

SPICER®



Suspensão e direção

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

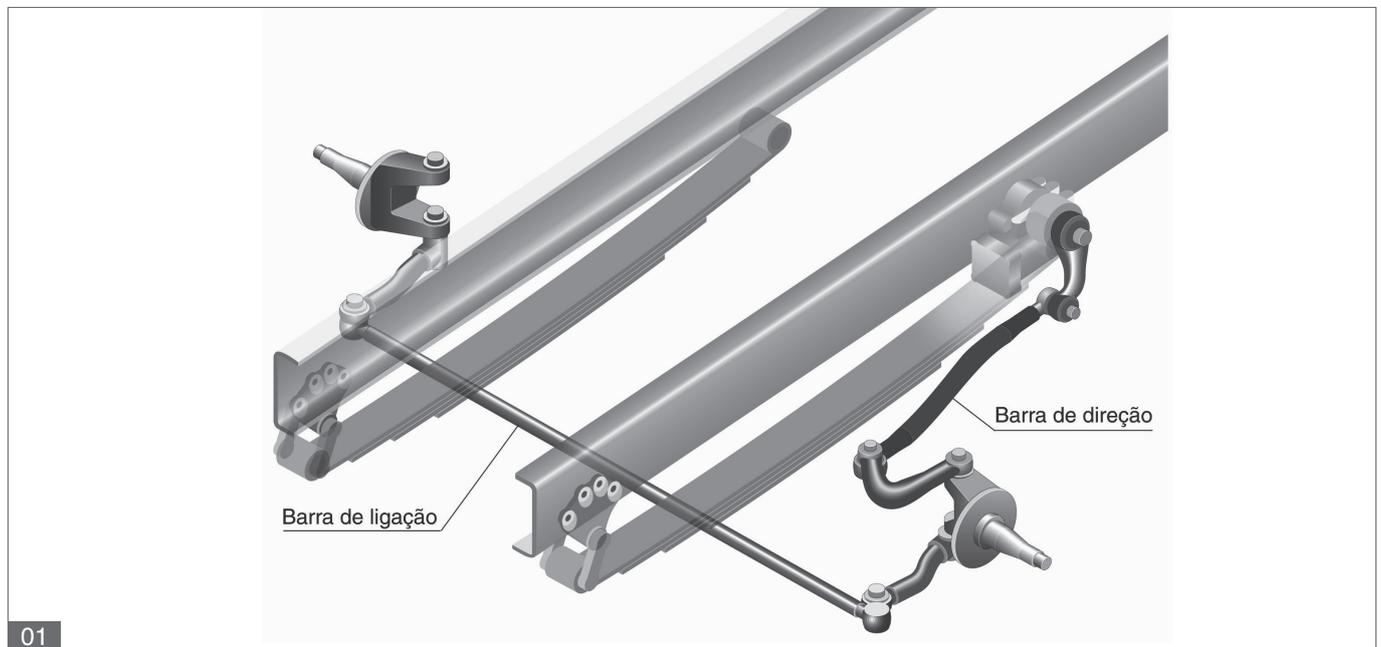


Limeira / SP - 2 operações

Dana Brevini - Montagem e Vendas

Um sistema

O sistema de direção e suspensão é totalmente integrado e composto por diversos componentes, muitas vezes diretamente conectados:



Barras Lateral e de Ligação

As barras lateral e de ligação transmitem o movimento do volante às rodas, sendo que sua união se dá através dos terminais. Estes componentes garantem o controle direcional do veículo.

Barra de Reação

As barras de reação também desempenham papel fundamental controlando os movimentos longitudinais e transversais dos eixos traseiros, e contribuindo para a integridade de todo o sistema de tração.

Tirante do Estabilizador

O Tirante do estabilizador transmite o movimento do conjunto de suspensão para a barra estabilizadora.

Terminal de Direção

O terminal de direção é composto por um pino esférico que se movimenta dentro de um alojamento. Na outra extremidade do pino uma rosca permite sua fixação através de uma porca. Em veículos mais antigos há um furo na rosca para inserção de uma trava (cupilha) na porca-castelo, enquanto nos veículos mais novos o terminal é fixado através de porca autotravante.

