



# Apresentação de Temas de Dissertação de Mestrado

Programa de Pós-Graduação de Integridade  
de Materiais da Engenharia

Faculdade UnB Gama/Faculdade de Tecnologia

Agosto, 2011

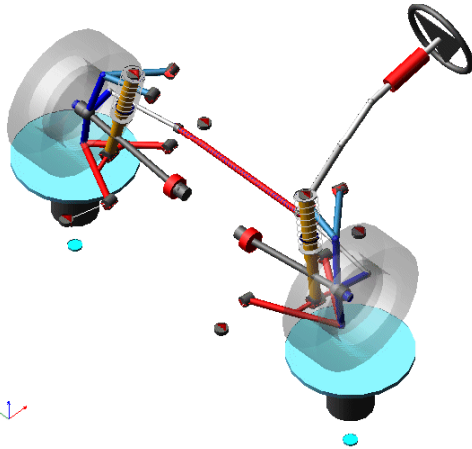


- O GMSSA é um grupo de pesquisa voltado ao estudo de **suspensões automotivas**, que tem como atual enfoque o estudo da integridade dos componentes mecânicos que compõem este subsistema.

**-Professores atualmente envolvidos:**

- Prof<sup>o</sup>. Alessandro B. de S. Oliveira
- Prof<sup>a</sup>. Maria Alzira de A. Nunes
- Prof<sup>a</sup>. Rita de C. Silva

## *Primeiro Tema Proposto:*



## Protótipo Multi-Paramétrico de uma Suspensão para Aplicação em Dispositivo de Teste

Prof.<sup>a</sup> Rita de Cássia Silva

### Objetivo:

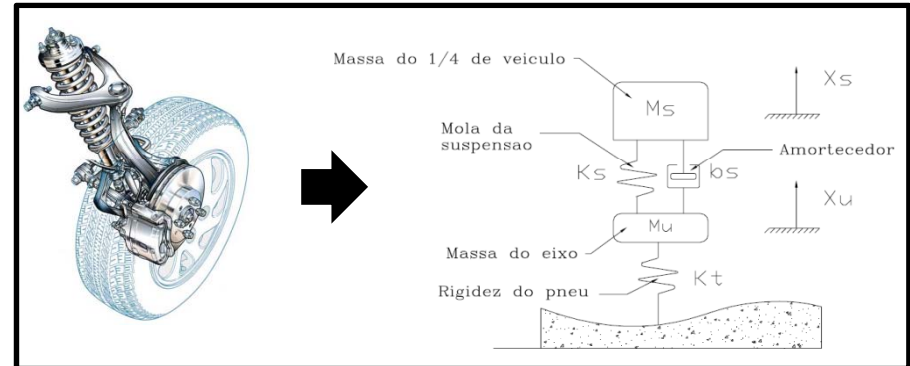
- desenvolver um protótipo ajustável de  $\frac{1}{4}$  de suspensão *MacPherson* capaz de prover variações de geometria básica (câmbor, cáster, toe in e out), além de dimensões (comprimento, área de seção transversal, propriedades físicas) de alguns de seus elementos como braços e conjunto mola/amortecedor;
- avaliar a distribuição de esforços nos elementos e a cinemática do conjunto considerando a massa de  $\frac{1}{4}$  de veículo em cada uma das configurações propostas;
- projetar um dispositivo “universal” de fixação do protótipo em qualquer de suas configurações em bancada de teste de suspensão a ser construída;
- consolidar uma metodologia que permita a avaliação específica de elementos ou do conjunto de  $\frac{1}{4}$  de suspensão no que tange a estática e a cinemática baseada em um protótipo único e versátil;

**As ferramentas computacionais a serem utilizadas são CATIA v5 R19 e MSC ADAMS(Car e View).**

## Segundo Tema Proposto:

# Modelagem de um subsistema suspensão para estudo do comportamento dinâmico vertical de veículos

Prof.<sup>a</sup> Maria Alzira de A. Nunes



### Objetivos:

- Modelagem analítica simplificada da suspensão (1/4 de veículo), partindo de sistemas de 1 GDL até modelos com 4 GDL.
- Avaliar a influência dos parâmetros: rigidez e amortecimento da suspensão, rigidez vertical do pneu, massa não suspensa, com relação ao deslocamento, velocidade e aceleração da massa suspensa.
- Avaliação dos esforços na mola e amortecedor, e do efeito de desbalanceamento (roda/pneu).
- Determinação dos modos de vibrar do sistema simplificado e suas respectivas frequência naturais, incluindo os modos *bounce* (mov. vertical) e *pitch* (rotação em torno do eixo transversal) da massa suspensa.
- Otimização dos parâmetros: coeficiente de rigidez da mola, coeficiente de amortecimento do amortecedor, coeficiente de rigidez vertical do pneu visando conforto do motorista.
- Modelagem computacional em sistemas multicorpos validando-o com o modelo analítico.

