



***Embreagens sem mistério***

# ***SACHS Solucionona***

***SACHS: a embreagem mundial***

- Molas helicoidais do disco de embreagem
- A impregnação por lubrificantes
- Pedal duro e ruído no acionamento
- Tipos de acionamentos das embreagens
- Troca de embreagens para a linha Renault
- Troca de embreagens para a linha Fiat com motores 1.0, 1.3, 1.5 e 1.6.
- Trepidação
- Volantes da linha pesada
- Tabela de volantes linha leve



# *Há 50 anos a melhor*

*embreagem do Brasil*



■ A SACHS está presente no Brasil há 50 anos. Durante todo este tempo, a busca incansável pela tecnologia e qualidade, posicionou as embreagens SACHS como as melhores do Brasil. Com a liderança incontestável em praticamente todos os mercados que atua, a marca SACHS é hoje referência a ser batida neste segmento.

# Molas helicoidais

## do disco de embreagem

As molas helicoidais existentes no disco de embreagem têm a função de absorver as variações bruscas de torque do motor, gerando um conforto maior para o motorista durante as mudanças de marcha.

■ É comum no mercado associar ruídos de transmissão às “molas folgadas” do disco de embreagem, o que não é real. Durante a vida útil do disco há uma folga natural de suas molas de torção, o que é aceitável e não prejudica o desempenho de conjunto da embreagem. Alerta-se que a aplicação inadequada ou uso abusivo do veículo (como por exemplo, veículos com alterações em suas condições originais ou com excesso de carga) causam desgaste excessivo das molas, podendo gerar ruídos.



■ No caso de ruídos indesejáveis após a montagem, certifique-se de que não existam componentes da transmissão soltos ou com desgaste, coxins de motor e câmbio em mau estado e que a rotação da marcha lenta esteja correta antes de decidir-se pela remoção do disco de embreagem.

# A impregnação por lubrificantes

## causa problemas na embreagem

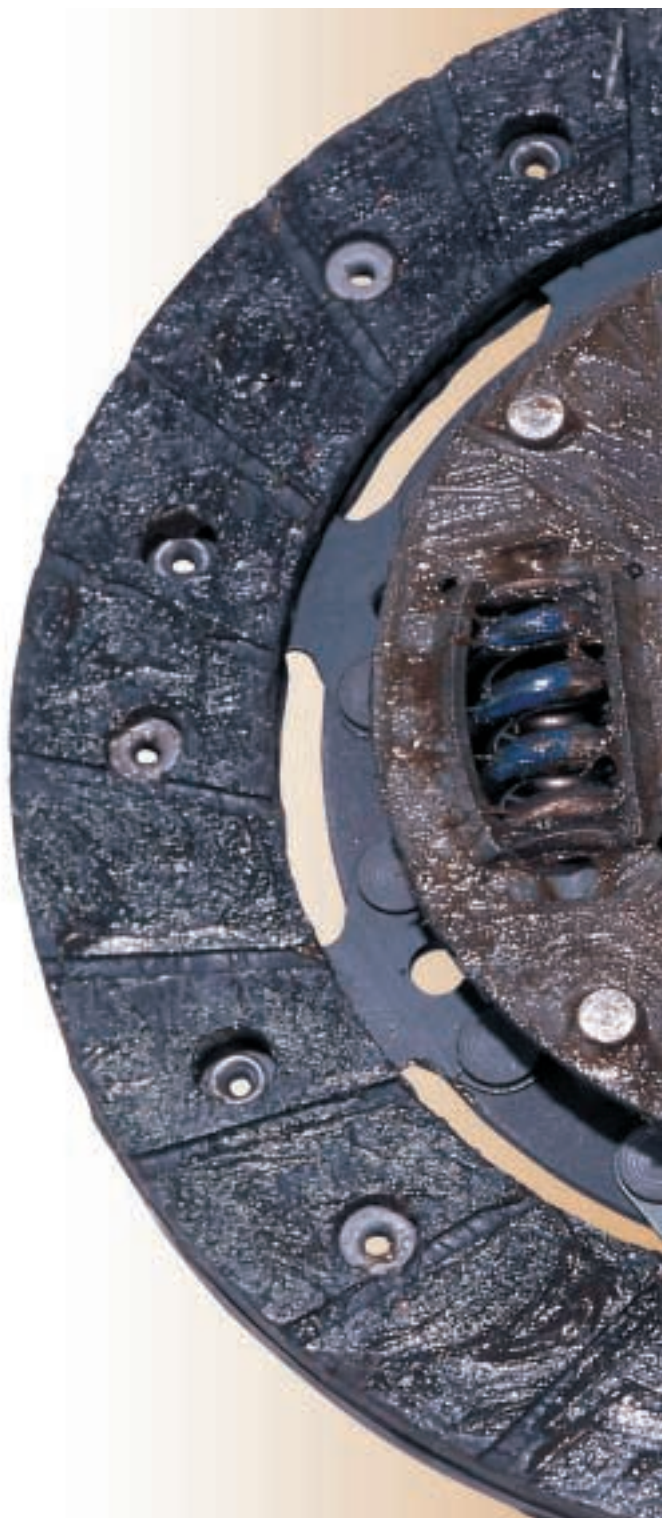
A impregnação do disco de embreagem por óleo ou graxa poderá ocasionar perda de potência devido à patinação ou vibrações indesejáveis no veículo em função da trepidação.

A impregnação pode ocorrer por vários motivos, veja aqui os mais comuns:

- Danos no retentor do volante do motor.
- Falhas nas vedações do sistema de acionamento hidráulico.
- Retentor do eixo piloto em mau estado.
- Manuseio das peças com as mãos impregnadas de óleo ou graxa.

