

# Resultados de Medições Diretas

## Capítulo 6

**Gabriel Soares // Henrique da Silva**

Centro de Tecnologia e Geociências  
Curso de Engenharia Eletrônica  
Universidade Federal de Pernambuco

23/02/2023

- 1. Medições diretas e indiretas**
- 2. Processo de medição**
- 3. Variabilidade do mensurando**
- 4. Incerteza de mensurando invariável**
- 5. Grafia correta dos resultados da medição**
- 6. Incerteza de mensurando variável**
- 7. Fontes de incerteza múltiplas**
- 8. Procedimento passo a passo**

# Medições diretas e indiretas

---



UNIVERSIDADE  
FEDERAL  
DE PERNAMBUCO

- Medição direta
- Medição indireta

- Condições ambientais
- Definição do mensurando
- Operador
- Procedimento de medição
- Sistema de medições
- Fontes de incerteza



- Mensurando invariável
- Mensurando variável

- Particularidades do processo de medição
- Dificuldade de quantificar separadamente fontes de incerteza
- Fonte de incerteza dominante
- Corrigindo erros sistemáticos

# Grafia correta dos resultados da medição

---



UNIVERSIDADE  
FEDERAL  
DE PERNAMBUCO

- Algarismos significativos
- Regras de arredondamento
- Arredondamentos nos cálculos

- Altura de um muro variável
- Corrigindo erros sistemáticos

$$RM = (I + C) \pm (t * u) \quad (1)$$



- Identificação das fontes de incerteza
- Interdependência e correção combinada
- Procedimentos não estatísticos - "Tipo B"
- Graus de liberdade efetivos

$$\begin{aligned} u_c^2 &= u_1^2 + \dots + u_n^2 \\ \frac{u_c^4}{v_{ef}} &= \frac{u_1^4}{v_1} + \dots + \frac{u_n^4}{v_n} \end{aligned} \quad (2)$$

- Incerteza expandida

$$U = t * u_c \quad (3)$$

- Análise do processo de medição
- Identificação das fontes de incerteza
- Quantificação dos efeitos sistemáticos
- Quantificação dos efeitos aleatórios
- Cálculo da correção combinada
- Cálculo da incerteza combinada e número de graus de liberdade efetivos
- Cálculo da incerteza expandida
- Expressão do resultado da medição