INSPEÇÃO E MANUTENÇÃO

Com o veículo posicionado em sua oficina, atente para os seguintes itens:

• Barra lateral

A Barra lateral é produzida a partir de um tubo de aço especial (trefilado, para manter suas dimensões controladas), que não pode ter emendas ou costuras. Durante o processo de fabricação, em uma única operação o tubo é moldado no formato final da barra, preservando assim as propriedades do material que lhe dará robustez. Essa é uma das razões pela qual não se deve tentar recuperar (recondicionar) uma barra danificada. A outra diz respeito à aplicação: devido ao grande esforço de trabalho, a espessura de sua parede é dimensionada conforme o tipo de veículo e sua utilização. Por isso é muito importante consultar o catálogo de aplicação para conferir se a peça aplicada corresponde ao veículo que está sendo reparado.

Dica:

Fixação

Nas extremidades da barra são fixados os terminais de direção. Em um dos lados da barra o terminal é fixo e não pode ser removido. Isso facilita o posicionamento correto da barra em relação à caixa de direção. Se a barra for instalada fora de posição sua curvatura poderá bater na roda durante o movimento da direção.

• Coifas

Se a coifa estiver rasgada ou cortada, o terminal deverá ser substituído. A função da coifa é reter o lubrificante especial colocado durante a fabricação do terminal, além de impedir a entrada de impurezas como poeira, água, etc.

Com a coifa rompida ocorre a contaminação do lubrificante e perda do mesmo, diminuindo drasticamente a durabilidade do terminal.

• Barra lateral

Verificar se não está empenada ou se o pneu não está raspando na barra. Caso isto esteja ocorrendo verifique o alinhamento de direção e a existência dos batentes de direção (limitadores).

Dica:

Atenção para o sentido correto da barra lateral

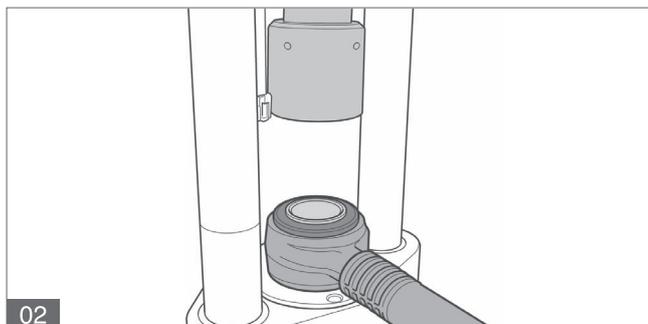
Fique atento à posição de montagem para não colocar a barra no sentido errado.

SUBSTITUIÇÃO

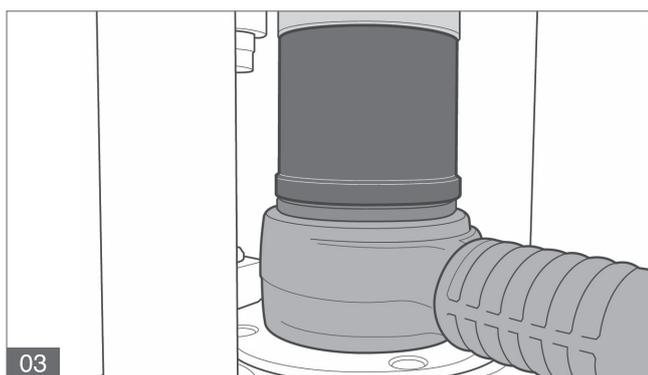
Barras de Reação com sistema de conjunto bucha

Para fazer a troca do reparo de uma barra de reação observe os seguintes passos:

