

SPICER®



Eixos Dianteiros

Manual de Manutenção



É Dana? Então manda!

A Dana é líder mundial no fornecimento de sistemas de transmissão, vedação e gerenciamento térmico com alta tecnologia que melhoram a eficiência e o desempenho de veículos e máquinas. Atendendo aos mercados de veículos de passageiros, caminhões e equipamentos fora-de-estrada e industriais. Fundada em 1904 e com sede em Maumee, em Ohio, nos Estados Unidos, a empresa emprega 27.000 pessoas em 34 países e 6 continentes e se dedica a entregar valor para seus clientes, em relações de longo prazo. Registrou em 2016 vendas de aproximadamente US\$ 5,8 bilhões. Foi novamente selecionada pela Forbes Magazine como uma das 100 empresas mais confiáveis dos Estados Unidos.

Na América do Sul, tem operações na Argentina, Brasil, Colômbia e Equador que empregam cerca de 5.000 pessoas. Presente há 70 anos no Brasil, tem operações em Gravataí (RS), Campinas, Diadema, Jundiaí, Limeira e Sorocaba (SP). O endereço da Dana na internet é www.dana.com.br.

As peças de que você precisa. Os nomes em que você confia.

Nossas marcas de reposição contam com atendimento mundial e presença local para servir aos mercados de carros de passeio e caminhões leves, caminhões pesados e ônibus, e equipamentos fora-de-estrada em todos os lugares. Com uma rede de 18 centros de distribuição que garantem disponibilidade e entrega e com operações crescentes em âmbito regional que fornecem atendimento técnico presencial e suporte, as marcas e produtos de reposição da Dana estão à sua disposição, hoje e no futuro.

Os melhores produtos e soluções fornecidos pelas marca em que você sempre confiou.

Exija o Melhor. Exija produtos originais Spicer®. Há mais de um século, o nome Spicer® vem construindo um legado de sucesso com soluções de transmissão e suspensão de alta qualidade, fabricados com o mesmo alto padrão das peças para equipamentos originais (OE) porque, na maioria dos casos, eles são de fato peças OE. Oferecemos uma variedade de soluções de transmissão e peças de reposição para veículos leves, veículos comerciais, fora de estrada, aplicações militares, industriais e de alta performance, atendendo às montadoras no Brasil desde os primórdios da indústria automobilística em nosso país.

- **Cardans, cruzetas, mancais e componentes**
- **Diferenciais e componentes**
- **Produtos de Suspensão e Direção**
- **Juntas Homocinéticas e Kits de Reparo**

Aqui tem Dana!

Nossas fábricas orgulhosamente produzem no Brasil componentes para atender às crescentes exigências das montadoras de veículos.

Quase 90% dos caminhões que são fabricados no Brasil saem de linha com nossos eixos dianteiros e cardans. 3 das 5 principais picapes vendidas no Mercosul são equipadas com nossos eixos e cardans.

Nossos tradicionais componentes de suspensão e direção são desenvolvidos e testados no Brasil para atender as desafiadoras condições de nossas estradas, com a certificação do INMETRO, obrigatória para componentes de segurança.

www.dana.com.br/aftermarket | www.spicer.com.br

Seja Original. Seja Spicer®.



Gravataí/RS - 6 operações

Forjaria, Componentes de Cardans, Vedação, Suspensão, Fora-de-Estrada, Centro de Serviços Compartilhados



Sorocaba/SP - 4 operações

Eixos Dianteiros, Eixos Diferenciais Leves e Pesados, Montagem de Cardans



Diadema/SP - 3 operações

Componentes de Suspensão e Direção, Centro de Distribuição, Vendas



Jundiaí e Campinas / SP - 2 operações

Forjarias e Usinagem



Limeira / SP - 2 operações

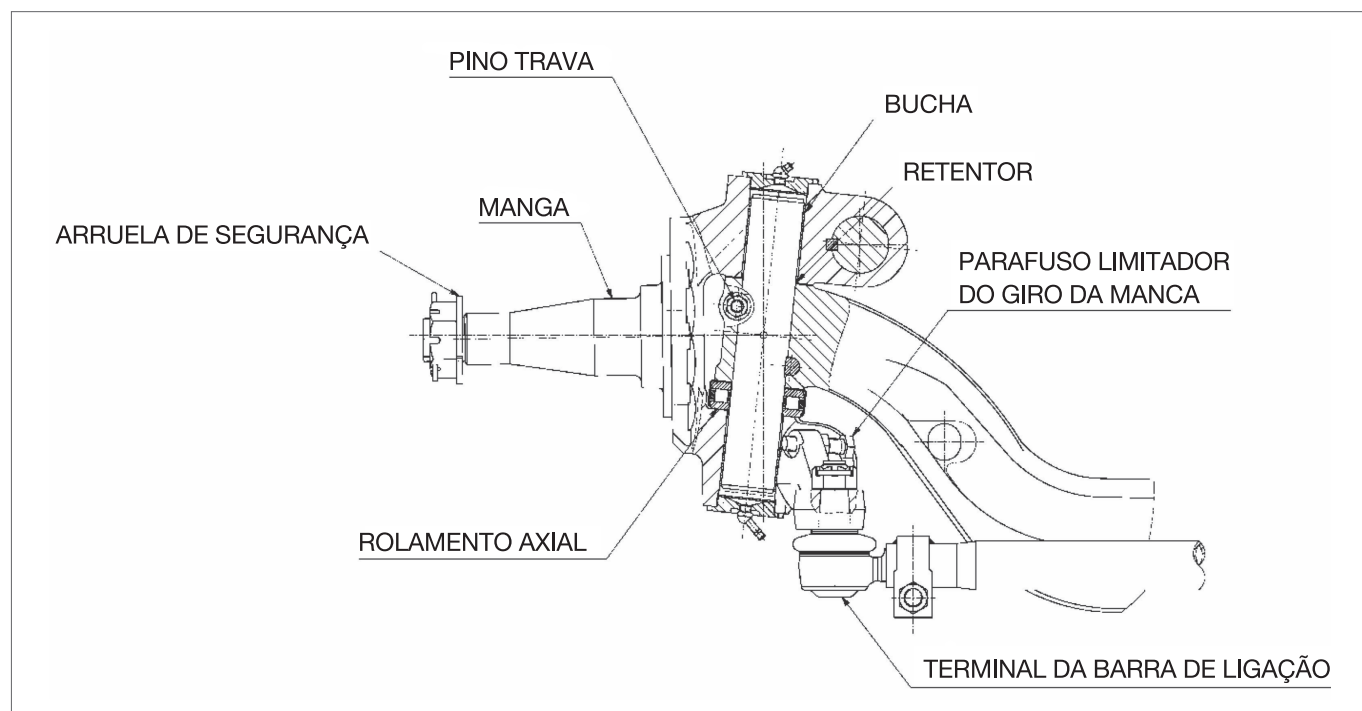
Dana Brevini - Montagem e Vendas

Índice

MANUAL VÁLIDO PARA TODOS OS MODELOS DE EIXOS DIANTEIROS DANA INDUSTRIAS

Seção I	Informações gerais	02
Seção II	Modelo e identificação do conjunto	03 - 08
Seção III	Guia para resolução de problemas	09 - 13
Seção IV	Inspeção / Substituição de componentes	
	1. Terminal da barra de ligação	14
	2. Pino mestre e manga	15 - 19
	3. Rolamentos do cubo da roda	20 - 22
Seção V	Kits de reparo	23 - 25
Seção VI	Especificações de torque e tabela de lubrificação	26 - 28
Seção VII	Ângulos de camber, caster e convergência	
	1. Visão geral	29
	2. Eixo dianteiro - Caster	30 - 31
	3. Eixo dianteiro - Camber	32 - 33
	4. Eixo dianteiro - Convergência	34 - 35
	5. Outros fatores que envolvem desgaste de pneus	36
Seção VIII	Termo geral de garantia	37
	Política de garantia	38
	Formulário de Notificação de Garantia	39 - 40
	Localização do número de série	41

Informações Gerais



Descrição

Todos os eixos dianteiros da DANA possuem configuração de pino mestre com inclinação angular, conforme mostrado na ilustração acima. Viga, mangas e braços de ligação e direção são confeccionados utilizando aços ao carbono ou ligados de alta resistência, forjados e tratados termicamente.

Pinos mestres possuem forma cilíndrica paralela (não cônica), que conectam a manga de eixo à viga, funcionando como pivôs de articulação. As extremidades superior e inferior do pino mestre são montadas em buchas que são prensadas nos furos dos garfos da manga de eixo. Em adição as buchas, são utilizados rolamentos axiais que suportam a carga do eixo e conseqüentemente toda a carga dianteira do veículo.

Braços de direção e ligação são projetados para serem montados na manga de eixo através de parafusos ou cones. Isto permite que o eixo dianteiro seja confeccionado de acordo com as necessidades específicas de cada cliente em relação à escolha dos braços de ligação e direção.

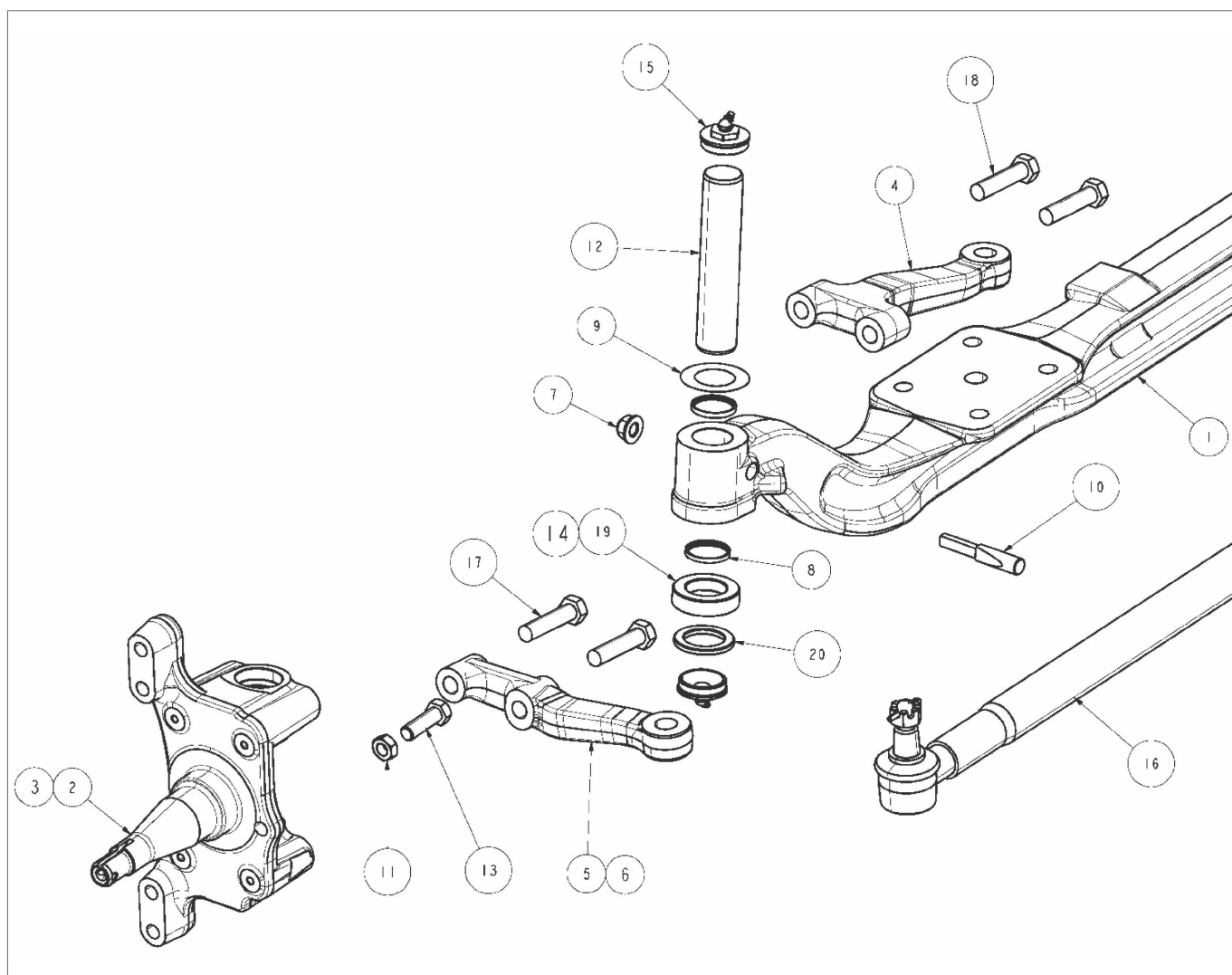
Modelo e Identificação do Conjunto

Modelo	Capacidade (Toneladas)	Comprimento na Intersecção Pino Mestre (KPI-mm)	Drop (mm)	Massa Conjunto Completo (Kg)
(6K)	2.7 ton	1495	72	135
(7K)	3.2 ton	1526	63,5	200
(7K)	3.2 ton	1708	63,5	220
(8K)	3.6 ton	1708	63,5	220
(9K)	4.1 ton	1785	127	380
(9,5K)	4.3 ton	1648	100	380
(11K)	5.0 ton	1818	127	410
(13K)	6.0 ton	1818	62	410
(13K)	6.0 ton	1818	127	410
(17,7K)	8.0 ton	1795,5	127	580

