

Modelagem de Sistemas Dinâmicos - Prática de Laboratório -  
Sistema Mecânicos

Dr. Eng. Flávio José Aguiar Soares [flaviosoares@ifam.edu.br](mailto:flaviosoares@ifam.edu.br)

Março de 2019

## Modelagem de Sistemas Mecânicos

Considere o sistema mecânico apresentado na figura 1 abaixo, sua modelagem via diagramas de bloco é apresentado na figura 2 . Considere para efeitos de simulação que:

- $m = 1 \text{ Kg}$ ;
- $F_i = 50\text{N}$ ;
- $b = 50\text{N s/m}$ ;
- $k = 10\text{N/m}$ ;
- $x(0)=0,05\text{m}$ ;
- $v(0)=-0,5\text{m/s}$

Obtenha o modelo de simulação no ambiente Matlab & Simulink. Uma vez obtido o modelo de simulação observe a curva de resposta para a variação da posição. Avalie a variação da curva de resposta pela variação do fator de amortecimento viscoso de acordo com o seguinte vetor de dados,  $b = [50 \ 5 \ 0,5 \ 0,05 \ 0]\text{Ns/m}$ . Considere a entrada um degrau para a força de excitação  $F(t)$ .

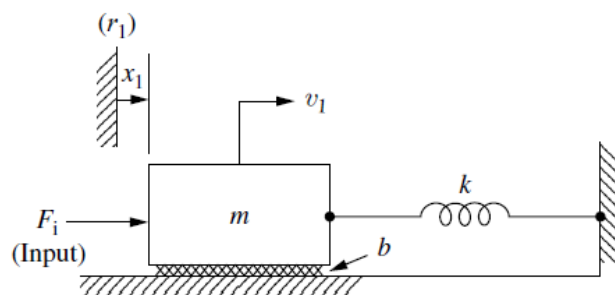


Figura 1: Sistema massa-mola-amortecedor.

Faça um gráfico para cada valor de **b**. Observando os gráficos de resposta, o que se pode dizer do sistema sob análise quando se varia o fator **b**.

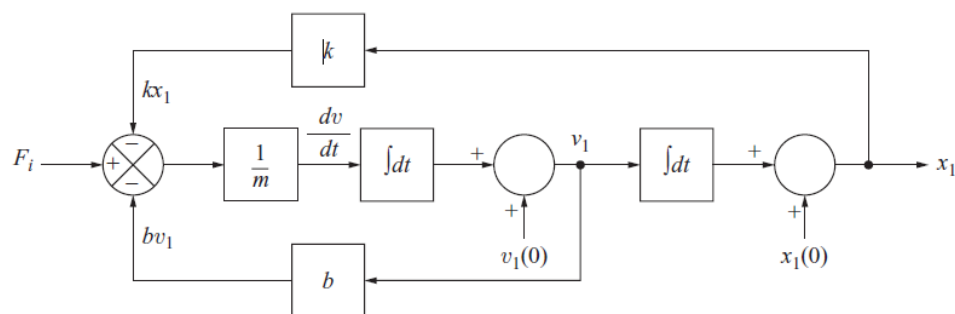


Figura 2: Diagrama de blocos do sistema massa-mola-amortecedor.

## Relatório

Ao seguir um procedimento você tem uma receita para alcançar o objetivo da aula, então para que se faz um relatório?

1. Para você aprender a usar procedimentos metódicos;
2. Para documentar o que foi feito;
3. Para demonstrar o que você fez;

Faça um relatório, **INDIVIDUAL**, baseado nas aulas teóricas e no material de apoio bibliográfico. **O relatório deve ser entregue impresso ao professor na data prevista, atrasos incorrerão em perda de nota. Qualquer comparação com o trabalho de outro aluno que se configurar em fraude, como parágrafos e figuras idênticas, terá nota ZERO para os dois trabalhos.** Para não acontecer semelhanças indesejadas escolha valores específicos para as variáveis  $m$ ,  $b$  e  $K$ . Este relatório deve conter:

1. A identificação da disciplina e do aluno;
2. O objetivo e o enunciado deste problema;
3. Detalhe o procedimento adotado para a realização da experiência;
4. Apresente os resultados em gráficos enumerados;
5. Comente cada um dos gráficos e justifique seus comportamentos;
6. Referências bibliográficas;

**Entrega: Em hipótese alguma será aceito após 17/03/2023. Trabalho individual.**