

Contributo para a Educação Ambiental: De um projecto didáctico para o 1ºCEB à Formação de Professores

Carina Centeno[1] Fátima Paixão[2]

[2] Escola Superior de Educação, Instituto Politécnico de Castelo Branco

[1] a32335@alunos.dte.ua.pt; [2] mfpaixao@ese.ipcb.pt

Resumo

Este trabalho visa apresentar uma proposta didáctica, respectivos recursos e resultados, para abordar o tema da Mobilidade Sustentável como um Projecto de orientação CTS-A, com alunos do 1ºCiclo do Ensino Básico (1ºCEB). A proposta didáctica, já validada e implementada, contribuiu para a sensibilização de alunos futuros professores do 1ºCEB, por meio de uma situação de formação, com o intuito de os incentivar a uma tomada de consciência em relação à necessidade de assumir diferentes atitudes educativas com implicações positivas na alteração da actual e problemática situação ambiental. Os resultados apontam que a proposta e os recursos desenvolvidos constituem um elemento favorável em termos formativos.

Palavras-chave: Educação para a Sustentabilidade; Mobilidade Sustentável; Proposta didáctica; Formação de Professores; CTS.

Introdução

Num tempo em que nos defrontamos sistematicamente com novas e actualizadas informações sobre o estado do nosso Planeta são evidentes inúmeras situações e acontecimentos de perturbação, perante o desgaste que o Ser Humano tem causado no Ambiente, nas últimas décadas. A sociedade tem-se acomodado, alheia a todo este processo, evidenciando uma postura de indiferença perante este processo de rápido desgaste da Natureza que se começa a revelar de um modo bastante evidente, através de cheias, tempestades, degelo, aquecimento global, etc. Estas situações são consequências (in)directas da relação existente entre a Ciência, a Tecnologia, a Sociedade e o Ambiente. Destas relações advêm mudanças sociais, políticas, económicas, culturais e ambientais a que a educação, de modo amplo, e a escola não podem ser alheias.

Assim, ao encararmos uma educação científica de foro CTS-A, enquanto acção inovadora, esta contribui para uma melhor compreensão da sociedade capacitada para enfrentar os avanços científico-tecnológicos. Muitos autores (Acevedo, 2001; Osório 2002; Martins, 2002, entre outros) consideram que uma tal orientação para a educação concorre para um aumento da literacia científica e para a construção de atitudes e regras de conduta que possibilitem a tomada de decisões para enfrentar a sociedade, individual e colectivamente. Uma abordagem CTS permite a aquisição de competências que exigem o desenvolvimento de conhecimentos, capacidades e valores indispensáveis para os alunos resolverem problemas, intervirem criticamente, discutirem e formularem novas questões.

Desta feita, o ensino das ciências dever-se-á centrar em questões e problemáticas que a humanidade enfrenta face ao (ab)uso desta mesma ciência e tecnologia e que podem condicionar o futuro das gerações.

O avanço da ciência e da tecnologia intervêm em vários sectores, sendo, um deles, o dos transportes. Este representa um dos maiores factores de prejuízo para o ambiente, devido

ao uso intensivo de recursos não renováveis (Martins e Veiga, 1999). Neste sentido, temos que pensar, rapidamente, em alternativas, procurando investir no uso de energias renováveis, defendendo uma Mobilidade Sustentável, garantindo que os sistemas de transporte encontrem um conjunto de metas e meios de controlo capazes de responder às necessidades económicas, sociais e essencialmente ambientais, procurando reduzir as suas consequências nefastas (Miranda et al., 2005:83; estratégia espanhola de movilidad sostenible 2009:1).

Evidenciando os transportes como um sector que tem manifestado um profundo avanço científico-tecnológico na sociedade, salientamos que a escola deve dar especial atenção ao seu conteúdo durante o processo de ensino-aprendizagem.

