

# BALANCEAMENTO E ALINHAMENTO DE DIREÇÃO E RODAS.

- *O que é balanceamento de rodas?*

- Balancear significa distribuir uniformemente as massas de um corpo que gira em relação ao eixo de rotação. Em alta velocidade uma roda desbalanceada dinamicamente apresenta oscilações laterais. Essas oscilações laterais nas rodas dianteiras transmitem-se à direção, que também fica oscilando, criando dificuldades para o motorista manter a dirigibilidade do veículo.

Em síntese o balanceamento de rodas é um conjunto de procedimentos técnicos que permitem ao mecânico eliminar desequilíbrios que as rodas dos veículos podem apresentar. O balanceamento de rodas pode ser: estático ou dinâmico.

- *O que é desbalanceamento estático e como é feito o balanceamento estático?*

- O desbalanceamento estático representa a vibração no sentido vertical, provocada pelo desequilíbrio de massas. O conjunto roda-pneu **"PULA"** no sentido vertical, comprimindo e descomprimindo a suspensão. Esta vibração reduz o conforto e afeta diretamente a segurança porque diminui o contato do pneu no piso, provocando o desgaste irregular do pneu e diminuindo a vida útil principalmente dos componentes mecânicos da suspensão.

Para balancear estaticamente a roda, fixa-se uma massa na roda do lado oposto ao mais pesado. Eliminam-se assim as trepidações que dificultam a dirigibilidade e estabilidade do veículo.

- *E o que é desbalanceamento dinâmico e como se realiza o balanceamento dinâmico?*

- O desbalanceamento dinâmico representa a vibração no sentido horizontal, provocada pelo desequilíbrio de massas. O conjunto roda-pneu **"BAMBOLEIA"** no sentido horizontal, comprimindo e descomprimindo a suspensão. Esta vibração também reduz o conforto e afeta a segurança, fazendo a direção **TREMER**, provocando instabilidade e diminuindo a vida útil principalmente dos componentes do mecanismo de direção. Este tipo de desbalanceamento torna-se mais acentuado quanto maior for a largura do conjunto roda-pneu.

Para se eliminar o desequilíbrio dinâmico das rodas prende-se uma massa adicional no lado oposto ao da massa desequilibrante. As massas adicionais são afixadas nas bordas do aro, por meio de uma presilha ou fita adesiva.

☒ **Quando deve ser feito o balanceamento de rodas?**

- Sempre que for executado o conserto de um pneu, sua substituição ou alinhamento de rodas e direção, a operação de balanceamento deve ser feita. Essa operação consiste em restabelecer o equilíbrio do conjunto aro/pneu por meio da colocação de massas nas bordas do aro, em locais determinados pelo aparelho de balancear rodas.

• **O que significa alinhamento de direção e rodas?**

- Alinhar significa equilibrar todas as forças criadas pela fricção, gravidade, força centrífuga e movimento de força, durante a movimentação de um veículo.

Todas as peças do veículo, relacionadas com o equilíbrio, dependem exclusivamente do contato do pneu com a superfície da estrada. E esse contato é influenciado pelos seguintes itens: banda de rodagem dos pneus, pressão de inflação, cargas nas rodas, circunferência de pneus e rodas, condições de molas e amortecedores e geometria do veículo e alinhamento da direção.

• **Então como é feita a geometria do veículo e alinhamento de direção e rodas?**

- Para se conseguir o equilíbrio de todas as forças que agem sobre o veículo em movimento, são necessários ajustes mecânicos no conjunto de ângulos formados pela suspensão do veículo. Estes ângulos são chamados de: Câmbor, Cáster, KPI/SAI, Convergência e Divergência em curva.

• **O que é Câmbor?**

- O câmbor (ou cambagem) é a inclinação da roda em relação à linha vertical, vendo-se o veículo de frente. Quando a parte superior de uma roda está inclinada para fora do veículo, dizemos que está com “câmbor positivo” e quando a inclinação for para dentro do veículo dizemos que ela está com o “câmbor negativo”.

- ***O que é Caster?***
  - O caster é o ângulo responsável pela estabilidade direcional do veículo e pelo retorno do volante para a posição reta (para frente).
  
- ***O que é KPI/SAI?***
  - KPI/SAI (ou inclinação do pino mestre/inclinação do eixo de direção) é o ângulo formado entre uma linha vertical e a linha que passa através das juntas esféricas (pivôs), observando-se pela frente do veículo.
  
- ***O que são convergência e divergência?***
  - Chama-se de convergência o fechamento das rodas dianteiras, ou seja, se medirmos a distância entre si das rodas dianteiras em 2 pontos diferentes, notaremos que as rodas estão mais próximas entre si na parte mais a frente do veículo. Divergência é exatamente o inverso, isto é, se fizermos as mesmas comparações, observaremos que as rodas dianteiras estão mais próximas entre si na parte voltada para trás do veículo.
  
- ***O que esse equilíbrio, proporcionado pelo serviço de alinhamento, garante ao veículo?***
  - *Faz com que o veículo rode suave, mantenha melhor a sua trajetória, apresente melhor dirigibilidade, operando com mais estabilidade, tanto em linha reta como em curvas, minimizando a fricção com a pista de rodagem, reduzindo o consumo de combustível e diminuindo o desgaste dos pneus.*