

# Ensino Experimental das Ciências no 1º Ciclo do Ensino Básico

## O Balão Transportador

Adorinda M.R. Pereira dos Santos<sup>1</sup>; António Manuel do Vale Alves Velho<sup>2</sup>; Delmina Maria Pires<sup>1</sup>; Maria José Afonso Magalhães<sup>1</sup>; Paulo Miguel Mafrá Gonçalves<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Ciências da Natureza – Escola Superior de Educação de Bragança  
<sup>2</sup>Escola EB 3/S Ramiro Salgado



### OBJECTIVOS

- Promover o ensino experimental no 1º ciclo do ensino básico.
- Apresentar propostas inovadoras para o ensino experimental das ciências no 1º ciclo do ensino básico.
- Apresentar propostas que contribuam para um ensino mais prático e estimulante de temas relacionados com a física.
- Divulgar uma actividade experimental demonstrativa da força do ar sobre os objectos.

### INTRODUÇÃO

O ensino experimental das ciências, em particular no 1º Ciclo do Ensino Básico, tem sido objecto de estudo de vários investigadores nas últimas décadas. Encontram-se vários indicadores que apontam que este tipo de ensino promove o desenvolvimento de competências muito importantes no desenvolvimento integral da criança no sentido de uma maior autonomia e capacidade reflexiva. Aspecto muito importante tendo em conta espírito criativo e de descoberta que encontramos nestas idades. O 1º Ciclo do Ensino Básico coincide com uma altura na vida da criança onde o desenvolvimento dessas competências científicas é factor determinante para o seu sucesso em níveis escolares posteriores a este ciclo. As actividades que aqui se apresentam, pretendem divulgar, duas propostas de actividades, uma na área da geologia e outra na área da física, a serem realizadas numa aula do 1º Ciclo do Ensino Básico. A facilidade com que são realizadas e a simplicidade dos materiais utilizados, associado à facilidade de execução, tornam-nas bastante atractivas tanto para o aluno como para o professor na sua realização. Pretendemos com estas duas propostas estimular o Ensino Experimental nestas duas áreas. Para isso propomos protocolos experimentais especialmente elaborados tendo em conta o desenvolvimento de competências científicas básicas e complexas.

## ACTIVIDADE EXPERIMENTAL

#### ÁREA CIENTÍFICA

Física

#### PÚBLICO ALVO

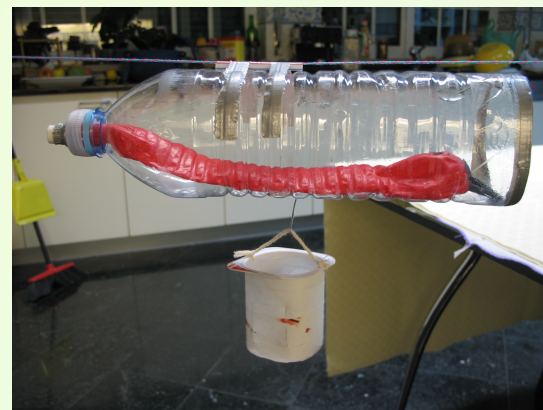
Alunos do 1º Ciclo do Ensino Básico

#### DESCRIÇÃO DA ACTIVIDADE

Com esta actividade, utilizando materiais simples, pretende-se construir um transportador que, com a força do ar consegue transportar objectos ao longo de um fio. A actividade está realizada de modo a que a criança possa realizar observações, inferências e previsões ao longo do procedimento predefinido assim como o registo de dados que poderão ser organizados sob a forma de uma tabela e utilizados para a elaboração de um gráfico simples, promovendo deste modo o desenvolvimento de competências científicas integradas ou complexas. Este conteúdo encontra-se associado ao Bloco 5 da área de Estudo do Meio - "A descoberta dos Materiais e Objectos", no 2º e 4º ano de escolaridade.

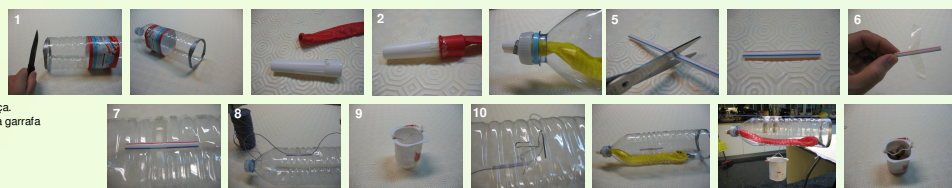
#### MATERIAIS

- Fio fino com 3 metros
- Balão (dos comprimidos)
- Palhinha (de beber sumo)
- Garrafa de água de 1,5 litros (plástico)
- Faca
- Clip
- Fita-cola (ou fita adesiva)
- Pequeno tubo de plástico (cerca de 4cm) para colocar na boca do balão
- Tesoura
- Fita métrica
- Bomba para encher balões (ex: bomba de encher pneus de bicicleta)
- Copo de iogurte (plástico)
- Objectos para transportar dentro do copo de iogurte (ex: castanhas)



#### Parte I (construção do transportador)

- 1-Com a ajuda da faca, corta o fundo da garrafa de 1,5 litros
- 2-Cola com fita-cola o tubinho de plástico à boca do balão (para ser mais fácil de encher)
- 3-Faz um buraco na tampa da garrafa de modo a encaixar a peça de plástico do bocal do balão
- 4-Corta um fio com cerca de 3 metros.
- 5-Com a ajuda da tesoura, corta uma palhinha em três partes iguais
- 6-Corta um pedaço de fita-cola com cerca de 4cm e cola a palhinha e meio da fita.
- 7-Cola a palhinha com a fita à garrafa (mais ou menos no 1º terço da garrafa do lado do gargalo).
- 8-Enfia o fio no pedaço de palhinha que cortaste.
- 9-Pega no copo de iogurte e faz dois furos nas abas e com a ajuda de um pedaço de fio faz uma alça.
- 10-Pega no clip e dobra-o de modo a fazeres um gancho e cola-o com fita-cola na parte de baixo da garrafa (sugestão: podes personalizar a garrafa pintando-o ou entalhando-a a teu gosto!)



