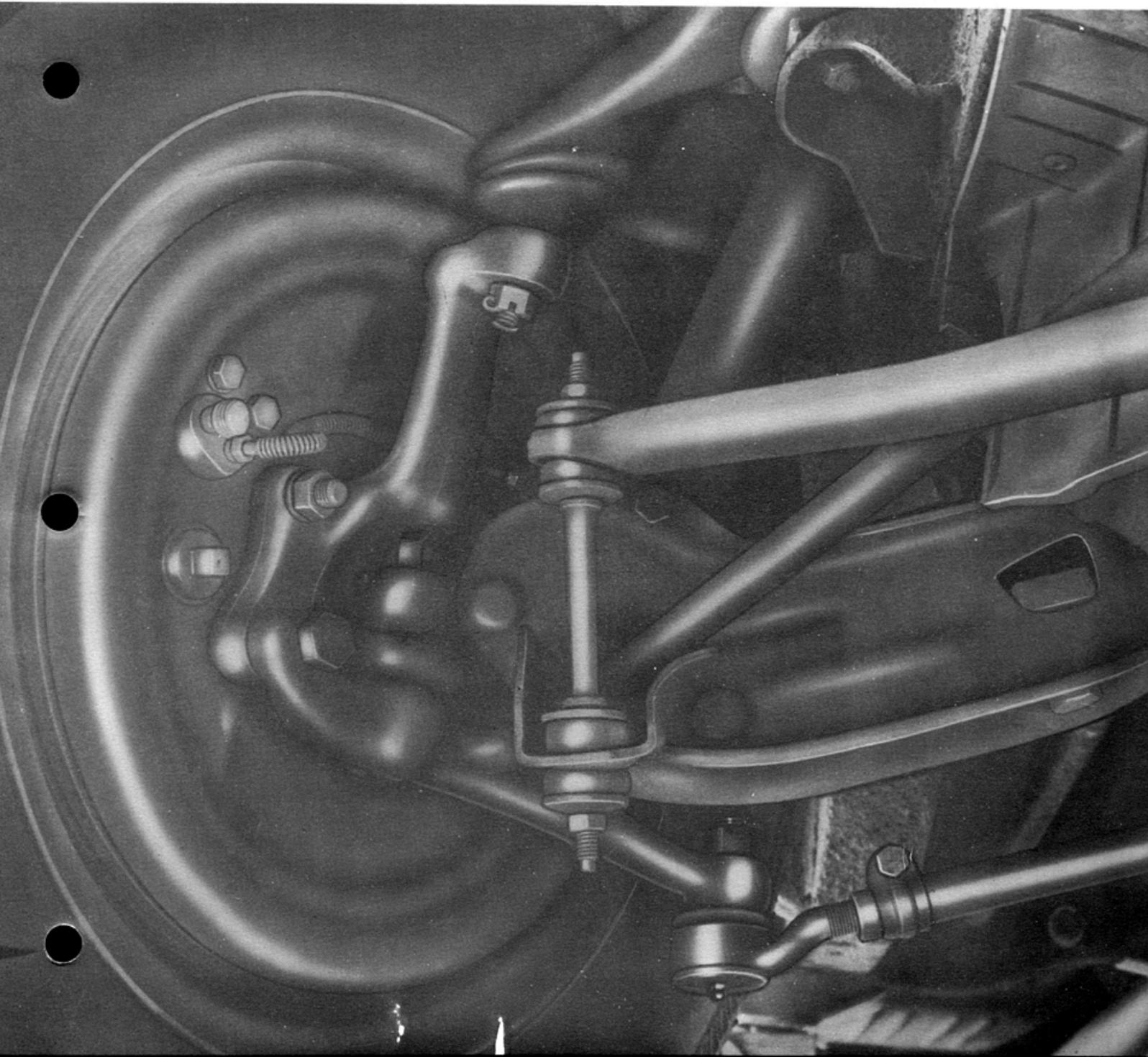


grupo 2

Suspensão dianteira

DODGE DART



Suspensão dianteira

Informações gerais

A suspensão dianteira do Dodge Dart é do tipo independente, com duas barras de torção e amortecedores telescópicos.

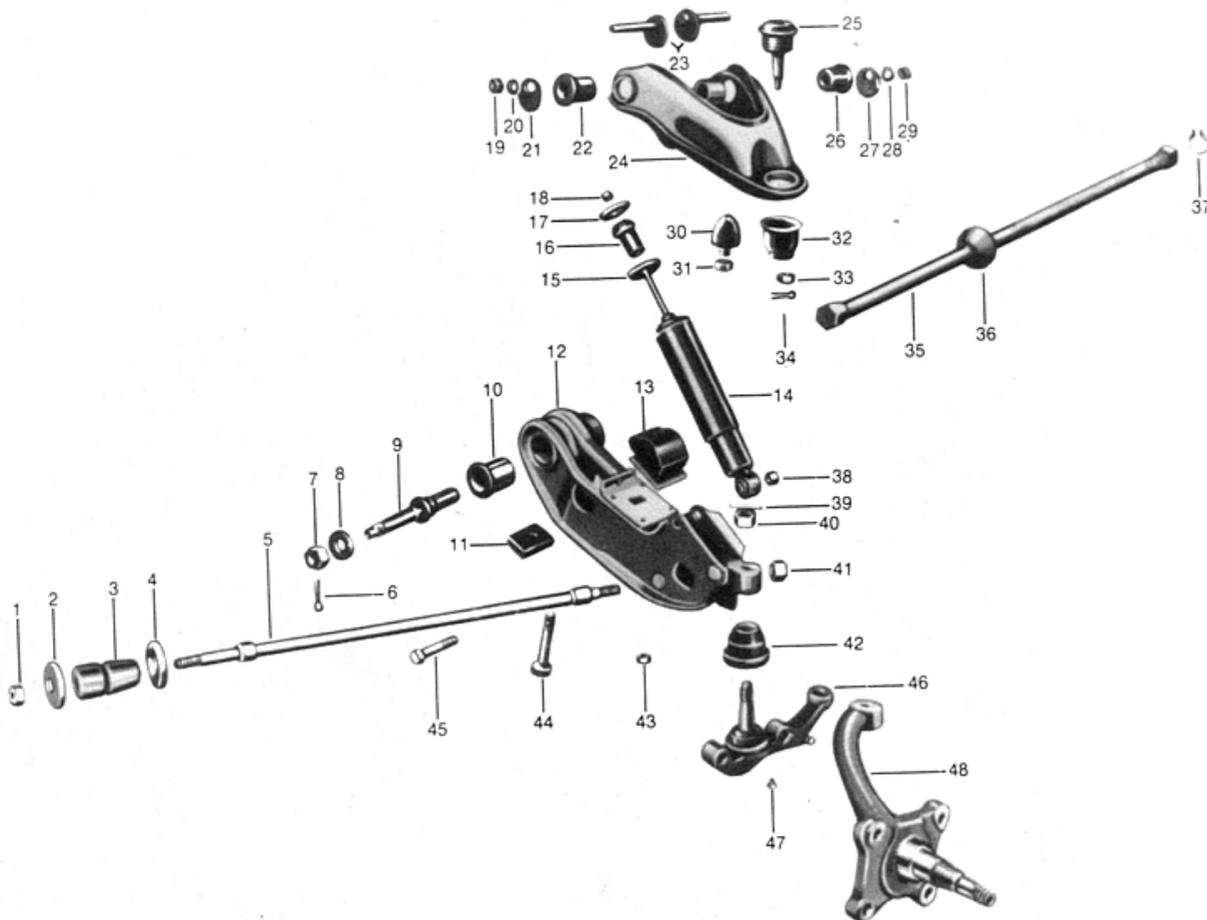


Fig. 1 — Suspensão Dianteira

1 — Porca	17 — Arruela	33 — Porca
2 — Retentor	18 — Porca	34 — Cupilha
3 — Bucha	19 — Porca	35 — Barra de Torção
4 — Retentor	20 — Arruela	36 — Vedador
5 — Tirante	21 — Excêntrico	37 — Anel de Trava
6 — Cupilha	22 — Bucha	38 — Porca
7 — Porca	23 — Excêntrico	39 — Cupilha
8 — Arruela	24 — Braço de Contrôlo Superior	40 — Porca
9 — Eixo	25 — Junta Esférica	41 — Porca
10 — Bucha	26 — Bucha	42 — Vedador
11 — Calço	27 — Excêntrico	43 — Porca
12 — Braço de Contrôlo Inferior	28 — Arruela	44 — Parafuso
13 — Coxim	29 — Porca	45 — Parafuso
14 — Amortecedor	30 — Coxim	46 — Braço e Junta Esférica
15 — Arruela	31 — Porca	47 — Engraxadeira
16 — Bucha	32 — Vedador	48 — Ponta de Eixo

procedimentos de serviço

ALINHAMENTO DAS RODAS

O alinhamento das rodas dianteiras consiste no ajuste correto de todos os ângulos da suspensão que afetam a rodagem e a direção das rodas dianteiras do veículo.

A importância do alinhamento e balanceamento das rodas é considerada essencial no sentido de facilitar a direção, manter boa estabilidade direcional e prevenir o desgaste anormal dos pneus.

Nas condições normais de rodagem de todos os dias os ângulos de alinhamento das rodas dianteiras variam e portanto torna-se necessário que em todos os veículos seja feita uma verificação do alinhamento pelo menos uma vez por ano. Esta inspeção dos componentes da suspensão dianteira e da direção é um serviço de manutenção preventiva e também tem definida relação na segurança de operação do veículo.