**Softwares a ser utilizados: Matlab/Simulink, ADAMS (Módulos Car e View).**

## *Terceiro Tema Proposto:*

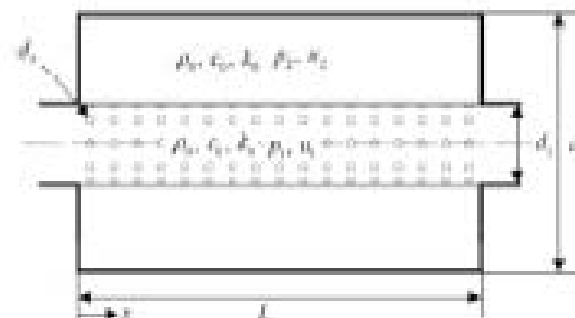
### **Metodologia para controle passivo de ruído em dutos utilizando-se de dispositivos reativos com orifícios**

Prof.<sup>a</sup> Maria Alzira de Araújo Nunes

Não é necessária uma ampla e vasta pesquisa nos veículos de divulgação de artigos científicos para comprovar que quando se trata de controle de ruído em dutos, a técnica de controle ativo é uma constante nos resultados encontrados. Por ser uma técnica relativamente recente, abordar técnicas de controle que envolvem modernas tecnologias eletrônicas e por ter ainda um amplo caminho ser explorado, as pesquisas em controle ativo de ruído se tornam atrativas. No entanto, o custo, a estabilidade do sistema, a limitação em frequência, entre outras, são desvantagens deste sistema. Devido ao exposto, o controle passivo de ruído ainda continua sendo uma alternativa clássica com obtenção de resultados satisfatórios, sendo facilmente encontrado em ambientes industriais para controle. No entanto, este tipo de solução depende de um bom projeto. Propõem-se neste trabalho, o estudo de uma metodologia de controle passivo de ruído em dutos industriais, a qual será baseada em técnicas reativas utilizando-se de elementos perfurados (orifícios). Este sistema de controle de ruído será semelhante a um silenciador, porém deverá ser de fácil aplicação/instalação, a priori não pretende-se utilizar materiais acústicos para fins de redução de peso e custo, visando ainda a facilidade na manutenção dos equipamentos. Dentre os parâmetros do projeto deverá ser levado em conta a perda de carga da tubulação e a otimização das dimensões e número de orifícios. A priori o projeto deverá ser numérico podendo chegar à validação experimental.

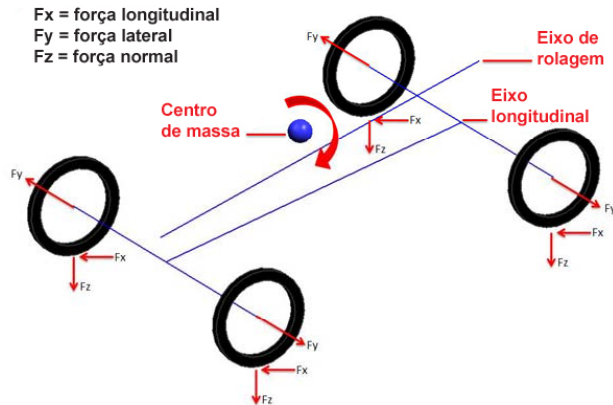


Tubulação Industrial



Silenciador reativo perfurado

## Quarto Tema Proposto:



# Estudo da Influência da Variação da Geometria de uma Suspensão na Dinâmica Longitudinal Veicular

Prof.<sup>a</sup> Rita de Cássia Silva

### Objetivo:

- desenvolver um protótipo virtual de um veículo com suspensão *Macpherson* o qual sofrerá variações nos valores de geometria referente a caster, camber e toe.
- submeter o modelo à simulação elastocinemática e dinâmica para avaliação do conjunto.
- realizar análise de resultados utilizando métodos de otimização como superfície de resposta.
- determinar geometria ótima visando uma melhor performance do veículo (1ª fase).
- adaptar o modelo considerando o mecanismo OPC (Optimization Path Contact).
- verificar analiticamente a influência da tecnologia na geometria escolhida (2ª fase).

**As ferramentas computacionais a serem utilizadas são MSC ADAMS Car.**