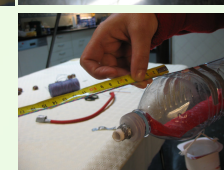
#### Parte II (transportador em acção)

- 11-Une as duas pontas do fio em dois locais separados de modo que o fio fique bem esticado.
- 12-Marca com fita adesiva o local de partida do balão
- 13-Coloca, pendurado no clip, o copo de iogurte vazio.
- 14-Enche o balão da garrafa com a ajuda da bomba, dando 15 bombadas (este número depende da bomba e do balão). Se tiveres dificuldade nesta parte pede ajuda a um colega – é mais fácil com duas pessoas.
- 15-Diz o que achas que irá acontecer quando retirares o tubo da bomba?
- 16-Retira o tubo da bomba do balão e observa o que acontece.
- 17-Mede a distância percorrida pelo balão, com a ajuda da fita métrica, registando o valor na tabela de registo de observações.
- 18-Coloca no copo de iogurte uma castanha.
- 19-Volta a encher o balão.
- 20-Diz o que achas que irá acontecer desta vez quando retirares o tubo da bomba.
- 21-Retira o tubo da bomba e observa o que acontece.
- 22-Regista novamente, na tabela de registo de observações, a distância percorrida pelo balão.
- 23-Volta a repetir o processo mas desta vez colocando 2 castanhas no copo de iogurte.
- 24-Observa o que acontece e regista na tabela de registo de observações a distância percorrida pelo balão.
- 25-Repete o processo mas desta vez coloca 3 castanhas no copo de iogurte.
- 26-Observa o que acontece e regista na tabela de registo de observações a distância percorrida pelo balão.
- 27-Utilizando aos dados com que preencheste a tabela elabora um gráfico que relacione o número de objectos que o balão transportou com a distância percorrida pelo balão em cada um dos casos.



#### TABELA DE REGISTO DE OBSERVAÇÕES

	Transportador com copo vazio	Transportador carregando uma castanha	Transportador carregando 2 castanhas	Transportador carregando 3 castanhas
Distância percorrida (em centímetros)				



#### EXPLORAÇÃO TEÓRICA DA ACTIVIDADE

(Questões que poderão ser colocadas no fim da actividade)

- a) O que faz com que o balão se desloque ao longo do fio?
- b) O que podes concluir acerca do ar?
- c) Por que razão será importante marcar no fio o local de partida do balão?
- d) Por que razão devemos sempre fazer 15 bombadas de ar com a bomba?
- e) Interpreta os registos que efectuaste.

#### PRINCIPAIS COMPETÊNCIAS CIENTÍFICAS DESENVOLVIDAS

**Observação** – quando o aluno observa os materiais com que trabalha, faz medições de acordo com as instruções (corte da fita cola, do fio, mede a distância percorrida pelo balão nos 4 momentos, etc.).

**Manuseamento de objectos** – quando o aluno constrói o transportador e o manuseia para o transporte de objectos, manuseamento de instrumentos de medida (fita métrica).

**Inferência** – quando o aluno constrói suposições baseadas nas observações que realiza ao longo da experiência.

**Previsão** – quando o aluno tenta responder à questão do professor – "o que acontecerá se retirares a bomba do balão?"

**Construção e Análise de gráficos e tabelas** – os alunos poderão realizar várias medições com a fita métrica e organizar essa informação sob a forma de tabela ou um gráfico (relação nº de objectos / distância percorrida).

**Controlo de Variáveis** – quando o aluno reconhece a necessidade de fazer uma marcação no fio para o ponto de partida do balão (deverá ser sempre o mesmo ponto de partida); a quantidade de bombadas com a bomba de ar (para que seja sempre a mesma quantidade de ar a entrar no balão)

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO BÁSICA (2004). Organização Curricular e Programas Ensino Básico – 1º Ciclo. Mem Martins.  
 MARTINS, I. P., et al (2006). Educação em Ciências e Ensino Experimental – formação de professores. Direcção - Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular. Ministério da Educação  
 Pires, D. (2002). Práticas Pedagógicas em educação científica: Estudo no 1º Ciclo do Ensino Básico. Tese de Doutoramento. Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa, Lisboa.  
 SA, J. (2004). Renovar as práticas no 1º ciclo pelo viés das Ciências da Natureza. Lisboa: Porto Editora.  
 SHERWOOD, E., A. WILLIAMS, R., A. ROCKWELL, R., E. (1997). Mais Ciência Para Crianças: Horizontes Pedagógicos. Instituto Piaget, Lisboa

#### PARA MAIS INFORMAÇÕES / CONTACTOS

Departamento de Ciências da Natureza – Escola Superior de Educação de Bragança - Instituto Politécnico de Bragança - Quinta de Santa Apolónia - Apartado 101 5301 - 856 Bragança  
 Web: [http://www.esa.upb.pt/~dep\\_cn\\_esb/](http://www.esa.upb.pt/~dep_cn_esb/) | Mail: [dep\\_cn\\_esb@upb.pt](mailto:dep_cn_esb@upb.pt) | Tel. (+351) 273 303000 | Fax: (+351) 273 303135