



1 Objetivos

- Conhecimento do micrômetro e familiarização com seu uso.

2 Material

- Micrômetro
- Esfera
- Tarugo
- Folha de papel
- Lâmina de barbear
- Fios

3 Fundamentos

O micrômetro é um instrumento de medida portátil de boa precisão quando pode ser usado para medir as dimensões de um objeto. A sua faixa de medição está normalmente restrita a 25 milímetros (mais ou menos uma polegada) o que restringe bastante seu uso. A Figura 1 mostra as várias partes que compõem um micrômetro.

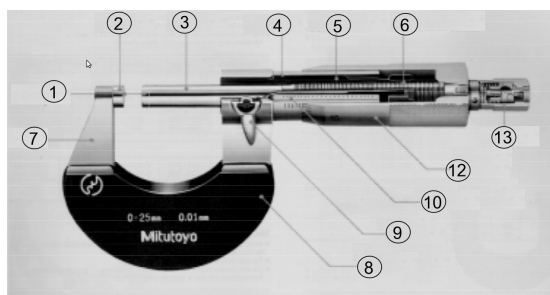


Figure 1: Micrômetro

- | | |
|--------------------|-------------------------|
| 1. Faces Medição | 7. Arco |
| 2. Batente | 8. Isolante Térmico |
| 3. Fuso | 9. Trava |
| 4. Bainha | 10. Linha de Referência |
| 5. Bucha Interna | 11. Tambor |
| 6. Porca de Ajuste | 12. Catraca |

3.1 Princípio de Funcionamento do Micrômetro

O princípio de funcionamento do micrômetro é semelhante ao sistema parafuso porca como pode ser visto na Figura 2. Cada volta do parafuso corresponde ao avanço de um passo, dividindo-se a cabeça do parafuso pode-se avaliar frações menores que as dos passo do parafuso.

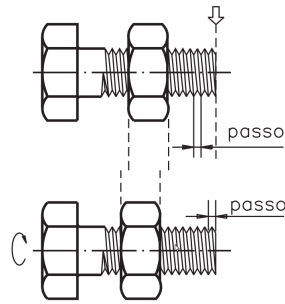


Figure 2: Passo do micrômetro

3.2 Resolução do Micrômetro

A resolução nos micrômetros pode ser de $0,01mm$; $0,001mm$; $0,001''$ ou $0,0001''$. No micrômetro de 0 a $25mm$ ou de 0 a $1''$, quando as faces dos contatos estão juntas, a borda do tambor coincide com o traço zero (0) da bainha. A linha longitudinal, gravada na bainha, coincide com o zero (0) da escala do tambor.

A cada volta do tambor, o fuso do micrômetro avança a distância de um passo e a resolução de um micrômetro corresponde ao menor deslocamento de seu fuso. Para obter a medida, divide-se o passo pelo número de divisões do tambor.

$$\text{Resolução} = \frac{\text{passo da rosca do fuso micrométrico}}{\text{número de divisões do tambor}}$$

Exemplo: Para um micrômetro com passo da rosca igual a $0,5mm$ e número de divisões do tambor igual 50 temos:

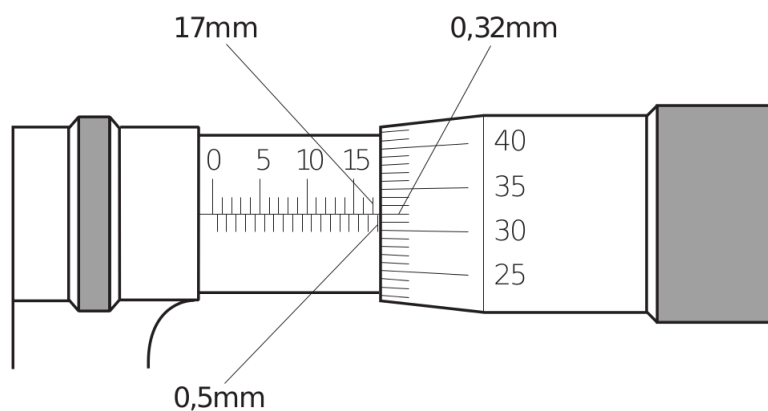
$$\text{Resolução} = \frac{\text{passo da rosca do fuso micrométrico}}{\text{número de divisões do tambor}} = \frac{0,5mm}{50} = 0,01mm$$

3.3 Medindo com um micrômetro

A leitura dos valores em um micrômetro consiste basicamente de três passos:

- 1o. **passo** - leitura dos milímetros inteiros na escala da bainha.
- 2o. **passo** - leitura dos meios milímetros, também na escala da bainha.
- 3o. **passo** - leitura dos centésimos de milímetro na escala do tambor.

