

1. Compensação de deformações: ROC (Run Out Compensation).

Ao instalar a cabeça medidora em uma roda através de um grampo de fixação o eixo de giro da roda (não confundir com o eixo de transmissão do veículo) deve coincidir com o eixo de giro da cabeça. Ao captar os ângulos estes devem ser em função da roda (paralelismo).

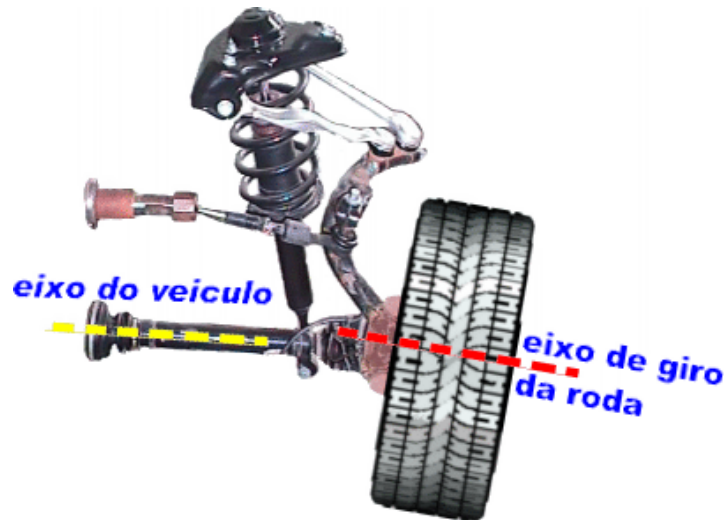


fig. 01

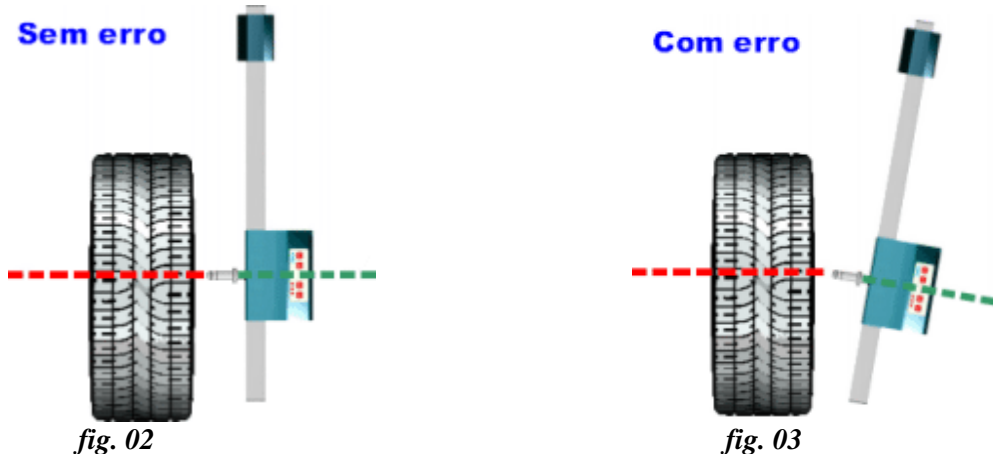


fig. 02

fig. 03

- Exemplo fig 02 sem erro de paralelismo entre o eixo da cabeça e o eixo de giro da roda.
- Exemplo fig 03 com erro de paralelismo entre o eixo da cabeça e o eixo de giro da roda. (O erro de paralelismo dos eixos que esta no plano horizontal na fig, 03, também é considerado e compensado no plano vertical)

O procedimento de ROC estabelece os erros e subtrai das medições, compensando o valor. O valor do erro deve ser o mínimo pois existe um limite de medição dos sensores. Por exemplo um erro muito grande pode interromper a comunicação de luz entre as cabeças.

2. Ângulo de Impulso. (AI)

Ângulo formado entre o eixo de simetria do veículo e o sentido de direção das rodas traseiras. Medição em graus.

