

Nome: Andrea Mara Weber  
 RA: 2079852  
 Turma: Engenharia Mecânica

## Aula prática II: Obter experimentalmente a constante elástica de uma mola

### Parte I

Tabela 1

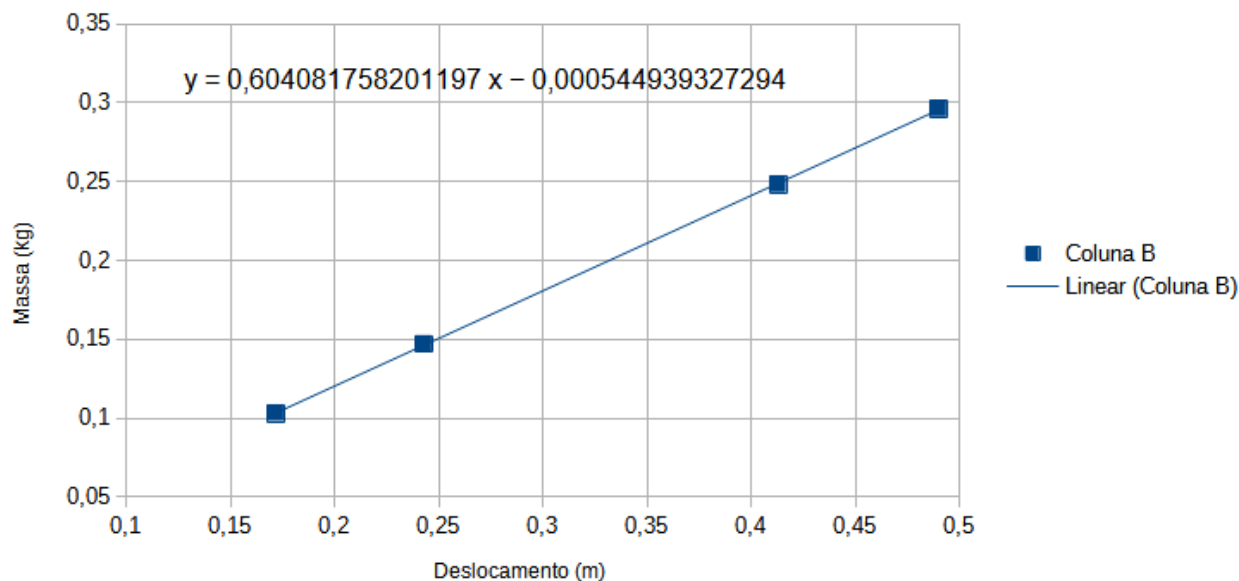
$(\Delta x \pm 0,5) \text{ cm}$	$(M \pm 0,5) \text{ g}$
17,2	103
24,3	147
41,3	248
49,0	296

Tabela 2

$(\Delta x \pm 0,005) \text{ m}$	$(M \pm 0,005) \text{ kg}$	K
0,172	0,103	$5,87 \pm 0,455$
0,243	0,147	$5,93 \pm 0,323$
0,413	0,248	$5,88 \pm 0,139$
0,490	0,296	$5,9 \pm 0,160$
	Média:	$5,90 \pm 0,282$

Exem 5 medidas ( $\Delta x = 0,334 \text{ m}$ )  
 $M = 0,202 \text{ kg}$

### Análise estática da elasticidade de uma mola



Comparando as variáveis da equação gerada por regressão linear com a equação teórica  $k = mg/x$  temos que: O valor de m é igual ao valor de y, e o coeficiente angular b é igual a  $k/g$ . Portanto:

$$b = k/g$$

$$k = b \times g$$

$$k = 0,604081758201197 \times 9,8$$

$$k = 5,92$$



E ao considerarmos a imprecisão calculada através da média das imprecisões na Tabela 2 temos que:

