

SPICER®

TECNOLOGIA LÍDER EM TRANSMISSÃO.

Quando você escolhe Spicer, tem à disposição uma ampla gama de produtos de alta tecnologia e qualidade garantida. Cruzetas, Juntas Homocinéticas e Kits de Reparo que garantem a durabilidade e a segurança que você precisa. **Na hora da reposição, acerte na escolha. Fique com SPICER, líder mundial em componentes de transmissão.**



Entendendo o Eixo Diferencial



Entendendo o Eixo Diferencial

Olá, bem-vindo a mais um módulo do CCTA – Ciclo de Capacitação Técnica Affinia. Neste módulo, você vai entender um pouco mais sobre o eixo diferencial Spicer, um dos principais componentes do sistema de transmissão de pick-ups, caminhões e ônibus.

Líder no mercado mundial de eixos diferenciais e cardans, a Spicer está presente em mais de 35 países no mundo e equipa a maioria dos automóveis, pick-ups e comerciais leves que trafegam em nosso planeta. No Brasil, a Spicer é a principal fornecedora das montadoras que produzem automóveis, pick-ups e comerciais leves de até 9 toneladas que utilizam eixo diferencial, com participação de mercado de mais de 90%.

Presente também no aftermarket, a Spicer é líder em fornecimento de produtos e serviços para os sistemas de transmissão, envolvendo eixos cardans, eixos diferenciais e juntas homocinéticas.

Diante de várias consultas técnicas recebidas em nosso Serviço de Atendimento ao Cliente, e de atendimentos técnicos realizados por nossa equipe de assistência técnica, preparamos o material a seguir, que tem como princípio fundamental explicar e desmistificar a função do eixo diferencial e seus componentes, além de alguns cuidados básicos que você deve passar ao seu cliente quando ele for reparar um eixo diferencial.

Além deste treinamento que você está fazendo agora, o programa CCTA dispõe de um treinamento completo em eixo diferencial em nosso Centro de Treinamento, em Osasco, SP. Este treinamento é realizado em três dias e aborda os assuntos de metrologia (pré-requisito para realização do curso de eixo diferencial), diagnóstico, desmontagem e montagem do eixo diferencial.

Entre em contato agora com nosso Serviço de Atendimento ao Cliente (0800 7070 8022) e se inscreva no curso de eixo diferencial. É gratuito!

Nós da Affinia lhe desejamos um ótimo treinamento!

Affinia Automotiva



O PRINCÍPIO DO DIFERENCIAL

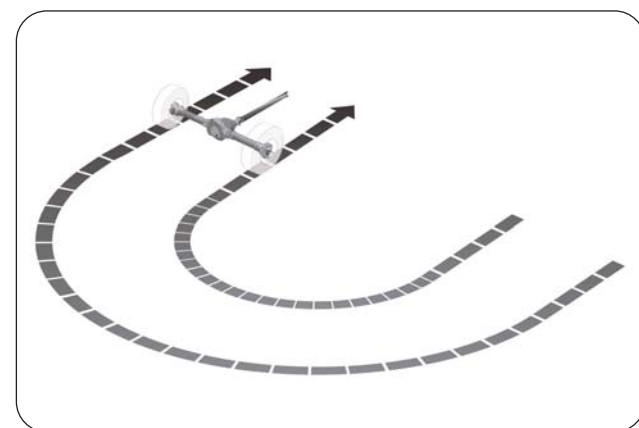
Em 1771, enquanto Nicholas Josep Cugnot desfilava com seu triciclo a vapor com tração dianteira, o parisiense Onesiphore Pecqueur já sonhava com um veículo traçado por duas rodas ligadas por um eixo. Porém havia um problema: como o eixo era rígido, ao fazer uma curva, a roda de dentro da curva tinha a mesma velocidade da roda de fora da curva, o que acarretava o deslizamento do veículo.

Até que, em 1827, esse mesmo parisiense Pecqueur revolucionou o recém-nascido mundo automobilístico com sua invenção: o diferencial.

Funcionamento do Diferencial

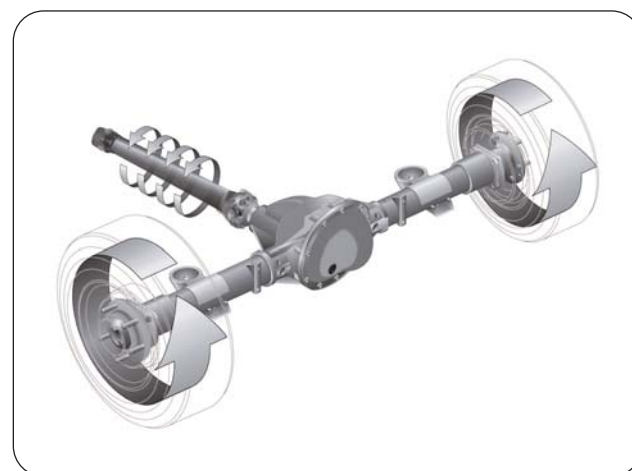
O grande feito do diferencial é conseguir compensar a diferença de percurso das rodas em uma curva, por meio de engrenagens, sem perder a tração.