Cuidados na montagem visando evitar a impregnação do disco de embreagem:

- 1. Utilize graxa grafitada ao lubrificar o estriado do eixo piloto para evitar escorrimentos em função da força centrífuga exercida pelo motor, o que poderia gerar a contaminação do disco de embreagem.
- 2. Aplique apenas uma pequena quantidade de graxa no estriado, suficiente para o livre deslizamento do disco.
- 3. Deslize o disco do início ao fim do estriado. Repita a operação uma ou duas vezes para obter uma melhor distribuição do lubrificante.
- 4. Retire o excesso de graxa utilizando um pano que não solte fiapos.



# Pedal duro e ruído

## no acionamento da embreagem

Substituir o conjunto de embreagem não se trata apenas de retirar o platô, disco e rolamento usados e simplesmente colocar outros novos no lugar. Junto da embreagem, existem vários componentes que se desgastam simultaneamente e, portanto, não devem ser esquecidos. Problemas de esforço excessivo de pedal e ruídos de acionamento, por exemplo, estão relacionados a componentes que forçam o sistema de acionamento da embreagem.

Por este motivo, o aplicador profissional verifica todos os componentes envolvidos e os substitui sempre que necessário. Fique atento aos principais causadores de pedal de embreagem duro e ruídos de acionamento:



■ Desgaste ou deformação ao longo do tubo guia (moringa). O desgaste do tubo guia poderá gerar o acionamento irregular do rolamento causando ruídos.



■ Desgaste nas hastes do garfo de acionamento. Num garfo em boas condições de uso, a área de contato com o rolamento deve estar arredondada.



■ Desgaste nas áreas de contato do garfo com as buchas. As áreas desgastadas do garfo serão impregnadas por resíduos, poeira ou sujeira, gerando resistência ao movimento do garfo.

■ Buchas quebradas ou desgastadas. As buchas em más condições geram folgas e conseqüentes vibrações, além de dificultar o movimento do garfo.



■ Cabo de embreagem travado. Uma forma de verificar a condição do cabo é retirá-lo e verificar se permite livre acionamento. A verificação deve ser feita com o cabo flexionado.

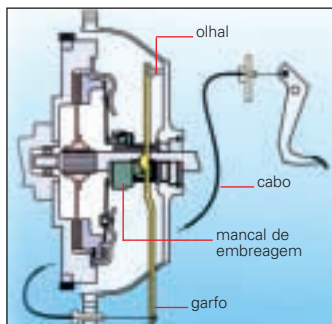
# Tipos de acionamentos das embreagens

## de veículos de passeio e utilitários

Os motores à combustão não são capazes de transmitir o torque até que a velocidade de marcha lenta seja ultrapassada e possuem uma margem de velocidade relativamente limitada para ser utilizada.

Uma embreagem ACIONADA EXTERNAMENTE, combinada com uma transmissão por engrenagens, é capaz de solucionar estes dois problemas, desacoplando o motor do restante do POWERTRAIN. Quando falamos uma embreagem "ACIONADA EXTERNAMENTE", falamos do sistema de acionamento do veículo: é ele que aciona a embreagem, e se ele vai mal, a embreagem não funcionará corretamente. Conheça aqui soluções para os quatro tipos de acionamento e suas particularidades.

### ■ Sistema de acionamento por cabo



Muito comum nos veículos de passeio, o sistema de acionamento por cabo se torna bastante viável devido às facilidades de sua manutenção.

### ■ Falha: embreagem dura

Neste sistema, o cabo é responsável por puxar o garfo de embreagem e transmitir o movimento até o mancal que acionará a mola membrana do platô. Cabos com desgaste, garfo em mal estado e buchas do garfo com desgaste excessivo provocarão pedal duro.

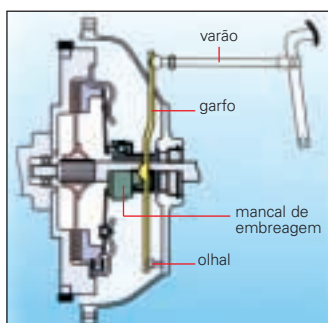
### ■ Falha: rangidos

É comum neste tipo de sistema, o aparecimento de rangidos durante o acionamento. Podemos afirmar que o platô não produz o rangido durante o acionamento. Esta falha é provocada por desgaste das partes móveis, garfo e buchas em mal estado e também a falta de lubrificação do sistema.

### ■ Falha: trepidação

Cabos enroscando provocarão a trepidação no veículo. Na linha pick-up, alguns veículos possuem este tipo de acionamento. Se o cabo não estiver tensionado, curvado, a pick-up terá a trepidação. Não podemos esquecer de verificar o paralelismo do volante e o estado dos coxins do veículo.

### ■ Sistema de acionamento tipo rígido



Este tipo de acionamento é utilizado nos veículos mais antigos. Ele possui varões de acionamento e são articulados.

### ■ Falha: dificuldade de engate

Esta falha acontece geralmente quando temos perda de acionamento. Geralmente perdemos acionamento por empenamento dos varões e folgas nas articulações.

### ■ Falha: patinação

A regulagem da folga entre mancal de embreagem e os dedos da mola membrana deve ser obedecida. Neste sistema, recomendamos uma folga no pedal de 2 cm. Caso o seu sistema não possua esta folga, sua embreagem estará enforcada.

