



Estudo da distribuição de frenagem para veículo off-road tipo baja

Universidade Federal de Viçosa

Primeiro autor: Igor de Paula Mendes / igor.p.mendes@ufv.br / DEP; Segundo autor: Geice Paula Villibor / geice.villibor@ufv.br / DEP

Palavras-chave: Freio à disco. Dinâmica veicular. Válvula reguladora.

Categoria do trabalho: Pesquisa / Área temática: Engenharia Mecânica / Grande área: Ciências Exatas e Tecnológicas

Introdução

Os esforços exigidos nos eixos dianteiro e traseiro do veículo variam de acordo com a desaceleração do mesmo durante a frenagem. Isso ocorre devido à transferência de carga, à medida que a desaceleração aumenta, o eixo dianteiro é mais exigido que o traseiro. Para balancear esses esforços, é usada uma válvula reguladora de pressão para a linha traseira, de modo que, a partir de um ponto denominado shift point, ela receba menos força. À medida que o carro recebe pressão nos eixos de acordo com as exigidas, ele alcança a melhor distribuição de frenagem.

Objetivo

Alcançar a melhor distribuição de frenagem, sem que o veículo sofra instabilidade durante o processo de desaceleração.

Material e Métodos

Foram utilizados dados do protótipo Baja SAE, produzido pela Equipe UFVbaja Pererecas, como a carga vertical exercida pelo peso do veículo em cada eixo, e, a partir daí, foi traçado o dimensionamento do veículo, a fim de descobrir a distribuição de carga durante a frenagem.

Parâmetros	Dianteira	Traseira
Carga vertical estática	1608 N	1192 N
Carga vertical dinâmica	1912 N	888 N
Torque requerido para frenagem	325,4 N m	174,9 N m
Distribuição de carga dinâmica	68%	32%

Tabela 1 - Dados de dimensionamento do protótipo UFVbaja.

Dessa forma, foi possível traçar um gráfico para analisar a distribuição de carga durante a frenagem e, por fim, analisar qual a necessidade do corte de pressão na traseira, de modo que ela não trave antes que a dianteira.

O estudo contou também com a válvula reguladora de pressão que a Equipe dispõe, da marca Wilwood, apresentada na figura 1, a qual possui 6 estágios de regulagem, variando entre 0 e 57%, sendo que na posição 1 não ocorre corte de pressão.



Figura 1 - Válvula reguladora de pressão.

A posição é regulada de acordo com o número de voltas dadas na válvula, cada volta completa equivale a uma posição.

Resultados e Discussão

Após análise do gráfico de distribuição de carga, que seria a distribuição ideal de frenagem, foi plotado o gráfico da distribuição real com a válvula reguladora atuando na linha de freio de modo que a curva real (verde) se aproximasse ao máximo da curva ótima, conforme na figura 2.

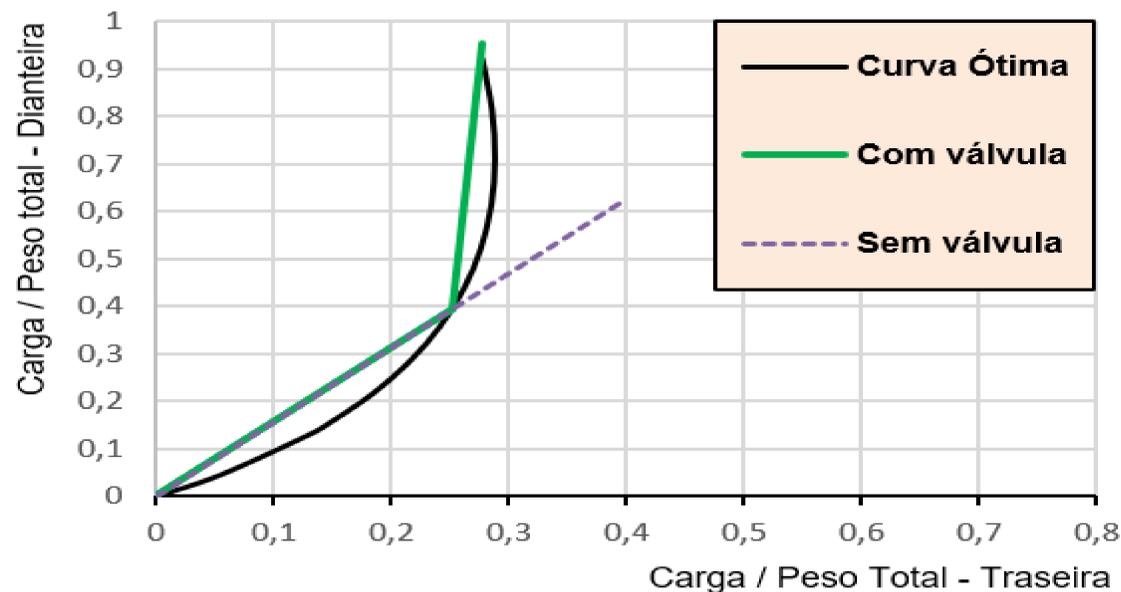


Figura 2 - Gráfico de curvas de frenagem.

Conclusões

Visto a grande aproximação da curva real de frenagem e da curva ótima, pode-se concluir que o estudo da distribuição de frenagem contribuiu para a eficiência de frenagem do protótipo Baja SAE.

Apoio Financeiro

A Equipe UFVbaja Pererecas foi apoiada pelo CCE (Centro de Ciências Exatas), CCA (Centro de Ciências Agrárias), DEP (Departamento de Engenharia de Produção e Mecânica) e FUNARBE.

Agradecimentos

À Equipe UFVbaja Pererecas, apoiada pelo Departamento de Engenharia de Produção e Mecânica e à Professora Orientadora do projeto, Geice Paula Villibor por todo o suporte.