



P
**ARA APRENDER
COM A TERRA**
MEMÓRIAS E NOTÍCIAS
DE GEOCIÊNCIAS
NO ESPAÇO LUSÓFONO

Henriques, M. H., Andrade, A. I.,
Quinta-Ferreira, M., Lopes, F. C.,
Barata, M. T., Pena dos Reis, R.
& Machado, A.

Coordenação

PERCEÇÕES DE ALUNOS DO ENSINO SECUNDÁRIO DE ARGANIL
(PORTUGAL) ACERCA DE TRABALHO DE CAMPO

PERCEPTIONS OF STUDENTS OF SECONDARY EDUCATION
FROM ARGANIL (PORTUGAL) ABOUT FIELD WORK

G. M. Dias¹ & M. H. Henriques²

Resumo – O presente trabalho refere-se a uma investigação em Educação Científica, centrada em atividades práticas de campo, que pretendeu dar resposta ao seguinte problema: “Como estimular aprendizagens significativas e relevantes, acerca de rochas sedimentares detríticas, nomeadamente de argilas?”. Para tal, concebeu-se, planeou-se, implementou-se e avaliou-se uma intervenção educativa que envolveu 25 alunos do 11º ano de escolaridade, da escola do Ensino Secundário do concelho de Arganil (Portugal), enquadrada na temática “Rochas Argilosas” do “Tema IV – Geologia, problemas e materiais do quotidiano”, da disciplina de Biologia e Geologia.

A intervenção incluiu a realização de atividades, em pequenos grupos, em dois contextos distintos – na sala de aula e/ou laboratório e no campo. O trabalho prático de campo centrou-se numa visita à Empresa Cerâmica da Carriça, com sede em Coja, concelho de Arganil (Portugal).

Para avaliar as perceções dos alunos acerca de trabalho prático de campo, foram concebidos, elaborados e validados dois instrumentos de avaliação – Questionário de Diagnóstico e Questionário de Avaliação, administrados antes e depois da intervenção, respetivamente – e instrumentos de registo – Grelha de Observação e Diário do Professor.

Os resultados obtidos com este estudo oferecem indicadores positivos em relação ao valor educativo de intervenções que promovam interações entre contextos formais e não formais e centradas no quotidiano dos alunos, e permitem reforçar a ideia de se assumir o trabalho de campo como uma estratégia importante na promoção de Educação Científica em geral, e da Geologia em particular, com propósitos de Educação para Desenvolvimento Sustentável.

¹ Agrupamento de Escolas de Arganil; Avenida das Forças Armadas – Apartado 8, 3300 Arganil e Centro de Geociências; Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra, Largo Marquês de Pombal, 3000-272 Coimbra; gmdias@esarganil.pt

² Departamento de Ciências da Terra e Centro de Geociências; Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra, Largo Marquês de Pombal, 3000-272 Coimbra; hhenriq@dct.uc.pt

Palavras-chave – Educação para Desenvolvimento Sustentável; Educação Científica; Ensino Secundário; Geologia; Trabalho de campo

96

***Abstract** – The present work refers to a research in science education, focused on practical activities in the field, which sought to respond to the following problem: “How to encourage meaningful and relevant learning, about detritic rocks, particularly clays?” To this end, an educational intervention involving 25 students of the 11th year of a secondary school located in the municipality of Arganil (Portugal) was conceived, planned, implemented and assessed, under the frame of the “Theme IV – Geology, problems and materials of everyday life”, included in the subject “Clay Rocks” of Biology and Geology. The intervention included several activities in small groups, which were developed in two distinct contexts – in the classroom and/or laboratory and in the field. The practical field work was focused on a visit to the Carriça Ceramic Company, headquartered in Coja, at the municipality of Arganil (Portugal). To evaluate the perceptions of students about practical field work, two evaluation instruments were designed, developed and validated – the Diagnostic Questionnaire and the Assessment Questionnaire, which were administered before and after the intervention, respectively –, as well as two record instruments – a Grid of Observation and the Teacher’s Diary. The results obtained from this study provide positive indicators in relation to the educational value of interventions that promote interactions between formal and non-formal contexts and focused on the everyday life of pupils, and reinforces the idea of taking the fieldwork as an important strategy in promoting science education in general and geology in particular, for purposes of Education for Sustainable Development.*

***Keywords** – Education for Sustainable Development; Science Education; Secondary Education; Geology; Field work*

1 – Introdução

Existe atualmente um consenso generalizado entre professores e investigadores acerca da importância das atividades realizadas em ambientes exteriores à sala de aula/atividades de campo nas aprendizagens dos alunos relativamente a temáticas do âmbito das Geociências. Contudo, a realização de saídas de campo tem sido pouco enfatizada nas práticas letivas, e nem sempre o seu valor educativo é potenciado de forma adequada.