O método de verificação do alinhamento das rodas dianteiras variará, dependendo do tipo de equipamento a ser usado. As instruções fornecidas pelo fabricante do equipamento deverão ser sempre seguidas. Há seis fatores básicos que constituem os fundamentos do alinhamento das rodas dianteiras; **altura, caster, camber, convergência, inclinação do pino mestre e divergência nas curvas**. Todos são ajustáveis mecânicamente exceto a inclinação do pino mestre e a divergência nas curvas. Estes dois últimos são úteis para se determinar se as peças estão empenadas ou estragadas particularmente quando não se

consegue obter as regulagens do camber e do caster dentro das especificações recomendadas.

Não se deve tentar endireitar quaisquer componentes da suspensão ou da direção por calor ou flexão. Todas as regulagens deverão ser feitas na seguinte sequência:

- Altura da suspensão dianteira.
- Caster e camber.
- Convergência.

CASTER

É o número de graus da inclinação para a frente ou para trás do suporte do pino mestre em relação à vertical. Se a inclinação da parte superior do suporte do pino mestre for para a frente o caster é negativo. Se a inclinação do mesmo for para trás, a partir da linha vertical então o caster é positivo.

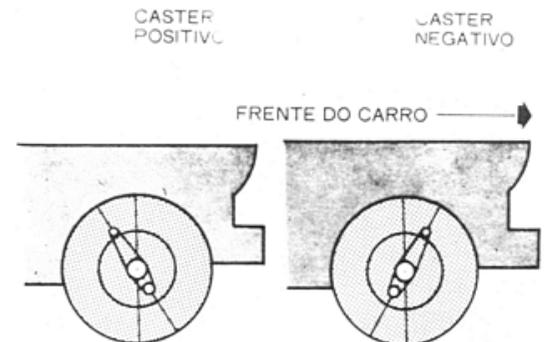


Fig. 2 — Caster

CAMBER

É o número de graus que a parte superior da roda está inclinada para dentro ou para fora, a partir da posição vertical. Inclinação para dentro é camber negativo. Inclinação para fora é camber positivo. Um camber excessivo constitui um fator de desgaste do pneu; o camber negativo causa um desgaste na parte de dentro do pneu enquanto que o camber positivo causa um desgaste na parte de fora do pneu.

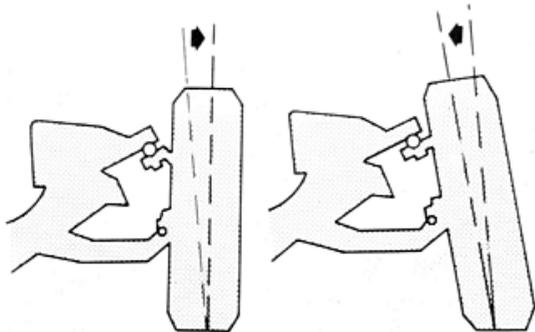


Fig. 3 — Camber

CONVERGÊNCIA

É medida em polegadas e é a distância na qual as bordas anteriores dos pneus estão mais próximas uma da outra do que as bordas posteriores.

A convergência é considerada a mais séria causa do desgaste excessivo dos pneus.

A convergência é o último dos ângulos de alinhamento a ser ajustado na operação de alinhamento das rodas.

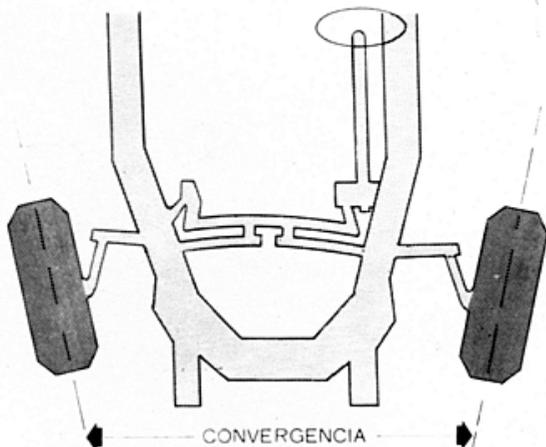


Fig. 4 — Convergência

INCLINAÇÃO DO PINO MESTRE

É medida em graus e é o ângulo que a linha de centro do suporte do pino mestre faz inclinando-se a partir da vertical para dentro ou para fora do veículo. Ele tem uma relação fixa com o ajuste do camber e não varia exceto quando o pino e a junta esférica estão danificados ou empenados.

Este ângulo não é ajustável e as peças danificadas deverão ser substituídas.

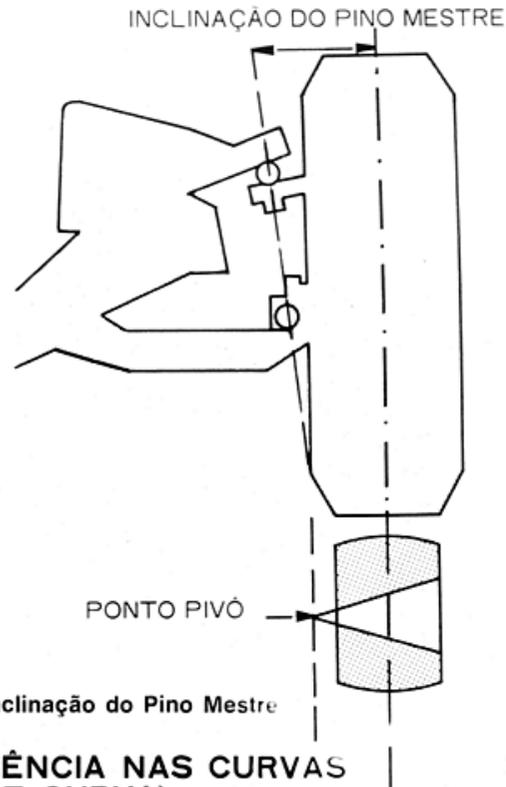


Fig. 5 — Inclinação do Pino Mestre

DIVERGÊNCIA NAS CURVAS (RAIO DE CURVA)

É medida em graus e é o valor que uma roda dianteira gira a mais que a outra numa curva.

Este ângulo é determinado, pelos braços de direção em relação à distância entre eixos do veículo e não é ajustável. Se durante a verificação do raio de curva este não for encontrado dentro das especificações recomendadas, dever-se-á procurar por componentes danificados ou empenados.

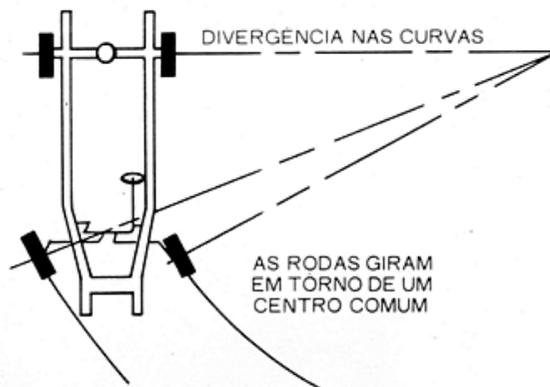


Fig. 6 — Divergência nas Curvas

INSPEÇÃO DE PRÉ-ALINHAMENTO

Antes de fazer qualquer tentativa para modificar ou corrigir os fatores de alinhamento das rodas a seguinte inspeção e necessárias correções deverão ser feitas nas partes que têm influência sobre a direção do veículo.

- Verificar e calibrar os pneus com a pressão recomendada. Todos os pneus deverão ser do mesmo tamanho, estar em boas condições e ter aproximadamente o mesmo desgaste.

Anotar o tipo de desgaste da banda de rodagem, pois facilitará o diagnóstico.

- Verificar e ajustar os rolamentos das rodas dianteiras.
- Verificar se o conjunto pneu e roda tem excentricidade lateral ou radial.
- Verificar as condições de balanceamento das rodas, tanto a estática como a dinâmica as quais podem afetar a direção.
- Inspeccionar as juntas esféricas e todos os pontos de articulação da direção para verificar se tem folga excessiva.
- Verificar se os amortecedores tem vazamentos e balançar o veículo para determinar se os mesmos estão funcionando adequadamente.
- Verificar se a caixa de direção tem funcionamento áspero ou posições em que fica dura e ajustá-la se necessário.
- Verificar se as molas traseiras tem rachaduras ou folhas quebradas, se os grampos estão bem apertados e medir a diferença de altura entre o lado esquerdo e direito do veículo na traseira. O veículo deverá estar em chão nivelado ou no trilho do alinhador, com o tanque de combustível cheio e sem bagagem ou passageiros.
- As alturas da suspensão dianteira só devem ser verificadas quando o veículo estiver com a pressão recomendada nos pneus, sem passageiros ou cargas, em chão nivelado ou nos trilhos do alinhador.

Para se obter leituras precisas, de altura, caster, camber e convergência, o veículo deverá ser balançado da seguinte maneira:

Segurar os pará-choques na parte central (primeiro o traseiro) e balançar para cima e para baixo várias vezes. Soltar o pára-choque quando ele estiver em baixo, tendo balançado tanto o traseiro como o dianteiro por igual número de vezes.

REGULAGENS DO ALINHAMENTO DAS RODAS

Os ajustes do alinhamento das rodas deverão seguir as especificações para garantir um mínimo de desgaste dos pneus e para facilitar a direção e manobrabilidade do veículo.

Dever-se-á seguir sempre o procedimento recomendado pelo fabricante do equipamento (alinhadores).

As peças da suspensão que estiverem empenadas deverão ser substituídas.

Nunca tentar endireitar qualquer peça empenada.

ALTURA

A altura da suspensão dianteira deverá estar de acordo com as especificações para que haja um conforto satisfatório, aparência correta, alinhamento adequado das rodas dianteiras e reduzido desgaste de pneus.