Identificação do Conjunto

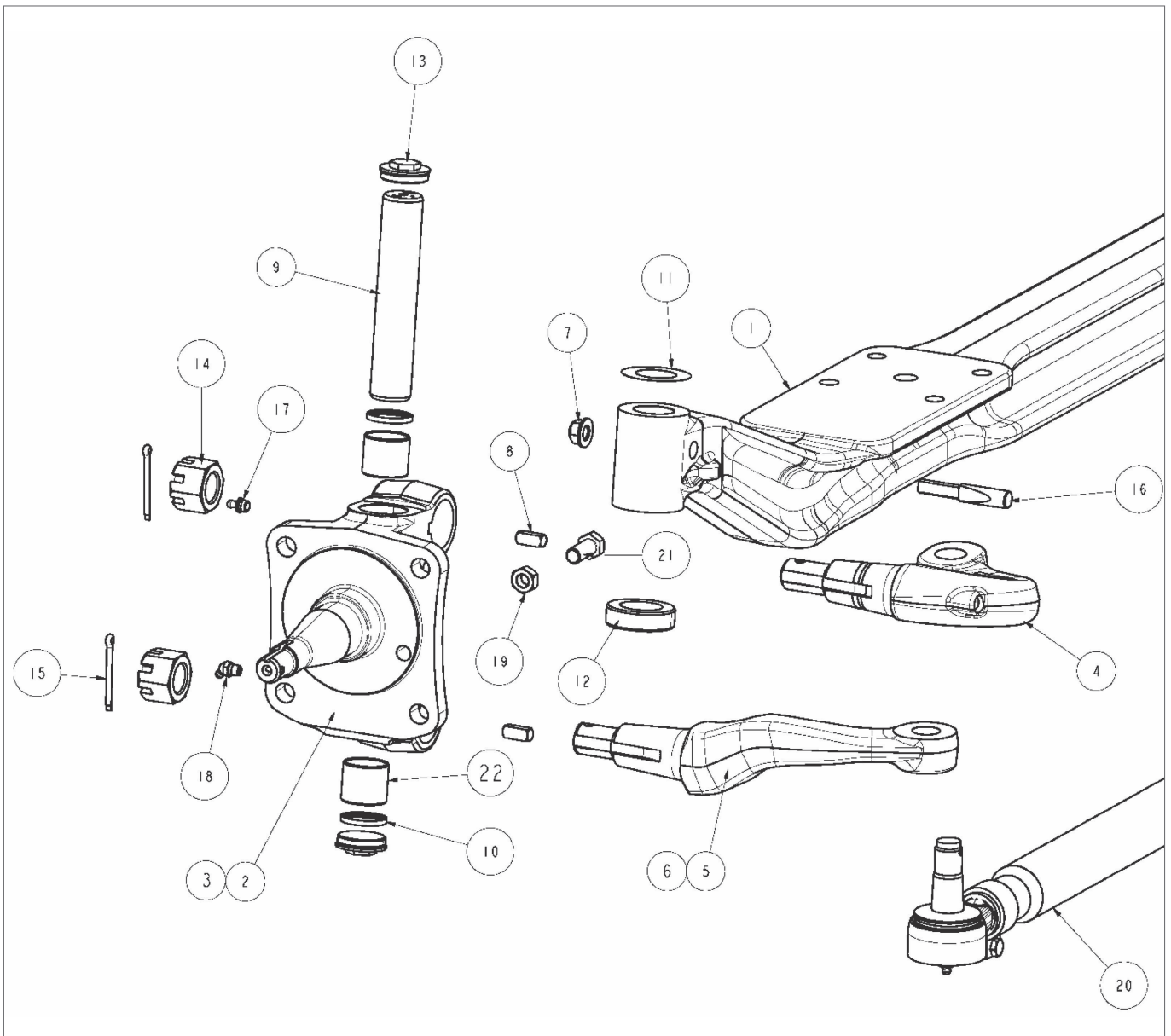
VISTA EXPLODIDA PARA ATENDIMENTO AO MODELO 6K

- | | | |
|--------------------------|---------------------------|-------------------------------|
| 1 VIGA DO EIXO DIANTEIRO | 8 RETENTOR | 15 TAMPA DO PINO MESTRE |
| 2 MANGA DE EIXO ESQ. | 9 CALÇO | 16 SUB-CONJ. BARRA DE LIGAÇÃO |
| 3 MANGA DE EIXO DIR. | 10 PINO TRAVA | 17 PARAFUSO M14 x 1,5 x 60 |
| 4 BRAÇO DE DIREÇÃO | 11 PORCA 1/2" x 13 UNC | 18 PARAFUSO M16 x 1,5 x 65 |
| 5 BRAÇO DE LIGAÇÃO ESQ. | 12 PINO MESTRE | 19 PISTA |
| 6 BRAÇO DE LIGAÇÃO DIR. | 13 PARAFUSO 1/2" x 13 UNC | 20 ANEL |
| 7 PORCA DO PINO TRAVA | 14 ROLAMENTO AXIAL | |



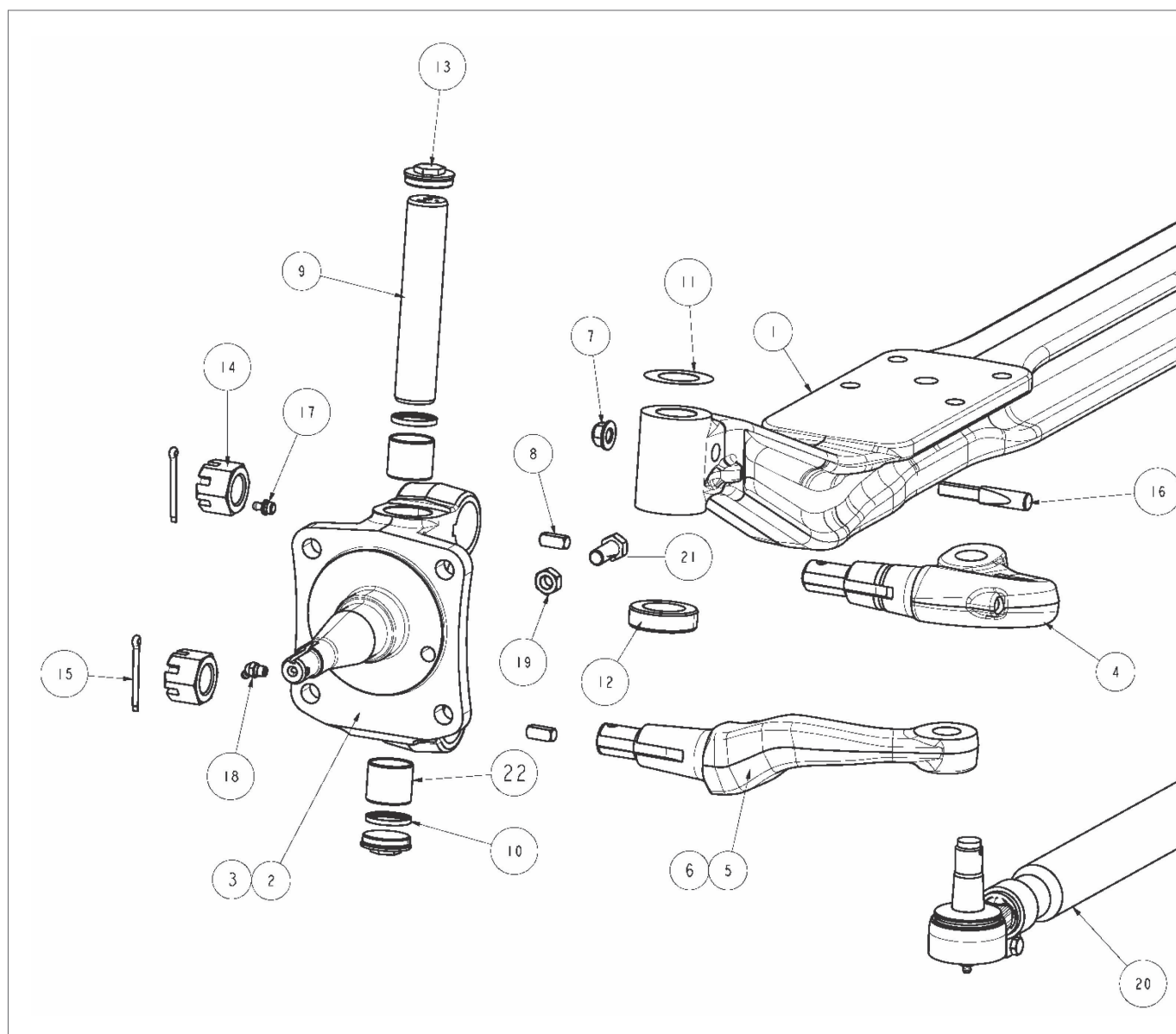
VISTA EXPLODIDA PARA ATENDIMENTO AO MODELO 7K

- | | | |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------------|
| 1 EIXO DIANTEIRO | 8 CHAVETA | 15 CUPILHA |
| 2 MANGA DE EIXO-ESQ. | 9 PINO MESTRE | 16 PINO TRAVA |
| 3 MANGA DE EIXO-DIR. | 10 RETENTOR | 17 GRAXEIRA |
| 4 BRAÇO DE DIREÇÃO | 11 CALÇO | 18 GRAXEIRA |
| 5 BRAÇO DE LIGAÇÃO-ESQ. | 12 ROLAMENTO AXIAL | 19 PORCA 1/2" x 13 UNC |
| 6 BRAÇO DE LIGAÇÃO-DIR. | 13 TAMPA DO PINO MESTRE | 20 SUB-CONJ. BARRA DE LIGAÇÃO |
| 7 PORCA DO PINO TRAVA | 14 PORCA CASTELO | 21 PARAFUSO DO BATEDOR |
| | | 22 BUCHA DO PINO MESTRE |



