

GEOMETRIA DA SUSPENSÃO

Literatura Automotiva

ABRAPNEUS

Associação Brasileira dos Revendedores de Pneu

SINDICATO
DA INDÚSTRIA DE REPARAÇÃO
DE VEÍCULOS E ACESSÓRIOS
DO ESTADO DE SÃO PAULO
Sindirepa



Reparação Automotiva

Equipamentos de Teste Bosch.

Investimento seguro da oficina moderna.



Se você quer a sua oficina entre as mais modernas e eficientes, pode contar com um grande parceiro de negócios. A Bosch tem à sua disposição uma linha completa de equipamentos de teste e softwares com tecnologia, qualidade e know-how que só um líder mundial em sistemas automotivos pode oferecer.



BOSCH
Tecnologia para a vida

Bosch Diagnostics

Software
ESI[tronic]

Equipamento
de Teste

Treinamento
Técnico

Hotline
Técnico

SAC Grande São Paulo
(11) 2126 1950

SAC Demais localidades
0800 70 45446

www.bosch.com.br

ABRAPNEUS E SINDIREPA/SP LANÇAM O MANUAL “LITERATURA AUTOMOTIVA” – GEOMETRIA DE SUSPENSÃO”

A parceria entre as duas entidades permitiu a realização do manual “Literatura Automotiva – Geometria de Suspensão”, que aborda temas relacionados às técnicas de reparação da suspensão dos automóveis.

Este projeto tem como objetivo capacitar as equipes de profissionais que atuam na área de reparação, aperfeiçoando seus conhecimentos para que possam executar serviços com um nível de qualidade ainda maior, garantindo assim a satisfação do cliente.

O presente manual, que os associados da ABRAPNEUS/SICOP e do SINDIREPA/SP recebem gratuitamente, será uma fonte de consulta permanente e uma ferramenta muito útil no seu dia a dia, esclarecendo dúvidas e contribuindo para a melhoria dos processos e resultados do setor.

ABRAPNEUS/SICOP

A partir da assertiva de que o desenvolvimento do País ocorre em função do empreendedorismo, a ABRAPNEUS/SICOP tem como missão assegurar às empresas representadas as melhores condições para gerar resultados positivos. Assim, os empresários do setor de revenda de pneus encontram na entidade uma forte aliada na defesa de seus interesses, assim como a sociedade civil.

Esses interesses podem ser traduzidos não apenas no que se refere às questões de mercado e concorrência, mas principalmente na oferta de informações, treinamento e condições para o aperfeiçoamento de toda a equipe de profissionais.

SINDIREPA/SP

Apoiar, orientar e capacitar os associados e contribuintes tem sido a principal missão do SINDIREPA/SP ao longo dos anos. Dessa forma, a entidade tem ajudado no desenvolvimento do setor, identificando oportunidades para o seu crescimento.

Sua forte atuação pode ser percebida através das medidas pró-ativas adotadas nos últimos anos, como a elaboração de coletâneas com informações importantes para os colaboradores que trabalham nas oficinas, formando um banco de dados completo para consulta a qualquer momento.

Por acreditar na importância desse banco de dados é que mais uma vez buscamos elaborar um projeto – desta vez em parceria com a ABRAPNEUS/SICOP – que contempla mais um tema importante do setor automotivo.

Márcio Olívio Fernandes da Costa
Presidente da ABRAPNEUS/SICOP

ABRAPNEUS

Antonio Fiola
Presidente do SINDIREPA/SP

SINDICATO
DA INDÚSTRIA DE REPARAÇÃO
DE VEÍCULOS E ACESSÓRIOS
DO ESTADO DE SÃO PAULO
Sindirepa

ÍNDICE

- 5** O que é Geometria de Suspensão?
- 6** Elementos que envolvem a Geometria de Suspensão
- 6** Quando devo fazer a Geometria de Suspensão?
- 6** Posso fazer a Geometria de Suspensão em qualquer veículo?
- 7** E se eu não fizer a Geometria de Suspensão em meu veículo, quais danos podem ser causados?
- 7** Entenda todos os elementos da Geometria de Suspensão
- 8** Convergência
- 8** Divergência
- 10** Caster
- 11** Camber
- 13** KPI/SAI
- 13** Ângulo incluso
- 14** Set back
- 15** Raio de giro
- 15** Paralelismo total
- 16** Procedimeto da Geometria de Suspensão
- 17** Cuidados especiais
- 18** Equipamentos

Este projeto foi elaborado pela **ABRAPNEUS/SICOP** e **SINDIREPA/SP** em 2009. Mantenha-se informado através do site das respectivas entidades: www.abrapneus.com.br e www.sindirepa-sp-org.br

PRODUÇÃO E IMPRESSÃO
GT Editora

O QUE É GEOMETRIA DE SUSPENSÃO?

Para entender a Geometria de Suspensão considere que a suspensão dianteira do automóvel não é um sistema rígido, mas sim um sistema elástico que é assim construído para absorver os impactos da melhor forma possível.

A suspensão de um veículo tem como objetivo absorver irregularidades do terreno, proporcionando conforto ao motorista e aos passageiros.

Ocorre que, os pontos de fixação por não serem rígidos e, com a passagem do veículo por buracos, ondulações e irregularidades da pista, deslocam-se, ou seja, perdem a exata localização de sua fixação original.

Como essa fixação é toda feita através de parafusos ajustáveis, a geometria nada mais é do que uma regulagem desses pontos de fixação, para que as quatro rodas fiquem perfeitamente centralizadas formando um retângulo. Claro que na prática isso é quase impossível de acontecer, pois seria preciso um ajuste muito sensível que as máquinas de geometria não fazem. Por isso as montadoras especificam uma certa margem de erro. Todas as medidas são feitas com graus e milímetros, onde são verificados a distância entre-eixos, o câster (medidas em relação ao eixo imaginário vertical) e o câmber (queda ou convergência das rodas, que é a distância entre a parte superior e a inferior da roda). Vale lembrar que em suspensões não-originais, ou seja, as rebaixadas, a ar e com molas tipo rosca dificilmente atingem os parâmetros especificados.