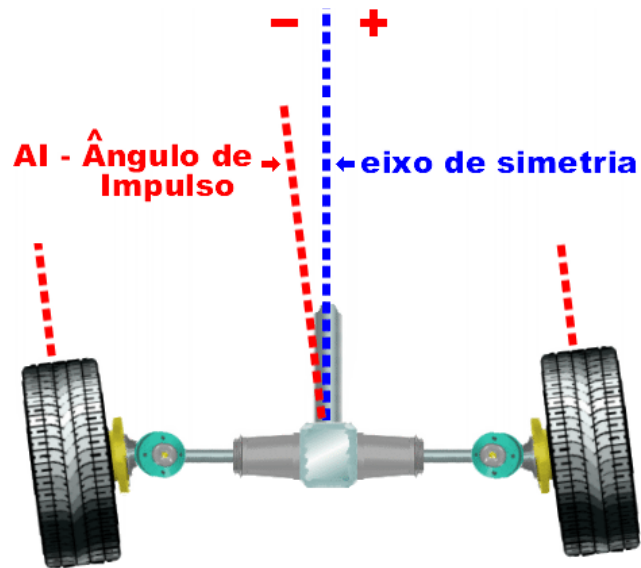
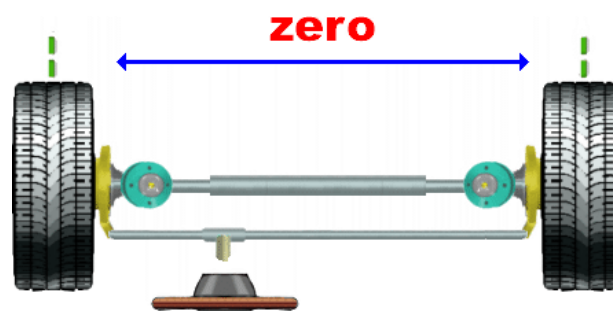
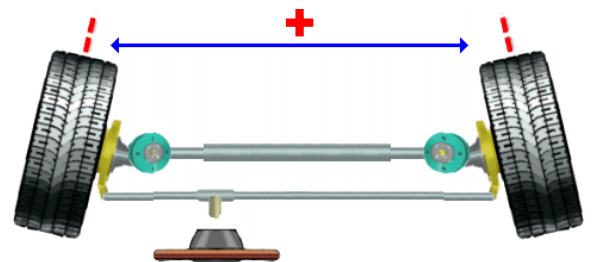
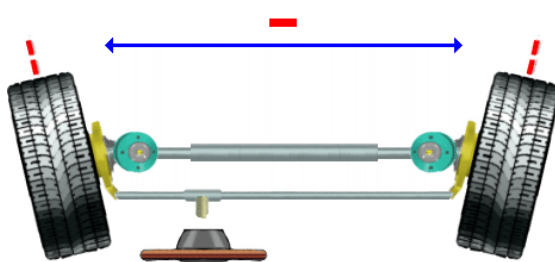


fig. 04

3. Convergência

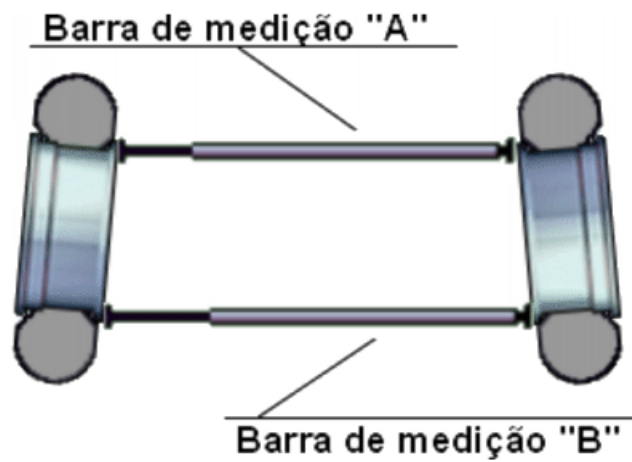
Ângulo formado entre o sentido de direção da roda e a linha de impulso do veículo. (No caso de alinhadores ótico / laser, eixo de simetria)
Medição em graus ou milímetros.

