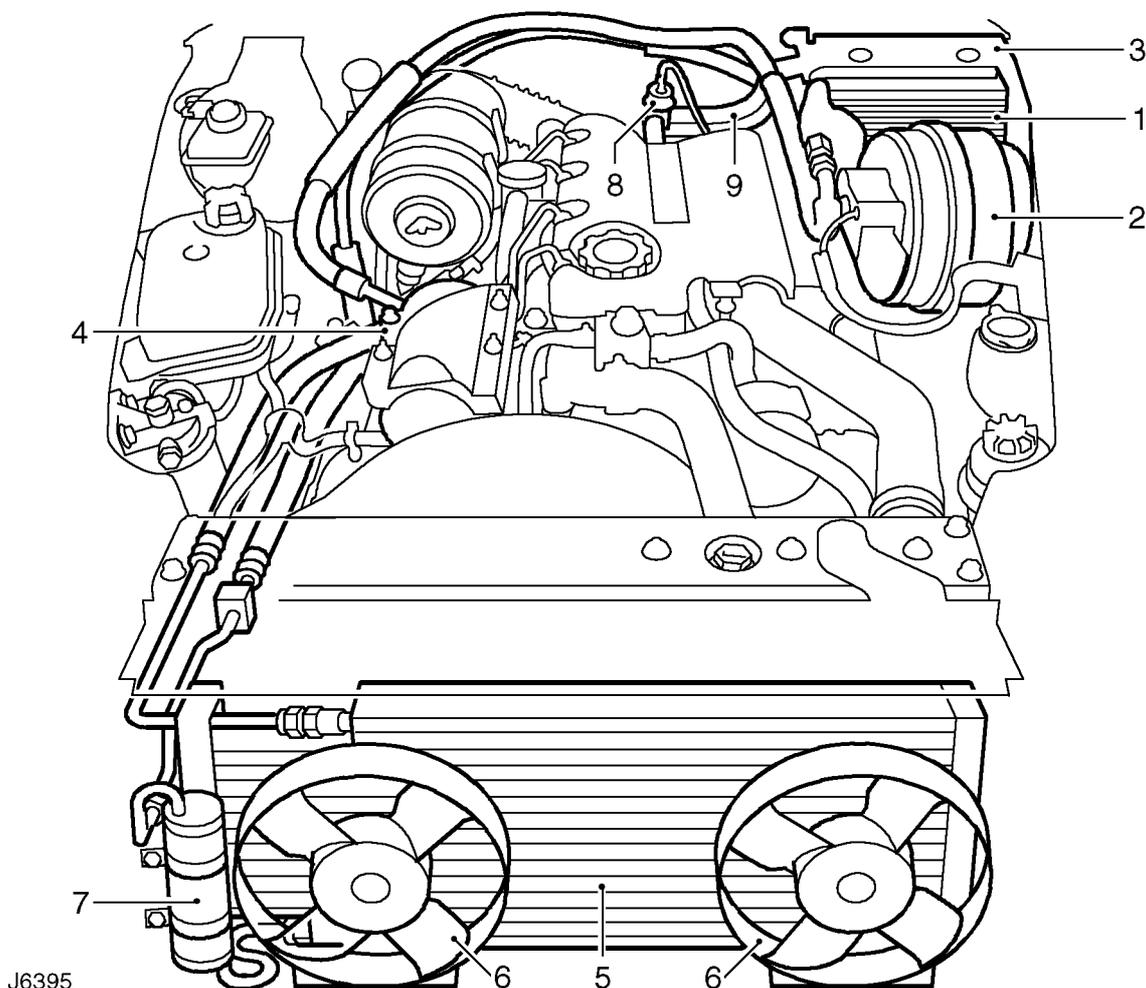
## SISTEMA DE AR CONDICIONADO

### Descrição

O ar condicionado é um sistema opcional, que proporciona um controlo da climatização do habitáculo totalmente integrado. O sistema de ar condicionado inclui quatro unidades principais, nomeadamente: - Uma matriz do evaporador e válvula de expansão (1), alojados na unidade do aquecimento/arrefecimento (3), um compressor montado no motor (4), um condensador (5),

montado na frente do radiador, e um receptor/desumidificador (7) posicionado ao lado do condensador.

Os componentes auxiliares do sistema incluem o motor do ventilador eléctrico (2), também alojado na unidade do aquecimento/arrefecimento, e os motores das ventoinhas de arrefecimento (6), montados numa armação de suporte. As quatro unidades principais estão interligadas por meio de tubos metálicos pré-formados e tubos flexíveis, como ilustrado em baixo (mostrado o sistema de uma versão com volante à direita). O caudal do líquido de refrigeração para a matriz do aquecimento, alojada na unidade do aquecimento/arrefecimento, é controlado por uma válvula de água (8), a partir do painel combinado de comandos do ar condicionado no tablier.



1. Matriz do evaporador e válvula expansora
2. Motor do ventilador eléctrico
3. Unidade do aquecimento/arrefecimento
4. Compressor
5. Condensador

6. Motores da ventoinha do condensador
7. Receptor/desumidificador
8. Válvula de água
9. Tubos de alimentação e de retorno da matriz do aquecimento

## Funcionamento

### Evaporador e válvula expansora

O refrigerante líquido a alta pressão é entregue à válvula expansora, cuja função é controlar o sistema de ar condicionado. Ocorre uma queda de pressão pronunciada através da válvula e o refrigerante, à medida que passa através do evaporador, absorve o calor da atmosfera, ferve e evapora. Enquanto ocorre esta mudança de estado, é absorvida uma grande quantidade de calor latente. O evaporador, portanto, é arrefecido e, conseqüentemente, calor é extraído do ar que passa através dele. O refrigerante sai do evaporador, a caminho do compressor, como gás a baixa pressão. Um sensor no evaporador mede a temperatura do ar neste e engrena ou desengrena a embraiagem do compressor, para impedir que as passagens do ar congelem.

### Compressor

O compressor, que de facto é uma bomba especialmente concebida para aumentar a pressão do refrigerante, está montado na frente do motor e é accionado por uma correia independente, a partir da polia da cambota. O compressor puxa do evaporador o refrigerante vaporizado. O refrigerante é então comprimido, o que resulta na subida da sua temperatura, e é passado para o condensador como vapor quente a alta pressão.

### Condensador

O condensador está montado directamente em frente do radiador e consiste num tubo espiral para o refrigerante, montado numa série de lâminas de irradiação de calor, para garantir uma transferência de calor máxima. O caudal do ar através do condensador é induzido pelo movimento do veículo e assistido por duas ventoinhas eléctricas fixas à armação do condensador. O refrigerante vaporizado a alta pressão ingressa na entrada do condensador, no lado direito. À medida que o vapor passa através da espira do condensador, o caudal de ar, assistido pelas duas ventoinhas, remove o calor latente do condensador. Isto induz uma alteração do estado do refrigerante, o qual condensa num líquido quente a alta pressão. Do condensador, o refrigerante prossegue para o receptor/desumidificador.

### Receptor/desumidificador

Este componente actua como um reservatório, ou seja, retém uma quantidade extra de refrigerante até o evaporador ter necessidade de a utilizar. O desumidificador incorporado no receptor contém um filtro e um produto químico, que absorve a humidade e impede que o produto desumidificador em pó seja levado com o refrigerante para dentro do sistema.

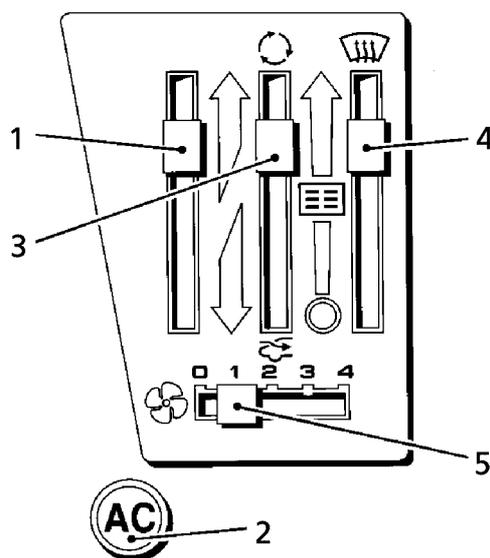
## COMANDOS DO AR CONDICIONADO E DO AQUECIMENTO - VOLANTE À ESQUERDA

### 1. Comando da temperatura

Desloque a alavanca para cima (sector VERMELHO) para aumentar a temperatura do ar, para baixo (sector AZUL) para reduzir a temperatura.

### 2. Interruptor do ar condicionado

Carregue no interruptor (a luz indicadora acende) para ligar o ar condicionado. Carregue outra vez para desligar.



J6396

### 3. Comando da recirculação do ar

Desloque a alavanca completamente para cima, para activar a recirculação do ar. Desloque a alavanca completamente para baixo, para cancelar a recirculação.



**NOTA: A recirculação do ar por períodos prolongados poderá causar o embaçamento dos vidros.**

### 4. Comando da distribuição do ar

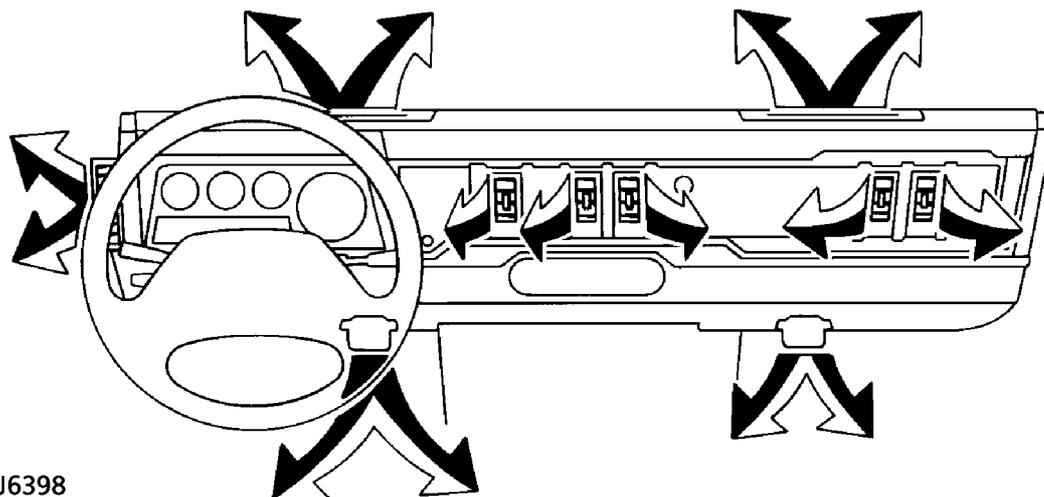
Alavanca completamente para cima - ar para os ventiladores do pára-brisas (também fornece algum ar aos ventiladores para os pés).  
Alavanca no meio - ar para os ventiladores do tablier (também fornece algum ar aos ventiladores para os pés).  
Alavanca completamente para baixo - ar para os ventiladores para os pés (também fornece algum ar para o pára-brisas).



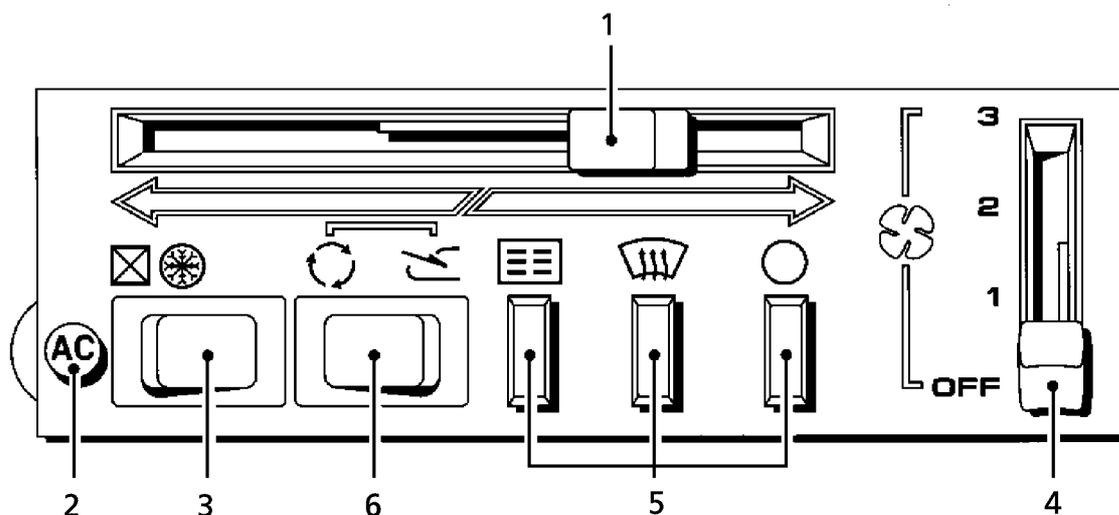
### 5. Comando da velocidade do ventilador eléctrico

Desloque a alavanca para o lado direito, para aumentar progressivamente a velocidade do ventilador eléctrico.

#### Localização dos ventiladores - Volante à esquerda



J6398



J6397

#### COMANDOS DO AR CONDICIONADO E DO AQUECIMENTO - VOL. À DIR.

##### 1. Comando da temperatura

Desloque a alavanca para a direita (sector VERMELHO) para aumentar a temperatura do ar, para a esquerda (sector AZUL) para reduzir a temperatura do ar.

##### 2. Luz indicadora do ar condicionado

Acende quando o sistema de ar condicionado é ligado.

##### 3. Interruptor do ar condicionado

Carregue no lado direito do interruptor para ligar o ar condicionado (a luz indicadora acenderá). Carregue na parte esquerda do interruptor para desligar.



**NOTA:** O ar condicionado só deve ser ligado enquanto o motor está a trabalhar.

##### 4. Comando da velocidade do ventilador eléctrico

Desloque a alavanca progressivamente para cima, para aumentar a velocidade do ventilador eléctrico.

### 5. Comando da distribuição do ar

Carregue no botão esquerdo - ar para os ventiladores do pára-brisas (também fornece algum ar aos ventiladores para os pés).

Carregue no botão do meio - ar para os ventiladores do tablier (também fornece algum ar aos ventiladores para os pés).

Carregue no botão direito - ar para os ventiladores para os pés (também fornece algum ar aos ventiladores do pára-brisas).

### 6. Interruptor da recirculação do ar

Carregue na parte esquerda do interruptor para activar a recirculação do ar. Carregue na parte do lado direito do interruptor para obter ar fresco.



**NOTA: A recirculação do ar por períodos prolongados poderá causar o embaciamento dos vidros.**



## PRECAUÇÕES GERAIS

O refrigerante utilizado no sistema de ar condicionado é o HFC (hidrofluorcarboneto) R134a.



**CUIDADO:** O R134a é um líquido perigoso que, quando manuseado incorrectamente, pode causar lesões graves. Ponha sempre roupas de protecção adequadas para efectuar reparações no sistema de ar condicionado.



**CUIDADO:** O R134a é inodoro e incolor. Não manuseie, nem descarregue numa área fechada, ou numa área qualquer onde o vapor e o líquido possam ficar em contacto com uma chama nua ou metal quente. O R134a não é inflamável, mas pode produzir gás altamente tóxico.



**CUIDADO:** Não fume, nem solde em áreas onde o R134a está a ser manuseado. A inalação de concentrações de vapor pode causar tonturas, desorientação, descoordenação, desmaios, náusea ou vómitos.



**CUIDADO:** Não permita que fluidos, salvo o R134a e o lubrificante do compressor, ingressem no sistema de ar condicionado. Poderia ocorrer uma combustão espontânea.



**CUIDADO:** O R134a salpicado ou entornado em qualquer parte do corpo causará o congelamento imediato da área afectada. Os cilindros de refrigerante, bem como o equipamento de carregamento do sistema, também estão a temperaturas tão baixas que, em caso de contacto, a pele ficaria imediatamente colada à sua superfície por congelamento.



**CUIDADO:** O refrigerante utilizado no sistema de ar condicionado tem que ser recuperado conforme as recomendações que acompanham a Estação de Recuperação, Reciclagem e Recarga de Refrigerante.



**NOTA:** As roupas de protecção recomendadas incluem: óculos de segurança envolventes ou capacete, luvas à prova de calor, avental em borracha ou fato-macaco impermeável e botas de borracha.

## SOLUÇÕES

1. Se salpicar o(s) olho(s) com R134a líquido, não esfregue. Lave o(s) olho(s) com grandes quantidades de um produto oftálmico para subir a temperatura. Se não tiver um produto oftálmico disponível, poderá usar água limpa, fria. Cubra o olho com um penso limpo e consulte imediatamente um médico.
2. Se entornar R134a líquido na pele deite imediatamente grandes quantidades de água na área afectada, de modo a fazer subir a temperatura. Faça o mesmo se a pele ficar em contacto com os cilindros de descarga. Envolver as partes afectadas em cobertores ou algo semelhante e consulte imediatamente um médico.
3. Se suspeitar que inalou vapor de R134a, vá imediatamente para o ar livre. Em caso de desmaio, leve a pessoa imediatamente para o ar livre. Aplique respiração artificial e/ou oxigénio e chame imediatamente um médico.



**NOTA:** Devido à sua baixa temperatura de evaporação de  $-30^{\circ}\text{C}$ , o R134a deve ser sempre manuseado com muito cuidado.



**CUIDADO:** Não permita que o cilindro de refrigerante fique em contacto directo com chamas, nem o deixe perto de qualquer aquecedor. O cilindro de refrigerante não pode ser aquecido a mais de  $50^{\circ}\text{C}$ .



**CUIDADO:** Não deixe o cilindro de refrigerante destapado. Nunca transporte cilindros de refrigerante sem os segurar devidamente, especialmente na bagageira de um automóvel.

## PRECAUÇÕES DE SERVIÇO

É importante ter sempre o cuidado devido ao manusear os componentes do sistema de refrigeração. Nunca levante as unidades, pegando pelos seus tubos flexíveis, metálicos ou capilares. Os tubos flexíveis e metálicos nunca devem ser torcidos ou de algum modo forçados. Antes de apertar completamente as uniões, assegure-se de que os tubos estão posicionados correctamente; confirme que utilizou todos os cliques e suportes recomendados. É indispensável utilizar chaves dinamómetro do tipo correcto para apertar as uniões dos tubos de refrigerante à tensão especificada. Ao apertar, imobilize sempre as uniões com uma chave de bocas adicional, para impedir que o tubo torça.

Antes de ligar qualquer tubo flexível ou metálico, lubrifique a sede da nova junta tórica com óleo refrigerante, mas deixe as roscas secas.

Verifique o separador de óleo para se inteirar da quantidade de óleo perdido.

Os tampões e bujões de protecção nos componentes têm que ser deixados em posição até imediatamente antes da ligação.

O receptor/desumidificador contém produto desumidificador que absorve a humidade. Tem que estar sempre tapado hermeticamente.



**AVISO: Sempre que o sistema de refrigerante é aberto, o receptor/desumidificador tem que ser substituído imediatamente antes da evacuação e recarga do sistema.**

Limpe as uniões sujas com álcool e um pano limpo. Assegure-se de que todos os novos componentes estão marcados para utilização com o refrigerante **R134a**.

### Óleo refrigerante

Utilize apenas o óleo refrigerante aprovado - Nippon Denso ND-OIL 8.



**AVISO: Não utilize qualquer outro tipo de óleo refrigerante.**

O óleo refrigerante absorve facilmente água e não pode estar armazenado durante períodos prolongados. Não volte a deitar na vasilha o óleo que não foi usado.

Ao substituir os componentes do sistema, acrescente as seguintes quantidades de óleo refrigerante:

Condensador .....	40 ml
Evaporador .....	80 ml
Tubo metálico ou flexível .....	20 ml
Receptor/desumidificador .....	20 ml

Quantidade total de óleo refrigerante no sistema = 140 ml

Um compressor novo é fornecido selado e pressurizado com azoto; abra lentamente o tampão de vedação. Deverá ouvir o gás a ser liberto quando partir o selo.



**NOTA: Um compressor novo deverá ter sempre os tampões de vedação em posição, os quais só deverão ser retirados imediatamente antes da montagem**

Um compressor é fornecido com uma carga de óleo 140 ml.

Uma quantidade calculada de óleo tem que ser drenada do novo compressor antes da sua instalação no sistema.

Para calcular a quantidade de óleo a drenar:

1. Tire os bujões de vedação do compressor VELHO.
2. Inverta o compressor e drene o óleo para o recipiente de medição por efeito da força da gravidade. Gire o prato do compressor da embraiagem para ajudar à drenagem total.
3. Tome nota da quantidade de óleo drenado (Y ml).
4. Calcule a quantidade (Q ml) de óleo a drenar do compressor NOVO, utilizando a seguinte fórmula:

$$X \text{ ml} - (Y \text{ ml} + 20 \text{ ml}) = Q \text{ ml}$$

### Descarga rápida de refrigerante

Se o sistema de ar condicionado sofrer danos durante um acidente e o circuito ficar furado, o refrigerante descarregará rapidamente. A descarga rápida do refrigerante também resultará na perda da maior parte do óleo do sistema. O compressor terá que ser desmontado e todo o óleo restante no compressor drenado e substituído como se segue:

1. Drene todo o óleo por efeito da força da gravidade; assista à drenagem, girando o prato da embraiagem (não a polia).
2. Encha o compressor com 90 ml de óleo refrigerante novo.
3. Tape os pórticos de entrada e de saída com bujões apropriados.

### Equipamento de serviço

Precisará do equipamento que se segue para todas as operações de manutenção e reparação do sistema de ar condicionado.

Estação de recuperação, reciclagem e carga  
 Detector de fugas  
 Termómetro +20°C a -60°C  
 Óculos e luvas de protecção



## RECUPERAÇÃO, RECICLAGEM E RECARGA DE REFRIGERANTE



**CUIDADO:** O sistema de ar condicionado está carregado com um refrigerante a alta pressão, potencialmente tóxico. As operações de manutenção ou reparação só devem ser efectuadas por um técnico familiarizado com o sistema e com o equipamento de carga e ensaio deste.

Todas as operações deverão ser sempre conduzidas numa área bem ventilada, onde não existam chamas nuas e fontes de calor.

Ponha sempre óculos e luvas de protecção antes de desligar quaisquer uniões de tubos do refrigerante.



**CUIDADO:** Proteja os olhos e as mãos. Abra as uniões lentamente, para se precaver contra a presença de líquido ou pressão. Deixe sangrar lentamente.



**AVISO:** A sobrecarga do sistema de ar condicionado causará uma pressão excessiva.

A Estação Portátil de Recuperação, Reciclagem e Recarga de Refrigerante, para utilização com o refrigerante R134a, incorpora todos os dispositivos necessários para a recuperação do refrigerante R134a do sistema de ar condicionado, bem como para filtrar e extrair a humidade, evacuar e recarregar o sistema com o refrigerante recuperado. A unidade também pode ser usada para ensaiar a performance e analisar o sistema de ar condicionado.

É indispensável que o técnico respeite todas as instruções fornecidas pelo fabricante do equipamento.

### Recuperação e reciclagem

1. Ligue a estação de refrigerante às uniões de alta e de baixa pressão.
2. Utilize o sistema de recuperação de refrigerante conforme as instruções fornecidas pelo seu fabricante.
3. Meça a quantidade de óleo descarregado do sistema. Antes da sequência de evacuação, acrescente no compressor uma quantidade igual de óleo refrigerante novo.



**CUIDADO:** O refrigerante tem que ser sempre reciclado antes de ser reutilizado, para assegurar que fica suficientemente puro para poder ser reintroduzido no sistema de ar condicionado. A reciclagem deve ser sempre efectuada com equipamento certificado pelo Underwriter Laboratory Inc. quanto a conformidade com a norma SAE-J1991. Outro equipamento poderá não reciclar o refrigerante ao grau de pureza requerido.

A Estação de Recuperação, Reciclagem e Recarga de Refrigerante R134a não pode ser utilizada para qualquer outro tipo de refrigerante.

O refrigerante R134a de sistemas domésticos e comerciais não pode ser utilizado nos sistemas de ar condicionado de veículos.

### Evacuar e recarregar

1. Acrescente óleo refrigerante no compressor conforme necessário.
2. Substitua o receptor/desumidificador.



**AVISO:** Depois de efectuar uma reparação importante no sistema, faça sempre um ensaio de fugas, utilizando gás inerte.

3. Ligue a estação de refrigerante às uniões de alta e de baixa pressão.



**AVISO:** Sempre que o sistema de refrigerante é aberto, o receptor/desumidificador tem que ser substituído imediatamente antes da evacuação e recarga do sistema.

4. Utilize o sistema de evacuação de refrigerante conforme as instruções fornecidas pelo seu fabricante.



**NOTA:** Se a leitura de vácuo for inferior a 700 mmHg ao fim de 15 minutos, desconfie da existência de uma fuga no sistema. Recarregue parcialmente o sistema e inspeccione quanto a fugas com um tester electrónico. Verifique os tubos de sucção em primeiro lugar; em seguida ponha o compressor a trabalhar durante 5 minutos e, então, verifique os tubos de alta pressão.



**AVISO:** O sistema tem que ser evacuado imediatamente antes de iniciar a sua recarga. Não se pode permitir qualquer demora entre a evacuação e a recarga do sistema.

5. Utilize o sistema de recarga de refrigerante conforme as instruções fornecidas pelo seu fabricante.  
Quantidade de refrigerante para carregar o sistema: 1,1 kg.
6. Se o sistema não aceitar a carga total, ponha o motor a trabalhar a 1500 r.p.m. durante pelo menos 2 minutos.  
Ligue o sistema de ar condicionado, abra as janelas do veículo, coloque o comando da temperatura em frio e ligue o ventilador eléctrico à velocidade máxima.
7. Veja no Manual da Estação do Refrigerante o processo correcto para completar a carga.
8. Efectue o ensaio de performance do sistema de ar condicionado.

### ENSAIO DE FUGAS NO SISTEMA

As instruções que se seguem aplicam-se a um Detector Electrónico de Fugas de Refrigerante, para utilização com o R134a, o qual é o mais seguro e o mais sensível.



**AVISO: Depois de efectuar uma reparação importante no sistema, faça sempre um ensaio de fugas, utilizando gás inerte (veja em baixo).**

1. Coloque o veículo numa área bem ventilada, mas isenta de correntes de ar, pois o refrigerante que possa estar a sair do sistema poderia ser dissipado sem ser detectado.
2. Siga as instruções fornecidas pelo fabricante do detector de fugas utilizado.
3. Comece a procurar fugas, passando a sonda do detector à volta de todas as juntas e dos componentes; o refrigerante gasoso é mais pesado do que o ar.
4. Introduza a sonda numa saída do ar do evaporador ou no tubo de drenagem do evaporador. Ligue e desligue o ventilador eléctrico do ar condicionado a intervalos de 10 segundos. Qualquer fuga de refrigerante será recolhida pelo ventilador eléctrico e detectada.
5. Introduza a sonda entre a embraiagem magnética e o compressor, para inspeccionar o retentor do veio quanto a fugas.
6. Inspeccione todas as uniões da válvula de serviço, as juntas da placa da válvula, da cabeça e da placa de base, bem como da placa de suporte do retentor.
7. Inspeccione as uniões de tubos do condensador quanto a fugas.
8. Se detectar quaisquer fugas, o sistema terá que ser descarregado antes de qualquer reparação.
9. Repare todas as fugas detectadas e volte a verificar quanto a fugas durante a evacuação, antes de carregar o sistema.

### Ensaio de fugas com gás inerte

Utilize Azoto ou Hélio.

1. Ligue o tubo e gás à estação de carga.
2. Pressurize o sistema a 3 bar.
3. Efectue um ensaio de fugas como descrito acima.



## SISTEMA DE AR CONDICIONADO - ENSAIO DA PERFORMANCE



**CUIDADO: O R134a é perigoso. Vide Reparação.**

Efectue este ensaio com o capô e as portas, ou janelas, abertos, o ar condicionado ligado, o comando da temperatura regulado para frio e o ventilador eléctrico ligado à velocidade máxima. Regule o comando do fornecimento de ar para "ar fresco".

1. Feche a válvula de baixa pressão na estação de refrigerante.
2. Feche a válvula de alta pressão na estação de refrigerante.
3. Ligue a estação de refrigerante às uniões de alta e de baixa pressão.

4. Introduza um termómetro seco na saída do ar frio e coloque um psicrómetro perto da entrada do ar. Não entorne a água do psicrómetro.
5. Ponha o motor a trabalhar a 1500 r.p.m. durante 10 minutos, com o ar condicionado ligado.
6. Verifique as leituras nos manómetros e nos termómetros. Compare as leituras com os valores indicados na tabela em baixo, com um teor de humidade entre 60% e 80%.
7. Desligue o ar condicionado, pare o motor e desligue o equipamento de ensaio.

### Gama de performance

Temperatura de entrada	Temperatura de saída	Baixa pressão	Alta pressão
20 - 24°C	4 - 10°C	1,2 - 1,9 bar	14,7 - 20,6 bar
25 - 29°C	9 - 19°C	1,9 - 2,6 bar	17,6 - 23,5 bar
30 - 35°C	20 - 27°C	2,3 - 3,2 bar	20,6 - 26,5 bar

Tabela 1

Ambiente Temperatura	Manómetro combinado Leituras	Alta pressão Leituras no manómetro
<b>C</b>	<b>bar</b>	<b>bar</b>
16	1.03-1.4	6.9-10.3
26.7	1.4-1.72	9.6-13.1
38	1.72-2.1	12.4-15.5
43.5	2.1-2.4	14.8-17.2

**ENSAIO DO SISTEMA**

1. Pare o veículo, com as portas e as janelas abertas, numa área ventilada, à sombra, isenta de correntes de ar excessivas.
2. Confirme que a superfície do condensador não está restringida por sujidades, folhas, moscas mortas, etc. Não negligencie a superfície entre o condensador e o radiador. Limpe conforme necessário.
3. Ligue a ignição e o ventilador eléctrico do ar condicionado. Verifique se o ventilador eléctrico funciona eficientemente a baixa, média e alta velocidade. Desligue o ventilador eléctrico e a ignição.
4. Verifique se os tubos de drenagem da condensação do evaporador estão abertos e desobstruídos.
5. Verifique a tensão da correia do compressor; ajuste conforme necessário.
6. Inspeccione todas as uniões de tubos quanto à presença de óleo refrigerante. Se existirem indícios de óleo, inspeccione quanto a fugas e efectue as reparações que for necessário.



**NOTA: O óleo do compressor é solúvel no Refrigerante R134a e fica depositado quando o refrigerante evapora na área da fuga.**

7. Ponha o motor a trabalhar.
8. Regule o comando da temperatura para frio e ligue e desligue várias vezes o ventilador eléctrico do ar condicionado, verificando ao mesmo tempo se a embraiagem magnética no compressor engrena e desengrena de cada vez.
9. Com o comando da temperatura regulado para frio máximo e o ventilador eléctrico ligado à velocidade máxima, aqueça o motor e deixe-o a trabalhar a 1000 r.p.m..
10. Repita com o motor a trabalhar a 1800 r.p.m..
11. Acelere gradualmente o motor para uma rotação elevada e observe o vidro de inspeção a intervalos regulares.
12. Verifique se há gelo nas válvulas de serviço.
13. Apalpe os tubos de alta pressão e as uniões destes, para ver se a temperatura altera. Uma temperatura baixa indica uma restrição ou obstrução nesse ponto.
14. Desligue o ventilador eléctrico do ar condicionado e pare o motor.
15. Se o equipamento de ar condicionado ainda não estiver satisfatório, efectue um ensaio de pressão como descrito atrás nesta secção.

**PRECAUÇÕES NO MANUSEAMENTO DOS TUBOS DO REFRIGERANTE**

**CUIDADO: Proteja os olhos e as mãos ao desligar os componentes que contêm refrigerante. Tape imediatamente todas as uniões expostas.**

1. Antes de desligar qualquer tubo flexível ou metálico, o sistema tem que ser completamente despressurizado. Proceda com cuidado, independentemente das leituras nos manómetros. Abra lentamente as uniões, mantendo as mãos e a cara bem afastadas, para não correr o risco de se lesionar, caso o tubo ainda contenha líquido. Se detectar pressão no sistema, deixe purgar lentamente.
2. Os tubos, as uniões e os componentes têm que ser tapados imediatamente a serem desligados, para evitar a possibilidade de ingresso de humidade e de sujidades.
3. Quaisquer sujidades ou massa nas fixações das uniões deverão ser retiradas com um pano limpo humedecido em álcool. Não utilize solventes de cloro, tais como tricloroetileno. Se não for possível retirar as sujidades, a massa ou a humidade do interior dos tubos, estes terão que ser substituídos por outros novos.
4. Todos os componentes de substituição, bem como as novas uniões dos tubos flexíveis, têm que estar selados e só devem ser abertos imediatamente antes de serem ligados.
5. Antes de tirar os bujões/tampões de vedação, comprove que os componentes estão à temperatura ambiente; isto é para evitar a condensação da humidade do ar que entrará neles.
6. Os componentes não deverão ser mantidos destapados durante mais de 15 minutos. Na eventualidade de um atraso ou demora, recoloque os tampões nas aberturas.
7. Os receptores/desumidificadores nunca devem ser deixados destapados, pois contêm cristas de gel de sílica, os quais absorvem a humidade presente na atmosfera. Se um receptor/desumidificador tiver estado destapado, não o instale no veículo; procure uma unidade nova.
8. O veio do compressor não deve ser girado até o sistema estar completamente reconstruído e contém uma carga de refrigerante.
9. Um compressor novo contém uma carga inicial de óleo refrigerante. O compressor novo também contém uma carga de gás, que deverá ser retida, deixando os bujões de vedação em posição até os tubos serem ligados.
10. O receptor/desumidificador deve ser ligado ao sistema em último lugar, para assegurar a maior eficiência de desidratação e a protecção máxima do sistema contra a humidade.