Abaixo, imagens de todos os componentes da suspensão de um veículo:



ELEMENTOS QUE ENVOLVEM A GEOMETRIA DE SUSPENSÃO

Quando falamos em Geometria de Suspensão não nos referimos apenas ao alinhamento, e sim a todos os componentes da suspensão de um veículo. O alinhamento mantém o paralelismo do eixo com relação ao solo proporcionando uma maior dirigibilidade, otimizando o grau de esterção da direção.

A Geometria de Suspensão, além do alinhamento, compõe-se de ajustes determinantes para o bom desempenho quanto ao conforto, dirigibilidade, segurança, prolongando a vida útil dos pneus, evitando desgastes irregulares na banda de rodagem.

Para mantermos este bom desempenho é necessário averiguarmos outros graus de especificações determinados pelo fabricante conforme abaixo:

- Alinhamento
- Ângulo direcional do eixo traseiro
- Linha Geométrica Central
- Linha direcional do eixo traseiro
- Vertical
- Convergência
- Divergência
- Caster
- Camber
- KPI ou SAI
- Ângulo Incluso (SAI + camber)
- Set Back (diferença do axial dos eixos)
- Raio de Giro
- Paralelismo Total

QUANDO DEVO FAZER A GEOMETRIA DE SUSPENSÃO?

- Em todas as revisões estipuladas pelo fabricante do veículo, ou pelo menos, a cada 7.000 km;
- Sempre após um impacto forte contra buracos, pedras, guias ou outros objetos;
- Sempre que houver a substituição de algum elemento da suspensão ou da direção;
- O veículo tende a ir mais para um lado ou tem dificuldade de se manter na trajetória;
- Quando forem verificados desgastes irregulares nos pneus;
- Na colocação de pneus novos.

POSSO FAZER A GEOMETRIA DE SUSPENSÃO EM QUALQUER VEÍCULO?

Sim. Os ângulos básicos e linhas de referência fazem parte do projeto de todos os veículos e tem por finalidade distribuir convenientemente o peso sobre as rodas, facilitando a divisibilidade e obtendo melhor desempenho.

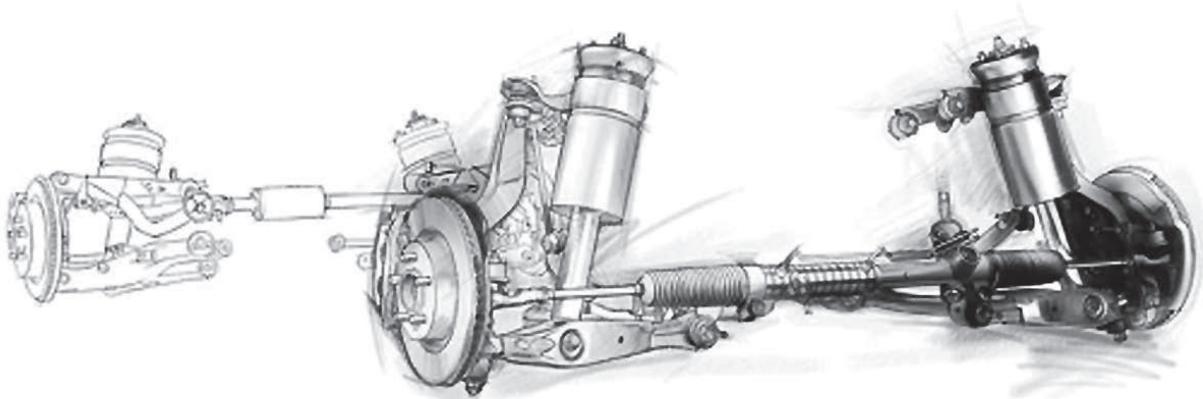
E SE EU NÃO FIZER A GEOMETRIA DE SUSPENSÃO EM MEU VEÍCULO, QUAIS DANOS PODEM SER CAUSADOS?

Os danos que podem ser causados se a suspensão não estiver alinhada conforme os graus estabelecidos são os seguintes: os componentes da suspensão não têm a durabilidade ideal, o consumo de combustível terá um aumento significativo, o desgaste dos pneus será irregular, a rodagem será desconfortável, a estabilidade e segurança nas retas como em curvas serão reduzidas.

ENTENDA TODOS OS ELEMENTOS DA GEOMETRIA DE SUSPENSÃO

Alinhamento de Direção

O alinhamento é especificado pelo fabricante do veículos a fim de oferecer uma maior eficiência de rolamento, melhor dirigibilidade e otimização do grau de esterção. Qualquer alteração que ocorra nas especificações de alinhamento, ocasionada por impacto, trepidação, compressão lateral e desgaste dos componentes da suspensão, poderá comprometer o bom comportamento do veículo. Ou, ainda, provocar um desgaste irregular e prematuro da banda de rodagem dos pneus.



Alinhamento das rodas dianteiras baseado na linha geométrica central

A convergência de cada roda dianteira é medida e ajustada usando-se como referência a linha geométrica central do veículo. Este método foi usado por muitos anos, podendo proporcionar serviços de alinhamento satisfatórios, desde que as rodas traseiras do veículo estejam posicionadas perfeitamente paralelas à linha geométrica central.

No caso em que as rodas traseiras (eixo rígido ou suspensão independente), criam uma linha direcional formando um ângulo com a linha geométrica central, a geometria da direção sairá do seu ponto central e o volante ficará torto para um dos lados, quando o veículo “rodar” em linha reta.

Alinhamento das rodas dianteiras baseado na linha direcional

Alinhar as rodas dianteiras baseando-se na linha direcional criada pelas rodas traseiras, representam avanço considerável sobre o método anterior.

Neste método a convergência traseira é medida (não ajustada). Com esta medição determina-se a linha direcional das rodas traseiras que é usada como referência para o ajuste das rodas dianteiras. Como resultado, na maioria dos casos, o volante ficará centrado quando o veículo se desloca em linha reta.

