

FICHA 2

FLUTUA

OU NÃO FLUTUA?

🕒 55:00

Nível aconselhado

Pré-escolar | 1.º Ano | 4.º Ano

Resultados pretendidos de aprendizagem

- * Identificar se um corpo flutua ou não flutua
- * Perceber que os astros têm densidades diferentes
- * Ficar a saber que os planetas no nosso Sistema Solar são todos diferentes
- * Ficar a saber que os planetas do Sistema Solar se dividem em rochosos e gasosos

Questão-Problema

Os planetas são todos iguais?

Materiais

- * Conjunto de imagens ou fotos do Sistema Solar e/ou vídeo sobre os planetas do Sistema Solar (ficha anterior)
- * Ficha com desenhos para recortar (anexo)
- * Fotografia da Terra vista de Saturno (anexo)
- * Elástico de cabelo com um clipe metálico
- * Dois balões (um vermelho e outro azul)
- * Saco de papel pequeno e tira para atar
- * Folha A3 cortada em tiras na vertical
- * Uma caixa com lentilhas, duas rolhas de cortiça e dois berlines ou pedras
- * Bola / cubo de madeira
- * Recipiente transparente, grande, com água
- * Areia
- * Caneta marcadora
- * Berlinde
- * Peça de lego
- * Mola de roupa
- * Bola de pingue-pongue
- * Afia-lápis
- * Elástico comum
- * Gancho de cabelo
- * Rolha de cortiça
- * Tesoura
- * Cola
- * Tabela 5 (anexo)

Atividades

1 - Todos os planetas são iguais?

Os planetas são todos iguais? Se não forem iguais, que diferenças encontram?

(Pista: pensar nos anéis, luas, cores, tamanhos).

- * Pedir aos alunos que troquem ideias com os colegas para procurarem encontrar respostas para as perguntas e que as registem. Em turmas com alunos mais novos, a atividade deverá ser feita em conjunto com o professor.
- * Para exemplificar os diferentes tamanhos dos planetas, sugere-se o recurso a frutos (melancia, laranja, framboesas) ou a bolas de tamanhos diferentes. Pode consultar a tabela 5 - Propriedades dos Planetas, em anexo. Chamar a atenção para o tamanho da Terra e de Saturno sem os anéis. Realçar a diferença entre o aspeto da Terra e de Marte. Chamar a atenção dos alunos para a existência de planetas rochosos e de outros gasosos.
- * Após o visionamento do vídeo ou das imagens, convidar os alunos a rever as suas ideias e a registá-las.

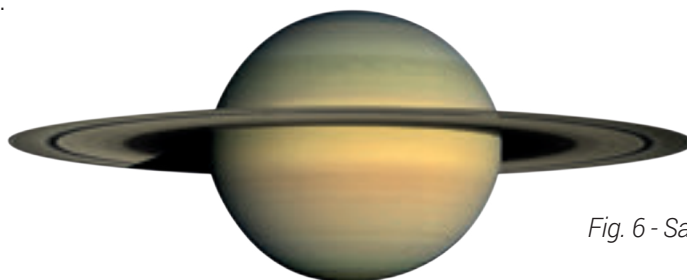


Fig. 6 - Saturno e os seus anéis

2 - Saturno flutua na água?

- * Encher o balão vermelho com ar e o azul com areia. Identificar o balão vermelho como o planeta Saturno (gasoso) e o azul como a Terra (rochoso).
- * Pedir aos alunos que prevejam o que acontecerá a cada um dos balões se forem colocados num recipiente com água.
- * Convidar os alunos a colocar os balões num recipiente com água. Desafiá-los a encontrar as razões pelas quais a Terra (balão azul) afunda e Saturno (balão vermelho) flutua.
- * Chamar a atenção para as seguintes diferenças: apesar de Saturno ser maior do que a Terra, os materiais que os constituem na sua maioria – gasoso (ar), rochoso (terra) – encontram-se em estados físicos diferentes.
- * Introduzir o conceito de densidade em turmas de alunos de nível etário superior.

