

# ATIVIDADES EXPERIMENTAIS DE FÍSICA E QUÍMICA NO ENSINO FORMAL E NÃO FORMAL DESDE O PRÉ-ESCOLAR AO SECUNDÁRIO [OFICINA]

José Jorge Teixeira [1,2], Lígia Teixeira [3]

[1] Agrupamento de Escolas Fernão de Magalhães, Chaves, e-mail: jjsteixeira@gmail.com

[2] Laboratório de Didática de Ciências e Tecnologia (UTAD), Vila Real

[3] Agrupamento de Escolas Dr. Júlio Martins, Chaves, e-mail: ligiateixeira@aejm.pt

**Resumo:** Nesta oficina serão apresentadas e exploradas atividades experimentais de baixo custo, implementadas, com sucesso, num clube de ciências do ensino secundário e num projeto destinado à educação pré-escolar e ao 1.º ciclo. Pretende-se sensibilizar os docentes para o ensino experimental das ciências e ajudá-los a melhorarem as competências científicas, técnicas e didáticas promotoras de um ensino de Física e Química de base experimental. A oficina terá um caráter prático e reflexivo sobre as atividades apresentadas, nomeadamente sobre a sua implementação e realização nos ensinos formal e não formal e a sua aplicabilidade desde a educação pré-escolar ao ensino secundário.

**Palavras-chave:** Atividades experimentais, Física e Química, clube de ciências, projeto de ciências, ensino formal e não formal.

## 1. Justificação e destinatários da oficina

Numa sociedade fortemente marcada pela ciência e tecnologia, como a dos dias de hoje, o ensino das ciências defronta-se com novos desafios, nomeadamente a aquisição de conhecimentos científicos de forma contextualizada, a motivação dos alunos, a familiarização com métodos próprios do trabalho científico, o envolvimento dos alunos em diferentes atividades, etc.

Um ensino das ciências, que se pretenda renovado, passa necessariamente pela valorização da sua componente prático-experimental, com vista ao desenvolvimento de competências nos alunos capazes de promoverem o pensamento crítico e a resolução de problemas.

Vários autores realçam o papel desempenhado por agentes da educação não formal, nomeadamente centros de ciência, jornais, parques naturais, clubes de ciência, rádio, televisão, cinema, *internet*, etc. na promoção da literacia científica (Reis, 2006). Estes agentes complementam cada vez mais o ensino formal das ciências e podem inclusivamente ajudar a melhorá-lo. A educação não formal proporciona recursos pouco usuais e atividades que motivam e atraem os alunos para a ciência e a tecnologia, tais como as feiras e as jornadas de ciência (Oliva, Matos & Acevedo, 2008). Os clubes de ciências permitem reforçar o gosto pelas ciências, apresentam atividades não meramente académicas e formais e constituem uma oportunidade para melhorar as competências dos alunos ao nível do saber-fazer (Silva, 2009).

O Clube do Ensino Experimental das Ciências (CEEC) do Agrupamento de Escolas Fernão de Magalhães é um espaço facultativo de ensino não formal, onde o ensino e a aprendizagem estão focados no aluno, cabendo ao professor o papel de supervisor e de dinamizador deste espaço. Nos 10 anos de funcionamento participaram 255 alunos do ensino secundário e as atividades desenvolvidas foram diversificadas. A realização dessas atividades melhorou o rendimento escolar dos alunos, motivou os alunos para a aprendizagem da Física e da Química e permitiu a obtenção de alguns prémios a nível nacional (Teixeira & Soares, 2015; Teixeira, Soares & Caramelo, 2015). A

experiência obtida com o CEEC foi e está a ser utilizada no desenvolvimento de atividades na educação pré-escolar e no 1.º ciclo no âmbito do projeto *Física e Química para os + pequenos* (Figura 1).



**Figura 15** – Imagens retiradas do *poster* vencedor do Encontro Ibérico para o Ensino da Física 2016, relativas ao projeto *Física e Química para os + pequenos*.

Com esta oficina pretende-se mostrar e explorar algumas das atividades realizadas no CEEC, de modo a ajudar a melhorar as competências científicas, técnicas e didáticas promotoras de um ensino de Física e Química de base experimental, por parte dos docentes de diferentes setores e níveis de ensino. A oficina terá um carácter prático e reflexivo sobre as atividades apresentadas, nomeadamente a sua implementação e realização nos ensinos formal e não formal e a sua aplicabilidade desde a educação pré-escolar ao ensino secundário.

Os destinatários desta oficina são, preferencialmente, os professores dos grupos 100, 110, 230, 510 e 520.

## 2. Especificação das atividades a desenvolver

As atividades a desenvolver nesta oficina foram exploradas no CEEC e algumas no projeto Física e Química para os + pequenos. Uma possível lista dessas atividades é a seguinte: nuvem na garrafa, miragem 3D, *fireman*, canhão de ar, experiências da vela, sobe ou desce, caneca mágica, repelente magnético, bobine de faíscas, lâmpada mágica, neutralizador de telemóveis, *eletropickle*, extintor invisível, fumo em cascata, bomba de hidrogénio, levitação mágica, espiral mágica, tubo mágico, cola invisível, foguetão, dilatação de metais, etc.

Cada atividade tem uma duração curta, normalmente demoram menos de 15 minutos, e são sempre acompanhadas da explicação física do fenómeno ilustrado e da respetiva ligação aos tópicos presentes nos programas. Após a realização da atividade, os formandos irão refletir e discutir formas de implementação na sua prática.

A escolha das atividades a apresentar dependerá do público-alvo presente na oficina.

### 3. Recursos a disponibilizar aos formandos

Durante a oficina, os formandos não necessitam de nenhum recurso. No final, será disponibilizada uma lista de artigos em pdf, bem como o guião do educador/professor das atividades da vela.

#### Referências

- Oliva, J. M., Matos, J. & Acevedo, J.A. (2008). Contribución de las exposiciones científicas escolares al desarrollo profesional docente de los profesores participantes. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 7(1), 178-198. Disponível em: [http://saum.uvigo.es/reec/volumenes/volumen7/ART9\\_Vol7\\_N1.pdf](http://saum.uvigo.es/reec/volumenes/volumen7/ART9_Vol7_N1.pdf).
- Reis, P. (2006). Ciência e educação: Que relação? *Interações*, 2(3), 160-187. Disponível em <http://revistas.rcaap.pt/interaccoes/article/view/314>.
- Silva, M. (2009). *Clubes de Ciências e o Percorso Escolar dos Alunos*. (Dissertação de Mestrado). Universidade de Aveiro, Aveiro, Portugal.
- Teixeira, J. J., & Soares, A. A. (2015). Clube do ensino experimental das ciências: um espaço de promoção de ciência e tecnologia. In M. Gomes, G. Figueira, C. Portela, P. Abreu e T. Peña (Eds.), *Atas da 19.ª Conferencia Nacional de Física e 24.ª Encontro Ibérico para o Ensino da Física* (pp.183-184). Lisboa: IST Press.
- Teixeira, J. J., Soares, A. A. & Caramelo, L. (2015). Clube do ensino experimental das ciências no agrupamento de escolas Fernão de Magalhães. *Interações*, 11(39), 552-563. Disponível em <http://revistas.rcaap.pt/interaccoes/article/view/8758>.