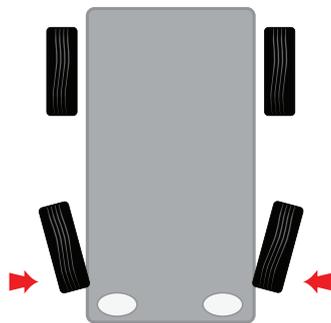
Alinhamento total nas quatro rodas

Alinhamento total é o serviço mais completo, a convergência individual traseira é medida e ajustada conforme as especificações do fabricante.

Este ajuste faz coincidir a linha direcional das rodas traseiras com a linha geométrica central direcional. Neste caso as quatro rodas ficarão paralelas entre si e o volante centrado, teremos então o paralelismo total do veículo.

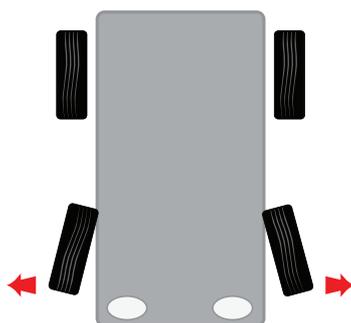
CONVERGÊNCIA

Convergência é o ajuste das rodas direcionadas, de modo que fiquem mais fechadas na extremidade dianteira do que na traseira.



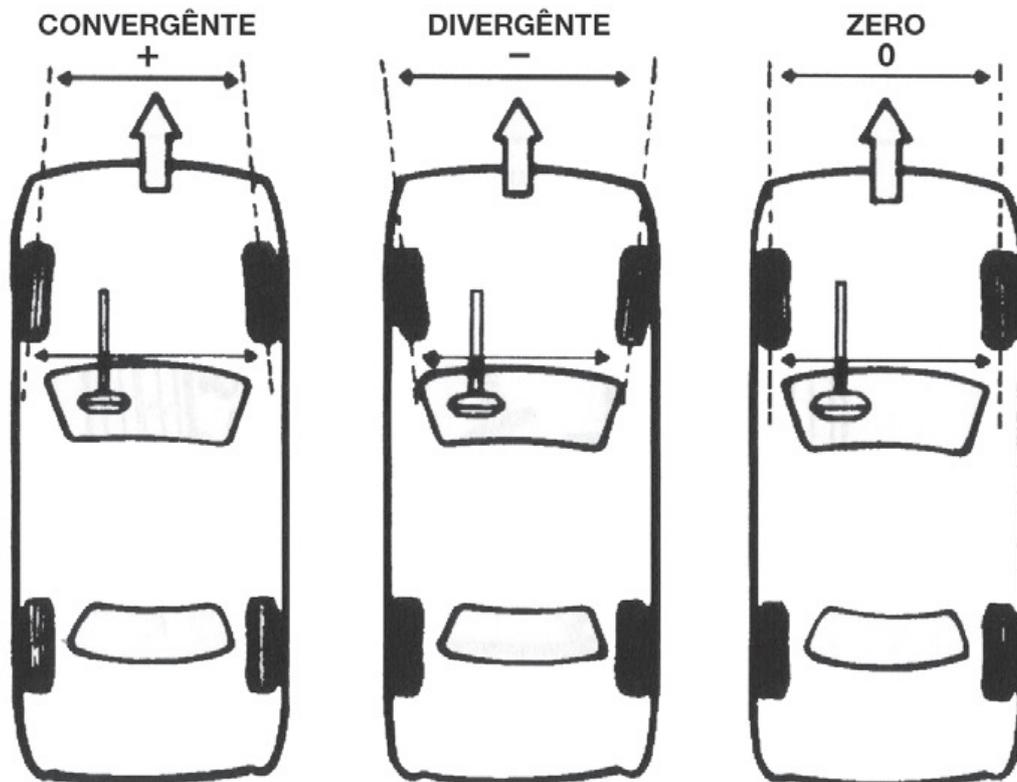
DIVERGÊNCIA

Divergência é a condição oposta à convergência. Neste caso, as rodas estão mais abertas na extremidade dianteira do que na traseira. Se os valores especificados para a convergência das rodas estiverem alterados, a banda de rodagem dos pneus apresenta um desgaste irregular em forma de “serra”, que provocará um alisamento acelerado da mesma.



A amplitude de convergência ou divergência pode ser expressa das seguintes formas:

- Medida Angular (em graus) relacionada à linha geométrica central do veículo
- Medida Linear (em milímetros) usando como referência a borda da roda



Função

O objetivo é fazer com que as rodas se mantenham paralelas com a trajetória, quando o veículo está em movimento, evitando assim uma fricção lateral dos pneus com o solo, minimizando o desgaste dos mesmos.

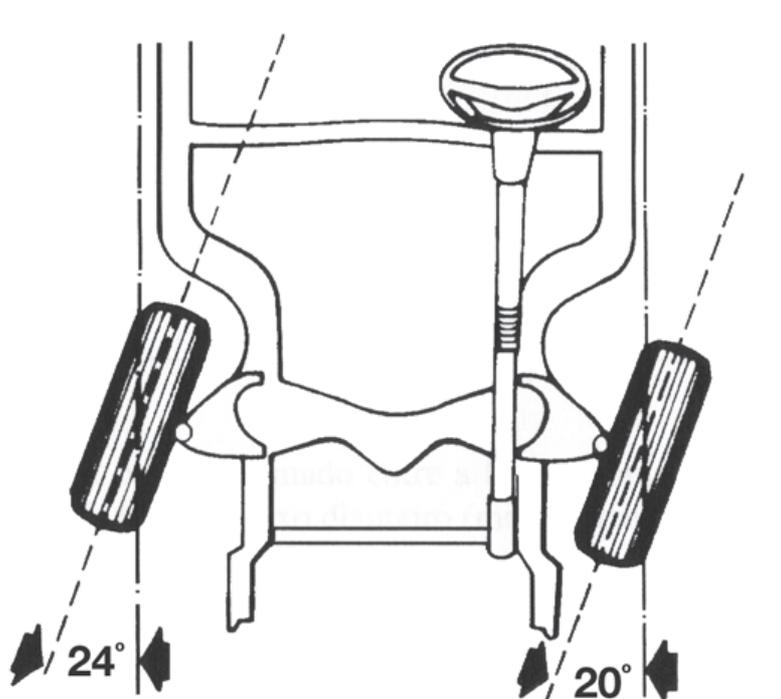
O desgaste gerado por um desajuste de convergência ou divergência de 3mm, equivale a um arraste lateral de 2 metros por cada quilômetro percorrido. Variações na altura da suspensão podem afetar as medidas de convergência ou divergência.