Quando um veículo faz uma curva, a roda do lado externo da curva percorre uma distância maior que a roda do lado interno. Se essa distância não for compensada, haverá um arrasto da roda



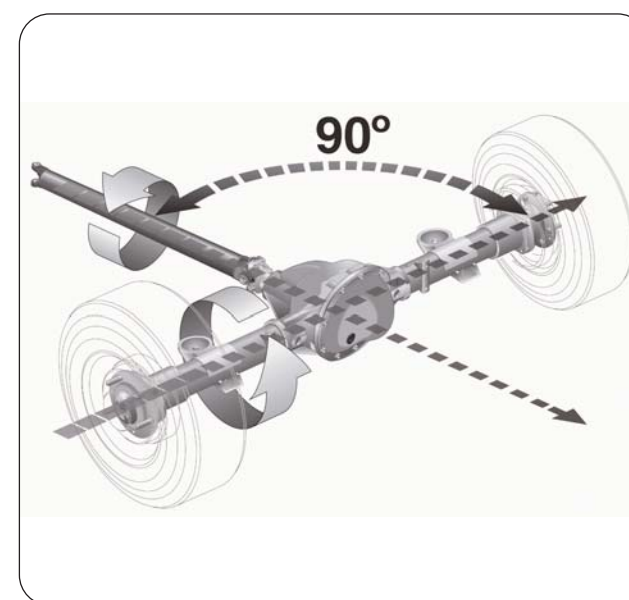
que está no lado interno da curva, provocando desgaste excessivo dos pneus e dificuldade para controlar o veículo. É aí que o diferencial entra em ação.

Além desta função, o diferencial serve como meio redutor da força exercida pela caixa de câmbio. A potência gerada pelas rotações do motor é transmitida para a caixa de câmbio, onde as mudanças de marcha selecionadas pelo motorista resultam em maior ou menor velocidade na condução do veículo. No entanto, uma nova adequação dessa velocidade é necessária antes de chegar às rodas e impulsionar o veículo com força suficiente para vencer a inércia. Essa relação final da transmissão acontece no diferencial pela combinação de duas engrenagens: a coroa e o pinhão.