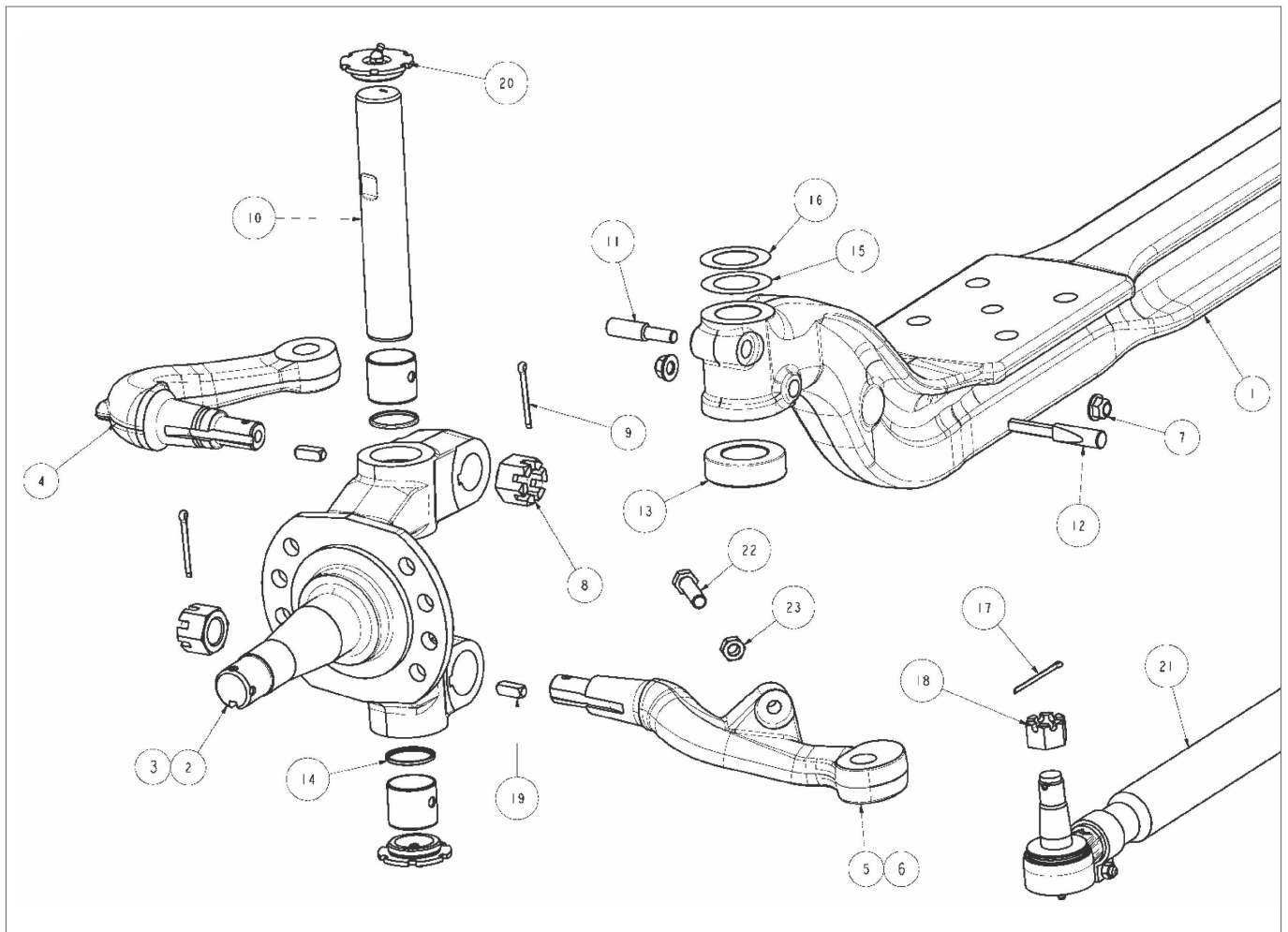
VISTA EXPLODIDA PARA ATENDIMENTO AO MODELO 8K

- | | | |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------------|
| 1 EIXO DIANTEIRO | 8 CHAVETA | 15 CUPILHA |
| 2 MANGA DE EIXO-ESQ. | 9 PINO MESTRE | 16 PINO TRAVA |
| 3 MANGA DE EIXO-DIR | 10 RETENTOR | 17 GRAXEIRA |
| 4 BRAÇO DE DIREÇÃO | 11 CALÇO | 18 GRAXEIRA |
| 5 BRAÇO DE LIGAÇÃO-ESQ. | 12 ROLAMENTO AXIAL | 19 PORCA 1/2" x 13 UNC |
| 6 BRAÇO DE LIGAÇÃO-DIR. | 13 TAMPA DO PINO MESTRE | 20 SUB-CONJ. BARRA DE LIGAÇÃO |
| 7 PORCA DO PINO TRAVA | 14 PORCA CASTELO | 21 PARAFUSO DO BATEDOR |
| | | 22 ROLAMENTO DE AGULHA |



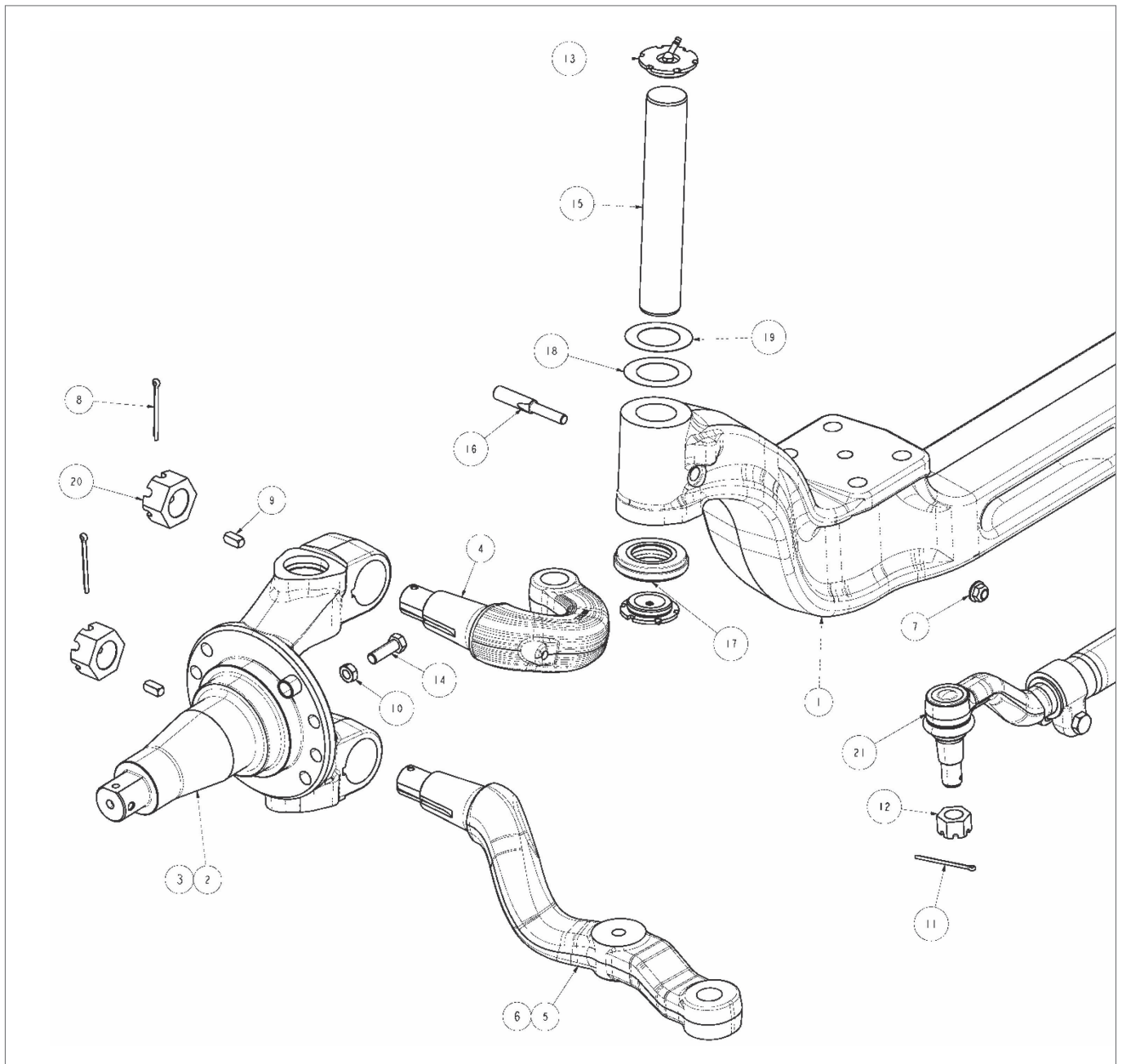
VISTA EXPLODIDA PARA ATENDIMENTO AOS MODELOS 9K; 9,5K; 11K; 13K

- | | | |
|---------------------------|------------------------|-------------------------------------|
| 1 VIGA DO EIXO DIANTEIRO | 8 PORCA CASTELO | 16 CALÇO 0,381 mm |
| 2 MANGA DE EIXO – ESQ. | 9 CUPILHA | 17 CUPILHA - BARRA DA LIGAÇÃO |
| 3 MANGA DE EIXO – DIR. | 10 PINO MESTRE | 18 PORCA CASTELO - BARRA DE LIGAÇÃO |
| 4 BRAÇO DE DIREÇÃO | 11 PINO TRAVA SUPERIOR | 19 CHAVETA |
| 5 BRAÇO DE LIGAÇÃO – ESQ. | 12 PINO TRAVA INFERIOR | 20 TAMPA DA MANGA DE EIXO |
| 6 BRAÇO DE LIGAÇÃO – DIR. | 13 ROLAMENTO | 21 BARRA DE LIGAÇÃO |
| 7 PORCA DO PINO TRAVA | 14 RETENTOR | 22 PARAFUSO DO BATEDOR |
| | 15 CALÇO 0,127 mm | 23 PORCA DO PARAFUSO DO BATEDOR |



VISTA EXPLODIDA PARA ATENDIMENTO AOS MODELOS 17,7K

- | | | |
|--------------------------|----------------------------------|------------------------------------|
| 1 VIGA DO EIXO DIANTEIRO | 8 CUPILHA | 15 PINO MESTRE |
| 2 MANGA DE EIXO ESQ. | 9 CHAVETA | 16 PINO DE TRAVA DO PINO MESTRE |
| 3 MANGA DE EIXO DIR. | 10 PORCA - PARAFUSO DO BATEDOR | 17 ROLAMENTO AXIAL |
| 4 BRAÇO DE DIREÇÃO | 11 CUPILHA - BARRA LIGAÇÃO | 18 CALÇO DE AJUSTE |
| 5 BRAÇO DE LIGAÇÃO ESQ. | 12 PORCA CASTELO - BARRA LIGAÇÃO | 19 CALÇO DE AJUSTE |
| 6 BRAÇO DE LIGAÇÃO DIR. | 13 TAMPA DA MANGA DE EIXO | 20 PORCA CASTELO - FIX. DOS BRAÇOS |
| 7 PORCA DO PINO DE TRAVA | 14 PARAFUSO BATEDOR | 21 BARRA DE LIGAÇÃO |



Guia de Resolução de Problemas

Condição	Causa	Correção
Trepidação na Direção	<ol style="list-style-type: none"> 1. Folga no sistema de direção 2. Desgaste das buchas do pino mestre. 3. Desgaste dos terminais da barra de ligação 4. Desgaste dos rolamentos do cubo da roda 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Inspecionar ou substituir todos os componentes soltos 2. Substituir o kit do pino mestre 3. Substituir o terminal da barra de ligação 4. Ajustar ou substituir os rolamentos do cubo da roda
Oversteer (Deslizamento traseiro)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Travamento do pino mestre 2. Travamento do terminal da barra de ligação 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Substituição do kit do pino mestre 2. Substituição dos terminais da barra de ligação

Notas:

Trepidação na direção pode também ser causada por problemas com os amortecedores, bomba da direção ou ar no sistema hidráulico.

Oversteer pode também ser causado por problemas com os grampos do feixe de molas, caixa de direção ou quinta roda.

Condição	Causa	Correção
Dificuldade de esterçamento Sem retorno de direção	<ol style="list-style-type: none"> 1. Travamento do pino mestre 2. Travamento do terminal da barra de direção 3. Rolamento axial emperrado 4. Alinhamento incorreto do eixo dianteiro 5. Sobrecarga no eixo dianteiro 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Engraxar o pino mestre ou substituir o kit do pino mestre 2. Engraxar ou substituir os terminais da barra de ligação 3. Substituir o rolamento ou todo o kit do pino mestre 4. Alinhar o eixo dianteiro 5. Conferir o peso na dianteira do veículo e ajustar se necessário

Notas:

Dificuldade de esterçamento ou não retorno da direção podem também ser causados por problemas com a caixa de direção, bomba da direção, barras de ligação do sistema de direção, quinta roda ou pneus.

Estes itens devem ser considerados quando tentar resolver este tipo de problema.

Guia de Resolução de Problemas

Condição	Causa	Correção
Veículo puxando lateralmente	<ol style="list-style-type: none"> 1. Travamento do pino mestre 2. Travamento do terminal da barra de direção 3. Alinhamento incorreto do eixo dianteiro 4. Ajuste não apropriado dos rolamentos do cubo da roda. 5. Pneus 6. Sobrecarga no eixo dianteiro 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Substituir o kit do pino mestre 2. Substituir o terminal da barra de ligação 3. Alinhar o eixo dianteiro 4. Ajustar ou substituir os rolamentos do cubo da roda 5. Checar a pressão do pneu e corrigir se necessário <ol style="list-style-type: none"> a) Checar avarias no pneu e substituir se necessário b) Checar desgaste irregular e substituir se necessário 6. Checar o peso na dianteira do veículo e ajustar se necessário
Condição	Causa	Correção
Road Wander (Movimento irregular do veículo)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desgaste das buchas do pino mestre 2. Desgaste dos terminais da barra de ligação 3. Folga ou desgaste dos rolamentos do cubo da roda 4. Folga no sistema de direção 5. Pneus 6. Alinhamento do eixo dianteiro 7. Alinhamento do veículo 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Substituição do kit do pino mestre 2. Substituição do terminal da barra de ligação 3. Ajustar ou substituir os rolamentos do cubo da roda 4. Inspeccionar, substituir, ou reparar todos os componentes com folga 5. Checar a pressão do pneu - Corrigir se necessário: <ol style="list-style-type: none"> a) Checar avarias no pneu- Substituir se necessário b) Checar desgaste acentuado - Substituir pneu se necessário 6. Alinhar o eixo dianteiro 7. Alinhar todos os eixos do veículo
Notas:		

Guia de Resolução de Problemas

Condição	Causa	Correção
Shimmy (Vibração na Direção)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desgaste das buchas do pino mestre 2. Desgaste dos terminais da barra de ligação 3. Rolamentos do cubo da Roda com folga ou desgaste 4. Folgas no sistema de direção 5. Alinhamento do eixo dianteiro 6. Alinhamento do veículo 7. Pneus ou rodas desbalanceadas 8. Desgaste dos amortecedores 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Substituir o kit pino mestre 2. Substituir o terminal da barra de ligação 3. Ajustar ou substituir os rolamentos do cubo da roda 4. Inspeccionar, substituir ou reparar os componentes com folgas 5. Alinhar o eixo dianteiro 6. Alinhar todos os eixos dos veículos 7. Balancear ou substituir rodas e/ ou pneus 8. Substituir os amortecedores