Divergência nas Curvas

Para fazer uma curva, a roda interna (com relação a traseira) deverá esterçar mais do que a externa, a fim de produzir a necessária divergência para efetuar esta curva com segurança. Após efetuar a curva, esta situação de divergência deve cessar, retornando ao paralelismo especificado. Se o ângulo de giro especificado para uma roda interna estiver fora das recomendações, todos os pneus do veículo sofrerão um desgaste excessivo nas curvas, em consequência do arrasto a que são submetidos.

Diferenças superiores a 1, ½ graus lado a lado no ângulo de divergência em curvas indicam uma torção ou defeito nos braços de direção do veículo.

Durante uma curva, a roda do lado interno descreve uma curvatura menor que a do lado externo, portanto, a roda interna deve inclinar um pouco mais do que a externa, a fim de evitar atrito excessivo dos pneus com o solo.

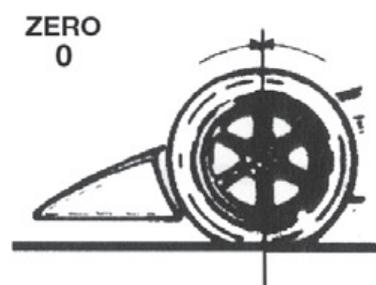
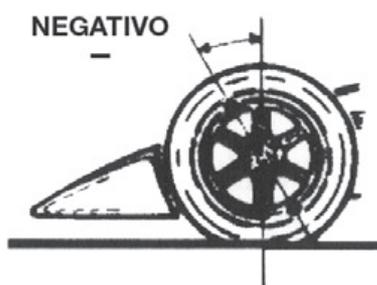
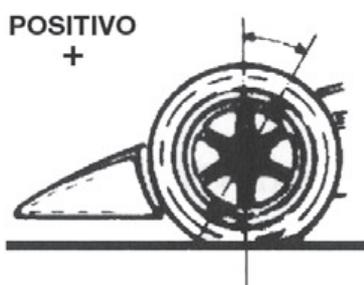


CASTER

É o ângulo de inclinação para frente (negativo) ou para trás (positivo) do pino mestre ou braço de suporte do eixo na parte superior, com relação a um plano vertical. O caster é responsável pela estabilidade direcional do veículo. Pouco ou nenhum caster ocasionará um bamboleio na roda, resultando em desgaste acentuado em pontos localizados da banda de rodagem de um pneu.

O caster desigual faz com que a roda puxe para um lado, provocando um desgaste irregular da banda de rodagem do pneu. O caster excessivo originará um desgaste total e prematuro da banda de rodagem do pneu.

- Positivo - quando a inclinação do eixo de giro é para a frente
- Negativo - quando a inclinação do eixo de giro é para trás
- Zero - quando o eixo de giro está na vertical



Função

Proporcionar estabilidade direcional.

O caster, quando positivo, projetando para a frente o eixo de giro, estabelece o ponto de carga para frente do ponto de contato da roda com o solo. Com isso, as rodas tendem a manter-se alinhadas para frente, impondo ao veículo uma trajetória em linha reta. O caster apesar de ser um ângulo crítico para o controle do veículo, não influencia no desgaste dos pneus.

Os efeitos de um caster fora das especificações são os seguintes:

Quando insuficiente

- Reduz a estabilidade direcional em alta velocidade
- Reduz o esforço direcional requerido em baixa velocidade

Quando excessivo

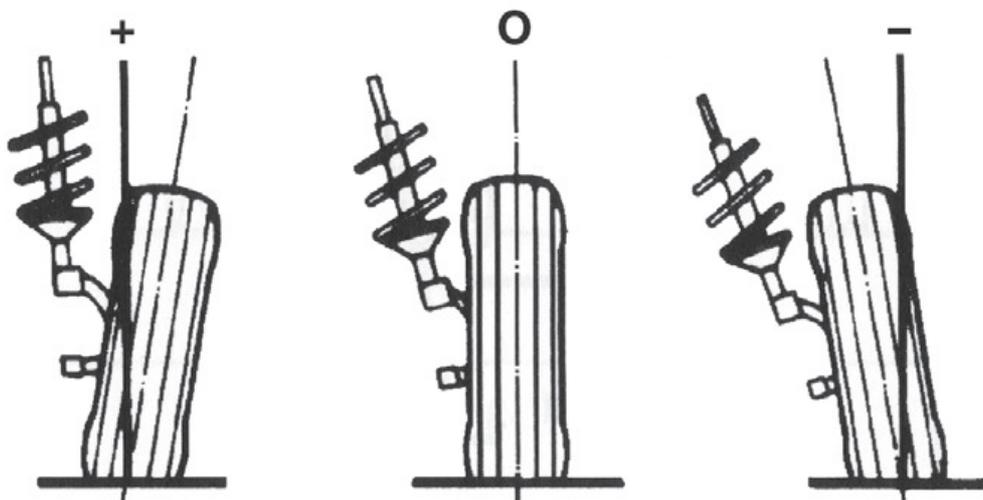
- Aumenta a estabilidade direcional em alta velocidade
- Aumenta o esforço direcional requerido em baixa velocidade
- Pode causar vibrações laterais em alta velocidade