Convergência total é igual a soma aritmética das convergências parciais.



3.1 Milímetros:

Nos primórdios da história automobilística as medições de convergência eram realizadas diretamente entre a diferença das distâncias entre as rodas (ver fig. 08), utilizando a unidade milímetros.



$$A - B = \text{Convergencia (mm)}$$

fig. 08

Exemplo de convergência individual com um valor teórico de 1 grau: (fig 09)

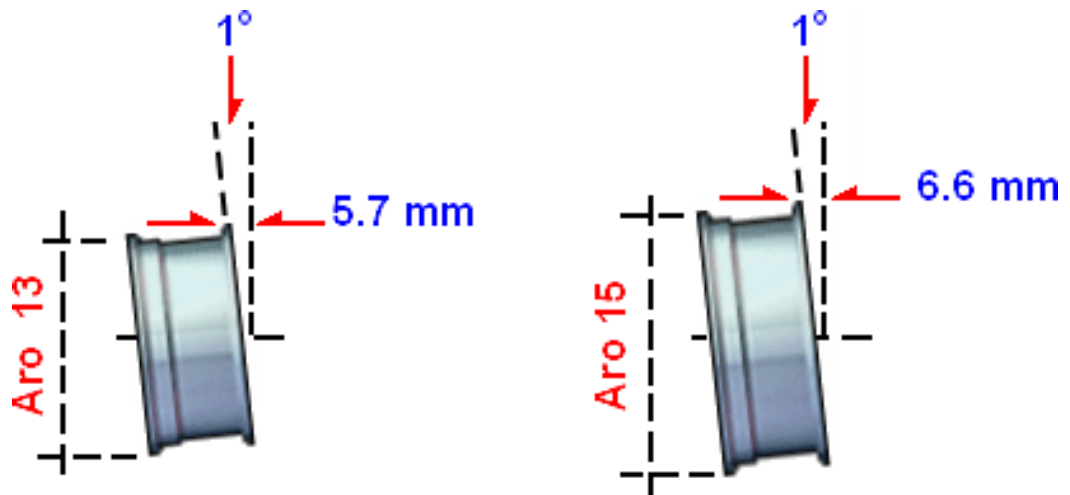


fig. 09

4. Camber

Ângulo formado pela linha perpendicular do eixo de giro da roda com a linha vertical (linha da terra) ver fig 10. (Popularmente chamado inclinação da roda)

Medição em graus.

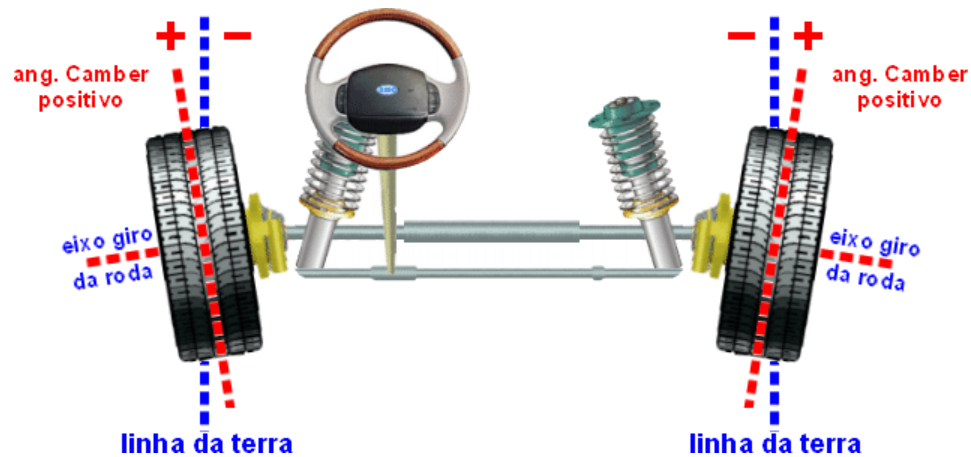


fig. 10

5. Caster

Ângulo formado pela inclinação do eixo de direção com o plano vertical (linha da terra) no plano longitudinal do veículo. Medição em graus. (popularmente chamado ângulo do garfo)