### ■ Falha: trepidação

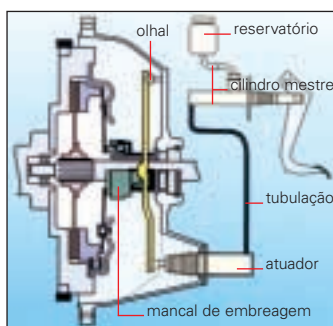
Folgas excessivas, que podem ser claramente percebidas no sistema de acionamento (buchas e balancim) e deformações nos varões, causam trepidação.

### ■ Falha: embreagem dura

O sistema de acionamento tem papel fundamental para o esforço do pedal. Precisamos verificar a lubrificação das articulações, oxidação no tubo guia, desgaste do parafuso olhal e empenamento dos varões.

# Tipos de acionamentos das embreagens de veículos de passeio e utilitários

## ■ Sistema de acionamento hidráulico convencional



No sistema de acionamento hidráulico temos como benefício a diminuição do esforço do pedal e um acionamento suave e sem ruídos.

### ■ Falha: dificuldade de engate

Geralmente esta falha acontece após a troca da embreagem. É necessário a verificação do nível de óleo do reservatório, a realização da sangria para eliminação de ar no sistema, verificar possíveis empenamentos das hastes dos cilindros e tubulação do óleo com restrições.

### ■ Falha: patinação

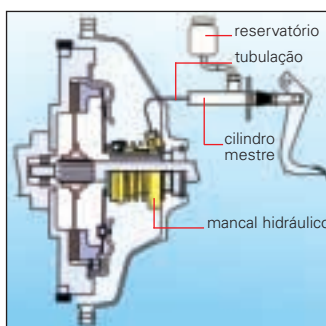
Este tipo de falha acontece quando o sistema fica "enforcado", ou seja, o óleo não retorna para o reservatório e assim mantém a haste do cilindro atuador acionada, provocando a patinação no veículo.

### ■ Falha: embreagem dura

O atuador hidráulico está sujeito a desgastes internos que prejudicam seu desempenho. As paredes internas dos cilindros são polidas e com o tempo de uso elas vão criando rugosidades que afetam o curso do êmbolo devido ao atrito. Nem sempre ocorrem vazamentos nestas situações, mas mesmo assim recomendamos a troca do atuador sempre que for efetuada a substituição da embreagem.

Obs.: geralmente o veículo já apresenta este problema com o conjunto de embreagem anterior.

## ■ Sistema de acionamento hidráulico com mancal hidráulico



Este sistema é um dos mais atuais, aplica-se tanto à linha leve quanto à linha pesada. Ele não possui o garfo de acionamento: o mancal de embreagem faz o papel do garfo e do cilindro atuador.

São duas funções em um só componente.

### ■ Falha: embreagem dura

Problema similar ao do sistema de acionamento hidráulico convencional.

### ■ Falha: dificuldade de engate

A perda de pressão no sistema causa a dificuldade de engate, assim como também a presença de ar no sistema ou tubulação com restrição. É necessário verificar todo o sistema hidráulico antes da remoção do conjunto de embreagem.

### ■ Falha: trepidação

A trepidação também poderá surgir quando o sistema de acionamento estiver vazando. Nos casos de volante "tipo pot" é extremamente necessária a verificação da profundidade do rebaixo após a usinagem. Alguns mecânicos só retrabalham a superfície de atrito do disco e esquecem de retrabalhar a superfície de apoio do platô.

### ■ Falha: patinação

A patinação, neste sistema, ocorre por motivo semelhante ao do sistema de acionamento hidráulico convencional. Também é necessária a verificação de um possível travamento da haste do cilindro mestre ou restrição na tubulação. Ambos impedem o retorno do óleo ao reservatório.

A SACHS recomenda a substituição do mancal hidráulico a cada troca de embreagem.

# A embreagem em carros da linha Renault

## Cuidados durante a substituição

### ■ Diagnóstico requer inspeção detalhada na desmontagem

Ao desmontar a caixa seca, observe o pino olhal (no destaque) e verifique se ele ainda está coberto com uma bucha de nylon. No caso mostrado aqui, o pino já aparece sem a bucha.

O desgaste da bucha causa perda de curso de acionamento do platô, dificultando o engate das marchas. Sua completa ausência, devido ao uso excessivo, causa o contato do garfo com um parafuso da caixa seca, dando a sensação de degrau toda vez que se aciona a embreagem.

### ■ Lavagem é indicada para verificar o estado geral

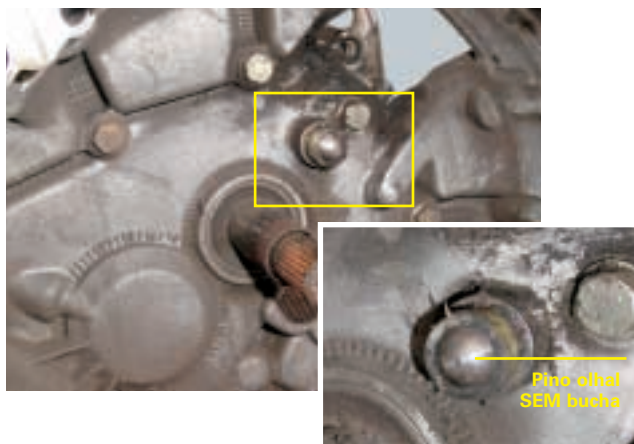
Antes de realizar a substituição da embreagem, é indicado lavar a caixa seca. Além de eliminar resíduos e poeira que poderiam afetar o funcionamento suave da nova embreagem, estes elementos devem ser retirados para garantir a eficiência da nova lubrificação que será aplicada ao sistema. Áreas que apresentarem sinais de oxidação devem ser igualmente tratadas, eliminando-se os mesmos por completo. Fora isto, a lavagem também é aconselhável para poder checar a condição geral da caixa.