11. Tome todas as precauções necessárias para evitar causar danos nas fixações e nas uniões. Mesmo danos muito ligeiros poderão permitir a ocorrência de fugas, dadas as altas pressões no sistema.
12. Para desapertar e apertar as uniões dos tubos do refrigerante, utilize sempre duas chaves de bocas do tamanho correcto, uma em cada parte da união.
13. Unte as juntas e os anéis de vedação (juntas tóricas) com óleo refrigerante, para facilitar o seu assentamento correcto. Se as uniões e juntas que não forem lubrificadas com óleo refrigerante, é quase certo que permitirão a ocorrência de fugas.
14. Nenhuma parte dos tubos pode estar dobrada ou torcida. A eficiência do sistema ficará reduzida por uma única dobra ou restrição num tubo.
15. Os tubos flexíveis não devem ser dobrados num raio inferior a 90 mm.
16. Os tubos flexíveis nunca deverão passar a menos de 100 mm do colector de escape.
17. Depois de montar todos os conjuntos, verifique que nenhum tubo de metal fica a tocar nos painéis da carroçaria. Qualquer contacto directo entre os tubos e os painéis transmitiria ruído, pelo que tem que ser sempre impedido.

## MANUTENÇÃO PERIÓDICA

Uma manutenção de rotina, para além das inspecções visuais, não é necessária. As inspecções visuais são as seguintes:

### Condensador

Com uma mangueira de água ou ar comprimido, limpe as aletas do condensador, removendo todos os insectos mortos, folhas, etc. Inspeccione as uniões de tubos quanto a indícios de fugas de óleo.

### Compressor

Inspeccione as uniões de tubos quanto a indícios de fugas de óleo. Inspeccione os tubos flexíveis quanto a inchaços. Verifique a tensão e o estado da correia do compressor.

### Vidro de inspeção

Com o sistema a funcionar, veja se bolhas passam por detrás do vidro de inspecção. Inspeccione as uniões de tubos quanto a fugas.

### Evaporador

Inspeccione as uniões dos tubos de refrigerante na unidade.



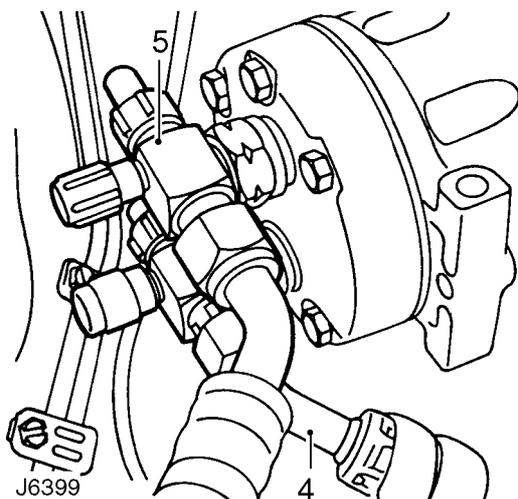


## COMPRESSOR

### Operação de reparação nº - 82.10.20

#### Desmontar

1. Desligue a bateria.
2. Recupere o refrigerante do sistema de ar condicionado. **Vide Ajuste.**
3. Desmonte a correia do compressor. **Vide esta secção.**



4. Desligue o tubo de alta pressão do compressor.
5. Desligue o tubo de baixa pressão do compressor.
6. Tire uma junta tórica de cada flange.
7. Desligue a ficha múltipla da cablagem da embraiagem do compressor.
8. Desmonte o compressor dos pernos no seu suporte.

#### Montar

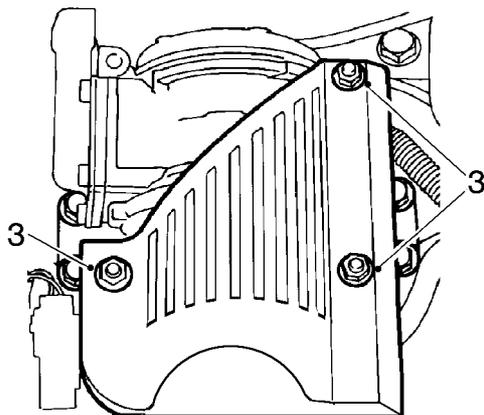
9. Se estiver a montar um compressor novo, primeiro drene o seu óleo. Drene e meça o óleo do compressor velho. Meça um volume de óleo novo igual ao retirado do compressor velho, acrescente mais 30 ml de óleo e encha o novo compressor através do orifício de saída.
10. Coloque o compressor por cima dos pernos do suporte.
11. Ligue a ficha múltipla da cablagem da embraiagem do compressor.
12. Coloque juntas tóricas novas nas flanges dos tubos de alta e de baixa pressão; lubrifique com óleo refrigerante.
13. Monte os tubos de alta e de baixa pressão.
14. Monte a correia do compressor. **Vide esta secção.**
15. Evacue e recarregue o sistema de ar condicionado. **Vide Ajuste.**
16. Ligue a bateria.
17. Faça um ensaio de fugas nas uniões de tubos que tenham sido desligadas e ligadas.
18. Verifique o funcionamento.

## CORREIA DO COMPRESSOR

## Operação de reparação nº - 82.10.02

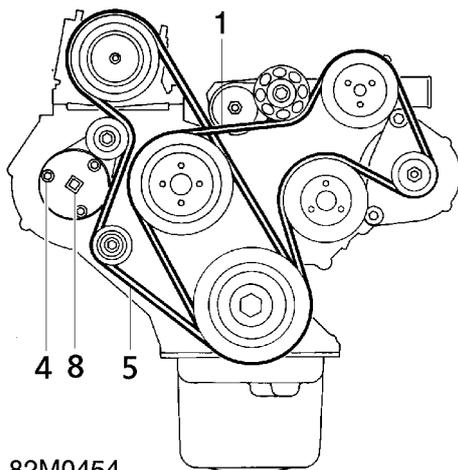
## Desmontar

1. Desligue a bateria.
2. Desmonte a correia auxiliar. *Vide EQUIPAMENTO ELÉCTRICO, Reparação.*



82M0455

3. Tire as 3 porcas de fixação do resguardo da correia aos pernos de fixação do compressor.



82M0454

4. Alivie os 3 parafusos de fixação do tensor da correia.
5. Desmonte a correia do compressor. Se pretender reutilizar a correia, marque nela o seu sentido de rotação.

## Montar

6. Monte a correia do compressor.
7. Monte o resguardo da correia.
8. Monte o dinamómetro no centro do tensor e aplique uma tensão constante de **35 N.m**.
9. Aperte os parafusos de fixação do tensor.
10. Gire a cambota 2 voltas completas.
11. Reaplique uma tensão constante de **35 N.m** no tensor e depois desatarraxe completamente os seus parafusos, para os reapertar a **25 N.m**.
12. Monte a correia auxiliar. *Vide EQUIPAMENTO ELÉCTRICO, Reparação.*
13. Ligue a bateria.

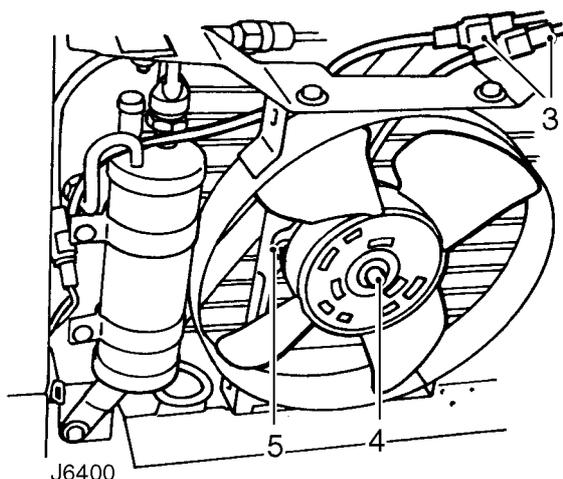


## VENTOINHA DO CONDENSADOR E MOTORES

Operação de reparação nº - 82.15.08

### Desmontar

1. Desligue a bateria.
2. Tire 6 parafusos e desmonte a grelha.



3. Desligue as fichas múltiplas dos motores das ventoinhas e solte os cliques de fixação da cablagem.
4. Tire a porca e as anilhas e separe as pás da ventoinha do veio de accionamento do motor.
5. Tire 2 parafusos de fixação, solte a ventoinha dos suportes da blindagem e passe o fio da ficha múltipla do motor através da abertura apropriada.

### Montar

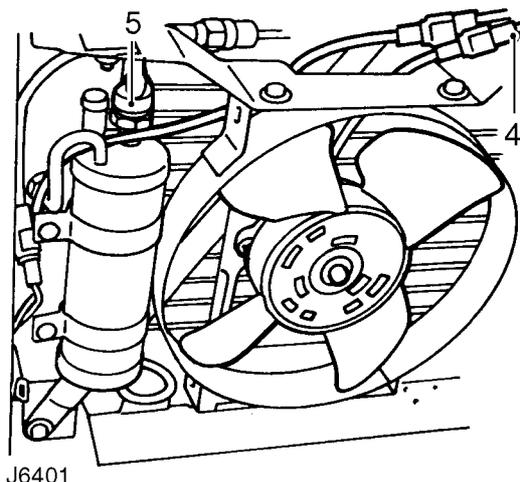
6. Passe o fio do motor através da blindagem da ventoinha.
7. Monte o motor nos suportes da blindagem da ventoinha.
8. Ligue a ficha múltipla do fio da ventoinha e fixe com cliques.
9. Monte as pás da ventoinha no veio de accionamento do motor.
10. Monte a grelha.
11. Ligue a bateria.

## CONDENSADOR

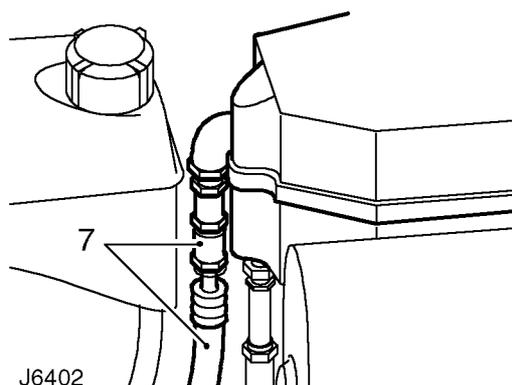
Operação de reparação nº - 82.15.07

### Desmontar

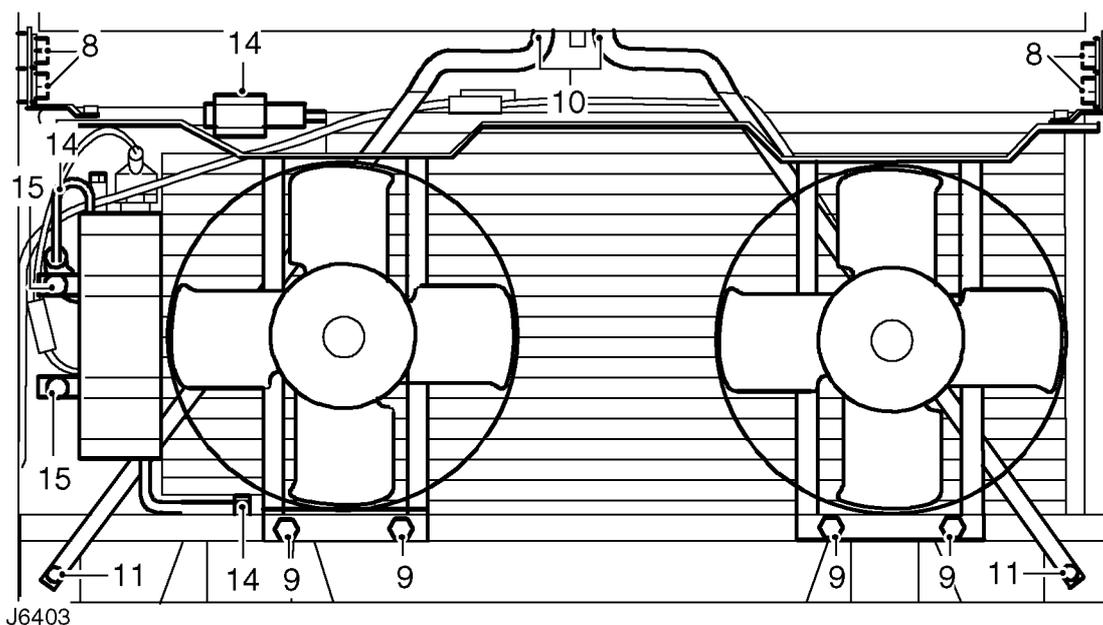
1. Desligue a bateria.
2. Recupere o refrigerante do sistema de ar condicionado. *Vide Ajuste.*
3. Tire 6 parafusos e desmonte a grelha.



4. Desligue as fichas múltiplas do fio do motor da ventoinha do condensador.
5. Desligue a ficha múltipla do interruptor de pressão dupla do receptor/desumidificador.



6. Desligue o tubo de baixa pressão do compressor.
7. Desligue os tubos flexível/rígido de alta pressão do evaporador.



J6403

8. Tire os 4 parafusos e as anilhas grandes de fixação dos suportes da blindagem da ventoinha às cavas das rodas.
9. Tire as 4 porcas de fixação da blindagem da ventoinha ao suporte inferior e separe o conjunto completo do condensador.
10. Tire os 2 parafusos de fixação da placa do batente do capô e das travessa ao painel superior da grelha.
11. Tire os 2 parafusos de fixação dos esticadores transversais aos guarda-lamas dianteiros.
12. Desengrene o condensador das patilhas inferiores e puxe-o cuidadosamente para a frente, para o afastar do painel superior da grelha.
13. Tire o condensador, completo com o receptor/desumidificador, para fora do veículo, tendo cuidado com os tubos flexíveis/metálicos de alta e de baixa pressão no lado do radiador.
14. Desligue os tubos do condensador e do receptor/desumidificador.
15. Tire os parafusos de fixação e solte o receptor/desumidificador, caso pretenda montar um condensador novo.
16. Deite fora todas as juntas tóricas das uniões de tubos. Tape todas as uniões com tampões ou bujões, para impedir o ingresso de sujidades e humidade.

#### Montar

17. Antes de montar, lubrifique as uniões, as roscas e as juntas tóricas com óleo refrigerante.
18. Fixe o receptor/desumidificador nos grampos.
19. Monte os tubos do condensador e do receptor/desumidificador.
20. Posicione o condensador, assegurando-se de que os tubos de alta e de baixa pressão ficam colocados entre o radiador e o guarda-lamas.
21. Fixe as travessas e a placa do batente do capô à grelha superior.
22. Fixe as travessas aos guarda-lamas dianteiros.
23. Fixe o conjunto da blindagem da ventoinha ao suporte inferior e às cavas das rodas.
24. Monte o tubo de alta pressão no evaporador.
25. Monte o tubo de baixa pressão do condensador no compressor.
26. Ligue a ficha múltipla ao interruptor de pressão dupla do receptor/desumidificador.
27. Ligue a ficha múltipla do fio do motor da ventoinha.
28. Evacue e recarregue o sistema de ar condicionado.  
**Vide Ajuste.**
29. Ligue a bateria.
30. Monte a grelha.

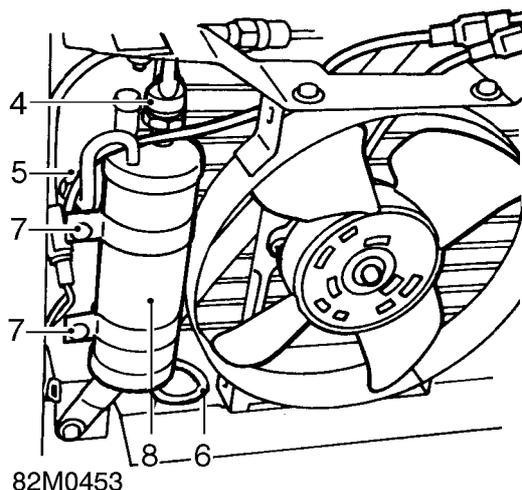


## RECEPTOR/DESUMIDIFICADOR

### Operação de reparação nº - 82.17.01

#### Desmontar

1. Desligue a bateria.
2. Recupere o refrigerante do sistema de ar condicionado. **Vide Ajuste.**
3. Tire 6 parafusos e desmonte a grelha.



4. Desligue a ficha múltipla do interruptor de pressão dupla do receptor/desumidificador.
5. Desligue o tubo de alta pressão do receptor/desumidificador.
6. Desligue a união inferior no condensador.
7. Tire os parafusos de fixação e abra os grampos.
8. Solte o receptor/desumidificador do condensador e deite-o fora. NÃO se recomenda reutilizar a unidade velha.
9. Deite fora todas as juntas tóricas das uniões de tubos. Tape todas as uniões com tampões ou bujões, para impedir o ingresso de sujidades e humidade.

#### Montar

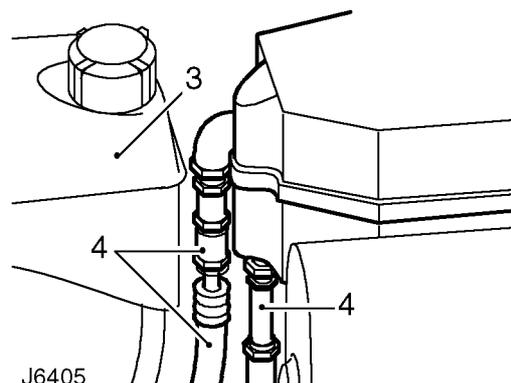
10. Antes de montar, lubrifique as uniões, as roscas e as juntas tóricas com óleo refrigerante.
11. Fixe o novo receptor/desumidificador no grampo.
12. Monte a união inferior do receptor/desumidificador no condensador.
13. Monte o tubo de alta pressão no receptor/desumidificador.
14. Monte a ficha múltipla do interruptor de pressão.
15. Evacue e recarregue o sistema de ar condicionado. **Vide Ajuste.**
16. Ligue a bateria.
17. Monte o conjunto da grelha.

## UNIDADE DO AQUECIMENTO/ARREFECIMENTO - VOLANTE À ESQUERDA

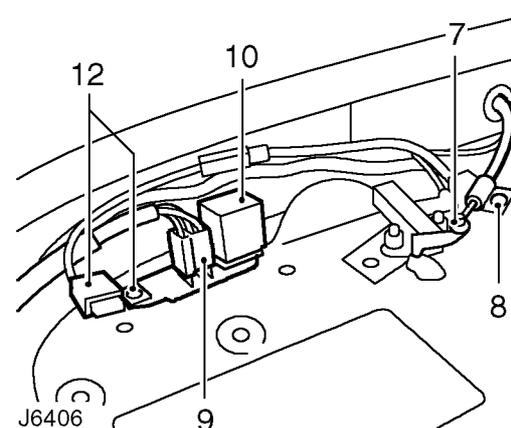
### Operação de reparação nº - 82.25.21

#### Desmontar

1. Desligue a bateria.
2. Recupere o refrigerante do sistema de ar condicionado. **Vide Ajuste.**

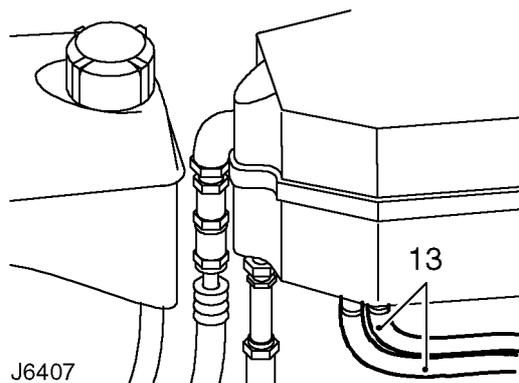


3. Desmonte o depósito de expansão. **Vide SISTEMA DE ARREFECIMENTO, Reparação.** para ganhar acesso aos tubos de alta e de baixa pressão do ar condicionado.
4. Desligue e os tubos de alta e de baixa pressão. Deite fora as juntas tóricas das uniões de tubos. Tape as uniões com tampões ou bujões, para impedir o ingresso de sujidades e humidade.
5. Desligue a ficha múltipla do interruptor da embraiagem do compressor.
6. Desmonte a união do tubo do interruptor de vácuo.

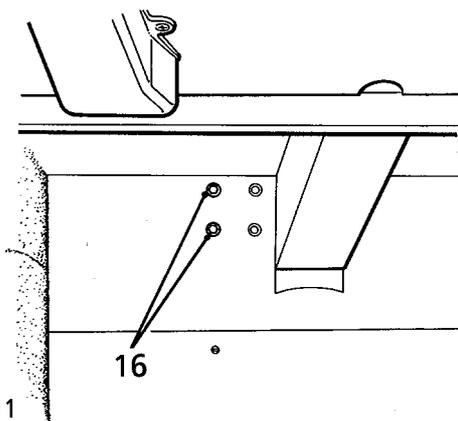


7. Tire o clipe de fixação e desligue o cabo de comando do tirante de accionamento da borboleta do evaporador.
8. Tire o parafuso e solte o suporte de fixação do cabo exterior.

9. Tire a ficha da resistência.
10. Tire o relé do bloco d ligação, de modo a ganhar acesso ao parafuso de fixação.
11. Tire o parafuso e solte o bloco de ligação do relé. Retenha o relé no bloco de ligação.
12. Tire o parafuso e separe da resistência o suporte do fusível de 30 amperes do ar condicionado. Coloque ambos os parafusos de fixação da resistência.



13. Utilizando grampos para tubos adequados, aperte os tubos de alimentação e de retorno da matriz do aquecimento/arrefecimento na base da unidade de aquecimento/arrefecimento. Desaperte as braçadeiras e desmonte os tubos flexíveis.
14. Trabalhando dentro do habitáculo, retire a alcatifa dianteira do lado do passageiro, se existir.
15. Tire os parafusos de fixação e dobre para trás o insonorizador da cavidade para os pés.



16. Tire os 2 parafusos de fixação do suporte inferior da unidade do aquecimento/arrefecimento à chapa de fogo.
17. Trabalhando dentro do habitáculo, tire os 2 parafusos de fixação do suporte da unidade de aquecimento/arrefecimento à chapa de fogo. Isto também soltará os cabos de massa.
18. Tire o parafuso de fixação do suporte à frente da caixa do aquecedor/arrefecedor.

19. Levante a unidade do aquecimento/arrefecimento do vedante da conduta do ar e tire-a para fora do veículo.
20. Deite fora todas as juntas tóricas das uniões de tubos.

#### Montar

21. Antes de montar, lubrifique as uniões, as roscas e as juntas tóricas com óleo refrigerante.
22. Posicione a unidade do aquecimento/arrefecimento no compartimento do motor e fixe-a com o vedante da conduta de ar.
23. Fixe os suportes superior e inferior da unidade à chapa de fogo e o suporte na frente da carcaça da unidade. Quando a unidade estiver posicionada correctamente, aperte completamente todos os parafusos.
24. Monte o insonorizador da cavidade para os pés.
25. Ligue os tubos da matriz do aquecimento.
26. Monte o suporte do fusível do ar condicionado, o bloco de ligação do relé, este e a ficha da resistência.
27. Monte o cabo de comando no tirante de accionamento da borboleta do ar do evaporador, utilizando um clipe novo.
28. Monte a união do tubo no interruptor de vácuo.
29. Ligue a ficha múltipla do interruptor da embraiagem do compressor.
30. Ligue os tubos de alta e de baixa pressão ao evaporador.
31. Monte o depósito de expansão. **Vide SISTEMA DE ARREFECIMENTO, Reparação.**
32. Evacue e recarregue o sistema de ar condicionado **Vide Ajuste.**
33. Ligue a bateria.

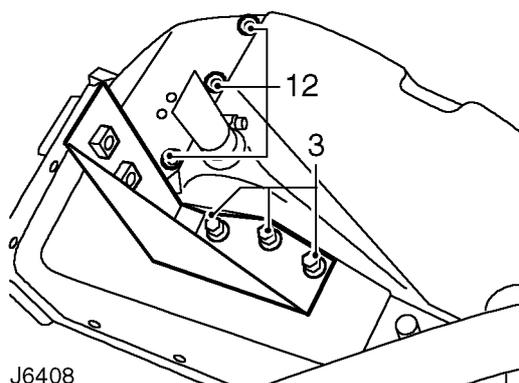


## EVAPORADOR - VOLANTE À ESQUERDA

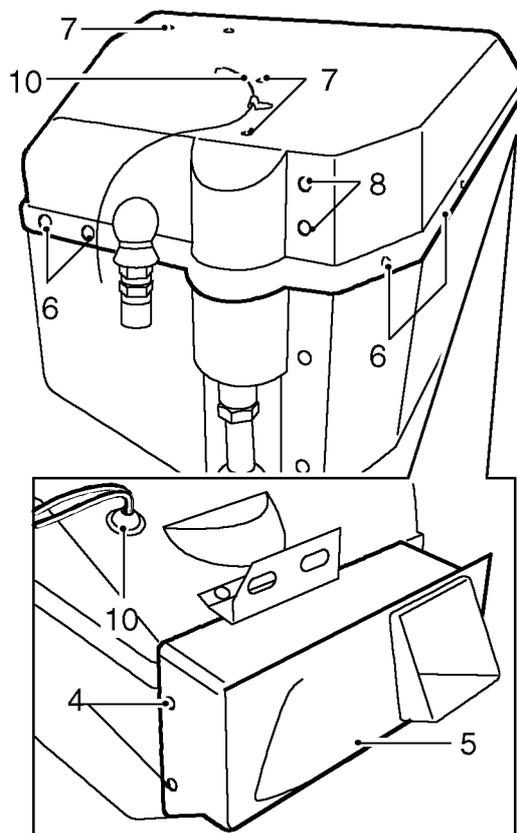
### Operação de reparação nº - 82.25.20

#### Desmontar

1. Desmonte a unidade do aquecedor/arrefecedor. **Vide esta secção.**
2. Apoie adequadamente a unidade numa bancada, para evitar causar danos nos tubos da matriz do aquecimento.

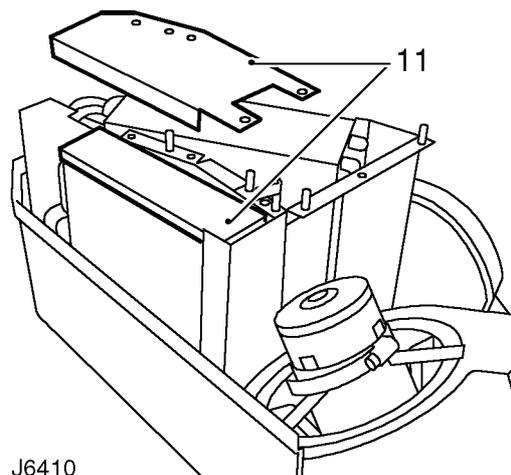


J6408

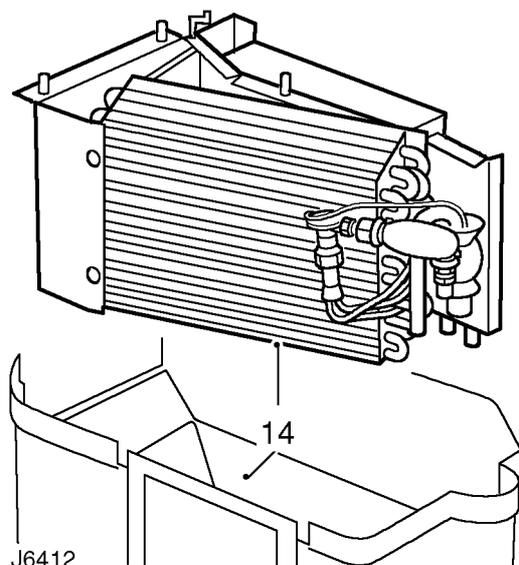


J6409

3. Desatarraxe 3 porcas e desmonte o suporte de debaixo da carcaça da unidade.
4. Tire os 7 parafusos de fixação da conduta de saída à unidade do aquecimento/arrefecimento.
5. Corte cuidadosamente a massa de vedação à volta da borda da conduta e saque esta da unidade.
6. Tire os 15 parafusos à volta da costura da tampa. Corte a massa de vedação entre o corpo da unidade e a tampa.
7. Tire 4 parafusos e 4 porcas da tampa.
8. Na frente da unidade, tire os 2 parafusos adjacentes ao molde do tubo de baixa pressão.
9. No lado da unidade, tire os 2 parafusos adjacentes à abertura de admissão de ar.
10. Levante a tampa, solte o olhal e passe a cablagem do motor do ventilador eléctrico e o tirante da borboleta de controlo do ar através das aberturas respectivas. Atenda à sonda de temperatura do termóstato, a qual está inserida na matriz do evaporador através da tampa superior.
11. Levante a placa de suporte e o isolador da matriz do aquecimento.
12. No fundo da carcaça da unidade, tire os 3 parafusos adjacentes à saída da válvula de descarga, bem como os parafusos adjacentes aos tubos da matriz do aquecimento.



J6410



13. Tire todas as outras fixações da armação de suporte das matrizes do evaporador e do aquecimento à carcaça da unidade.
14. Levante da carcaça as matrizes do evaporador e do aquecimento, completas com o conjunto da armação de suporte. Guarde o vedante do tubo da matriz do aquecimento.
15. Tire os 4 parafusos de fixação da matriz do evaporador à armação de suporte.
16. Retire da armação de suporte a matriz do evaporador, completa com a válvula de expansão.
17. Tire todos os resíduos de massa de vedação das juntas da carcaça principal, da tampa e da conduta de saída.



**NOTA:** A matriz do evaporador é fornecida completa com a válvula de expansão. No entanto, uma válvula de expansão avariada poderá ser reparada separadamente. *Vide esta secção.*

### Montar

18. Monte a matriz do evaporador na armação de suporte.
19. Monte o evaporador, a matriz do aquecimento e o conjunto da armação de suporte na carcaça. Assegure-se de que os pernos para o suporte inferior ficam introduzidos através do fundo da carcaça.
20. Aplique massa de vedação à volta dos tubos da matriz do aquecimento, para selar as aberturas dos tubos na carcaça. Coloque o vedante por cima dos tubos.
21. Coloque as 3 fixações inferiores da base da armação de suporte.
22. Coloque todas as outras fixações do conjunto da armação de suporte.
23. Posicione o isolador e a tampa da matriz do aquecimento.
24. Aplique massa de vedação à volta da borda superior da carcaça principal.
25. Passe a cablagem do motor do ventilador eléctrico através da tampa e coloque o olhal.
26. Monte a tampa na caixa. Assegure-se de que a sonda de temperatura do termóstato está inserida no topo do evaporador. Aplique massa vedante "mastic" na abertura do tirante de accionamento da borboleta do ar.
27. Aplique massa de vedação na superfície de junção da conduta de saída do motor do ventilador eléctrico.
28. Posicione a conduta por cima da saída do motor do ventilador eléctrico e fixe à carcaça.
29. Fixe o suporte inferior nos pernos na base da carcaça principal.
30. Monte o conjunto da unidade do aquecimento/arrefecimento no compartimento do motor. ***Vide esta secção.***

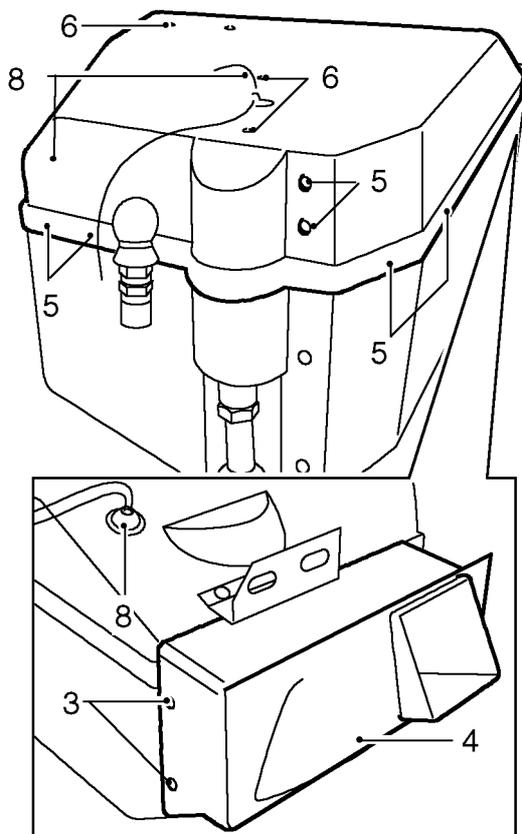


## VÁLVULA DE EXPANSÃO - VOLANTE À ESQUERDA

### Operação de reparação nº - 82.25.01

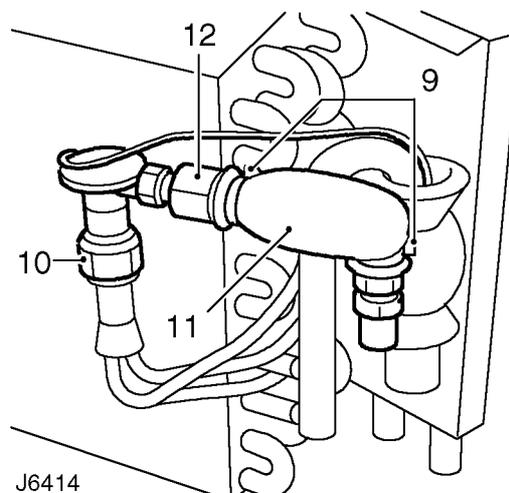
#### Desmontar

1. Desmonte a unidade do aquecedor/arrefecedor. **Vide esta secção.**
2. Apoie adequadamente a unidade numa bancada, para evitar causar danos nos tubos da matriz do aquecimento.



J6413

3. Tire os 7 parafusos de fixação da conduta de saída à unidade do aquecimento/arrefecimento.
4. Corte a massa de vedação à volta da borda da conduta e saque esta da unidade.
5. Tire todas as fixações da costura da tampa superior e cubra os lados da carcaça principal.
6. Tire 4 parafusos e 4 porcas da tampa.
7. Corte a massa de vedação entre a carcaça da unidade e a tampa.
8. Levante a tampa, solte o olhal e passe a cablagem do motor do ventilador eléctrico e o tirante da borboleta de controlo do ar através das aberturas respectivas. Atenda à sonda de temperatura do termóstato, a qual está inserida no topo do evaporador.