3 - Flutua ou afunda

- * Distribuir a cada aluno a ficha com imagens dos objetos (anexo) que se encontram sobre a bancada e duas tiras de papel da folha A3.
- * Pedir aos alunos que, na ficha anterior, façam um círculo à volta dos objetos que preveem que vão afundar.
- * Convidar os alunos a colocar cada um dos objetos na água, a observar o resultado e a comparar com a sua previsão.
- * Pedir aos alunos que recortem as imagens dos objetos e que coloquem numa tira os que afundaram, e noutra os que flutuaram. Pedir aos alunos para compararem os resultados da sua investigação com as suas previsões iniciais.

4 – Magia ou ciência?

- * Esconder na caixa das lentilhas as rolhas de cortiça de forma a que os alunos não se apercebam da sua existência. De seguida, colocar os berlines à superfície de modo a ficarem visíveis.
- * Questionar os alunos acerca do “seu poder mágico” de transformar berlines em rolhas de cortiça.
- * Agitar lateralmente a caixa até que as rolhas venham ao de cima e os berlines se afundem nas lentilhas.
- * Debater com os alunos a razão do que observaram, chamando a atenção para que a experiência pode ser explicada através dos conceitos de densidade e que não há nenhuma magia associada.
- * Após a conclusão destas atividades, conversar com os alunos sobre a Terra e Saturno e, de uma forma geral, sobre planetas rochosos e gasosos. Referir que a experiência com os balões é apenas uma simulação, dado que não se coloca a situação de termos alguma vez Saturno dentro de água. Poderão informar que a densidade de Saturno é 70% da densidade da Terra e que, portanto, embora tenha um tamanho maior, não se afundaria. É importante que os alunos fiquem a saber que o facto de um objeto se afundar ou flutuar não depende da sua forma ou do seu tamanho, mas das características do material de que é feito. Poderá sugerir aos alunos que investiguem com a família mais objetos que não se afundam em água e que apresentem os resultados na aula seguinte.

5 – Flutua ou não flutua?

- * Pedir aos alunos um poster ou uma cartolina com o registo das suas conclusões sobre as atividades.

Observações

A atividade 1 engloba as várias fases de **motivação, exploração, explicação e avaliação** (abordagem IBSL).

Para a fase de **ampliação** sugerem-se as atividades 2, 3 e 4 dado que introduzem um problema adicional (flutua ou não flutua em água). Chama-se a atenção que a atividade 3 estabelece um paralelo com os materiais que os alunos encontram no seu dia-a-dia na Terra.

Também pode dar o exemplo da densidade do cometa 67P/CG cuja densidade ou massa volúmica é aproximadamente igual à de uma rolha de cortiça ($0,3 \text{ g/cm}^3$), embora seja formado por rochas e gelos (anexo).

- * Chamar a atenção dos alunos que quando se utiliza o termo “flutuar” não temos que nos referir sempre à água, mas também se pode considerar flutuar em outros líquidos, no ar e até em sólidos. Mostrar aos alunos, por exemplo, uma fotografia de uma coluna de líquidos de densidades diferentes (anexo).

Para um nível etário mais baixo poderá apenas utilizar as atividades 2, 3 e 4 como **motivação, exploração e explicação**.

A atividade 5 deverá ser feita com crianças de qualquer nível etário. Esta atividade serve para a **reflexão e avaliação** do trabalho que os alunos desenvolveram.