Desta feita, a investigação que levamos a cabo (Centeno, 2007) procurou evidenciar a importância de uma educação que adopte as inter-relações entre Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente, abordando o tema da “Mobilidade Sustentável” enquanto problemática de actualidade. Visou-se, também, patentear a importância da formação inicial de professores para uma apropriação da dimensão do movimento CTS no ensino das ciências. O estudo procurou, numa segunda fase, envolver Futuros Professores de 1ºCEB, num momento de formação para a educação em ciências, apontando um aprofundamento de conhecimentos, capacidades e valores que os auxiliem nas suas futuras práticas de ensino. Ao mesmo tempo, pretendeu-se que adoptem um papel activo na mudança da actual situação ambiental, arcando com compromissos profissionais, de forma a contribuir para a qualidade da literacia científica dos seus alunos. Nesta senda, os programas de formação de professores deverão incentivar a receptividade e o envolvimento crescentemente activo, criativo e reflexivo dos professores e futuros professores.

Deste modo, apresentamos uma proposta, respectivas actividades e recursos didácticos, construídos com base numa abordagem centrada na perspectiva de cariz CTS-A e sob o ponto de vista do Ensino por Pesquisa (EPP) (Cachapuz *et al*, 2002), que preconiza o desenvolvimento de projectos, envolvendo a resolução de situações problemáticas, a comunicação e a divulgação de medidas a tomar com vista a impulsionar a Educação para a Sustentabilidade Ambiental e, de modo particular, para a Mobilidade Sustentável.

Objectivos:

- Apresentar uma proposta de ensino e respectivos recursos didácticos de suporte para abordagem da temática “A Mobilidade Sustentável”;
- Contribuir para um maior interesse e melhoria das práticas e concepções dos Futuros Professores relativamente à temática da “Mobilidade Sustentável”.

Desenvolvimento do Estudo

A proposta didáctica, validada por especialistas e professores de 1ºCEB, foi implementada em duas turmas de 3º e 4º anos de escolaridade, num grupo de 37 alunos. Na sequência da sua implementação foi apresentada e discutida com um grupo de alunos futuros professores, numa sessão de formação em formato de *Workshop* que os envolveu numa oportunidade de desenvolverem de modo activo uma proposta que já tinha sido implementada com alunos de 1ºCEB e cuja informação lhes foi dada.

A proposta didáctica

Este trabalho iniciou-se com uma análise ao Currículo Nacional do Ensino Básico (CNEB), nomeadamente às competências essenciais e específicas das áreas das Ciências Físicas e Naturais e também à área de Estudo do Meio/Ciências. Após esta análise e com base nos pressupostos defendidos pelo Ensino por Pesquisa e pelo ensino CTS, foi criada uma Proposta Didáctica, com formato de Projecto, e respectivos recursos para alunos do 4º ano de escolaridade, embora também tenha sido implementada com alunos de uma faixa etária inferior.

Do ponto de vista didáctico, a proposta permite: i) responder a questões-problema relevantes do ponto de vista ambiental; ii) construir materiais e realizar visitas de estudo diversas; iii) potenciar a reflexão individual e colectiva; iv) apresentar e divulgar resultados.

Ao longo do desenvolvimento do Projecto foram sendo colocadas várias questões-problema, às quais os alunos tentaram dar resposta. Todo o trabalho adopta um modelo de ensino construtivista, onde são delineados os papéis do aluno, enquanto sujeito activo na construção do conhecimento, e do professor, enquanto orientador do processo de ensino-aprendizagem.

Foram desenvolvidas acções de pesquisa, recorrendo às TIC, à construção de *Kits Didácticos*, a visitas de estudo que possibilitaram o contacto directo da escola com a comunidade envolvente.

Nem todas as actividades tiveram lugar de acordo com a ordem referenciada no Quadro 1, devido a algumas contingências inerentes à dinâmica de implementação de todo o processo. Assim, consoante a evolução dos trabalhos, foram acrescentadas e aperfeiçoadas algumas estratégias, visando a consumação dos objectivos delineados.

O projecto, intitulado “**Patrulhas da Mobilidade Sustentável**” assume um carácter interdisciplinar, uma vez que são reunidos saberes de todas as áreas curriculares do 1ºCEB. Adopta igualmente uma dimensão interdisciplinar CTS-A, de forma a “permitir uma tomada de consciência da intervenção humana, no que respeita aos significados científico, tecnológico e social, importante para uma educação para a cidadania mais abrangente” (Martins, 2003).