A altura só deverá ser medida depois que o veículo estiver com os pneus calibrados, o tanque de combustível cheio, sem nenhum passageiro, ou carga no porta malas e sobre chão nivelado e ou no trilho do alinhador.

- Limpar toda a sujeira do fundo dos conjuntos dos braços da ponta de eixo (articulação esférica inferior) e da parte mais baixa da lâmina de regulagem da altura, diretamente abaixo do centro de articulação interna do braço de controle inferior.
- Balançar o veículo várias vezes soltando-o durante o movimento descendente.
- Medir a distância do ponto mais baixo de uma das lâminas de regulagem ao chão (medida A) e do ponto mais baixo do braço da ponta de eixo, na linha de centro, do mesmo lado, ao chão (medida B).

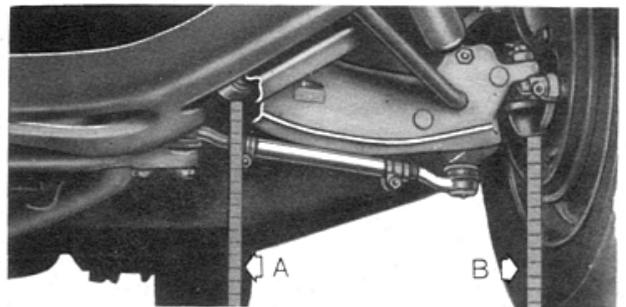


Fig. 7 — Medição da Altura da Suspensão Dianteira

Medir somente um lado de cada vez.

A diferença entre "A" e "B" (sendo A sempre maior que B) será a altura da suspensão dianteira.

- Verificar as especificações e ajustar se necessário, girando o parafuso de regulagem da barra de torção para direita para aumentar a altura e para esquerda para diminuir a altura.
- Depois de cada regulagem, balançar o veículo antes de tomar a medida novamente. Ambos os lados deverão ser medidos mesmo que somente um deles tenha sido regulado.
- Medir o outro lado da mesma maneira. A máxima diferença permitida na altura de um lado da suspensão para o outro é de 1/8".
- Usando o gabarito especial regular a altura de maneira que os ponteiros indiquem zero na escala.

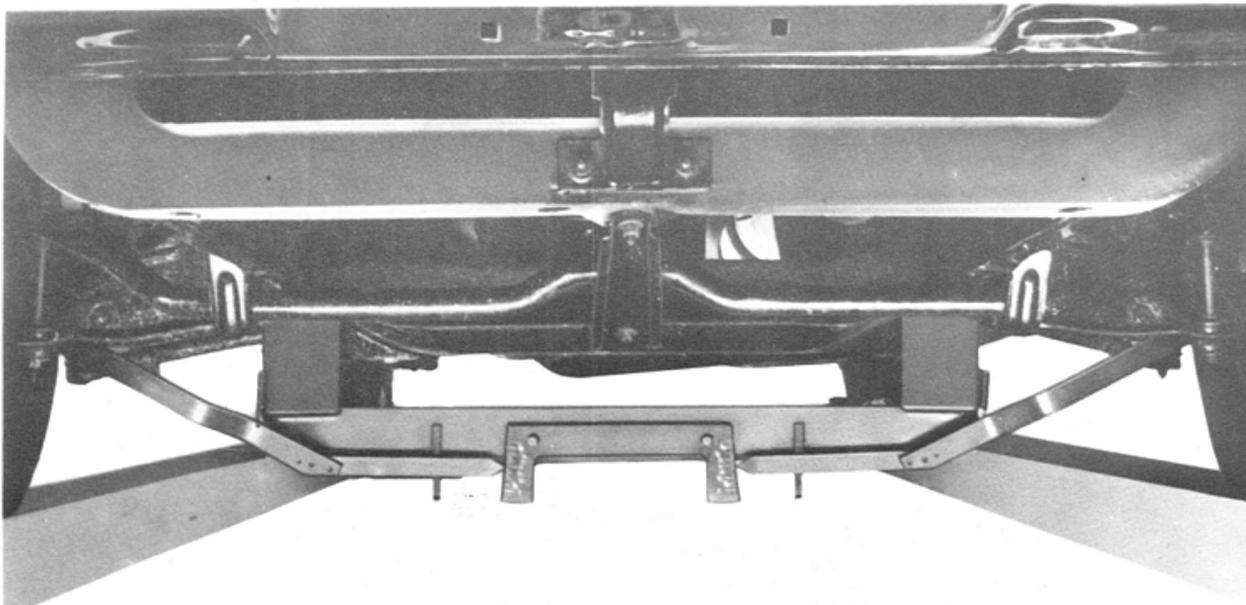


Fig. 8 — Regulagem da Altura

CAMBER E CASTER

- Preparar o veículo para medir o alinhamento das rodas.
- Remover todos os materiais estranhos das roscas dos parafusos de regulagem dos excêntricos.
- Anotar as leituras iniciais do camber e do caster antes de desapertar os parafusos dos excêntricos.
- As posições do camber deverão ser mantidas o mais perto possível da posição "ideal". O caster deverá manter a mais próxima igualdade possível em ambas as rodas. Ver especificações no fim do capítulo.



Fig. 9 — Regulagem do Camber e Caster

CONVERGÊNCIA

A regulagem da convergência deverá ser a operação final da regulagem do alinhamento das rodas dianteiras. Estas deverão estar para frente e em linha reta. Seguir o procedimento do fabricante do equipamento a ser usado.

Também o volante de direção deverá estar centrado durante esta operação. A centralização dos raios do volante se faz girando a luva das barras de direção.

Se o volante estiver centrado, fazer a regulagem da convergência girando igualmente ambas as luvas. Apertar as porcas dos grampos das luvas de ajuste com torque de 1,4 kgm (115 lb/pol). Certificar-se de que as porcas estejam para baixo.

BARRA DE TORÇÃO

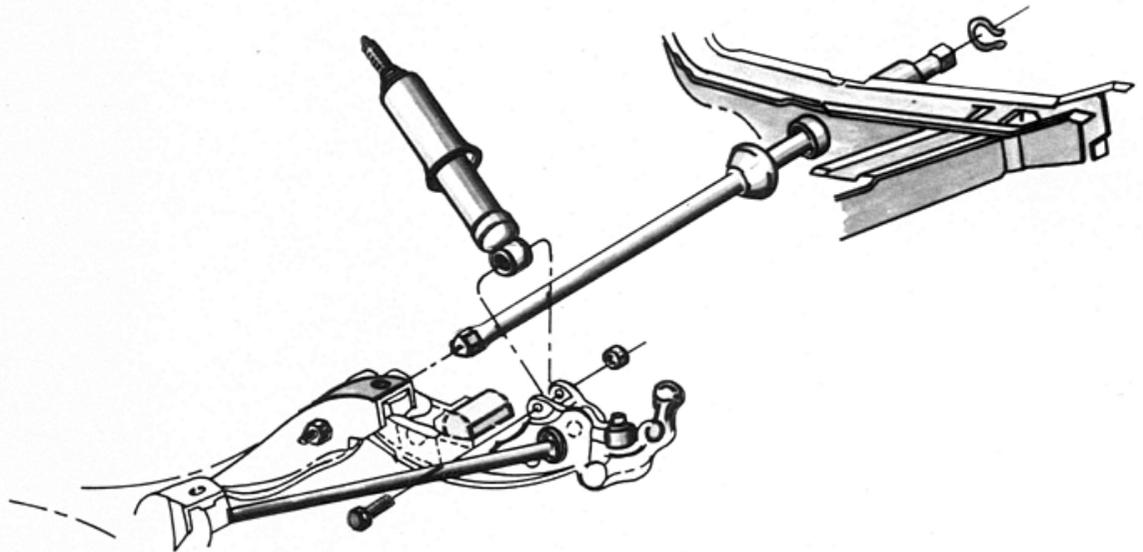


Fig. 10 — Barra de Torção

As barras de torção não são intercambiáveis de um lado para o outro. As barras estão marcadas, tendo a da direita um "R" ou "D" e a da esquerda um "L" ou "E" em uma das suas extremidades.

REMOÇÃO

- Remover o coxim do braço de controle superior.
- Se o veículo estiver levantado por um elevador, certificar-se de que esteja sendo levantado so-

mente pela parte da correçeria de tal maneira que a suspensão fique completamente aliviada. Se o veículo estiver levantado por macacos, colocados debaixo do centro da travessa, será necessário intercalar um suporte entre a travessa e o macaco.

- Livrar tôda a carga da barra de torção girando o parafuso de regulagem do encaixe para a esquerda.