Somente assim é possível verificar fissuras ou rachaduras.

### ■ Importante: trocar o garfo e a bucha

Fora o desgaste (ou mesmo a ausência) da bucha no pino olhal, a redução das áreas de contato do garfo (mesmo sendo pequenas) também contribui para uma perda de curso de acionamento e assim, dificuldade nos engates das marchas.

Em função disto, toda vez que o platô e o disco forem trocados é recomendável substituir o garfo e bucha por peças novas.



■ Detalhe da parte interior de um garfo usado. Note o acúmulo de poeira e sujeira. São elementos abrasivos que aumentam o atrito e diminuem a vida útil da bucha de nylon e mesmo do garfo, criando folgas. Folgas que, posteriormente, causarão a dificuldade no engate das marchas.



# A embreagem em carros da linha Renault

## Cuidados durante a substituição

### ■ O toque final: lubrificar o garfo e a bucha

Por fim, para assegurar o funcionamento suave e prevenir o desgaste prematuro do novo garfo e da bucha, é indicado lubrificar ambos antes de proceder a montagem final do sistema.

### ■ Lembrete

Ao trocar a embreagem de um Renault, sempre troque também o garfo e a bucha de nylon. O sinal mais claro do desgaste destas peças é a necessidade de calços no cabo de embreagem para permitir mais curso no acionamento.



# A embreagem em carros da linha Fiat

com motores 1.0, 1.3, 1.5 e 1.6

## ■ Sistema de amortecimento torcional absorve vibrações e reduz ruídos

Observe os componentes do novo kit de embreagem SACHS para a linha Fiat, motores 1.0, 1.3, 1.5 e 1.6. O disco é do tipo VTB com pré-amortecimento para absorver os ruídos da marcha-lenta. Conta também com amortecimento principal robusto e de grande angulação para absorver vibrações do motor, reduzir ruídos e proteger a caixa de transmissão.

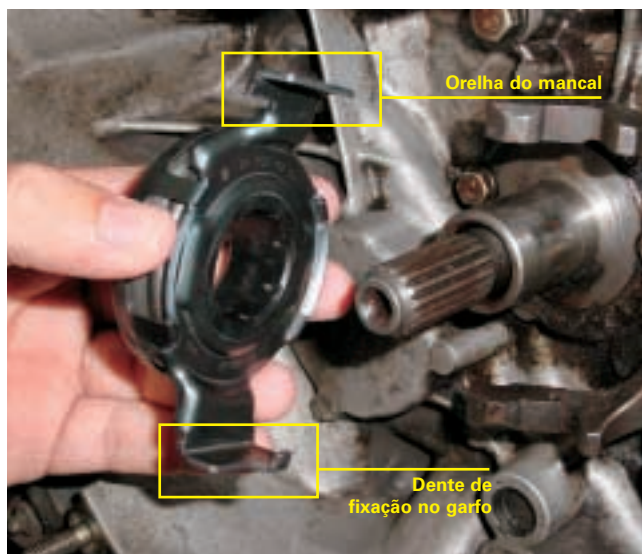
O resultado é um desempenho superior na absorção das vibrações do motor. Isto, por sua vez, reduz sensivelmente os ruídos do câmbio. Tudo isto tem um objetivo claro e definido: aumentar o conforto e a segurança de quem dirige.



## ■ Atenção para a posição CORRETA de montagem do mancal

Para o funcionamento correto e livre de problemas da embreagem da linha Fiat, é muito importante verificar a posição de montagem do mancal. Aqui vemos a posição correta do mancal quando ele é instalado.

O dente de fixação no garfo precisa ser montado para baixo e a orelha do mancal para cima. Em destaque nos retângulos amarelos é possível identificar o dente de fixação no garfo e a orelha do mancal. São eles que determinam a montagem correta do mancal. A orelha do mancal sempre deve ficar PARA CIMA e o dente de fixação no garfo PARA BAIXO.



■ Repare como o mancal encaixa no tubo guia, deixando uma boa parte dele à mostra. É esta área marcada pela linha amarela. Este é o modo CORRETO DE INSTALAÇÃO do mancal. Se por algum motivo o tubo guia não estiver descoberto como nesta foto ao lado, a instalação está errada!



# A embreagem em carros da linha Fiat

com motores 1.0, 1.3, 1.5 e 1.6

## ■ Veja o mancal montado na posição ERRADA

Tome muito cuidado ao montar o mancal. Na foto ao lado, vemos o dente de fixação montado para cima e a orelha do mancal para baixo (indicado pelo dedo). Isto irá causar o seguinte problema: o mancal vai tocar a caixa seca, impedindo o seu retorno. O platô ficará então pré-acionado, causando a popular "patinação" do sistema. Outro problema decorrente da montagem errada: será possível engatar as marchas sem que se acione o pedal de embreagem.



■ Veja como a área marcada pela linha amarela é menor quando o mancal está instalado de modo ERRADO. Ele não está encaixado devidamente e a embreagem não funcionará como deveria.



## ■ Verificação das buchas guia da caixa seca é aconselhável

As buchas guia da caixa seca são o próximo item que deve ser observado com atenção. Se elas estiverem quebradas, amassadas ou até mesmo ausentes, isto causará o desalinhamento entre motor e câmbio.

Este desalinhamento vai fazer com que o disco trabalhe forçado. A diminuição sensível de sua vida útil e até uma quebra, serão as consequências. Portanto, deve-se checar as buchas antes de se reiniciar a montagem do sistema e trocá-las, se houver necessidade.