1. Posicione a barra na prensa.

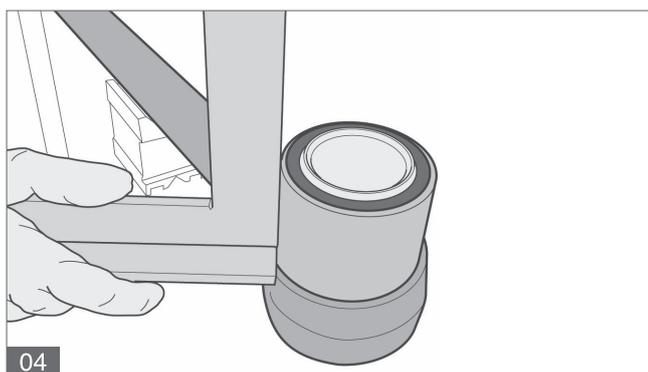


2. Com o auxílio de uma ferramenta no diâmetro da bucha preme o reparo até removê-lo.

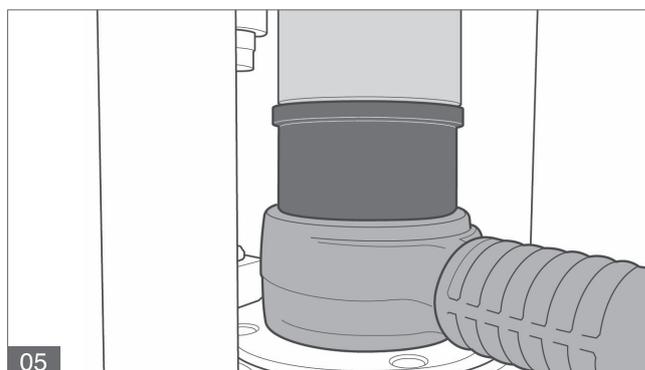


3. Antes de instalar o novo reparo observe se o alojamento na contra-peça não está ovalizado. Qualquer irregularidade na contra-peça esta deverá ser também substituída.

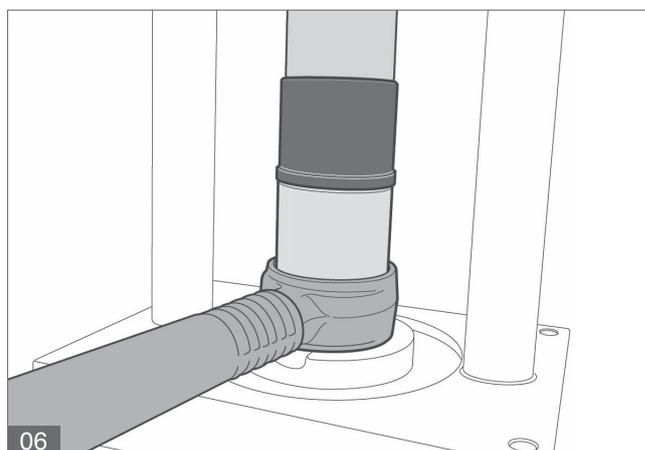
4. Alinhe o reparo no alojamento, certificando-se que esteja à 90º em relação à barra.



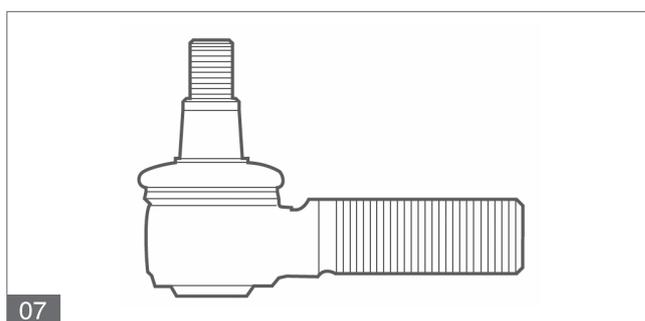
5. Posicione a ferramenta e preme o novo reparo até que encoste no alojamento da trava.



6. Verifique se o reparo encostou no alojamento.



• Terminal de direção



O terminal de direção é projetado para transmitir esforços e movimentos pendulares e rotacionais. Com o uso, folgas excessivas podem ocorrer durante um período, sendo necessária a sua substituição.

PROCEDIMENTOS DE INSTALAÇÃO

Certifique-se de que a aplicação do componente está correta, conforme o catálogo.