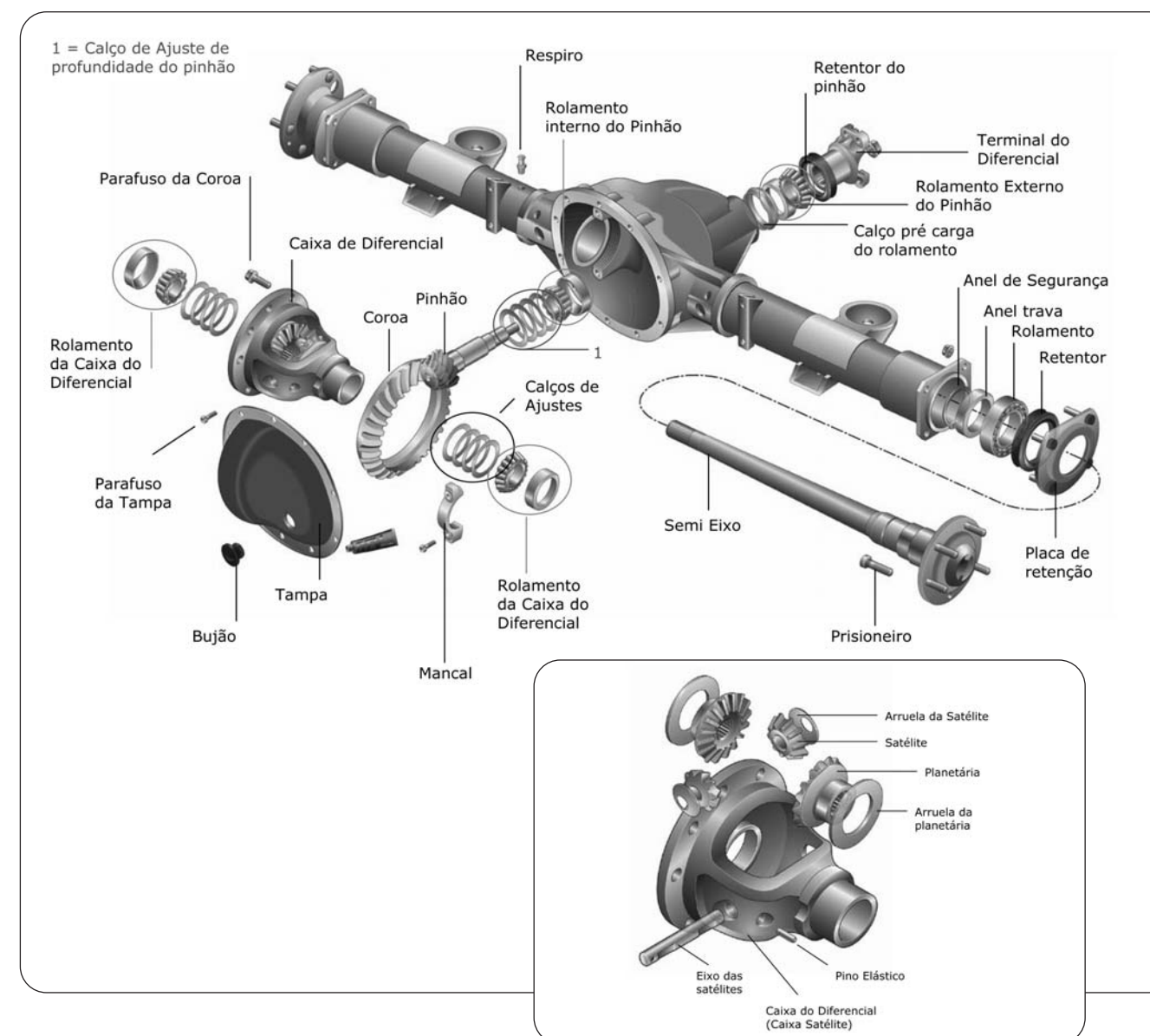
E não é só isso: o diferencial também tem a função de mudar em 90 graus o sentido da transmissão vinda do eixo cardan. O eixo cardan gira no sentido do comprimento do veículo, e é o diferencial o responsável por alterar em 90 graus o sentido deste movimento, fazendo girar

o eixo traseiro e as rodas do veículo.



COMPONENTES

O diferencial é composto por um conjunto de engrenagens denominadas coroa e pinhão e satélites e planetárias, além dos semi-eixos. O pinhão recebe os movimentos diretamente da saída do câmbio nos veículos com tração traseira, sendo que nessa configuração os componentes do conjunto diferencial compartilham a mesma carcaça da caixa de câmbio. Nos veículos onde as rodas motrizes são as traseiras, o pinhão recebe as rotações através do eixo cardan.



RELAÇÃO DO DIFERENCIAL

O número de dentes da coroa dividido pelo número de dentes do pinhão resulta no que chamamos de relação final de transmissão ou simplesmente relação do diferencial. Exemplificando: se a coroa tem 40 dentes e o pinhão 10, dizemos que a relação do diferencial é 4,1:1, ou seja, a velocidade que o pinhão recebeu do cardan foi reduzida 4 vezes antes de chegar às rodas. Isto quer dizer que, quanto menor a velocidade, maior a força do veículo.

Uma das dúvidas mais comuns dos profissionais que comercializam e trabalham com coroa e pinhão é saber o significado da relação coroa e pinhão. O significado acabamos de explicar, porém a dúvida principal destes profissionais é saber, por exemplo, qual a diferença entre duas relações para o mesmo modelo de eixo.

Vamos fazer um teste: abra o catálogo de eixo diferencial na página 22 e veja o primeiro veículo, F 1000, eixo Dana 46 OT (open type = eixo convencional). Você verá que temos dois kits coroa e pinhão, um BA401155-IX, com relação 4,56 (41x9), e outro BA401154-IX, com relação 4,78 (43x9).

Qual a diferença entre eles?

A diferença entre estes dois kits é que o kit com relação 4,56 gera mais velo-

cidade e menos força para o veículo que o kit com relação 4,78, que gera mais força e menos velocidade.

Ou seja, podemos afirmar que o kit que tem maior relação gera mais força e menos velocidade para o veículo a um kit com relação menor.

É possível alterar a relação do eixo diferencial do meu cliente?

Sim, desde que você se atente a qual caixa ele está utilizando. Seguindo neste exemplo, caso seu cliente quisesse alterar a relação de seu veículo, não haveria problema, pois a caixa do diferencial é a mesma (veja no catálogo, código 74176-X).

