

Energia e Sustentabilidade

Aprender com criatividade no 1.º CEB

Lucília M. Santos¹, Cristina M. Sá²

¹ Dep. Física e CDITFF, Universidade de Aveiro, Campus de Santiago, Aveiro

² Agrupamento de Escolas do Castelo da Maia, Rua Prof. Idalina Santos Quelhas, Castelo da Maia

lucilia.santos@ua.pt; fsa.cristina@gmail.com

Resumo

O ponto de partida deste estudo para a implementação de atividades práticas no 1.º Ciclo do Ensino Básico foi o ensino e aprendizagem de temas relacionados com sustentabilidade, energia e preservação do ambiente. Parte-se da assunção que a importância da educação centrada na educação em ciência e no ensino experimental de ciências, nos anos iniciais de escolaridade, é fundamental numa escola que pretende ser atual. O grupo participante foi uma turma especial não só por integrar alunos dos quatro anos de escolaridade, mas por alguns manifestarem dificuldades de aprendizagem. A proposta, baseada em atividades práticas, teve como objetivos: (i) reconhecer o Sol como fonte de energia renovável e (ii) refletir nas razões para poupar energia. A análise efetuada sobre os dados recolhidos permitiu concluir que estas atividades promovem o interesse pela ciência de forma criativa, possibilitam a interdisciplinaridade e fomentam atitudes e valores de respeito sobre o ambiente.

Introdução

Vivemos num mundo cada vez mais ameaçado, onde as condições de vida estão comprometidas. O aumento populacional, sobretudo nos países subdesenvolvidos, promove a procura de energia, utilizando recursos baratos e rápidos, que são altamente poluentes. O tema “energia” lidera as preocupações mundiais devido às implicações sociais, culturais, económicas, políticas e ambientais. Neste contexto, assumimos o compromisso de promover práticas educativas que conduzam à formação de cidadãos interventivos, capazes de contribuir para um mundo melhor. Como outros autores [1], acreditamos que a educação em ciência deve começar nos primeiros anos de escolaridade, com uma abordagem de trabalho prático de tipo investigativo, permitindo identificar soluções para a resolução de problemas que possam ocorrer no dia a dia dos alunos. A questão principal que norteou este estudo [2] foi: como trabalhar

este tema, relacionando-o com o ambiente, numa perspetiva de sustentabilidade, e como desenhar, desenvolver, adaptar e implementar atividades relacionadas com a energia, num contexto CTSA (Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente), no 1.º Ciclo do Ensino Básico.

Implementação das atividades

As atividades foram apresentadas aos alunos em plenário, com o título *Energia e sustentabilidade* sendo-lhes explicado como se iria proceder, o que era esperado que aprendessem e que seria seguida uma metodologia de trabalho de grupo, pelo facto de esta promover a interatividade, a troca de ideias e o respeito pelas ideias dos outros [3,4]. Foi providenciado um guia do professor e cada passo da atividade foi registado no diário do investigador. A avaliação consistiu na análise dos dados recolhidos através de um questionário aplicado em situação de pré e pós implementação das atividades e dos registos de observação realizados pelo professor.

Desenvolvimento das atividades

Problema a resolver: Para proteger o ambiente, devemos utilizar mais energias renováveis. Como poderemos usar a energia solar?

Os alunos leram a história “Vamos fazer um piquenique?” e o diálogo exploratório associado constituiu-se como motivação para a atividade a realizar. Partindo do Dia Mundial do Ambiente, o professor conduziu o diálogo para a realização de um piquenique. Logo se colocou a questão sobre como cozinhar a refeição, aproveitando para debater a questão das fogueiras, incêndios, a poluição, o dióxido de carbono e o aquecimento global, bem como os conceitos de calor, energia, eletricidade, fontes e formas de energia. Após o diálogo, cada aluno

