

UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA - UDESC
CENTRO DE CIÊNCIAS TECNOLÓGICAS – CCT
JOINVILLE



Roteiro da Experiência 1

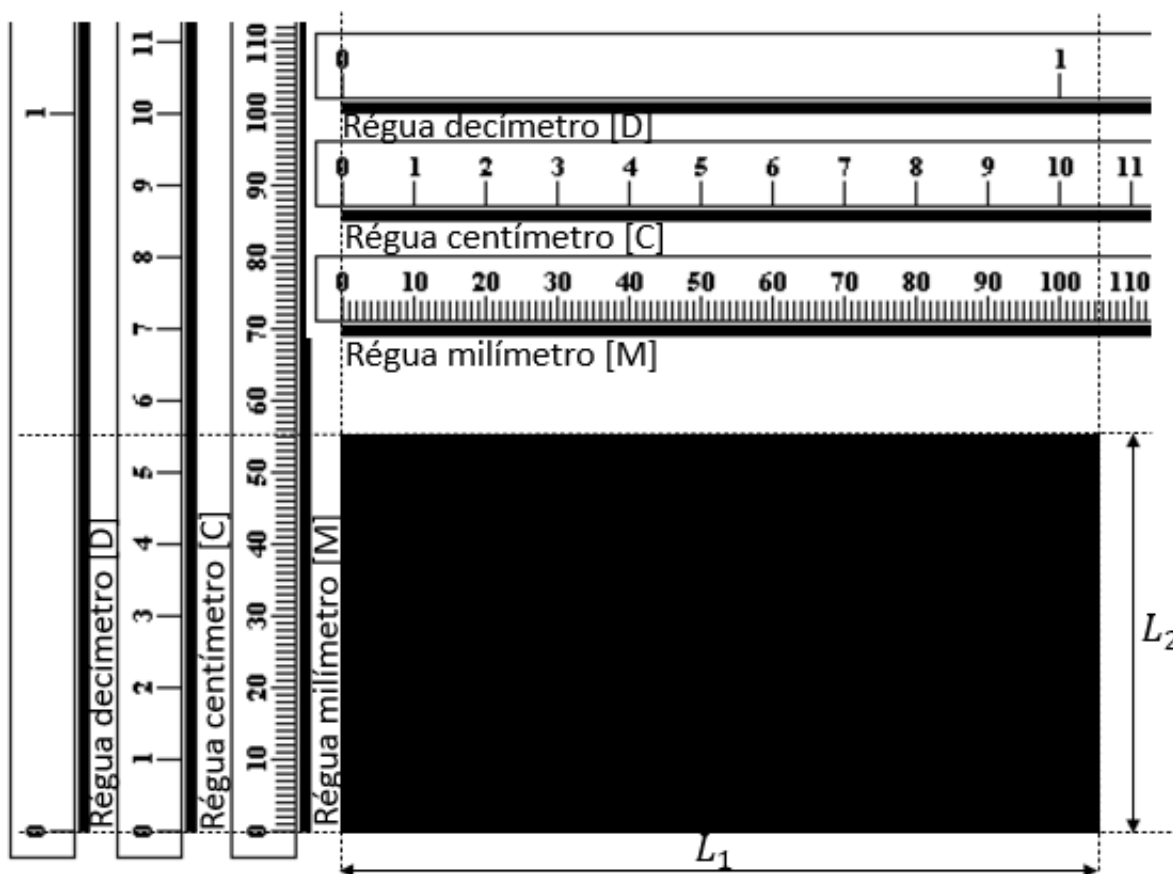
Medidas e algarismos significativos. Erros

FÍSICA EXPERIMENTAL I – FEX1001

Joinville/SC, julho de 2022

Exercício 1 – Medidas e algarismos significativos.

I - Medida direta com régua em escala de decímetro [D], centímetro [C] e milímetro [M].



(a) Meça o comprimento L_1 e L_2 da figura acima (ou da placa distribuída no laboratório) com as régua indicadas [1] e expresse a medida nas respectivas unidades da **Tabela 1**. Converta as medidas em: (b) metro (m), (c) decímetro (dm), (d) centímetro (cm) e (e) milímetro (mm).

Tabela 1	Régua decímetro [D]		Régua centímetro [C]		Régua milímetro [M]	
	L_1	L_2	L_1	L_2	L_1	L_2
(a)	(dm)	(dm)	(cm)	(cm)	(mm)	(mm)
(b) (m)						
(c) (dm)						
(d) (cm)						
(e) (mm)						

II – Medida indireta do perímetro e da área do retângulo.

- (a) Calcule o perímetro do retângulo ($P = L_1 + L_1 + L_2 + L_2$), considerando as medidas feitas com as régua indicadas da **Tabela 1** e expresse as medidas nas respectivas unidades da **Tabela 2**.
- (b) Calcule a área do retângulo ($A = L_1 \times L_2$), considerando as medidas feitas com as régua indicadas das **Tabela 1** expresse a medida nas respectivas unidades da **Tabela 2**.

