

Um raio de luz no Alentejo

Raquel Forca, Sylvie de Sousa e Paula Lagarto

Agrupamento de Escolas de Almodôvar, Travessa da Ponte Romana, Almodôvar

raquelforca@aealmodovar.org; sylviesousa@aealmodovar.org; paulalagarto@aealmodovar.org

Resumo

O Agrupamento de Escolas de Almodôvar tem promovido a ligação entre várias áreas do saber e entre os vários ciclos de ensino, numa lógica de cooperação e desenvolvimento do conhecimento acessível a todos. Celebrar o Ano Internacional da Luz foi, este ano, o mote para desenvolver projetos internos interdisciplinares (como *Poemas com Luz* e *Luz Sustentável*) e participar em outros a nível nacional como o das *Cidades Sustentáveis*, que divulgaram diferentes fenómenos e tecnologias ligadas à luz.

O Agrupamento de Escolas de Almodôvar comemorou o Ano Internacional da Luz, integrando e dinamizando diversos projetos e atividades. Foi criado um *workshop* intitulado *Poemas com Luz*; no âmbito do projeto europeu *Cidades Sustentáveis*, procurámos resolver dois problemas identificados na nossa comunidade com as propriedades da luz, num projeto designado *Luz Sustentável*, que foi reconhecido como ideia de mérito pela Fundação Lídio Pinho; comemorámos, num projeto europeu na plataforma e *Twinning*, o Ano Internacional da Luz, com diversas escolas europeias, tendo a nossa colaboração sido reconhecida com o selo de qualidade nacional e europeu e, por fim, no nosso quinto

encontro “Aqui há Ciência, Palavra e Luz”, trouxemos à nossa escola, mais uma vez, um grupo de cientistas/professores que nos proporcionaram um conjunto de palestras de extrema qualidade.

Durante o ano letivo, levámos a todas as escolas do pré-escolar e 1.º ciclo um *workshop* intitulado *Poemas com Luz*. Este *workshop* foi criado por uma docente de Física e Química, dinamizado pelos alunos do curso profissional do 11.º B (Técnico de Organização de Eventos), e organizado pela Biblioteca Escolar. Com base na leitura de pequenos poemas sobre a luz, seguidos de observação e experimentação, os alunos do pré-escolar e primeiro ciclo puderam reconhecer o papel da luz na ciência, desvendando o porquê de certos fenómenos óticos bem como os cuidados que devemos ter com a luz. Foi dinamizado o projeto *Luz Sustentável* onde se pretendeu envolver e promover a colaboração entre instituições científicas e entidades educativas. A primeira atividade deste projeto foi mostrar aos alunos envolvidos as inúmeras possibilidades de negócio em torno do tema da luz, promovendo o empreendedorismo junto da comunidade escolar. Pediu-se aos alunos que identificassem dois problemas na nossa comunidade e, após discussão e apresentação de argumentação, foi decidido que iríamos tentar encontrar uma solução para os mesmos, através da ciência, tecnologia e natureza da luz, promovendo o empreendedorismo e a sustentabilidade. Procurou dar-se resposta a duas questões: “Excedente de produção agrícola, o que fazer?” e “Qualidade da água de furos particulares, como fazer?”. A relevância destas questões de investigação prende-se com o facto do agrupamento estar inserido numa zona rural. No entanto, estes são também problemas identificados à escala mundial. Relativamente à qualidade da água, tivemos a presença da bactéria *Legionella spp* em alguns reser-

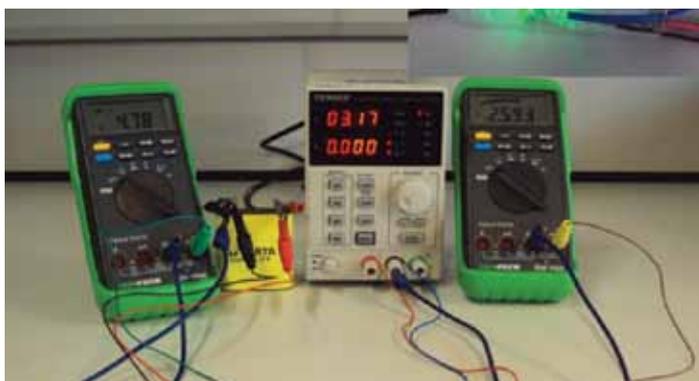


Fig. 1 - Apresentação do Projeto *Luz Sustentável* no V Encontro *Aqui Há Ciência, Palavra e Luz*, por alunos do 2.º e 3.º ciclos.

vatórios de abastecimento de água. Esta situação foi devidamente tratada pelas Águas Públicas do Alentejo S.A., mas deixou os alunos preocupados e a levantarem a questão de quem monitoriza a água nos furos particulares. Como a maioria dos alunos envolvidos neste projeto tem furos que abastecem habitações, são usados para regadio e para uso de pessoas e animais, esta tornou-se uma questão de extrema pertinência.