Diferente lado a lado

- Pode causar tendências no veículo de “puxar” para um dos lados e pode causar problemas em freagens violentas
- A máxima diferença permissível lado a lado é de $\frac{1}{2}$ grau

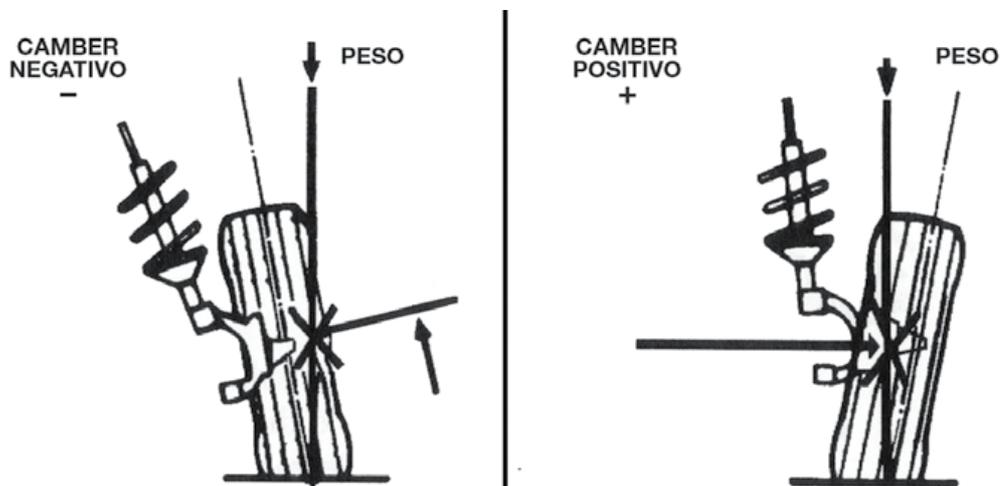
CAMBER

O camber é determinado pela inclinação da parte superior da roda, para dentro ou para fora do veículo, em relação a um plano vertical. A cambagem pode ser positiva ou negativa. A cambagem excessiva provoca um desgaste mais acentuado no ombro do pneu. Se o camber for positivo, o desgaste será no ombro externo; se for negativo, o desgaste será no ombro interno do pneu.



Função

A função do camber é distribuir o peso do veículo sobre a banda de rodagem dos pneus de maneira uniforme, evitando desgaste irregular dos mesmos. Desgaste excessivo nos “ombros” dos pneus são geralmente atribuídos a regulagens incorretas de camber.



Camber Negativo

Ocasiona desgaste prematuro no ombro interno do pneu.

Projeta o ponto de aplicação do peso do veículo para a extremidade do eixo da roda, gerando um efeito de alavanca que causa instabilidade vertical e fadiga, tanto no eixo quanto nos demais componentes da suspensão.

Exemplo de camber negativo



Camber Positivo

Ocasiona desgaste prematuro no ombro externo do pneu.

Projeta o ponto de aplicação do peso do veículo para a parte interna do eixo da roda, diminuindo o efeito de alavanca e, conseqüentemente, aumentando a estabilidade vertical do veículo.

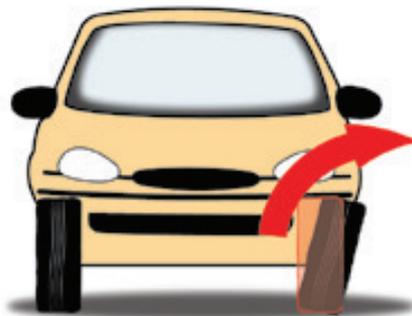
Exemplo de camber positivo



Camber Desigual

Quando não houver especificações do fabricante, deve-se tolerar uma diferença máxima de $\frac{1}{2}$ graus de camber lado a lado. O veículo tende a “puxar para o lado da roda que estiver com o ajuste de camber mais positivo.

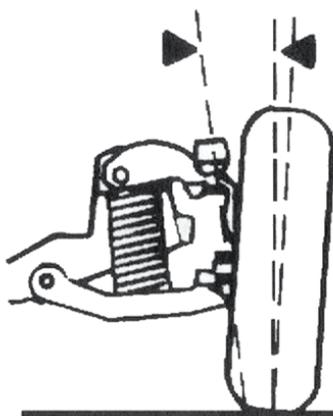
Exemplo de camber desigual



KPI/SAI

É o ângulo formado pela linha que atravessa o eixo de giro e a vertical natural, visto a roda de frente.

O KPI/SAI é um ângulo que não se mede diretamente, mas sim com um giro pré estabelecido das rodas dianteiras. Obtem-se mais precisão se o giro for simétrico com relação a linha direcional do eixo traseiro.



Função

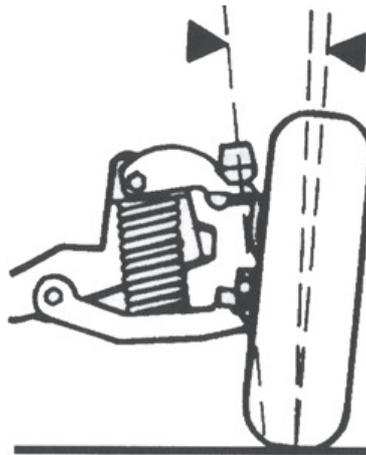
O KPI/SAI contribui com a estabilidade da direção, pois impõe às rodas uma tendência de manter uma trajetória reta e diminui os efeitos dos obstáculos no volante.

O ângulo KPI/SAI permite que se use ângulos de caster menos positivos para facilitar a dirigibilidade do veículo sem alterar a estabilidade direcional.

