

## CONCLUSÕES

O estudo do movimento aparente do Sol, no contexto em que foi efectuado (recurso a montagens experimentais utilizando material de uso corrente e simulações) mostrou ser uma actividade experimental simples na sua realização mas, para os alunos, rica em oportunidades de utilização de processos científicos: observação, registo, análise e interpretação de dados, controlo de variáveis, elaboração de inferências.

O interesse dos alunos foi generalizado e manifestado pelo seu envolvimento, quer na actividade experimental quer nas aulas de análise e interpretação de dados.

A ligação que se conseguiu estabelecer, através da actividade experimental e simulações, entre a teoria e os fenómenos reais em estudo (movimento Terra-Sol e suas consequências) pareceu ter contribuído positivamente para a consolidação dos conceitos e interpretação dos fenómenos por uma grande parte dos alunos.

O recurso à simulação do movimento de translação da Terra constituiu, particularmente, uma situação facilitadora da compreensão de que a inclinação do eixo em relação à órbita terrestre determina a iluminação desigual dos dois hemisférios terrestres e a consequente desigualdade dos dias e das noites com as estações do ano.

A realização de actividades como esta parece, assim, possibilitar aprendizagens significativas, durante o Ensino Básico, deixando a esperança da inversão de uma situação que hoje se verifica no Ensino Superior: alunos não serem capazes de explicar, por exemplo, a relação que existe entre a variação da duração dos dias e das noites ao longo do ano, o movimento de translação e a inclinação do eixo terrestre, apesar de serem conteúdos programáticos, nos antigos curricula, dos programas de Geografia.

**Maria da Luz Castro é licenciada em Eng.ª Química e em Química Educacional e Mestre em Educação na área da Metodologia do Ensino das Ciências, é Prof.ª do Ensino Secundário. Foi orientadora pedagógica do Núcleo de Formadores da Escola Superior de Educação de Lisboa. Tem participado em projectos de desenvolvimento e inovações pedagógicas e em publicações na área do ensino.**

**Maria das Mercês Sousa Ramos é licenciada em Física e Mestre em Metodologia do Ensino das Ciências pela FCUL, é Prof.ª Adjunta na Escola Superior de Educação de Lisboa. Tem participado em projectos de desenvolvimento e inovação pedagógica e em publicações na área do ensino. Integrou a Direcção da Delegação Sul da SPF (86-88) e da Divisão Técnica de Educação da SPF (91-96).**



## Óptica Experimental

A Delegação Norte da SPF propôs oportunamente este projecto ao Programa Ciência Viva tendo sido aprovado e estando presentemente em desenvolvimento.

O projecto envolve as seguintes Escolas Secundárias: Monserrate, João Gonçalves Zarco, Valbom, Carlos Amaranente, Aurélia de Sousa, Paredes, Fernão de Magalhães, Sá de Miranda, Fontes Pereira de Melo e Monção.

O projecto decorrerá nas aulas de Ciências Físico-Químicas, sendo acompanhado por 2 professores em cada escola, aos quais será dada previamente formação científico-didáctica e técnica no Departamento de Física da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, em colaboração com a Delegação Norte da SPF.

Dos temas previstos no Programa do 8º ano de escolaridade, a óptica é um dos mais motivadores como tem vindo a ser constatado pela adesão dos alunos nas aulas, "dias abertos", Olimpíadas e visitas a Museus interactivos.

Trata-se de um tema muito rico em conceitos intuitivos e bastante abrangentes, quer em termos constructivistas, quer do ponto de vista da Epistemologia da Física. Não implicando praticamente quaisquer pré-requisitos, o estudo da Óptica presta-se a uma abordagem de descoberta, e, sendo uma área de investigação actual, dará ao aluno uma perspectiva integrada no âmbito da Ciência-Tecnologia-Sociedade.

Apesar de todas estas aliciantes, esta área tem sido em parte negligenciada nas Escolas, quer por uma certa secundarização nos Programas, quer pela falta de equipamento actualizado.

O equipamento em curso de aquisição, robusto e de grande qualidade, pode ser facilmente manipulado pelos alunos, com o necessário acompanhamento por parte dos professores, permitindo a utilização de uma metodologia de trabalho de grupo propiciadora do desenvolvimento de capacidades de interacção social.

O estudo experimental da Óptica é certamente uma introdução motivadora ao estudo da Física, criando nos alunos o interesse por outros temas, tais como Astronomia e Acústica, onde os conhecimentos prévios de Óptica têm um interesse evidente.

A colocação do equipamento em 10 escolas EB3/ES, permitirá abranger imediata e directamente cerca de 1000 alunos do Ensino Básico e garante uma rentabilização também ao nível do Ensino Secundário, tanto na componente específica como na componente técnica.

### Objectivos

- Motivar os alunos para o estudo da Física, partindo de um tema particularmente apelativo e de fácil abordagem.
- Incentivar os professores para o ensino experimental da Física, facultando-lhes uma experiência enriquecedora neste campo.
- Equipar 10 escolas, geograficamente dispersas, e com manifestas carências, com material robusto e de qualidade para o estudo da Óptica.
- Criar polos potencialmente geradores de uma dinâmica local no âmbito da formação de professores na área da Óptica.

### Estratégias

- Formar os 20 professores envolvidos, nas áreas científico-didáctica e técnica.
- Fornecer textos de apoio, incluindo protocolos experimentais para serem utilizados pelos alunos.
- Introduzir a Física no 8º ano através do capítulo "Óptica e Visão", recorrendo ao método de descoberta centrado na experimentação e na reflexão.
- Avaliar o impacto do projecto na atitude dos alunos perante a disciplina de Física, recorrendo a um inquérito adequado.