13ª Mostra da Produção Universitária

Rio Grande/RS, Brasil, 14 a 17 de outubro de 2014.

Limite de inclinação de rampa para veículos tipo baja

**Moraes, Gabriel Pinheiro de
Brasil, Antônio Domingues
gabrielmoraes@furg.br**

Evento: Feira de Inovação Científico-Tecnológica
Área do conhecimento: Engenharia de mobilidade

Palavras-chave: baja; veículos; dinâmica

1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho visa estimar o ângulo máximo de inclinação de uma rampa ao qual um veículo tipo baja pode superar, considerando os limites impostos por suas características construtivas e pela potência de seu motor. Caracteriza-se uma rampa como qualquer trecho que, ao ser percorrido, resulte em uma diferença de altitude, neste caso em aclive. Para tal, torna-se necessária a determinação de certos parâmetros construtivos do veículo, tal como o Centro de Gravidade (CG), massa e distribuição da mesma do veículo, e a aplicação de teorias referentes à dinâmica veicular. Este trabalho torna-se pertinente no sentido de iniciar um estudo mais aprofundado de dinâmica veicular no projeto BAJA FURG.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A presente análise apoia-se na teoria da dinâmica veicular, na qual são analisadas as reações dinâmicas de um veículo sob determinadas condições impostas pelas situações de uso. Uma dessas situações é a subida de rampas, assunto a ser abordado neste estudo. Rampas são terrenos com certa angulação que dificultam o trajeto e suas reações dinâmicas interferem no nível de desempenho do veículo. Nicollazzi (2008), apresenta uma rotina de cálculo para determinar tais reações. No equacionamento apresentado pelo referido autor estão presentes variáveis como posição do centro de gravidade, coeficientes de atrito estático e dinâmico, distância entre eixos e distribuição de massa em cada eixo. O domínio do comportamento de tais variáveis permite adequar certos coeficientes para atender as necessidades de mercado ou de competição.

3 PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

O presente trabalho caracteriza-se como uma ferramenta de análise para o desenvolvimento de soluções para a equipe BAJA FURG. Os passos a serem seguidos são os seguintes:

1. Estudo e análise da metodologia;
2. Coleta dos dados necessários;
3. Desenvolvimento dos cálculos necessários;
4. Análise dos dados;
5. Realização de testes que comprovem os cálculos.

13ª Mostra da Produção Universitária

Rio Grande/RS, Brasil, 14 a 17 de outubro de 2014.

4 RESULTADOS e DISCUSSÃO

O desafio inicial do projeto era iniciar na equipe BAJA FURG os estudos sobre dinâmica veicular, de vital importância no âmbito competitivo no qual a mesma se encontra. A situação (ângulo máximo de inclinação) foi escolhida devido ao grande número de elevações ao qual o veículo é submetido na competição e o seria caso fosse ao mercado.

Posto isso, a metodologia escolhida foi a exposta em Nicolazzi (2008), de relativa facilidade de aplicação. Admitindo que o veículo esteja se deslocando em velocidade baixa e constante, considera-se a força de inércia e o arrasto aerodinâmico nulos; as únicas forças resistivas atuantes sobre o veículo então são Resistência ao Rolamento e a Resistência ao Aclive.

Até o presente momento, foram analisadas as dimensões do veículo, bem como a distribuição de massa e a localização do Centro de Gravidade do mesmo. A seguir serão efetuados os cálculos teóricos e a análise dos dados.

Ao mesmo tempo a equipe segue com os testes dinâmicos do protótipo para se comparar os dados ao fim do estudo. Neste momento ainda não é possível apresentar dados que comparem a metodologia com os valores reais de inclinação.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta análise visou estimar a transposição de aclives, sendo este um relevante fator no estudo do comportamento dinâmico de um veículo. A partir desta primeira análise, espera-se que haja um posterior estudo, mais aprofundado sobre as principais características de dinâmica veicular de um veículo tipo Mini BAJA.

REFERÊNCIAS

GILLESPIE, T. D. **Fundamentals of Vehicle dynamics**. Warrendale: Society of Automotive Engineers, 1992.

NICOLAZZI, L. C.; LEAL, L. C. M.; ROSA, E. **Uma Introdução à modelagem quase-estática de veículos automotores de rodas**. Florianópolis: Departamento de Engenharia Mecânica da UFSC, 2008.