ÂNGULO INCLUSO

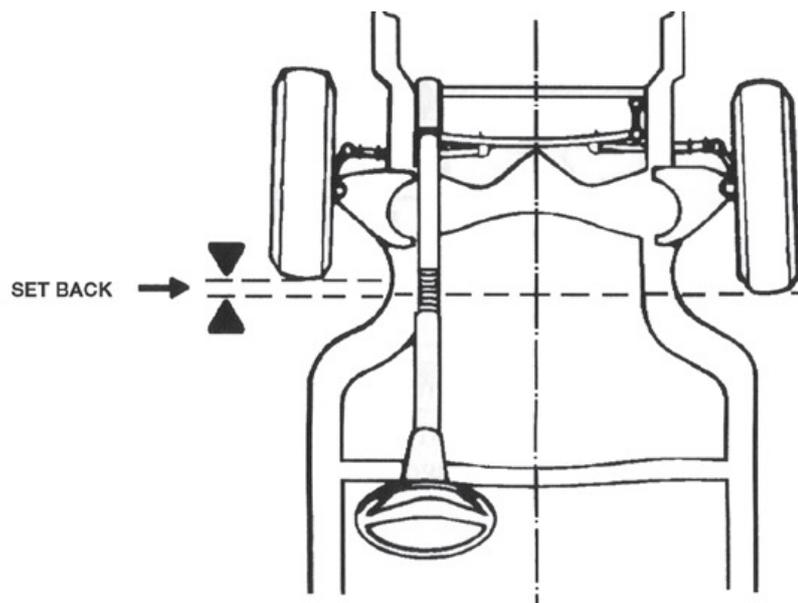
É a soma dos ângulos KPI/SAI e camber. É formado pelo eixo de giro e o eixo geométrico da roda. A diferença máxima permissível de ângulo incluído de uma roda em relação a outra é de 1,5 graus.

Quando se altera o ângulo de camber, o ângulo incluído também é alterado.

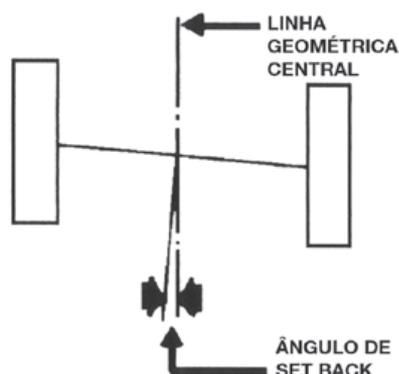


SET BACK

Diferença coaxial dos eixos. Representa o “atraso” de uma das rodas dianteiras, ou seja, a distância que uma roda está “atrasada” em relação a outra.



O ângulo de set back é formado entre a linha geométrica central e a perpendicular da linha do eixo dianteiro (medido em graus).



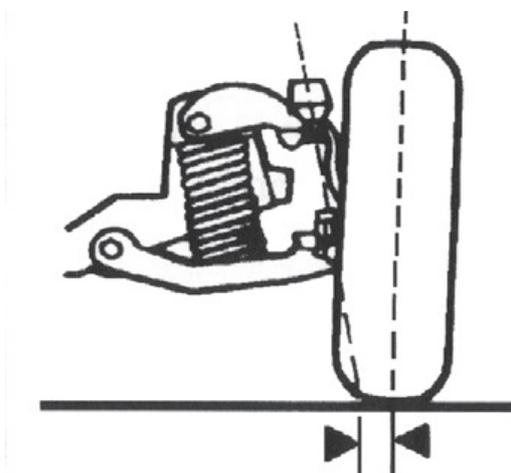
Considera-se o set back positivo, quando a roda esquerda está em frente da direita, e negativo quando a roda direita está em frente da esquerda.

Efeitos do Set Back

Ângulos de set back superiores a +/- 3/4 graus podem fazer com que o veículo puxe para o lado da roda atrasada, bem como geral instabilidade durante as frenagens.