# A embreagem em carros da linha Fiat

com motores 1.0, 1.3, 1.5 e 1.6

## ■ Para evitar a trepidação, verifique os coxins

Para otimizar o conforto e a segurança após a substituição da embreagem, é aconselhável verificar os coxins do câmbio e do motor. Se apresentarem sinais de fadiga ou estiverem danificados, troque-os por novos. Coxins desgastados ou quebrados causam trepidação ao veículo.



## ■ O toque final para um funcionamento suave

Os kits de embreagem SACHS vem acompanhados de um sachê com graxa especial. Faça uso do mesmo de forma cuidadosa.

O novo mancal possui pista interna autolubrificante, que dispensa manutenção e lubrificação externa. Use a graxa somente para lubrificar levemente a guia do rolamento, bem como o garfo.



Dica para a montagem da embreagem (veja mais detalhes na página ao lado).

Montar o platô acionado é outra ação que vai evitar os transtornos causados pela trepidação.



# Evite problemas de trepidação

## em embreagens de automóveis de passeio e utilitários

Grande parte dos problemas de trepidação em automóveis e caminhonetes equipados com platô de carcaça estampada (como por exemplo os veículos VW 1.6, 1.8 e 2.0) se deve ao aperto irregular na instalação, ocasionando deformação da carcaça ou dos dedos da mola membrana.

■ Quando o platô está na condição livre (antes do aperto dos parafusos de fixação), sua placa de pressão está avançada e recua forçadamente à medida que o mecânico aperta os parafusos.

■ Dependendo da força exercida e da seqüência de aperto dos parafusos, pode haver a deformação da carcaça de chapa ou o desalinhamento dos dedos da mola da membrana, provocando a trepidação da embreagem.

■ É fácil prevenir este defeito mantendo-se o platô acionado. Para isso, basta colocar um cabo metálico ou plástico entre a carcaça do platô e a mola membrana, o qual fará com que a placa de pressão recue, permitindo instalar o conjunto de embreagem mais facilmente. Recomenda-se utilizar um cabo de aço, como por exemplo, o "arame" de um cabo de embreagem.

■ 1. Com o auxílio de uma pequena prensa, pressione a mola membrana (chapéu-chinês) de modo que o platô fique acionado. Aconselha-se a utilização de um volante como base de fixação.

■ 2. Com o platô acionado, insira o cabo metálico entre a carcaça e a mola membrana.

■ 3. Retire o platô da prensa e instale o conjunto de embreagem normalmente, apertando os parafusos progressivamente (aos poucos) e alternadamente (em cruz). Naturalmente, você perceberá um aperto mais fácil.

■ 4. Retire o cabo.



■ Conforme o tamanho do platô e o espaço entre a carcaça e a mola membrana, verifique qual o melhor diâmetro para o cabo a utilizar. No caso dos veículos VW 1.8 e 2.0 (Kit 6561 / platô 1307) recomenda-se utilizar um cabo de aço de aproximadamente 5mm ou um cabo de vela.

■ Não pressione a mola membrana excessivamente, o que poderia comprometer seu funcionamento.

■ Utilize um calço no contato do punção da prensa com a mola membrana para proteger os dedos da mola. Seguindo estes passos você realiza um serviço de qualidade e evita problemas de trepidação.

# Volantes da linha pesada

## Sintomas de defeitos

O volante do motor é um componente essencial do sistema de embreagem. Ele possui uma das faces de atrito que é responsável pela transmissão de torque do motor.

Neste capítulo, veremos alguns cuidados que devem ser tomados para evitar problemas.

### ■ Inspeção dos volantes

1. Após a remoção da embreagem, limpar o volante com um pano embebido em solvente.

2. Examiná-lo quanto à existência de fissuras e manchas produzidas por superaquecimento.

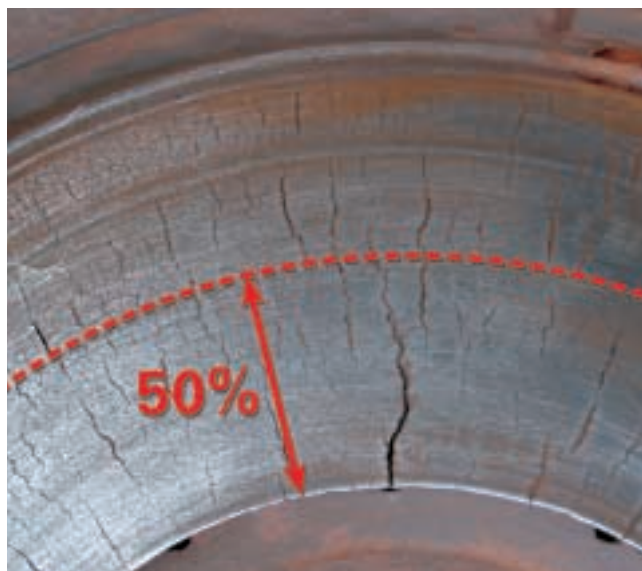
**NOTA:** Na maioria das vezes, quando houve superaquecimento, os volantes empenam. Quando as fissuras atingirem uma região de 50% da área do volante, o mesmo deve ser usinado. Se após a usinagem essas fissuras não desaparecerem, o volante deve ser substituído.

3. Com o auxílio de uma régua de aço de precisão, controlar a planicidade da superfície de atrito.

**NOTA 1:** Quanto mais estrias, riscos e/ou ondulações a superfície de atrito apresentar, menor será a durabilidade do conjunto.