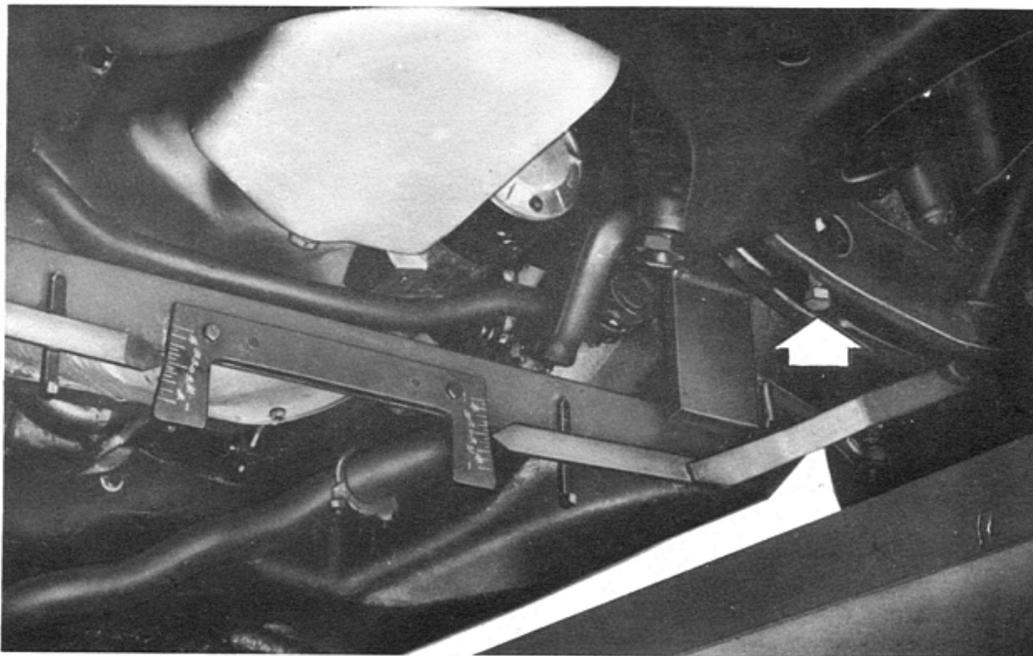
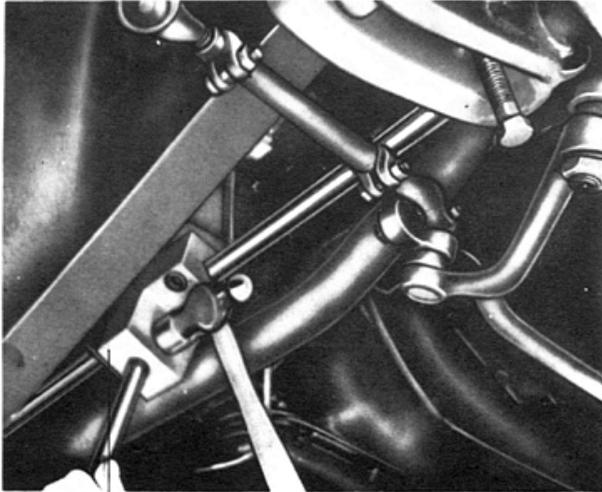


Fig. 11 — Parafuso de Regulagem da Barra de Torção

- Remover o anel trava da parte posterior da barra de torção.
- Usando a ferramenta SD-02-01 remover a barra de torção dos seus encaixes. É aconselhável colocar a ferramenta SD-02-01 na parte traseira da barra de torção para facilitar seu emprêgo.



FERRAMENTA SD-02-01

Fig. 12 — Remoção da Barra de Torção

Nunca aplicar calor nem à barra de torção, nem aos encaixes traseiros e dianteiros da barra de torção.

- Retirar a ferramenta e afastar o vedador do encaixe traseiro para facilitar a remoção da barra de torção.
- Remover a barra de torção puxando-a através do orifício do encaixe traseiro. Ter o cuidado para não danificar o vedador ao retirar êste da barra de torção.

INSPEÇÃO

- Inspeccionar o vedador e substituí-lo se estiver danificado.
- Verificar se a barra de torção tem arranhões ou batidas. Depois de se ter retirado todos os arranhões e rebarbas pintar com uma boa tinta anti-ferruginosa.
- Remover todos materiais estranhos das aberturas hexagonais dos encaixes e das extremidades das barras de torção.
- Inspeccionar o parafuso de regulagem e a junção e substituí-los se algum estrago ou corrosão forem notados. Lubrificar para facilitar a operação.

INSTALAÇÃO

- Inserir a barra de torção através do encaixe traseiro.
- Deslizar o vedador sôbre a barra e posicioná-lo (boca voltada para a traseira da barra).

- Cobrir ambas as extremidades da barra de torção com a graxa recomendada, ou equivalente.
- Colocar a barra de torção no encaixe hexagonal do braço de contrôle inferior.
- Instalar o anel trava no encaixe traseiro.
- Encher completamente a abertura do encaixe traseiro com graxa recomendada ou equivalente.
- Colocar o vedador no encaixe traseiro, de modo que sua ranhura se prenda corretamente.
- Girar o parafuso de regulagem para a direita para dar carga à barra de torção.
- Abaixar o veículo até o chão e regular a altura da suspensão dianteira.
- Instalar o coxim do braço de contrôle superior e apertar a porca com o torque de 2,4 kgm (200 lb/pol).

PONTAS DE EIXO

REMOÇÃO

- Remover o coxim do braço de contrôle superior.
- Levantar o veículo de modo que a suspensão dianteira fique completamente aliviada.
- Remover a roda, o pneu e tambor (retirar o conjunto de uma vez).
- Aliviar tôda a carga da barra de torção girando o parafuso de regulagem para a esquerda.
- Remover o pino da junta esférica superior na ponta de eixo usando a ferramenta SD-02-02. Colocar a ferramenta SD-02-02 sôbre o pino. Girar a parte rosqueada da ferramenta apertando-a firmemente contra o pino superior.

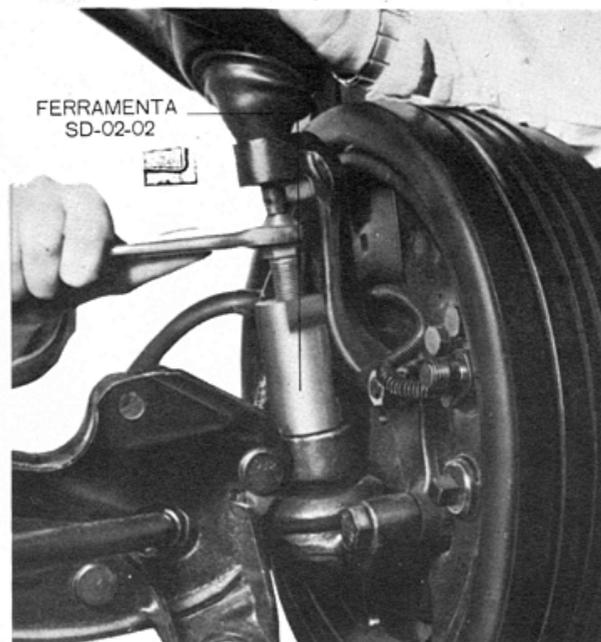


Fig. 13 — Remoção da ponta de eixo

Dever-se-á posicionar a ferramenta de maneira a dar certa carga ao pino e então bater nas bordas da ponta de eixo com um martelo para soltar o pino. **Não tentar soltar o pino da ponta de eixo somente com a ferramenta.**

- Remover os dois parafusos de fixação da ponta de eixo ao prato do freio.
- Remover os dois parafusos inferiores de fixação do braço de direção à ponta de eixo e retirar a ponta de eixo.
- Dever-se-á segurar o conjunto do freio durante esta operação para evitar que a mangueira de freio se danifique quando os dois parafusos inferiores forem removidos.

INSTALAÇÃO

- Posicionar a ponta de eixo sobre o prato do freio e instalar os parafusos superiores e porcas apertando-os somente com os dedos.
- Posicionar a ponta de eixo sobre seu braço e instalar os parafusos e porcas apertando-os somente com os dedos.
- Instalar o pino da junta esférica superior na ponta de eixo e apertar a porca do pino com 7,6 kgm (55 lb/pé), colocar o contrapino.
- Apertar as porcas dos parafusos superiores da ponta de eixo com 7,6 kgm (55 lb/pé) e as inferiores com 13,8 kgm (100 lb/pé).
- Dar carga adequada à barra de torção girando o parafuso de regulagem para direita.
- Instalar a ponteira de direção no braço da ponta de eixo e apertar a porca com 5,5 kgm (40 lbs/pé) colocar o contrapino.
- Instalar o conjunto de tambor pneu e roda e reajustar os rolamentos da roda.
- Abaixar o veículo até o chão e instalar o coxim do braço de controle superior. Apertar as porcas com 2,4 kgm (200 lb/pol).
- Medir e regular, as alturas da suspensão dianteira e o alinhamento das rodas.

ARTICULAÇÃO DA DIREÇÃO

Os vedadores das ponteiras de direção deverão ser inspecionados durante tôdas as lubrificações.

REMOÇÃO

A remoção das ponteiras de direção do braço da ponta de eixo e da barra central de ligação por métodos que não sejam os da ferramenta SD-02-03 danificarão o vedador da ponteira.

Quando da remoção das ponteiras de direção, braço auxiliar ou braço de direção, todos os vedadores deverão ser cuidadosamente inspecionados quanto a desgaste ou peças danificadas.

As ponteiras de direção são do tipo de lubrificação semi-permanente. No caso de haver vedadores danificados dever-se-á inspecionar o conjunto da ponteira de direção no orifício da rótula.

Se as peças ainda contiverem lubrificante e não estiverem estragadas, por desgaste ou ferrugem, usar novos vedadores e reinstalá-las. Caso contrário, um novo conjunto da ponteira de direção deverá ser instalado. Lubrificar o conjunto da ponteira com graxa especial, do tipo recomendado.

- Remover as ponteiras de direção dos braços da ponta de eixo. Cuidado para não estragar os vedadores.

