

Aula 2: medidas de comprimento, área, volume e densidade**Objetivos:**

- 1) Reconhecer comprimentos, áreas, volumes e densidades de referência.
- 2) Calcular a área e o volume de figuras e sólidos simples.
- 3) Utilizar o conceito de densidade em situações práticas aplicadas.

Você será avaliado quanto ao cumprimento dos objetivos.

Materiais: régua, trena, balança, figuras geométricas em papel, “material dourado”, proveta, béquer, vela, cilindro de PVC, disco de alumínio.

Atividades**1) Identificação das unidades básicas de comprimento, área e volume**

A unidade básica de comprimento é o metro. O centímetro é a centésima parte do metro ($1\text{ cm} = 0,01\text{ m}$) e o decímetro é a décima parte do metro ($1\text{ dm} = 0,1\text{ m}$).

Identifique na bancada os objetos com volume aproximado de 1 cm^3 . Guarde em sua mente essa referência concreta do que é 1 cm^3 .

Qual é o volume dos demais objetos de madeira da bancada?

Identifique na bancada o objeto que tem uma face com área de cerca de 1 dm^2 .

Quantos centímetros correspondem a 1 dm ? Quantos centímetros quadrados correspondem a 1 dm^2 ?

Um litro é, por definição, 1 dm^3 . Um litro tem quantos centímetros cúbicos? Qual é a relação entre o cm^3 e o mililitro (ml)?

Quantos litros há em 1 m^3 ?

2) Cálculo de áreas notáveis

Sobre a bancada há figuras recortadas em papel grosso: **retângulo, triângulo e círculo.**

Use a régua para medir as dimensões relevantes das figuras e, a partir delas, calcular suas áreas. Use o espaço abaixo para organizar suas contas.

--	--	--

3) Medidas de massa

Na bancada há um objeto de referência com massa de 100 g.

Tente adivinhar a massa do objeto de madeira com face de 100 cm². Em seguida, confira com o uso da balança.

Usando a balança, meça a massa do retângulo de papel e anote-a abaixo.

Coloque 100 ml de água na proveta. Usando um becker seco e a balança, verifique qual é a massa correspondente a 100 ml de água.

$m_{\text{madeira}} =$	$m_{\text{retângulo}} =$	$m_{\text{água}} =$
------------------------	--------------------------	---------------------

Sem usar a balança, estime a massa do cubinho de 1 ml de madeira.

Sem usar a balança, estime a massa de 1 ml de água.

4) Densidade de alguns materiais

Pela medida direta de massa e volume, obtenha a densidade ($\rho = m/V$) dos objetos e substâncias mostrados pelo professor.

--

$\rho_{\text{madeira}} =$	$\rho_{\text{parafina}} =$	$\rho_{\text{água}} =$
$\rho_{\text{PVC}} =$	$\rho_{\text{cobre}} =$	$\rho_{\text{alumínio}} =$

Conhecendo a densidade aproximada dos materiais e sabendo estimar visualmente o volume dos objetos, é possível fazer boas estimativas de massas.

5) Área de um objeto irregular

Determine a densidade superficial ($\sigma = m/A$) para determinar a área do objeto irregular que está sobre sua bancada.

σ_{papel}	A_{papel}
-------------------------	--------------------

6) Desafio

Você tem acesso a uma bola maciça de isopor e uma bola oca, maior, feita do mesmo tipo de isopor. **Descreva um procedimento para descobrir o raio interno da bola oca usando a balança e uma régua.**

7) Para pensar

- (a) Se a densidade do ar é cerca de mil vezes menor que a da água, estime quantos kg de ar cabem no laboratório de Física. Considere que não há nada dentro do laboratório.
- (b) Considerando que seu corpo é feito de água, qual é o seu volume em litros?
- (c) Um cilindro tem 30 cm de comprimento e tem uma circunferência de 4 cm. Quando uma das extremidades de um fio é fixada à extremidade esquerda do cilindro e o fio é enrolado exatamente 5 vezes em torno do cilindro, tal que a outra extremidade do fio alcança a extremidade direita do cilindro. Qual é o comprimento do fio?
- (d) O índice pluviométrico refere-se à quantidade de chuva por metro quadrado em determinado local e em determinado período. O índice é calculado em milímetros. Que quantidade de chuva corresponde a um índice pluviométrico de 1 mm?

Habilidades do Projeto Pedagógico do Curso trabalhadas:

- **hb1.1** Realizar cálculos mentais com as quatro operações para fazer estimativas razoáveis e rápidas em discussões de C&T.
- **hb1.2** Simplificar expressões algébricas envolvendo as quatro operações, potências, regras de precedência, uso de parênteses.
- **hb1.3** Saber ler escalas, calcular porcentagens e arredondar números corretamente.
- **hb1.5** Reconhecer grandezas físicas notáveis e suas unidades, operar mudanças de unidades, fazer análise dimensional e usar notação científica.
- **h1.12** Saber operar calculadora científica (e/ou planilhas?) para operações básicas.
- **hb7.1** Saber operar instrumentos simples como réguas, balanças, sensores de tempo, etc.
- **hb7.4** Desenvolver atitude ativa na operação de instrumentos de medida.