J6414

9. Desaperte as 2 braçadeiras de fixação do sensor da válvula de expansão e do revestimento isolador ao tubo de baixa pressão.
10. Desatarraxe a união de fixação da válvula de expansão ao tubo de alta pressão.
11. Desmonte a válvula de expansão, completa com o tubo de alta pressão.
12. Desligue o tubo de alta pressão da válvula de expansão.
13. Deite fora todas as juntas tóricas das uniões de tubos.
14. Tire todos os resíduos de massa de vedação das juntas da carcaça principal, da tampa e da conduta de saída.

#### Montar

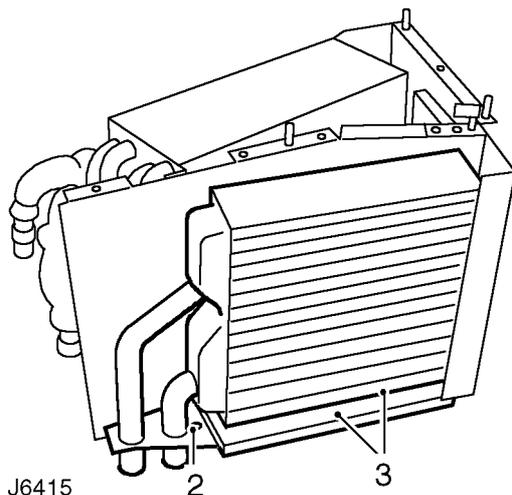
15. Antes de montar, lubrifique as uniões, as roscas e as juntas tóricas com óleo refrigerante.
16. Monte o tubo de alta pressão na nova válvula de expansão.
17. Monte a válvula de expansão na união do tubo do evaporador.
18. Posicione o sensor da válvula no tubo de baixa pressão e fixe com o revestimento isolador e as braçadeiras.
19. Aplique massa de vedação à volta da borda superior da carcaça principal.
20. Passe a cablagem do motor do ventilador eléctrico através da tampa e coloque o olhal.
21. Monte a tampa na caixa. Assegure-se de que a sonda de temperatura do termóstato está inserida no topo do evaporador. Aplique massa vedante "mastic" na abertura do tirante de accionamento da borboleta do ar.
22. Aplique massa de vedação na superfície de junção da conduta de saída do motor do ventilador eléctrico.
23. Posicione a conduta por cima da saída do motor do ventilador eléctrico e fixe à carcaça.
24. Monte a unidade do aquecedor/arrefecedor. **Vide esta secção.**

**MATRIZ DO AQUECIMENTO - VOLANTE À ESQUERDA**

Operação de reparação nº - 82.25.19

**Desmontar**

1. Desmonte o evaporador. *Vide esta secção.*



J6415

2. Deixando o evaporador em posição, tire o único parafuso de fixação da placa do tubo da matriz do aquecimento à base da armação de suporte.
3. Desmonte a matriz do aquecimento e o isolador.

**Montar**

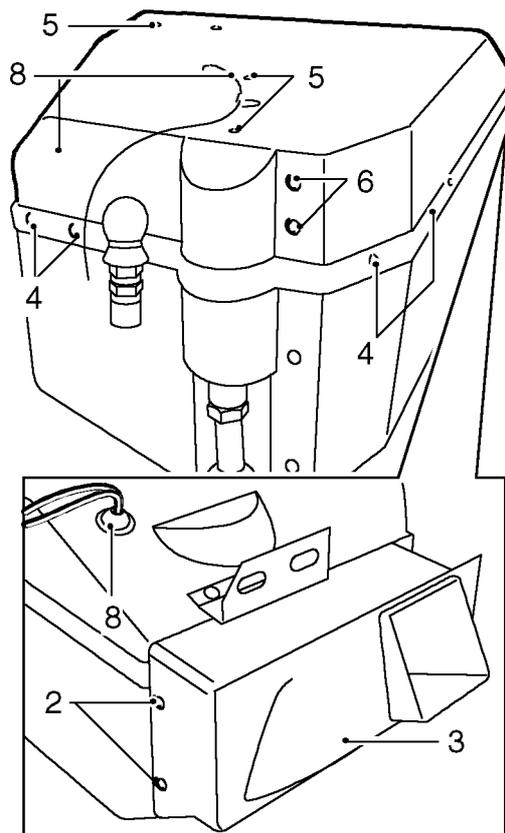
4. Posicione o isolador e monte a matriz do aquecimento na armação de suporte.
5. Monte o conjunto da matriz do aquecimento e evaporador. *Vide esta secção.*

**CONJUNTO DO MOTOR DO VENTILADOR - VOLANTE À ESQUERDA**

Operação de reparação nº - 82.25.14

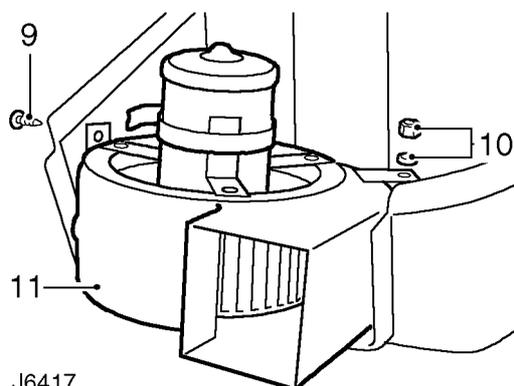
**Desmontar**

1. Desmonte a unidade do aquecedor/arrefecedor. *Vide esta secção.*



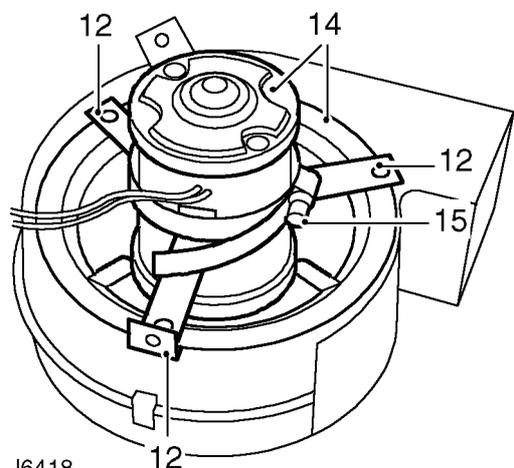
J6416

2. Tire os 7 parafusos de fixação da conduta de saída à unidade do aquecimento/arrefecimento.
3. Corte cuidadosamente a massa de vedação à volta da borda da conduta e saque esta da unidade.
4. Tire os 15 parafusos à volta da costura da tampa. Corte a massa de vedação entre o corpo da unidade e a tampa.
5. Tire 4 parafusos e 4 porcas da tampa.
6. Na frente da unidade, tire os 2 parafusos adjacentes ao molde do tubo de baixa pressão.
7. No lado da unidade, tire os 2 parafusos adjacentes à abertura de admissão de ar.
8. Levante a tampa, solte o olhal e passe a cablagem do motor do ventilador eléctrico e o tirante da borboleta de controlo do ar através das aberturas respectivas. Atenda à sonda de temperatura, a qual está inserida na matriz do evaporador através da tampa superior.



J6417

9. Tire o parafuso de fixação do suporte do motor do ventilador eléctrico ao lado da carcaça.
10. Tire a porca e a anilha de fixação do motor do ventilador eléctrico ao suporte do apoio.
11. Levante o conjunto do motor do ventilador eléctrico para fora da carcaça.



J6418

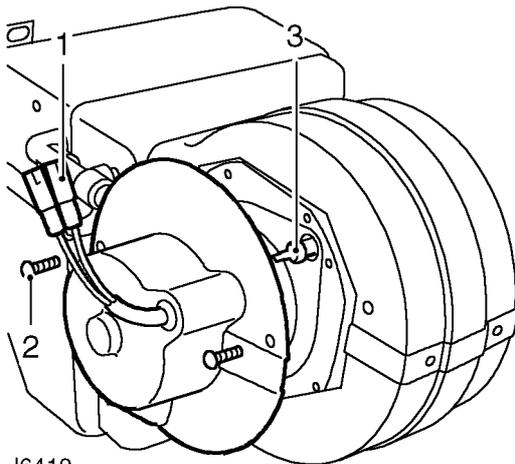
12. Tire 3 parafusos e retire o motor do ventilador eléctrico e o rotor para fora do alojamento. Tome nota da posição do suporte do apoio lateral e das anilhas espaçadoras entre o apoio e o alojamento.
13. Tire a anilha em estrela e retire o rotor do motor do ventilador eléctrico.
14. Levante o motor do apoio em plástico.
15. Desaperte a braçadeira e desmonte os 3 suportes.

### Montar

16. Fixe os suportes ao novo motor do ventilador eléctrico. Não aperte completamente a braçadeira nesta fase.
17. Introduza o motor no apoio em plástico e monte o rotor.
18. Posicione as anilhas espaçadoras, o suporte do apoio lateral e monte o motor e o apoio no alojamento.
19. Fixe o conjunto ao alojamento do motor e aperte completamente a braçadeira do suporte.
20. Monte o conjunto do motor do ventilador eléctrico na carcaça principal.
21. Aplique massa de vedação à volta da borda superior da carcaça principal.
22. Passe a cablagem do motor do ventilador eléctrico através da tampa e coloque o olhal.
23. Monte a tampa na caixa. Assegure-se de que a sonda de temperatura do termóstato está inserida no topo do evaporador. Aplique massa vedante "mastic" na abertura do tirante de accionamento da borboleta do ar.
24. Aplique massa de vedação na superfície de junção da conduta de saída do motor do ventilador eléctrico.
25. Posicione a conduta por cima da saída do motor do ventilador eléctrico e fixe à carcaça.
26. Monte a unidade do aquecedor/arrefecedor. **Vide esta secção.**

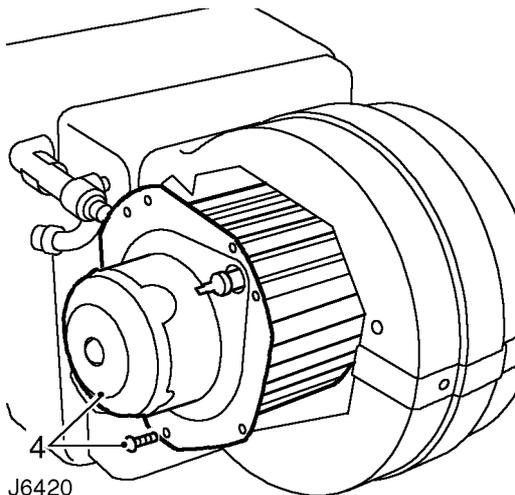
**CONJUNTO DO MOTOR DO VENTILADOR - VOL. À DIR.**

Operação de reparação nº - 82.25.14

**Desmontar**

J6419

1. Desligue as fichas da cablagem do motor do ventilador eléctrico.
2. Tire os 2 parafusos de fixação da tampa do motor do ventilador eléctrico à carcaça principal.
3. Retire a tampa o suficiente para soltar a ficha Lucar do motor e o olhal de massa. Desmonte a tampa.

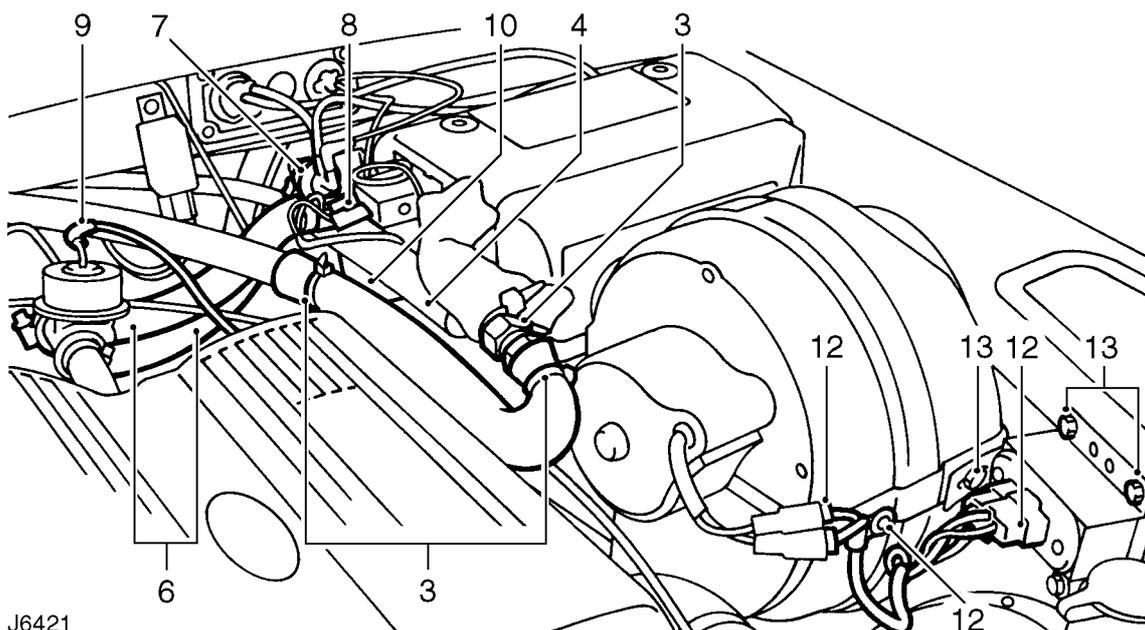


J6420

4. Tire 6 parafusos e retire o motor do ventilador eléctrico e o rotor.
5. Tire a porca de fixação e a anilha e retire o rotor do veio do motor do ventilador eléctrico.

**Montar**

6. Fixe o rotor no novo motor do ventilador eléctrico.
7. Monte o conjunto do motor do ventilador eléctrico na carcaça principal.
8. Monte a ficha Lucar e o olhal de massa no motor do ventilador eléctrico.
9. Monte a tampa do motor do ventilador eléctrico e ligue as fichas.


**UNIDADE DO AQUECIMENTO/ARREFECIMENTO - VOL.  
À DIR.**
**Operação de reparação nº - 82.25.21**
**Desmontar**


J6421

1. Desligue a bateria.
2. Recupere o refrigerante do sistema de ar condicionado. **Vide esta secção.**
3. Solte as braçadeiras em plástico, tire o revestimento isolador e desligue o tubo de baixa pressão do evaporador.
4. Desligue o tubo de alta pressão do evaporador.
5. Deite fora todas as juntas tóricas das uniões de tubos. Tape todas as uniões com tampões ou bujões, para impedir o ingresso de sujidades e humidade.
6. Utilizando grampos para tubos adequados, aperte os tubos de alimentação e de retorno da matriz do aquecimento na base da unidade de aquecimento/arrefecimento.
7. Tire o parafuso de fixação do solenóide da borboleta de controlo do ar.
8. Desligue os 2 fios do termóstato.
9. Desmonte o tubo do interruptor de vácuo da válvula de água.
10. Tire o clipe de fixação e desligue o cabo de comando do tirante de accionamento da borboleta do evaporador.
11. Tire o parafuso e solte o suporte de fixação do cabo exterior.
12. Desligue as fichas do motor do ventilador eléctrico e solte do alojamento o clipe de fixação da cablagem.
13. Tire o parafuso de fixação do suporte dianteiro à carcaça do motor do ventilador eléctrico. Se for necessário, desmonte o bloco de resistências do motor do ventilador eléctrico, para facilitar esta operação.
14. Trabalhando dentro do habitáculo, retire a alcatifa dianteira do lado do passageiro, se existir.
15. Tire os parafusos de fixação e dobre para trás o insonorizador da cavidade para os pés.
16. Tire os 4 parafusos de fixação do suporte inferior da unidade do aquecimento/arrefecimento à chapa de fogo. Assegure-se de que recolhe do lado da chapa de fogo as anilhas espaçadoras dos dois parafusos mais interiores.
17. Trabalhando dentro do habitáculo, tire os 2 parafusos de fixação do suporte da unidade de aquecimento/arrefecimento à chapa de fogo.
18. Levante a unidade do aquecimento/arrefecimento do vedante da conduta do ar e tire-a para fora do veículo.

**Montar**

19. Antes de montar, lubrifique as uniões, as roscas e as juntas tóricas com óleo refrigerante.
20. Posicione a unidade do aquecimento/arrefecimento no compartimento do motor e fixe-a com o vedante da conduta de ar.
21. Fixe os suportes superior e inferior da unidade à chapa de fogo e o suporte na frente da carcaça da unidade. Quando a unidade estiver posicionada correctamente, aperte completamente todos os parafusos.
22. Quando aplicável, monte o bloco de resistências do motor do ventilador eléctrico na cava da roda.
23. Ligue as fichas da cablagem do motor do ventilador eléctrico.
24. Monte o insonorizador e a alcatifa da cavidade para os pés.
25. Monte o cabo de comando no tirante de accionamento da borboleta do evaporador, utilizando um clipe novo. Fixe o cabo exterior.
26. Ligue o tubo do interruptor de vácuo da válvula de água e os fios do termóstato.
27. Monte o solenóide da borboleta de controlo do ar no lado da unidade do aquecimento/arrefecimento.
28. Ligue os tubos da matriz do aquecimento.
29. Ligue o tubo de alta pressão ao evaporador.
30. Ligue o tubo de baixa pressão e monte o revestimento isolador.
31. Evacue e recarregue o sistema de ar condicionado.  
**Vide Ajuste.**
32. Ligue a bateria.

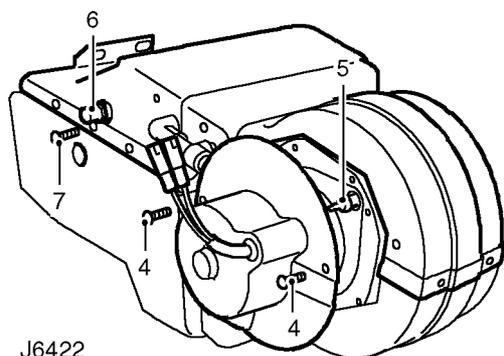


## EVAPORADOR - VOL. À DIR.

### Operação de reparação nº - 82.25.20

#### Desmontar

1. Desmonte a unidade do aquecedor/arrefecedor. *Vide esta secção.*
2. Apoie adequadamente a unidade numa bancada.
3. Remova a massa vedante e solte a sonda do termóstato do tubo de baixa pressão.

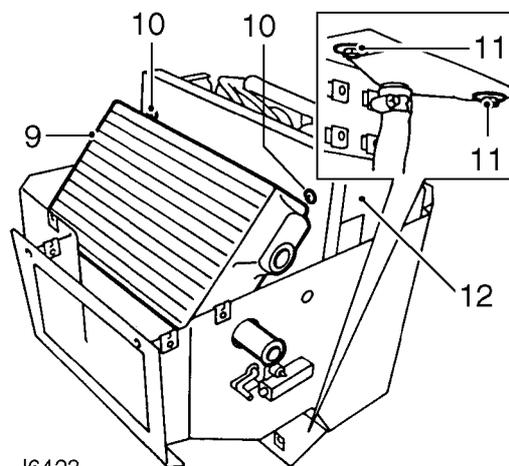


J6422

4. Tire os 2 parafusos de fixação da tampa do motor do ventilador eléctrico à carcaça principal.
5. Retire a tampa o suficiente para soltar a ficha Lucar do motor e o olhal de massa. Desmonte a tampa.
6. Desatarraxe o tubo adaptador superior da matriz do aquecimento.
7. Tire as 18 fixações da tampa à carcaça principal e à armação de suporte da unidade do aquecimento/arrefecimento.
8. Corte cuidadosamente a massa de vedação à volta da borda da junta e retire a tampa da carcaça principal.
9. Tire para fora a matriz do aquecimento.
10. Tire os 2 parafusos de fixação da traseira do evaporador à armação.
11. Por baixo, tire as 2 porcas e anilhas de fixação da matriz do evaporador à base da carcaça.
12. Levante a matriz do evaporador para fora da carcaça, completa com as placas laterais.
13. Desmonte as placas laterais
14. Tire todos os resíduos de massa de vedação das juntas da carcaça principal e da tampa.



**NOTA:** A matriz do evaporador é fornecida completa com a válvula de expansão. No entanto, uma válvula de expansão avariada poderá ser reparada separadamente. *Vide esta secção.*



J6423

#### Montar

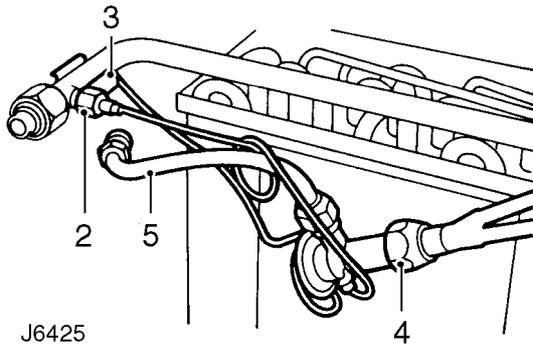
15. Posicione as placas laterais nos pernos de fixação inferiores do novo evaporador.
16. Monte o evaporador, com as placas laterais, na carcaça principal. Assegure-se de que ambos os pernos ficam encaixados através do fundo da carcaça e fixe.
17. Aplique massa de vedação à volta da costura de junção da carcaça principal.
18. Monte a tampa na caixa principal.
19. Monte a sonda do termóstato no tubo de baixa pressão e aplique massa de vedação.
20. Monte o tubo adaptador superior na matriz do aquecimento.
21. Monte a ficha Lucar e o olhal de massa no motor do ventilador eléctrico.
22. Monte a tampa do motor do ventilador eléctrico.
23. Monte o conjunto da unidade do aquecimento/arrefecimento no compartimento do motor. *Vide esta secção.*

## VÁLVULA DE EXPANSÃO - VOL. À DIR.

## Operação de reparação nº - 82.25.01

## Desmontar

1. Desmonte o evaporador. *Vide esta secção.*



2. Desatarraxe a união de fixação do sensor de pressão ao tubo de baixa pressão.
3. Solte o clipe de mola de fixação do sensor de temperatura ao tubo de baixa pressão.
4. Desatarraxe a união e desmonte a válvula de expansão do tubo de alta pressão do evaporador.
5. Desmonte o tubo de alta pressão da válvula de expansão.
6. Deite fora todas as juntas tóricas das uniões de tubos.

## Montar

7. Antes de montar, lubrifique as uniões, as roscas e as juntas tóricas com óleo refrigerante.
8. Monte o tubo de alta pressão na nova válvula de expansão.
9. Monte a válvula de expansão no tubo de alta pressão do evaporador.
10. Fixe os sensores de temperatura e de pressão ao tubo de baixa pressão.
11. Monte o evaporador. *Vide esta secção.*

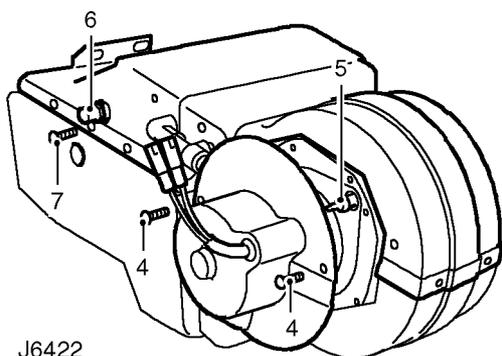


## MATRIZ DO AQUECIMENTO - VOL. À DIR.

### Operação de reparação nº - 82.25.19

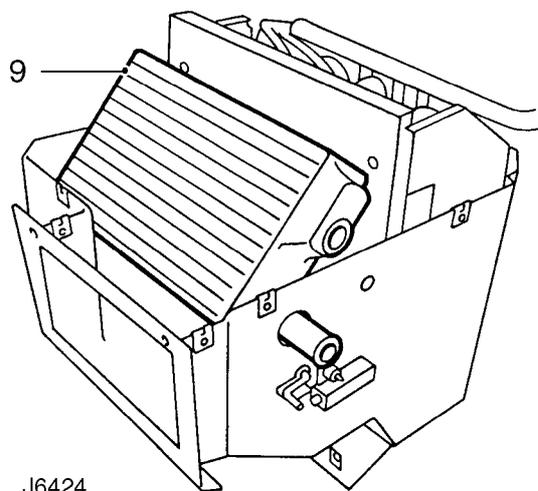
#### Desmontar

1. Desmonte a unidade do aquecedor/arrefecedor. **Vide esta secção.**
2. Apoie adequadamente a unidade numa bancada.
3. Remova a massa vedante e solte a sonda do termóstato do tubo de baixa pressão.



J6422

4. Tire os 2 parafusos de fixação da tampa do motor do ventilador eléctrico à carcaça principal.
5. Retire a tampa o suficiente para soltar a ficha Lucar do motor e o olhal de massa. Desmonte a tampa.
6. Desatarraxe o tubo adaptador superior da matriz do aquecimento.
7. Tire as 18 fixações da tampa à carcaça principal e à armação de suporte da unidade do aquecimento/arrefecimento.
8. Corte cuidadosamente a massa de vedação à volta da borda da junta e retire a tampa da carcaça principal.
9. Tire para fora a matriz do aquecimento.
10. Tire todos os resíduos de massa de vedação das juntas da carcaça principal e da tampa.



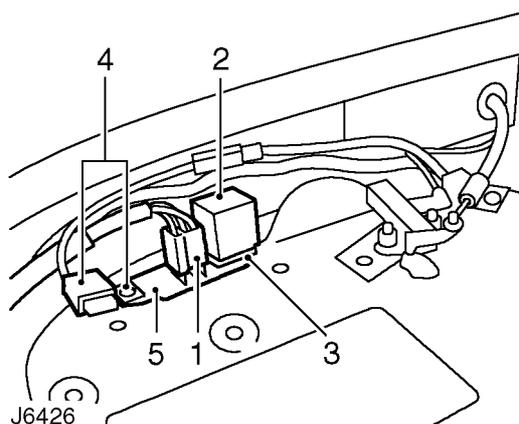
J6424

#### Montar

11. Posicione a matriz do aquecimento na carcaça principal.
12. Aplique massa de vedação à volta da costura de junção da carcaça principal.
13. Monte a tampa na caixa principal.
14. Monte o tubo adaptador na matriz do aquecimento.
15. Monte a sonda do termóstato no tubo de baixa pressão e aplique massa de vedação.
16. Monte a ficha Lucar e o olhal de massa no motor do ventilador eléctrico.
17. Monte a tampa do motor do ventilador eléctrico.
18. Monte o conjunto da unidade do aquecimento/arrefecimento no compartimento do motor. **Vide esta secção.**

**RESISTÊNCIA, MOTOR DO VENTILADOR ELÉCTRICO - VOLANTE À ESQUERDA**

Operação de reparação nº - 82.20.26

**Desmontar**

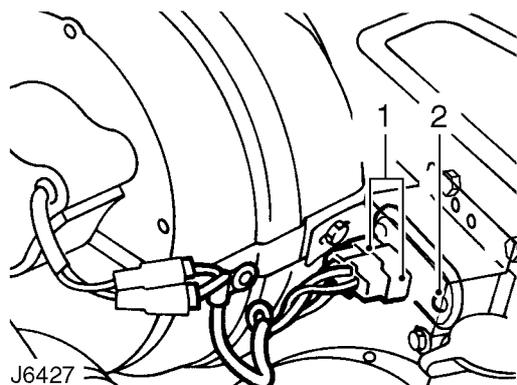
1. Tire a ficha múltipla da resistência.
2. Tire o relé do motor do ventilador elétrico do bloco de ligação, para ganhar acesso ao parafuso de fixação.
3. Tire o parafuso e solte o bloco de ligação do relé. Retenha o relé no bloco de ligação.
4. Tire o parafuso e separe da resistência o suporte do fusível de 30 amperes do ar condicionado.
5. Tire a unidade da resistência para fora da tampa.

**Montar**

6. Posicione a unidade da resistência na tampa.
7. Monte o suporte do fusível.
8. Monte o bloco de ligação e o relé do motor do ventilador elétrico.
9. Monte a ficha múltipla da resistência.

**RESISTÊNCIA, MOTOR DO VENTILADOR ELÉCTRICO - VOL. À DIR.**

Operação de reparação nº - 82.20.26

**Desmontar**

1. Tire as fichas múltiplas da resistência.
2. Tire os 2 parafusos de fixação da resistência ao bloco montado na cava da roda.
3. Retire a unidade da resistência.

**Montar**

4. Fixe a resistência ao bloco.
5. Monte as fichas múltiplas das resistências.

## 84 - LIMPA E LAVA-VIDROS

### ÍNDICE

Página

#### REPARAÇÃO

MOTOR DO LIMPA-VIDRO E MECANISMO DE ACCIONAMENTO .....	1
MOTOR DO LIMPA-VIDRO E MECANISMO DE ACCIONAMENTO - VEÍCULO COM AR CONDICIONADO, VOLANTE À ESQUERDA .....	3
BRAÇOS DO LIMPA-PÁRA-BRISAS .....	5
INTERRUPTOR DO LIMPA/LAVA-PÁRA-BRISAS .....	5
INTERRUPTOR DO LAVA/LIMPA-VIDRO TRASEIRO .....	5
CAIXAS DAS ENGRENAGENS DO LIMPA-PÁRA-BRISAS - VEÍCULOS SEM AR CONDICIONADO .....	6
TAMPAS DAS ARTICULAÇÕES DO LIMPA-PÁRA-BRISAS - VEÍCULOS COM AR CONDICIONADO .....	8
MOTOR DO LIMPA-VIDRO TRASEIRO .....	9

#### REVISÃO

MOTOR DO LIMPA-VIDRO .....	1
----------------------------	---







## MOTOR DO LIMPA-VIDRO E MECANISMO DE ACCIONAMENTO

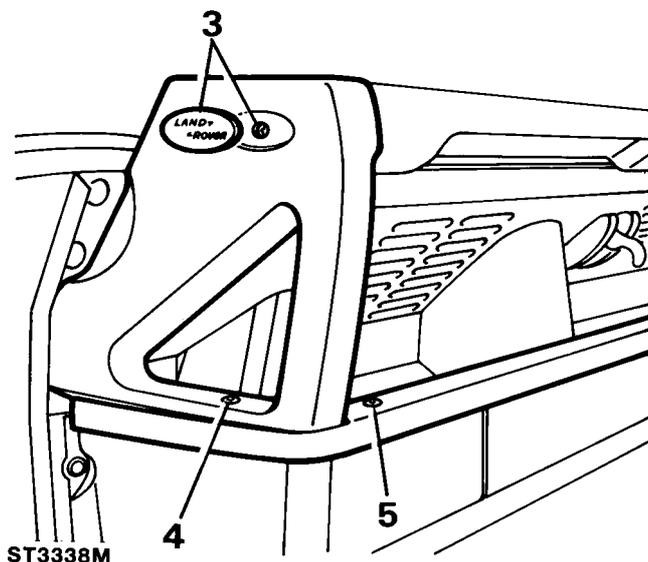
Operação de reparação nº - 84.15.09

### Desmontar

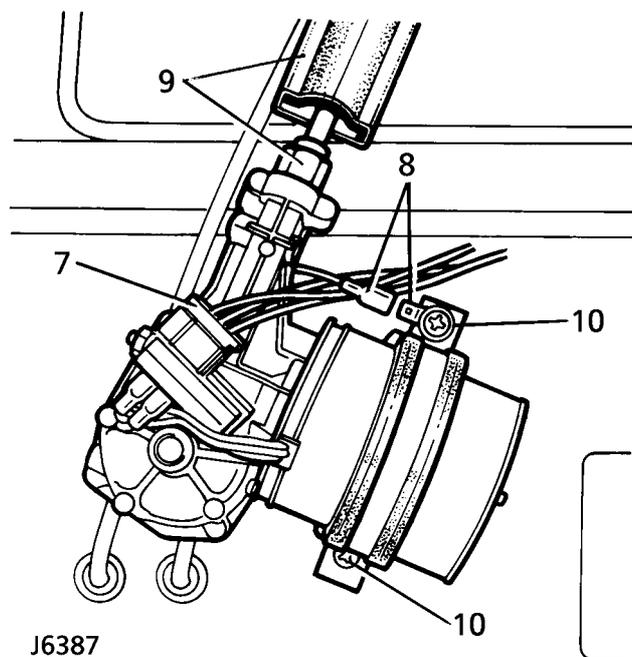
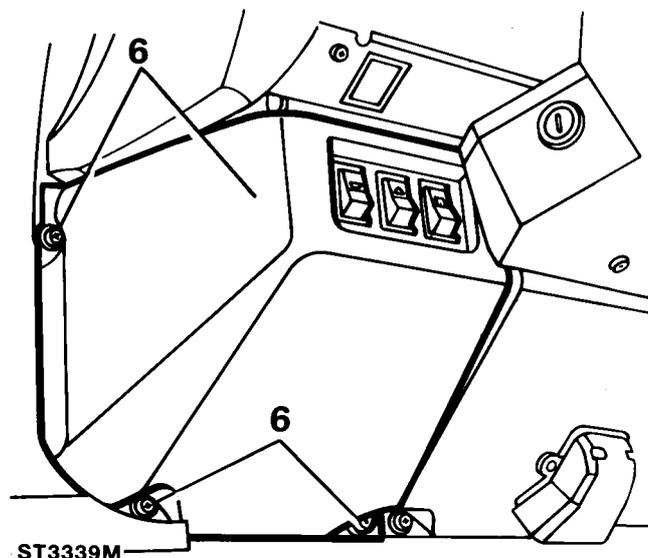
1. Desligue a bateria.
2. Desmonte os braços do limpa-vidro.



