



Exposição

A Física no dia-a-dia

baseada no livro de Rómulo de Carvalho

7º ano

Exploração de conteúdos
Preparação da visita
Caderno do professor
Caderno do aluno
Recursos online

Introdução

Este Guião é um recurso de apoio a visitas de estudo à exposição “A Física no dia-a-dia”, baseada na obra do mesmo nome de Rómulo de Carvalho, e é destinado a alunos do 7º ano do ensino básico. O Guião está dividido em três partes: a primeira a explorar “Antes da Visita”, a segunda para “Durante a Visita” e uma terceira, a realizar “Depois da Visita”. A exposição está organizada por divisões de uma casa – quarto, sala, escritório, despensa, cozinha e jardim – onde se exploram as principais áreas da Física clássica, havendo junto a cada experiência uma explicação para os fenómenos observados. É possível encontrar mais informação no livro de Rómulo de Carvalho “A Física do dia-a-dia”.

A primeira parte deste Guião convida os alunos a efetuarem várias atividades experimentais sobre conteúdos científicos trabalhados na Exposição e que integram o programa da disciplina de Ciências Físico-Químicas do 7º ano, com o objetivo de motivar os alunos para a Visita e fazer despertar a curiosidade em torno de algumas questões. Os temas trabalhados neste Guião são “Interações à distância”, “Densidade” e “Radiação, convecção e condução”. As atividades sugeridas podem ser realizadas pelos alunos em contexto de sala de aula ou em casa, uma vez que são relativamente simples e se realizam com materiais muito acessíveis.

É na segunda parte do Guião que deverá recair a atenção dos alunos durante o período da Visita e onde são mencionadas algumas experiências da Exposição que estes devem explorar, por estarem relacionadas com os temas do Programa, anteriormente referidos. É-lhes ainda pedido que selecionem uma experiência que lhes tenha suscitado particular interesse, para a analisarem mais cuidadosamente. Há ainda espaço para as dúvidas e novas questões!

Na terceira parte, remete-se para uma reflexão sobre situações do dia-a-dia onde se observam alguns fenómenos estudados e deixa-se a sugestão de um miniprojecto.

Índice

Antes da Visita

Já pensaste por que motivo...

Conteúdos & Experiências

Interações à distância e por contato

Densidade

Radiação, convecção e condução

Durante a Visita

Locais a Visitar

A minha experiência favorita

Depois da Visita

A Física no meu dia-a-dia...

Sabias que...

Miniprojecto: Constrói um porta-ímanes dançarino!

Antes da visita

Já alguma vez pensaste por que motivo...

Alguns corpos conseguem atrair ou repelir outros?
Um quilograma de chumbo não ocupa o mesmo espaço que um quilograma de algodão?
A chama de uma vela não é esférica, como o Sol?
A pega da chaleira é de um material diferente do seu corpo?

Conteúdos & Experiências

Na exposição “A Física no dia-a-dia” irás encontrar inúmeras experiências para fazeres, algumas das quais sobre temas que fazem parte do teu programa de CFQ deste ano. Neste guião encontras algumas experiências, para fazeres em casa ou na escola, de forma a retomares alguns desses conteúdos, ou como motivação para iniciar o seu estudo.

Interações à distância e por contacto

Experiência 1a: Põe a rodar... mas sem tocar!

Pega numa tampa ou numa cápsula de café e numa palhinha de refresco. Esfrega com lã a palhinha e coloca-a sobre uma tampa/cápsula. Aproxima a tua mão de uma das pontas da palhinha, mas não lhe toques! O que sucede? Apresenta uma explicação para o que observas.

Agora enche um balão e esfrega-o no teu cabelo. Aproxima-o de uma lata vazia, deitada sobre uma superfície lisa (vê figura). O que esperas que vá acontecer? Experimenta! Por que motivo a lata se move?

Experiência 1b: Uma ideia luminosa!

Arranja uma lâmpada de poupança de energia. Consegues acendê-la no meio do nada? Pega numa palhinha, esfrega-a em lã ou no teu cabelo. Logo de seguida, segura a lâmpada pelo casquilho e toca com a palhinha no vidro da lâmpada. Será que a lâmpada acende? Experimenta! Regista as tuas observações

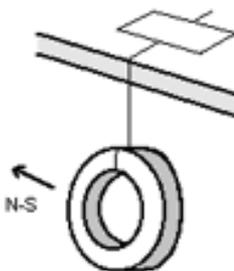
E consegues acender a lâmpada, aproximando a palhinha, mas sem tocares na lampada?

Exploração em visita

Magnetismo

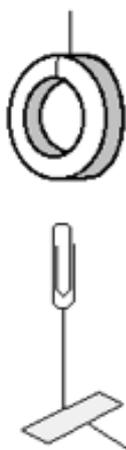
Experiência 2a – Uma bússola

Arranja um íman. Pode ser um dos que se utilizam para colocar na porta do frigorífico. Podes ainda arranjar um íman desmontando uma coluna de som. Pendura o teu íman com um fio na borda de uma mesa e observa como ele se orienta. É a Terra que está a interagir com ele. Porquê? Afinal tens dois ímanes!