Condição	Causa	Correção
Ruídos na suspensão dianteira	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desgaste da bucha do pino mestre 2. Desgaste do terminal da barra de ligação 3. Rolamentos do cubo da roda com folga ou desgaste 4. Folga no sistema de direção 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Substituir o kit pino mestre 2. Substituir o terminal da barra de ligação 3. Ajustar ou substituir os rolamentos do cubo da roda 4. Inspeccionar, substituir ou reparar os componentes com folgas

Notas:

Guia de Resolução de Problemas

Condição	Causa	Correção
Desgaste irregular dos pneus	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pressão incorreta do pneu 2. Pneus não condizentes com a aplicação 3. Pneus desbalanceados 4. Eixo dianteiro desalinhado 5. Torque incorreto das porcas 6. Suspensão dianteira inadequada ou com folgas 7. Eixo traseiro desalinhado 8. Desgaste das buchas do pino mestre 9. Desgaste do terminal da barra de ligação 10. Braços de ligação incorretos 11. Capacidade de carga do eixo não condizente com a carga aplicada 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Corrigir a pressão dos pneus 2. Assegurar-se que os pneus dianteiros são de mesmo tamanho e tipo 3. Balancear pneus e rodas 4. Alinhar o eixo dianteiro 5. Inspeccionar e aplicar o torque requerido 6. Reparar ou substituir componentes com desgaste 7. Alinhar o eixo traseiro 8. Substituir o kit do pino mestre 9. Substituir os terminais da barra de ligação 10. Instalar os braços de ligação corretos para reduzir o erro de Ackerman 11. Especificar outro eixo ou utilizar carga condizente
Condição	Causa	Correção
Desgaste do pino mestre ou bucha do pino mestre	<ol style="list-style-type: none"> 1. Falta de lubrificação 2. Procedimento incorreto de lubrificação 3. Graxa incorreta 4. Frequência de lubrificação incorreta para aplicação do veículo 5. Perda da graxeira 6. Desgaste ou perda da vedação. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Engraxamento ou substituição do kit do pino mestre 2. Ref. Tabela de lubrificação Seção VI 3. Ref. Tabela de lubrificação Seção VI 4. Ref. Tabela de lubrificação Seção VI 5. Reparar ou substituir 6. Substituir kit do pino mestre
Notas:		

Guia de Resolução de Problemas

Condição	Causa	Correção
Desgaste do terminal da barra de ligação	<ol style="list-style-type: none"> 1. Falta de lubrificação 2. Coifa avariada 3. Carga excessiva nos terminais 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Engraxar ou substituir 2. Substituir a coifa ou o terminal 3. Substituir terminal
Condição	Causa	Correção
Empenamento ou quebra de componentes do eixo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Avaria causada por acidente 2. Sobre carga no eixo dianteiro 3. Carga do sistema de direção ultrapassa os requerimentos de projeto do eixo dianteiro 4. Utilização incorreta (abuso) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Inspeccionar e substituir os componentes avariados ou substituir o conjunto completo 2. Ajustar cargas no eixo dianteiro ou utilizar eixo diferente 3. Ajustar a carga do sistema de direção 4. Treinamento em técnicas apropriadas de condução de veículos

Notas:

Inspeção / Substituição de Componentes

• Inspeção básica

1. Inspeccionar todos os componentes de fixação do eixo. Se soltos, re-torquear com o valor apropriado. Se desgastados, substituir.
2. Inspeccionar componentes do eixo quanto ao desgaste, avarias, empenamentos ou trincas. Se detectado, substituir.
3. Verificar se os componentes se movem livremente durante o esterçamento.
4. Inspeccionar se existem desgastes de pneus

• Folga axial da manga de eixo

1. Levantar o veículo do solo. Manter sobre os suportes.
2. Com um relógio comparador, posicione a base magnética no eixo. Posicionar a haste do comparador na face da tampa superior do pino mestre.
3. Pressione a manga para baixo.
4. Ajustar o comparador para zero.
5. Levante a manga de eixo para obter a leitura total do comparador.
6. O valor deve estar entre 0,050 e 0.254 mm, para eixo novo ou re-manufaturado.
7. Se zero, remover os calços.
8. Eixo em serviço. Se a leitura exceder 0.762 mm. Inspeccionar o rolamento axial. Substituir se necessário, e reajustar usando calços.

• Inspeção da barra de ligação

1. Segurar o tubo e mover em qualquer direção. Se houver algum movimento ou folga, substituir os terminais.

• Substituição dos terminais da barra de ligação

1. Remover a barra de ligação dos braços.
2. Soltar a porca de fixação da abraçadeira. Liberar os terminais.
3. Instalar os terminais de maneira que a parte roscada ultrapasse a fenda do tubo.
4. Fixar a barra de ligação nos braços usando novas porcas e cupilhas.
5. Ajustar a convergência. Apertar as porcas das abraçadeiras.
6. Nas barras de ligação com abraçadeiras que podem girar livremente, posicionar a abraçadeira de maneira que a fixação com a porca fique oposta a viga.

Inspeção / Substituição de Componentes

• Substituição da manga de eixo e do pino mestre

Remoção da manga de eixo

Nota: Este serviço é para eixos montados no veículo.

Operação de desmontagem deve ser realizada na seguinte ordem:

1. Remover as tampas dos cubos.
2. Levantar a dianteira do veículo até que o pneu esteja girando livremente. Colocar os suportes sob o eixo dianteiro.
3. Remover a cupilha, a porca e a arruela de encosto.
4. Movimentar a roda até que o cone do rolamento externo se solte; remover o cone retirar a roda.

Nota: Um “carrinho” deve ser utilizado para facilitar a remoção e instalação das rodas.

5. Remover o cone do rolamento interno, e separar ambos os cones para limpeza e inspeção.
6. Se necessário, remover as capas do rolamento do cubo da roda
7. Desconectar a barra de direção do braço superior.
8. Desconectar a barra de ligação dos braços inferiores.
9. Desconectar a mangueira de freio da câmara de ar.
10. Remover o freio da manga, retirando as porcas e os parafusos de fixação.
11. Remover as tampas superior e inferior dos garfos da manga.
12. Remover as porcas dos pinos de trava. Remover os pinos de trava usando um martelo de bronze.
13. Remover o pino mestre
14. Remover os calços da manga e rolamento axial
15. Remover a manga de eixo.
16. Remover os retentores da manga
17. Remover as buchas da manga somente se estiverem desgastadas. Ver procedimento na pag. 17.
Usar ferramenta apropriada mostrada na Fig. 2 da pag. 19.

Nota: Estas informações são para o lado esquerdo. Utilizar também para o lado direito exceto a operação 8.

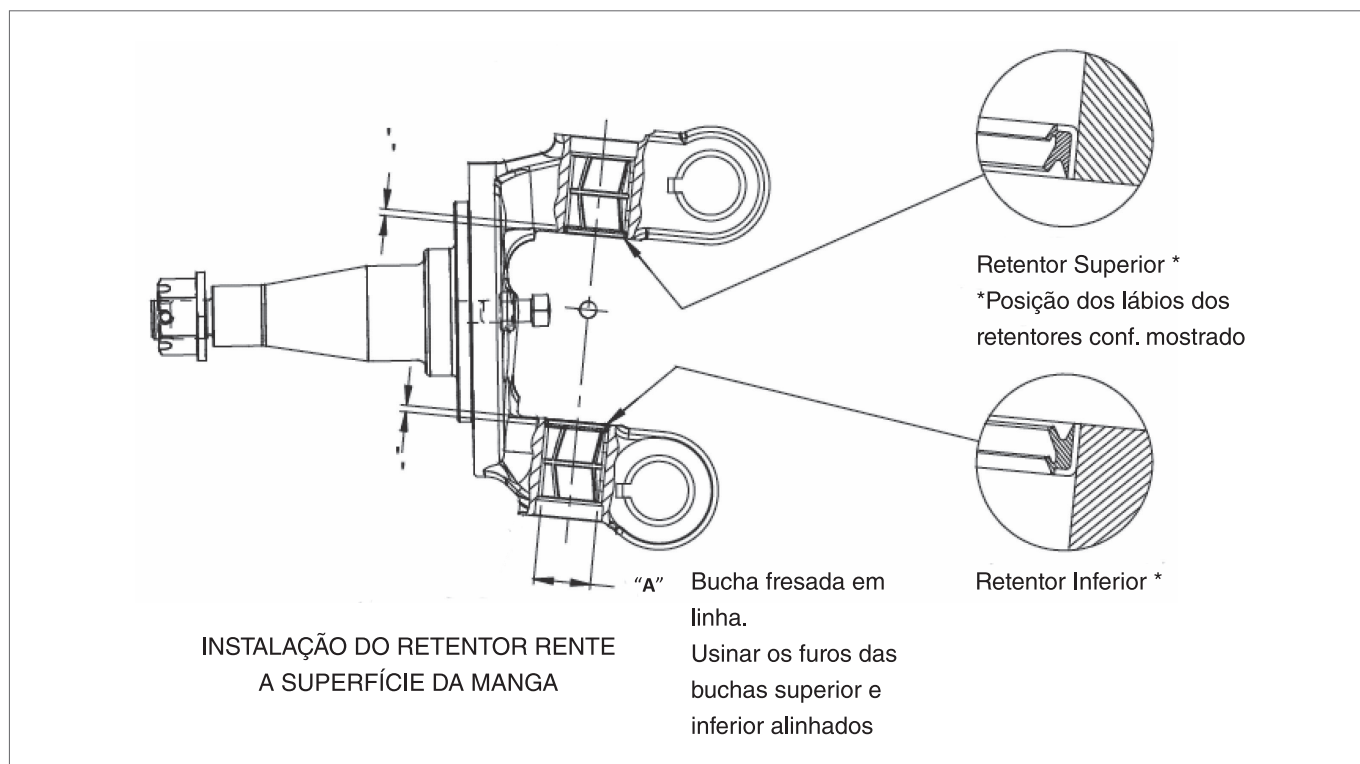
Inspeção / Substituição de Componentes

• Instalação da manga de eixo

Buchas da manga de eixo

1. Prensar as buchas na posição usando ferramenta apropriada mostrada na Fig. 2 da pag. 19. Quando necessário, alinhar os furos de lubrificação da bucha com o da manga.
2. Alargar os furos das buchas para as dimensões mostradas na Fig. 1 da pag. 17. Limpar os furos dos cavacos.
3. Instalar o retentor do pino mestre, ver Fig. 1 da pag. 17.
4. Instalar graxeiras se as mangas forem projetadas com este conceito.
5. Posicionar a manga no eixo dianteiro.
6. Colocar o rolamento axial entre a face inferior do eixo e braço inferior da manga. A fenda entre a capa e a parte inferior do rolamento deve ficar para baixo.
7. Alinhar os furos da manga, viga do eixo e rolamento axial.
8. Levantar a manga de eixo comprimindo o rolamento axial, com o calibrador de folga ou relógio comparador. Checar a folga entre a face superior da viga e o braço superior da manga. Folga deve estar entre 0,05 e 0,254 mm. Instalar os calços apropriados para atingir esta folga.
9. Alinhar os rebaixos do pino mestre com os furos da viga para instalação dos pinos de trava.
10. Instalar os pinos de trava alinhando os rebaixos do pino mestre. Travar com as porcas.
11. Instalar as tampas.
12. Instalar o freio com os parafusos, arruelas e porcas.
13. Reinstalar a mangueira do freio.
14. Instalar a barra de ligação nos braços inferiores. Fixar com novas porcas e cupilhas.
15. Montar a barra de direção no braço superior. Fixar com novas porcas e cupilhas.
16. Reinstalar as capas do rolamento, caso tenham sido removidas do cubo.
17. Instalar os retentores na manga. Usar a ferramenta adequada.
18. Engraxar o rolamento interno e instalar na manga.
19. Colocar o cubo/ tambor na manga. Engraxar o rolamento externo e instalar na manga e cavidade do cubo. Cuidado para não avariar o retentor.
20. Instalar a arruela de segurança e porca. Apertar o suficiente para posicionar os rolamentos. Referência para o ajuste dos rolamentos da roda. Ver montagem final. Travar com uma nova cupilha.
21. Instalar a tampa do cubo.
22. Lubrificar todas as graxeiras.
23. Ajustar os freios.
24. Remover os suportes e abaixar o veículo.
25. Checar a convergência e ajustar se necessário.

Figure 1 – Instalação da bucha do pino mestre e retentor.



