

**Universidade Tecnológica Federal do Paraná**

**Engenharia da Computação**

**Prof. Hélio Saito**

**Disciplina: LCD**

**Turma: ET21**

## **Atividade 1 - Medidas e Erros**

**Nomes:**

Carlos Gabriel Baratieri

Éric Borges da Costa

Gabriel Rodrigues Pereira de Jesus

Lucas Fares Correa Auad Pereira

**Cornélio Procópio**

**2025**

## 1. Objetivo

O objetivo foi aprender a utilizar dois instrumentos de medida direta: régua e paquímetro. A massa de um corpo foi aferida e houve familiarização com os conceitos fundamentais da teoria de erros, que constituem uma ferramenta essencial para o tratamento de dados experimentais.

## 2. Materiais e Métodos

Foram utilizados materiais como régua, paquímetro, balança e corpo de prova. A régua foi usada para as medições primárias do corpo de prova, enquanto o paquímetro proporcionou maior precisão nas dimensões medidas, por causa da sua incerteza ser menor. A balança foi utilizada para a determinação da massa do corpo de prova, permitindo a obtenção de dados quantitativos necessários para a análise experimental.



Figura 1: Régua



Figura 3: Balança



Figura 2: Paquímetro



Figura 4: Corpo de Prova - Disco



Figura 5: Calculadora



Figura 6: Medida no Paquímetro

Usando uma régua milimétrica, mediu-se dez vezes a espessura ( $E$ ) de um disco. Determinou-se o valor médio das medidas (valor mais provável  $\bar{x}$ ). Em seguida, determinou-se o desvio quadrático médio das medidas.

$$\Sigma_{\bar{x}} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (X_i - \bar{X})^2}{N(N-1)}}$$

Número de Medidas	Medida da Espessura (E) em cm	$(E_i - \bar{E})^2$
1	1,70	0,000400
2	1,65	0,000900
3	1,68	0,000000
4	1,65	0,000900
5	1,69	0,000100
6	1,67	0,000100
7	1,69	0,000100
8	1,70	0,000400
9	1,68	0,000000
10	1,69	0,000100
	$\bar{E} = 1,680 \text{ cm}$	$\sigma_{\bar{E}} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (E_i - \bar{E})^2}{N(N-1)}}$ $\sigma_{\bar{E}} = 0,0057735$

Número de Medidas	Medida da Espessura (E) em cm	$(E_i - \bar{E})^2$
1	1,710	0,000306
2	1,710	0,000306
3	1,710	0,000306
4	1,785	0,003306
5	1,720	0,000056
6	1,700	0,000756
7	1,795	0,004556
8	1,720	0,000056
9	1,705	0,000506
10	1,720	0,000056
	$\bar{E} = 1,7275 \text{ cm}$	$\sigma_{\bar{E}} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (E_i - \bar{E})^2}{N(N-1)}}$ $\sigma_{\bar{E}} = 0,010651$

Foi aferida a massa do corpo.

$$m = (1,512 \pm 1) \text{ g}$$

Foi medida a espessura com a régua:

$$E = (1,680 \pm 0,006) \text{ cm}$$

Foi medida a espessura com o paquímetro:

$$E = (1,73 \pm 0,01) \text{ cm}$$

### 3. DISCUSSÃO E CONCLUSÃO

Foi observado, por meio da medição da espessura de um corpo de prova, que o paquímetro teve maior precisão em relação à régua, já que sua incerteza foi menor. A massa do corpo foi medida em 1,512 g, com erro aproximado de  $\pm 1$  g. Concluiu-se, assim, que o paquímetro foi mais preciso por apresentar menor incerteza em comparação à régua.

### 4. BIBLIOGRAFIA

JURAITIS, K. R.; DOMICIANO, J. B. **Introdução ao Laboratório de Física Experimental**: métodos de obtenção, registro e análise de dados experimentais. EDUEL, 2005.

VUOLO, J. H. **Fundamentos da Teoria de Erros**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 1992.