Experiência 2b – Levitação

Prende um clipe com um fio e aproxime-o do íman. Depois, puxa para baixo, devagar, o fio até descolar o clipe do íman e prende-o com fita adesiva. O clipe fica no ar, levitando. Para que resulte deverás utilizar um íman bastante forte. O que os liga?



Passa um papel ou uma régua entre os dois. Será que se quebra a interação magnética? Experimenta! Regista as tuas observações.

Densidade

Experiência 3:

Arranja 3 garrafas exatamente iguais e determina a massa da garrafa. Enche completamente as garrafas, uma com água, outra água salgada e a terceira com azeite. Agora mede a massa de cada uma das garrafas depois de cheias. São todas iguais? Porquê?

Se misturares água e azeite, qual terá tendência para ficar “por cima”? Experimenta e relaciona o que observa com as medições feitas anteriormente.

Radiação, convecção e condução*

*As experiências que se seguem (experiências 4 e 5) devem ser feitas na companhia de um adulto.

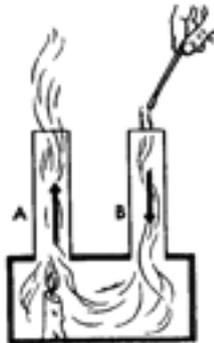
Experiência 4: Porque sai o fumo da chaminé?

Acende uma vela. Aproxima a tua mão lateralmente (não por cima!). Como chega até à tua mão a energia térmica produzida: por condução, convecção ou radiação? Justifica.



Exploração em visita

Coloca a vela dentro de uma caixa, tapada e com duas saídas tubulares. Faz os dois tubos com papel de acetato para criares as aberturas e utiliza uma caixa de transparente (pode ser uma caixa de bombons) para que possamos visualizar o que se passa no seu interior. Utiliza o resto da folha de acetato para tapar o topo da caixa.



Coloca uma vela acesa debaixo de uma das aberturas, a que chamaremos A. Para visualizar o movimento do ar, mantém um fósforo (logo após ser apagado) ou papel a fumegar sobre a abertura A, e depois, sobre a abertura B. De que lado entra e de que lado sai o fumo? Observa. Como explicas o sentido do movimento do ar?

Agora que acabaste a experiência, vais apagar a tua vela mas de uma forma especial: pega num copo de plástico transparente e coloca-o sobre a vela, para que se reduza significativamente a quantidade de ar que circula junto da chama. O que lhe acontece? Qual a forma que esta toma antes de se apagar? Como explicas o que observas?

Experiência 4b: Corrida lenta de pioneses

Arranja duas barras uma de metal e outra de madeira e apoia-as sobre uma lata e prende-as com elásticos. Se tiveres dificuldade em encontrar as duas barras, utiliza por exemplo um garfo e um lápis. Cola com cera de vela alguns pioneses, bastante próximos uns dos outros, ao longo das barras. Aquece ambas as barras aproximando uma vela, mas sem tocar! Em qual das barras os pioneses se irão desprender, e cair, mais rapidamente? Experimenta e procura explicar as diferenças observadas.

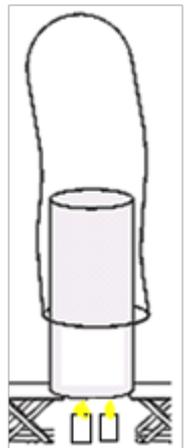


Experiência 5

Já pensaste como funciona um balão de ar quente. O que o fará subir e manter-se no ar?

Arranja um saco transparente (que seja muito leve), um tubo de um material resistente ao calor e 3 ou 4 velas dentro de copinhos de vidro e fósforos.

O referido tubo deverá ter um diâmetro tal que permita colocar 3 ou 4 velas no seu interior e o saco na parte exterior. Deverás ter em atenção que este sistema tubo+saco terá que ficar ligeiramente levantado relativamente à superfície de trabalho. Por que motivo temos que ter este cuidado?



As velas servirão para aquecer o ar no interior do balão. Acende-os assim que tiveres tudo preparado e aguarda um pouco que o balão inicie a sua subida.

O que fez subir o balão? Ele mantém-se no ar durante muito tempo? Porquê?