**NOTA 2:** Esta operação pode ser realizada com o volante montado no virabrequim.

4. Controlar as condições das roscas de fixação do platô e da superfície de atrito.



Volante em mau estado



Verificação da planicidade

# Volantes da linha pesada

## Sintomas de defeitos

5. Controlar o desvio total (empenamento do volante).

**NOTA 1:** A ponta do relógio comparador deve tocar na região de apoio do platô e fora dos furos de fixação do mesmo.

**NOTA 2:** Girar o motor para verificar a variação do desvio lateral.

Verificar valores na Tabela de Dimensões para Controle dos Volantes.

Se for o caso, remover o volante para retífica.

**NOTA 3:** Ainda que em alguns motores não seja possível montar o volante fora de posição, marcar a posição de montagem.

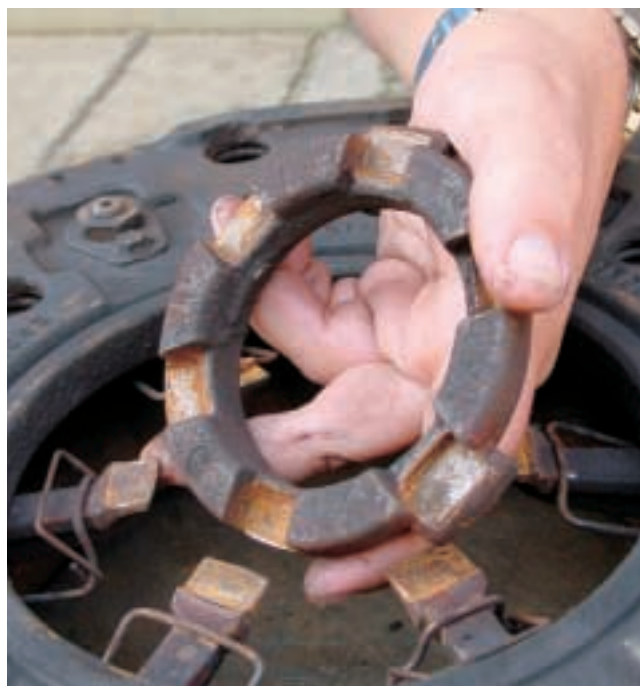
**NOTA 4:** O desvio lateral, quando fora das especificações, causará o desgaste da região de apoio da mola membrana, do anel de debreagem e das alavancas do platô de gafanhoto. As consequências destas falhas são sentidas pelo motorista imediatamente. O sistema de embreagem não funcionará como deve.



Verificação do desvio lateral



Aqui o desvio lateral estava igualmente acima do permitido. Isto ocasionou o desgaste no cordão da placa de pressão. O motorista terá dificuldade para engatar as marchas.



Exemplo de um conjunto com desvio lateral do volante acima do permitido, o que ocasionou o desgaste nas alavancas e no anel de debreagem.

# Volantes da linha pesada

## Sintomas de defeitos

6. Retificar o volante, observando a rugosidade do acabamento.

**NOTA:** Observar dimensões permitidas na Tabela de Dados sobre Volantes.

7. Aproveitar para verificar a cremalheira. No caso de desgaste excessivo, inverter o seu lado ou trocá-la, antes de retificar o volante.

8. Após usinagem do volante, observar a profundidade do furo de fixação do platô, pois os furos não são passantes e podem provocar um falso aperto do platô no volante.



Verificação da profundidade do volante



Usinagem do volante

Dimensões para Controle dos Volantes Mercedes-Benz						
Motor	Profundidade mínima (mm)	Profundidade mínima após retífica	Desvio lateral (mm)	Momento de aperto (Nm)	Comprimento máximo (mm)	Diâmetro mínimo (mm)
OM 314	23,1/22,5	21,5	0,10	3 a 4	26,3	-
OM 352	23,1/22,5	21,5	0,10	3 a 4	26,3	-
OM 355	20	18	0,25	7	-	11,8
OM 355/5	20	18	0,25	7	-	11,8
OM 355/5 O	20	18	0,25	7	-	11,8
OM 355/5 A	20	18	0,25	7	-	11,8
OM 355 A	44	42	0,25	7	-	11,8
OM 355 LA	34	32	0,25	7	-	11,8
OM 364	29,1/28,5	27,5	0,1	3 a 4	26,3	-
OM 364 A	29,1/28,5	27,5	0,1	3 a 4	26,3	-
OM 366	23,1/22,5	21,5	0,1	3 a 4	26,3	-
OM 366 A	23,1/22,5	21,5	0,1	3 a 4	26,3	-
OM 366 LA	23,1/22,5	21,5	0,1	3 a 4	26,3	-
OM 449 A	62,1/61,9	60,0	0,1	20 a 22	75	-
OM 449 LA	62,1/61,9	60,0	0,1	20 a 22	75	-
OM 447 A	62,1/61,9	60,0	0,1	20 a 22	75	-
OM 447 LA	62,1/61,9	60,0	0,1	20 a 22	75	-

Nota: Após momento de aperto inicial, o aperto final deve ser dado com um torque angular de 90° a 110°.