O campo, também designado ambiente “outdoor” na terminologia anglo-saxónica, ou ambientes exteriores à sala de aula (AESA) (MARQUES & PRAIA, 2009), é um dos locais em que os alunos realizam atividades de aprendizagem, sob orientação do professor, ou por iniciativa deste. De acordo com REBELO *et al.* (2011), as atividades desenvolvidas nos ambientes exteriores à sala de aula são consideradas atividades por excelência para complementar a aprendizagem realizada em ambiente formal (sala de aula e/ou laboratório). O campo constitui o imediato da Geologia por duas razões: traduz a acessibilidade de observação, e é o próprio palco do processo histórico-geológico (BONITO, 2001). O trabalho de campo (TC) nas suas vertentes observacional, descritiva, contextualizante e comparativa emerge como uma estratégia primordial para a compreensão de conceitos e ideias estruturantes no domínio da Geologia.

O modelo de TC de raiz construtivista, desenvolvido por ORION (1993), visa potenciar a desestruturação do modelo de TC, preconizado, ainda hoje, em muitas escolas,

limitado a atividades avulsas, pouco contextualizadas nas práticas letivas, mal articuladas com os *currícula*, orientadas pelo bom senso e destituídas de fundamentação epistemológica e didática (MOREIRA, 2005), o que levou PRAIA & MARQUES (1996) a designá-lo como do tipo “excursionista”. Segundo o modelo de ORION, o TC deve constituir-se como uma estratégia sustentada e em continuidade com outras estratégias de ensino/aprendizagem, utilizadas no desenvolvimento do *curriculum* escolar dos alunos a quem se destina (ORION & HOFSTEIN, 1994), repartindo-se pelas seguintes três etapas, que se interligam (MOREIRA, 2005): Fase de preparação; Saída de campo; Fase de pós-saída de campo. Cada fase, embora estruturada de forma independente, deve representar uma solução de continuidade relativamente à fase seguinte.

Como elemento integrante nos processos de ensino/aprendizagem, na planificação de uma saída de campo devem incluir-se atividades a realizar antes, durante e depois dela (PEDRINACI *et al.*, 1994). Na opinião de ORION (1993), a planificação cuidada da saída de campo, é crucial em todo o processo, na medida em que permite superar o obstáculo educativo existente entre a teoria, a explicação e a prática.

Na preparação (organizacional e teórica) – 1ª etapa – deverão ser motivo de cuidada preocupação os seguintes aspetos: Seleção criteriosa da área em estudo; Distribuição dos conceitos para cada paragem e sua articulação com os conceitos curriculares; Planificação do roteiro, com vista à sua praticabilidade; Conceção das atividades e elaboração do material a ser usado durante a viagem pelos alunos e professor (livro de campo, guião e posters elucidativos) (MOREIRA, 2005). Nesta preparação devem desenvolver-se uma série de ações tendentes a diminuir o grau de novidade que o ambiente sempre comporta (o “espaço-novidade” ou “novelty space”) (ORION, 1993). Este processo de familiarização é indispensável para otimizar a capacidade de concentração dos alunos durante a viagem (MOREIRA, 2005).

Durante a saída de campo – 2ª etapa e fase central da unidade -, a estratégia e as atividades programadas para cada paragem devem ser orientadas em termos de processo, estando sempre subjacente uma interação permanente entre o aluno e o meio (MOREIRA, *op. cit.*). O trabalho de grupo assume aqui particular realce, não só pelas atitudes de partilha, de respeito pela diferença, co-responsabilização, entre outras, mas sobretudo porque os alunos, em geral, têm uma percepção positiva dos benefícios educacionais que derivam de trabalhar no campo em grupo (KEMPLA & ORION, 1996). Neste sentido, é necessário que as atividades propostas no guia de campo impliquem uma interação e um diálogo constante entre os alunos e o ambiente natural, tendo como estratégia determinante a discussão intra e inter-grupos.