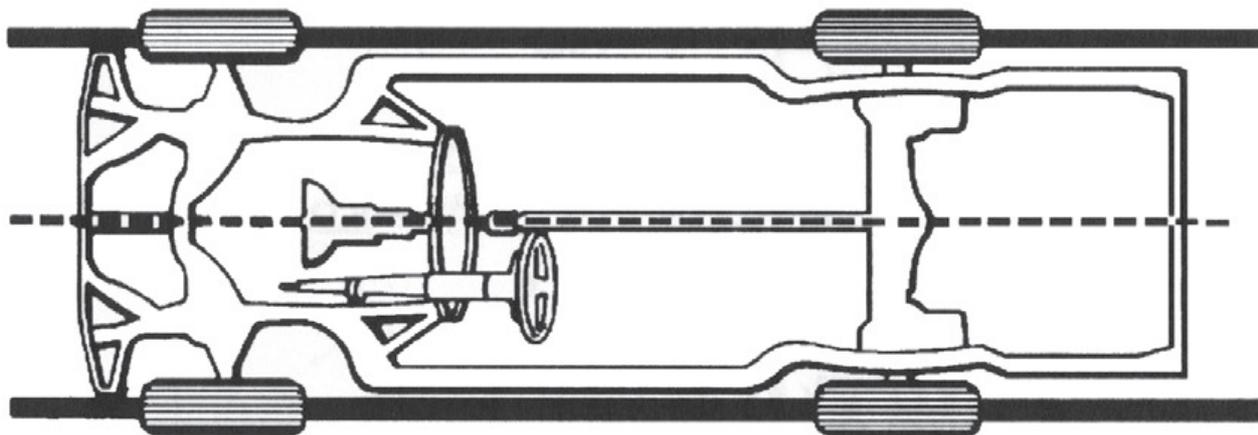
RAIO DE GIRO

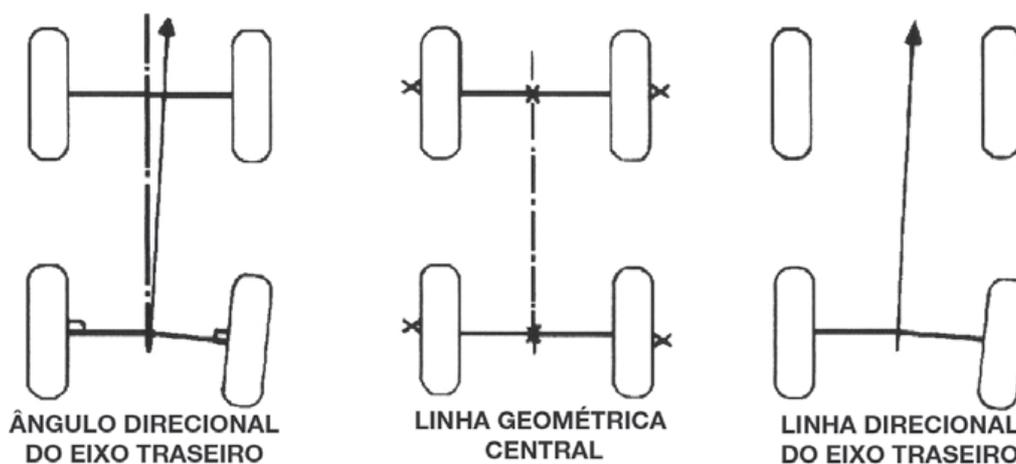
O raio de giro é a distância entre o ponto de contato do pneu com o solo e a projeção do eixo direcional.



PARALELISMO TOTAL

Paralelismo total significa que as quatro rodas estão entre si, estas por sua vez, paralelas à linha central do veículo e o volante centrado. Esta situação é considerada ideal para a condução de um veículo.





PROCEDIMENTO DA GEOMETRIA DE SUSPENSÃO

Inspeção do Veículo

Pneus

- Verifique se há desgaste anormal por ajustes incorretos de pressão, camber e/ou convergência.
- Verifique se o tamanho, desenho e marca são iguais lado a lado.
- Não misture pneus Radiais com Convencionais.
- calibre os quatro pneus corretamente (use um calibrador de precisão).
- Verifique os aros, quanto a danos físicos, torções e amassados.

Componentes do sistema de direção e suspensão

- Verifique o estado das mangas de ajuste, grampos e parafusos.
- Verifique o desgaste das articulações.
- Verifique nos braços da suspensão o estado das buchas quando há folga e danos.
- Cheque o livre movimento das rodas em ambos os sentidos.
- Cheque o estado da barra de direção, quanto ao desgaste ou folgas nas junções.
- Verifique a fixação da caixa de direção no chassi e a folga lateral, se não é excessiva.
- No caso de veículos equipados com direção hidráulica, ligue o motor e observe se não existem vazamentos de óleo e se o nível do fluido está normal, cheque também o estado da correia de acionamento da bomba hidráulica.
- Gire o volante ligeiramente para ambos os lados, para aliviar a pressão da bomba.
- Verifique o estado das buchas da barra estabilizadora e dos tirantes (caso houver).
- Verifique o estado das molas e amortecedores (observe a altura do veículo).
- Qualquer componente danificado deve ser substituído para que se obtenha um serviço de alinhamento adequado.

Verificação inicial da geometria do veículo

Camber e Caster

- Faça a leitura de camber e caster em ambas as rodas dianteiras e anote os valores obtidos.

Convergência e Divergência

- Faça a leitura de convergência e divergência com as rodas orientadas para a frente e anote os valores obtidos.

Caso o veículo apresente sinais de danos da dianteira faça as leituras de KPI e divergência em curvas e anote os valores.

Diagnóstico

- Compare os valores de camber, caster e convergência com as especificações do fabricante do veículo.
- Pergunte ao motorista se o veículo apresenta algum tipo de instabilidade ou tendência de puxar para um dos lados.

Ajustes da geometria do veículo

- Determine os meios possíveis de ajuste no veículo em uso: Calços, mangas de regulagem, lâminas, ranhuras, bilongos, etc.
- Ajuste o camber e caster, se possível simultaneamente. Se não for possível ajustar camber e caster nas medidas ideais, sacrifique os ângulos de caster para obter o ajuste ideal de camber.
- Ajuste da convergência e divergência e centre o volante.

Teste o veículo

- Rode com o veículo em uma rua reta e plana.
- Solte o volante e verifique se não há tendência de puxar para um dos lados.
- Observe se o volante está centralizado.
- Aplique os freios gradativamente e observe se o veículo mantém a trajetória reta.

CUIDADOS ESPECIAIS

A primeira e talvez a mais importante iniciativa para melhorar a prestação de serviços é a manutenção de uma alta qualidade na mão de obra. Para que esse resultado seja atingido, as seguintes regras deverão ser tomadas:

Operador

Qualquer colaborador que manusear um determinado equipamento deverá ter sido devidamente treinado pelo fabricante do mesmo ou por um técnico habilitado. O referido funcionário deverá ter acesso constante aos manuais de operação de um determinado equipamento a fim de esclarecer eventuais dúvidas. Treinamentos periódicos de reciclagem de conhecimentos deverão ser realizados no mínimo uma vez por ano.

Cada operador deverá ser submetido a um teste anual de conhecimentos de operação e de funcionamento do equipamento que operar, bem como dos conhecimentos da razão de sua utilização.

Se APROVADO, deverá receber um certificado com validade anual.

Se REPROVADO, a chefia da área deverá ser formalmente comunicada a fim de dar a oportunidade para ele seja devidamente instruído. LEMBRE-SE: um funcionário não conhecedor das tarefas para as quais foi contratado poderá trazer graves prejuízos financeiros aos estabelecimento, além de comprometer a imagem da organização à qual pertence. Assim, num eventual remanejamento de um funcionário, NUNCA deixe que um outro assuma suas tarefas sem que tenha sido devidamente treinado.

EQUIPAMENTOS

Máquinas Alinhadoras

Um equipamento de alinhamento deverá sempre ser mantido em perfeito estado de conservação mecânico, já que está projetado para medir diversos ângulos com precisão de 2 minutos, ou seja, 0,05 graus, ou ainda 0,3 mm de margem. Isso significa um nível de precisão muito alto já que os fabricantes de veículos OBRIGAM um ajuste dentro de margens.

Assim, as garras de fixação nos pontos de apoio nas rodas bem como no eixo de fixação do sensor não deverão apresentar jogos, já que estas tolerâncias poderão levar a medições e, posteriormente, ajustes fora das tolerâncias.