**NOTA:** As instruções 3 - 5 são apenas para os veículos com volante à direita.



3. Saque a decalcomania Land Rover da pega e tire o parafuso.
4. Tire o parafuso inferior e desmonte a pega do tablier.
5. Tire o parafuso de fixação do acabamento à tampa do motor do limpa-vidro.
6. Desmonte a tampa do limitador da porta, tire 3 parafusos e desmonte a tampa do motor do limpa-vidro. Se existirem, desligue as fichas múltiplas dos interruptores e/ou os fios do altifalante do rádio.
7. Desligue a ficha múltipla do motor do limpa-vidro.
8. Desligue o cabo de massa do motor do limpa-vidro. (Não se aplica aos modelos mais recentes)
9. Levante a manga em borracha e desaperte a porca do motor do limpa-vidro ao tubo de accionamento.
10. Tire 2 parafusos e solte a abraçadeira do motor do limpa-vidro.
11. Aperte completamente a porca do tubo.
12. Puxe pelo motor do limpa-vidro e pela cremalheira de accionamento para os afastar do tubo e recolha o calço de apoio e a patilha de massa.



### Montar

13. Introduza a cremalheira de accionamento do motor no tubo, até ficar completamente assente.
14. Coloque folgadoamente a porca de fixação do tubo de accionamento.
15. Monte a abraçadeira do motor do limpa-vidro, a patilha de massa e o calço de apoio. Alinhe o motor e aperte os parafusos de fixação.

16. Aperte completamente a porca do tubo e coloque a manga em borracha.
17. Ligue o cabo de massa e a ficha múltipla.
18. Antes de montar a tampa e a pega, monte as escovas do limpa-vidro. Ligue a bateria e verifique o funcionamento do motor e do conjunto de accionamento do limpa-vidro. Se for necessário, ajuste a posição das escovas do limpa-vidro.
19. Monte a tampa do motor do limpa-vidro e a tampa do limitador da porta.
20. Nos veículos com volante à direita, monte o acabamento e a pega.

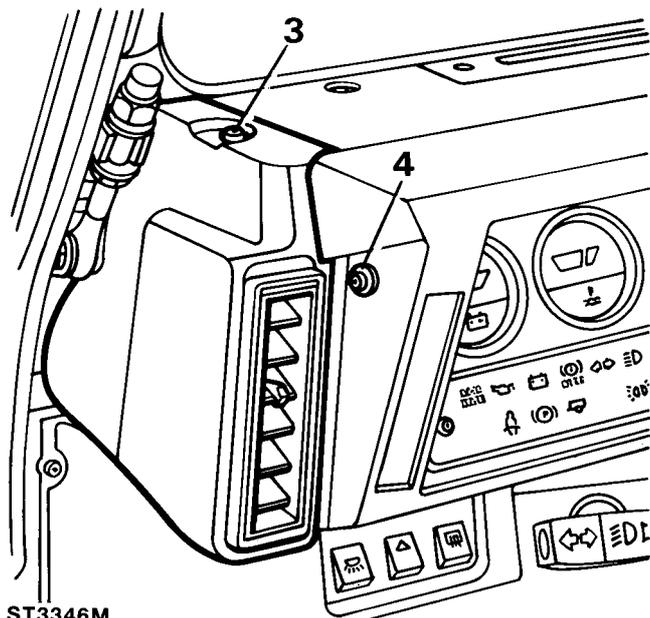


**MOTOR DO LIMPA-VIDRO E MECANISMO DE ACCIONAMENTO - VEÍCULO COM AR CONDICIONADO, VOLANTE À ESQUERDA**

Operação de reparação nº - 84.15.20

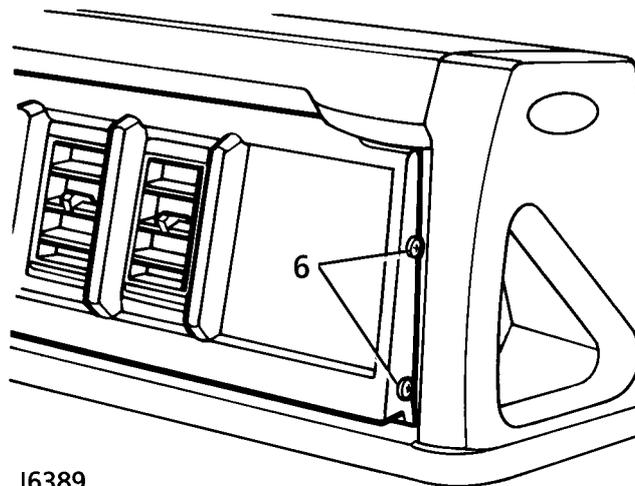
**Desmontar**

1. Desligue a bateria.
2. Desmonte os braços do limpa-vidro.

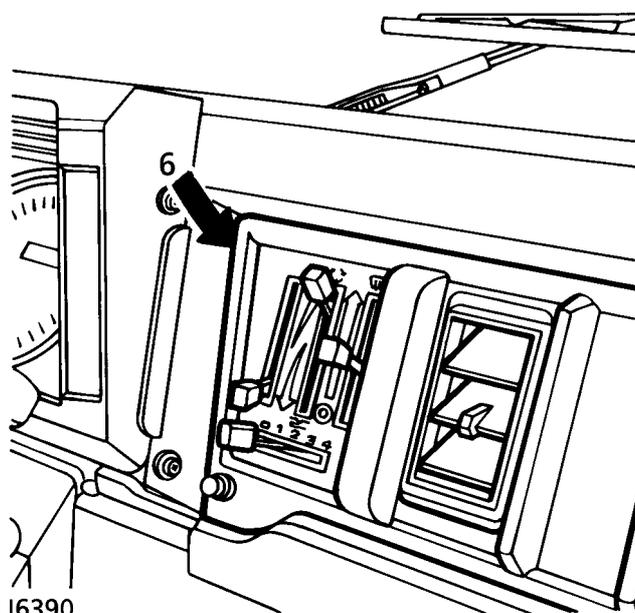


ST3346M

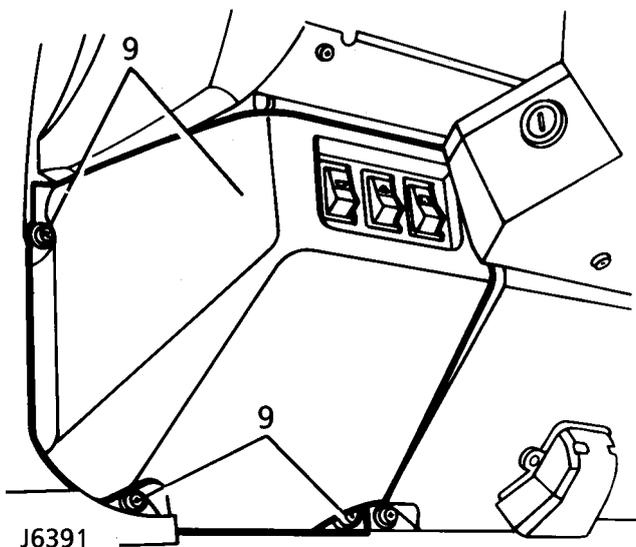
3. Tire um parafuso e desmonte o forro lateral do tablier.
4. Tire 5 parafusos e retire o painel dos instrumentos o mais possível, mas sem esticar demasiado os fios e os cabos.
5. Desmonte o volante *Vide DIRECÇÃO, Reparação.*
6. Tire 2 parafusos no lado direito e um parafuso no lado esquerdo do interior da tampa do grupo de instrumentos e desmonte o painel de comandos do ar condicionado.
7. Solte o suporte esquerdo do tablier.
8. Desmonte o acabamento da tampa do motor do limpa-vidro.



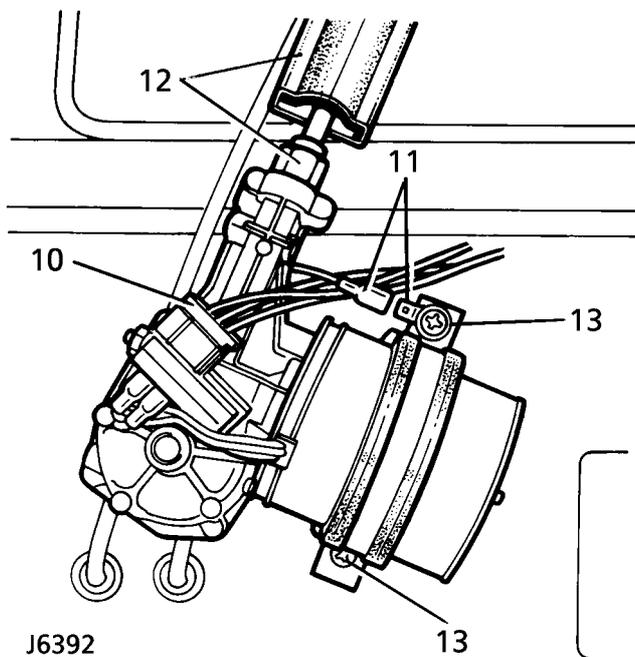
J6389



J6390



9. Desmonte a tampa do limitador da porta, tire 3 parafusos e desmonte a tampa do motor do limpa-vidro. Se existirem, desligue as fichas múltiplas dos interruptores e/ou os fios do altifalante do rádio.



10. Desligue a ficha múltipla do motor do limpa-vidro.  
 11. Desligue o cabo de massa. (Não se aplica aos modelos mais recentes)  
 12. Levante a manga em borracha do motor do limpa-vidro e desaperte a porca do motor do limpa-vidro ao tubo de accionamento.  
 13. Tire 2 parafusos e solte a abraçadeira do motor do limpa-vidro, completa com o calço de apoio e a patilha de massa.  
 14. Puxe pelo motor do limpa-vidro e pela cremalheira de accionamento para os afastar dos tubos de accionamento.

### Montar

15. Introduza a cremalheira de accionamento no tubo, até encaixar completamente nas engrenagens.  
 16. Aperte manualmente a porca do tubo de accionamento.  
 17. Posicione o calço de apoio do motor, coloque a abraçadeira, incluindo a patilha de massa e fixe o conjunto do motor do limpa-vidro.  
 18. Aperte completamente a porca do tubo de accionamento e coloque a manga em borracha.  
 19. Monte a ficha múltipla do motor do limpa-vidro e o cabo de massa na patilha da abraçadeira.  
 20. Antes de montar os acabamentos do tablier, monte as escovas do limpa-vidro, ligue a bateria e verifique o funcionamento do limpa-vidro.  
 21. Monte os forros do tablier, notando que o painel de comandos do ar condicionado tem de ser posicionado e fixo no lado esquerdo com um parafuso, antes do painel de instrumentos ser montado.  
 22. Monte o volante **Vide DIRECÇÃO, Reparação.**

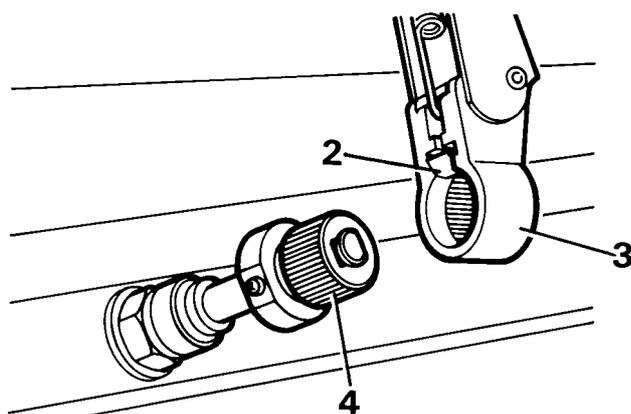


### BRAÇOS DO LIMPA-PÁRA-BRISAS

Operação de reparação nº - 84.15.01

#### Desmontar

1. Levante o braço do limpa-pára-brisas.
2. Utilizando uma chave de fendas pequena, empurre para trás o clipe de mola que fixa o braço ao adaptador do veio.
3. Saque o braço do limpa-vidro do adaptador estriado.



ST3340M

#### Montar

4. Ligue o motor do limpa-vidro na posição "parque", com o parafuso de fixação do adaptador para cima.
5. Encaixe o braço no adaptador, de modo a que a escova fique adjacente à borracha do pára-brisas.
6. Ligue o limpa-vidro e, se for necessário, ajuste a posição dos braços.

### INTERRUPTOR DO LIMPA/LAVA-PÁRA-BRISAS

Operação de reparação nº - 84.15.34

Para o processo de desmontagem e montagem *Vide EQUIPAMENTO ELÉCTRICO, Reparação.*

### INTERRUPTOR DO LAVA/LIMPA-VIDRO TRASEIRO

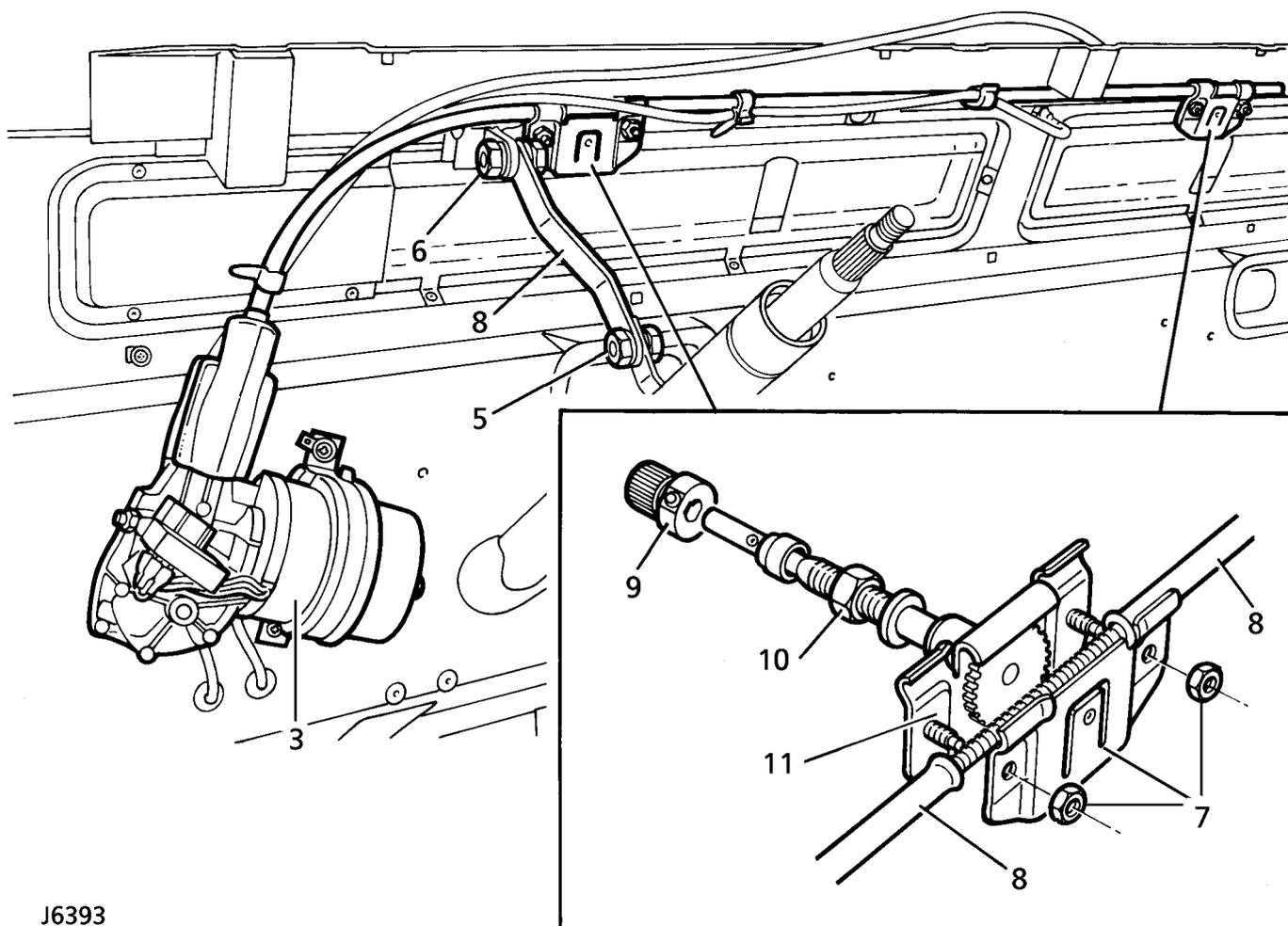
Operação de reparação nº - 84.35.34

Para o processo de desmontagem e montagem *Vide EQUIPAMENTO ELÉCTRICO, Reparação.*

**CAIXAS DAS ENGRENAGENS DO LIMPA-PÁRA-BRISAS  
- VEÍCULOS SEM AR CONDICIONADO**

Operação de reparação nº - 84.15.25

Desmontar



J6393

1. Desligue a bateria.
2. Desmonte o motor do limpa-vidro. *Vide esta secção.*
3. Desmonte a tampa do grupo de instrumentos, a guarnição de segurança do tablier e a grelha do ventilador.
4. Alivie a fixação inferior do suporte da coluna da direcção.
5. Tire a fixação do suporte superior da coluna da direcção.
6. Alivie as porcas e solte as placas de suportes das caixas das engrenagens esquerda e direita.
7. Desmonte os tubos da cremalheira de accionamento.
8. Alivie os parafusos sem cabeça, mas com fenda e desmonte os adaptadores dos braços do limpa-vidro.
9. Tire as porcas dos veios das caixas das engrenagens esquerda e direita.
10. Desmonte as caixas das engrenagens.



## Montar



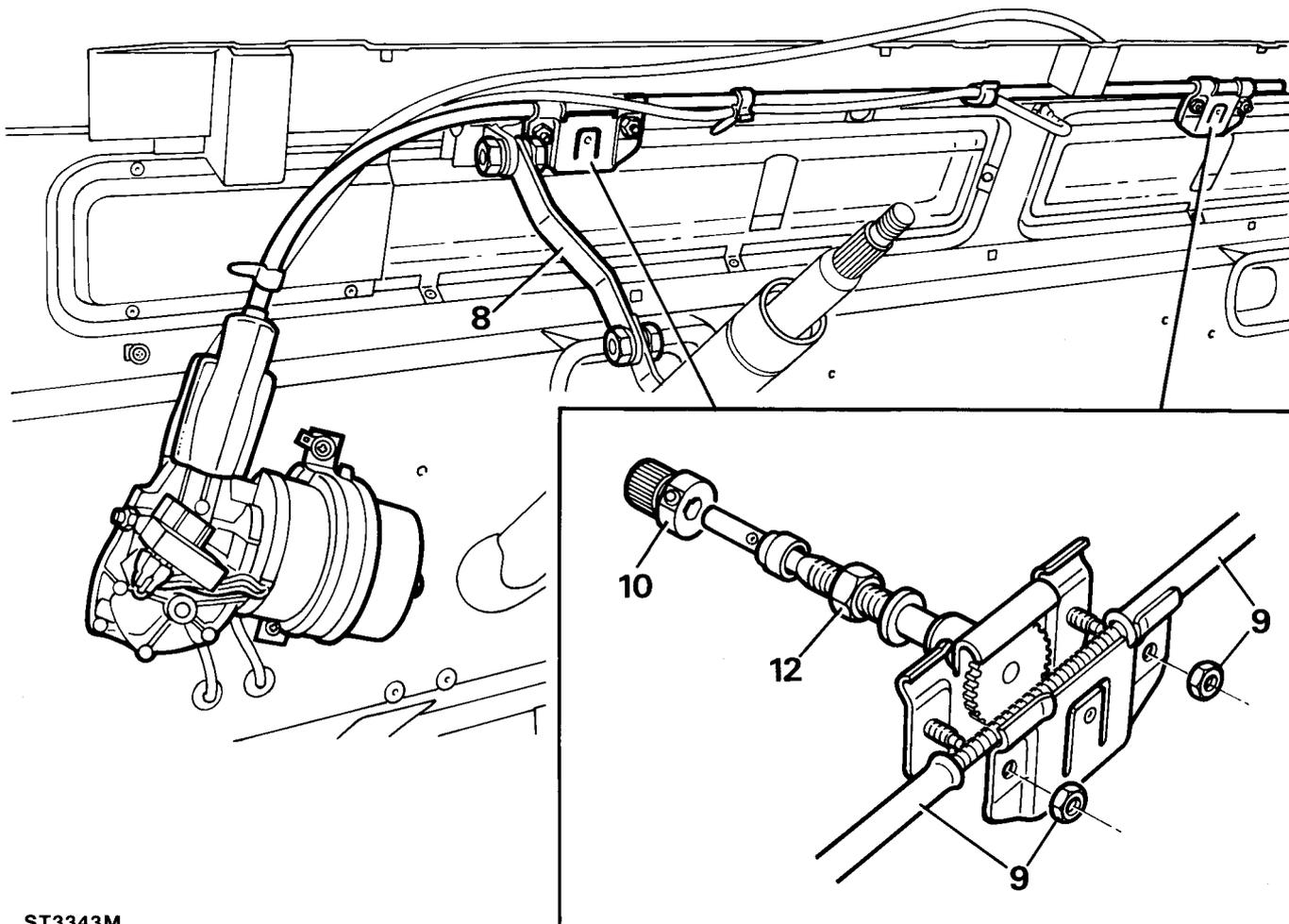
**NOTA: Durante a montagem, inicialmente aperte apenas manualmente todas as fixações relacionadas com o motor do limpa-vidro e as caixas das engrenagens, para as apertar completamente apenas depois de todos os componentes estarem alinhados correctamente.**

11. Monte as caixas das engrenagens na chapa de fogo e fixe com as porcas e as anilhas.
12. Monte os tubos da cremalheira de accionamento nas caixas das engrenagens.
13. Aplique massa na cremalheira de accionamento e nas caixas das engrenagens.
14. Monte o motor e a cremalheira de accionamento do limpa pára-brisas nas caixas dos mecanismos.
15. Alinhe o motor do limpa-vidro e o calço de apoio, fixe com a abraçadeira e aperte a porta do tubo de accionamento.
16. Aperte completamente as porcas das placas de suporte das caixas das engrenagens.
17. Aperte completamente as porcas de ambos os veios das caixas das engrenagens.
18. Monte os adaptadores dos braços do limpa-vidro e fixe-os com parafusos sem cabeça mas com fenda.
19. Antes de montar os painéis, monte as escovas do limpa-vidro, ligue a ficha múltipla e o cabo de massa.
20. Ligue a bateria e verifique o funcionamento do limpa-vidro.
21. Se estiver satisfatório, aperte à tensão correcta as fixações superior e inferior da coluna da direcção.
22. Monte a grelha do ventilador, a guarnição de segurança do tablier, a tampa do grupo de instrumentos e todos os outros componentes retirados para se ganhar acesso ao motor e às engrenagens do limpa-vidro.

### TAMPAS DAS ARTICULAÇÕES DO LIMPA-PÁRA-BRISAS - VEÍCULOS COM AR CONDICIONADO

Operação de reparação nº - 84.15.25/20

Desmontar



ST3343M

1. Desligue a bateria.
2. Desmonte o motor do limpa-vidro e o mecanismo de accionamento **Vide esta secção.**
3. Tire as fixações do suporte de segurança superior do tablier esquerdo.
4. Separe ambas as saídas do ar de desembaciamento das respectivas condutas.
5. Desligue o tubo do ventilador do desembaciador direito da conduta.
6. Tire a fixação do ventilador desembaciador do lado direito e gire o ventilador e tubo para o lado.
7. Desmonte a conduta superior do ventilador desembaciador.
8. Solte os suportes superior e inferior da coluna da direcção.
9. Desaperte as porcas das caixas das engrenagens esquerda e direita e desmonte os tubos de accionamento.
10. Desmonte o adaptador estriado do braço do limpa-vidro.
11. Tire o espaçador, se existir, apenas veículos mais antigos.
12. Tire as porcas de fixação das caixas das engrenagens esquerda e direita e solte estas da chapa de fogo.



**NOTA:** Durante a montagem, inicialmente aperte apenas manualmente todas as fixações relacionadas com o motor do limpa-vidro e as caixas das engrenagens, para as apertar completamente apenas depois de todos os componentes estarem alinhados correctamente.



## Montar

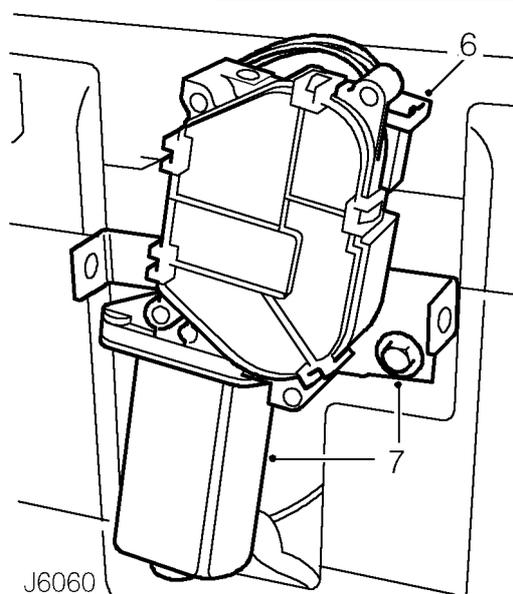
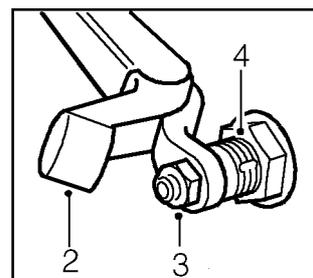
13. Monte as tampas das articulações na chapa de fogo.
14. Monte os tubos de accionamento nas tampas das articulações.
15. Monte o motor e a cremalheira de accionamento do limpa pára-brisas nas caixas dos mecanismos.
16. Aperte a porca do tubo de accionamento ao motor do limpa-vidro.
17. Monte a abraçadeira do motor do limpa-vidro e o cabo de massa.
18. Quando todos os componentes estiverem alinhados correctamente, aperte completamente as porcas das caixas das engrenagens aos tubos de accionamento. Aperte as porcas da tampa da articulação à chapa de fogo.
19. Aperte completamente a porca do tubo de accionamento ao motor do limpa-vidro e os parafusos da abraçadeira do motor.
20. Ligue a ficha múltipla ao motor do limpa-vidro e o cabo de massa à patilha na abraçadeira.
21. Coloque o espaçador, se existir, apenas veículos mais antigos.
22. Monte os adaptadores dos braços do limpa-vidro.
23. Ligue a bateria e verifique o funcionamento do motor, do conjunto de accionamento e das engrenagens do limpa-vidro.
24. Desligue a bateria.
25. Coloque os suportes superior e inferior da coluna da direcção. Aperte as fixações à tensão correcta.
26. Monte a conduta superior do ventilador desembaciador.
27. Fixe o ventilador desembaciador direito e o tubo.
28. Monte as saídas de desembaciamento esquerda e direita nas condutas.
29. Monte os suportes de segurança central e superior do tablier esquerdo.
30. Monte todos os outros componentes retirados para se ganhar acesso ao motor do limpa-vidro e às caixas das engrenagens.
31. Ligue a bateria, verifique outra vez o funcionamento do motor do limpa-vidro e, se for necessário, reajuste os braços do limpa-vidro.

## MOTOR DO LIMPA-VIDRO TRASEIRO

### Operação de reparação nº - 84.35.12

#### Desmontar

1. Com a ajuda de outro técnico, tire 3 porcas de fixação e tire a roda sobressalente dos seus pernos de fixação à porta da retaguarda.



2. Levante a tampa do braço do limpa-vidro, para ganhar acesso à porca de fixação.
3. Tire a porca e retire o braço do limpa-vidro do veio de accionamento.
4. Tire a porca de fixação, a anilha chata e a anilha em borracha de fixação do veio de accionamento do motor do limpa-vidro à porta.
5. Tire 2 parafusos e desmonte a tampa do suporte do motor do limpa-vidro.
6. Desligue a ficha múltipla da cablagem do motor do limpa-vidro.
7. Tire o parafuso, com uma anilha em borracha, e separe o motor do limpa-vidro, completo com o seu suporte, da porta da retaguarda.

**Montar**

8. Introduza o veio de accionamento do motor do limpa-vidro através da abertura na porta da retaguarda.
9. Posicione o suporte do motor do limpa-vidro e fixe-o à porta da retaguarda. Aperte o parafuso a **23 N.m.**
10. Ligue a ficha múltipla da cablagem.
11. Fixe o veio de accionamento à porta.
12. Monte a tampa do motor do limpa-vidro.
13. Monte o braço do limpa-vidro traseiro.
14. Arrume a roda sobressalente. Aperte as porcas de fixação a **130 N.m.**



## MOTOR DO LIMPA-VIDRO

### Operação de reparação nº - 84.15.18

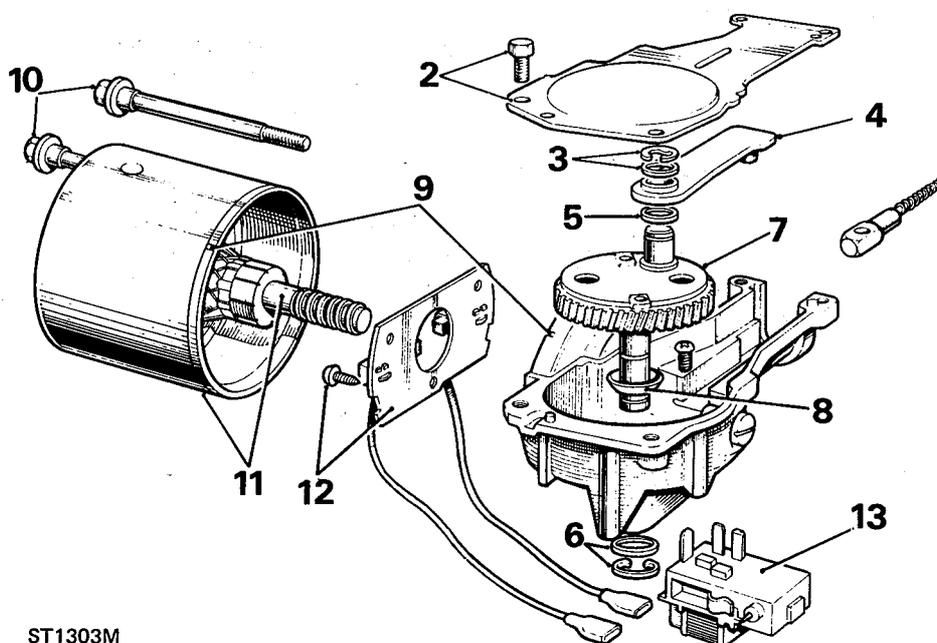
#### Desarmar

1. Desmonte o motor do limpavidro. *Vide Reparação.*
2. Desmonte a tampa da engrenagem do motor.
3. Tire o freio e as anilhas de fixação do tirante.
4. Desmonte o tirante.
5. Tire a anilha chata.
6. Tire o freio e a anilha de fixação do veio do carreto.
7. Remova quaisquer rebarbas do veio do carreto e tire este.
8. Tire a anilha côncava.
9. Faça marcas de alinhamento na forquilha e na caixa da engrenagem do limpavidro.
10. Tire os parafusos de fixação da forquilha.

11. Desmonte a forquilha e o induzido.
12. Desmonte o conjunto das escovas.
13. Desmonte o interruptor limitador.

#### Inspeção e ensaio

14. Inspeccione as escovas quanto a desgaste excessivo; se estiverem gastas até um comprimento de 4,8 mm, monte um novo conjunto das escovas.
15. Utilizando um verificador do tipo de empurrar, verifique se obtém uma pressão da mola da escova de 140 a 200 g, quando o fundo da escova fica à face do fundo do rasgo na caixa das escovas. Monte uma nova caixa das escovas, se as molas não estiverem satisfatórias.
16. Ensaie o induzido quanto a isolamento, circuitos abertos e curto-circuitos. Utilize uma luz de ensaio de 110 V 15 W. Se estiver avariado, monte um novo induzido.
17. Inspeccione o carreto quanto a danos ou desgaste excessivo.



ST1303M

#### Legenda dos componentes do motor do limpavidro

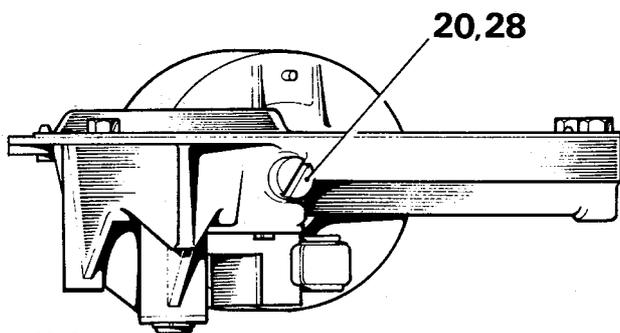
- |   |   |
|---|---|
| 1. Comando flexível                     | 8. Anilha côncava                                 |
| 2. Tampa da engrenagem                  | 9. Marcas de alinhamento - forquilha à carroçaria |
| 3. Anilha de fixação e freio do tirante | 10. Parafusos de fixação da forquilha             |
| 4. Tirante                              | 11. Induzido e forquilha                          |
| 5. Anilha chata                         | 12. Conjunto da caixa das escovas                 |
| 6. Anilha e freio do veio do carreto    | 13. Interruptor limitador                         |
| 7. Carreto mandante                     |   |

**Armar**

Utilize massa Ragosine Listate para lubrificar os dentes do carreto, o sem-fim do veio do induzido, o tirante e o pino, a cremalheira do cabo e os carretos da engrenagem.

Utilize uma pequena quantidade de óleo Shell Turbo 41 para lubrificar os casquilhos de chumaceira, os moentes do veio do induzido, o veio do carreto e os veios da caixa da engrenagem. Mergulhe completamente em óleo a anilha de feltro do apoio da forquilha.