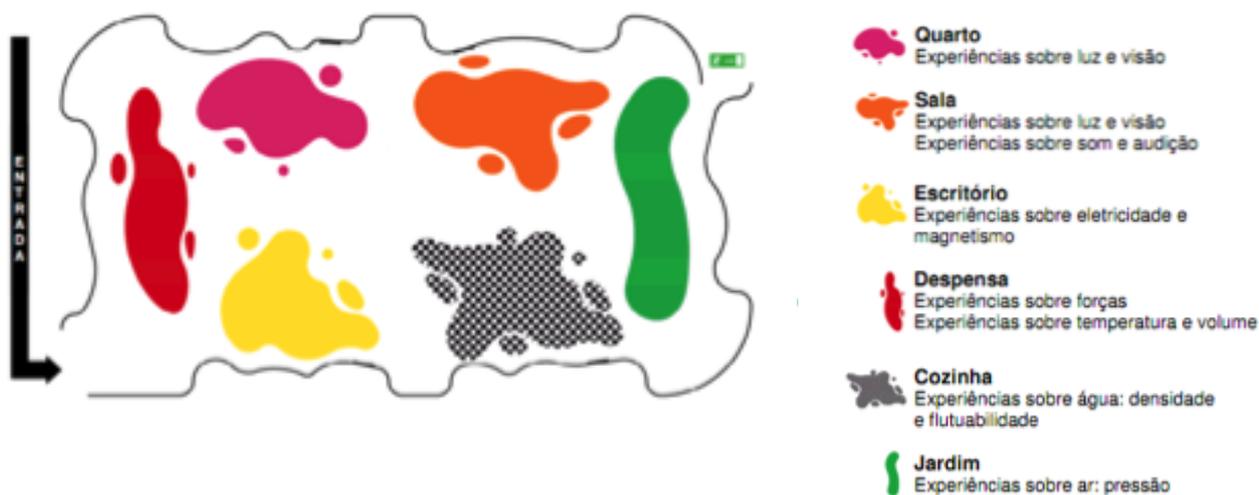
Durante a visita

Locais a visitar

Os módulos com as experiências estão distribuídos por seis espaços diferentes que correspondem às várias divisões típicas de uma casa, aqui identificadas cada uma por sua cor.

Planta do recinto da Exposição

Para dar continuidade aos temas tratados neste ano letivo e às experiências sugeridas no início do guião, recomendamos-te que explores na exposição as referidas na tabela abaixo.



Local	Explora...
Escritório	<p>Como fazer uma bússola com materiais do dia-a-dia.</p> <ul style="list-style-type: none">• As transferências de energia que ocorrem num circuito elétrico.• A forma como se atribui o aspeto brilhante a algumas peças “cromadas”: vê a experiência do prego na solução “azul” (de sulfato de cobre)!
Despensa	<ul style="list-style-type: none">• Que materiais transportam melhor o calor. Faz a experiência da cafeteira. Segura as asas das cafeteiras... qual te parece mais fria? Porquê?

Durante a visita

Registo de dúvidas:

De entre todos os módulos desta exposição, seleciona uma experiência que irás assumir como a tua “experiência favorita” e responde às questões que se seguem.

A minha experiência favorita

1. Refere qual o objetivo da experiência:

2. Atribui um nome à tua experiência favorita:

3. Faz um esquema/desenho da experiência no espaço abaixo.

4. Explica que fenómeno/conceito é que a experiência que escolheste permite compreender.

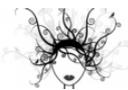
5. Que outras questões gostarias de ver respondidas na sequência desta experiência? Concebe uma ou mais experiências que te permitam estudar as questões por ti levantadas.

Depois da visita

A Física no meu dia-a-dia...

Procura, em tua casa (cozinha, quarto, ...), na escola, em situações do dia-a-dia, exemplos onde vejas aplicados alguns dos fenómenos que aqui observaste sobre os seguintes temas:

Interações à distância e por contacto



-Os nossos cabelos ficam em pé quando despiamos uma camisola de lã;

- _____

- _____

Magnetismo



- _____

- _____

Densidade



- _____

- _____

Radiação, convecção e condução



- _____

- _____

Sabias que...

Um pedaço de uma estrela de neutrões do tamanho de uma cabeça de alfinete pesa um milhão de toneladas.

Os primeiros passageiros de um balão de ar quente foram uma ovelha, um pato e uma galinha, a 19 de setembro de 1783, num voo de 8 minutos sobre a França.

O primeiro registo da utilização de uma bússola no mar encontra-se num relatório chinês de 1115 d.C.

Mini-projecto:

Constrói um porta-ímanes dançarino

Material sugerido: uma caixa (~10cm de aresta), um cartão ou papel esponja com as dimensões da base da caixa escolhida, um conjunto de 4-6 ímanes de dimensões reduzidas, um fio de 20cm de comprimento e um suporte em forma de "L".



Passo 1: Cortar o cartão para que possa ser colocado no fundo da caixa, e por baixo deste, cola os ímanes devidamente espaçados;

Passo 2: Colar a estrutura em "L" à caixa de forma a poder suspender um dos ímanes (esférico de preferência) utilizando o fio, criando um pêndulo;

Passo 3: Ajustar o comprimento do fio para que o pêndulo oscile sujeito às interações dos ímanes "escondidos", o que o obrigará a fazer trajetos engraçados e aparentemente inexplicáveis.

Regista todos os passos do teu trabalho: ideias, problemas encontrados, soluções, fotografias... porque o teu projecto vale pelo processo feito e não só pelo produto final!

Tira uma fotografia do produto final e cola aqui:

Nome: _____

Escola: _____

Turma: _____ Data: _____

Máquina do Mundo

Universo é feito essencialmente de coisa nenhuma.

Intervalos, distâncias, porosidade etérea.

Espaço vazio, em suma.

O resto, é matéria.

Daí, que este arrepio,

Este chamá-lo e tê-lo, ergue-lo e defronta-lo,

Esta fresta de nada aberta no vazio,

Deve ser um intervalo.

António Gedeão