Ao final soma-se os valores encontrados em cada um dos passos indicados. Veja o exemplo na Figura 3 para a leitura em um micrômetro com resolução de $0,01mm$.

Figure 3: Leitura em um micrômetro com resolução de $0,01mm$

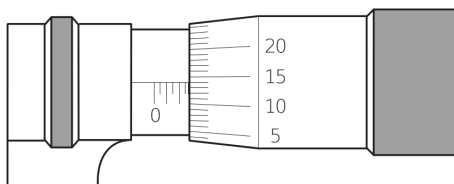
Na Figura 3 temos:

$$\begin{array}{rcl}
 17,00\text{mm} & \text{(escala dos milímetros da bainha)} & \\
 + 0,50\text{mm} & \text{(escala dos meio milímetros da bainha)} & \\
 0,32\text{mm} & \text{(escala centesimal do tambor)} & \\
 \hline
 17,82\text{mm} & &
 \end{array}$$

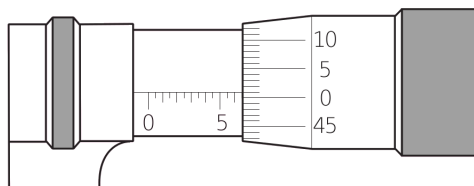
OBS.: Em geral não se usa estimar os milésimos de milímetro, entretanto para medidas menores do que $0,10\text{mm}$ isto se faz necessário para evitar que a medida fique com somente um algarismo significativo.

4 Pré-laboratório

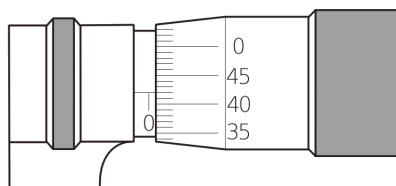
Faça as leituras das figuras abaixo.



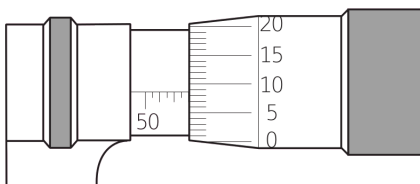
Leitura: _____



Leitura: _____



Leitura: _____



Leitura: _____

5 Procedimento

OBS.: Antes de você fazer esta prática é conveniente conhecer o conteúdo do texto sobre *Algarismos Significativos*. O aluno que não observar as regras sobre Algarismos Significativos em seus relatórios será penalizado.

Utilizando o cálculo do *valor médio*, em que o número de termos é o mesmo dos números componentes da equipe, como uso do paquímetro, determine:

5.1 Cálculos de Volume, diâmetros e espessuras

5.1.1 O volume da esfera em mm^3 . Utilize os cálculos dos valores médios obtidos.

	Medida 1	Medida 2	Medida 3	Média
Diâmetro(mm)				

Cálculo do Volume

5.1.2 Calcule, da mesma maneira, a área das seções retas dos fios apresentados

	Medida 1	Medida 2	Medida 3	Média
Diâmetro do fio 1(mm)				
Diâmetro do fio 2(mm)				
Diâmetro do fio 3(mm)				

Cálculo das seções retas

5.1.3 Meça o diâmetro do tarugo

	Medida 1	Medida 2	Medida 3	Média
Diâmetro(mm)				

5.1.4 Meça a espessura de um fio de cabelo

	Medida 1	Medida 2	Medida 3	Média
Espessura(mm)				

5.1.5 Meça a espessura desta folha de papel

	Medida 1	Medida 2	Medida 3	Média
Espessura(mm)				

5.1.6 Meça a espessura de uma lâmina de barbear

	Medida 1	Medida 2	Medida 3	Média
Espessura(mm)				

6 Questionário

1. Qual o instrumento de maior precisão: o paquímetro utilizado na Prática 1 ou o micrômetro desta prática? Justifique.
2. Indique algum outro método que também permita determinar o volume da esfera. (Tema livre).
3. De um modo geral, ao medir com um micrômetro, quais as causas mais prováveis de erro?
4. Determine a precisão de um micrômetro cujas características são: tambor dividido em 50 partes iguais e passo de $0,25\text{mm}$.