18. Monte o interruptor limitador.
19. Monte o conjunto das escovas.



ST1304M

20. Monte o induzido e a forquilha na caixa da engrenagem, utilizando as marcas de alinhamento; fixe a forquilha com os parafusos, apertando estes a **23 N.m**. Se estiver a montar um induzido de substituição, alivie o parafuso de encosto para criar folga longitudinal para a montagem da forquilha.
21. Coloque a anilha côncava por baixo do carreto, com o lado côncavo voltado para este.
22. Monte o carreto na caixa.
23. Fixe o veio do carreto com a anilha chata e o freio.
24. Coloque a anilha chata maior por cima do moente do tirante.
25. Monte o tirante e fixe com a anilha chata mais pequena e o freio.
26. Monte a tampa da engrenagem e fixe com os parafusos.
27. Ligue os fios eléctricos entre o motor do limpa-vidro e o interruptor limitador.
28. Para afinar a folga longitudinal do veio do induzido, pegue na forquilha verticalmente, com o parafuso de afinação para cima. Atarraxe cuidadosamente o parafuso, até sentir resistência e depois desatarraxe-o um quarto de volta.

# 86 - EQUIPAMENTO ELÉCTRICO

## ÍNDICE

Página

### DESCRIÇÃO E FUNCIONAMENTO

EQUIPAMENTO ELÉCTRICO .....	1
ALTERNADOR .....	1
SISTEMA DE IMOBILIZAÇÃO DO VEÍCULO E DE ALARME .....	2
COMPONENTES DO SISTEMA DE ALARME .....	2
POSICIONAMENTO DOS COMPONENTES DO SISTEMA DE ALARME .....	4
FUNCIONAMENTO DO SISTEMA DE ALARME .....	5
IMOBILIZAÇÃO DO MOTOR .....	6
FUSÍVEIS DO SISTEMA DE ALARME .....	7
DIAGRAMA DO CIRCUITO DO SISTEMA DE IMOBILIZAÇÃO E DE ALARME .....	9
DIAGRAMA DO CIRCUITO DO SISTEMA DE IMOBILIZAÇÃO E DE ALARME - COM DDS .....	11
AUTO-ENSAIO DO SISTEMA DE ALARME .....	12

### DIAGNÓSTICO DE AVARIAS

INFORMAÇÃO GERAL .....	1
ENSAIO DO ALTERNADOR .....	1

### REPARAÇÃO

PRECAUÇÕES COM O SISTEMA ELÉCTRICO .....	1
PRECAUÇÕES GERAIS .....	1
BATERIA .....	2
UNIDADE ELECTRÓNICA DE COMANDO (ECU) .....	3
BATERIA DO COMANDO .....	4
ENROLAMENTO PASSIVO .....	5
IMOBILIZAÇÃO TIPO "ARANHA" .....	6
INTERRUPTOR DO CAPÔ .....	7
SENSOR ULTRASÓNICO .....	7
SIRENE DE ALARME .....	8
RELÉ DA SIRENE DE ALARME .....	9
LUZ INDICADORA DO ALARME ANTI-ROUBO .....	9
FUSÍVEL DO SISTEMA DE ALARME .....	10
ALTERNADOR .....	11
CORREIA AUXILIAR .....	12
MOTOR DE ARRANQUE .....	12
FAROL .....	13
LUZES DE PRESENÇA, TRASEIRAS, DE STOP E DOS INDICADORES DE DIRECÇÃO .....	14
PISCA LATERAL .....	14
LUZ DE ILUMINAÇÃO DA PLACA DA MATRÍCULA TRASEIRA - SUBSTITUIR A	



## 86 - EQUIPAMENTO ELÉCTRICO

### ÍNDICE

	Página
LÂMPADA .....	15
LUZ DE ILUMINAÇÃO DA PLACA DA MATRÍCULA TRASEIRA .....	15
LUZ DE MARCHA ATRÁS E FAROLIM DE NEVOEIRO - SUBSTITUIR A LÂMPADA .....	16
LUZ DE MARCHA ATRÁS E FAROLIM DE NEVOEIRO .....	16
LUZ INTERIOR - RETIRAR A LÂMPADA .....	17
LUZ INTERIOR .....	17
INTERRUPTOR DAS LUZES DE MARCHA ATRÁS .....	18
CONJUNTO DA LUZ AVISADORA .....	18
ILUMINAÇÃO DOS INSTRUMENTOS - SUBSTITUIR A LÂMPADA .....	19
INTERRUPTOR DO MOTOR DE ARRANQUE .....	19
INTERRUPTOR DO LIMPA/LAVA-PÁRA-BRISAS .....	20
INTERRUPTOR DO INDICADOR DE DIRECÇÃO/DOS FARÓIS/DA BUZINA .....	20
INTERRUPTOR DAS LUZES EXTERIORES .....	21
INTERRUPTORES DO DESEMBACIADOR DO VIDRO TRASEIRO, DO FAROLIM DE NEVOEIRO E DAS LUZES DE SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA .....	21
ISQUEIRO .....	22
INTERRUPTOR DO LAVA/LIMPA-VIDRO TRASEIRO .....	22
INTERRUPTOR DE REGULAÇÃO DA ALTURA DOS FARÓIS .....	23
UNIDADE DE REGULAÇÃO DO FAROL .....	23
REGULAR A ALTURA DOS FARÓIS .....	24
VÁLVULA DIGITAL DE CORTE DO GASÓLEO (DDS) .....	25



---

## EQUIPAMENTO ELÉCTRICO

---

### Descrição

O sistema eléctrico é negativo à massa e é muito importante assegurar-se sempre de que é mantida a polaridade correcta de todas as ligações eléctricas. Quaisquer ligações incorrectas ao ligar-se fios eléctricos poderão causar danos irreparáveis nos dispositivos semicondutores utilizados no alternador e no regulador de tensão. A polaridade incorrecta também causar danos graves em qualquer equipamento transistorizado, tal como o rádio.



**CUIDADO: Ao desmontar a bateria, ou antes de iniciar quaisquer operações de reparação ou manutenção dos componentes eléctricos, comece sempre por desligar o cabo negativo da bateria. Se o cabo positivo fosse desligado antes do cabo negativo, o contacto accidental de uma chave com qualquer componente metálico ligado à massa causaria uma faísca forte, que poderia resultar em lesões pessoais. Ao instalar a bateria, ligue sempre o cabo positivo em primeiro lugar.**

---

## ALTERNADOR

---

O regulador é uma unidade tri-fásica, com magnetismo de campo. Os enrolamentos do rotor e do estator produzem corrente alterna tri-fásica, AC, que é rectificadora para corrente directa, DC. O regulador electrónico da tensão controla a tensão de saída do alternador por meio da comutação de alta frequência do circuito de campo do rotor. Utilize apenas a correia de substituição correcta. Ocasionalmente, verifique se as polias do motor e do alternador estão alinhadas correctamente.

É essencial manter sempre boas ligações eléctricas. Têm especial importância as ligações no circuito de carga (incluindo as da bateria), as quais deverão ser inspeccionadas ocasionalmente, para se verificar se estão limpas e bem apertadas. Deste modo, conseguir-se-á evitar sempre qualquer aumento significativo da resistência do circuito.

Não desligue os cabos da bateria com o motor a trabalhar, pois isso poderia causar danos nos dispositivos semicondutores. Também não é aconselhável cortar ou fazer quaisquer ligações nos circuitos de carga e de controlo do alternador enquanto o motor está a trabalhar.

O regulador electrónico de tensão emprega técnicas de micro-circuito, que resultam numa performance beneficiada em condições de utilização difíceis. O conjunto completo está envolto em borracha de silicone e instalado num alojamento em alumínio resistente ao calor, o que assegura uma protecção completa contra os efeitos adversos da temperatura, da poeira, da humidade, etc.

A tensão regulada é estabelecida durante o fabrico, de modo a conseguir-se uma tensão permanente de  $14,2 \pm 0,2$  volts. Não é preciso afinar. A única manutenção necessária é a verificação ocasional dos terminais e limpar com um pano limpo, seco.

O sistema do gerador inclui uma ligação directa de uma luz avisadora da ignição, o que elimina a necessidade de um relé comutador de campo ou de uma unidade de controlo da luz avisadora. Na eventualidade da lâmpada fundir, uma tensão "excitadora" é fornecida através de uma resistência, ligada em paralelo às lâmpadas, o que assegura que a saída do alternador é mantida. A luz deverá ser verificada com regularidade.

Quando utilizar equipamento de carga rápido para recarregar a bateria, esta terá de ser desligada do veículo.

## SISTEMA DE IMOBILIZAÇÃO DO VEÍCULO E DE ALARME

É oferecido um sofisticado sistema de alarme e de imobilização do motor para a linha de veículos Land Rover Defender 300 Tdi, o qual incorpora as características que se seguem:

### Protecção perimétrica

Esta parte do sistema de alarme protege as portas laterais, o capô e a porta da retaguarda contra entradas ilegais - o alarme soará se qualquer uma destas aberturas for aberta sem o alarme primeiro ser desligado.

### Protecção do habitáculo

Também conhecida como protecção volumétrica, esta parte do sistema protege o interior do habitáculo. Uma vez activado, o alarme soará se qualquer uma das portas for aberta ou se for detectado qualquer movimento dentro do habitáculo.

### Imobilização do motor

O motor fica electronicamente imobilizado sempre que o sistema de alarme é activado. Mesmo que o alarme não tenha sido activado, a imobilização do motor ocorrerá automaticamente trinta segundos depois da porta do condutor ser aberta, ou cinco minutos depois do interruptor do motor de arranque ter sido girado para a posição "0".

## COMPONENTES DO SISTEMA DE ALARME

### Unidade electrónica de comando (ECU)

A ECU é o "cérebro" do sistema de alarme e controla todas as funções de imobilização do veículo e de alarme. Responde aos sinais que recebe, fornecendo sinais apropriados, para indicar o estatuto do sistema de alarme ou para activar os dispositivos avisadores relevantes. A unidade está instalada por baixo do tablier, por detrás da tampa do grupo de instrumentos.

### Comando e chave

O comando é o instrumento principal de controlo do sistema de alarme, isto é, activa e desactiva os componentes do sistema. A chave pode ser utilizada para se cancelar a imobilização do motor, caso se tenha perdido o comando ou este não esteja a funcionar, vide **Cancelar a imobilização do motor**.

A bateria do comando deverá durar cerca de três anos, dependendo do nível de utilização. Quando as baterias começarem a ficar gastas, notar-se-á os seguintes sintomas:

1. Ao desactivar, o comando só actuará vez sim, vez não.
2. As luzes dos indicadores de direcção não pisarão quando o alarme é desactivado.

Para o processo de substituição da bateria, vide **Bateria do comando**.

### Enrolamento passivo

O enrolamento passivo está instalado no interruptor do motor de arranque e activa um enrolamento receptor no plops, fazendo com que este transmita automaticamente um sinal de remobilização para a ECU.

### Antena

A antena faz parte integral da cablagem do sistema de alarme e fornece à ECU o sinal recebido do comando.

### Imobilização tipo "aranha"

O imobilizador tipo "aranha" actua como um interface entre a ECU e as áreas imobilizadas do veículo. Está instalado numa caixa selada, dentro da caixa da bateria do veículo.

### Válvula digital de corte do gasóleo - MOD. ANO 97

Quando existente, a válvula digital de corte do gasóleo imobiliza a bomba injectora de combustível, impedindo que a corrente chegue ao solenóide de corte do combustível, **Vide esta secção**.



### Interruptores das portas e do capô

A protecção perimétrica do veículo é activada pelos sinais que a ECU transmite para o interruptor do motor de arranque, para o interruptor do capô e para os interruptores das portas.

### Sensor ultrasónico

O sensor ultrasónico actua, transmitindo uma onda de transporte de pressão de ar, a qual é recebida subsequentemente pelo sensor, depois de ser reflectida de objectos no habitáculo. Uma vez activado, o alarme soará se qualquer uma das portas for aberta ou se for detectado qualquer movimento dentro do habitáculo.

Quando é activado, o sensor volumétrico monitoriza o movimento no habitáculo durante 15 segundos antes de ficar pronto para detectar e responder a intrusões. Se o sensor detectar movimento, atrasará a sua própria activação, até ter sucedido um período sem movimento; se for detectado movimento contínuo, o alarme volumétrico não activará.



**NOTA: A protecção do habitáculo não funcionará até 15 segundos depois do alarme ser activado.**

O sensor ultrasónico está posicionado num local diferente, dependendo do tipo do veículo, nomeadamente:

- 90/110 Station Wagon - Acabamento da aba do tejadilho dir.
- 90/110 Pick-up - No forro do tejadilho, entre a luz interior e o retrovisor
- 130 Crewcab - No forro do tejadilho, por cima da porta do lado direito

### Sirene de alarme

Existem dois tipos de sirene de alarme: uma com bateria de emergência, a outra sem bateria de emergência; ambas emitem um aviso acústico sempre que o alarme é disparado. A buzina também soa quando o alarme é disparado.

A sirene de alarme está instalada no compartimento do motor, fixa à cava da roda do lado esquerdo.



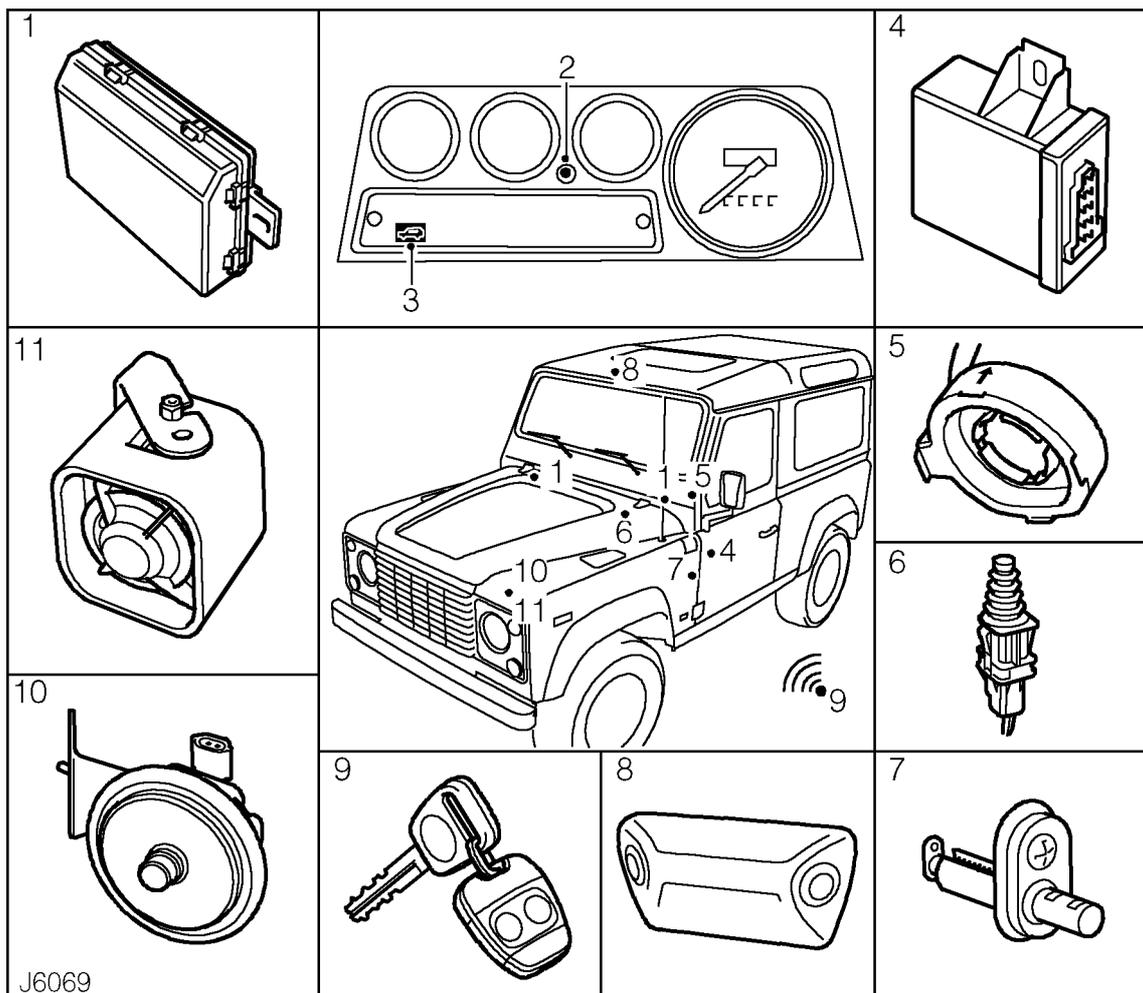
**NOTA: Desligar a bateria nos veículos equipados com bateria de emergência fará o alarme soar, caso não se siga o processo correcto.**

### Luz avisadora da imobilização do motor

A luz avisadora da imobilização do motor encontra-se instalada no painel dos instrumentos; a sua finalidade, é proporcionar uma indicação visual da imobilização do motor.

### Luz indicadora do alarme anti-roubo

A luz indicadora do alarme está instalada no painel dos instrumentos, entre os indicadores de nível do combustível e de temperatura do líquido de refrigeração; proporciona uma indicação visual do estatuto do alarme/imobilizador.

**POSICIONAMENTO DOS COMPONENTES DO SISTEMA DE ALARME**

**COMPONENTE**

1. Unidade electrónica de comando (ECU)
2. Luz indicadora do alarme anti-roubo
3. Luz avisadora da imobilização do motor
4. Imobilização tipo "aranha"\*
5. Enrolamento passivo
6. Interruptor do capô
7. Interruptores das portas
8. Sensor ultrasónico
9. Comando e chave
10. Sirene de alarme (sem bateria de emergência)
11. Sirene de alarme (com bateria de emergência)

**LOCALIZAÇÃO**

- Por baixo do tablier, versões com volante à esquerda e à direita  
 Painel de instrumentos  
 Painel de instrumentos  
 Caixa da bateria no habitáculo  
 Canhão do interruptor do motor de arranque  
 Compartimento do motor, nas versões com volante à esquerda e à direita
- Varia conforme o tipo do veículo
- Cava da roda dianteira esquerda  
 Cava da roda dianteira esquerda

\* Substituído em alguns mercados por uma válvula digital de corte do gasóleo (DDS), fixe directamente ao solenóide de corte do combustível, na bomba injectora.



## FUNCIONAMENTO DO SISTEMA DE ALARME

### Activar o alarme

Para activar o alarme, aponte o comando para o veículo e carregue no botão do lado direito (símbolo de cadeado). Se todas as portas e o capô estiverem bem fechados, os indicadores de direcção piscarão três vezes para confirmar que o alarme ficou activado. Todas as características de segurança descritas atrás também ficarão activadas.

Uma vez activado, o alarme soará se qualquer uma das portas for aberta, se o capô for aberto ou se for detectado qualquer movimento dentro do habitáculo.

### Desactivar o alarme

Numa posição ao alcance do veículo, carregue brevemente no botão esquerdo (liso) do comando; os indicadores de direcção piscarão uma vez para indicar que o alarme foi desactivado e a imobilização do motor cancelada.



**NOTA: Em alguns países, as luzes interiores acendem quando o alarme é desactivado.**

**Se os indicadores de direcção não piscarem quando o alarme é desactivado:**

Isso indica que uma porta ou o capô não estão completamente fechados; nessa eventualidade o alarme ficará parcialmente activado e o motor imobilizado, mas a protecção do habitáculo não ficará activa.

Depois da porta ou do capô serem fechados correctamente, os indicadores de direcção piscarão três vezes e o sistema de alarme auto-activará como descrito atrás.

### Se o alarme soar:

**Quando o alarme é disparado, a buzina do veículo e a sirene de alarme soam continuamente durante 30 segundos. A buzina e a sirene de alarme podem soar até três vezes.**

Para silenciar o alarme, carregue em qualquer um dos botões do comando. Se o comando não funcionar, o alarme só poderá ser desactivado, introduzindo-se o código de acesso de emergência, vide **Cancelar a imobilização do motor**.

### Luz indicadora do alarme anti-roubo

Uma luz indicadora VERMELHA, no painel dos instrumentos, indica o estatuto do sistema de alarme. Quando o alarme é activado com êxito, a luz pisca rapidamente. Volvidos 10 segundos, a luz indicadora ficará a piscar a uma frequência mais lenta, actuando assim como um dissuasor de roubo.

Se a luz não acender durante a fase de piscadelas rápidas, isso indica uma "trancagem incompleta" (uma porta ou o capô não estão completamente fechados, ou a chave foi deixada no interruptor do motor de arranque). Se isso suceder, a luz indicadora ainda piscará a uma frequência mais lenta, para actuar como um dissuasor de roubo.

A luz indicadora iluminará continuamente nas condições que se seguem:

1. Sistema de alarme e imobilizador activados com a ignição ligada ou a porta do condutor aberta.
2. Motor imobilizado com a ignição ligada ou a porta do condutor aberta.

### Protecção do habitáculo

A protecção do habitáculo é activada automaticamente sempre que o sistema de alarme é activado; dois sensores no habitáculo monitorizam o espaço interior deste e fazem disparar o alarme se detectarem uma intrusão.

Não obstante, se pretender deixar passageiros ou animais no habitáculo, ou uma janela ou o tecto de abrir abertos, o alarme terá de ser activado com a protecção do habitáculo INIBIDA como se segue:

### Para inibir a protecção do habitáculo:

1. Abra a porta do condutor.
2. Utilize o comando para activar o alarme do modo normal.
3. Feche a porta do condutor (os indicadores de direcção piscarão três vezes e a luz indicadora do alarme começará a piscar rapidamente). O sistema de alarme fica assim activado com a protecção do habitáculo inibida.



**NOTA: A protecção do habitáculo não funcionará até 15 segundos depois do alarme ser activado.**

## IMOBILIZAÇÃO DO MOTOR

A imobilização do motor é um aspecto importante do sistema de protecção do veículo e actua automaticamente sempre que o sistema de alarme é activado.

O sistema também inclui uma característica conhecida como "imobilização passiva", cuja função é proteger o veículo da possibilidade de roubo, caso o condutor se esqueça de trancar as portas ou de activar o alarme.

A imobilização passiva ocorre automaticamente como se segue:

- Trinta segundos depois do interruptor do motor de arranque ter sido desligado e a porta do condutor aberta.
- Cinco minutos depois do interruptor do motor de arranque ser desligado ou o alarme ser desactivado.

Se o motor tiver ficado imobilizado passivamente, a sua remobilização ocorrerá quando o interruptor do motor de arranque for girado para a posição "II", desde que o comando esteja no mesmo porta-chaves da chave e perto do interruptor.

Coloque SEMPRE o comando e a chave no mesmo porta-chaves.

NUNCA coloque ambos os comandos no mesmo porta-chaves.

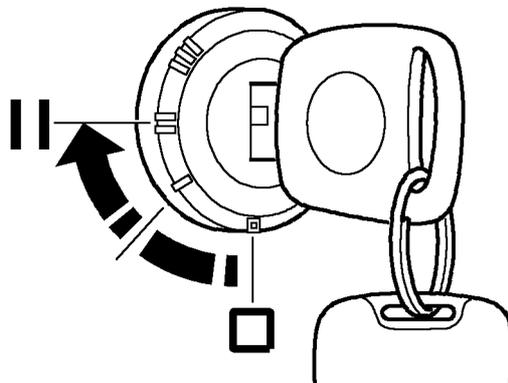
Qualquer tentativa de pôr o motor a trabalhar enquanto está imobilizado fará com que a luz avisadora da imobilização do motor comece a piscar.

### Cancelar a imobilização do motor

Se o comando tiver sido perdido ou não funcionar, a imobilização do motor poderá ser cancelada, utilizando-se a chave do motor de arranque para se introduzir o código de acesso de quatro dígitos. O processo de introdução do código está descrito depois da nota que se segue:



**NOTA: Se tiver perdido o comando ou se este não funcionar por qualquer razão, será impossível desactivar o alarme. Logo que a porta for aberta, o alarme soará (continuamente durante até três períodos de 30 segundos) e continuará a soar enquanto o código é introduzido.**



J6076

1. Com a porta do condutor fechada, introduza a chave no interruptor do motor de arranque.
2. Gire o interruptor para a posição "II" o número de vezes requerido para introduzir o primeiro dígito do código (se o primeiro dígito for 4, gire a chave quatro vezes para a posição "II" e de novo para a posição "0").
3. Abra a porta do condutor (para introduzir o primeiro dígito) e depois feche-a novamente.
4. Gire o interruptor do motor de arranque para a posição "II" e de novo para a posição "0" o número de vezes requerido para introduzir o SEGUNDO dígito do código.
5. Abra a porta do condutor (para introduzir o segundo dígito) e depois feche-a novamente.
6. Gire o interruptor do motor de arranque para a posição "II" e de novo para a posição "0" o número de vezes requerido para introduzir o TERCEIRO dígito do código.
7. Abra a porta do condutor (para introduzir o terceiro dígito) e depois feche-a novamente.
8. Gire o interruptor do motor de arranque para a posição "II" e de novo para a posição "0" o número de vezes requerido para introduzir o QUARTO dígito do código.
9. Finalmente, abra e feche a porta do condutor. Se o código tiver sido introduzido correctamente, a luz indicadora do alarme apagar-se-á e será possível pôr o motor a trabalhar e desactivar o alarme.

### Se tiver introduzido um código incorrecto:

Se o código tiver sido introduzido incorrectamente, a luz indicadora do alarme continuará acesa e o motor não pegará. Antes de introduzir novamente o código, gire o interruptor do motor de arranque para a posição "II", mantenha-o nesta posição durante 5 segundos e depois desligue-o.

Após três tentativas falhadas, o sistema de segurança invocará um compasso de espera de trinta minutos, durante os quais o sistema não aceitará mais tentativas de ingresso de um código.



## FUSÍVEIS DO SISTEMA DE ALARME

Nos veículos com sistema de imobilização e de alarme, três fusíveis protegem o circuito:

- Fusível de 15 amperes do sistema de alarme, cablagem principal, localizado por detrás do grupo de instrumentos.
- Fusível nº 10 de 20 amperes da sirene de alarme, alojado na caixa de fusíveis principal.
- Fusível Nº 20 de 5 amperes do sistema de alarme, alojado na caixa de fusíveis principal.

A caixa de fusíveis principal está instalada no centro do tablier, à frente da alavanca das mudanças da caixa de velocidades. Uma etiqueta na tampa da caixa de fusíveis mostra os circuitos protegidos, a amperagem e a posição de cada fusível. Uma lista igual foi incluída em baixo.

### CAIXA DE FUSÍVEIS PRINCIPAL

Fusível nº.	Valor (amperes)	Circuito eléctrico
1	15	Luzes de sinalização de emergência
2	20	Luz interior, buzina
3	15	Limpa e lava-vidro traseiro
4	10	Limpa e lava-pára-brisas
5	15	Aquecedor
6	7,5	Farolins de nevoeiro
7	5	Rádio/leitor de cassetes
8	15	Desembaciador do vidro traseiro
9	10	Isqueiro
10	20	Sirene de alarme
11	7,5	Farol - Direito, médio
12	7,5	Farol - Esquerdo, médio
13	7,5	Farol - Direito, máximo
14	7,5	Farol - Esquerdo, máximo
15	5	Luzes de presença - ESQ.
16	5	Luzes de presença - DIR.
17	15	Luzes de stop e de marcha atrás
18	20	Ar condicionado
19	5	Ar condicionado
20	5	Sistema de alarme





---

**DIAGRAMA DO CIRCUITO DO SISTEMA DE IMOBILIZAÇÃO E DE ALARME**

---

1. Luz indicadora do alarme (LED)
2. Luz avisadora da imobilização do motor
3. Fusível do sistema de alarme - 15 A
4. Relé da sirene de alarme
5. Fusível da iluminação do compartimento do motor
6. Sirene de alarme (sem bateria de emergência)
7. Fusível do sistema de alarme - 5 amperes (posição 20)
8. Unidade electrónica de comando (ECU)
9. Interruptor do capô
10. Fusível de protecção da sirene de alarme - 20 A (posição 10)
11. Interruptor do motor de arranque
12. Fusível da ignição no compartimento do motor
13. Interruptor da porta do condutor
14. Interruptor da buzina
15. Buzina do veículo
16. Enrolamento passivo
17. Relé do interruptor do motor de arranque
18. Interruptor de porta dianteira do passageiro
19. Fusível da luz avisadora das luzes de sinalização de emergência - 15 amperes (posição 1)
20. Sensor ultrasónico
21. Fusível da luz interior e da buzina - 20 amperes (posição 3)
22. Sirene de alarme (com bateria de emergência)
23. Luzes dos indicadores de direcção esq.
24. Luzes dos indicadores de direcção dir.
25. Luz interior
26. Imobilização tipo "aranha"
27. Interruptores das portas laterais traseiras e da retaguarda
28. Ficha de diagnóstico
29. Fusível de diagnóstico - 7,5 A
30. Solenóide do motor de arranque
31. Solenóide de corte do combustível (bomba injectora)
32. Alternador
33. Antena

**Legenda das cores dos fios**

B-Preto  
G-Verde  
K-Rosa  
LG-Verde claro  
N-Castanho  
O-Laranja  
P-Roxo  
R-Vermelho  
S-Cinzento  
U-Azul  
W-Branco  
Y-Amarelo

A última letra do código denota a cor tracejada



**DIAGRAMA DO CIRCUITO DO SISTEMA DE IMOBILIZAÇÃO E DE ALARME - COM DDS**

1. Luz indicadora do alarme (LED)
2. Luz avisadora da imobilização do motor
3. Fusível do sistema de alarme - 15 A
4. Relé da sirene de alarme
5. Fusível da iluminação do compartimento do motor
6. Sirene de alarme (sem bateria de emergência)
7. Fusível do sistema de alarme - 5 amperes (posição 20)
8. Unidade electrónica de comando (ECU)
9. Interruptor do capô
10. Fusível de protecção da sirene de alarme - 20 A (posição 10)
11. Interruptor do motor de arranque
12. Fusível da ignição no compartimento do motor
13. Interruptor da porta do condutor
14. Interruptor da buzina
15. Buzina do veículo
16. Enrolamento passivo
17. Relé do interruptor do motor de arranque
18. Interruptor de porta dianteira do passageiro
19. Fusível da luz avisadora das luzes de sinalização de emergência - 15 amperes (posição 1)
20. Sensor ultrasónico
21. Fusível da luz interior e da buzina - 20 amperes (posição 3)
22. Sirene de alarme (com bateria de emergência)
23. Luzes dos indicadores de direcção esq.
24. Luzes dos indicadores de direcção dir.
25. Luz interior
26. Válvula digital de corte do gasóleo (DDS)
27. Interruptores das portas laterais traseiras e da retaguarda
28. Ficha de diagnóstico
29. Fusível de diagnóstico - 7,5 A
30. Solenóide do motor de arranque
31. Solenóide de corte do combustível (bomba injectora)
32. Alternador
33. Antena

**Legenda das cores dos fios**

B-Preto  
G-Verde  
K-Rosa  
LG-Verde claro  
N-Castanho  
O-Laranja  
P-Roxo  
R-Vermelho  
S-Cinzento  
U-Azul  
W-Branco  
Y-Amarelo

A última letra do código denota a cor tracejada

**AUTO-ENSAIO DO SISTEMA DE ALARME**

**NOTA: O comando deverá ser separado da chave, para se poder testar a parte perimétrica do sistema de alarme. O sistema comutará automaticamente para o teste da parte volumétrica do alarme, se o comando estiver perto do interruptor do motor de arranque.**

O processo de auto-ensaio pode ser avaliado, desde que existam as condições que se seguem:

**Alarme desactivado.  
Ignição desligada.  
Portas destrancadas.  
Capô fechado.**

Com a ajuda de outro técnico, a função de ensaio poderá ser invocada, completando as seguintes instruções em 5 segundos:

1. Abra o capô.
2. Ligue o interruptor do motor de arranque.
3. Abra a porta do condutor (o suficiente para activar o interruptor da porta).
4. Desligue o interruptor do motor de arranque.
5. Ligue o interruptor do motor de arranque.

Se a função de ensaio tiver sido invocada com êxito, a sirene de alarme/buzina soarão por breves instantes e a luz indicadora do alarme e os indicadores de direcção piscarão.

**Testes perimétricos**

A luz indicadora do alarme e as luzes dos indicadores de direcção piscarão quando:

1. Os interruptores das portas são activados.
2. O capô está aberto.
3. Os interruptores das fechaduras são activados.

**Testes volumétricos**

Prima o botão esquerdo (destrancar) ou coloque o comando perto do interruptor do motor de arranque, para inibir o teste perimétrico e permitir a execução do teste volumétrico. Se o sensor ultrasónico detectar movimento dentro do habitáculo, as luzes indicadora do alarme e dos indicadores de direcção acenderão.



**NOTA: Saia do auto-ensaio do alarme, desligando o interruptor do motor de arranque.**

Se as condições acima descritas não forem conseguidas durante o processo de auto-ensaio, isso indica que existe uma avaria no sistema de alarme. Antes de iniciar o processo de diagnóstico, inspeccione visualmente os componentes do sistema; verifique, por exemplo, se um dos interruptores das portas está avariado ou se o fusível do sistema de alarme está fundido.



## INFORMAÇÃO GERAL

As informações detalhadas sobre os sistemas eléctricos, a localização dos componentes e os esquemas eléctricos estão cobertas no Manual de Diagnóstico de Avarias Eléctricas do Defender.

Esta secção cobre as verificações no sistema de carga.

## ENSAIO DO ALTERNADOR

### Operação de reparação nº - 86.10.01

#### Verificar o sistema de carga

1. Verifique se a bateria está em bom estado, com uma tensão de circuito aberto de pelo menos 12,6 V. Recarregue ou substitua a bateria, para poder efectuar o ensaio.
2. Verifique o estado da correia. **Vide MANUTENÇÃO.**
3. Verifique se as ligações da bateria estão limpas e bem fixas.
4. Verifique se as ligações do alternador estão limpas e bem fixas.
5. Assegure-se de que tensão não está a ser drenada da bateria, por exemplo pelas luzes interiores ou exteriores.

