

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA  
DE MINAS GERAIS  
GRADUAÇÃO EM  
ENGENHARIA DA COMPUTAÇÃO



**Prática 07 - Oscilação Sistema Massa-Mola**

*Alunos:*

Egmon Pereira;  
Igor Otoni Ripardo de Assis  
Leandro de Oliveira Pinto;  
Letícia Alves;  
Nicollas Andrade Silva

*Professor:*

Anderson Augusto Freitas

## 1 Introdução

$$X_t = A \cdot \cos(\omega t + \phi)$$

Lei de Hook

$$F = -K \cdot X \quad (1)$$

Usando a 2ª Lei de Newton:

$$\Sigma F = m \cdot a$$

A aceleração é a derivada segunda do deslocamento:

$$\begin{aligned} -k \cdot X &= m \cdot \frac{d^2 x}{dt^2} \\ -K \cdot A \cdot \cos(\omega t + \phi) &= m \cdot (-\omega^2 \cdot A \cdot \cos(\omega t + \phi)) \\ K &= m \cdot \omega^2 \\ \omega &= \sqrt{\frac{K}{m}} \end{aligned}$$

Como,

$$\omega = 2\pi \cdot f$$

$$\omega = \frac{2\pi}{T}$$

Temos:

$$\frac{(2\pi)}{T} = \sqrt{\frac{K}{m}}$$

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{K}} \quad (2)$$

$X_t$  Oscilação

T → Período

m → Massa

K → Constante Elástica

## 2 Objetivos

Determinar a Constante Elástica de uma mola através de sua oscilação.

### 3 Procedimento, material, instrumentos

Os materiais utilizados neste experimento foram:

- Cronômetro;
- Trena;
- Estrutura de metal;
- 2 pesos;
- Mola

Utilizando uma balança, mediu-se a massa dos pesos = 0,10015kg.

A seguir, montamos a haste com Sistema Massa-Mola (Oscilando Verticalmente) semelhante à figura abaixo:



**Figura 1:** Ilustração da montagem realizada em Laboratório

Para determinar a Amplitude, foi utilizado uma trena e mediu-se o comprimento da mola em equilíbrio com os pesos, em seguida puxou a mola para

baixo causando um deslocamento. Esse deslocamento é a Amplitude da Oscilação. Neste experimento o deslocamento foi de:

$$A = 6cm$$

Para realizar a medição a mola foi puxada para baixo e solta em seguida. A mola exerceu uma mola para cima. Esta força pode ser calculada pela Lei de Hook [1]. **COLOCAR AQUI A EXPLICAÇÃO DA LEI DE HOOK**

Mediu-se o tempo de 10 oscilações e determinou-se o período T do movimento.

$$T_{10} = 6,72s$$
$$T_1 = 0,672s$$

Repetiu-se o procedimento anterior para uma amplitude diferente,  $A = 10cm$  apenas para confirmar que os valores seriam os mesmos.

$$T_{10} = 6,72s$$
$$T_1 = 0,672s$$

$$V_{max} = \omega \cdot A$$
$$a_{max} = \omega^2 \cdot A$$

#### 4 Conclusão