



Todos os dias +  
**aLer**  
S CIÊNCIAS

**19 a 24 de novembro**

Caro colega,

No âmbito das comemorações da Semana da Cultura Científica 2018, a Equipa da Biblioteca e o Departamento de Matemática e Ciências Exatas vem solicitar-lhe que, caso não prejudique as atividades que tem programadas, leia aos alunos o texto que se segue.

Após a leitura, agradecemos que assine o documento para evitar duplicações

Grata,  
A professora bibliotecária

## A queda das pedras

Conta a lenda que no século XVII o italiano Galileu Galilei lançou uma pedra grande e uma pedra pequena do cimo da torre de Pisa, tendo verificado que ambas chegavam ao chão aproximadamente ao mesmo tempo. Trata-se de uma história, inventada por um discípulo de Galileu, que tem sido mais útil para o ensino da física do que a realidade que ninguém conhece muito bem. A torre de Pisa é um bom lugar para lançar pedras, já que, como está inclinada, uma pedra lançada do cimo cai afastada das paredes. A experiência não pode hoje ser repetida no mesmo local, uma vez que existe o perigo de a pedra cair na cabeça de algum turista, tantos são os que se passeiam pela bela cidade de Pisa.

Alguns turistas gostam de ser fotografados numa pose exibicionista, em que aparecem a segurar a torre, para depois contarem aos amigos, comprovando-o com a foto, que se não fossem eles, o monumento teria já caído... Certo é que a torre de Pisa está cada vez mais inclinada, tendo até sido fechada ao público no início de 1990. Não se sabe exatamente qual a inclinação no século XVII. Sabe-se que ficou inclinada logo de início e sabe-se também que, se continuar a “cair” ao ritmo atual, em breve ficará horizontal. Será um prejuízo grande tanto para o turismo como para a história da ciência.

Qual é a pedra que deve, de fato, cair primeiro, se se ignorar a resistência do ar? A pedra grande, ou a pedra pequena? Ignorar a resistência do ar significa que não se imagina a experiência na Terra, mas sim, por exemplo, na Lua, onde não há atmosfera.

ANO: \_\_\_\_\_ TURMA: \_\_\_\_\_

PROFESSOR-LEITOR: \_\_\_\_\_

Se fizermos a experiência na Terra, deixando cair dois objetos com a mesma constituição, um maior e outro menor, constatamos que cai primeiro o objeto maior. Se o leitor não puder subir à torre de Pisa, pode tentar fazer a experiência do cimo da torre da Universidade de Coimbra. Somos levados pela intuição a concluir que devia cair primeiro a pedra grande, mesmo que se desligasse a resistência do ar.

A Natureza nem sempre está, porém, de acordo com as nossas intuições mais imediatas. Se ignorarmos a resistência do ar, a pedra grande e a pedra pequena caem ao mesmo tempo!

Uma maneira simples de compreender o fenómeno consiste em dividir a pedra grande em muitas pedras pequenas, agarrá-las todas na mão e deixar cair esse agregado. Haverá alguma razão para a pedra quebrada cair no vazio mais devagar do que a pedra inteira, também no vazio? Não! Todas as pedras pequenas caem juntas, isto é, caem como a pedra grande: as partes vão com o todo.

(...)

Este facto pode parecer bastante estranho, e é de facto muito estranho.

Arranjemos, por exemplo no circo, um elefante e uma pulga. Se deixássemos cair o elefante e a pulga do cimo da torre de Pisa (se é que conseguíssemos empurrar o enorme elefante até lá cima, eles chegariam cá em baixo (a uma cama de rede – não vamos deixar o pobre elefante nem a inocente pulga estatelarem-se no chão) ao mesmo tempo.

(...)

**Física Divertida**, de Carlos Fiolhais (pág 31-33)