#### Ensaio do alternador

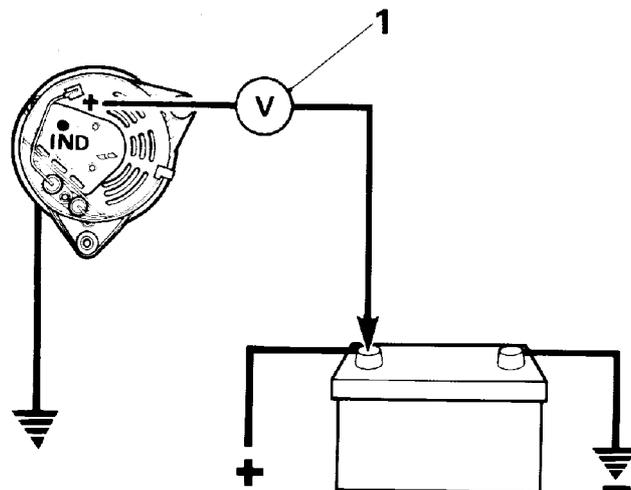
As instruções que se seguem referem a utilização de equipamento de ensaio adequado, utilizando um reóstato de discos de carbono.

6. Ligue o equipamento de ensaio conforme as instruções fornecidas pelo fabricante.
7. Ponha o motor a trabalhar a 3000 r.p.m. sem carga acessória.
8. Gire o comando de carga dos discos de carbono, de modo a conseguir a saída mais elevada (amperes) sem permitir que a tensão caia abaixo de 12,0 V. Deverá obter uma leitura em amperes na saída do alternador.
9. Ponha o motor a trabalhar a 3000 r.p.m., regule o selector para o ensaio do regulador e leia o voltímetro. Deverá obter uma leitura de 13,6 a 14,4 V.
10. Regule o selector para o ensaio do díodo/estator e acenda os faróis, para aplicar uma carga no alternador. Aumente a rotação do motor para 3000 r.p.m. e leia o voltímetro; a agulha deverá estar dentro do sector "OK".

## ENSAIO EM POSIÇÃO

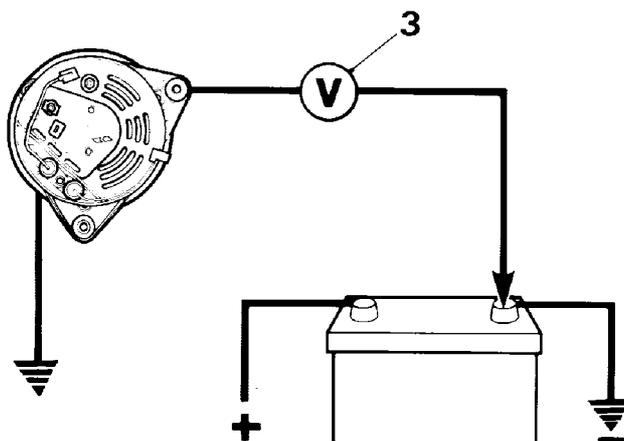
### Ensaio da resistência do circuito de carga.

1. Ligue um voltímetro de gama baixa entre o terminal B+ do alternador e o terminal positivo da bateria.



RR2317E

2. Acenda os faróis e ponha o motor a trabalhar. Ponha o motor a trabalhar a cerca de 3000 r.p.m. Verifique a leitura no voltímetro.
3. Transfira as ligações do voltímetro para a armação do alternador e o terminal negativo da bateria e mais uma vez verifique a leitura no voltímetro.



RR2318E

4. Se a leitura exceder 0,5 volt no lado positivo ou 0,25 volt no lado negativo, significa que existe uma resistência elevada no circuito de carga, que terá de ser localizada e corrigida.





## PRECAUÇÕES COM O SISTEMA ELÉCTRICO

O objectivo dos conselhos que se seguem é garantir a segurança do técnico, impedindo ao mesmo tempo que sejam causados danos nos componentes eléctricos e electrónicos instalados no veículo.

### Polaridade

Nunca inverta a polaridade da bateria e atenda à polaridade correcta ao ligar o equipamento de ensaio.

### Circuitos de alta tensão



**CUIDADO:** Antes de começar a trabalhar num sistema de ignição, deverá inspeccionar todos os terminais de alta tensão, os adaptadores e o equipamento de diagnóstico, para se assegurar de que estão devidamente isolados e protegidos, de modo a evitar contactos accidentais e reduzir ao mínimo o risco de choques eléctricos. Pessoas com dispositivos auxiliares do ritmo cardíaco, implantados cirurgicamente, nunca se devem aproximar dos circuitos de ignição ou do equipamento de diagnóstico.

Sempre que tiver de desligar os circuitos de alta tensão com corrente, faça-o com um alicate isolado e nunca permita que a ponta desligada de um cabo de alta tensão toque noutros componentes, especialmente nas unidades electrónicas de controlo. Tenha cuidado ao medir a tensão nos terminais da bobina com o motor a trabalhar, pois picos de alta tensão podem ocorrer nestes terminais.

### Fichas e cablagem

Antes de desligar e ligar o equipamento de ensaio, assegure-se sempre de que estes componentes estão secos e isentos de óleo. Nunca desligue fichas à força, utilizando ferramentas ou puxando pelos fios. Antes de desligar uma ficha, confirme que desengrenou as patilhas de freio e que tomou nota da sua orientação, para se assegurar de que voltará a ligá-la correctamente. Reposicione sempre todas as coberturas e materiais de protecção que tenham sido retirados. Depois de confirmar que um componente está avariado, desligue a ignição e a bateria. Desmonte o componente e apoie a cablagem desligada. Ao substituir o componente, mantenha as mãos sujas de óleo afastadas das áreas de ligação e carregue nas fichas até sentir que as patilhas de freio engrenaram completamente.

### Desligar a bateria

Antes de desligar a bateria, desligue todo o equipamento eléctrico.

### Carregar a bateria

Recarregue a bateria retirada do veículo e mantenha o topo bem ventilado. Enquanto estão a ser carregadas ou descarregadas, e durante cerca de 15 minutos posteriormente, as baterias emitem hidrogénio, o qual é inflamável. Assegure-se sempre de que a área de carregamento de baterias é mantida bem ventilada e de que são tomadas precauções para evitar a presença de chamas nuas ou faíscas.

## PRECAUÇÕES GERAIS

Desligue a ignição antes de desligar ou ligar qualquer componente do sistema, pois o impulso eléctrico causado ao desligar-se fichas ou fios com corrente pode causar danos nos componentes electrónicos.

Mantenha as mãos e as superfícies de trabalho limpas e isentas de massa, limalha, etc., pois a massa agarra sujidades que podem causar desvios da tensão ou contactos de alta resistência.

Pegue nos quadros dos circuitos impressos como pegaria num disco de alta fidelidade - ou seja, pegue-lhe apenas pelas bordas.

Antes de iniciar o ensaio, e a intervalos regulares no decurso deste, toque numa boa massa (por exemplo na ficha do isqueiro), para descarregar a electricidade estática do corpo, pois alguns componentes electrónicos são vulneráveis à electricidade estática.

## BATERIA

## Operação de reparação nº - 86.15.01



**NOTA:** Se o veículo tiver um ressoador com circuito de emergência, desligar a bateria fará com que o alarme soe, a não ser que se cumpra à risca o processo que se segue:

1. Desmonte a almofada do assento dianteiro esquerdo.
2. Desengrene o clipe de fixação e desmonte a tampa de acesso à bateria.
3. Alivie o parafuso do terminal negativo da bateria.
4. Ligue o interruptor do motor de arranque.
5. Desligue o interruptor do motor de arranque e retire a chave.
6. Desligue a bateria DENTRO DE 15 SEGUNDOS.

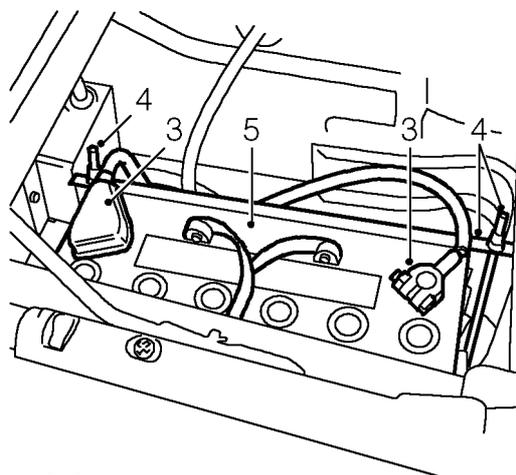
Se o alarme for activado acidentalmente, assegure-se de que o ressoador está ligado e silencie o alarme, girando o interruptor do motor de arranque para a posição "II".

## Desmontar



**CUIDADO:** Ao desmontar a bateria, ou antes de iniciar quaisquer operações de reparação ou manutenção dos componentes eléctricos, comece sempre por desligar o cabo negativo da bateria. Se o cabo positivo fosse desligado antes do cabo negativo, o contacto accidental de uma chave com qualquer componente metálico ligado à massa causaria uma faísca forte, que poderia resultar em lesões pessoais. Ao instalar a bateria, ligue sempre o cabo positivo em primeiro lugar.

1. Desmonte a almofada do assento dianteiro esquerdo.
2. Desengrene o clipe de fixação e desmonte a tampa de acesso à bateria.



J 6081

3. Desligue ambos os cabos da bateria, o negativo em primeiro lugar.
4. Desaperte as porcas de fixação da abraçadeira da bateria e afaste os parafusos "J" para o lado.
5. Desmonte a bateria.



**NOTA:** Antes de montar, aplique vaselina lubrificante nas pinças dos cabos e nos terminais da bateria.

## Montar

6. Posicione a bateria e fixe-a com o grampo. Assegure-se de que os parafusos "J" estão enganchados correctamente por baixo dos suportes de fixação na base da caixa da bateria.
7. Ligue os cabos da bateria, o positivo em primeiro lugar.
8. Monte a tampa de acesso à bateria.
9. Monte o almofada do assento do banco.



## UNIDADE ELECTRÓNICA DE COMANDO (ECU)

### Operação de reparação nº - 86.55.85

#### Desmontar

1. Desmonte a almofada do assento dianteiro esquerdo.
2. Desengrene o clipe de fixação e desmonte a tampa de acesso à bateria.
3. Alivie o parafuso do terminal negativo da bateria.
4. Ligue o interruptor do motor de arranque.
5. Desligue o interruptor do motor de arranque e retire a chave.
6. Desligue o cabo negativo da bateria.



**NOTA: A instrução 6 precisa de ser completada em 15 segundos, para evitar activar-se a sirene de alarme com bateria de emergência (se existir).**

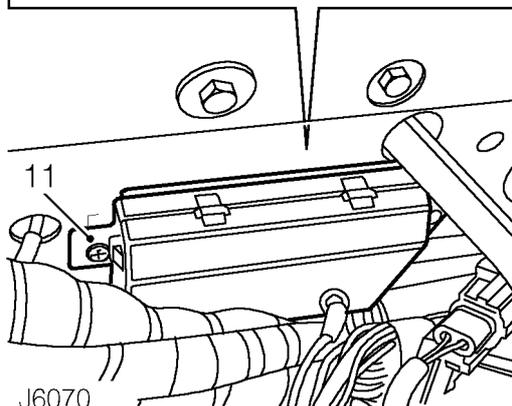
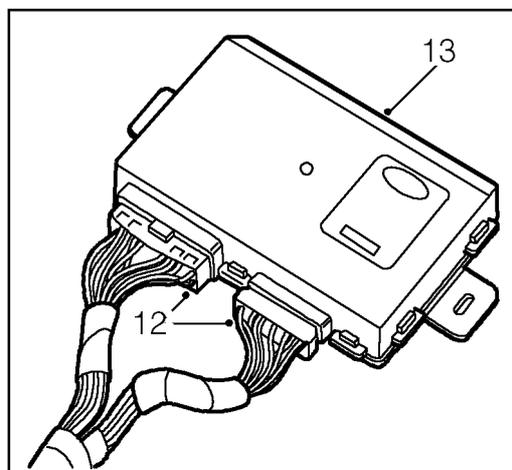
7. Desmonte o volante *Vide DIRECÇÃO, Reparação.*
8. Tire os 4 parafusos de fixação do painel dos instrumentos ao tablier *Vide INSTRUMENTOS, Reparação.*
9. Separe o grupo de instrumentos da tampa e desligue a bicha do velocímetro, as fichas múltiplas, o fio da ficha do LED, o fio do desembaciador do vidro traseiro, o fio do indicador de temperatura do óleo da caixa de velocidades e os fios da luz avisadora do imobilizador.
10. Desmonte o painel de instrumentos.
11. Tire os 2 parafusos de fixação da ECU ao tablier (ilustrada uma versão com volante à esquerda). Nos veículos com volante à direita, a ECU está posicionada mais baixo, na superfície vertical do tablier.
12. Solte a ECU do tablier e desligue ambas as fichas múltiplas.
13. Desmonte a ECU.



**NOTA: Uma ECU nova terá de ser inicializada com o TestBook.**

#### Montar

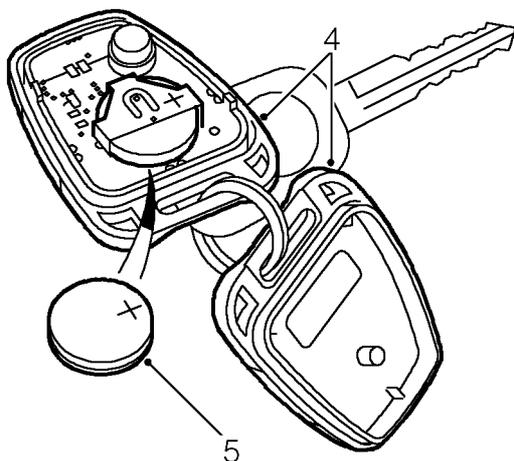
14. Posicione a ECU no tablier e ligue ambas as fichas múltiplas.
15. Posicione a ECU no tablier e fixe-a com 2 parafusos.
16. Posicione o grupo de instrumentos na tampa e ligue os fios da luz avisadora do imobilizador, o fio do indicador de temperatura do óleo da caixa de velocidades, o fio do desembaciador do vidro traseiro, o fio da ficha do LED, as fichas múltiplas e a bicha do velocímetro.



17. Fixe o grupo de instrumentos à tampa com 4 parafusos *Vide INSTRUMENTOS, Reparação.*
18. Monte o volante *Vide DIRECÇÃO, Reparação.*
19. Ligue o cabo negativo da bateria.
20. Monte a tampa de acesso à bateria.
21. Monte a almofada do assento do banco esquerdo.

**BATERIA DO COMANDO****Operação de reparação nº - 86.77.13****Desmontar**

1. Destranque o veículo e desactive o sistema de alarme.
2. Gire o interruptor do motor de arranque para a posição "II".
3. Gire o interruptor do motor de arranque de novo para a posição "0" e retire a chave.



J6080

4. Abra cuidadosamente o comando com uma moeda ou uma chave de fendas pequena, começando pelo lado do porta-chaves.
5. Deslize a bateria para fora do clipe de fixação.
6. Carregue continuamente num dos botões do comando durante pelo menos 5 segundos, para descarregar do comando toda a energia residual.



**NOTA:** O motor ficará imobilizado cinco minutos depois da chave ser retirada do interruptor do motor de arranque.

**Montar**

7. Coloque a nova bateria no clipe de fixação no comando, com o lado positivo voltado para cima. Dedadas reduzirão a longevidade das baterias; sempre que possível, evite tocar com os dedos nas superfícies chatas das baterias e limpe-as bem antes de as colocar no comando.
8. Encaixe as duas metades do comando.
9. Dentro do raio de alcance do veículo, prima o botão do lado direito (símbolo de cadeado) do comando pelo menos quatro vezes seguidas, para resincronizar o comando.
10. Verifique o funcionamento do sistema de alarme.



**CUIDADO:** O comando contém circuitos electrónicos e é importante protegê-lo de impactos, de água, de altas temperaturas e humidade, da luz directa do sol e dos efeitos de solventes, ceras e produtos de limpeza abrasivos.



**NOTA:** Os comandos novos terão de ser inicializados com o TestBook.



## ENROLAMENTO PASSIVO

### Operação de reparação nº - 86.77.35

#### Desmontar

1. Desmonte a almofada do assento dianteiro esquerdo.
2. Desengrene o clipe de fixação e desmonte a tampa de acesso à bateria.
3. Alivie o parafuso do terminal negativo da bateria.
4. Ligue o interruptor do motor de arranque.
5. Desligue o interruptor do motor de arranque e retire a chave.
6. Desligue o cabo negativo da bateria.

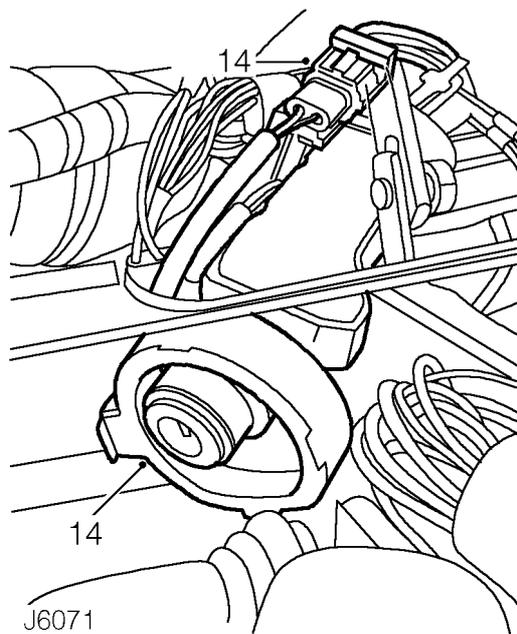


**NOTA: A instrução 6 precisa de ser completada em 15 segundos, para evitar activar-se a sirene de alarme com bateria de emergência (se existir).**

7. Desmonte o volante *Vide DIRECÇÃO, Reparação.*
8. Tire os 4 parafusos de fixação do painel dos instrumentos ao tablier *Vide INSTRUMENTOS, Reparação.*
9. Separe o grupo de instrumentos do tablier e desligue a bicha do velocímetro, as fichas múltiplas, o fio da ficha do LED, o fio do desembaciador do vidro traseiro, o fio do indicador de temperatura do óleo e os fios da luz avisadora do imobilizador.
10. Desmonte o painel de instrumentos.
11. Tire os 7 parafusos de fixação das metades superior e inferior da cobertura ao suporte de fixação da coluna da direcção *Vide DIRECÇÃO, Reparação.*
12. Solte as mangas dos interruptores de funções múltiplas de ambos os lados da cobertura.
13. Desmonte as metades superior e inferior da cobertura da coluna da direcção; recolha o olhal de vedação do lado direito.
14. Desligue a ficha múltipla e tire o enrolamento passivo do interruptor do motor de arranque.

#### Montar

15. Introduza o fio da ficha do enrolamento passivo na área da tampa do grupo de instrumentos e ligue a ficha múltipla.
16. Coloque o enrolamento no interruptor do motor de arranque.
17. Posicione as metades superior e inferior da cobertura no suporte de fixação da coluna da direcção e fixe com 7 parafusos. Não aperte completamente os parafusos nesta fase *Vide DIRECÇÃO, Reparação.*
18. Verifique se o enrolamento passivo ainda está montado correctamente no interruptor do motor de arranque.



19. Verifique o encaixe da cobertura à volta do interruptor do motor de arranque e na coluna da direcção e aperte completamente os parafusos de fixação.
20. Monte as mangas dos interruptores de funções múltiplas em ambos os lados da cobertura e verifique se o olhal de vedação está encaixado em posição.
21. Posicione o grupo de instrumentos na tampa e ligue os fios da luz avisadora do imobilizador, o fio do indicador de temperatura do óleo da caixa de velocidades, o fio do desembaciador do vidro traseiro, o fio da ficha do LED do alarme, as fichas múltiplas da cablagem e a bicha do velocímetro.
22. Fixe o grupo de instrumentos à tampa com 4 parafusos *Vide INSTRUMENTOS, Reparação.*
23. Monte o volante *Vide DIRECÇÃO, Reparação.*
24. Ligue o cabo negativo da bateria.
25. Monte a tampa de acesso à bateria.
26. Monte a almofada do assento do banco esquerdo.
27. Ensaie o sistema de imobilização e de alarme.

## IMOBILIZAÇÃO TIPO "ARANHA"

### Operação de reparação nº - 86.77.03

#### Desmontar

1. Desmonte a almofada do assento dianteiro esquerdo.
2. Desengrene o clipe de fixação e desmonte a tampa de acesso à bateria.
3. Alivie os parafusos dos terminais da bateria.
4. Ligue o interruptor do motor de arranque.
5. Desligue o interruptor do motor de arranque e retire a chave.
6. Desligue os cabos da bateria.



**NOTA: A instrução 6 precisa de ser completada em 15 segundos, para evitar activar-se a sirene de alarme com bateria de emergência (se existir).**

7. Tire a abraçadeira da bateria e os parafusos "J".
8. Tire as 4 porcas de fixação da caixa do imobilizador tipo "aranha" aos pernos de fixação na superfície dianteira da caixa da bateria.
9. Tire o olhal de fixação da cablagem do imobilizador tipo "aranha" à superfície de canto da caixa da bateria.
10. Puxe cuidadosamente a cablagem para dentro da caixa da bateria, levante a caixa do imobilizador tipo "aranha" e coloque na borda dianteira da base do banco.
11. Cubra apropriadamente os bancos e corte as cabeças dos 6 parafusos de fixação da tampa à caixa do imobilizador tipo "aranha".
12. Separe a tampa da caixa e desligue a ficha da cablagem do imobilizador tipo "aranha".
13. Desaparafuse as duas porcas e tire o imobilizador tipo "aranha" dos pernos da tampa.



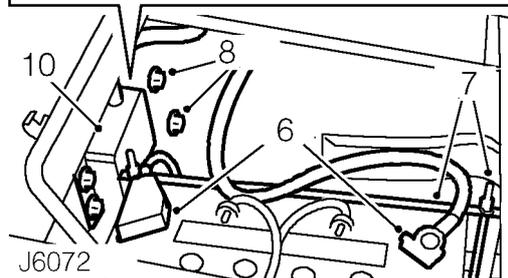
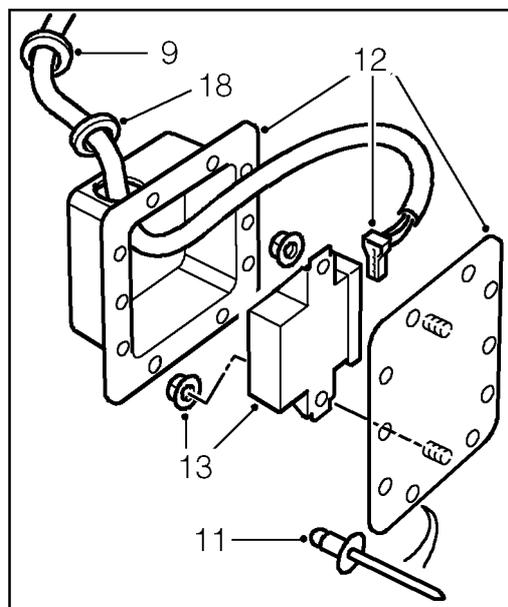
**NOTA: Se a tampa da caixa do imobilizador tipo "aranha" e/ou a junta ficarem danificadas ao efectuar a instrução 11, a tampa terá de ser substituída por outra nova.**



**NOTA: Um novo imobilizador tipo "aranha" terá de ser inicializado com o TestBook.**

#### Montar

14. Monte o imobilizador tipo "aranha" nos pernos da tampa e fixe com as porcas.
15. Ligue a ficha da cablagem ao imobilizador tipo "aranha", assegurando-se de que engrena correctamente com um estalido.
16. Posicione o conjunto da tampa e imobilizador tipo "aranha" na caixa, de modo a que a ficha da cablagem fique o mais afastada possível da entrada da cablagem.



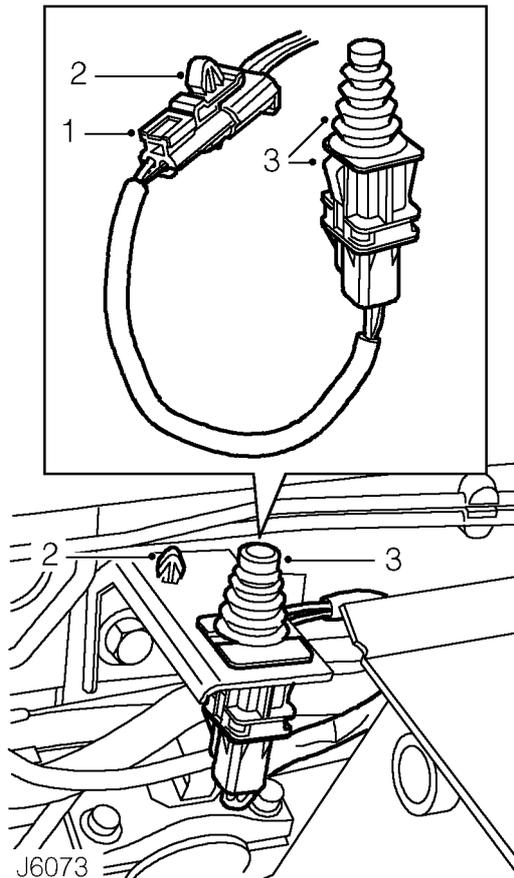
17. Fixe a tampa à caixa do imobilizador tipo "aranha" com parafusos de segurança.
18. Encaixe o olhal da cablagem na caixa do imobilizador tipo "aranha" (se tiver sido solto durante o processo de desmontagem) e assegure-se de que o revestimento da cablagem fica completamente introduzido através do olhal, para garantir a estanqueidade do conjunto.
19. Empurre a cablagem em excesso através da superfície de canto da caixa da bateria e coloque o olhal.
20. Monte a caixa do imobilizador tipo "aranha" nos pernos e fixe com quatro porcas.
21. Coloque os parafusos "J" e a abraçadeira a fixar a bateria.
22. Ligue os cabos da bateria.
23. Monte a tampa de acesso à bateria.
24. Monte a almofada do assento do banco esquerdo.
25. Ensaie o sistema de imobilização e de alarme.



## INTERRUPTOR DO CAPÔ

Operação de reparação nº - 86.55.89

### Desmontar



1. Desligue a ficha múltipla da cablagem do interruptor do capô.
2. Solte o clipe de fixação da cablagem do suporte do interruptor.
3. Carregue nos cliques de fixação e tire o interruptor do seu suporte.

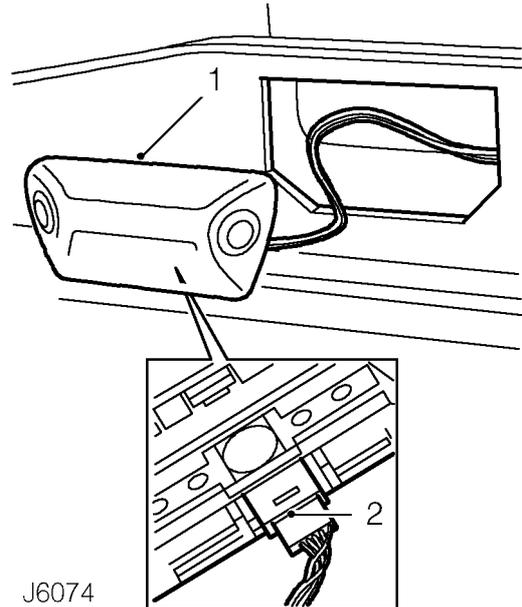
### Montar

4. Introduza a ficha múltipla da cablagem e o interruptor do capô no suporte de fixação. Carregue no interruptor com firmeza para baixo, para o fixar em posição.
5. Ligue a ficha múltipla da cablagem.
6. Engrene o clipe de fixação da cablagem no suporte.

## SENSOR ULTRASÓNICO

Operação de reparação nº - 86.77.32

### Desmontar



1. Saque cuidadosamente o sensor do acabamento da aba do tejadilho.
2. Desligue a ficha da cablagem e desmonte o sensor.



**NOTA: A posição do sensor variará conforme o tipo do veículo.**

### Montar

3. Ligue a ficha da cablagem ao sensor.
4. Monte o sensor no acabamento da aba do tejadilho.

## SIRENE DE ALARME

Operação de reparação nº - 86.55.87

## Desmontar

1. Desmonte a almofada do assento dianteiro esquerdo.
2. Desengrene o clipe de fixação e desmonte a tampa de acesso à bateria.
3. Alivie o parafuso do terminal negativo da bateria.
4. Ligue o interruptor do motor de arranque.
5. Desligue o interruptor do motor de arranque e retire a chave.
6. Desligue o cabo negativo da bateria.



**NOTA: A instrução 6 precisa de ser completada em 15 segundos, para evitar activar-se a sirene de alarme com bateria de emergência (se existir).**



**NOTA: Se o veículo tiver uma sirene de alarme do tipo sem bateria de emergência, não será necessário desligar a bateria.**

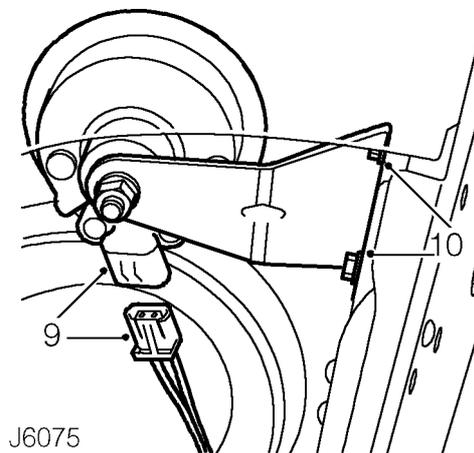
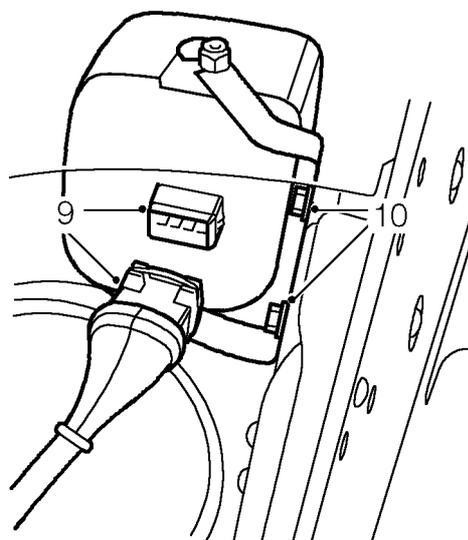
7. Tire as 2 porcas de fixação do suporte do reservatório do fluido da direcção assistida à cava da roda dianteira esquerda.
8. Afaste para o lado o reservatório do fluido da direcção assistida, para ganhar acesso ao ressoador de alarme.
9. Desligue a ficha múltipla da cablagem da traseira da sirene de alarme.
10. Desatarraxe 2 parafusos e desmonte a sirene de alarme da cava da roda.  
Ilustração do topo - sirene de alarme **com** com bateria de emergência.  
Ilustração inferior - sirene de alarme **sem** com bateria de emergência.



**NOTA: Uma nova sirene de alarme com circuito de emergência não funcionará antes de ser carregado pelo alternador do veículo durante aproximadamente três horas.**

## Montar

11. Fixe a sirene de alarme na cava da roda, apertando os parafusos a **10 N.m.**
12. Ligue a ficha múltipla à sirene de alarme.
13. Fixe o reservatório do fluido da direcção assistida à cava da roda, apertando as porcas a **10 N.m.**
14. Ligue o cabo negativo da bateria.
15. Monte a tampa de acesso à bateria.
16. Monte a almofada do assento do banco esquerdo.



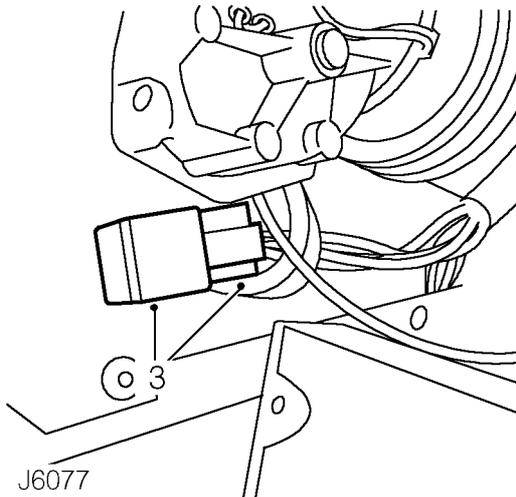


## RELÉ DA SIRENE DE ALARME

Operação de reparação nº - 86.77.09

### Desmontar

1. Tire o parafuso e levante a tampa do limitador da porta esquerda.
2. Tire 3 parafusos e separe a tampa do motor do limpador-vidro do guarda-fogo (nas versões com volante à direita, em primeiro lugar desmonte a pega).



3. Desligue a ficha múltipla do relé para fora do suporte e tire o relé.

### Montar

4. Fixe a ficha múltipla ao suporte e coloque o novo relé.
5. Posicione a tampa do motor do limpador-vidro e fixe com 3 parafusos.
6. Nas versões com volante à direita, monte a pega.
7. Monte o limitador da porta e fixe com um parafuso.

## LUZ INDICADORA DO ALARME ANTI-ROUBO

Operação de reparação nº - 86.45.61

### Desmontar

1. Desmonte a almofada do assento dianteiro esquerdo.
2. Desengrene o clipe de fixação e desmonte a tampa de acesso à bateria.
3. Alivie o parafuso do terminal negativo da bateria.
4. Ligue o interruptor do motor de arranque.
5. Desligue o interruptor do motor de arranque e retire a chave.
6. Desligue o cabo negativo da bateria.