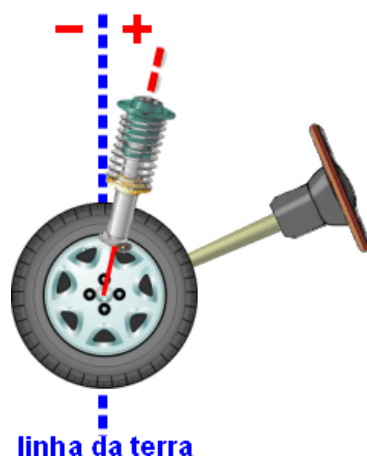


fig. 11

NOTA: Não podemos colocar um sensor diretamente na linha de inclinação que forma o o ângulo do Caster. Para tanto executamos medições intermediarias de inclinação virando as rodas para uma direção à esquerda e depois à direita. Considerando as muitas variáveis que existe na suspensão de um veículo inclusive a histerese natural em um sistema massa-mola, a precisão desta medição esta muito dependente do técnico alinhador (homem).

Para uma perfeita captação de valores, amenizando as variáveis e principalmente a histerese da suspensão o operador deve inicia a viragem pela esquerda, ultrapassando o ponto ou o ângulo de viragem exigido, por exemplo: Se o ponto for 9 graus, vire à esquerda aproximadamente 15 graus, pare, inicie o giro para a direita parando no ponto de -9 graus, após a leitura continue virando a direita até o ponto de +9. Se estivermos falando de histerese e variáveis da suspensão o procedimento de viragem deve ser feito no volante do veículo e não diretamente na roda forçando lateralmente o conjunto massa-mola (suspensão).

6. KPI (King Pin Inclination)

Inclinação do pino rei. Ângulo formado pela inclinação do eixo de direção com o plano vertical (linha da terra) no plano transversal do veículo.

Medição em graus..

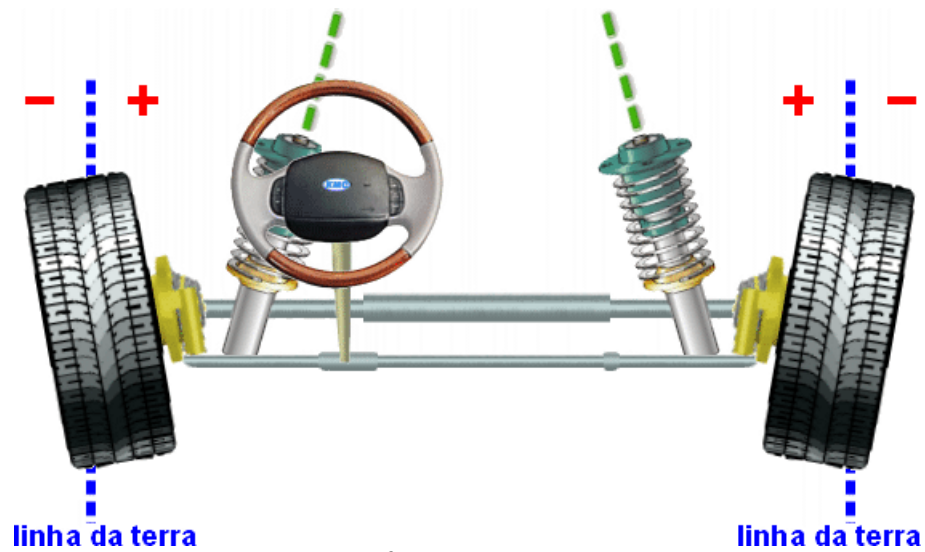


fig. 12

7. Set-Back

Desalinhamento de uma roda em relação a outra, mesmo a convergência estando com ângulo zero. Uma roda está adiantada em relação à outra. Ângulo formado pela perpendicular do eixo de giro em relação ao eixo de simetria do veículo. Dianteiro, conforme a fig. 13, é diagnosticado com alinhadores de 6 e 8 sensores; traseiro somente com 8 sensores.