Ajustes com dados corretos de veículos

É comum no mercado não escolher os ajustes nas tolerâncias corretas num determinado veículo. Isso acontece por diversas causas:

- O operador de um alinhador – no caso ótico – não consulta a tabela correta do veículo que irá ajustar.
- No caso do alinhador computadorizado, o operador não sabe escolher dentro do banco de dados veiculares, qual o veículo correspondente ao que irá medir e ajustar.
- O Alinhador computadorizado não possui o banco de dados atualizado e o operador escolhe um veículo “chutado”, que será o adequado.

Para exemplificar melhor a importância da escolha correta do veículo num banco de dados, no mercado brasileiro o veículo da Volkswagen Gol apresenta 13 (treze) tipos diferentes de ajustes.

- Os cabos de ligação num alinhador computadorizado deverão sempre estar em boas condições, já que poderão apresentar, por manuseio inapropriado, maus contatos apresentando diferentes valores de medição.
- Os sensores (cabeças de medição) são os equipamentos eletrônicos que possibilitam efetuar-se as medições necessárias, e neste sentido deverão ser mantidas em perfeito funcionamento.
- Se houve uma eventual queda dos mesmos será OBRIGATÓRIO uma medição comparativa numa ferramenta de controle chamado CALIBRADOR.

Seja líder em qualidade. Equipe sua oficina com os produtos Hofmann.

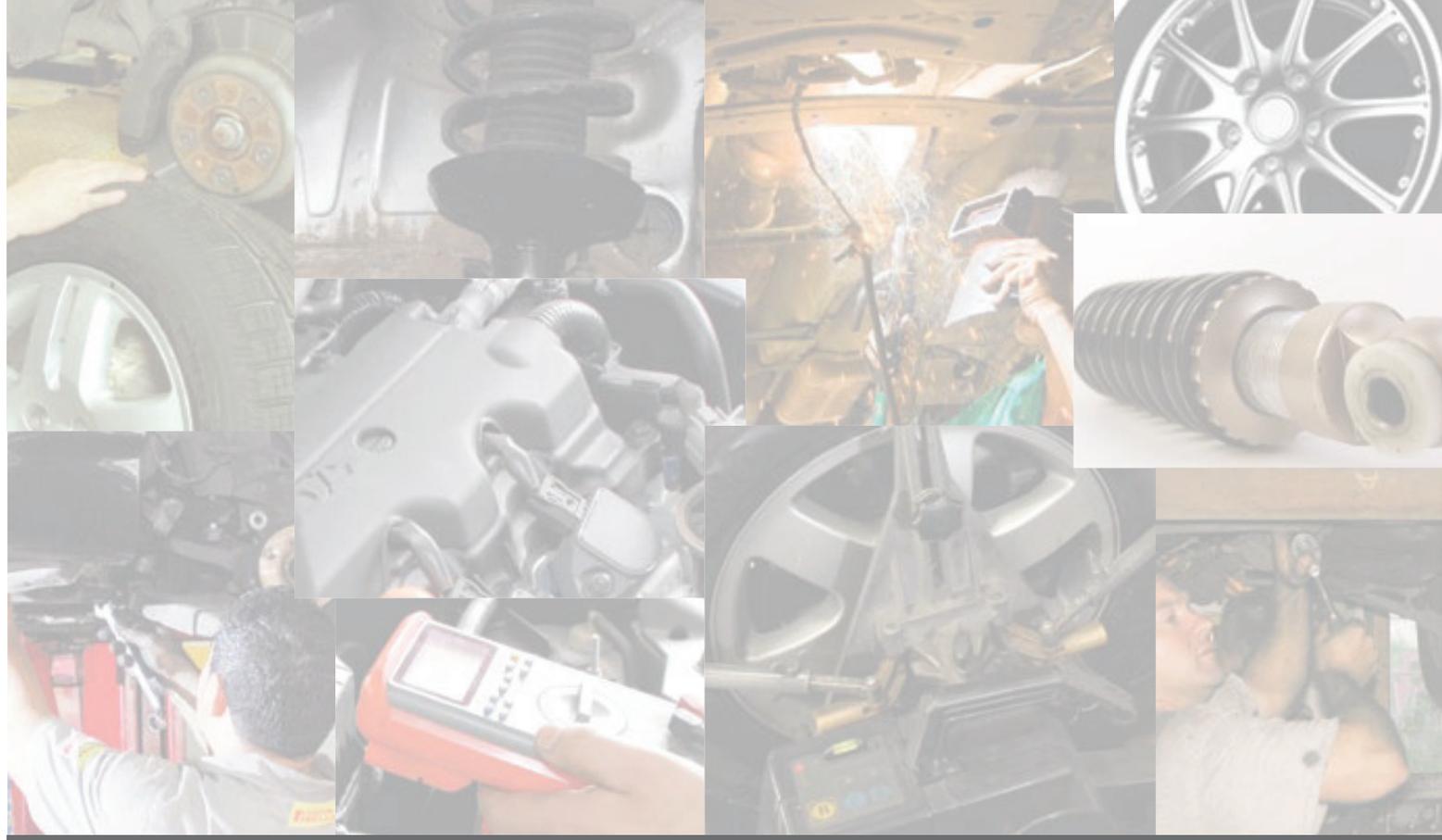
Para sua oficina ficar à frente em qualidade, nada melhor que a tecnologia da maior fabricante de equipamentos para serviços de rodas e pneus do país.

Seja para as linhas leve ou pesada, a Hofmann oferece o que há de mais avançado em alinhadores de direção, balanceadoras de rodas, montadoras de pneus, entre outros equipamentos.

Se a satisfação dos seus clientes vem em primeiro lugar, a sua marca é Hofmann.

HOFMANN
Premier





SINDICATO
DA INDÚSTRIA DE REPARAÇÃO
DE VEÍCULOS E ACESSÓRIOS
DO ESTADO DE SÃO PAULO
Sindirepa

ABRAPNEUS
Associação Brasileira dos Revendedores de Pneus