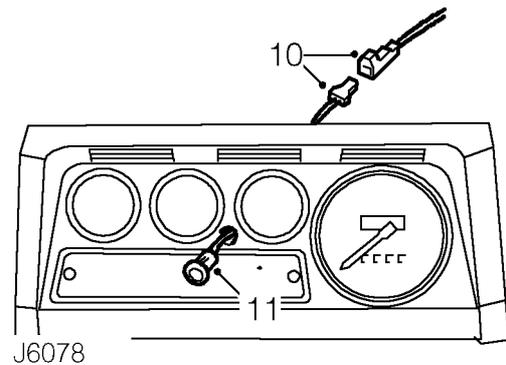


**NOTA: A instrução 6 precisa de ser completada em 15 segundos, para evitar activar-se a sirene de alarme com bateria de emergência (se existir).**



**NOTA: Se o veículo tiver uma sirene de alarme do tipo sem bateria de emergência, não será necessário desligar a bateria.**

7. Desmonte o volante *Vide DIRECÇÃO, Reparação.*
8. Tire os 4 parafusos de fixação do painel dos instrumentos ao tablier.
9. Se for necessário, separe o grupo de instrumentos do tablier e desligue a bicha do velocímetro.



10. Desligue o fio da luz indicadora do alarme.
11. Empurre as patilhas de fixação para dentro e retire a luz indicadora do grupo de instrumentos.

## Montar

12. Monte a luz indicadora do alarme no grupo de instrumentos e ligue o fio.
13. Ligue a bicha do velocímetro e monte o grupo de instrumentos na tampa.
14. Monte o volante *Vide DIRECÇÃO, Reparação.*
15. Ligue o cabo negativo da bateria.
16. Monte a tampa de acesso à bateria.
17. Monte a almofada do assento do banco esquerdo.

## FUSÍVEL DO SISTEMA DE ALARME

## Operação de reparação nº - 86.77.04

## Desmontar

1. Desmonte a almofada do assento dianteiro esquerdo.
2. Desengrene o clipe de fixação e desmonte a tampa de acesso à bateria.
3. Alivie o parafuso do terminal negativo da bateria.
4. Ligue o interruptor do motor de arranque.
5. Desligue o interruptor do motor de arranque e retire a chave.
6. Desligue o cabo negativo da bateria.

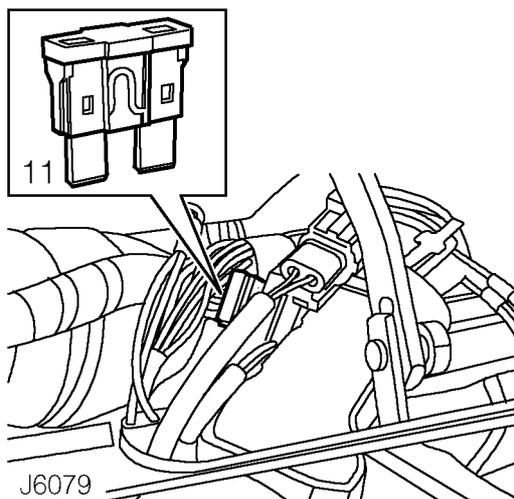


**NOTA: A instrução 6 precisa de ser completada em 15 segundos, para evitar activar-se a sirene de alarme com bateria de emergência (se existir).**



**NOTA: Se o veículo tiver uma sirene de alarme do tipo sem bateria de emergência, não será necessário desligar a bateria.**

7. Desmonte o volante *Vide DIRECÇÃO, Reparação.*
8. Tire os 4 parafusos de fixação do painel dos instrumentos ao tablier *Vide INSTRUMENTOS, Reparação.*
9. Separe o grupo de instrumentos do tablier e desligue a bicha do velocímetro, as fichas múltiplas da cablagem principal, o fio da ficha do LED do alarme, os fios do desembaciador do vidro traseiro, o fio do indicador de temperatura do óleo da caixa de velocidades e o fio da luz avisadora do imobilizador.
10. Desmonte o painel de instrumentos.



11. Tire o fusível de 15 amperes (azul) do sistema de alarme do suporte posicionado por detrás do interruptor do motor de arranque.



## Montar

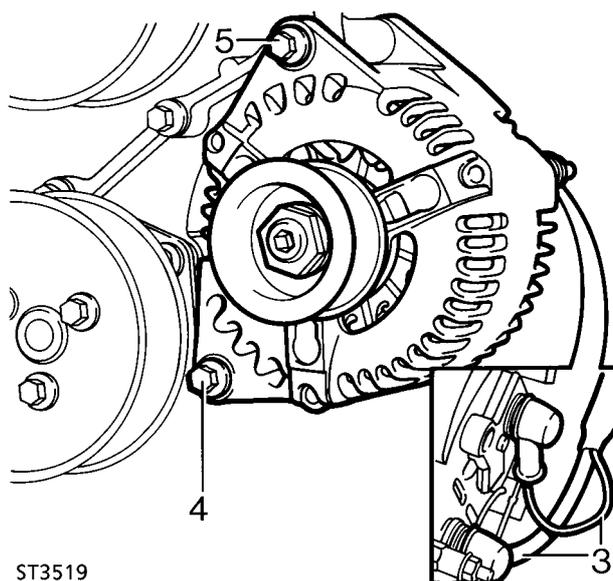
12. Coloque o novo fusível.
13. Posicione o grupo de instrumentos na tampa e ligue os fios da luz avisadora do imobilizador, o fio do indicador de temperatura do óleo da caixa de velocidades, os fios do desembaciador do vidro traseiro, o fio da ficha do LED do alarme, as fichas múltiplas da cablagem principal e a bicha do velocímetro,
14. Fixe o grupo de instrumentos à tampa com 4 parafusos **Vide INSTRUMENTOS, Reparação.**
15. Monte o volante **Vide DIRECÇÃO, Reparação.**
16. Ligue o cabo negativo da bateria.
17. Monte a tampa de acesso à bateria.
18. Monte a almofada do assento do banco dianteiro esquerdo.

## ALTERNADOR

### Operação de reparação nº - 86.10.02

#### Desmontar

1. Desligue a bateria.
2. Desmonte a correia **Vide esta secção.**



ST3519

3. Desparafuse 3 fixações, desmonte o resguardo térmico da traseira do alternador e desligue os fios eléctricos deste.
4. Tire o parafuso de fixação inferior do alternador.
5. Tire o parafuso comprido do topo e levante o alternador para fora do motor.

#### Montar

6. Monte o alternador no suporte do apoio do motor e fixe-o com os parafusos superior e inferior.
7. Ligue os fios eléctricos.
8. Monte o resguardo térmico.
9. Monte a correia **Vide esta secção.**
10. Ligue a bateria.

## CORREIA AUXILIAR

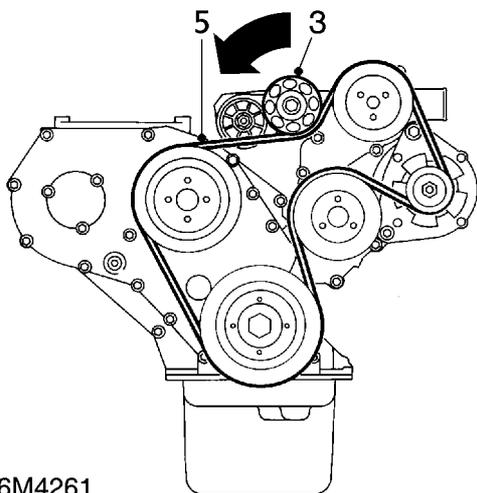
Operação de reparação nº - 86.10.03



**NOTA:** Se as linhas fundidas no braço tensor e na carcaça da mola do tensor estiverem alinhadas, será necessário montar uma correia nova.

## Desmontar

1. Desligue a bateria.
2. Desmonte a blindagem da ventoinha *Vide SISTEMA DE ARREFECIMENTO, Reparação.*



86M4261

3. Aplique uma chave de aros no parafusos de fixação da polia tensora.
4. Gire a chave para alivie a tensão da correia.
5. Tire a correia da polia.
6. Solte o tensor.
7. Complete a desmontagem da correia. Se pretender reutilizar a correia, marque nela o seu sentido de rotação.

## Montar

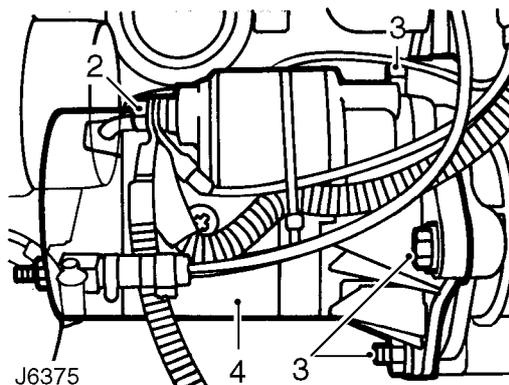
8. Utilizando uma chave de aros, solte a polia tensora e monte a correia nova.
9. Retire a chave de aros e a correia esticará automaticamente à tensão correcta.
10. Monte a blindagem da ventoinha *Vide SISTEMA DE ARREFECIMENTO, Reparação.*

## MOTOR DE ARRANQUE

Operação de reparação nº - 86.60.01

## Desmontar

1. Desligue a bateria.



2. Desligue os fios eléctricos do solenóide do motor de arranque.
3. Tire as 3 fixações do motor de arranque ao alojamento do volante de motor.
4. Retire o motor de arranque.

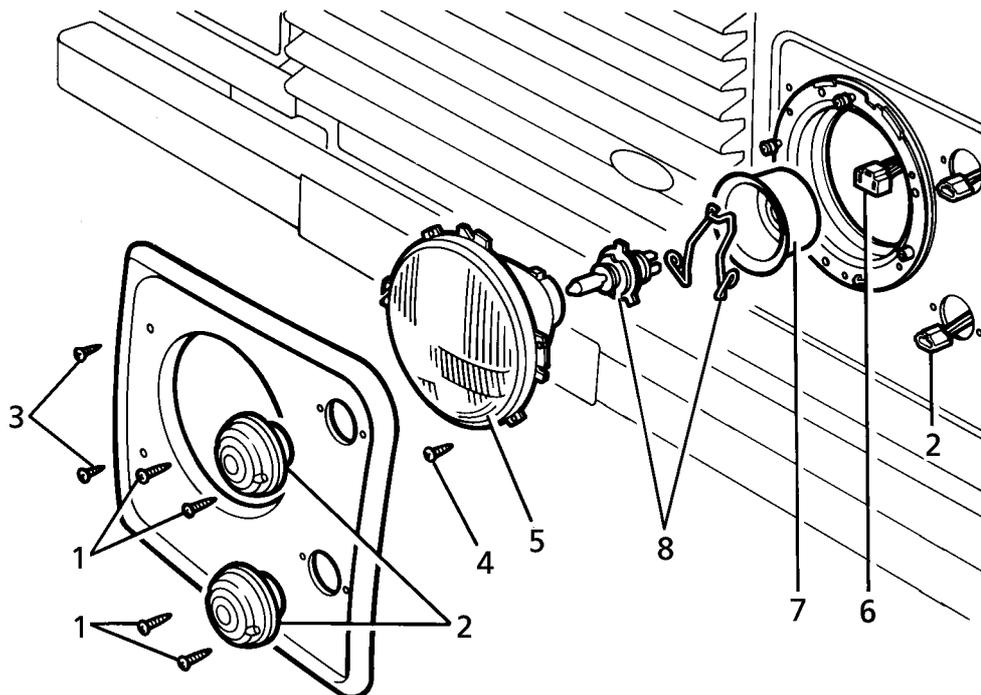
## Montar

5. Posicione o motor de arranque e fixe ao alojamento do volante de motor.
6. Ligue os fios eléctricos ao solenóide do motor de arranque.
7. Ligue a bateria.



## FAROL

Operação de reparação nº - 86.40.02



J6376

## Desmontar

1. Tire os parafusos de fixação das luzes de presença e do indicador de direcção.
2. Retire as unidades das luzes e desligue as fichas.
3. Tire 2 parafusos e retire o acabamento do farol.
4. Tire os 2 parafusos de fixação do farol.
5. Gire o farol no sentido dos ponteiros do relógio, desengrene da carroçaria e desmonte o farol.
6. Desligue a ficha múltipla e solte o farol. Nos veículos equipados com uma unidade de regulação da altura dos faróis, também solte a ficha da cablagem da unidade **Vide esta secção.**
7. Tire a cobertura de borracha.
8. Solte o clipe de mola e tire a lâmpada do farol.

## Montar

9. Coloque a lâmpada no farol e fixe com o grampo de mola.
10. Monte a cobertura de borracha e ligue a ficha múltipla. Se existir, monte a ficha da unidade de regulação da altura dos faróis **Vide esta secção.**
11. Posicione o farol na carroçaria e gire no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio, para o engrenar.
12. Coloque os parafusos de fixação do farol.
13. Monte o acabamento do farol e as luzes de presença e do indicador de direcção.
14. Verifique a focagem dos faróis máximos **Vide esta secção.**



**NOTA:** Não toque com os dedos no vidro da lâmpada. Se for necessário, limpe a lâmpada com aguarrás.

### LUZES DE PRESENÇA, TRASEIRAS, DE STOP E DOS INDICADORES DE DIRECÇÃO

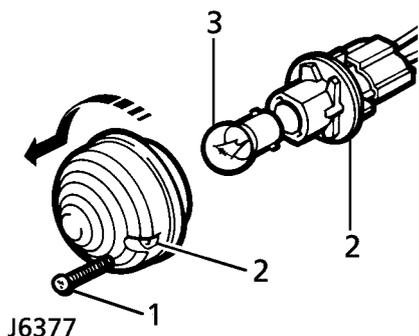
Operação de reparação nº - 86.40.34 - Luz de presença

Operação de reparação nº - 86.40.45 - Luz traseira

Operação de reparação nº - 86.40.42 - Luz do indicador de direcção dianteiro

Operação de reparação nº - 86.40.43 - Luz do indicador de direcção traseiro

#### Desmontar



1. Tire 2 parafusos e retire a unidade da luz.
2. Segure no suporte da lâmpada e gire a lente para a soltar.
3. Carregue e gire a lâmpada para a tirar do seu suporte.

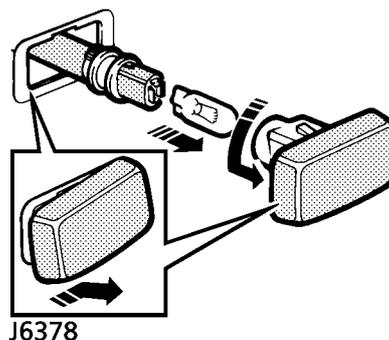
#### Montar

4. Se for necessário, coloque uma lâmpada nova.
5. Coloque o suporte da lâmpada na lente.
6. Fixe a luz ao veículo.

### PISCA LATERAL

Operação de reparação nº - 86.40.53.

#### Desmontar



1. Empurre a lente com firmeza para o lado direito.
2. Levante a borda esquerda e retire a unidade da luz do guarda-lamas.
3. Gire o suporte da lâmpada para o soltar da lente.
4. Saque a lâmpada do suporte.

#### Montar

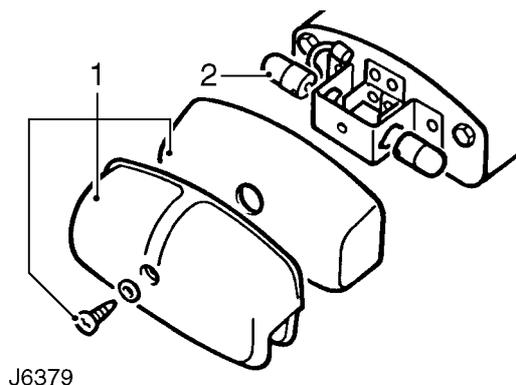
5. Se for necessário, coloque uma lâmpada nova.
6. Monte o suporte da lâmpada na lente.
7. Coloque a unidade da luz no guarda-lamas e empurre com firmeza para a esquerda, para a fixar.



### LUZ DE ILUMINAÇÃO DA PLACA DA MATRÍCULA TRASEIRA - SUBSTITUIR A LÂMPADA

Operação de reparação nº - 86.40.85

#### Desmontar



J6379

1. Tire o único parafuso de fixação da tampa e da lente da luz ao suporte da lâmpada.
2. Tire a(s) lâmpada(s) do suporte.

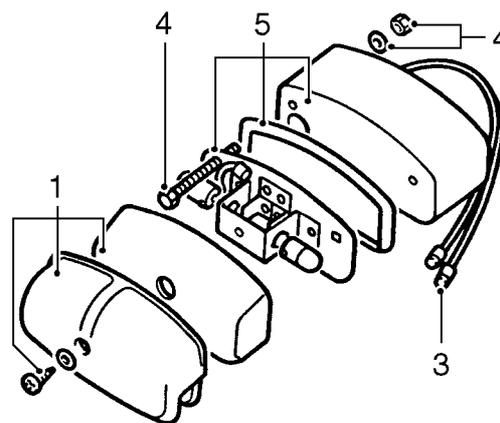
#### Montar

3. Coloque lâmpada(s) nova(s).
4. Monte a lente da luz e a tampa.

### LUZ DE ILUMINAÇÃO DA PLACA DA MATRÍCULA TRASEIRA

Operação de reparação nº - 86.40.86

#### Desmontar



J6380

1. Tire o único parafuso existente e desmonte a tampa e a lente da luz.
2. Desatarraxe 2 fixações e desmonte a tampa de metal, para ganhar acesso às fixações da luz e aos fios eléctricos dentro do habitáculo.
3. Desligue os fios da luz da cablagem.
4. Tire 2 parafusos, as porcas e as anilhas de fixação da luz à carroçaria do veículo.
5. Desmonte o suporte da lâmpada, completo com a junta em borracha e o plinto de montagem.

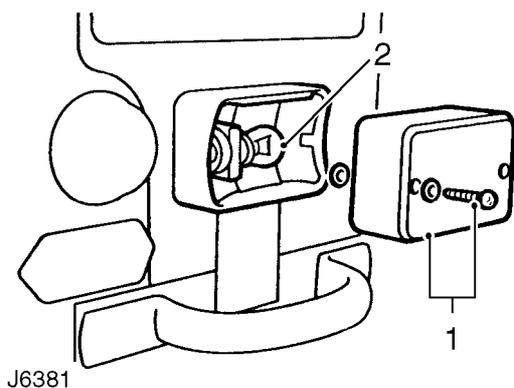
#### Montar

6. Passe os fios da unidade da luz através da carroçaria e fixe o suporte da lâmpada, a junta e o plinto.
7. Ligue os fios da luz às respectivas fichas.
8. Monte a tampa para tapar as fixações da luz.
9. Monte a lente e a tampa da luz.

### LUZ DE MARCHA ATRÁS E FAROLIM DE NEVOEIRO - SUBSTITUIR A LÂMPADA

Operação de reparação nº - 86.40.90

#### Desmontar



1. Tire dois parafusos com anilhas de vedação e desmonte a lente do corpo da luz.
2. Carregue e gire a lâmpada para a tirar do seu suporte.
3. Limpe o interior da luz e da lente.

#### Montar

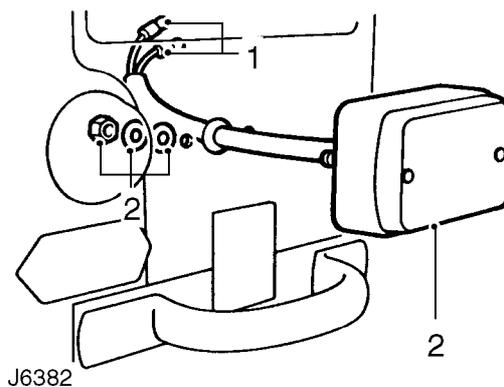
4. Monte uma lâmpada nova.
5. Monte a lente no corpo da luz.

### LUZ DE MARCHA ATRÁS E FAROLIM DE NEVOEIRO

Operação de reparação nº - 86.40.91 - Luz de marcha atrás

Operação de reparação nº - 86.40.99 - Farolim de nevoeiro

#### Desmontar



1. Trabalhando por baixo do veículo, levante a aba protectora e desligue os fios da luz das respectivas fichas.
2. Desatarraxe 2 porcas e anilhas e desmonte a unidade da luz.

#### Montar

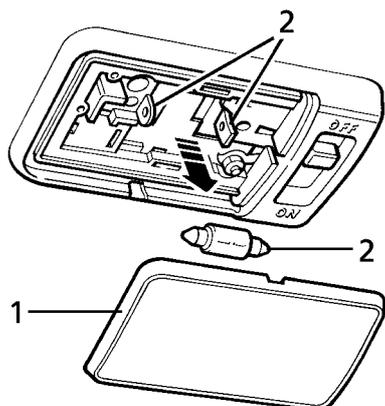
3. Passe os fios da luz através do olhal e encaixe os pernos da luz na carroçaria do veículo.
4. Coloque as porcas de fixação e ligue os fios da luz à cablagem do veículo.



### LUZ INTERIOR - RETIRAR A LÂMPADA

Operação de reparação nº - 86.45.01

#### Desmontar



J6383

1. Saque a lente da unidade da luz.
2. Abra os contactos do suporte da lâmpada e solte esta.

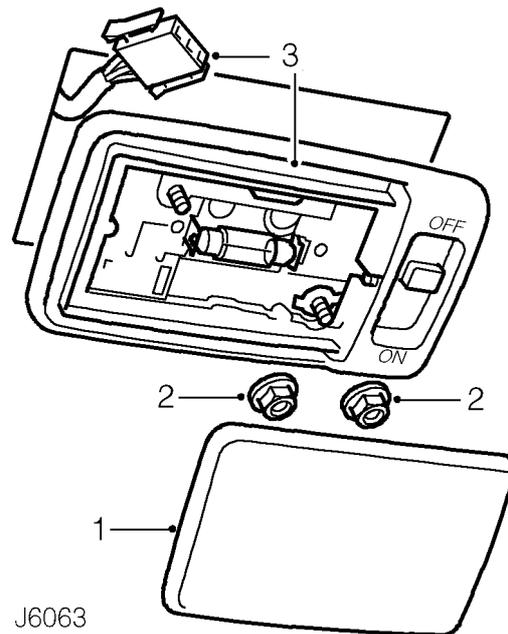
#### Montar

3. Abra os contactos do suporte da lâmpada e coloque uma lâmpada nova.
4. Monte a lente da luz.

### LUZ INTERIOR

Operação de reparação nº - 86.45.02

#### Desmontar



J6063

1. Saque a tampa da lente da unidade da luz.
2. Tire as 2 porcas de fixação da unidade da luz ao forro do tejadilho e ao suporte no tejadilho.
3. Tire a unidade da luz dos pernos do suporte e desligue a ficha da cablagem.
4. Desmonte a luz interior.

#### Montar

5. Ligue a ficha da cablagem e encaixe a unidade da luz nos pernos do suporte. Assegure-se de que o olhal do interruptor da luz fica bem assente na base da unidade desta.
6. Fixe a unidade da luz ao suporte e monte a lente.

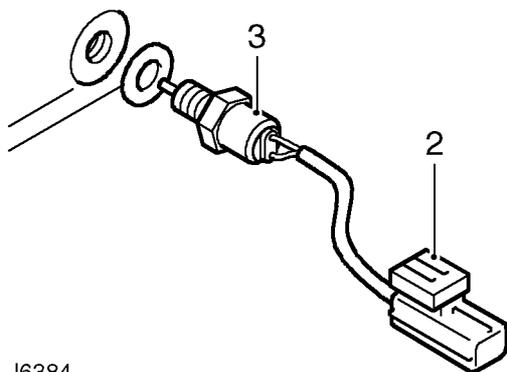
**INTERRUPTOR DAS LUZES DE MARCHA ATRÁS**

Operação de reparação nº - 37.27.01

**Desmontar**

O interruptor das luzes de marcha atrás está instalado no lado esquerdo do alojamento da extensão da caixa de velocidades e é acessível por baixo do veículo.

1. Coloque um veículo numa rampa apropriada.



J6384

2. Desligue a ficha múltipla do interruptor das luzes de marcha atrás da ficha da cablagem.
3. Desatarraxe o interruptor do alojamento da extensão.

**Montar**

4. Monte o novo interruptor no alojamento da extensão da caixa de velocidades. Aperte a **25 N.m.**
5. Ligue a ficha múltipla do fio do interruptor da luz à ficha da cablagem.
6. Verifique o funcionamento do interruptor da luz.

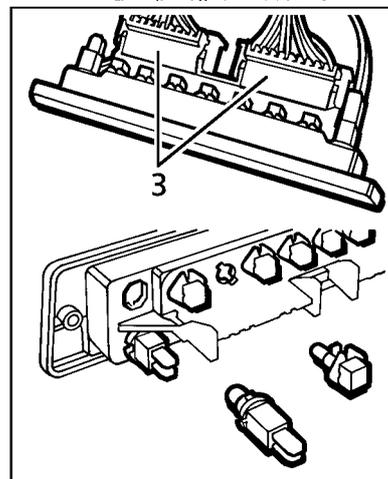
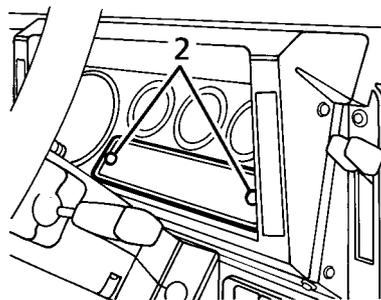
**CONJUNTO DA LUZ AVISADORA**

Operação de reparação nº - 86.45.60 - Conjunto da luz avisadora

Operação de reparação nº - 86.45.61 - Substituir a lâmpada da luz avisadora

**Desmontar**

1. Desligue a bateria.



J6385

2. Tire 2 parafusos e retire o conjunto da luz avisadora do painel de instrumentos.
3. Desmonte a ficha múltipla para dar acesso às lâmpadas das luzes avisadoras.
4. Gire o suporte da lâmpada e saque-a do suporte.
5. Saque a lâmpada do suporte.

**Montar**

6. Coloque uma lâmpada nova e monte o suporte.
7. Monte a ficha múltipla.
8. Monte o conjunto da luz avisadora no painel de instrumentos
9. Ligue a bateria.



## ILUMINAÇÃO DOS INSTRUMENTOS - SUBSTITUIR A LÂMPADA

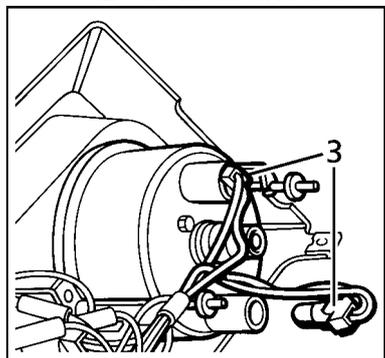
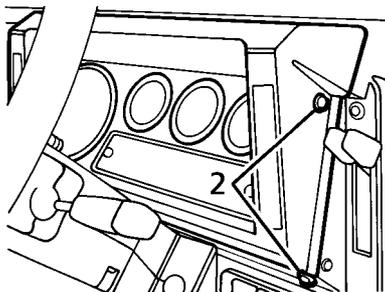
Operação de reparação nº - 86.45.49 - Velocímetro

Operação de reparação nº - 86.45.51 - Indicador de temperatura

Operação de reparação nº - 86.45.52 - Indicador de nível do combustível

### Desmontar

1. Desligue a bateria.



J6386

2. Tire os 4 parafusos de fixação do painel de instrumentos.
3. Puxe o painel para a frente e desligue a bicha do velocímetro, para melhorar o acesso às lâmpadas de iluminação.
4. Gire o suporte da lâmpada e puxe-a para fora do suporte.
5. Saque a lâmpada do suporte.

### Montar

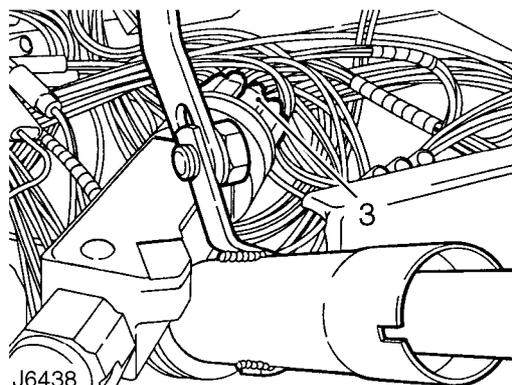
6. Coloque uma lâmpada nova e monte o suporte.
7. Ligue a bicha do velocímetro e monte o painel de instrumentos.
8. Ligue a bateria.

## INTERRUPTOR DO MOTOR DE ARRANQUE

Operação de reparação nº - 86.65.03

### Desmontar

1. Desmonte o painel de instrumentos *Vide INSTRUMENTOS, Reparação.*
2. Desmonte a cobertura da coluna da direcção *Vide DIRECÇÃO, Reparação.*



J6438

3. Tome nota da posição dos fios na traseira do interruptor do motor de arranque e desligue as fichas Lucar. Se existir, desmonte a bobina passiva do sistema de alarme do interruptor *Vide esta secção.*
4. Tire o parafuso e retire o interruptor do motor de arranque da fechadura da direcção.

### Montar

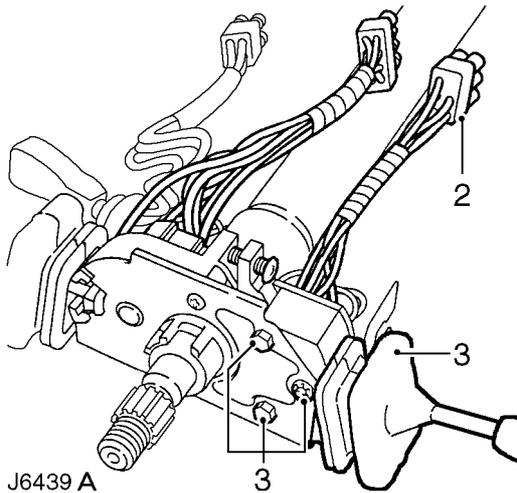
5. Monte o novo interruptor na fechadura da coluna da direcção.
6. Ligue os fios ao interruptor do motor de arranque.
7. Se existir, monte a bobina passiva do sistema de alarme *Vide esta secção.*
8. Monte a cobertura da coluna da direcção *Vide DIRECÇÃO, Reparação.*
9. Monte o painel de instrumentos *Vide INSTRUMENTOS, Reparação.*

**INTERRUPTOR DO LIMPA/LAVA-PÁRA-BRISAS**

Operação de reparação nº - 84.15.34

**Desmontar**

1. Desmonte a cobertura da coluna da direcção *Vide DIRECÇÃO, Reparação.*



J6439 A

2. Desligue a ficha múltipla do interruptor da cablagem principal.
3. Tire 2 parafusos e as anilhas em estrela de fixação do interruptor ao suporte.
4. Desmonte o interruptor completo com a cablagem.

**Montar**

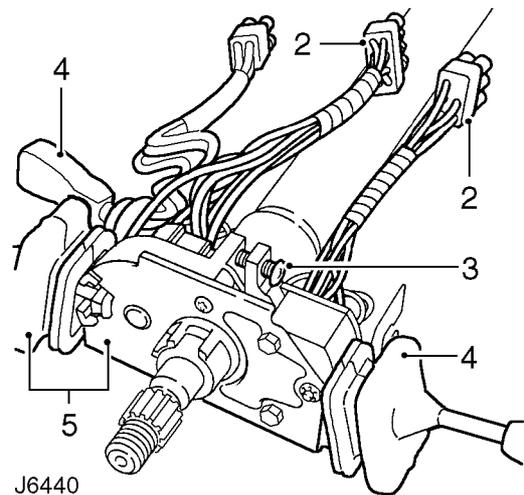
5. Monte o novo interruptor no suporte.
6. Ligue a ficha múltipla do interruptor.
7. Monte a cobertura da coluna da direcção *Vide DIRECÇÃO, Reparação.*

**INTERRUPTOR DO INDICADOR DE DIRECÇÃO/DOS FARÓIS/DA BUZINA**

Operação de reparação nº - 86.65.55

**Desmontar**

1. Desmonte a cobertura da coluna da direcção *Vide DIRECÇÃO, Reparação.*



J6440

2. Desligue da cablagem principal as 3 fichas múltiplas do interruptor da coluna da direcção.
3. Alivie o parafuso e desmonte o conjunto do interruptor da coluna da direcção.
4. Tire as fixações e solte o interruptor do limpador/lavador de pára-brisas e da iluminação principal do seu suporte.
5. Substitua o conjunto do interruptor completo do indicador de direcção/farol/buzina e suporte.

**Montar**

6. Monte os interruptores da iluminação principal e do limpador/lavador de pára-brisas no suporte respectivo.
7. Posicione o conjunto do interruptor na coluna da direcção e aperte o grampo completamente.
8. Ligue as fichas múltiplas do interruptor.
9. Monte a cobertura da coluna da direcção *Vide DIRECÇÃO, Reparação.*

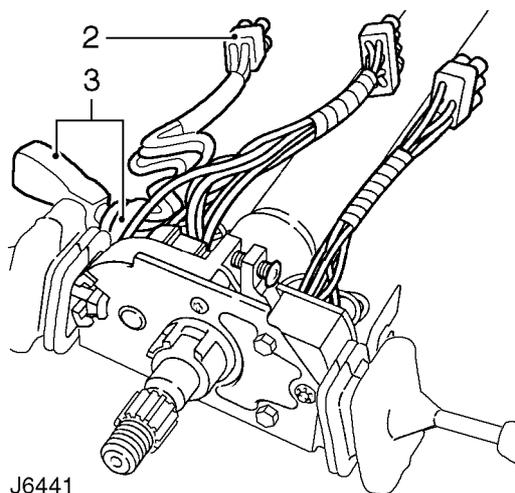


## INTERRUPTOR DAS LUZES EXTERIORES

Operação de reparação nº - 86.65.10

### Desmontar

1. Desmonte a cobertura da coluna da direcção *Vide DIRECÇÃO, Reparação.*



2. Desligue da cablagem principal a ficha múltipla do interruptor da iluminação principal.
3. Alivie a contraporca e solte o interruptor das luzes exteriores do rasgo no suporte.