Buchas	Dimensões Usinadas "A"
6K; 7K; 8K	Ø 33,071 Máx. Ø 33,041 Min
9K; 9,5K	Ø 40,906 Máx. Ø 40,881 Min.
11K; 13K	Ø 45,669 Máx. Ø 45,664 Min.
17,7K	Ø 46,040 Máx. Ø 46,015 Min.

Inspeção / Substituição de Componentes

Inspeção da bucha do pino mestre

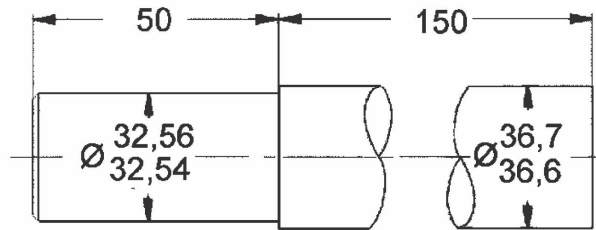
1. Levantar o veículo do solo. Apoiar nos suportes.
2. Com um relógio comparador, colocar a base magnética sobre a viga. Posicionar o apalpador no braço superior da manga de eixo. Leitura deve ser zero.
3. Mover a roda/pneu para dentro e fora. Movimento de vai e vem.
4. Se a leitura do indicador for 0,254 mm ou maior, ambas as buchas do pino mestre necessitam substituição.
5. Repetir o processo para bucha inferior se a bucha superior estiver ok.
6. Se a leitura do indicador for 0,254 mm ou maior, ambas as buchas do pino mestre necessitam substituição.

Substituição das buchas do pino mestre

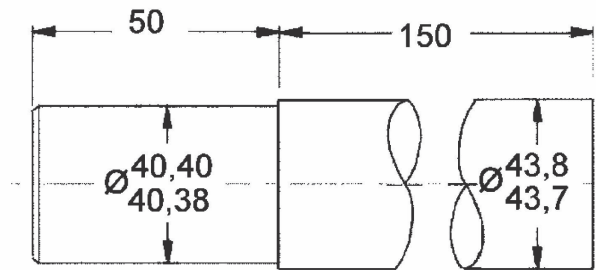
1. Limpeza é muito importante quando são realizados os reparos. Tenha um local limpo para trabalhar.
2. Na montagem, aplicar graxa nas superfícies das buchas e pino mestre.
3. Por razões de segurança, usar suportes fixos sob o eixo quando remover as rodas. Não deixar por muito tempo o peso sobre macacos hidráulicos.
4. Use somente solventes adequados. Secar as peças completamente após a limpeza.
5. A ferramenta ilustrada na Fig. 2 da pag. 19, deve sempre ser utilizada na instalação e remoção das buchas para prevenir avarias ou distorção nas mesmas.

Figure 2 – Ferramenta para instalação e remoção das buchas.

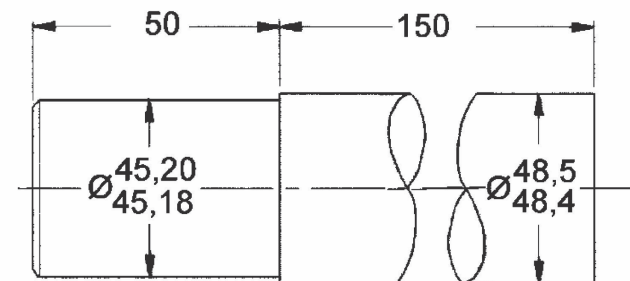
6K; 7K; 8K



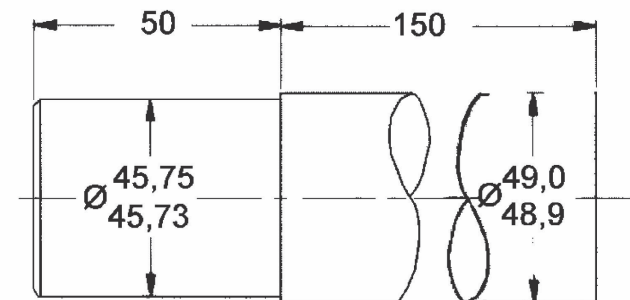
9K; 9,5K



11K e 13K



17,7K



Inspeção / Substituição de Componentes

Inspeção dos rolamentos da roda

1. Remover os rolamentos da embalagem, somente no momento da montagem.
2. Limpar a espiga da manga com solvente apropriado
3. Inspeccionar roletes, capas e cones com relação a desgaste, micro fissuras, rebarbas ou algum elemento contaminante.
4. Se detectado, substituir o rolamento.
5. Inspeccionar espiga com relação ao desgaste, avarias, coloração diferenciada, devido a um possível aquecimento nas regiões de assento do rolamento.
6. Se detectado, substituir a manga.
7. Se água ou outras contaminações forem encontradas na cavidade do cubo, substituir o retentor da graxa.
8. Se graxa for detectada nas sapatas do freio, no tambor, limpá-los e substituir o retentor de graxa.

Ajuste do rolamento da roda

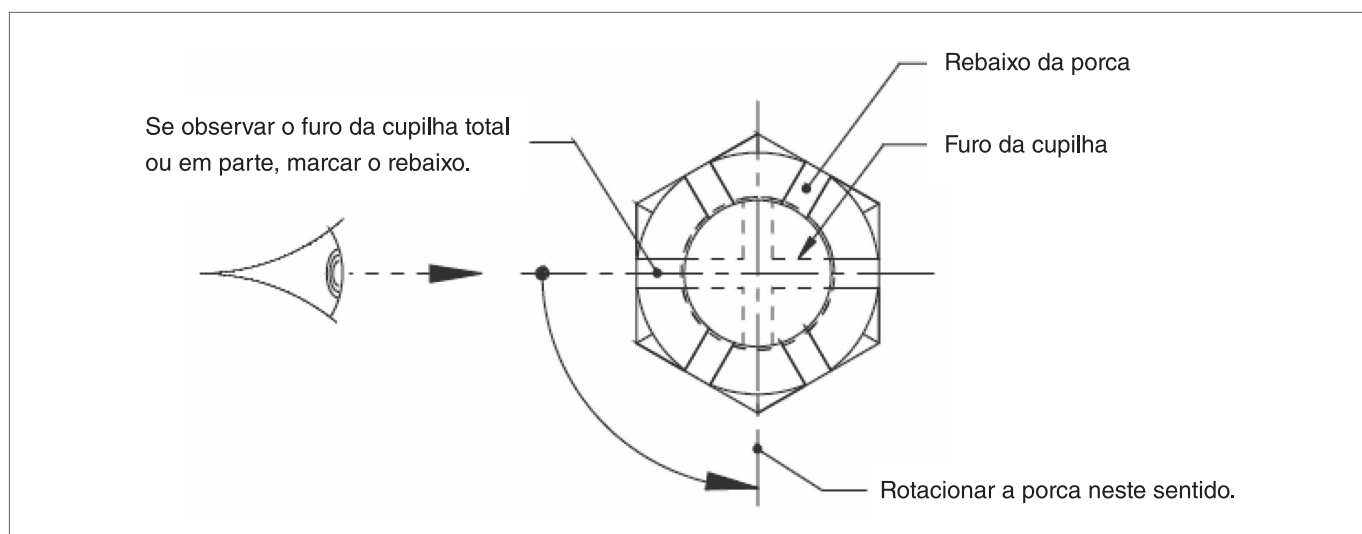
1. Parafusar a porca de ajuste do rolamento de roda contra a arruela do cubo, enquanto o cubo é rotacionado. Esteja certo de que exista uma folga entre a sapata do freio e o tambor de forma que não ocorra o arraste.
2. Apertar a porca com torque de 70 – 90Nm, enquanto gira o cubo em ambas as direções. Repetir por três vezes.
3. Voltar a porca. (Ver instruções específicas):
 - a. 1/4 a 1/3 volta (nos veículos leves – Conjuntos 7K)
 - b. 1/6 a 1/4 volta (nos veículos médios/pesados – Conjuntos 9K, 11K, 13K e 17,7K).
4. Checar o ajuste:
 - Tenha certeza de que o cubo gire livremente, Colocar uma base magnética na face do cubo e posicionar o apalpador do relógio comparador na extremidade da espiga, segurar o conjunto cubo/tambor e roda e fazer o movimento de vai e vem , anotando o valor da folga axial.
5. Se a folga estiver entre 0,025 e 0,254mm, travar com uma nova cupilha.
6. Se a folga for maior que 0,254mm, ou não existir, repetir o procedimento de ajuste.

Inspeção / Substituição de Componentes

Ajuste dos rolamentos do cubo da roda

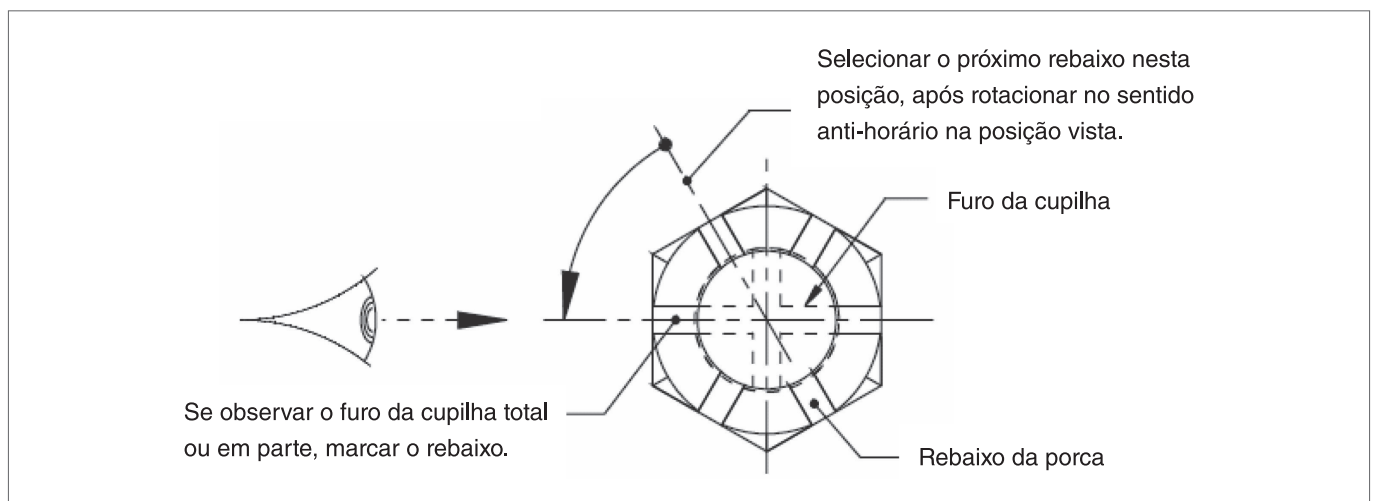
** Instrução específica para todas as mangas que tiverem rosca com 18 fios por polegada.*

1. Após aplicar o torque de 70 – 90Nm, Observar o alinhamento do furo da cupilha com o rebaixo da porca castelo, podendo ser na posição vertical ou horizontal. Marcar este rebaixo.
2. Rotacionar a porca no sentido anti-horário, assim o rebaixo da porca se alinhará com o próximo furo da cupilha na espiga da manga.
3. Este é igual a 1/4 de volta (ver figura abaixo).
4. Proceder o ajuste.



*** Instrução específica para todas as mangas que tiverem rosca com 14 fios por polegada.**

1. Após aplicar o torque de 70 – 90Nm, Observar o alinhamento do furo da cupilha com o rebaixo da porca castelo, podendo ser na posição vertical ou horizontal. Selecionar este rebaixo.
2. Marcar a partir deste rebaixo, o próximo rebaixo no sentido horário.
3. Rotacionar a porca no sentido anti-horário, para alinhar este rebaixo com o furo da cupilha.
4. Este é igual a 1/6 de volta (ver figura abaixo).
5. Proceder o ajuste.