Observe se o furo da contra-peça está em perfeitas condições. Não pode estar alargado, deformado ou ovalizado. Nessas condições substitua também a contra-peça.

Limpe o furo da contra-peça removendo todo tipo de impurezas, incluindo óleo ou graxa.

Dica:

Substituição

Nunca dê pancadas com marretas ou utilize maçaricos para remover terminais. Essa prática deforma os furos cônicos e as bordas dos braços de direção podendo resultar em quebras com o veículo em movimento. Para cada aplicação existe um sacador apropriado.

Torque de aperto do terminal

Deve-se observar o correto torque de aperto da porca do terminal:

Porca-Castelo:

Rosca M 20 x 1,5 – 140 – 190 Nm

Rosca M 24 x 1,5 – 180 – 230 Nm

Rosca M 30 x 1,5 – 280 – 370 Nm

Porca Autotravante:

Rosca M 20 x 1,5 – 220 – 250 Nm

Rosca M 24 x 1,5 – 270 – 290 Nm

Como saber se o terminal está com folga além do permitido

- Com o veículo no solo movimento o volante de direção.
- Se for constatado muito jogo (folga) no volante é indício de que o terminal está gasto e deverá ser substituído. Mas atenção: a folga percebida no volante também pode indicar desgaste ou falta de ajuste no mecanismo da caixa de direção ou nas buchas.

Dica:

Também é possível detectar folgas movimentando o terminal com as mãos, mas atente para não interpretar o movimento da coifa protetora como folga. Como ela é fixada no corpo do terminal, nesse teste manual ela também se movimenta, dando a impressão de folga.

Usando a ferramenta especial de medição

(o método mais indicado)

Uma outra maneira de verificar com precisão a folga de um terminal é utilizar uma ferramenta específica, desenvolvida especialmente para esta tarefa. Composta por uma mesa de sustentação com cerca de 250 mm de altura, com 2 bases magnéticas e 2 relógios comparadores digitais para facilitar a leitura.