### Montar

4. Monte o interruptor das luzes exteriores no suporte.
5. Ligue a ficha múltipla do interruptor.
6. Monte a cobertura da coluna da direcção *Vide DIRECÇÃO, Reparação.*

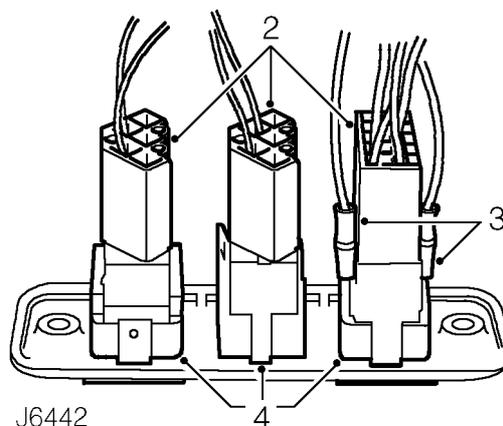
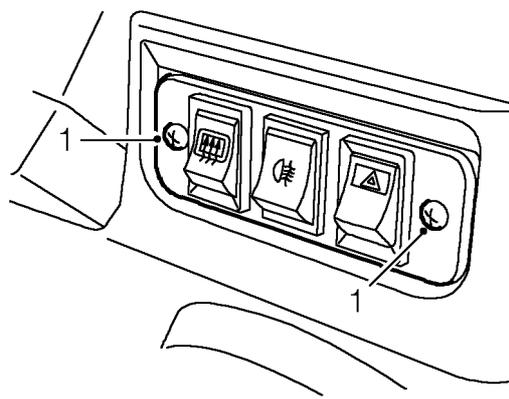
## INTERRUPTORES DO DESEMBACIADOR DO VIDRO TRASEIRO, DO FAROLIM DE NEVOEIRO E DAS LUZES DE SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Operação de reparação nº - 86.65.36 - Desembaciador do vidro traseiro

Operação de reparação nº - 86.65.65 - Farolim de nevoeiro

Operação de reparação nº - 86.65.50 - Luzes de sinalização de emergência

### Desmontar



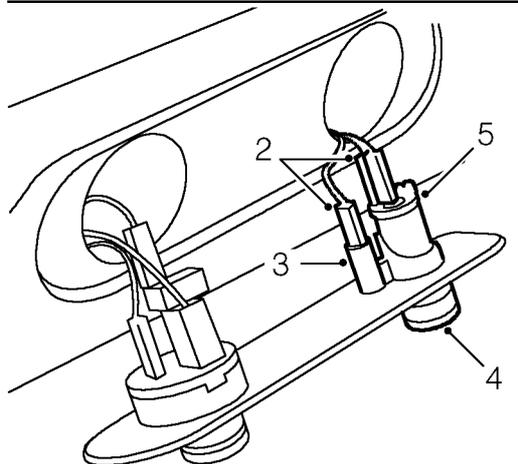
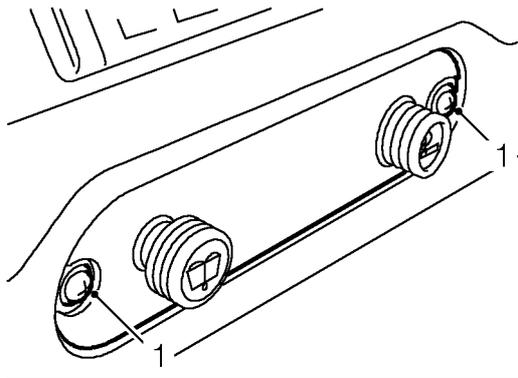
1. Tire 2 parafusos e desmonte o painel de interruptores do tablier.
2. Desligue a ficha múltipla da traseira do interruptor.
3. Apenas no caso do interruptor das luzes de sinalização de emergência, desmonte 2 fios separados.
4. Carregue nos fixadores de mola e retire o interruptor do painel de interruptores.

### Montar

5. Monte o novo interruptor no painel de interruptores.
6. Ligue a ficha múltipla do interruptor e, quando aplicável, os fios.
7. Monte o painel de interruptores no tablier inferior.

**ISQUEIRO**

Operação de reparação nº - 86.65.60

**Desmontar**

J6443

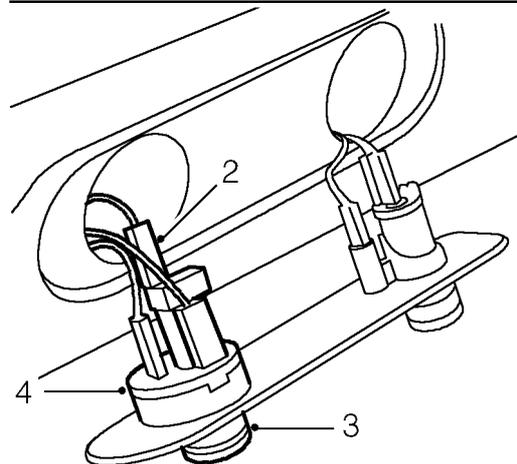
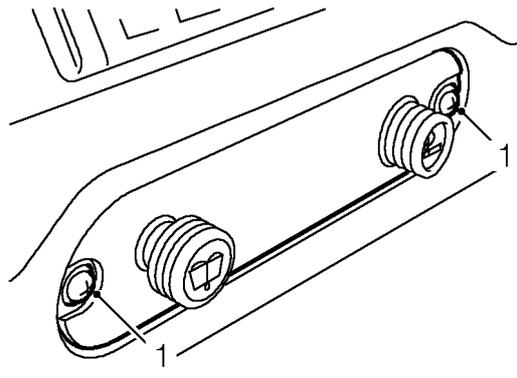
1. Tire 2 parafusos e desmonte o painel de interruptores do tablier.
2. Desligue os fios eléctricos do alojamento do interruptor, incluindo a lâmpada de iluminação.
3. Solte as 2 patilhas de fixação e desmonte o suporte da lâmpada do alojamento do interruptor.
4. Tire o isqueiro para fora do alojamento do interruptor.
5. Carregue nas patilhas de fixação e retire o alojamento do painel de interruptores.

**Montar**

6. Monte o alojamento no painel de interruptores.
7. Coloque o suporte da lâmpada no alojamento do interruptor.
8. Ligue os fios eléctricos e a lâmpada de iluminação.
9. Introduza o isqueiro no alojamento do interruptor.
10. Monte o painel de interruptores no tablier inferior.

**INTERRUPTOR DO LAVA/LIMPA-VIDRO TRASEIRO**

Operação de reparação nº - 84.35.34

**Desmontar**

J6444

1. Tire 2 parafusos e desmonte o painel de interruptores do tablier.
2. Desligue os fios eléctricos do interruptor do limpa/lava-vidro traseiro.
3. Introduza uma chave de fendas pequena na base do manípulo do interruptor, carregue na patilha de fixação e saque o manípulo do veio do interruptor.
4. Desaparafuse o anel de fixação, com a anilha ondulada, e tire o interruptor do limpa/lava-vidro do painel.

**Montar**

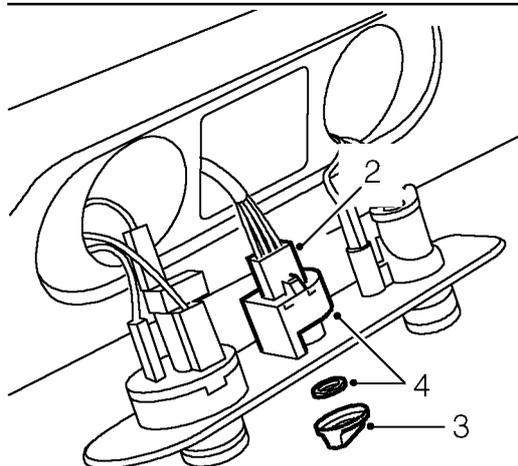
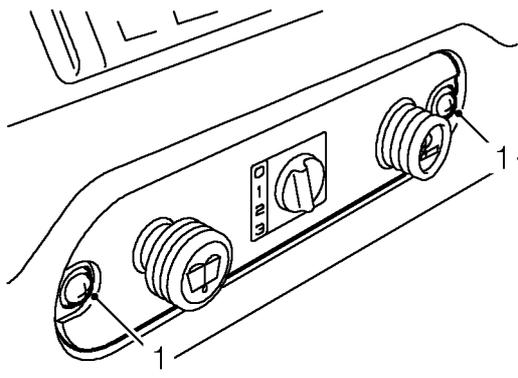
5. Monte o interruptor no painel.
6. Carregue na patilha de fixação e monte o manípulo no veio do interruptor.
7. Ligue os fios eléctricos ao interruptor.
8. Monte a painel de interruptores.



## INTERRUPTOR DE REGULAÇÃO DA ALTURA DOS FARÓIS

Operação de reparação nº - 86.65.16

### Desmontar



J6446

1. Tire 2 parafusos e desmonte o painel de interruptores do tablier.
2. Desligue a ficha múltipla da traseira do interruptor de regulação da altura dos faróis.
3. Tire o manípulo do veio do interruptor.
4. Desaparafuse a porca de fixação e retire o interruptor do painel de interruptores.

### Montar

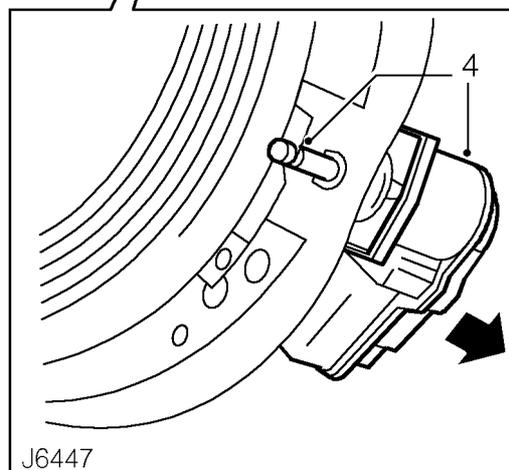
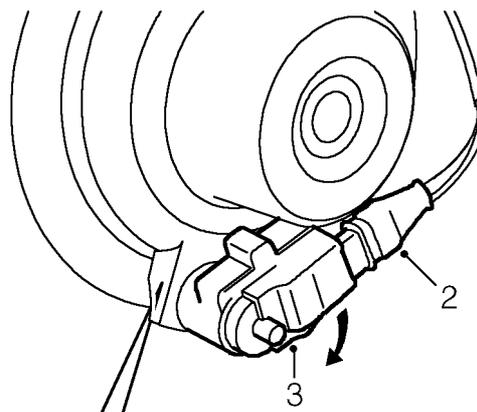
5. Monte o interruptor no painel de interruptores e fixe com a porca.
6. Coloque o manípulo do interruptor.
7. Ligue a ficha múltipla do interruptor.
8. Monte a painel de interruptores.

## UNIDADE DE REGULAÇÃO DO FAROL

Operação de reparação nº - 86.41.16

### Desmontar

1. Desmonte o farol *Vide esta secção.*



J6447

2. Desligue a ficha da cablagem da unidade de regulação da altura dos faróis.
3. Gire a unidade de regulação da altura dos faróis no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio, para soltar as patilhas de fixação do suporte no corpo do farol.
4. Solte o veio da unidade de regulação da altura dos faróis do rasgo no acabamento do farol e separe a unidade do seu suporte.

### Montar

5. Monte a unidade de regulação da altura dos faróis no suporte e encaixe o veio da unidade no rasgo no acabamento do farol.
6. Empurre a unidade para dentro e gire-a no sentido dos ponteiros do relógio, para engrenar as patilhas de fixação por detrás do suporte.
7. Ligue a ficha da cablagem da unidade de regulação da altura dos faróis.
8. Monte o farol *Vide esta secção.*

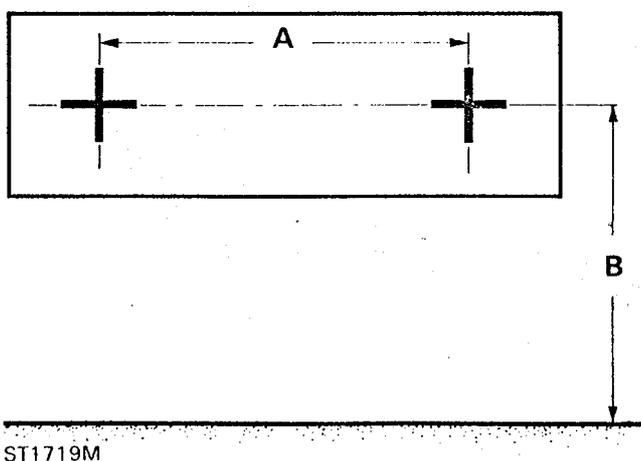
## REGULAR A ALTURA DOS FARÓIS

## Operação de reparação nº - 86.40.17

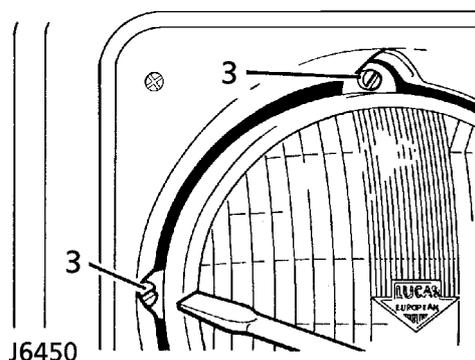
## Verificar

Verifique o alinhamento dos faróis máximos com equipamento de focagem de faróis. Se este não estiver disponível, os faróis poderão ser verificados e alinhados provisoriamente como se segue: -

1. Posicione o veículo, descarregado, numa superfície plana, com os pneus à pressão correcta, a cerca de 4 metros de uma parede ou de um ecrã, marcado como ilustrado em baixo.

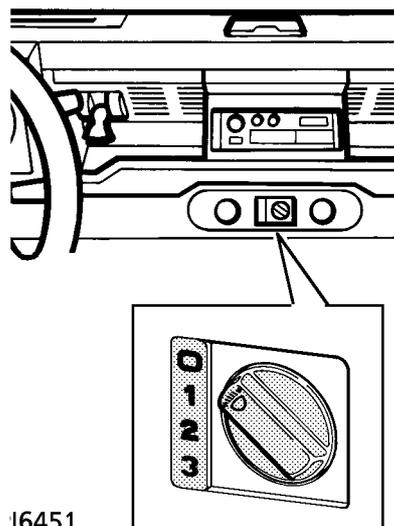


2. Os centros "A" dos feixes de luz são medidos horizontalmente no veículo e a dimensão "B" verticalmente a partir do chão.



3. Acenda os faróis máximos e alinhe-os conforme necessário por meio dos parafusos de ajuste.

Nos veículos equipados com uma unidade de regulação da altura dos faróis, verifique e alinhe estes como descrito anteriormente, com o interruptor de regulação da altura na posição "0". A altura dos faróis então poderá se regulada, conforme as condições de carga, como se segue: -



Posição "0" - Apenas condutor, ou condutor e todos os bancos dianteiros dos passageiros ocupados (espaço de carga vazio).

Posição "1" - Todos os bancos ocupados (espaço de carga vazio).

Posição "2" - Todos os bancos ocupados por adultos e o espaço de carga carregado até à carga máxima permitida no eixo traseiro.

Posição "3" - Apenas condutor e o espaço de carga carregado até à carga máxima permitida no eixo traseiro.

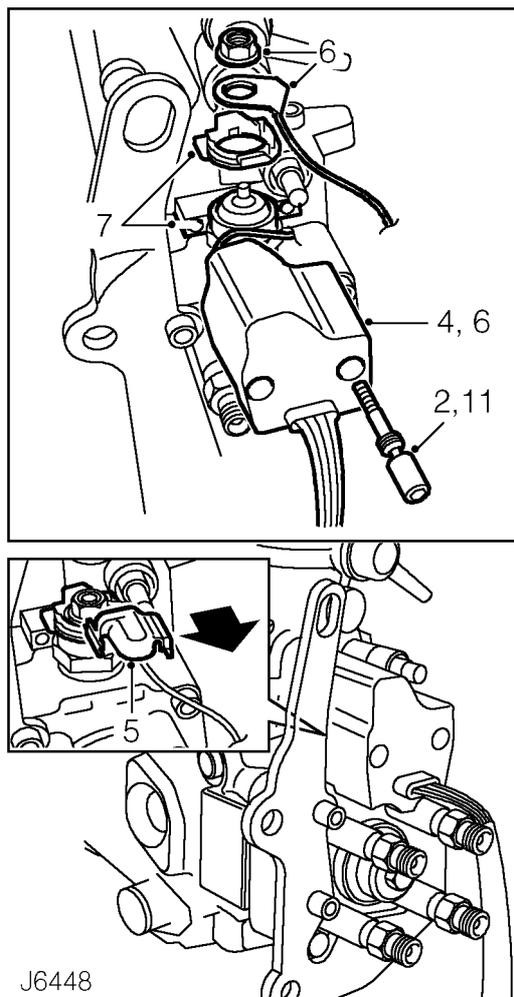


## VÁLVULA DIGITAL DE CORTE DO GASÓLEO (DDS)

Operação de reparação nº - 86.77.00

### Desmontar

1. Desmonte a bomba injectora *Vide SISTEMA DE COMBUSTÍVEL, Reparação.*



2. Corte os 2 parafusos de segurança de fixação da válvula DDS e grampo, utilizando uma broca de 3,2 mm, até uma profundidade de aproximadamente 5 mm.



**AVISO:** Utilize uma bucha de berbequim para guiar a broca.

3. Utilizando um saca, tire e deite fora os 2 parafusos da válvula DDS.
4. Solte a válvula DDS do solenóide de corte do combustível.
5. Tire a tampa de protecção do solenóide de corte do combustível.
6. Desaparafuse a porca do terminal, solte o olhal do fio e desmonte a válvula DDS.

7. Tire o fixador do tampão de protecção e solte o grampo da válvula DDS de detrás do solenóide de corte do combustível.

### Montar

8. Posicione o grampo da válvula DDS por detrás do solenóide de corte do combustível e coloque o fixador do tampão de protecção.
9. Ligue o fio do terminal da DDS ao solenóide de corte do combustível. Aperte a porca a **2 N.m.**
10. Coloque o tampão de protecção no solenóide de corte do combustível, assegurando de que o fio do terminal fica posicionado correctamente no lado direito do tampão.
11. Fixe a válvula DDS ao solenóide de corte do combustível e ao grampo. Aperte progressivamente os novos parafusos de segurança até partir as cabeças.
12. Monte a bomba injectora *Vide SISTEMA DE COMBUSTÍVEL, Reparação.*



## 88 - INSTRUMENTOS

### ÍNDICE

Página

#### REPARAÇÃO

PAINEL DE INSTRUMENTOS .....	1
VELOCÍMETRO .....	1
INDICADOR DE NÍVEL DO COMBUSTÍVEL E DA TEMPERATURA .....	2
RELÓGIO - TABLIER .....	2
RELÓGIO - TABLIER CENTRAL .....	3
PAINEL DAS LUZES AVISADORAS .....	3
CIRCUITO IMPRESSO - PAINEL DAS LUZES AVISADORAS .....	4
UNIDADE EMISSORA DO INDICADOR DE NÍVEL DO COMBUSTÍVEL - DEPÓSITO DE COMBUSTÍVEL TRASEIRO, 110/130 .....	4
UNIDADE EMISSORA DO INDICADOR DE NÍVEL DO COMBUSTÍVEL - DEPÓSITO DE COMBUSTÍVEL LATERAL .....	5





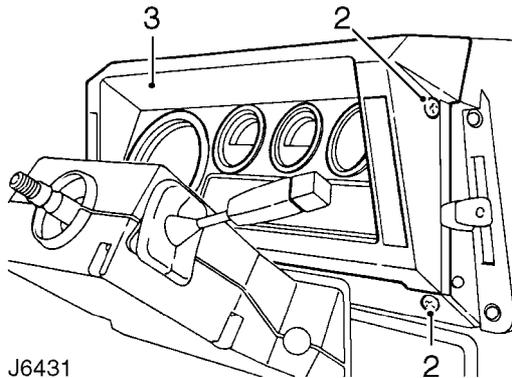


**PAINEL DE INSTRUMENTOS**

Operação de reparação nº - 88.20.02

**Desmontar**

1. Desligue a bateria.



J6431

2. Tire os 4 parafusos de fixação do painel dos instrumentos ao tablier.
3. Separe o grupo de instrumentos do tablier o suficiente para poder desligar a bicha do velocímetro.
4. Desligue as fichas múltiplas e os fios eléctricos do sistema de alarme, se existir. **Vide EQUIPAMENTO ELÉCTRICO, Reparação.**
5. Retire o painel completo com os instrumentos.

**Montar**

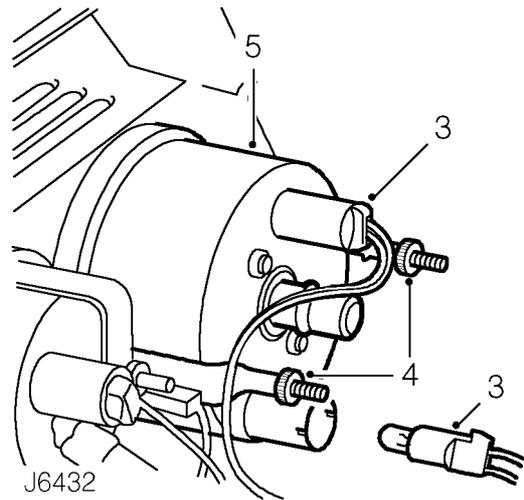
6. Posicione o painel de instrumentos, ligue as fichas múltiplas e os fios eléctricos ao sistema de alarme, se existir. **Vide EQUIPAMENTO ELÉCTRICO, Reparação.**
7. Ligue a bicha do velocímetro.
8. Fixe o painel de instrumentos.
9. Ligue a bateria.

**VELOCÍMETRO**

Operação de reparação nº - 88.30.01

**Desmontar**

1. Tire os 4 parafusos de fixação do painel dos instrumentos ao tablier.
2. Separe o grupo de instrumentos do tablier o suficiente para poder desligar a bicha do velocímetro.



J6432

3. Solte ambos os suportes das lâmpadas do velocímetro.
4. Desaparafuse 2 porcas recartilhadas e tire os grampos de fixação do velocímetro.
5. Retire o velocímetro do painel de instrumentos.

**Montar**

6. Monte o velocímetro no painel de instrumentos e fixe com grampos.
7. Monte os suportes das lâmpadas no velocímetro.
8. Ligue a bicha do velocímetro.
9. Fixe o painel de instrumentos à tampa.

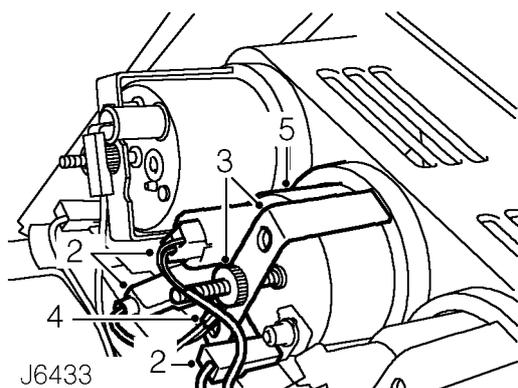
### INDICADOR DE NÍVEL DO COMBUSTÍVEL E DA TEMPERATURA

Operação de reparação nº - 88.25.26 - Indicador de nível do combustível

Operação de reparação nº - 88.25.14 - Indicador de temperatura

#### Desmontar

1. Desmonte o painel de instrumentos. *Vide esta secção.*



2. Solte o suporte da lâmpada de iluminação e desligue os fios eléctricos do indicador.
3. Desaparafuse a porca recartilhada e desmonte o grampo de fixação do indicador.
4. Tire o olhal do fio de massa do perno do indicador.
5. Retire o indicador do painel de instrumentos

#### Montar

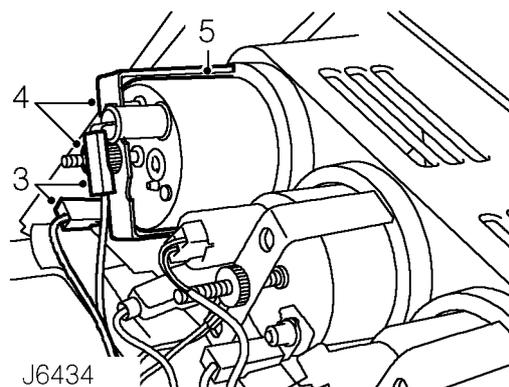
6. Monte o indicador no painel de instrumentos, posicione o cabo de massa e fixe com o grampo.
7. Coloque o suporte da lâmpada e ligue os fios eléctricos.
8. Monte o painel de instrumentos. *Vide esta secção.*

### RELÓGIO - TABLIER

Operação de reparação nº - 88.15.07

#### Desmontar

1. Tire os 4 parafusos de fixação do painel dos instrumentos ao tablier.
2. Separe o painel do tablier o suficiente para poder desligar a bicha do velocímetro.



3. Desligue os fios eléctricos e o suporte da lâmpada do relógio.
4. Desaparafuse a porca recartilhada e desmonte o grampo de fixação do relógio.
5. Desmonte o relógio do painel de instrumentos.

#### Montar

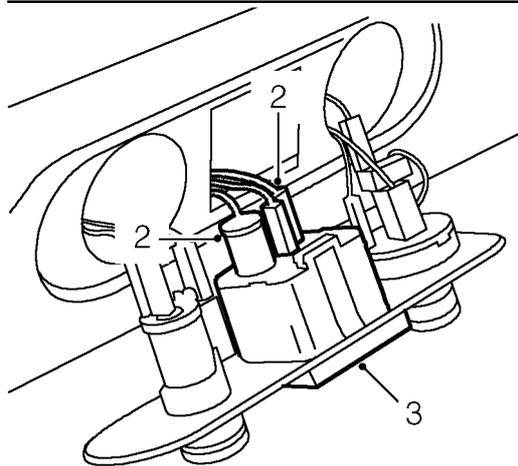
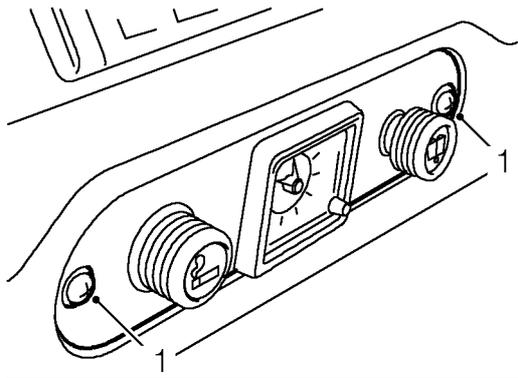
6. Monte o relógio no painel de instrumentos e fixe com o grampo.
7. Coloque o suporte da lâmpada e ligue os fios eléctricos.
8. Ligue a bicha do velocímetro.
9. Fixe o painel de instrumentos à tampa.



**RELÓGIO - TABLIER CENTRAL**

Operação de reparação nº - 88.15.07

**Desmontar**



J6435

1. Tire 2 parafusos e desmonte o painel de interruptores do tablier central.
2. Solte o suporte da lâmpada de iluminação e desligue os fios eléctricos do relógio.
3. Carregue nos fixadores de mola e retire o relógio do painel.

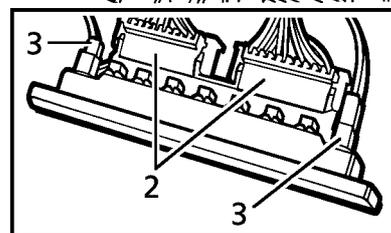
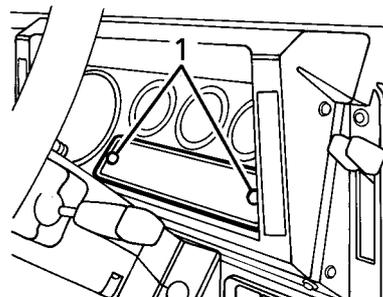
**Montar**

4. Monte o relógio no tablier.
5. Monte os fios eléctricos e o suporte da lâmpada.
6. Fixe o painel de interruptores ao tablier central.

**PAINEL DAS LUZES AVISADORAS**

Operação de reparação nº - 88.20.18

**Desmontar**



J6436A

1. Tire 2 parafusos e desmonte o painel das luzes avisadoras.
2. Desligue ambas as fichas múltiplas.
3. Desligue os fios das lâmpadas de iluminação.
4. Desmonte o painel de luzes avisadoras.

**Montar**

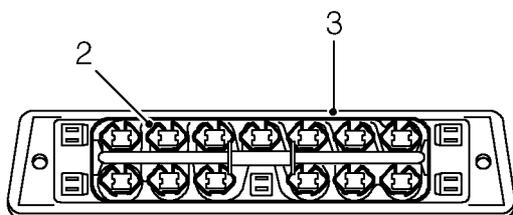
5. Monte os fios das lâmpadas de iluminação e as fichas múltiplas no painel das luzes avisadoras.
6. Fixe o painel das luzes avisadoras ao painel de instrumentos.

### CIRCUITO IMPRESSO - PAINEL DAS LUZES AVISADORAS

Operação de reparação nº - 88.20.20

#### Desmontar

1. Desmonte o painel de luzes avisadoras. *Vide esta secção.*



J6437

2. Desmonte os 13 suportes das lâmpadas de iluminação do painel das luzes.
3. Solte o circuito impresso dos pinos e desmonte das sedes.

#### Montar

4. Coloque o novo circuito impresso por cima das sedes e posicione-o nos pinos.
5. Monte as lâmpadas da iluminação para fixar o circuito.
6. Monte o painel de luzes avisadoras. *Vide esta secção.*

### UNIDADE EMISSORA DO INDICADOR DE NÍVEL DO COMBUSTÍVEL - DEPÓSITO DE COMBUSTÍVEL TRASEIRO, 110/130

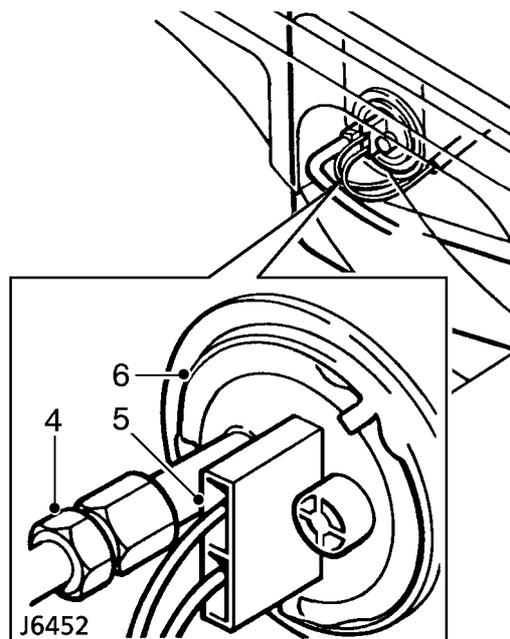
Operação de reparação nº - 88.25.30



**CUIDADO:** Assegure-se de que toma todas as precauções para o manuseamento seguro de combustível, como indicado na Secção 01 - Introdução, no decurso das instruções que se seguem.

#### Desmontar

1. Desligue a bateria.
2. Tire o tampão do depósito de combustível.
3. Tire o bujão de drenagem do depósito de combustível e deixe o combustível drenar para um recipiente limpo. Recoloque o bujão.



4. No lado esquerdo do depósito, desligue o tubo de alimentação do tubo de saída na unidade emissora do indicador de nível do combustível.
5. Desligue a ficha eléctrica da unidade emissora do indicador de nível do combustível.
6. Solte o anel de fixação e tire a unidade emissora do indicador de nível do combustível para fora do depósito, completa com o anel de vedação.

#### Montar

7. Introduza a unidade emissora do indicador de nível do combustível no depósito, com a bóia posicionada na base deste. Se for necessário, coloque uma anilha de vedação nova.
8. Fixe a unidade com o anel de fixação.
9. Monte a ficha eléctrica e ligue o tubo de alimentação de combustível.
10. Encha o depósito de combustível.
11. Ligue a bateria.



## UNIDADE EMISSORA DO INDICADOR DE NÍVEL DO COMBUSTÍVEL - DEPÓSITO DE COMBUSTÍVEL LATERAL

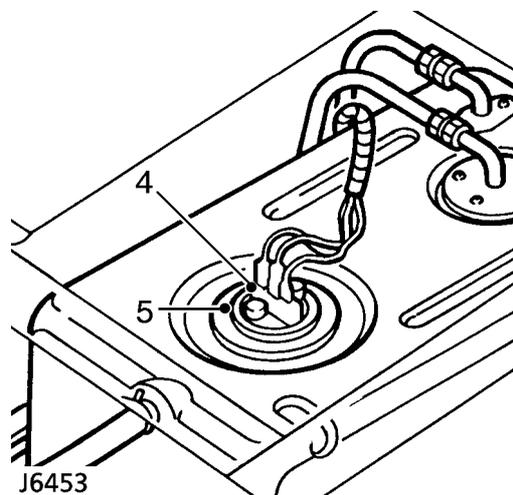
Operação de reparação nº - 88.25.31



**CUIDADO:** Assegure-se de que toma todas as precauções para o manuseamento seguro de combustível, como indicado na Secção 01 - Introdução, no decurso das instruções que se seguem.

### Desmontar

1. Desligue a bateria.
2. Desmonte a almofada do assento do banco dianteiro direito.
3. Desengrene o fecho e desmonte a cobertura da base do banco, para ganhar acesso ao depósito de combustível.



4. Desligue a ficha eléctrica da unidade emissora do indicador de nível do combustível.
5. Solte o anel de fixação e tire a unidade emissora do indicador de nível do combustível para fora do depósito, completa com o anel de vedação.

### Montar

6. Introduza a unidade emissora do indicador de nível do combustível no depósito, com a bóia posicionada mais para a frente do depósito. Se for necessário, coloque uma anilha de vedação nova.
7. Fixe a unidade com o anel de fixação.
8. Monte a ficha.
9. Monte a cobertura da base do banco e a almofada do assento.
10. Ligue a bateria.