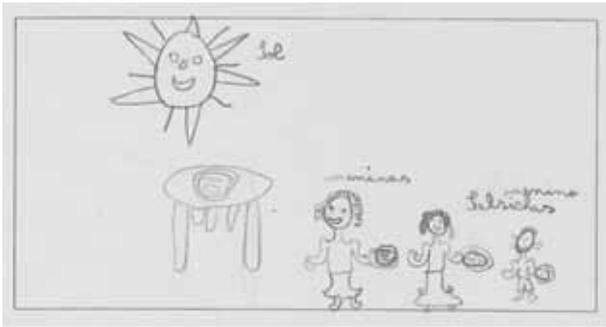


Fig. 1 - Registo de aluno do 1º ano

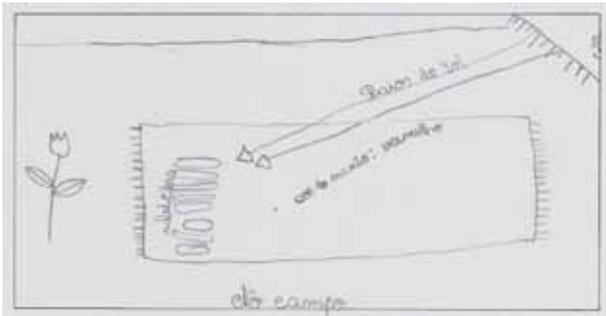


Fig. 2 - Registo de aluno do 4º ano

desenhou a sua ideia sobre a melhor forma de assar salsichas – a ementa escolhida para o piquenique –, sem recorrer a fogo ou chamas. Podem ver-se alguns exemplos nas Figuras 1 e 2.

Os alunos chegaram à conclusão de que o melhor seria construir um dispositivo para assar as salsichas, utilizando o Sol. O professor providenciou um plano para a estrutura de suporte ao assador – caixa de sapatos – e pediu a cada grupo que escolhesse qual o material e a cor (de acordo com os existentes na escola) que seria melhor para o processo. Após a discussão, cada grupo preencheu o plano de investigação, registando a questão/pro-

blema, as variáveis e os materiais que iriam precisar. Todos os grupos chegaram à conclusão que, para a experiência ser rigorosa, teriam que enumerar e registar as variáveis dependentes, independentes e de controle.

A seguir, colocou-se a questão de como determinar qual seria o melhor assador. Após debate concluíram que seria o que demorasse menos tempo para assar a salsicha, colocando-se então a necessidade de medir a temperatura e o tempo necessário para a assar. Após o preenchimento de uma ficha com o registo das ideias prévias de cada grupo, sobre os resultados a alcançar, deslocaram-se para o espaço exterior e colocaram os assadores de modo a ficarem virados para o Sol (Figura 3).

Os alunos registaram a temperatura e a hora a que efetuaram as medições, utilizando o relógio da sala e um termómetro de infravermelhos. Repararam que a posição da Terra relativamente ao Sol muda à medida que o tempo passa. Ao observarem as salsichas, verificaram e registaram que o seu aspeto se ia modificando, ficando mais rugoso e escuro. Após a recolha de dados, elaboraram gráficos e compararam as ideias iniciais com as observações efetuadas. Concluíram que o melhor material para utilizar a luz solar, para este fim, é o espelho.

Conclusão

A realização de atividades contextualizadas de acordo com as vivências diárias dos alunos permite a construção de “pequenas ideias” que se relacionam com outros eventos e situações, gerando “grandes ideias”. Assim, relacionar ideias provenientes de diferentes experiências potencia a construção de conhecimento novo por parte das crianças implicadas nas atividades práticas. Por outro lado, a realização de atividades práticas com recurso aos processos científicos permite aproximar os alunos da atividade e cultura científica. Com este estudo, pode concluir-se que o ensino experimental de ciências é uma opção fácil de implementar, com recurso a materiais simples e económicos, e que permite motivar os alunos para a aprendizagem de conteúdos de



Fig. 3 - Assadores dos grupos GA e GC, respetivamente da esquerda para a direita.

várias disciplinas. No caso apresentado, a Matemática, o Português e as Expressões Plásticas aparecem contextualizadas de forma global e decorrem da situação problemática inicial.

Referências

1. A. Cachapuz, J. Praia, M. Jorge, *Ciência, Educação em Ciência e Ensino das Ciências* Ministério de Educação, Lisboa (2002).
2. C. Sá, *Energia e Sustentabilidade: atividades para varios níveis no 1º CEB*, Universidade de Aveiro, Aveiro (2007).
3. F. J. Palacios, P. C. León, *Didáctica de las ciencias experimentales*, Editorial Marfil, S. A., Alcoy (2000).
4. M. Scoullou, V. Malotidi, *Handbook on Methods used in Environmental Education and Education for Sustainable Development*, MIO-ECSDE, Atenas (2004).



Lucília Tavares dos Santos,

doutorada em Física da Matéria Condensada pela Universidade de Aveiro, é Professora Associada do Departamento de Física da mesma universidade e desempenha funções executivas na Uinfoc e na UNAVE. É membro doutorado do Centro de Investigação “Didática e Tecnologia na Formação de Formadores”, CIDTFF, e integra o *Steering Committee* da *European Universities for Continuing Education Network*, EUCEN.



Cristina Maria Sá,

mestre em Educação em Ciência e doutora em Formação e Didática, ramo de Desenvolvimento Curricular, da Universidade de Aveiro é professora do 1º Ciclo do Ensino Básico. Atualmente exerce funções de assessora do Diretor do Agrupamento de Escola do Castelo da Maia. Tem publicado alguns artigos e participado em vários congressos e conferências nacionais e internacionais.