

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ**  
**DEPARTAMENTO DE FÍSICA**  
**LABORATÓRIO DE MECÂNICA**

**PRÁTICA 2: PAQUÍMETRO**

**2.1 OBJETIVOS**

- Conhecimento do paquímetro e familiarização com o seu uso.

**2.2 MATERIAL**

**2.1 Material para a prática presencial**

- Paquímetro;
- Peça com furo cego;
- Varetas metálicas (três);
- Arruela.

...

**Aluno 1:** Mateus Andrade de Oliveira

**Aluno 2:** Felipe Moreira Pontes da Rocha

**Alunos 3:** Israel Teixeira de Freitas Costa

**2.5 PROCEDIMENTO**

1. Em relação ao paquímetro utilizado nesta prática, ele possui as seguintes características:

O comprimento do nônio (mm)	39,00
O número de divisões do nônio	20,00
A resolução do paquímetro (mm)	0,05

2. Utilizando o paquímetro fornecido nós anotamos as três medidas independentes realizadas por diferentes componentes da equipe e calculamos o *VALOR MÉDIO*:

Medidas da peça <b>com furo cego</b>	MEDIDA Aluno 1	MEDIDA Aluno 2	MEDIDA Aluno 3	MÉDIA
DIÂMETRO EXTERNO (mm)	25,40	25,40	25,50	25,43
ALTURA EXTERNA (mm)	36,10	36,05	36,05	36,06
DIÂMETRO INTERNO (mm)	14,00	13,80	14,00	13,93
ALTURA INTERNA (mm)	21,10	21,35	21,35	21,26

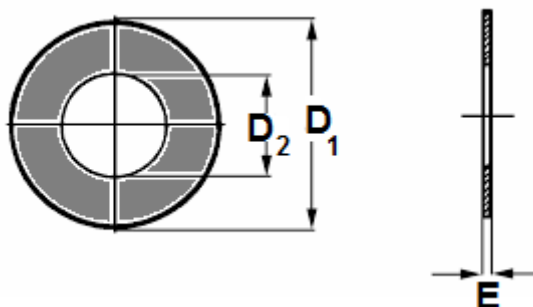
### 3. Medidas de espessuras de varetas metálicas

Medias com PAQUÍMETRO.

	MEDIDA Aluno 1	MEDIDA Aluno 2	MEDIDA Aluno 3	MÉDIA
DIÂMETRO da vareta mais fina (mm)	0,60	0,60	0,65	0,61
DIÂMETRO da vareta média (mm)	1,40	1,45	1,50	1,45
DIÂMETRO da vareta mais espessa (mm)	2,30	2,30	2,40	2,33

### 4. Medidas em uma Arruela. Utilizando um paquímetro nós medimos o diâmetro externo, o diâmetro interno e a espessura da arruela, como indicado na Figura a seguir.

5.

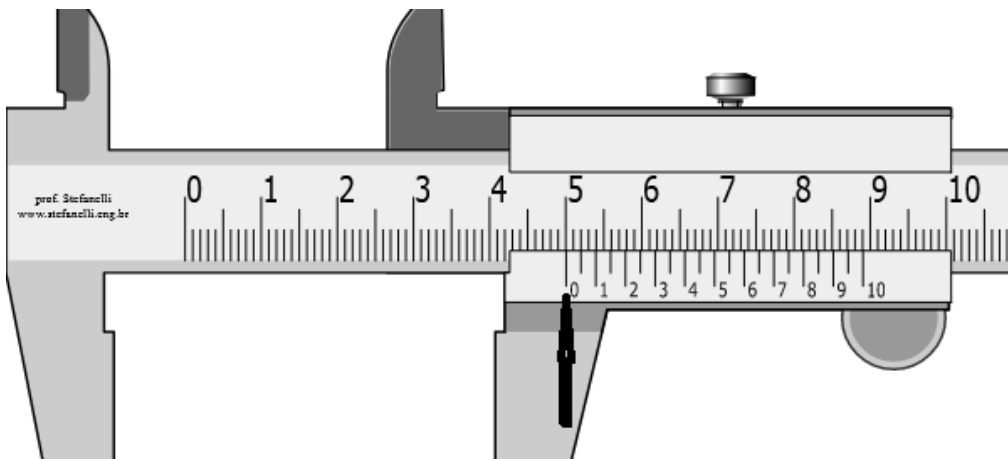


Medidas da Arruela.

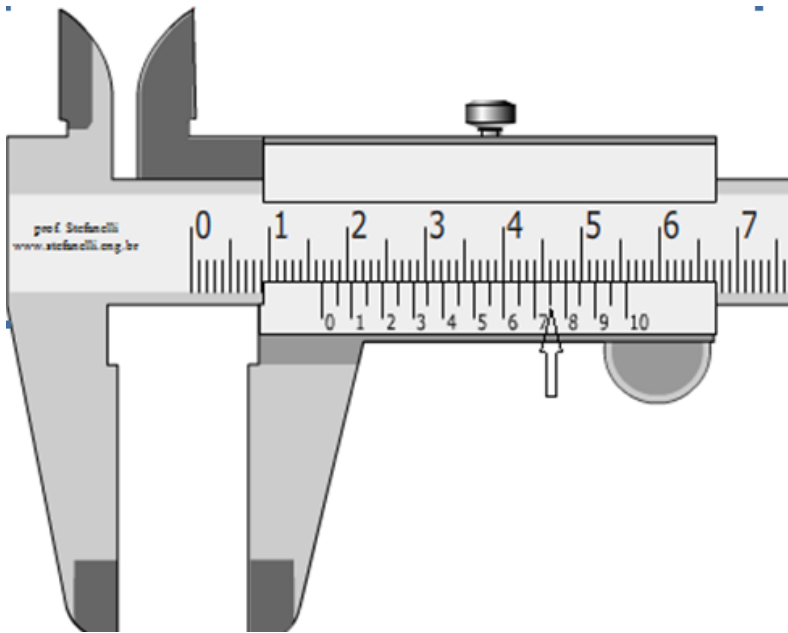
	MEDIDA Aluno 1	MEDIDA Aluno 2	MEDIDA Aluno 3	MÉDIA
DIÂMETRO EXTERNO (mm)	30,00	29,55	30,05	29,86
DIÂMETRO INTERNO (mm)	13,40	13,30	13,25	13,31
ESPESSURA (mm)	2,50	2,55	2,60	2,55