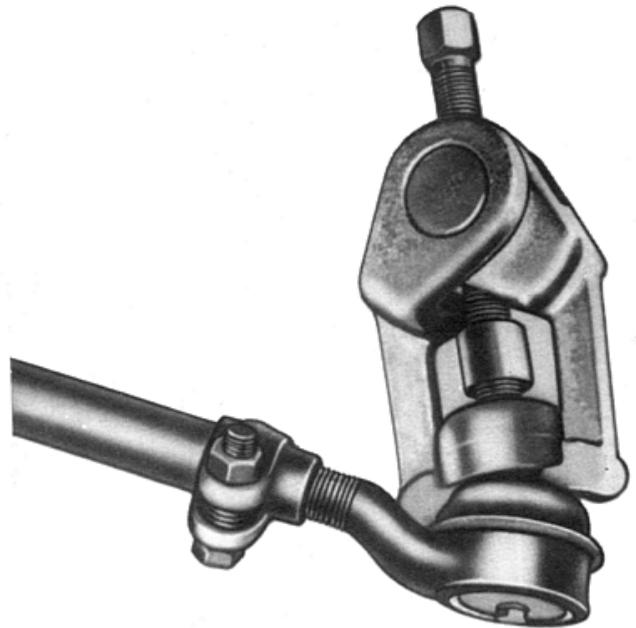


Fig. 14 — Remoção do Pino da Ponteira de Direção

- Remover as ponteiras internas da barra central de ligação.
- Remover o pino do braço auxiliar de direção da barra central de ligação.
- Remover o parafuso do braço auxiliar da travessa.
- Remover o pino do braço de direção da barra central de ligação.
- Remover o braço da caixa de direção.

INSTALAÇÃO

Substituir todos os conjuntos de ponteiras e braços de direção que estiverem danificados ou desgastados.

- Colocar o conjunto do braço auxiliar de direção no suporte e instalar o parafuso. Apertar a porca com 9,0 kgm (65 lb-pé) e instalar o contrapino.
- Colocar a barra central de ligação sobre os pinos do braço auxiliar e do braço de direção e apertar as porcas com 5,5 kgm (40 lb/pé), instalando também os contrapinos.

— Ligar as ponteiros de direção aos braços das pontas de eixo e à barra central de ligação.

Apertar as porcas com 5,5 kgm (40 lb/pé), instalar os contrapinos.

— Medir e regular a convergência das rodas.

BARRA ESTABILIZADORA

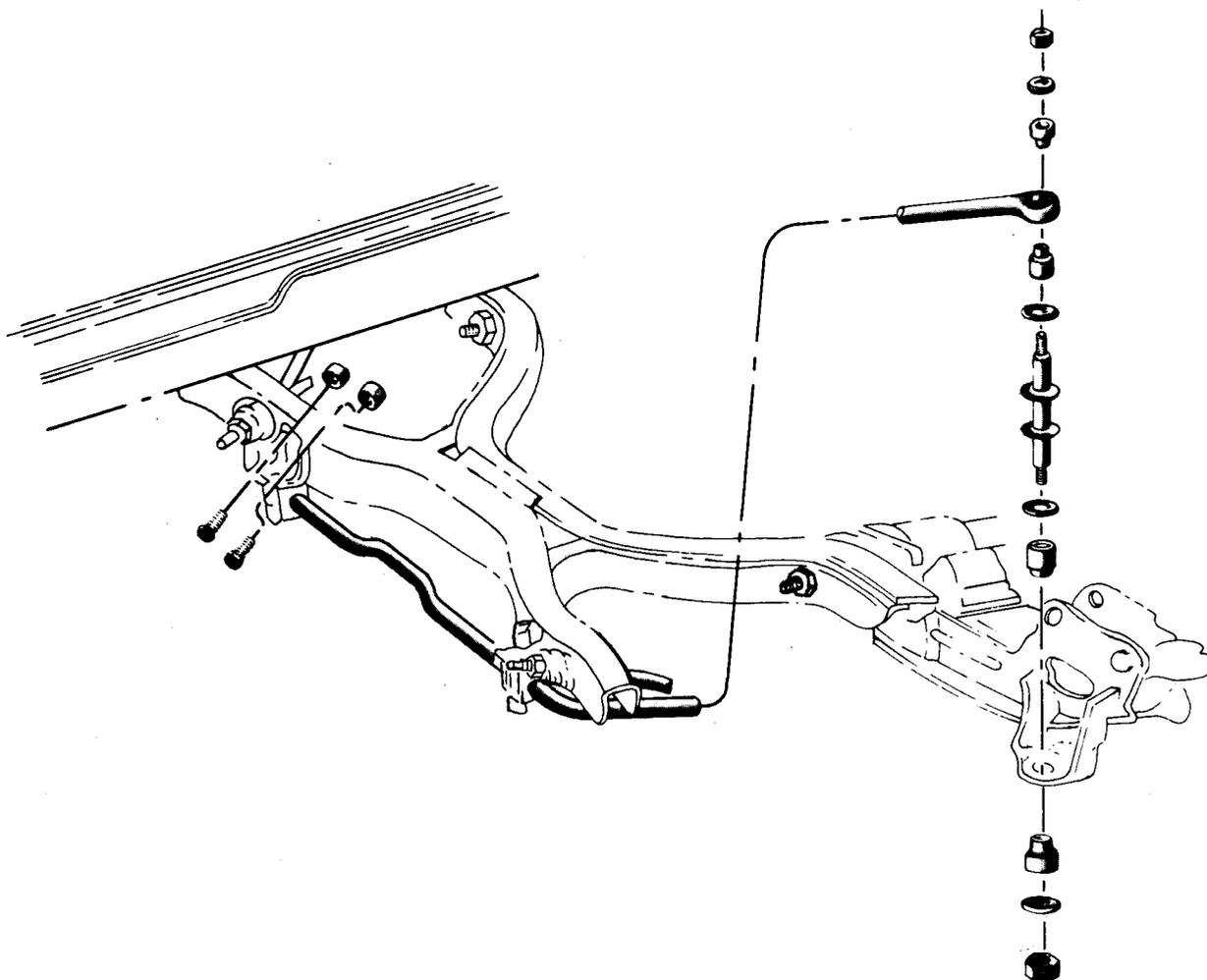


Fig. 15 — Barra Estabilizadora

REMOÇÃO

- Afrouxar e remover a porca do pino de ligação superior, o retentor e o isolador de ambos os lados.
- Afrouxar e remover os parafusos de fixação dos suportes à travessa dianteira.
- Remover a barra estabilizadora do veículo.
- Afrouxar e remover as porcas, retentores, isoladores e pinos de ligação do suporte do braço de controle inferior.
- Se as buchas de borracha se apresentarem deterioradas ou com desgaste excessivo, deverão ser substituídas.
- Os coxins da barra estabilizadora não são fornecidos separadamente. No caso de substituição, dever-se-á instalar todos os coxins novos.

INSTALAÇÃO

- Colocar o pino de ligação com os retentores e isoladores de borracha no suporte do braço de controle inferior (lado côncavo virado para o isolador de borracha). Colocar e apertar a porca com 1,2 kgm (100 lb/pol).
- Colocar o conjunto de barra estabilizadora no veículo e instalar os parafusos e porcas de fixação, apertando estas com 2,4 kgm (200 lb/pol).
- Instalar o retentor no pino de ligação, seguido do isolador de borracha e a barra estabilizadora. Usando uma chave de fenda ou alavanca entre o tirante e a barra estabilizadora, aplicar certa pressão e instalar o isolador superior de borracha, retentor e porca, apertando as porcas com 1,2 kgm (100 lb/pol).

BRAÇO DE CONTRÔLE INFERIOR E EIXO

REMOÇÃO

- Remover a roda, pneu e tambor como um conjunto.
- Remover o parafuso inferior de fixação do amortecedor e retirar a barra de torção do braço de controle inferior.
- Remover o pino da junta esférica superior com a ferramenta SD-02-02.
- Remover o pino suporte da barra estabilizadora do braço de controle inferior.
- Remover o pino da junta esférica do braço de controle inferior usando a ferramenta SD-02-04.
- Afastar o eixo e tambor de freio.

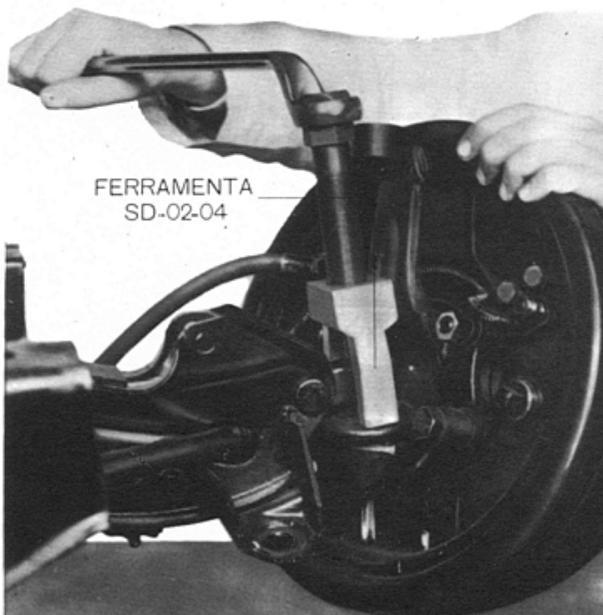


Fig. 16 — Remoção do Braço de Controle Inferior
O fundo da ferramenta deverá ser colocado entre o vedador e o braço de controle para evitar que o vedador seja danificado.

- Remover a porca dianteira do tirante e retentor da bucha da parte anterior da travessa.
- Remover a porca e arruela do eixo do braço de controle inferior.
- Bater a extremidade do eixo do braço de controle inferior com um martelo de borracha ou plástico para facilitar a remoção do eixo da travessa.
- Remover o braço de controle inferior, eixo e tirante como um conjunto.

- Remover a bucha do tirante da travessa somente se estiver danificada, substituindo-a.
- Remover o retentor interno da bucha do tirante.

DESMONTAGEM

- Colocar o tirante do conjunto do braço de controle em uma morsa e remover a porca do tirante.
- Remover o tirante do braço de controle.
- Remover o parafuso e a porca de regulagem.
- Colocar o conjunto do braço de controle inferior em uma prensa com a abertura hexagonal da barra de torção para cima e com um suporte debaixo da borda externa do braço de controle.

