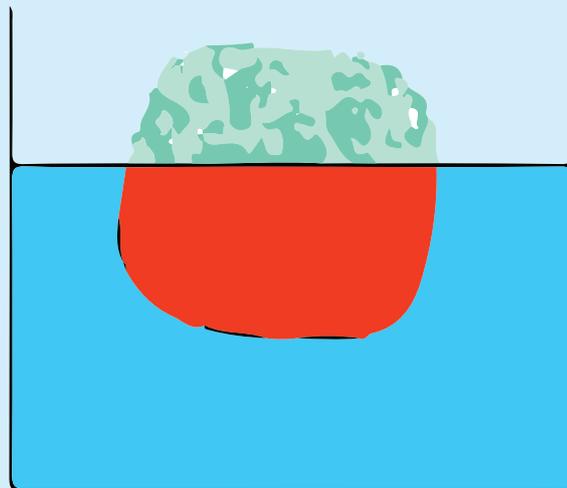


# FLUTUAÇÃO QUEM ME PARA?



Área	• Flutuação
Palavras-chave	• Flutuabilidade • Massa • Densidade • Medição • Proveta
Tempo estimado	• 2 horas
Enquadramento curricular	1.º Ciclo do Ensino Básico 4.º ano › À descoberta dos materiais e dos objetos
Objetivos	<p>No fim do projeto, os alunos devem:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comparar objetos, usando propriedades físicas comuns, conhecer vários tipos de materiais, massa, volume, peso</li> <li>• Aplicar o conceito de densidade para resolver um problema.</li> </ul>

A finalidade desta atividade prende-se em compreender que diferentes objetos assumem diferentes comportamentos quando mergulhados em líquidos. É também pretendido que os alunos compreendam os fatores que influenciam o comportamento dos objetos quando mergulhados em diferentes líquidos.

A densidade dos líquidos é apresentada pela quantidade de elementos (átomos, massa) que estão presentes num determinado volume. Por outras palavras: se tivermos um copo com 200 ml de água pura e um copo com 200 ml de água que contenha muito açúcar dissolvido, o copo de água com açúcar será mais pesado, mesmo que tenha o mesmo volume de líquido. As moléculas de açúcar estão dispersas na água, tornando-a mais pesada (mais densa). O mesmo pode ser feito com duas latas de um refrigerante bem conhecido. Uma com 0% açúcar e outra normal.

### • O que é a Lei de Arquimedes?

“Todo o corpo mergulhado num fluido (líquido ou gás) em repouso, fica sujeito a uma força vertical de baixo para cima, cuja intensidade é igual ao valor do peso do fluido deslocado pelo corpo.”

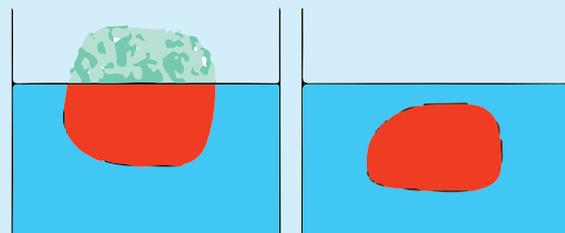
Conta a história que o rei Hieron de Siracusa pedira a Arquimedes a resolução de um problema: Hieron desconfiava que a sua coroa não continha todo o ouro que ele entregara a um artífice para a fazer. Assim, Arquimedes teria de provar, sem destruir a coroa de ouro, que esta era constituída por uma mistura de metais e não por ouro puro.

Diz esta lenda que, Arquimedes terá descoberto a solução para o problema enquanto tomava banho, e saiu a correr pelas ruas, sem se lembrar que estava nu, gritando: “Eureka! Eureka!”

Ele utilizou duas massas de ouro e prata, com a mesma massa da coroa, e um recipiente cheio de água até à borda. Mergulhou e retirou a massa de prata, completando de seguida o volume, medindo a quantidade de água necessária para encher o recipiente.

Em seguida, fez o mesmo com o ouro, observando que desta vez precisava de menos água para voltar a encher. Por fim, inseriu a coroa na água. Esta verteu mais água do que o ouro e menos do que a prata. Arquimedes pode então calcular a quantidade de prata que havia sido misturada, na coroa, ao ouro, e desvendou o mistério da coroa desmascarando o ourives.

Como a densidade do ouro é maior do que a da prata, o pedaço de ouro ocupa um volume menor que o pedaço de prata. Se o pedaço de ouro possui menor volume, então o mesmo deslocou um volume menor de água do que o pedaço de prata. A coroa, sendo feita de uma mistura de ouro e prata, possuía uma densidade média entre o ouro e a prata.



## • *Impulsão*

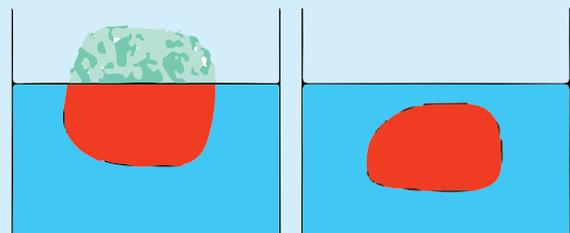
Quando um corpo está total ou parcialmente imerso num fluido, fica sob a ação de uma força que depende da porção do corpo que está imersa. Isto pode ser verificado se tentarmos submergir uma cortiça ou bola cheia de ar num recipiente com água. Quanto mais profundo estiver o corpo maior será a força que teremos de fazer para mantê-lo naquela profundidade. A força que faz a cortiça flutuar, parecendo que o corpo possui um peso menor do que o peso real é denominado de impulsão do fluido sobre o corpo. O princípio de Arquimedes quantifica o valor desta força.

## MATERIAIS

- Mel
- Água
- Corante alimentar vermelho e azul
- Álcool
- Berlindes
- Pedaco de vela
- Rolha de cortiça
- Mola de plástico
- Marcador permanente
- Proveta de 1000 ml

## PROCEDIMENTO

1. Dividir a turma em 3 grupos;
2. Colocar 200 ml de mel na proveta;
3. Adicionar, cuidadosamente, a mesma quantidade de água contendo algumas gotas de corante alimentar azul;
4. Adicionar a mesma quantidade de óleo vegetal por cima da água com corante azul;
5. Colocar 200 ml de álcool com algumas gotas de corante alimentar vermelho;
6. Marcar, caso seja possível, a fronteira dos líquidos com o marcador;
7. O professor deverá fazer a atividade em simultâneo com os alunos;
8. Promover o debate considerando as seguintes questões.



## AVALIAÇÃO

Estas perguntas poderão auxiliar o professor a avaliar o conhecimento dos alunos:

- Por que razão os objetos flutuam ou afundam quando mergulhados em diferentes líquidos?
- Qual será o líquido mais denso?
- A temperatura dos líquidos interfere na queda dos objetos?
- Colocar os líquidos na proveta por ordem crescente de densidade. O que acontece?
- O que são líquidos imiscíveis e miscíveis?
- Em que camada cada objeto flutua? Justifica.

## RECURSOS EXTERNOS

- <https://www.teacherstryscience.org/lp/density-test>
- <https://mocomi.com/density-test/>
- <http://www.eidh.eu/magazine/ciencia-em-acao-no-1o-ciclo-arquimedes-foi-as-escolas/>
- <http://ensina.rtp.pt/artigo/porque-arquimedes-gritou-eureka/>

## CRÉDITOS

Esta atividade foi originalmente criada pela [Teachers TryScience](#), disponibilizada na plataforma *Teachers Try Science* e adaptada pela Ciência Viva.