E se a caixa do diferencial fosse diferente?

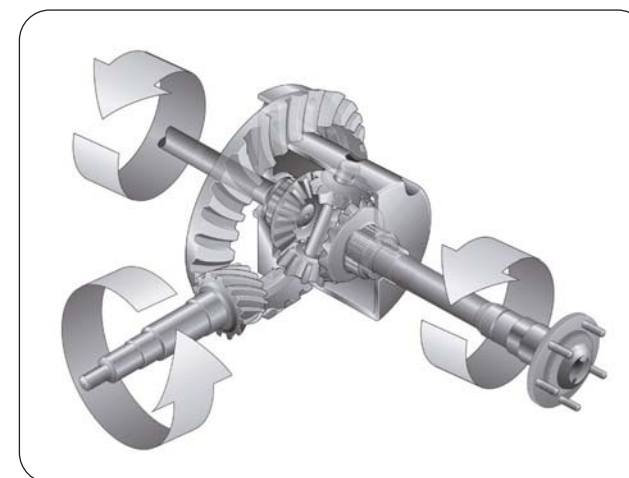
É necessário substituir a caixa diferencial.

Satélites e planetárias – o efeito diferencial

A coroa vai fixada por parafusos ao conjunto de engrenagens satélites e planetárias – também conhecido como “caixa das satélites” – e essas diretamente aos semi-eixos, que transmitem o movimento às rodas. Quando o veículo está em linha reta, a coroa aciona os satélites e as planetárias como um bloco único, dividindo a força por igual entre os semi-eixos onde estão conectadas as rodas.

Ao fazer uma curva, as forças que atuam na roda do lado interno da curva aumentam, acionando os satélites, que passam a

girar em torno do seu próprio eixo, fazendo com que a velocidade de rotação da roda interna seja diferente da externa e evitando assim o arrasto das rodas.



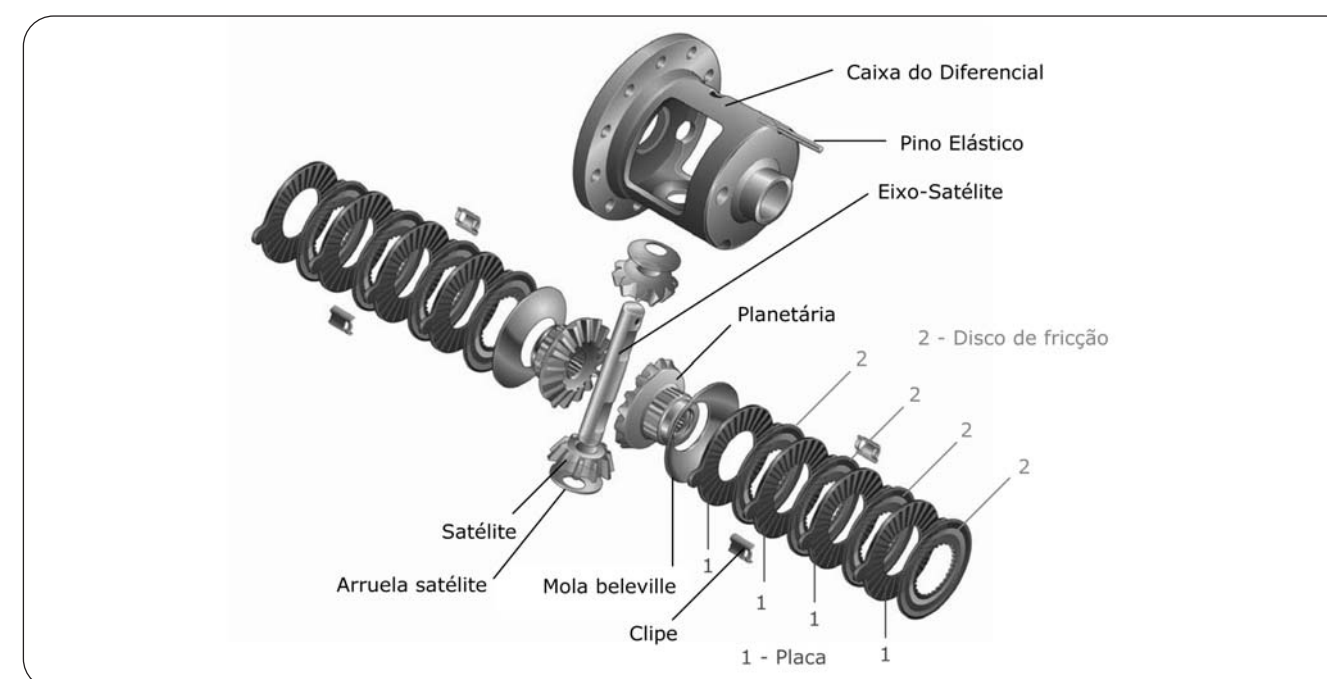
TIPOS DE DIFERENCIAIS

Existem dois tipos de diferenciais: o convencional, denominado Open Type, e o de deslizamento limitado ou autoblocante, produzido pela Spicer com a denominação Trac-Lok.