$$k = 5,92 \pm 0,282$$

## Parte II

**Tabela 3**

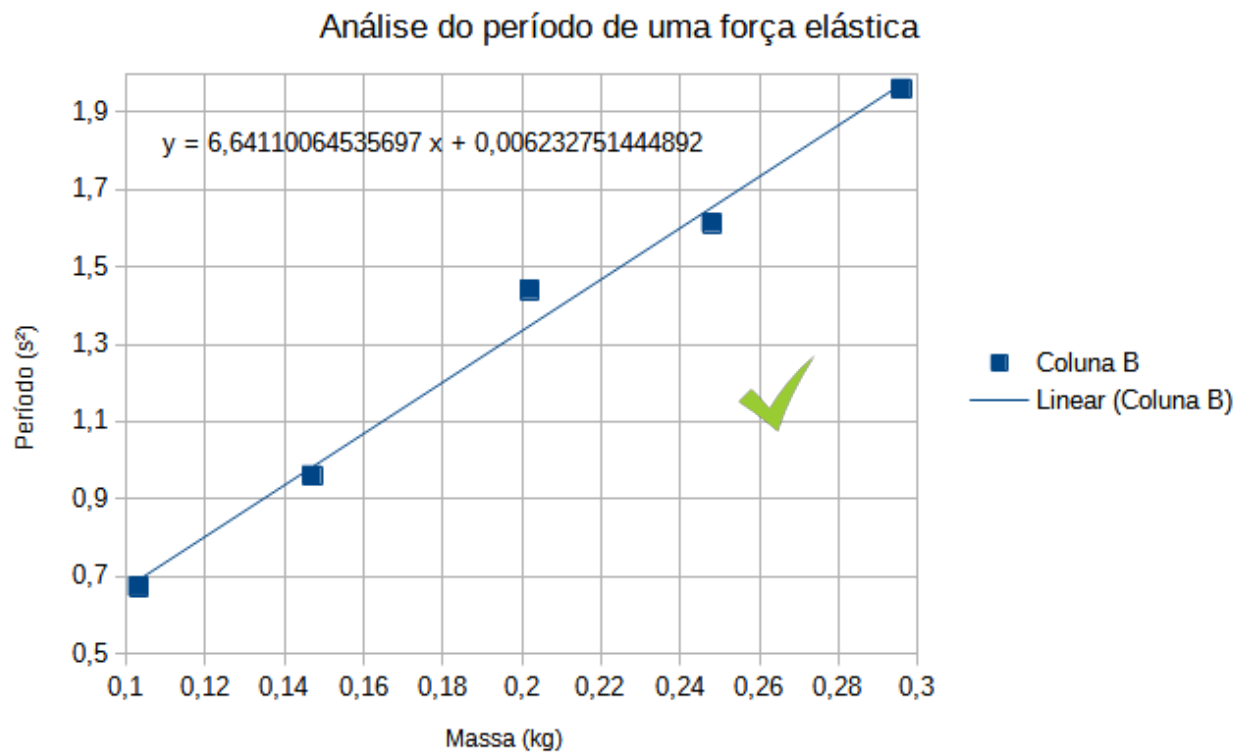
<b>(M ± 0,5) g</b>	<b>(T ± 0,2)</b>
103	8,2
147	9,8
202	12,0
248	12,7
296	14

**Tabela 4**

<b>(M ± 0,005) kg</b>	<b>(T ± 0,02)s</b>	<b>T<sup>2</sup></b>	<b>K</b>
0,103	0,82	<del>(0,67 ± 0,70)s<sup>2</sup></del>	6,05 ± 1,09
0,147	0,98	<del>(0,96 ± 1,01)s<sup>2</sup></del>	6,04 ± 1,07
0,202	1,20	<del>(1,4 ± 1,4)s<sup>2</sup></del>	5,5 ± 1,02
0,248	1,27	<del>(1,61 ± 1,66)s<sup>2</sup></del>	6,07 ± 1,05
0,296	1,40	<del>(1,9 ± 2,0)s<sup>2</sup></del>	5,9 ± 1,06
		<b>Média:</b>	5,91 ± 1,06

2 significantes

3 significantes



Comparando as variáveis da equação gerada por regressão linear com a equação teórica  $t^2 = 4\pi^2 m/k$ , temos que o valor de y é igual ao valor de  $t^2$ , x é igual ao valor de m, e o coeficiente angular b é igual a  $4\pi^2/k$ . Portanto:

$$b = 4\pi^2/k$$

$$k = 4\pi^2/b$$

$$k = 4\pi^2/6,64110064535697$$

$$k = 5,94$$

E ao considerarmos a imprecisão calculada através da média das imprecisões na Tabela 4 temos que:

$$k = 5,94 \pm 1,08$$