## 2.6 QUESTIONÁRIO

1- As figuras abaixo foram feitas com um paquímetro igual ( $R = 0,05$  mm) ao utilizado durante a prática. Nós fizemos as leituras correspondentes:



LEITURA1: 50,00 mm



LEITURA2: 16,75mm

Figura adaptadas utilizando o simulador disponível em:

<http://www.stefanelli.eng.br/paquimetro-virtual-simulador-milimetro-05/> Acesso em 13 jan. 2013.

3 A partir dos valores médios das medidas realizadas na peça com furo cego, nós calculamos o volume de metal da peça. Fornecemos o resultado com um número correto de algarismos significativos. Nós também indicamos os valores numéricos utilizados nos nossos cálculos.

$$V_T = \pi \cdot \left(\frac{D}{2}\right)^2 \cdot H - \pi \cdot \left(\frac{d}{2}\right)^2 \cdot h$$

$D = \text{DIÂMETRO EXTERNO} = 25,43 \text{ mm}$

$H = \text{ALTURA EXTERNA} = 36,06 \text{ mm}$

$d = \text{DIÂMETRO INTERNO} = 13,93 \text{ mm}$

$h = \text{ALTURA INTERNA} = 21,26 \text{ mm}$

$$V_T = \pi \cdot \left(\frac{25,43}{2}\right)^2 \cdot 36,06 - \pi \cdot \left(\frac{13,93}{2}\right)^2 \cdot 21,26$$

$$V_T = 1,507 \cdot 10^4 \text{ mm}^3$$

4 Com base nas figuras do paquímetro fechado (logo abaixo) e do paquímetro aberto (segunda figura), nós respondemos:

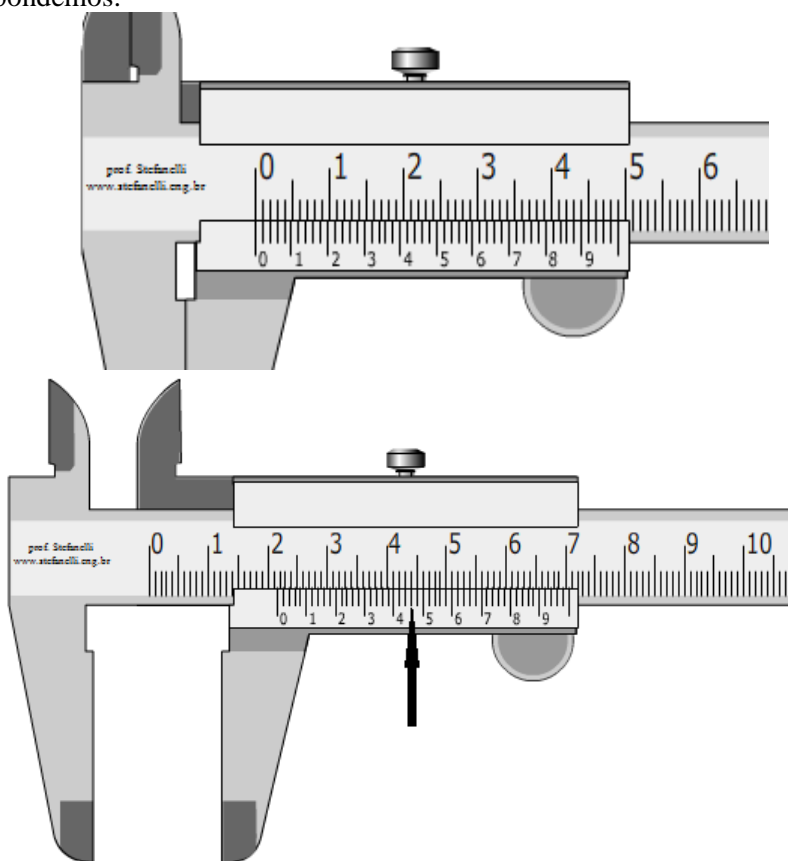


Figura adaptadas utilizando o simulador disponível em:

<http://www.stefanelli.eng.br/paquimetro-virtual-simulador-milimetro-05/> Acesso em 13 jan. 2013.

- (a) Qual o comprimento do nônio?  
49,00 mm
- (b) Em quantas partes está dividido o nônio?  
50,00
- (c) Qual a resolução deste paquímetro?  
0,02 mm
- (d) Qual a leitura do paquímetro (aberto) ilustrado?  
21,46 mm

5 Paquímetros analógicos são fabricados com resolução de 0,1 mm, 0,05 mm e 0,02 mm. Nós indicamos em cada caso um exemplo de comprimento usado para o nônio e o número de divisões do mesmo.

Resolução do paquímetro (mm)	Comprimento do nônio (mm)	n. de divisões do nônio
0,1	19,00	10
0,05	39,00	20
0,02	49,00	50