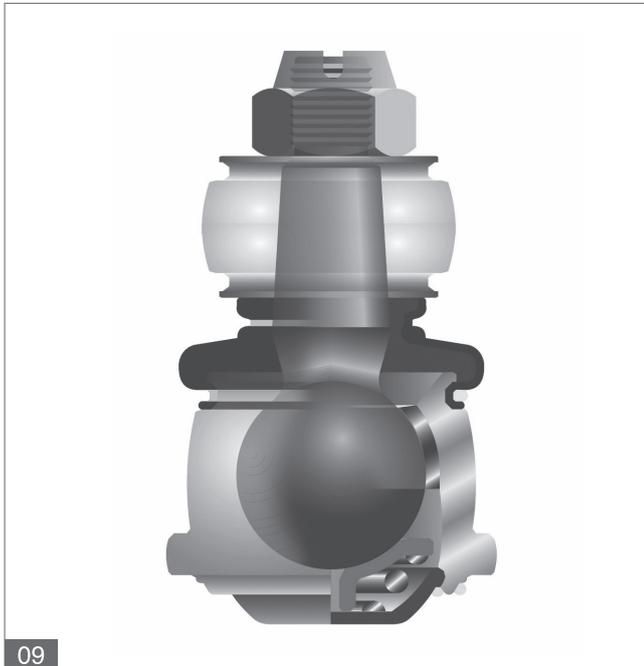


Como fazer

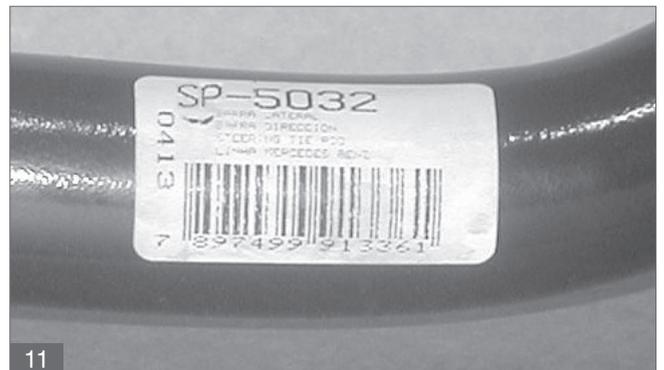
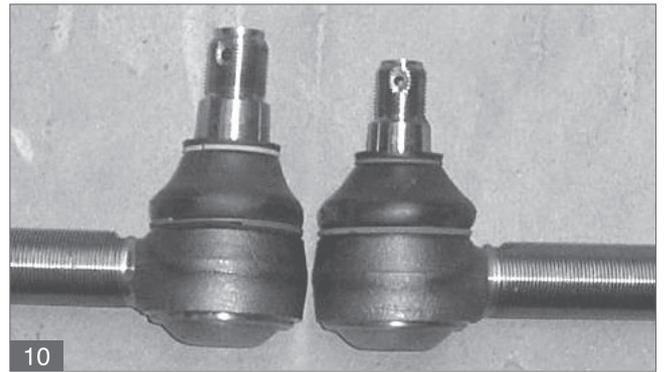
A mesa deve estar em piso nivelado. Apoia-se então um relógio no terminal de direção e outro no braço de direção, ambos apontados no sentido em que a barra se movimenta. Aplica-se um pequeno deslocamento no volante de direção para ambos os lados. O valor da folga encontrada será a diferença de leitura entre os 2 relógios, lembrando que este valor não pode ultrapassar 0,80 mm.

Dica:

A folga é verificada no sentido radial da articulação da barra, nunca no sentido axial do pino.

**Identificação de Componentes Originais para Reposição**

Muita atenção na identificação dos componentes. Muitos terminais e barras tem aparência semelhante o que pode levar a erros de aplicação. Um terminal parecido pode até encaixar mas não irá funcionar corretamente, podendo ocorrer o desgaste prematuro, a quebra e até acidentes sérios. Sempre consulte o catálogo de aplicação.



RECONDICIONAMENTO: UM PERIGO

Em nenhuma circunstância faça uso de componentes de suspensão e de direção reconicionados. **Não existe recondicionamento seguro ou homologado** destes componentes por fabricantes de componentes originais ou das montadoras. Aquecer uma barra lateral com um maçarico e dar marretadas para recuperar sua forma original é simplesmente um ato de irresponsabilidade. O aquecimento altera as propriedades do material tornando-o mais fraco e sujeito à quebras.

Veja alguns exemplos abaixo de soluções “alternativas”, que embora possam representar economias, tem risco imensurável – pois lidam diretamente com a segurança do veículo e de seus ocupantes. Lembre-se: com a vida não se brinca, ainda mais dos seus clientes.

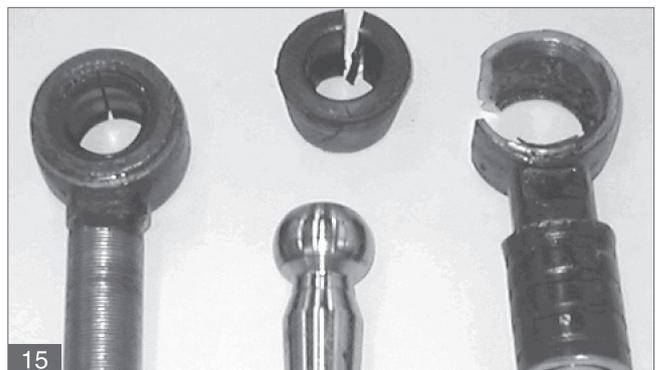
1. Em vez de substituir uma peça desgastada, buscou-se eliminar a folga existente do terminal o pino, retrabalhando o mesmo e aumentando sua interferência no alojamento. Pode ocorrer o travamento do pino.



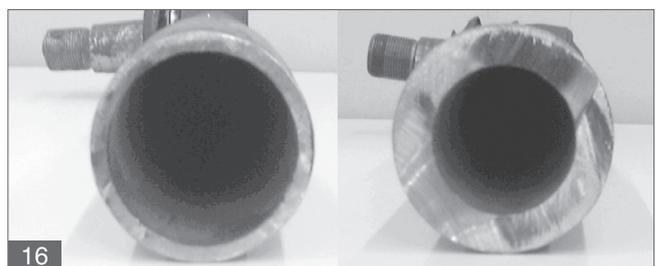
2. Barras rompidas que foram soldadas: o risco é muito grande da solda romper e o veículo perder sua dirigibilidade. Imagine as consequências dependendo da velocidade.