Na área de Língua Portuguesa, foram trabalhados diversos registos escritos (cartas, resumos, relatórios, poemas, redacção de actas) e orais (entrevistas, comunicação e divulgação de resultados). Foram desenvolvidas competências ao nível da Matemática através da leitura, representação, construção e interpretação de gráficos. As Expressões Musical (canções) e Plástica (elaboração de cartazes, folhetos) marcaram também presença. Promoveram-se competências ao nível da utilização das TIC, por meio de pesquisas realizadas na *Internet*, e utilização dos programas *Word* e *Excel*.

Actividades		Breve caracterização	Questões-Problema	Recursos didácticos
1	Para começar... os meios de transporte	A importância dos meios de transporte mas também a poluição atmosférica provocada	O que é a Poluição Atmosférica?	Mapa de conceitos; Ficha de trabalho;
2	Os jornalistas do ambiente	Recolha das opiniões junto da comunidade		Ficha de registos
3	Vamos investigar	Realização de pesquisas	Quais os efeitos da Poluição atmosférica provocada pelos veículos rodoviários?	Ficha de trabalho Internet; Biblioteca(s);
4	A meia branca não engana!	A emissão de gases pelos automóveis		Kit didáctico; Ficha de trabalho
5	Medição da qualidade do ar	Contacto com aparelhos de medição da qualidade do ar	O ar da minha terra está poluído?	Estação de medição da qualidade do ar.
6	Vamos convidar	Aprofundamento de conceitos junto de peritos	O que é feito na minha cidade para contribuir para uma Mobilidade Sustentável?	Diferentes instituições.
7	Visitas de estudo	Visitas de estudo	Como substituir os recursos fósseis nos automóveis?	Instituições (Fábrica de produção de Biodiesel; Stand de automóveis)
8	Trabalho de campo	Recolha de dados junto da comunidade	Que destino a dar aos óleos usados? Como produzir biodiesel?	Inquéritos
9	Vamos todos participar com a Patrulha da Mobilidade Sustentável	Apresentação e divulgação dos resultados		Material de recorte e colagem; Computador.

Quadro1 – Linhas gerais da Proposta Didáctica

Avaliação da implementação do Projecto e situação de formação

A implementação desta proposta didáctica foi inicialmente implementada, como já referido, com alunos do 1ºCEB e entendemos, tal como todos os intervenientes, ser possível a aplicação de estratégias metodológicas de trabalho ligadas ao Ensino por Pesquisa para abordar questões do foro CTS-A.

Inicialmente, através da análise dos dados recolhidos através de um inquérito por entrevista, tínhamos procurado compreender como é que os alunos Futuros Professores do 1º CEB faziam a leitura do Currículo Nacional do Ensino Básico (CNEB), no que respeita ao significado das competências e às orientações para a prática, qual a sua sensibilidade relativamente às questões ambientais, concretamente ao tema da Mobilidade Sustentável e, ainda, de que modo a formação poderia ajudar a superar dificuldades.

Concluimos, da análise das entrevistas, que persistiam dúvidas respeitantes à leitura do CNEB no que concerne à elaboração de uma proposta de *praxis* efectiva, de acordo com o

documento e as orientações da investigação em Educação em Ciência. Os intervenientes neste processo, alunos futuros professores, reforçaram a necessidade de uma ligação mais efectiva entre a teoria e a prática durante a formação inicial e o valor formativo da análise de propostas concretas sobre temáticas pertinentes.

Assim, a partir dos resultados obtidos das entrevistas e do balanço da implementação da proposta didáctica, proporcionou-se uma situação de formação que fosse ao encontro das ambições dos Futuros Professores, contribuindo para a sensibilização dos participantes acerca da temática da Sustentabilidade Ambiental/ Mobilidade Sustentável e para as questões relacionadas com a Educação de cariz CTS-A.

Procurou-se que o momento de formação fomentasse o envolvimento e a receptividade dos Futuros Professores, favorecendo a partilha e a reflexão.

Conclusão

Perante a emergência planetária com que a actual geração se defronta, é eminente a necessidade de uma educação que assuma e que fomente atitudes e comportamentos que procurem alcançar um Desenvolvimento Sustentável. Este é o principal objectivo lançado pela Década da Educação para um Futuro Sustentável e também pelo recente documentário lançado no mês de Junho do presente ano de 2009 em 50 países, *Home – o mundo é a nossa casa* (Arthus-Bertran, 2009). Neste sentido, cabe a nós educadores e formadores apelar às camadas mais jovens para a necessidade de uma consciência ecológica, baseada em valores conducentes a atitudes que respeitem o nosso planeta.