# Volantes da linha pesada

## Dimensões para controle dos volantes

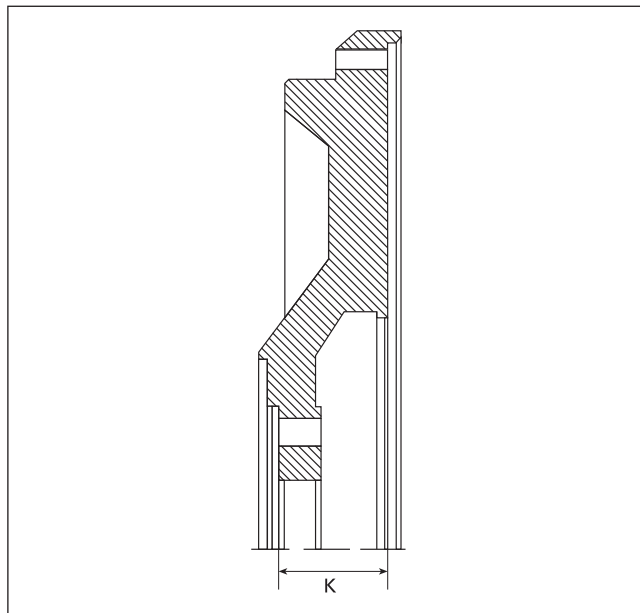
### Scania

Tipo de Motor	Volante nº	K mín. (mm)
DN/DS11	306 993	45,5

### Torques de Aperto do Volante

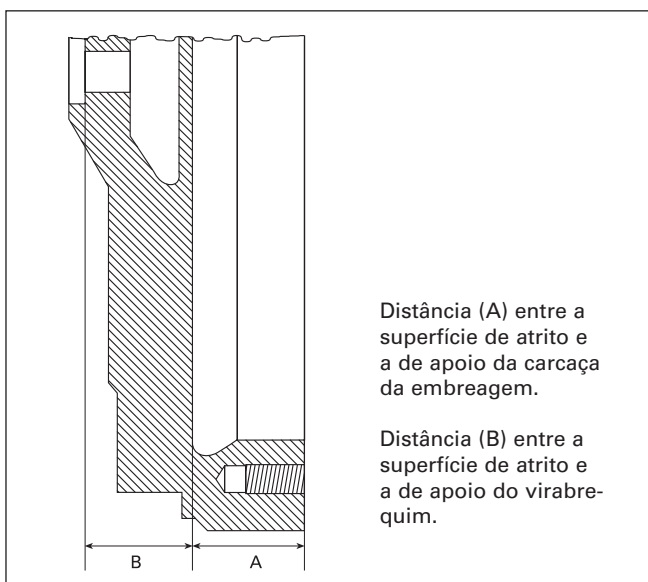
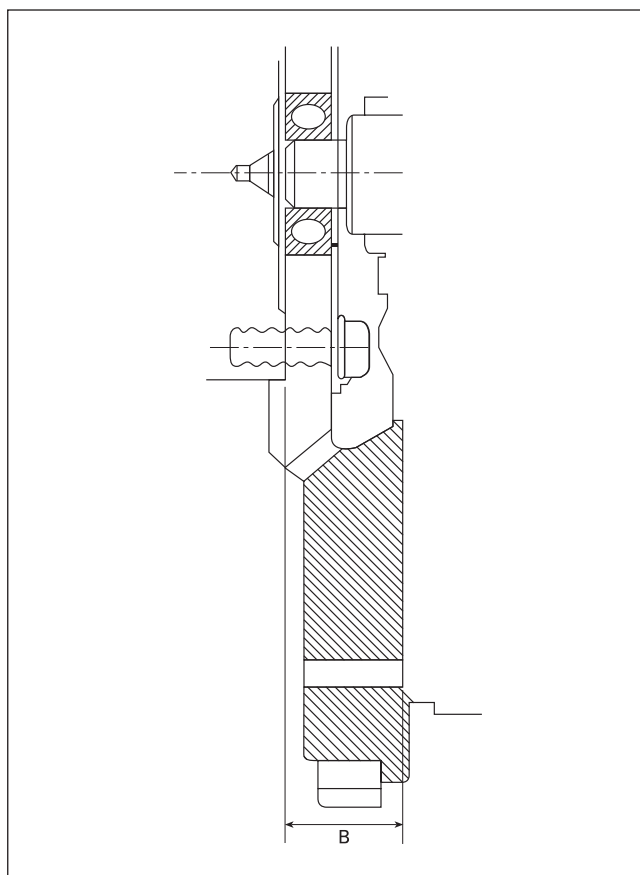
Motores	Torque inicial (Nm)	Torque angular
série 9	180	60°
série 11	180	60°
série 12	150	90°
série 14	230	60°

NOTA: ao usinar o volante mais de 1 mm, sua borda de guia também deve ser rebaixada 1 mm, embora tal operação deva ser evitada.



### Volvo

Tipo de Embreagem	G 420 (*)	Demais tipos (volantes planos)
	KF 116 B	
Distância A (mm)	44,4 +/- 0,1	-
Distância B (mm)	50,1 +/- 0,3	41,5 +/- 0,5
Retífica máx. (mm)	0,5	0,5
Conicidade máx. (mm)	0,3	0,3



# Tabela de volantes

## Linha leve

### VOLKSWAGEN e FORD

Platô	Volante	Aplicação
1277	Rebaixo 23,8mm	VW 1300 (BX)
1295	Rebaixo 12,4 mm	CORCEL I
1278	Rebaixo 23,8mm	VW 1300 até 04/73
1277	Rebaixo 23,8mm	VW 1300 após 04/73
1476	Rebaixo 5,0mm	GOL MI 1.0 após 11/96
1475	Plano	VW 1.6 TODOS - Água
1238	Rebaixo 21,0mm	GOL - Ar
1154	Rebaixo 21,0mm	VW 1500 / 1600 - Ar
1196	Plano	CORCEL II / DEL REY
1199	Plano	ESCORT 1.6 L até 92
1494	Rebaixo 10,9mm	LOGUS / ESCORT 1.6
1307	Plano	SANTANA 1.8 / 2.0
1392	Rebaixo 23,4mm	ESCORT / APOLLO / VERONA 1.8
1263	Rebaixo 12,4mm	LOGUS / ESCORT / POINTER 1.8