Kits de Reparo

KIT DO PINO MESTRE P/ EIXO DIANTEIRO 2.7 Ton. (6K)			
ITEM	DESCRIÇÃO	PEÇA N°	QUANTIDADE
1	PINO MESTRE	6.C09417-01	2
2	RETENTOR	6.C09231-02	4
3	CALÇO 0,203 mm	6.C09231-03	3
4	ROLAMENTO AXIAL	6.C09417-03	1
5	TAMPA DO PINO MESTRE	6.C09417-04	4
6	PINO DE TRAVA	6.C09231-09	2
7	PORCA 7/16" - 20UNF - 2B	6.C09196-07	2
8	PISTA	6.C09417-16	1
9	ANEL	6.C09417-17	1

KIT DO PINO MESTRE P/ EIXO DIANTEIRO 3.2 Ton. (7K) BITOLA CURTA			
ITEM	DESCRIÇÃO	PEÇA N°	QUANTIDADE
1	PINO MESTRE	6.C09231-01	2
2	RETENTOR	6.C09231-02	3
3	CALÇO 0,203 mm	6.C09231-03	3
4	ROLAMENTO AXIAL	6.C09231-05	1
5	TAMPA DO PINO MESTRE	6.C09231-06	4
6	PINO DE TRAVA	6.C09231-09	2
7	PORCA 7/16" - 20UNF - 2B	6.C09196-07	2
8	ANEL Ø 34,85 x 14,3	6.C09231-29	1
9	ROLAMENTO DE FRICÇÃO - BOGRA	6.C09364-04	1
10	PINO	6.C09364-05	1

Kits de Reparo

KIT DO PINO MESTRE P/ EIXO DIANTEIRO 3.2 Ton. (7K) BITOLA LARGA			
ITEM	DESCRIÇÃO	PEÇA N°	QUANTIDADE
1	PINO MESTRE	6.C09231-01	2
2	RETENTOR	6.C09231-02	3
3	CALÇO 0,203 mm	6.C09231-03	3
4	ROLAMENTO AXIAL	6.C09231-05	1
5	TAMPA DO PINO MESTRE	6.C09231-06	4
6	PINO DE TRAVA	6.C09231-09	2
7	PORCA 7/16" - 20UNF - 2B	6.C09196-07	2
8	ANEL Ø 34,85 x 14,3	6.C09231-29	1
9	ROLAMENTO DE FRICÇÃO-BOGRA	6.C09364-04	1
10	PINO	6.C09364-05	1
11	ROLAMENTO DE AGULHA	6.C09540-01	4

KIT DO PINO MESTRE P/ EIXO DIANTEIRO 3.6 Ton. (8K) BITOLA LARGA			
ITEM	DESCRIÇÃO	PEÇA N°	QUANTIDADE
1	PINO MESTRE	6.C09195-12	2
2	RETENTOR	6.C09231-02	3
3	CALÇO 0,203 mm	6.C09231-03	3
4	ROLAMENTO AXIAL	6.C09231-05	1
5	TAMPA DO PINO MESTRE	6.C09231-06	4
6	PINO DE TRAVA	6.C09231-09	2
7	PORCA 7/16" - 20UNF - 2B	6.C09196-07	2
8	ANEL Ø 34,85 x 14,3	6.C09231-29	1
9	ROLAMENTO DE FRICÇÃO-BOGRA	6.C09364-04	1
10	PINO	6.C09364-05	1
11	ROLAMENTO DE AGULHA	6.C09540-01	4

Kits de Reparo
KIT DO PINO MESTRE P/ EIXO DIANTEIRO 4.1 Ton. (9K); 4.3Ton (9,5K)

ITEM	DESCRIÇÃO	PEÇA Nº	QUANTIDADE
1	PINO MESTRE	6.C09233-01	2
2	PORCA 7/16" - 20UNF - 2B	6.C09196-07	4
3	PINO DE TRAVA - SUPERIOR	6.C09233-02	2
4	PINO DE TRAVA - INFERIOR	6.C09233-03	2
5	TAMPA DO PINO MESTRE	6.C09368-04	4
6	ROLAMENTO AXIAL	6.C09233-05	2
7	RETENTOR	6.C09233-06	4
8	CALÇO 0,127 mm	6.C09233-07	3
9	CALÇO 0,381 mm	6.C09233-08	2

KIT DO PINO MESTRE P/ EIXO DIANTEIRO 5 Ton. e 6 Ton. (11K e 13K)

ITEM	DESCRIÇÃO	PEÇA Nº	QUANTIDADE
1	PINO MESTRE	6.C09234-01	2
2	PORCA 7/16" - 20UNF - 2B	6.C09196-07	4
3	PINO DE TRAVA - SUPERIOR	6.C09233-02	2
4	PINO DE TRAVA - INFERIOR	6.C09233-03	2
5	TAMPA DO PINO MESTRE-SUPERIOR	6.C09234-02	2
6	TAMPA DO PINO MESTRE-INFERIOR	6.C09234-03	2
7	ROLAMENTO AXIAL	6.C09234-04	2
8	ROLAMENTO AXIAL-ALTERNATIVO	6.C09234-19	2
9	RETENTOR	6.C09234-05	4
10	CALÇO 0,127 mm	6.C09234-06	3
11	CALÇO 0,381 mm	6.C09234-07	2

KIT DO PINO MESTRE P/ EIXO DIANTEIRO 8 Ton.(17.7K)

ITEM	DESCRIÇÃO	PEÇA Nº	QUANTIDADE
1	PINO MESTRE	6.C09791-01	2
2	PORCA 7/16" - 20UNF - 2B	6.C09196-07	4
3	PINO DE TRAVA	6.C09791-02	2
5	ROLAMENTO AXIAL	6.C09791-03	2
6	RETENTOR	C-6.8341-02	4
7	CALÇO 0,229 / 0,279 mm	6.C09791-05	3
8	CALÇO 0,381 / 0,432 mm	6.C09791-06	2
9	TAMPA DO PINO MESTRE-SUPERIOR	6.C09234-03	4

Especificação de Torques

Valores recomendados de torque:

Item	Descrição	Coniunto 2.7 Ton.	Coniuntos 3.2ton 3.6ton.	Coniuntos 4.1 Ton 4.3 Ton.	Coniuntos 5.0 Ton 6.0 Ton.	Conjunto 8.0 Ton.
		Torque (Nm)				
1	Abraçadeira da barra de ligação - Porca M10	45 - 55		-	-	-
2	Abraçadeira da barra de ligação - Porca M14	160 - 180		-	-	-
3	Abraçadeira da barra de ligação - Porca 5/8"	-	-	125 - 170		-
4	Parafuso para a fixação do calíper do freio M12 x 1,25 x 55	100 - 120	-	-	-	-
5	Parafuso para a fixação do braço de direção M14	216 - 264	-	-	-	-
6	Parafuso para a fixação do braço de ligação M14	146 - 178	-	-	-	-
7	Parafuso para a fixação da tampa do cubo da roda	-	16 - 23			-
8	Pino de trava / Porca	68 - 95				
9	Porca para fixação da barra de ligação	100 - 135		-	-	-
10	Porca para fixação da braço de direção/ligação 1"	-	298 - 406	488 - 651 (dir.) 298 - 406 (lig.)	-	-
11	Porca para fixação da braço de direção / ligação 1 3/8"	-	-	-	-	585 - 775
12	Porca para fixação da braço de direção 1 1/2"	-	-	-	678 - 895	-
13	Porca para fixação da braço de ligação 1 1/8"	-	-	-	488 - 651	-
14	Porca para fixação do parafuso limitador de giro 1/2"	75 - 102		68 - 95		
15	Porca para fixação do cubo da roda	70 - 90				
16	Tampa do cubo da roda	60 - 75		-	-	-
17	Tampa do pino-mestre na manga de eixo	68 - 95		80 - 120		

Tabela de Lubrificação

- **Engraxamento do pino mestre**

Procedimento:

Aplicar graxa através das graxeiras até que a graxa vaze pelo rolamento axial e região dos calços.

Posição da graxeira

Posição	Aplicação do Eixo	Tipo de Operação	Intervalo de Lubrificação
Lateral do braço da manga ou Tampa do pino mestre roscada, superior e inferior	Eixo dianteiro	Normal	6 Meses ou 5000 milhas
		Percursos fora de estrada, (Lama e poeira)	3 Meses ou 2500 milhas
	Tag e Pusher	Todos os tipos	3 meses ou 2500 milhas

- **Engraxamento da barra de ligação**

Procedimento:

Aplicar graxa através das graxeiras até que a graxa vaze pela coifa do terminal. Somente para terminais que necessitem engraxamento.

Tabela de Lubrificação

• Lubrificação dos rolamentos da roda

Procedimento:

Engraxar os rolamentos externo e interno da Roda.

Instalar rolamento interno da roda na espiga da manga. Engraxar toda a circunferência da cavidade do cubo. Preencher até o nível igual ao diâmetro interno da capa do rolamento externo. Instalar o cubo na espiga da manga. Não forçar inteiramente na espiga. Instalar o rolamento externo, arruela de segurança e porca na extremidade da espiga. Apertar manualmente para assentar a montagem. Colocar graxa na superfície interna da tampa do cubo. Não preencher totalmente.

Não bloquear ou cobrir qualquer furo de ventilação. Referência ver procedimento final para ajuste do rolamento do cubo da roda. Instalar a tampa do cubo, retentores e parafusos de fixação.

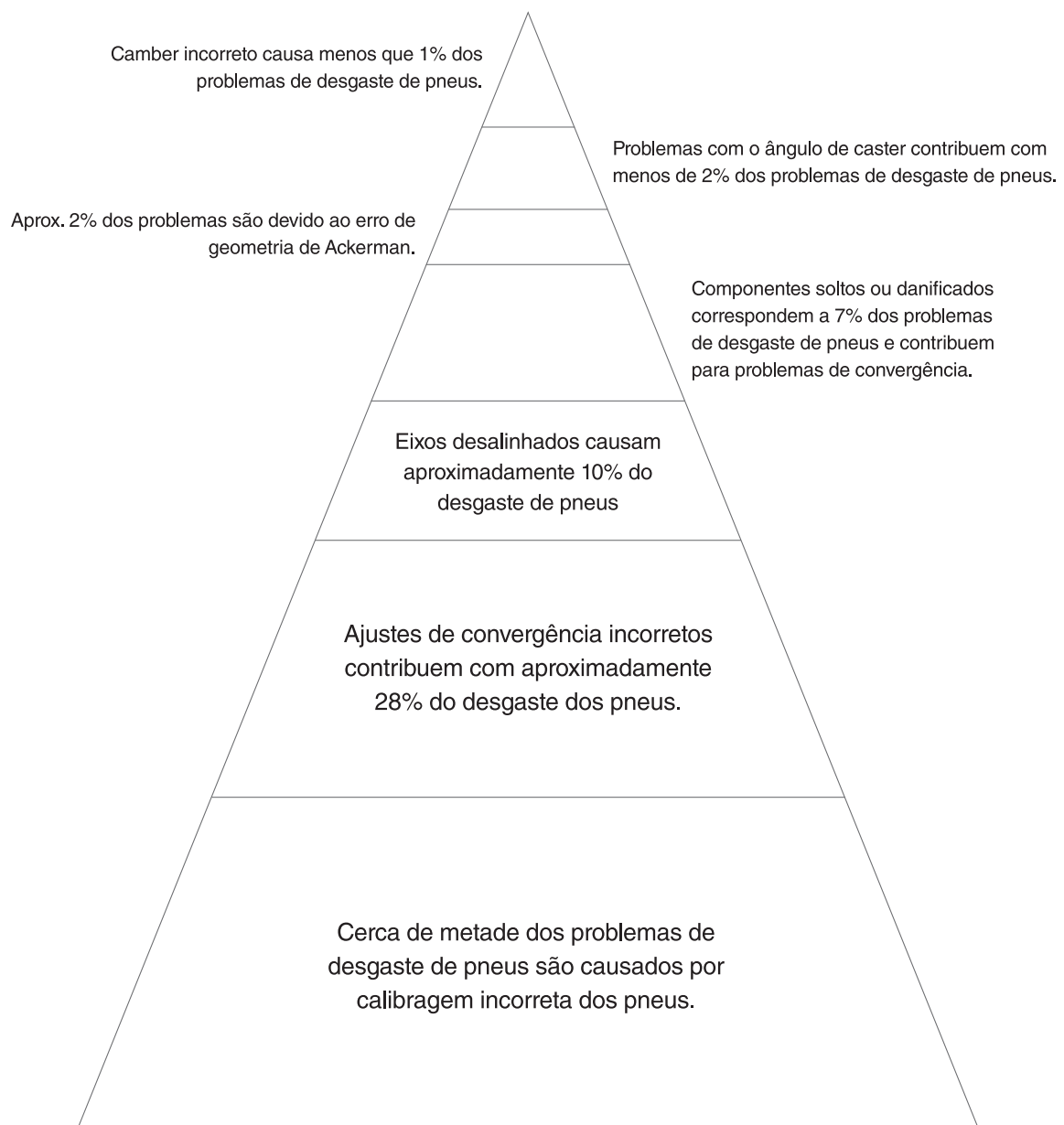
Referência do valor apropriado do torque ver tabela de torques.