Tanto o tema quanto o projecto, bem como os respectivos recursos didácticos mostraram ser interessantes e bastante inovadores, por todos aqueles que participaram, quer investigadores que validaram a proposta quer professores colaboradores e futuros professores.

Este mesmo projecto foi posteriormente apresentado em contexto de oficina de trabalho, evidenciando igualmente uma boa receptividade. Ele tem sido apresentado igualmente noutras turmas com características claramente diferentes. Já foi possível ser implementado com alunos dos 1º e 2º anos de escolaridade, sendo adaptado de acordo com as idiosincrasias das turmas em questão. Nestes casos, foram desenvolvidas as actividades principais tais como a actividade experimental, a pesquisa de informação e a reciclagem de óleos.

Nesta senda, o tema da “Mobilidade Sustentável” tem vindo a ser progressivamente trabalhado e divulgado, pela convicção de que todo o percurso descrito neste estudo visa contribuir para uma orientação para as novas práticas de Ensino das Ciências próximas de problemáticas sociais prementes.

Este tema merece, assim como tantos outros de cariz ambiental, especial destaque nos cursos de formação inicial de professores, para que possa ser abordado nas escolas, essencialmente nos primeiros anos de escolaridade, idades em que os alunos se encontram mais despertos e permeáveis. Neste sentido, é de extrema importância que os cursos de formação inicial de Professores contemplem aspectos referentes às novas propostas veiculadas pela investigação em Didáctica das Ciências, abordando questões reais e actuais e apresentando propostas concretas para agir na escola e em contexto de sala de aula ou noutros.

Fica o incentivo para que temas de cariz ambiental e com uma perspectiva CTS-A, e já validados, tenham uma maior visibilidade. Tais propostas devem ser desenvolvidas e

discutidas em sessões de formação com futuros professores, para que estes se sintam mais aptos e confiantes para poderem implementar estes conteúdos ao longo das suas futuras práticas de ensino, adaptando-os aos seus alunos.

Referências Bibliográficas

Acevedo Díaz, J. (2001). Cambiando la práctica docente en la enseñanza de las ciencias a través de CTS. In *Sala de lectura CTS+I da OEI*. <http://www.campus-oei.org/salactsi/acevedo2.htm>

Arthus-Bertrand, Yann. (2009). *HOME – O Mundo é a nossa casa*. <http://www.youtube.com/watch?v=tCVqx2b-c7U>

Cachapuz, A. Praia, J. & Jorge, M. (2002). *Ciência, Educação em Ciência e Ensino das Ciências*. Ministério da Educação, Lisboa.

Centeno, C. (2007). *A Temática da Mobilidade Sustentável no 1º Ciclo do Ensino Básico*. Dissertação de Mestrado. Aveiro, Universidade de Aveiro.

Década por una Educación para la Sostenibilidad in <http://www.oei.es/decada/compromisopt.htm>.

Martins, I. & Veiga, L. (1999). *Uma análise do Currículo da Escolaridade Básica na Perspectiva Educacional em Ciências*. Instituto de Inovação Educacional, Lisboa.

Martins, I. (2002). Problemas e perspectivas sobre a integração CTS no sistema educativo português. In *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*. 1 (1), <<http://www.saum.uvigo.es/reec/Vol1Num1.htm>>.

Martins, I. (2003). Formação Inicial de Professores de Física e Química sobre a Tecnologia e as suas relações Sócio-Científicas. In *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*. 2 (3). <http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen2/Numero3/Art6.pdf>

Ministerio de Medio Ambiente Y Medio Rural Y Marino (2009). *Estrategia Española de Movilidad Sostenible*. http://www.oei.es/decada/290409_eems_definitiva.pdf

Miranda, A., Costa, A. & Borrego, C. (2005). *Transportes sustentáveis para a cidade do futuro*. Universidade de Aveiro, Aveiro.

Osório, C. (2002). La Educación Científica y Tecnológica desde el enfoque en Ciencia, Tecnología y Sociedad. *Revista Iberoamericana*, nº28, Janeiro-Abril. 1-15.