TABELA 5

- PROPRIEDADES DOS PLANETAS

	MERCÚRIO		VÊNUS		TERRA		MARTE		JÚPITER		SATURNO		URANO		NEPTUNO
---	----------	---	-------	---	-------	--	-------	---	---------	---	---------	---	-------	--	---------

DISTÂNCIA MÉDIA AO SOL (milhões km)	57,9	108	149	228	778	1427	2870	4467
-------------------------------------	------	-----	-----	-----	-----	------	------	------

PERÍODO DE TRANSLAÇÃO	88 d	224,7 d	365 d	687 d	11,8 a	29,4 a	84 a	164,8 a
-----------------------	------	---------	-------	-------	--------	--------	------	---------

PERÍODO DE ROTAÇÃO	58,6 d	243 d	23,9 h	24,5 h	9,5 h	10 h	16 h	18 h
--------------------	--------	-------	--------	--------	-------	------	------	------

DIÂMETRO EQUATORIAL (km)	4878	12 000	12 756	6787	142 800	120 600	51 800	49 100
--------------------------	------	--------	--------	------	---------	---------	--------	--------

MASSA (unidade massa da Terra=1)	0,055	0,81	1,0	0,1	317,8	95,1	14,5	17,2
----------------------------------	-------	------	-----	-----	-------	------	------	------

TEMPERATURA MÉDIA A SUPERFÍCIE (°C)	-170 a 430	464	15	-40	-120	-180	-210	-220
-------------------------------------	------------	-----	----	-----	------	------	------	------

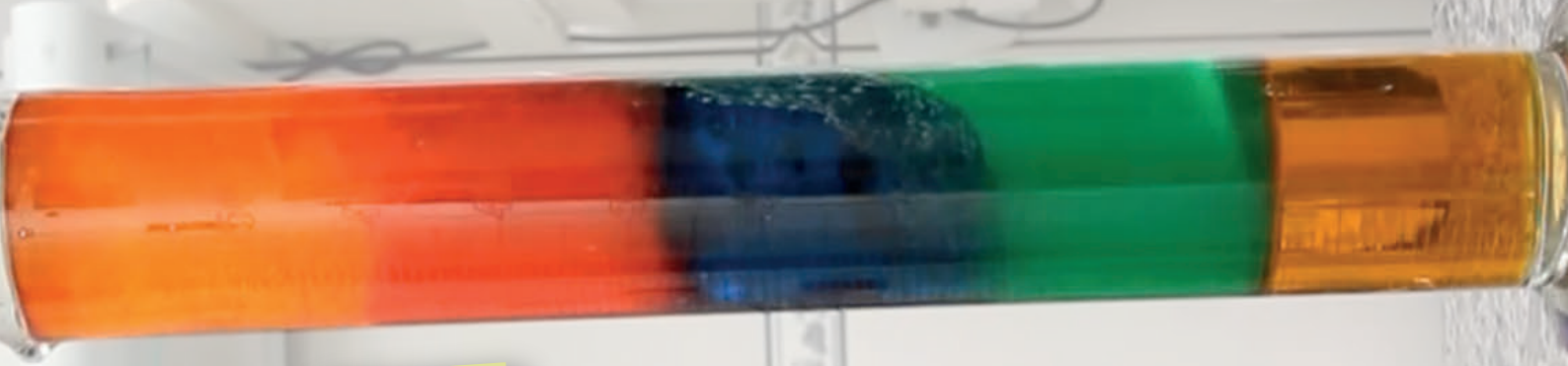
DENSIDADE MÉDIA (água = 1 g/cm³)	5,4	5,2	5,5	3,9	1,3	0,6	1,1	1,7
----------------------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

N.º DE SATÉLITES NATURAIS	0	0	1	2	67	62	27	14
---------------------------	---	---	---	---	----	----	----	----

(dados de 2016)

a anos	d dias	h horas
--------	--------	---------

COLUMNA DE LÍQUIDOS
DE DENSIDADES DIFERENTES.



TERRA VISTA DE SATURNO
PELA SONDA CASSINI.



A densidade do cometa 67 P/C6
é equivalente à de uma rolha
de cortiça, o que significa
que flutuaria se colocado em água.



PARA RECORTAR