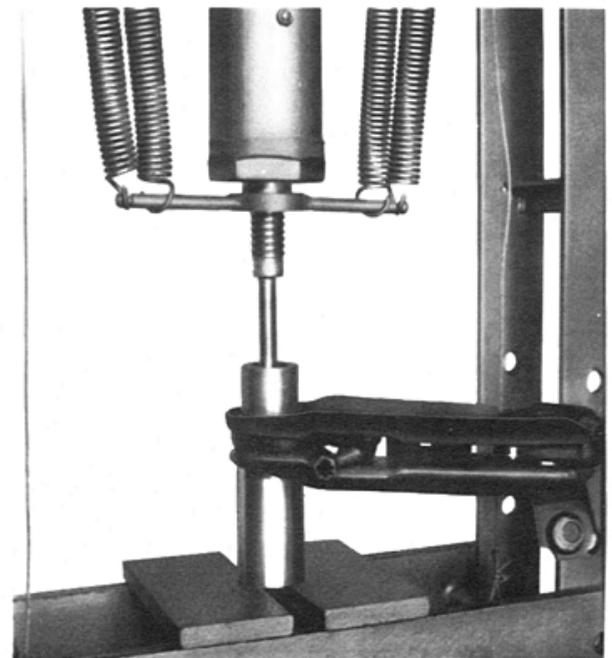


Fig. 17 — Remoção da Bucha do Braço de Controle Inferior

- Colocar um punção de latão no encaixe hexagonal e pressionar o eixo do braço de controle para fora. O tubo interno da bucha permanecerá no eixo.
- Cortar e remover a borracha da bucha do eixo do braço de controle.
- Remover o tubo externo da bucha cortando-o com uma talhadeira. Cuidado para não cortar dentro do braço de controle.
- Remover o tubo interno da bucha do eixo. Cortá-lo, se necessário.



Fig. 18 — Corte da Bucha do Braço de Contrôlo Inferior



Fig. 19 — Corte do Tubo Interno da Bucha

MONTAGEM

- Colocar uma bucha nova no eixo (primeiro a extremidade da flange) pressionar êste para dentro da luva interna até que a bucha se assente na sua borda.

- Pressionar o conjunto da bucha e do eixo para dentro do braço de contrôlo inferior usando a ferramenta SD-02-05 e uma prensa. Em alguns casos poderá ser necessário reduzir o diâmetro da borda do eixo para facilitar o uso da ferramenta.
- Instalar o parafuso de regulagem e a junção da barra de torção.
- Colocar o tirante no braço de contrôlo inferior e apertar as porcas com 13,8 kgm (100 lb/pé).

INSTALAÇÃO

- Instalar as buchas novas dos tirantes, torcendo-as. Pode-se usar água para facilitar a instalação. **Nunca usar óleo ou graxa.**
- Colocar o retentor interno da bucha no tirante e instalar no braço de contrôlo inferior, o conjunto do eixo e o conjunto do tirante. Instalar o retentor externo da bucha do tirante e apertar a porca sômente com os dedos.
- Instalar a arruela do eixo do braço de contrôlo inferior e apertar a porca sômente com os dedos.
- Colocar o pino da junta esférica inferior no braço de contrôlo e apertar a porca com 13,8 kgm (100 lb/pé). Instalar o contrapino.
- Montar o amortecedor no braço de contrôlo e apertar sômente com os dedos.
- Abaixar o veículo até ao chão, de forma que as rodas sustentem o pêso do veículo, e apertar a porca do tirante na travessa com 5,5 kgm (40 lb/pé), instalando o pino tirante.
- Regular as alturas da suspensão dianteira.
- Apertar a porca do eixo do braço de contrôlo inferior com 18,0 kgm (130 lb/pé) e as buchas inferiores do amortecedor com 7,0 kgm (50 lb/pé).
- Medir e regular o alinhamento das rodas dianteiras se necessário.

TIRANTE DO BRAÇO DE CONTRÔLE INFERIOR

REMOÇÃO

- Remover o braço de contrôlo inferior, eixo e tirante, como um conjunto.
- Remover a porca de fixação do tirante ao braço retirando o tirante.
- Inspeccionar as buchas do tirante e substituí-las se estiverem desgastadas ou deterioradas.

INSTALAÇÃO

- Instalar novas buchas dos tirantes, se necessário.
- Colocar o tirante no braço de contrôlo e apertar a porca com 13,8 kgm (100 lb/pé).

- Colocar o retentor interno da bucha e a bucha traseira no tirante e colocar o eixo do braço e o conjunto do tirante na travessa. Instalar a bucha dianteira do tirante, luva e retentor. Apertar a porca somente com os dedos.
- Instalar a arruela do eixo do braço de controle e apertar a porca somente com os dedos.
- Ligar o amortecedor ao braço de controle inferior e apertar a porca somente com os dedos.
- Abaixar o veículo até ao chão de maneira que seu peso total fique sobre as rodas.
- Regular as alturas da suspensão dianteira de acordo com as especificações.
- Apertar a porca dianteira do tirante com 5,5 kgm (40 lb/pé) e instalar o pino. Apertar a porca do eixo com 18,0 kgm (130 lb/pé) e a porca do amortecedor com 7,0 kgm (50 lb/pé).
- Medir e regular o alinhamento das rodas conforme a necessidade.

JUNTAS ESFÉRICAS INFERIORES

INSPEÇÃO

- Suspender a parte dianteira do veículo e instalar cavaletes de segurança sob ambos os braços de controle inferior, o mais distante possível da borda externa. Os braços de controle superior não deverão tocar os coxins.
- Com o peso do veículo sobre o braço de controle, instalar o indicador e conjunto de grampo no braço de controle inferior.
- Colocar a ponta acionadora do indicador contra o conjunto da carcaça da junta esférica e levar o ponteiro do indicador a zero.
- Medir a folga axial do braço da carcaça da junta esférica em relação ao pino da junta, levantando e abaixando a roda com uma alavanca colocada debaixo do pneu.
- Se durante a medição for notada uma folga de 1,8 mm (070") ou mais entre o braço e o pino

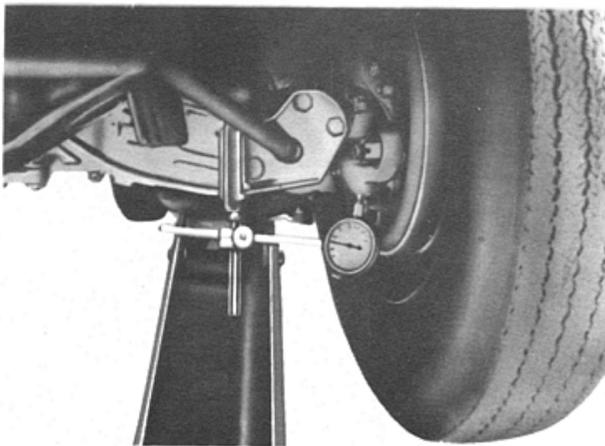


Fig. 20 — Medição da Folga Axial da Junta Esférica

da junta, dever-se-á substituir a junta.

REMOÇÃO

A junta esférica inferior faz parte integral do braço de direção e não é vendida separadamente.

- Remover o coxim do braço de controle superior.
- Levantar o veículo de modo que a suspensão fique completamente aliviada. Tirar toda a carga da barra de torção, girando o parafuso de regulagem para a esquerda. Se for usado macaco para levantar o veículo é necessário que seja colocado um suporte entre a travessa e o macaco.
- Remover a roda, o pneu e o tambor como um conjunto. É necessário recuar as sapatas do freio para facilitar a remoção do conjunto do tambor.
- Remover os dois parafusos inferiores de fixação do prato do freio e do braço de direção integral com o conjunto da junta esférica à ponta de eixo.
- Remover a ponteira do tirante da direção do braço de direção usando a ferramenta SD-02-03. Cuidado para não estragar o vedador.
- Usando a ferramenta SD-02-03 remover o pino da junta esférica do braço de controle inferior e retirar o braço de direção e o conjunto da junta esférica.

INSTALAÇÃO

- Colocar um novo vedador sobre a junta esférica se necessário e usando a ferramenta SD-02-06 pressionar o retentor do vedador para dentro da carcaça da junta esférica até que se fixe corretamente.
- Colocar o braço de direção e o conjunto da junta esférica na ponta de eixo e instalar os dois parafusos de montagem. Apertar as porcas com 13,8 kgm (100 lb/pé).
- Inserir o pino da junta esférica no orifício do braço de controle inferior.
- Instalar a porca de fixação do pino, apertá-la com 13,8 kgm (100 lb/pé). Instalar o contrapino e lubrificar a junta. Vide Grupo O Lubrificação Geral.
- Inspeccionar o vedador da ponteira e substituí-lo se estiver danificado. Fixar a ponteira do tirante ao braço da ponta de eixo, apertar a porca com 5,5 kgm (40 lb/pé) e instalar o contrapino.
- Dar certa carga à barra de torção girando o parafuso de regulagem para a direita.
- Instalar o conjunto da roda, pneu e tambor e ajustar o rolamento da roda dianteira.
- Abaixar o veículo até ao chão, instalar o coxim do braço de controle superior e apertar a porca com 2,4 kgm (200 lb/pol).

- Medir a altura da suspensão dianteira e regulá-la, se necessário.
- Medir o alinhamento das rodas dianteiras e ajustá-lo, se necessário.

BRAÇO DE CONTRÔLE SUPERIOR REMOÇÃO E DESMONTAGEM

- Colocar um macaco debaixo do braço de contrô-

le inferior, o mais perto possível da roda e levantar o veículo até que as rodas fiquem suspensas.