Medição em graus.

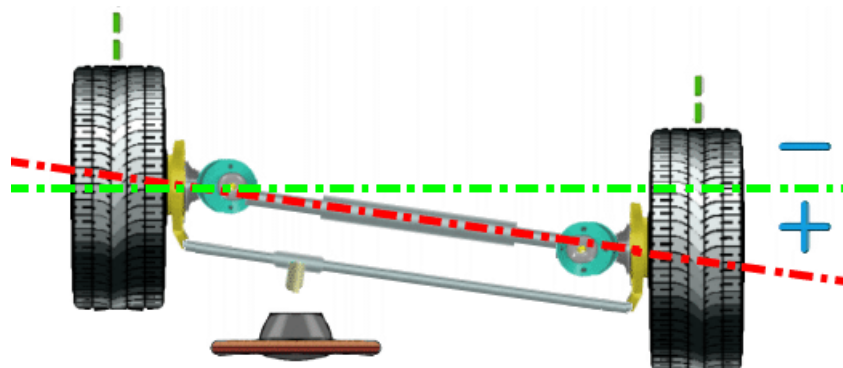


fig. 13

8. Curva de convergência do eixo dianteiro Ponto “S”

As medições dos valores de convergência entre compressão e distensão das molas da suspensão são chamadas de "Curva de Convergência".

C1 = Valor de Convergência com o veículo na posição normal. (Posição B1)

C2 = Valor de Convergência distendendo a suspensão em 60 mm. (Posição B2)

A diferença das medidas de convergência entre as posições B1 e B2 é chamada de:

Constante de Alinhamento "S" :

$S = \text{Constante de Alinhamento } C2 - C1$

O procedimento de controle / ajuste do Ponto S pode ser necessário quando:

- 1 - O veículo teve um acidente com danos nos elementos da suspensão, eixo, carroceria (base para a suspensão).
- 2 - O veículo não mantém o sentido de direção ao passar por ondulações no solo.
- 3 - O veículo não mantém o sentido de direção ao ativar os freios (isto com o sistema de frenagem em perfeito estado e em perfeito equilíbrio entre as rodas)

Procedimento de leitura e ajustes

- 1 - Colocar a ferramenta V.A G. 1925 em posição onde seus dois eixos verticais coincidam com os pontos de alojamentos designados para o levantamento da carroceria (Fig. 14).

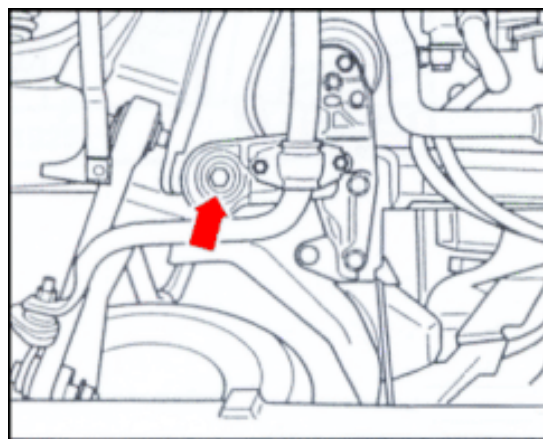


fig. 14

2 - Colocar os adaptadores de distância que melhor se adaptem ao veículo (V.A G. 1925 / 1 ao / 6) (Fig. 16). Encostar os adaptadores nos pontos designados ajustando a rosca para levantamento do conjunto (Fig. 15).

Condição = posição B1 onde é obtido o valor C1.