Aplicação do Eixo	Tipo de Operação	Intervalo de Lubrificação
Eixo dianteiro Tag ou pusher	Todos	Cada 1000 milhas

Ângulos de Camber, Caster e Convergência – Descrição e Ajuste

1 - Visão geral

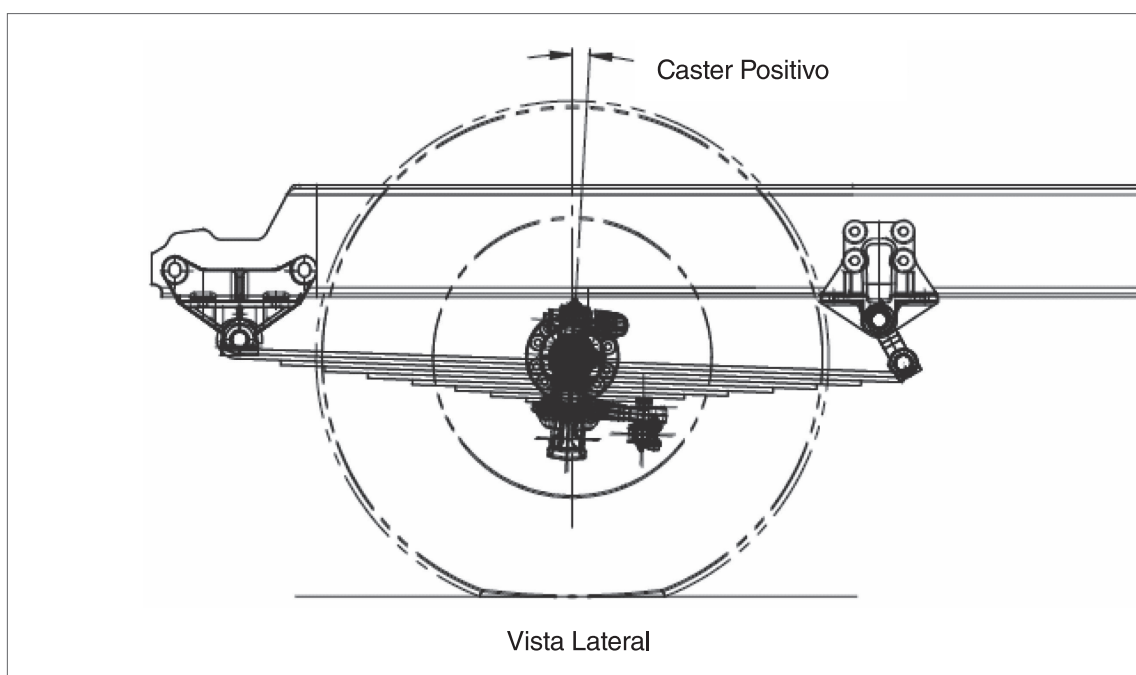
Desgaste excessivo de pneus é uma das mais frequentes questões sobre possíveis problemas em eixos dianteiros. Quase metade dos problemas de desgaste de pneus são provenientes de pressão incorreta dos pneus. No entanto o desgaste dos pneus é somente um sintoma do problema no sistema de direção do eixo dianteiro.



Ângulos de Camber, Caster e Convergência – Descrição e Ajuste

2 - Eixo Dianteiro - Caster

1. Caster do eixo dianteiro é a inclinação do pino mestre medida em graus.
2. Caster positivo é quando a extremidade superior do pino mestre esta inclinado para trás.
3. Caster negativo é quando a extremidade superior do pino mestre está inclinado para frente.
4. Normalmente para eixos dianteiros o caster é obtido instalando-se calços em forma de cunha entre o feixe de molas e a sapata do eixo dianteiro.
5. Caster melhora a estabilidade direcional e deve ser inspecionado com o veículo carregado.
6. Normalmente o caster não está relacionado ao desgaste de pneus, no entanto um máximo de $\frac{1}{2}$ grau de diferença entre os lados, esquerdo e direito deve ser mantida. Se a diferença for maior que $\frac{1}{2}$ grau o veículo tende a puxar para o lado de menor caster. É importante notar que aperto irregular dos elementos de fixação da suspensão pode afetar o ângulo de caster.
7. Caster não deve ser ajustado através do endireitamento do eixo por métodos a quente ou a frio.
8. Qualquer tentativa de se fazer esta operação pode causar graves conseqüências às condições de segurança, que cancelará qualquer garantia.



Ângulos de Camber, Caster e Convergência – Descrição e Ajuste

Ajuste do ângulo de caster

Como mencionado anteriormente, o ângulo de caster é de responsabilidade da montadora. No entanto as seguintes recomendações são importantes:

Eixos direcionais: 2 graus positivo: Melhor para evitar desgaste de pneus
 4 graus positivo: Melhor dirigibilidade

Tag / Pusher

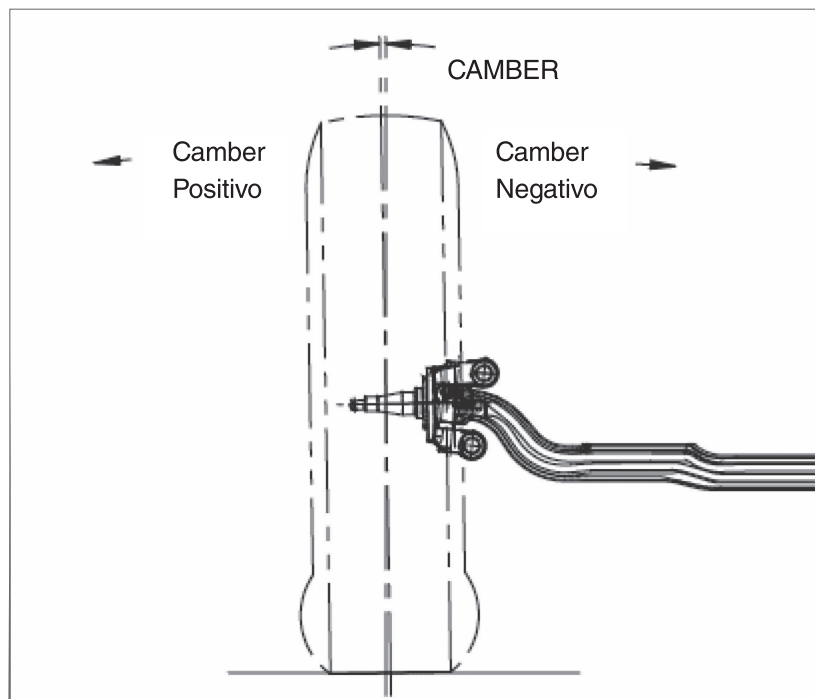
(eixos direcionais): Ajustar o caster de 3 a 5 graus positivo. Note que devido as variações nos tipos dos eixos, suspensões, cargas e posição no chassi, é sugerido começar com pelo menos o mínimo do ângulo citado. Então incrementar de ½ em ½ grau até que os eixos se estabilizem.

EFEITO DE CASTER INCORRETO	
Pouco caster positivo	Excessivo caster positivo
<ul style="list-style-type: none"> • Direção instável • Necessidade de correções constantes na direção • Deslizamento Traseiro • Movimento irregular do veículo • Falha no retorno da direção 	<ul style="list-style-type: none"> • Dificuldade de esterçamento • Vibração • Trepidação

Ângulos de Camber, Caster e Convergência – Descrição e Ajuste

3 - Eixo Dianteiro – Camber

1. Camber no eixo dianteiro é a inclinação lateral da roda em relação ao plano vertical.
2. Camber positivo é a inclinação do topo da roda para fora em relação ao plano vertical.
3. Camber negativo é a inclinação do topo da roda para dentro em relação ao plano vertical.
4. Camber não é ajustável. Nenhuma tentativa deve ser feita para ajustar o camber no eixo dianteiro tais como endireitar a viga por métodos a quente ou frio. Qualquer tentativa neste sentido anula a garantia.
5. Camber deve ser inspecionado com a toda a carga no veículo.
6. Cargas aplicadas ao eixo dianteiro diferentes das cargas de projeto irão influenciar valores de camber.
7. Camber excessivo, positivo ou negativo afetará o desgaste de pneus. Este desgaste será no lado interno ou externo do pneu.



Ângulos de Camber, Caster e Convergência – Descrição e Ajuste

EFEITO DE CASTER INCORRETO		
Excessivo camber positivo	Excessivo camber negativo	Diferença excessiva entre os cambers
<ul style="list-style-type: none"> • Rápida resposta da direção • Vibração na dianteira do veículo • Desgaste excessivo no lado externo do pneu 	<ul style="list-style-type: none"> • Dificuldade de esterçamento • Possível movimento irregular do veículo • Desgaste excessivo no lado interno do pneu 	<ul style="list-style-type: none"> • Veículo puxa para o lado de maior camber positivo

- Lado esquerdo x lado direito, com uma diferença máxima de ½ grau.

Notas:

Ângulos de Camber, Caster e Convergência – Descrição e Ajuste

4 - Eixo Dianteiro – Convergência

1. Convergência é necessária para compensar alguns efeitos que o camber tem em relação ao desgaste de pneu. Convergência é a diferença entre as distâncias dos pontos internos dos pneus na altura do centro da roda nas posições frente e atrás. Quando a distância frontal for maior que a traseira, o conjunto está com ângulo convergente.
2. Camber máximo requer convergência máxima. Convergência apropriada combinada com camber apropriada assegurará uma longa vida ao pneu.
3. A medição inicial “reta a frente” deve ser feita com o veículo no solo e totalmente carregado, após, o veículo deve ser movido para a frente, o suficiente para acomodação do sistema de direção.
4. Ajustes são feitos através da barra de ligação. Após certificar-se que as abraçadeiras estejam soltas, rotacionar o tubo da barra movendo as rodas para fora ou dentro. Quando o ajuste de convergência for obtido, reapertar as abraçadeiras com o torque apropriado.

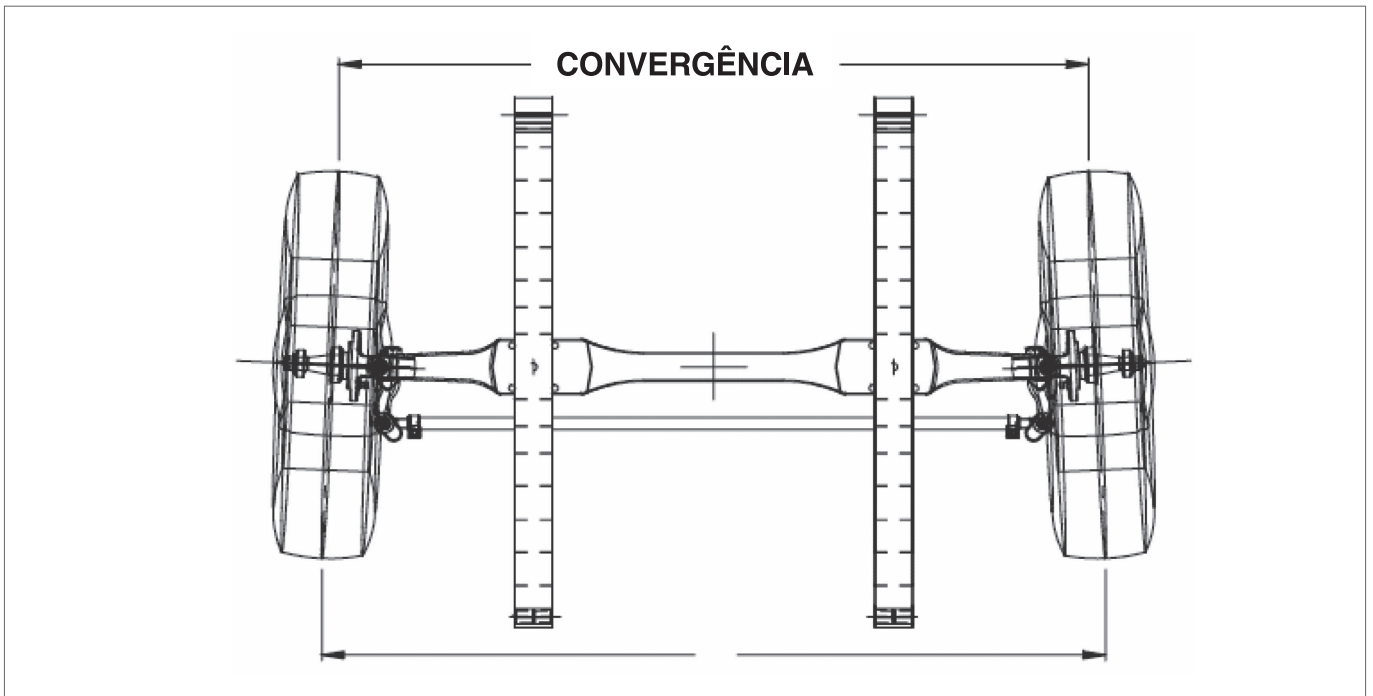
NOTA: Para barras de ligação com abraçadeiras soldadas:

Não remover a solda da abraçadeira para posicionar o parafuso da abraçadeira após o ajuste. Os parafusos da abraçadeira devem permanecer posicionados sobre as fendas no tubo. A não permanência da abraçadeira na posição original pode resultar em um enfraquecimento da junção.

Para a montagem da barra de ligação com abraçadeiras soltas:

Após os ajustes serem feitos, estas abraçadeiras podem rotacionar 360 graus ao redor do tubo sem danos às abraçadeiras ou integridade da junção.