Identificadas as questões de investigação e consciencializados para a relevância deste estudo, sentimos necessidade de estabelecer uma parceria que nos proporcionasse o conhecimento científico necessário para a progresso desta investigação. Juntámo-nos ao projeto europeu *MARCH - Making Science Real in Schools*, dinamizado pelo Pavilhão do Conhecimento. Durante os meses seguintes, desenvolvemos uma metodologia de investigação para cada uma das questões. Da literatura que pesquisámos, concluiu-se que seria necessário construir dois protótipos: um desidratador solar e uma caixa de tratamento de água através de lâmpadas ultravioleta. A construção destes protótipos ajudar-nos-ia a recolher dados que, por sua vez, seriam tratados e analisados de forma a respondermos às questões que nos propusemos investigar. A ideia passou por construir protótipos *low-cost*, que pudessem ser autónomos a nível energético, de forma a serem utilizados em qualquer local, e que utilizassem a tecnologia e natureza da luz. Para estudar a eficácia do desidratador solar, utilizaríamos o excedente de produção da horta escolar. Para o protótipo de tratamento de água, seriam recolhidas aleatoriamente 15 amostras de furos privados e realizados testes bacteriológicos antes e depois do tratamento com lâmpadas ultravioleta germicida de baixa pressão, pois, segundo a nossa pesquisa, estas lâmpadas são usadas na desinfecção do ar, água e superfícies hospitalares, centros de investigação bacteriológica e farmacêuticos. Também são utilizadas na desinfecção de água potável, águas residuais, piscinas, câmaras frigoríficas, sistemas de ar-condicionado, materiais de embalagem, entre outros. Estas lâmpadas matam bactérias, vírus e outros micro-organismos. Mais uma vez, os dados recolhidos e tratados verificariam a eficácia deste protótipo. Foi então feito um levantamento dos custos de cada protótipo e, como necessitávamos de financiamento, concorremos ao projeto *Ciência na Escola*, da Fundação Ilídio Pinho, que viabilizou a verba necessária. Assim, foram construídos os dois protótipos. Fizemos a primeira divulgação do nosso projeto no Pavilhão do Conhecimento, em Lisboa. Nos dois meses seguintes, foi realizado todo o trabalho de experimentação do projeto. Pedimos o apoio da Universidade do Algarve, onde tivemos a oportunidade de conhecer a investigadora Professora Doutora Ana Costa, que nos recebeu no seu laboratório. Os alunos recorreram a um artigo



Fig. 2 - Fluorescência.

científico [1], e recriámos essa experiência de forma a obter uma película de grafeno para conhecermos as propriedades óticas deste material e a viabilidade de usá-lo no nosso projeto. O projeto foi finalmente apresentado no “Encontro Europeu MARCH/Innovation Swap Workshop”, no Pavilhão do Conhecimento – Ciência Viva [2]. As turmas dos nonos anos da escola também se envolveram num projeto e *Twinning*, em que cada escola europeia propôs uma experiência sobre a luz, explicando as suas propriedades físicas. Os alunos da escola recriaram uma experiência do livro *Um passeio aleatório pela ciência do dia-a-dia*, do autor Nuno Crato. Explicaram o fenómeno da fluorescência através de um pequeno vídeo. Os vídeos foram introduzidos no blogue *2015 International Year of Light*.



Fig. 3 - Tratamento de água com lâmpadas germicidas.

Anualmente é realizado um encontro que procura desenvolver a interdisciplinaridade entre áreas distintas como a Literatura, as Ciências e as Artes Visuais. Ao longo de cinco anos, vieram à escola diversas figuras ligadas a estas vertentes, nacionais e internacionais, que expuseram diferentes temas em palestras pertinentes e que mostraram a articulação perfeita entre estas áreas do saber. Foram também realizadas videoconferências com autores no Reino Unido, Estados Unidos da América e Holanda e feitas exposições por parte dos alunos do Agrupamento, desde o primeiro ciclo ao ensino secundário. De salientar também que se trata de uma atividade que envolve vários docentes, a Biblioteca Escolar e a Direção, num trabalho de articulação que acaba por dinamizar toda a escola. Em cada ano, procurou encontrar-se um tema comum que pudesse ser explorado e, este ano, por se tratar do Ano Internacional da Luz, esse foi o tema em destaque. Assim, estiveram presentes no encontro



Fig. 4 - Palestra da Presidente da Sociedade de Física, Doutora Maria Teresa Peña.

a Doutora Maria Teresa Peña, Presidente da Sociedade de Física, o Doutor João Paiva, da Universidade do Porto, a Dr.ª Violante Saramago Matos da Fundação José Saramago, e o Doutor Julio Güémez, Professor da Universidade da Cantábria. Realizámos também duas videoconferências, uma com o Doutor Pedro Russo, Professor na Universidade de Leiden, Holanda, e outra com o Doutor David Bodanis, a partir de Inglaterra. Alunos do 6.º e 9.º anos expuseram trabalhos e conduziram as videoconferências e a turma 11.º B, do já referido Curso Profissional de Técnico de Organização de Eventos, colaborou na organização e condução do evento.

Estes projetos e, mais concretamente, o *Encontro Aqui Há Ciência, Palavra e Luz*, contaram com a colaboração da Texto Editores e tiveram como principal objetivo mostrar à comunidade escolar e nacional diferentes fenómenos e tecnologias associados à luz, com atividades desenvolvidas por alunos de diferentes ciclos e em articulação com diferentes instituições nacionais e internacionais, numa mais-valia de partilha de saberes e cultura de áreas diferentes.

Referências

1. S. J. Woltornist, A. J. Oyer, J. M. Carrillo, A. V. Dobrynin, e D. H. Adamson, "Conductive thin films of pristine graphene by solvent interface trapping." *ACS Nano* 7, 7062 (2013).
2. <https://www.youtube.com/watch?v=wwAXIQ83rwc>
3. <http://iylight2015.blogspot.pt/>