

Escola Secundária do Padre António Manuel Oliveira de Lagoa

Técnicas Laboratoriais de Química

**DETERMINAÇÃO**  
**DA**  
**MASSA VOLUMICA**

Pedro Pinto      N° 20    10ºA

*29/10/2002*

## Objectivo do Trabalho

O objectivo do trabalho é calcular a massa volúmica de vários materiais utilizando dois métodos diferentes.

## Fundamentos Teóricos Essenciais

### Material

- Água
- Balança de precisão
- Proveta Graduada
- Régua

### Reagentes / Produtos

- 9 Corpos sólidos
  - o Aço
  - o Alumínio
  - o Chumbo
  - o Cobre
  - o Latão
  - o Madeira Rija
  - o Madeira Macia
  - o Pedra
  - o Plástico

### Procedimento

1. Começámos por colocar o primeiro corpo em cima da balança de precisão e apontámos o seu peso.
2. Efectuámos este processo para todos os corpos.
3. Introduziu-se água dentro da proveta e registámos o valor que indicava. A esse valor chamámos *Volume Inicial*.
4. Colocou-se cuidadosamente o primeiro corpo dentro da proveta para que não salpicasse água, pois se isso acontecesse a medição seria imprecisa.
5. Registámos o valor que indica na proveta e chamámos a esse *Volume Final*.
6. Repetimos o mesmo processo para todos os corpos.
7. Em seguida efectuámos a medição de todos os corpos com uma régua.
8. Registámos todas as medidas.
9. Depois analisámos os dados.
10. Calculamos os valores da densidade de todos os corpos.

### Observação

Ao fazermos o processo número 5, observamos que este processo não servia para medir o volume da madeira rija e da madeira macia.

## Registo de Medições

### 1º Corpo – Aço

Ensaio	Massa (g)	Volume Inicial (cm <sup>3</sup> )	Volume Final (cm <sup>3</sup> )	Lado 1 (cm)	Lado 2 (cm)	Lado 3 (cm)
1º Ensaio	62,22	222	230	2	2	2

### 2º Corpo – Alumínio

Ensaio	Massa (g)	Volume Inicial (cm <sup>3</sup> )	Volume Final (cm <sup>3</sup> )	Lado 1 (cm)	Lado 2 (cm)	Lado 3 (cm)
1º Ensaio	18,97	210	217	1,9	1,9	1,9

### 3º Corpo – Chumbo

Ensaio	Massa (g)	Volume Inicial (cm <sup>3</sup> )	Volume Final (cm <sup>3</sup> )	Lado 1 (cm)	Lado 2 (cm)	Lado 3 (cm)
1º Ensaio	91,11	222	228	2	2	2

### 4º Corpo – Cobre

Ensaio	Massa (g)	Volume Inicial (cm <sup>3</sup> )	Volume Final (cm <sup>3</sup> )	Lado 1 (cm)	Lado 2 (cm)	Lado 3 (cm)
1º Ensaio	66,57	177	185	1,95	1,95	1,95

### 5º Corpo – Latão

Ensaio	Massa (g)	Volume Inicial (cm <sup>3</sup> )	Volume Final (cm <sup>3</sup> )	Lado 1 (cm)	Lado 2 (cm)	Lado 3 (cm)
1º Ensaio	61,39	192	198	1,9	1,9	1,9

### 6º Corpo – Madeira Rija

Ensaio	Massa (g)	Volume Inicial (cm <sup>3</sup> )	Volume Final (cm <sup>3</sup> )	Lado 1 (cm)	Lado 2 (cm)	Lado 3 (cm)
1º Ensaio	4,84			1,95	2	2

### 7º Corpo – Madeira Macia

Ensaio	Massa (g)	Volume Inicial (cm <sup>3</sup> )	Volume Final (cm <sup>3</sup> )	Lado 1 (cm)	Lado 2 (cm)	Lado 3 (cm)
--------	-----------	-----------------------------------	---------------------------------	-------------	-------------	-------------

1º Ensaio	3,32			2	2	2
-----------	------	--	--	---	---	---

8º Corpo – Pedra

Ensaio	Massa (g)	Volume Inicial (cm <sup>3</sup> )	Volume Final (cm <sup>3</sup> )	Lado 1 (cm)	Lado 2 (cm)	Lado 3 (cm)
1º Ensaio	21,56	168	176	2	2	1,9

9 Corpo – Plástico

Ensaio	Massa (g)	Volume Inicial (cm <sup>3</sup> )	Volume Final (cm <sup>3</sup> )	Lado 1 (cm)	Lado 2 (cm)	Lado 3 (cm)
1º Ensaio	11,64	183	191	2	2	2

### Cálculos

Sabendo que a fórmula para calcular a densidade é:

$$D = \frac{m}{V}$$

D = Densidade

m = Massa

V = Volume

Calculamos o volume de cada corpo através da fórmula:

$$V = V.Final - V.Inicial$$

V = Volume do Corpo

Também calculamos o volume através das medidas tiradas com a régua, através da fórmula:

$$Volume = l1.l2.l3$$

l1 = lado 1

l2 = lado 2

l3 = lado 3

Resultados:

Corpo	Massa (g)	Volume – Proveta (cm <sup>3</sup> )	Densidade (tirada a partir da proveta)	Volume – Régua (cm <sup>3</sup> )	Densidade (tirada a partir da régua)
Aço	62,22	8	0,13	8,00	0,13
Alumínio	18,97	7	0,37	6,86	0,36
Chumbo	91,11	6	0,06	8,00	0,09
Cobre	66,57	8	0,12	7,41	0,11
Latão	61,39	6	0,10	6,86	0,11
Madeira Rija	4,84	-	-	7,80	1,61
Madeira Macia	3,32	-	-	8,00	2,41
Pedra	21,56	8	0,37	7,60	0,35
Plástico	11,64	8	0,69	8,00	0,69

## **Conclusões**

As densidades tiradas a partir dos volumes da proveta e da régua variam, este facto deve-se facto da proveta ter um erro de  $2 \text{ cm}^3$ , não só ao erro da proveta como a imprecisão da régua.

## **Bibliografia**

SIMÕES, T. S., *et al.*, Técnicas Laboratoriais de Química – Bloco I, Porto Editora, Porto, Portugal, 2001