Notas:



EFEITO DE CASTER INCORRETO	
Convergência positiva excessiva	Convergência negativa excessiva
<ul style="list-style-type: none"> • Acelerado desgaste do lado externo do pneu 	<ul style="list-style-type: none"> • Acelerado desgaste do lado interno do pneu

Notas:

5 - Outros fatores que afetam o desgaste dos pneus

1. Amortecedores não compatíveis ou sub-dimensionados.
2. Calibragem dos pneus inadequada.
3. Desbalanceamento das rodas
4. Ajuste dos rolamentos do cubo da roda inadequados.
5. Componentes soltos no eixo dianteiro ou suspensão.
6. Eixo dianteiro desalinhado em relação ao chassis
7. Demais eixos do veículo desalinhados em relação ao chassis e não paralelos um em relação ao outro.
8. Braço de ligação não adequado em relação ao tipo e serviço do veículo.

NOTA: Somente o alinhamento dos eixos pode não ser a solução dos problemas de desgaste de pneus. Todos os itens citados devem ser observados e corrigidos primeiramente, antes do alinhamento do eixo dianteiro.

Notas:

Termo Geral de Garantia

Política da garantia

Dana Indústrias garante seus eixos dianteiros em relação a defeitos de material ou processo sobre uso normal e serviço. As obrigações relacionadas a esta garantia estão limitadas ao reparo ou substituição.

Dana Indústrias se reserva no direito de examinar todas as peças e registros relacionados ao produto objeto da reclamação.

Esta garantia NÃO é aplicada a qualquer eixo ou componente que foi utilizado de forma incorreta ou negligente, ou que foi alterado ou reparado fora dos procedimentos definidos pela Dana Indústrias. Isto inclui componentes (freios ou componentes da roda) NÃO certificados pela Dana Indústrias, que foram instalados depois pelo comprador ou proprietário que assume todas as responsabilidades como a capacidade do eixo e performance.

Dana Indústrias

NOTA: Cobertura da garantia é limitada pela manutenção adequada, que inclui intervalos de lubrificação. Ver seção VI.

ADVERTÊNCIA

Convergência

Dana Indústrias não é responsável pela convergência final do conjunto, que pode ser feita somente no chassi do veículo ou no veículo completo. Quando requerido pelo cliente o fornecimento com ajuste de convergência, o conjunto deverá ser verificado após montagem final no veículo.

Lubrificação

Dana Indústrias lubrificará todas as graxas do conjunto de eixo dianteiro antes de liberar para o cliente, mas o cliente é responsável para assegurar a lubrificação final antes de liberar para o seu cliente final.

Política de Garantia

COBERTURA DA GARANTIA E PRAZO *				
Tipo de veículo Exceções - Ver notas A e B	Horas	Meses(x)	KM	Peças
Veículos utilizados em construção para uso fora de estrada. Garantia cobre fabricação dos componentes: viga, mangas, e braços de ligação e direção.	N/A	24	80000	100%
Veículos utilizados em coleta de lixo como principal utilização que utiliza container compactador frontal ou traseiro anexo.	N/A	24	160000	100%
Veículos utilizados para reboque de carretas em estradas pavimentadas.	N/A	24	160000	100%
Veículos trucados usados principalmente como transporte geral de cargas que transita em estradas pavimentadas.	N/A	24	160000	100%
Veículos de combate incêndios ou utilização geral.	N/A	24	160000	100%
Veículos escolares, trânsito urbano, recreacional.	N/A	24	160000	100%
Eixos utilizados como tag ou pusher ou em suspensões que podem ser suspensas para distribuição de peso.	N/A	12	40000	100%

Item A:

Garantia não cobre peças de desgaste tais como pinos mestres, rolamentos de roda, retentores, juntas e buchas. Também não cobre componentes agregados ao conjunto tais como, equipamentos de roda, freios, câmaras de ar e alavancas de ajuste. A garantia destes componentes são responsabilidade dos fornecedores dos mesmos.

Item B:

Nenhuma garantia será dada aos conjuntos que demonstrem mal uso, não tiveram manutenção prescrita ou sofreram utilização inadequada. A Dana Indústrias se reserva no direito de inspecionar e revisar todos os registros dos procedimentos de utilização geral do veículo.

X Aquele que ocorrer primeiro, meses ou quilometragem. Deve iniciar no momento que o veículo entrar em serviço.

- Algumas coberturas de garantia e limitações podem estar implícitas a acordos previamente estabelecidos entre o cliente e a Dana Indústrias.

SEÇÃO VIII

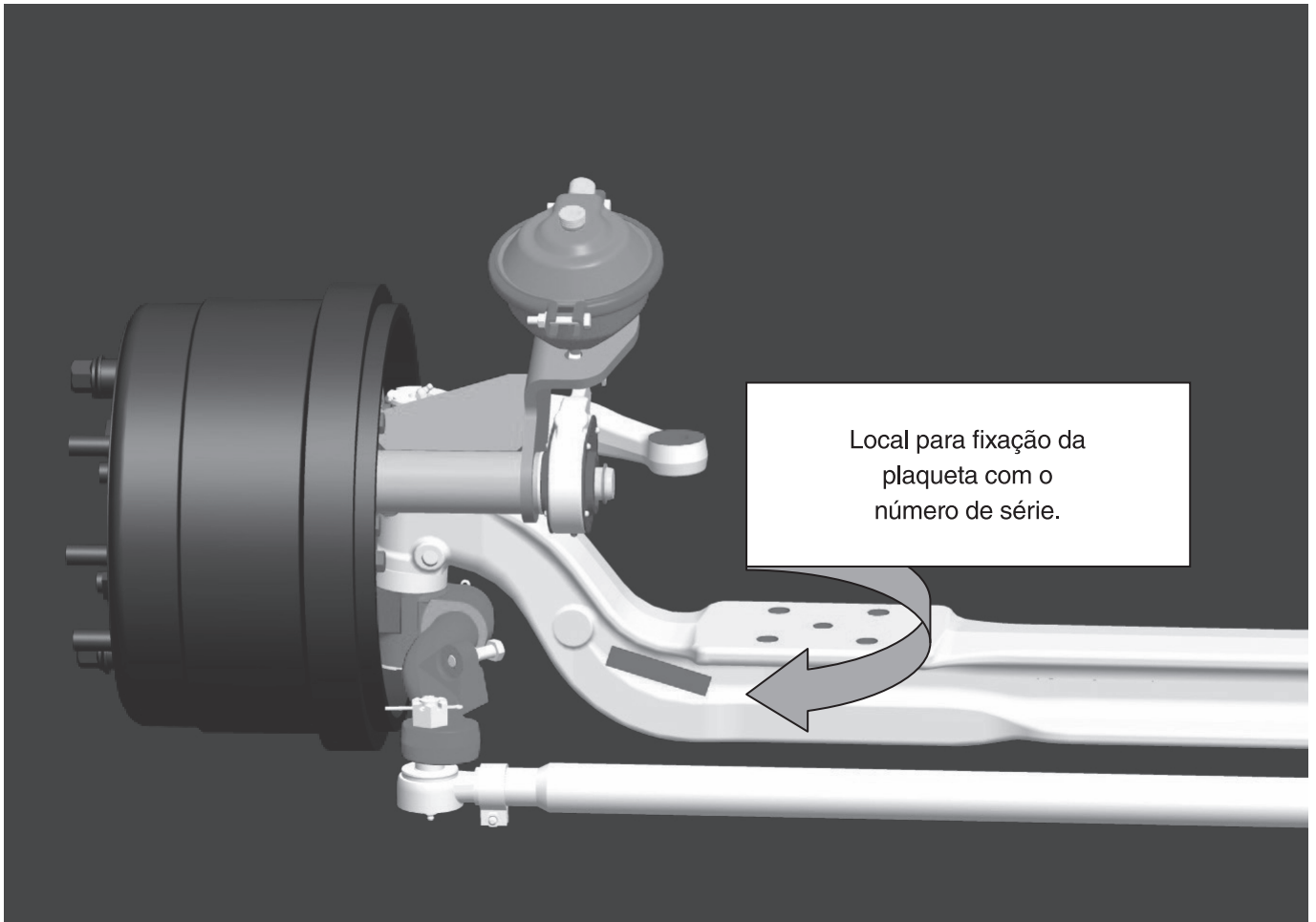
Formulário de Notificação de Garantia			
RECLAMAÇÃO N°		DATA:	
Todos os campos deste formulário devem ser preenchidos!			
Número de série do eixo *		Descrição da peça	
* Localizado na região do pescoço ou no centro da viga.			
Este eixo foi comprado da Dana Industrias?		<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não <input type="checkbox"/> outros	
Tipo do eixo:		<input type="checkbox"/> Eixo dianteiro <input type="checkbox"/> pusher <input type="checkbox"/> tag	
Tipo do veículo:			
Contato Dana Indústrias:			
Relatório preenchido por:			
Razões que levaram a reclamação		Meses em serviço:	Km em serviço:
Enviar este relatório para:		Este formulário e proveniente de:	
		<i>Empresa</i>	
		<i>Endereço</i>	
		<i>Cidade</i>	<i>Estado</i>
		<i>CEP</i>	
		<i>Fone:</i>	<i>Fax:</i>
<i>E-mail:</i>			
Não escreva abaixo desta linha!			
Peças devolvidas via:			
Peças analisadas por(Reg):	Depto:	Data	
Aceito: <input type="checkbox"/>	Rejeitado: <input type="checkbox"/>		
Reclamação revista e assinada por:			
Vendas <input type="checkbox"/>	Engenharia <input type="checkbox"/>		
Controle de Qualidade <input type="checkbox"/>	Compras <input type="checkbox"/>		
Autorização para devolução no.			

Instruções para o completo preenchimento do “Formulário de Notificação de Garantia”

Para o envio dos detalhes pertinentes a reclamação no Formulário de Garantia, seja preciso e explícito e siga os seguintes procedimentos:

- 1) Ligar para o departamento do qual foi comprado o conjunto ou componentes para qualquer questão sobre o formulário. Uma vez recebido a Dana Indústrias analisará o pedido e entrará em contato com o solicitante dentro de 3 dias úteis.
- 2) Documentação dos meses ou quilometragem em serviço deve ser fornecida à Dana Indústrias se solicitada. Dana Indústrias autorizará a conta de venda ou outro tipo de contrato de serviço.
- 3) Todas as perguntas solicitadas no formulário de notificação de garantia devem ser respondidas completamente. Formulários incompletos serão rejeitados.
- 4) Dana Indústrias se reserva no direito de inspecionar, questionar e verificar toda informação constante no formulário de notificação de garantia.
- 5) Quando a informação da reclamação estiver completa e considerada procedente, um número de reclamação será fornecido e assinado pela Dana Indústrias.

Localização Número de Série



**SEJA ORIGINAL.
SEJA SPICER®.**



**CARDANS
E COMPONENTES**



**EIXOS
E COMPONENTES**



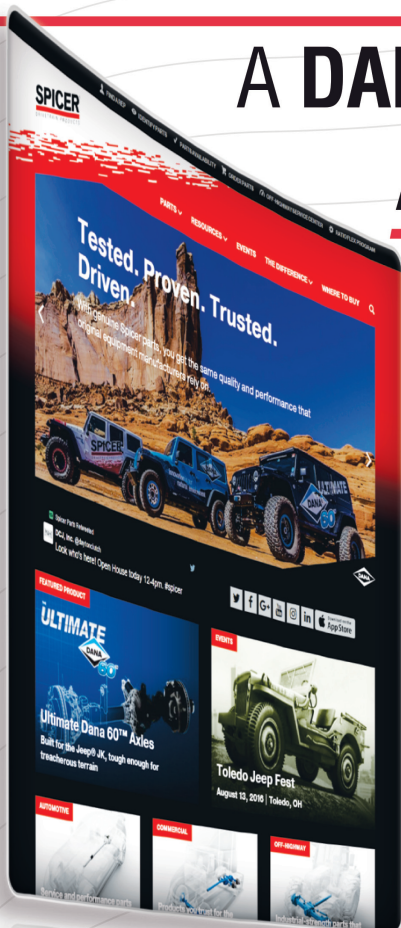
**JUNTAS
HOMOCINÉTICAS**



**SUSPENSÃO
E DIREÇÃO**



A DANA CONVERSA COM VOCÊ ATRAVÉS DE TODOS OS CANAIS



 **APP CATÁLOGO SPICER BRASIL**
Disponível para Android e iOS

 **SITE**
www.spicer.com.br

 **TELEFONE**
0800-727-7012

 **E-MAIL**
sac@spicer.com.br

 **FACEBOOK**
facebook.com/spicerbrasil

 **YOUTUBE**
youtube.com/spicerbrasil

 **TWITTER**
twitter.com/spicerbrasil

 **SPICER4KIDZ**
www.spicer4kidz.com.br

 **PODCAST**
www.minutodocaminhao.com.br

**SEJA ORIGINAL.
SEJA SPICER®.**