- Remover a roda e o pneu como em conjunto.
- Remover o pino das juntas esféricas superior usando a ferramenta SD-02-02. É necessário remover as porcas do pino superior e inferior, e girar a parte rosqueada da ferramenta fixando-a seguramente contra o pino superior.

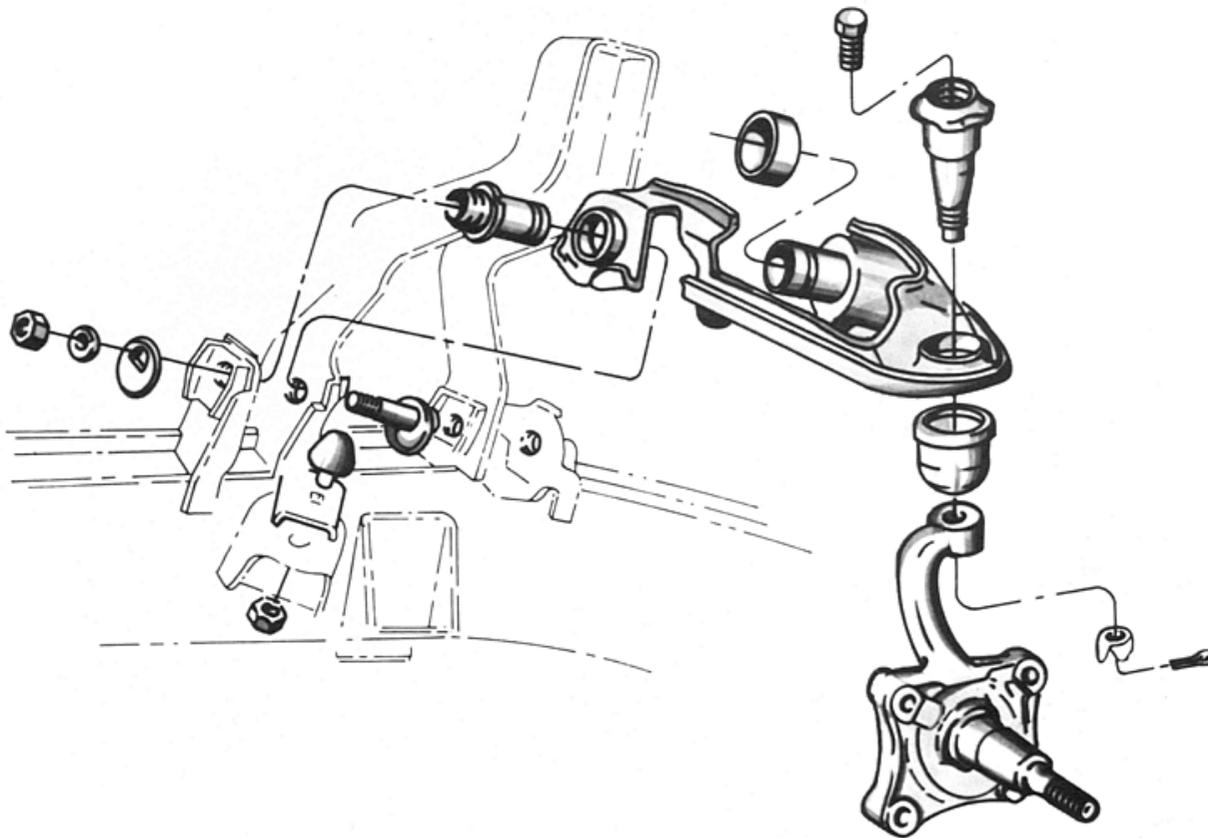


Fig. 21 — Braço de contrôle superior

- Distender a ferramenta de modo a colocar o pino superior sob certa carga e então; bater na borda da ponta de eixo com um martelo para soltar o pino. **Não tentar forçar o pino para fora da ponta de eixo somente com a ferramenta.**

- Remover as porcas, arruelas de trava, excêntricos e parafusos excêntricos de fixação do conjunto do braço de contrôle superior e buchas.

Levantar o braço de contrôle para cima e para fora do suporte.

- Remover a junta esférica usando a ferramenta SD-02-07. O vedador sairá quando a junta esférica for removida.



Fig. 22 — Remoção da junta do braço de contrôle superior

- Montar a ferramenta SD-02-08 sobre a bucha e pressioná-la para fora do braço (de dentro para fora).

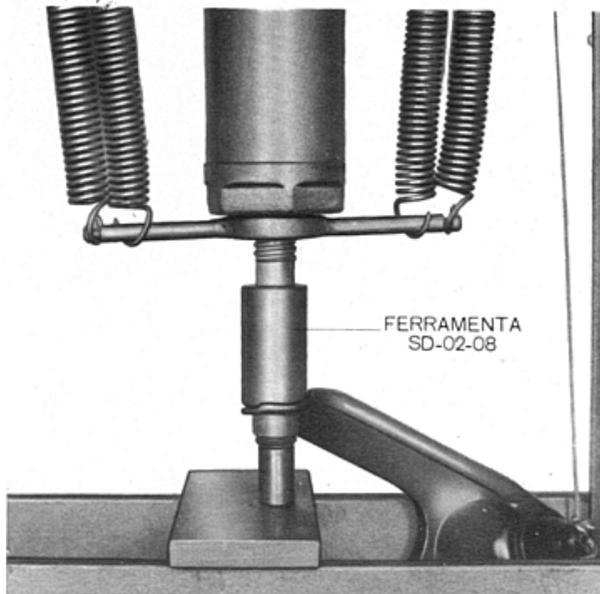


Fig. 23 — Remoção da bucha do braço de controle superior

MONTAGEM

- Na instalação de buchas novas, certificar-se de que o braço de controle esteja apoiado em esquadria com o ponto onde a bucha está sendo inserida. **Não usar óleo ou graxa para facilitar a instalação.**
- Colocar a extremidade da flange da bucha nova na ferramenta SD-02-08, segurar o braço de controle em posição correta e pressionar a bucha para dentro do braço de controle (de fora para dentro) até que esta se aloje no braço.

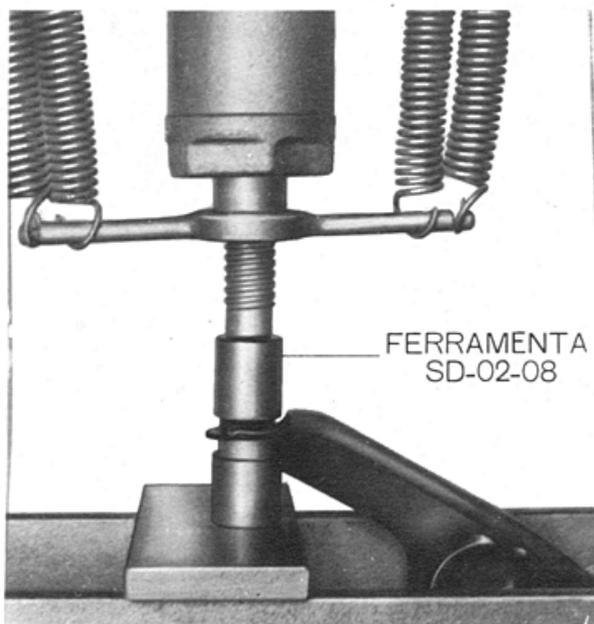


Fig. 24 — Instalação da bucha no braço de controle superior

- Instalar a junta esférica no braço usando a ferramenta SD-02-07. Apertar até que se assente com um mínimo de 17,2 kgm (125 lb/pé).

A junta esférica formará a rêsca dentro de um braço novo durante a operação de apêto.

- Instalar o vedador usando a ferramenta SD-02-06. Certificar-se de que o vedador ficou adequadamente colocado na carcaça da articulação.

INSTALAÇÃO

- Deslizar o braço de controle até a posição correta e instalar os parafusos excêntricos, os excêntricos, arruelas e porcas. Apertar as porcas preparando-as para a regulagem final.
- Colocar o pino da junta esférica superior na ponta de eixo e instalar a porca, apertando esta com 7,6 kgm (55 lb/pé). Instalar o contrapino e lubrificar a junta esférica. Apertar a porca do pino inferior com 13,8 kgm (100 lb/pé)
- Instalar a roda e o pneu. Ajustar o rolamento da roda.
- Medir e regular a altura do veículo e o alinhamento das rodas. Apertar as porcas dos parafusos excêntricos com 9,0 kgm (65 lb/pé).

JUNTAS ESFÉRICAS SUPERIORES

REMOÇÃO

- Levantar o veículo colocando um macaco debaixo do braço de controle inferior, o mais perto possível da roda.
- Remover a roda, o pneu e o tambor.
- Remover as porcas dos pinos das juntas esféricas superior e inferior
- Colocar a ferramenta SD-02-02 sobre os pinos e girar a parte rosqueada da mesma fixando-a corretamente sobre o pino superior.
- Distender a ferramenta de modo a colocar o pino superior sob uma certa carga e então, bater na borda da ponta de eixo com um martelo para soltar o pino. Não tentar forçar o pino para fora da ponta de eixo somente com a ferramenta.
- Retirar a ferramenta e remover o pino da junta esférica da ponta de eixo.
- Usando a ferramenta SD-02-07 desaparafusar a junta esférica do braço de controle superior.
O vedador sairá assim que a junta for removida.

INSTALAÇÃO

Na instalação de uma junta esférica certificar-se de que a rêsca da junta se adapta perfeitamente à do braço de controle e se a junta esférica está perpendicular à rosca; se estiver sendo usado o braço original. Os vedadores do tipo balão deverão ser substituídos sempre que removidos.