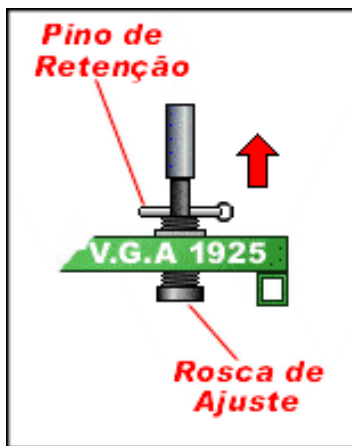


fig. 15

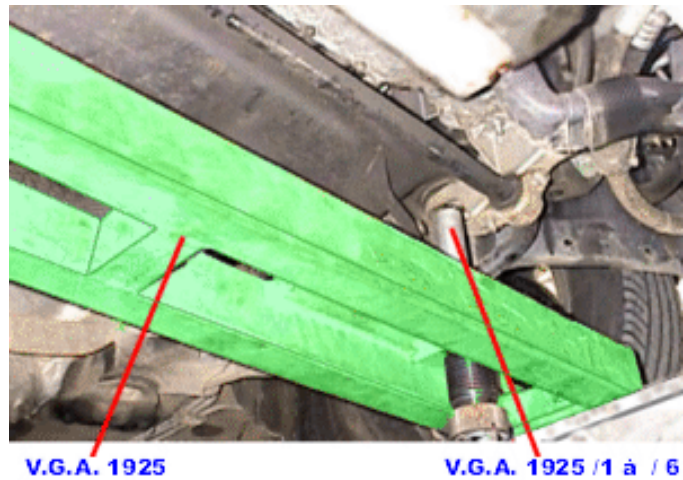


fig. 16

3 - Levantar o veículo (frente) em aproximadamente 65 mm, levantar os conjuntos de eixos/distanciadores e colocar os pinos de retenção nos furos adequados (Fig. 15).

Importante: Ao levantar o veículo as rodas não podem perder o contato com as mesas rotativas, caso isto ocorrer, o resultado das medições será errado.

4 - Abaixar o veículo, a carroceria ficará apoiada nos adaptadores (distensão de 60 mm).

Condição = posição B2 onde é obtido o valor C2.

5 - O aparelho de alinhamento indicara o valor "S". Estando fora da tolerância proceder o ajuste.

6 - Soltar a porca A (Fig 17) desparafusar o parafuso B, Pressionar a rotula da barra de direção para baixo até alcançar o encosto. Parafusar B até alcançar o valor de tolerância indicado.

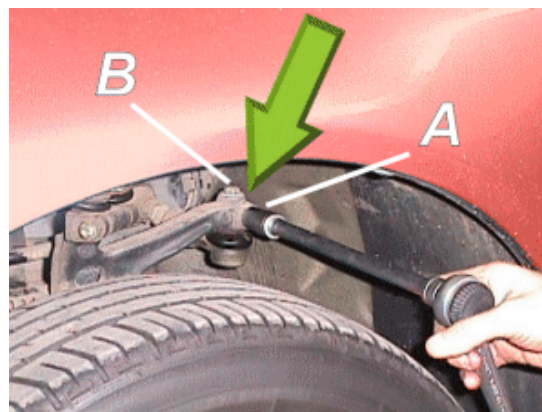


fig. 17

7 - Após o ajuste apertar a porca 'A' com 45 Nm e o parafuso B com 7 Nm.

8 - Levantar ligeiramente o veículo (frente) retirar as ferramentas V.A G., comprimir e distender o veículo varias vezes (balançar) e realizar um novo controle nos valores de alinhamento.

9. Graus, minutos sexagesimais e centesimais (utilizados no alinhador)

Grau: unidade de medida de ângulo que subtende um arco de $1/360$ de uma circunferência. Portanto em uma circunferência temos 360 graus.

Nota: (Nos aparelhos de alinhamentos não são utilizados graus decimais, ou seja dividir a circunferência em 400 partes -- $1/400$).

Minuto: fração da unidade de medida grau:

Minuto sexagesimal: Sexagésima parte do grau (Fração = $1/60$ - o grau dividido em 60 partes iguais) - (60 minutos = 1 grau)

Minuto centesimal: Centésima parte do grau (Fração = $1/100$ - o grau dividido em 100 partes iguais) - (100 minutos = 1 grau)

Exemplos:

Sexagesimal	Centesimal
1°00	1,00
1°10	1,16
1°15	1,25
1°30	1,50
1°45	1,75
1°59	1,98
60 minutos	100 minutos