Tabela 2	(m)	(dm)	(cm)	(mm)
$L_1[D] + L_1[D] + L_2[D] + L_2[D]$				
$L_1[C] + L_1[C] + L_2[C] + L_2[C]$				
$L_1[M] + L_1[M] + L_2[M] + L_2[M]$				
$L_1[M] + L_1[D] + L_2[D] + L_2[C]$				
$L_1[C] + L_1[M] + L_2[M] + L_2[C]$				
	(m ²)	(dm ²)	(cm ²)	(mm ²)
$L_1[D] \times L_2[D]$				
$L_1[C] \times L_2[C]$				
$L_1[M] \times L_2[M]$				
$L_1[C] \times L_2[D]$				
$L_1[C] \times L_2[M]$				

Exercício 2 – Erros.

I - Medida do diâmetro da esfera com paquímetro [P] e micrômetro [M].

(a) Meça 5 vezes o diâmetro D da esfera com os instrumentos de medida indicados [1] na **Tabela 1** e anote na unidade indicada. Para cada nova medida a esfera é retirada e recolocada com ponto de contato diferente do anterior.

Calcule e complete na unidade indicada da **Tabela 1**:

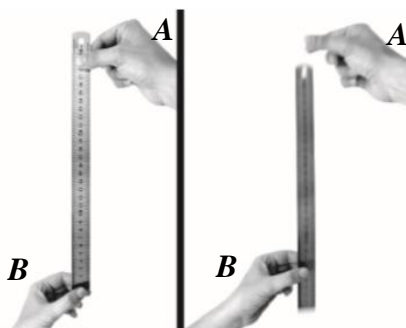
- (b) Diâmetro médio \bar{D} .
 (c) Desvio médio do diâmetro $\overline{\Delta D}$.
 (d) Desvio padrão médio do diâmetro σ_D .
 (e) Volume médio $\bar{V} = \frac{\pi}{6} \bar{D}^3$.

Tabela 1	(a)					(b)	(c)	(d)	(e)
	$D_1 (mm)$	$D_2 (mm)$	$D_3 (mm)$	$D_4 (mm)$	$D_5 (mm)$	$\bar{D} (mm)$	$\overline{\Delta D} (mm)$	$\sigma_D (mm)$	$\bar{V} (mm^3)$
[P]									
[M]									

II - Medida do tempo de reação.

O tempo de reação t_R , é o tempo que o cérebro necessita para processar as informações que está recebendo e definir uma ação. Nas atividades de física experimental, o estímulo pode ser visual, auditivo ou ambos.

A experiência é realizada em dupla, respectivamente os(as) alunos(as) **A** e **B**. **A** segura uma régua escolar de 30 cm nessa marca e suspende verticalmente, enquanto **B** posiciona os dedos em forma de pinça logo abaixo da marca de 0 cm, em prontidão, veja a figura abaixo.



(a) A régua é solta duas formas: sem aviso sonoro ou com aviso sonoro, e **B** pega a régua e anota a posição y logo acima onde os dedos seguram a régua. Repita cinco vezes e anote na unidade indicada.

Calcule e complete na unidade indicada da **Tabela 2**:

- (b) Posição média \bar{y} .
 (c) Desvio médio da posição $\overline{\Delta y}$.
 (d) Quando um objeto é solto do repouso, cai uma distância y em um tempo de queda t . A equação do movimento sem a resistência do ar é $y = \frac{1}{2}gt^2$ (1), onde $g = 9,79061 \text{ m/s}^2$ [2, 3]. Determine pela equação (1) a equação para tempo de reação t_R e calcule. Considere no cálculo o valor do \bar{y} obtido anteriormente.
 (e) Determine pela equação do tempo de reação t_R obtido anteriormente a equação do erro propagado Δt_R e calcule. Considere no cálculo os valores de t_R e $\overline{\Delta y}$ obtidos anteriormente.

Tabela 2	(a)					(b)	(c)	(d)	(e)
	$y_1 (cm)$	$y_2 (cm)$	$y_3 (cm)$	$y_4 (cm)$	$y_5 (cm)$	$\bar{y} (m)$	$\overline{\Delta y} (m)$	$t_R (s)$	$\Delta t_R (s)$
Sem aviso									
Com aviso									

Referências

[1] Instrumentos de medidas, FEX1001, UDESC/CCT, Joinville, 2022.

[2] HALLIDAY, D., RENSICK, R. e WALKER, J. – Fundamentos de Física – Volume 1 – Mecânica – Livros Técnicos e Científicos Editora – 8ª Edição.

[3] <https://www.wolframalpha.com/widgets/view.jsp?id=e856809e0d522d3153e2e7e8ec263bf2>

Para localidade Joinville/SC, Brasil