3. Um exemplo de embuchamento no terminal para compensar o desgaste do pino. Além de fragilizar o material do pino que pode quebrar, isto cria uma folga rapidamente, podendo até culminar com a expulsão do pino do alojamento.



4. Um tubo da barra “fabricado” a esquerda e a direita o produto original. Repare nas diferenças de espessura: o original tem 10 mm, enquanto o outro apenas 4 mm. Com o movimento da direção a barra irá deformar, apresentando uma falha grande e prematura da barra.



DIAGNÓSTICO RÁPIDO DE FALHAS

Veja na tabela abaixo uma descrição rápida dos problemas mais comuns em sistemas de direção e suspensão, com atenção para o fato dos sistemas serem interligados e as causas poderem ser diversas, seja no sistema de suspensão, de direção ou mesmo de transmissão:

SINTOMAS	CAUSAS PROVÁVEIS
Comportamento instável do veículo	Folga excessiva nas buchas/terminais ou caixa de direção, geometria fora dos padrões especificados.
Folga na direção	Desgaste nos terminais, vazamentos no circuito hidráulico (se equipado), desgaste ou falta de ajuste na caixa de direção, rolamentos das rodas dianteiras desajustados ou gastos, mecanismo mal ajustado, pneus gastos,
Direção pesada	Pneus gastos, calibragem abaixo do especificado, alinhamento incorreto, mecanismo de direção excessivamente ajustado.
Vibração no volante	Rodas desbalanceadas, pneus deformados, cardan desbalanceado.
Ruídos na suspensão/ eixo traseiro desalinhado	Folga nos pivôs/terminais das barras. Feixe de molas/grampos "U" (espigão) quebrados
Impossibilidade de alinhamento	Desgaste excessivo dos terminais/barras, chassi desalinhado.
Desvios de direção durante aplicação dos freios	Pressão dos pneus baixa ou desigual, braços da articulação da direção empenados, grampos do feixe de molas soltos, Barra lateral desalinhada ou empenada.
Veículo não mantém trajetória (zigue - zague)	Mecanismo de direção/articulações excessivamente gastos, eixo traseiro fora de posição, travessas do chassi danificadas, chassi desalinhado, barras de reação gastas.

**SEJA ORIGINAL.
SEJA SPICER®.**



**CARDANS
E COMPONENTES**



**EIXOS
E COMPONENTES**



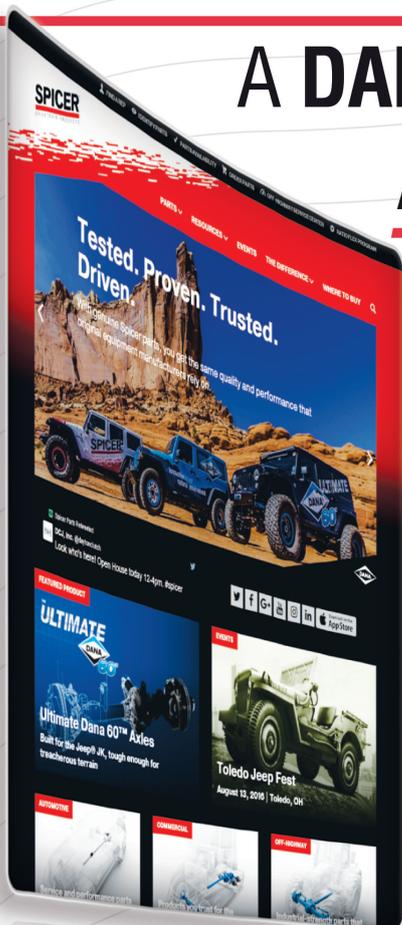
**JUNTAS
HOMOCINÉTICAS**



**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®.**