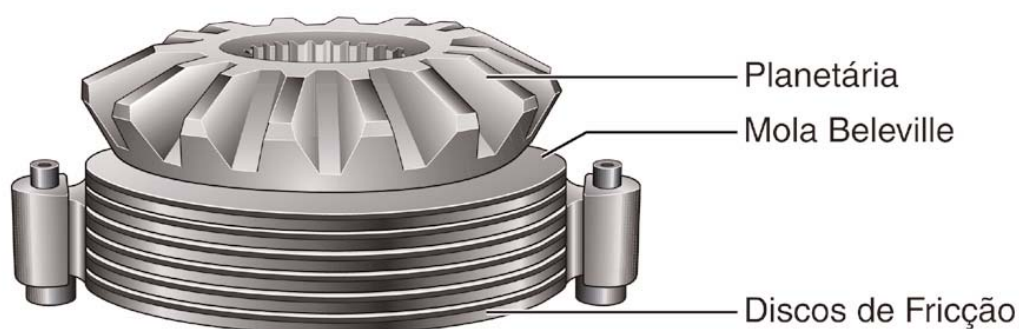
O convencional equipa a maioria dos

veículos e funciona muito bem em pavimentos com boa aderência, porém, em situações onde as condições de tração não são favoráveis como lama ou areia, por exemplo, se uma das rodas começar a patinar, as chances do veículo atolar serão maiores. Isso acontece porque a transferência de torque do diferencial convencional é sempre direcionada para a roda com menor tração.

Com os diferenciais Trac-Lok Spicer a transferência de torque é feita para a roda com maior aderência. Com isso diminuem as chances de as rodas de tração patinarem, o que aumenta a segurança em situações críticas de rodagem. Os componentes que caracterizam o sistema Trac-Lok são os discos de fricção instalados juntos às engrenagens planetárias, que entram em ação automaticamente sempre que se detecta perda de tração em um dos semi-eixos.



Discos de fricção do sistema Spicer Trac-Lok



Uma particularidade dos eixos equipados com sistemas autoblocantes (Trak-Lok Spicer) é que todos utilizam um lubrificante especial diferentemente dos utilizados nos eixos convencionais. A utilização de um lubrificante fora das especificações compromete o funcionamento do sistema autoblocante e diminui a vida útil do diferencial.

Óleo do Diferencial

Um dos problemas mais freqüentes e comuns de atendimento técnico por parte da assistência técnica Spicer e problemas de garantia é o uso incorreto do óleo diferencial.

Como visto anteriormente, a Spicer possui dois tipos de eixo diferencial: os convencionais (denominados Open Type) e os blocantes (denominados Trak-Lok, Power Lok e Hydra Lok).

E para cada tipo de eixo diferencial existe um óleo específico, que garante o correto funcionamento dos componentes do eixo.

Para os eixos convencionais, a Spicer

recomenda a utilização dos óleos EP SAE 85W/140 API GL5, e para os eixos blocantes, os óleos Texaco Multigear LS 85W/140 API GL5 (já com modificador de atrito).

A razão de os eixos blocantes utilizarem um óleo diferente do convencional é porque o óleo lubrificante necessita receber uma porcentagem de um aditivo modificador de atrito, para que não danifique os discos de fricção do eixo diferencial.

Caso seja aplicado um óleo para eixo convencional em um eixo blocante, este irá danificar os entalhados dos discos de fricção, fazendo perder sua eficiência.

NOTA

Caso seja de interesse do cliente utilizar o óleo para eixo blocante em um eixo convencional, não há problemas, porém o inverso (óleo para eixo convencional em eixo blocante) não é permitido.

SPICER®

RESISTÊNCIA E DURABILIDADE, LÍDER EM COMPONENTES DE CARDAN.

Com a maior resistência e vida útil do mercado, além de um exclusivo sistema de vedação que impede a entrada de sujeira e de água, garantindo a lubrificação. As cruzetas Spicer são referência de mercado e garantia de cliente sempre satisfeito. Exija Spicer, a tecnologia original com a melhor relação entre desempenho, durabilidade e a satisfação dos seus clientes.