FERRAMENTA SD-02-07

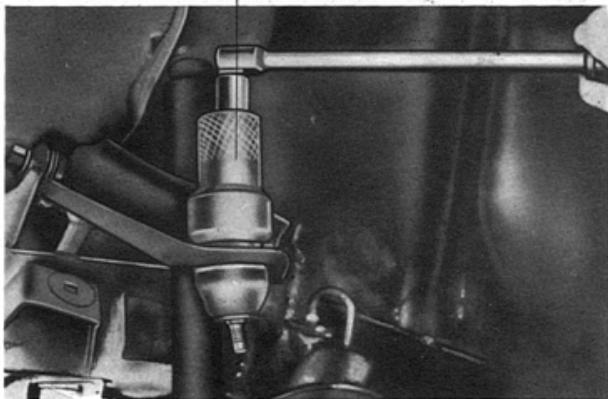


Fig. 25 — Remoção da junta esférica superior

- Com a mão, aparafusar o máximo possível a junta esférica dentro do braço de controle.
- Usando a ferramenta SD-02-07 apertar a junta até que toque o fundo da carcaça

Apertar com um mínimo de 17,2 kgm (125 lb/pé)

Se as juntas esféricas não puderem ser apertadas com um torque de até 17,2 kgm (125 lb/pé), inspecionar as rôscas da junta e do braço e substituí-las, se necessário.

- Colocar um vedador nôvo sôbre o pino da junta e instalar êsse vedador usando a ferramenta SD-02-06 certificando-se que êle assenta perfeitamente sôbre a carcaça da junta.
- Colocar o pino da junta na ponta de eixo e instalar a porca.
- Apertar a porca com 7,6 kgm (55 lb/pé). Instalar o contrapino e lubrificar a junta.
- Instalar a porca do pino da junta inferior e apertar com 13,8 kgm (100 lb/pé).
- Instalar o conjunto roda, pneu e tambor e regular os rolamentos das rodas dianteiras.
- Abaixar o veículo e regular a altura da suspensão dianteira.

Especificações

Camber — Esq.	+ 1/4° a + 3/4° (+ 1/2° ideal)
Camber — Dir.	0° a 1/2° (+ 1/4° ideal)
Caster	0° a - 1° (- 1/2° ideal)
Altura (pol)	2 1/8 ± 1/8
Altura Dif. máx. de um lado para o outro	1/8
Inclinação da ponta eixo	7 1/2°
Convergência	3/32 a 5/32 (1/8 ideal)

DIVERGÊNCIA NAS CURVAS

Quando a roda de dentro está a 20° a de fora está a	17,6°
Barras de torção — comprimento	810 mm.
Barras de torção — diâmetro	22,1 mm.
Bitola Diant.	1,48 m.
Bitola Tras.	1,43 m.
Distância entre eixos	2,82 m.

Referências de torque

REFERÊNCIAS DE TORQUE	KGM	LB/PÉ	LB/POL
Junta esférica superior	17,2	125	—
Porca inferior	13,8	100	—
Porca superior	7,6	55	—

BRAÇO DE CONTROLE

Porca do eixo pivô	18,0	130	—
Coxins	2,4	—	200
Parafusos da travessa	20,8	150	—
Parafuso de montagem do motor	11,8	85	—
Porcas dos pinos das ponteiras à barra de ligação	5,5	40	—
Porcas dos pinos das ponteiras ao suporte de montagem	9,0	65	—
Porca inferior do amortecedor dianteiro	7,0	50	—
Porca superior do amortecedor dianteiro	3,5	25	—
Parafuso de montagem das engrenagens de direção	11,0	80	—
Porca dos parafusos da ponta de eixo (inferior)	13,8	100	—
Porca dos parafusos da ponta de eixo (superior)	7,6	55	—
Porca dos tirantes (diant.)	5,5	40	—
Porca dos tirantes (tras.)	13,8	100	—

EIXO BARRA ESTABILIZADORA

Porca de fixação do suporte ao monobloco	3,4	—	200
Porca do retentor-isolador do pino de articulação	1,2	—	100
Porca do pino de articulação ao monobloco	1,2	—	100

PONTEIRAS DA DIREÇÃO

Porca do grampo da luva	1,4	—	115
Porcas dos pinos	5,5	40	—
Porcas de roda	9,0	65	—

ajustes e reparos

FALHAS	CAUSAS PROVÁVEIS	CORREÇÕES
Barulho na parte dianteira do veículo	a) As juntas esféricas precisam de lubrificação.	a) Lubrificar.
	b) Amortecedor deficiente, as buchas estão gastas ou o amortecedor tem folga de montagem.	b) Substituir as buchas, os amortecedores ou apertar as porcas de montagem deste.
	c) Buchas dos tirantes gastas.	c) Substituir as buchas.
	d) Tirantes com folga.	d) Inspeccionar as buchas e apertar as porcas do tirante.
	e) A caixa de direção tem folga no monobloco	e) Apertar os parafusos de montagem da caixa de direção

FALHAS	CAUSAS PROVAVEIS	CORREÇÕES
Barulho na parte dianteira do veículo	f) Buchas do braço de controle superior desgastadas.	f) Substituir as buchas gastas.
	g) Buchas do eixo do braço de controle inferior desgastadas.	g) Substituir as buchas gastas.
	h) Excessivo desgaste na junta esférica superior.	h) Substituir a junta.
	i) Excessivo desgaste na junta esférica inferior.	i) Substituir a junta.
	j) Ponteira de direção desgastada.	j) Substituir a ponteira.
	k) Rolamentos da roda dianteira — gastos ou com folga.	k) Ajustar ou substituir os rolamentos, se necessário.
	l) Braço de direção raspando nos limitadores da roda no braço de controle.	l) Limar as áreas de contato e aplicar graxa resistente à água.
Estabilidade direcional deficiente	a) Pressão de ar no pneu baixa ou desigual.	a) Calibrar os pneus.
	b) Folga nos rolamentos da roda.	b) Ajustar os rolamentos.
	c) Regulagem inadequada no eixo da direção.	c) Regular o eixo.
	d) Engrenagem de direção descentrada.	d) Regular a engrenagem.
	e) Bucha do braço auxiliar de direção gasta.	e) Substituir a bucha ou o braço se necessário.
	f) Buchas do tirante dianteiro gastas.	f) Substituir as buchas.
	g) Mola traseira quebrada ou fraca.	g) Substituir a mola.
	h) Altura da suspensão ou alinhamento das rodas incorretos.	h) Medir e regular a altura da suspensão e o alinhamento das rodas.
	i) Amortecedor deficiente.	i) Substituir o amortecedor.
	j) Barra de ligação desnivelada.	j) Alinhar a engrenagem de direção ou substituir a travessa.
Direção dura	a) Juntas esféricas sem lubrificação.	a) Lubrificar as juntas.
	b) Pressão do pneu baixa ou inadequada.	b) Calibrar os pneus.
	c) Suspensão dianteira baixa.	c) Regular a altura de acordo com as especificações.
	d) Alinhamento incorreto das rodas dianteiras (particularmente o caster) resultante de um empenamento do braço de controle, ou braço da ponta de eixo.	d) Substituir as peças empenadas e regular o alinhamento das rodas.
	e) Desajuste da engrenagem de direção.	e) Ajustar a engrenagem de direção.
	f) Braço auxiliar de direção prendendo.	f) Substituir o braço ou repará-lo.

FALHAS	CAUSAS PROVAVEIS	CORREÇÕES
Direção com folga excessiva	<ul style="list-style-type: none">a) Rolamentos das rodas dianteiras com folga ou gastos.b) Regulagem incorreta da engrenagem de direção.c) Parafusos de fixação da engrenagem de direção soltos.d) Ponteiras de direção gastas.e) Peças da engrenagem de direção gastas.f) Juntas esféricas do braço de controle superior gastas.g) Juntas esféricas do braço de controle inferior gastas.h) Bucha do braço auxiliar de direção gasta.	<ul style="list-style-type: none">a) Ajustar ou substituir os rolamentos se necessário.b) Regular a engrenagem de direção.c) Apertar bem a engrenagem de direção ao monobloco.d) Substituir as ponteiras de direção.e) Substituir as peças gastas e regular a engrenagem de direção.f) Substituir as juntas.g) Substituir as juntas.h) Substituir a bucha.
Trepidação das rodas dianteiras	<ul style="list-style-type: none">a) Roda e pneu desbalanceados.b) Uso irregular do pneu ou desgaste excessivo.c) Rolamentos das rodas com folga ou gastos.d) Ponteiras de direção gastas.e) Buchas de montagem do tirante com folga ou gastas.f) Alinhamento das rodas e altura incorretos (particularmente caster).g) Juntas esféricas superiores com folga ou excessivamente gastas.	<ul style="list-style-type: none">a) Balancear o conjunto roda e pneu.b) Fazer o rodízio dos pneus ou substituí-los se necessário.c) Substituir ou ajustar os rolamentos.d) Substituir as ponteiras.e) Substituir as buchas.f) Regular o alinhamento e a altura.g) Apertar dentro das especificações ou substituir se necessário.
O veículo puxa para um lado	<ul style="list-style-type: none">a) Pressão baixa ou desigual dos pneus.b) Freio dianteiro prendendo.c) Graxa ou fluido de freio vazando nas lonas.d) Buchas dos tirantes com folga.e) Alinhamento irregular das rodas dianteiras. (Particularmente caster).f) Moía traseira ou dianteira sem tensão ou quebrada.	<ul style="list-style-type: none">a) Inflar os pneus à pressão recomendada.b) Regular os freios.c) Substituir as lonas e eliminar todos os vazamentos.d) Inspeccionar as buchas e substituí-las se necessário.e) Regular o alinhamento.f) Substituir a moía.