### FIAT

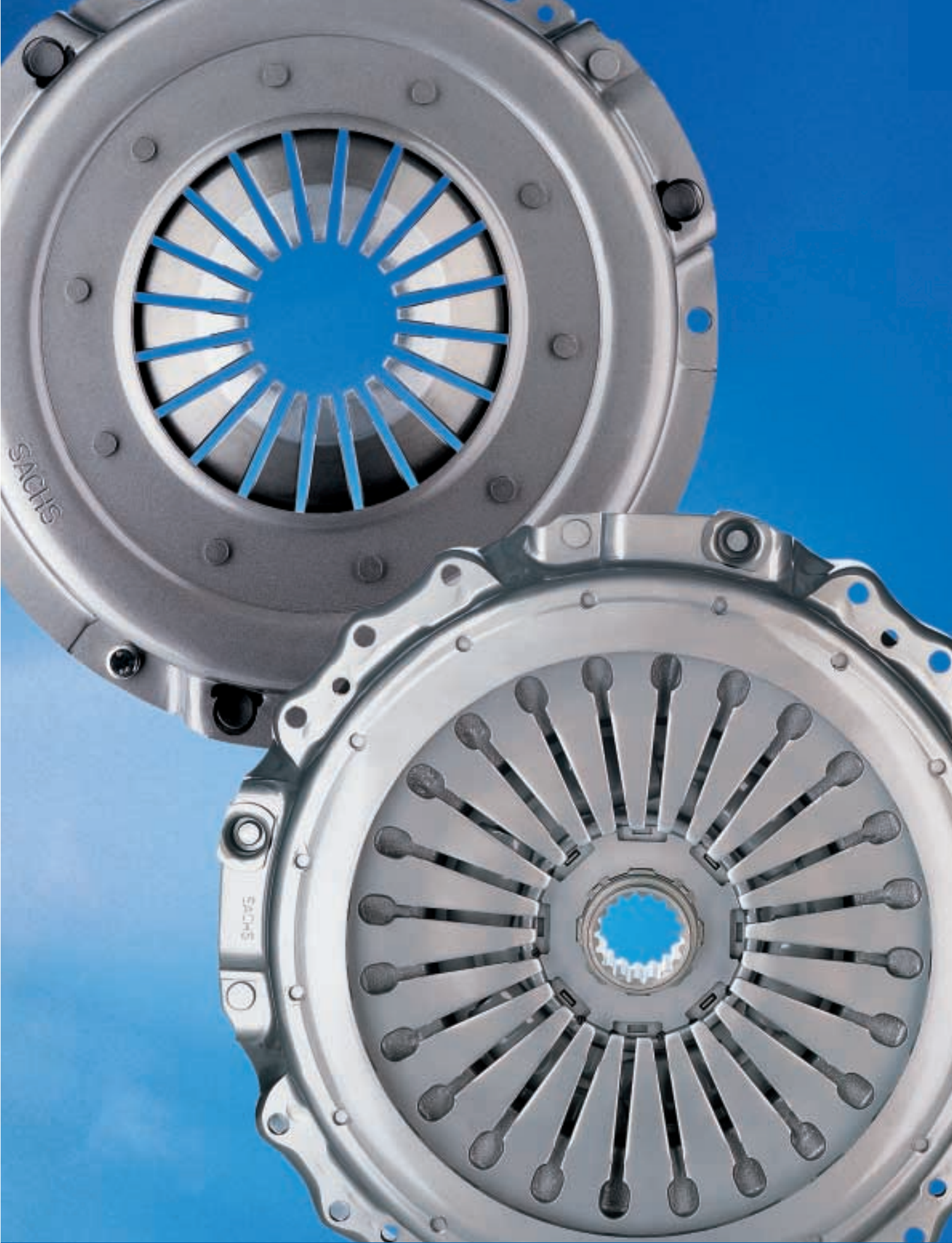
1167	Ressalto 0,5mm	FIAT 1.0 / 1050 / 1300
1167	Ressalto 0,5mm	PALIO 1.0
1240	Ressalto 0,5mm	FIAT 1.5 / 1.6
1496	Ressalto 0,5mm	TEMPRA 2.0 - 8 e 16 V
	Ressalto 0,5 mm	PALIO FIRE 1.0

### GENERAL MOTORS

1285	Rebaixo 2,1mm	CORSA 1.0 / 1.4
1177	Rebaixo 3,6mm	CHEVETTE 1.0 / 1.4 / 1.6
1508	Rebaixo 19,15mm	CORSA 1.6
1252	Rebaixo 2,1mm	MONZA 1.8 / 2.0
1252	Rebaixo 2,1mm	ÔMEGA 2.0
1117	Rebaixo 3,3 mm	OPALA 4cc
1284	Rebaixo 3,3mm	OPALA 6cc
	Rebaixo 20,3mm	ÔMEGA 3.0
1257	Ressalto 19,5 mm	KADETT 1.8 II Fase

### UTILITÁRIOS

1282	Plano	F100 / F1000
1294	Plano	D-20
1300	Plano	D-40 / A-40
1140	Plano	TOYOTA Motor MBB
1478	Plano	F4000 Turbo CUMMINS



ZF do Brasil Ltda. - Divisão ZF SACHS · Av. Piraporinha, 1000 · Jordanópolis · São Bernardo do Campo · SP  
DDG: 0800 19.4477 · [www.zfsachs.com.br](http://www.zfsachs.com.br)

Junho/ 2005

