



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

<b>DISCIPLINA:</b> Metrologia	
<b>Vigência:</b> a partir de 2026/1	<b>Período letivo:</b> 1º semestre
<b>Carga horária total:</b> 60 h	<b>Código:</b> [ver sistema acadêmico]
<b>CH Extensão:</b> 0 h	<b>CH Pesquisa:</b> 0 h
<b>CH Prática:</b> 15 h	<b>% EaD:</b> 0 %
<b>Ementa:</b> Introdução aos conceitos fundamentais de metrologia e unidades de medida. Estudo de sistemas de medição e padrões de medição. Análise das tolerâncias dimensionais, ajustes e tolerâncias geométricas. Caracterização da rugosidade. Conceituação e análise de calibração de sistemas de medição. Identificação da estrutura metrológica brasileira. Estudo dos erros e incerteza de medição.	

## Conteúdos

### UNIDADE I – Fundamentos de Metrologia

- 1.1 Algarismos significativos
- 1.2 Sistema Internacional de Unidades (SI)
- 1.3 Conversão de unidades de medida (milímetro – polegada)
- 1.4 Conceitos importantes estabelecidos no Vocabulário Internacional de Metrologia (VIM)

### UNIDADE II – Sistemas de Medição

- 2.1 Métodos de medição
  - 2.1.1 Por comparação
  - 2.1.2 Por indicação
  - 2.1.3 Diferencial
- 2.2 Características específicas e leitura de medidas dos principais sistemas de medição
  - 2.2.1 Escala graduada
  - 2.2.2 Paquímetro
  - 2.2.3 Micrômetro
  - 2.2.4 Relógio comparador
  - 2.2.5 Máquina de medir por coordenadas (MMC)
- 2.3 Propriedades metrológicas dos sistemas de medição
  - 2.3.1 Intervalo de indicação
  - 2.3.2 Intervalo de medição
  - 2.3.3 Intervalo nominal de indicação
  - 2.3.4 Amplitude de medição
  - 2.3.5 Sensibilidade
  - 2.3.6 Resolução

### UNIDADE III – Padrões de Medição

- 3.1 Blocos-padrão
- 3.2 Massas-padrão



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

### 3.3 Calibradores passa – não passa

## UNIDADE IV – Tolerâncias Dimensionais

4.1 Sistemas de tolerâncias e ajustes (ABNT NBR 6158)

4.2 Tolerâncias dimensionais gerais (ABNT NBR ISO 2768-1)

## UNIDADE V – Tolerâncias Geométricas

5.1 Tolerâncias de forma, orientação, posição e batimento (ABNT NBR 6409)

5.2 Tolerâncias geométricas gerais (ABNT NBR ISO 2768-2)

## UNIDADE VI – Rugosidade

6.1 Caracterização dos parâmetros de rugosidade (ABNT NBR ISO 4287; ABNT NBR ISO 4288; ABNT NBR 8404)

6.2 Medição da rugosidade

## UNIDADE VII – Calibração

7.1 Métodos de calibração

7.1.1 Direta

7.1.2 Indireta

7.1.3 *In loco*

7.1.4 Parcial

7.2 Verificação, ajuste e regulação

7.3 Estrutura metrológica brasileira

7.4 Periodicidade de calibração

7.5 Certificado de calibração

## UNIDADE VIII – Erros e Incerteza de Medição

8.1 Fontes de erros

8.2 Erro aleatório e erro sistemático

8.3 Exatidão e precisão

8.4 Efeitos da temperatura nas medições

8.5 Avaliação estatística das medições

8.5.1 Repetibilidade

8.5.2 Reprodutibilidade

8.5.3 Tendência

8.6 Incerteza de medição

## Bibliografia básica

LIRA, Francisco Adval de. **Metrologia da Indústria**. 10. ed. São Paulo, SP: Érica, 2015.

MENDES, Alexandre; ROSÁRIO, Pedro Paulo Novellino do. **Metrologia e Incerteza de Medição**: conceitos e aplicações. Rio de Janeiro: LTC: 2020.



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

SILVA NETO, João Cirilo da. **Metrologia e Controle Dimensional**: conceitos, normas e aplicações. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2018.

### **Bibliografia complementar**

AGOSTINHO, Oswaldo Luiz; RODRIGUES, Antonio Carlos dos Santos; LIRANI, João. **Tolerâncias, ajustes, desvios e análises de dimensões**: princípios de engenharia de fabricação mecânica. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2020.

ALBERTAZZI, Armando; SOUSA, André Roberto de. **Fundamentos de Metrologia Científica e Industrial**. 2. ed. São Paulo, SP: Manole, 2018.

GUIMARÃES, Vagner Alves. **Controle Dimensional e Geométrico**: uma introdução à metrologia industrial. Passo Fundo, RS: UPF, 1999.

GONZÁLES, Ricardo V.B. **Instrumentos para Metrologia Dimensional**: utilização, manutenção e cuidados. 3. ed. São Paulo, SP: Mitutoyo, 2003.

SUGA, Nobuo. **Metrologia Dimensional**: a ciência da medição. São Paulo: Mitutoyo, 2007.