A 3ª etapa – pós saída de campo – nem sempre é suficientemente valorizada (PEDRINACI *et al.*, 1994) e deve ser planificada e sustentada por atividades e materiais de síntese. Aqui, retoma-se a exploração das questões deixadas em aberto, no sentido de (re)construir o conhecimento acerca da região estudada (MOREIRA, 2005). A reformulação das hipóteses elaboradas, bem como a confrontação das observações realizadas durante as atividades de campo, tornam possível uma maior conceptualização dos conhecimentos. É que, tanto a apresentação como a discussão coletiva dos resultados das atividades realizadas conduzem a elementos de aprendizagem muito importantes, tais como a utilização de técnicas e de recursos de expressão e comunicação, o confronto das ideias próprias com as de colegas, o enriquecimento e a crítica dessas ideias, entre outros (CÁRMEN, 1988, citada em PEDRINACI *et al.*, 1994). Nesta fase, deve ocorrer também a avaliação de todo o processo de aprendizagem. VILASECA & BACH (1993)

defendem a construção de instrumentos específicos para a recolha de informação relativa à aprendizagem dos conteúdos, nas vertentes conceptual, procedimental e atitudinal (MOREIRA, 2005).

As atividades desenvolvidas no campo (durante a saída), em articulação com as atividades realizadas na sala de aula /laboratório (antes e depois da saída), devem assumir um papel central no ensino das Ciências da Terra (REBELO *et al.*, 2011), nomeadamente no ensino da Geologia.

O presente trabalho refere-se a resultados obtidos no âmbito de uma investigação em Educação Científica, centrada em atividades práticas de campo, que pretendeu dar resposta ao seguinte problema: “Como estimular aprendizagens significativas e relevantes, acerca de rochas sedimentares detríticas, nomeadamente de argilas?” (DIAS, 2011).

2 – Metodologia da investigação

A metodologia selecionada para esta investigação tem uma natureza essencialmente qualitativa, do tipo estudo de caso, em que a recolha de dados contemplou a análise do conteúdo das respostas dos alunos ao questionário de diagnóstico, às fichas de trabalho e ao questionário de avaliação, bem como os registos de observação direta e no diário do professor.

No desenvolvimento da intervenção subjacente à presente investigação organizaram-se estratégias educativas traduzidas em diversas atividades, orientadas por recursos didáticos especialmente concebidos e elaborados para o efeito, onde foram contemplados dois contextos educativos distintos, mas complementares: contexto formal – com a realização de diversas atividades na sala de aula/laboratório – e contexto não formal – que envolveu uma saída de campo à Cerâmica da Carriça, situada na freguesia de Côja, pertencente ao concelho de Arganil, o mesmo em que residem os alunos envolvidos na intervenção. Assim, elaborou-se um dossiê de apoio às diferentes tarefas (DAT), contendo vários documentos relacionados com as temáticas seleccionadas (Tabela 1).

Tabela 1 – Atividades incluídas nas fichas de trabalho (*ft*) utilizadas na intervenção e realizadas em grupo, antes, durante e após a saída de campo.

Atividades	
	<p><i>ft</i> nº1 Quais as características das rochas sedimentares?</p> <ul style="list-style-type: none"> – Realização de trabalho laboratorial. – Discussão acerca das propriedades das rochas sedimentares. – Realização de tabelas referentes às propriedades das rochas sedimentares e sua identificação.
	<p><i>ft</i> nº2 Como elaborar um mapa de conceitos sobre as rochas sedimentares?</p> <ul style="list-style-type: none"> – Discussão acerca da classificação das rochas sedimentares, bem como das suas propriedades. – Elaboração de um mapa de conceitos: “Rochas Sedimentares”.
Antes da saída de campo (Sala de aula / Laboratório)	<p><i>ft</i> nº3 Quais os principais recursos geológicos explorados na região onde vives?</p> <ul style="list-style-type: none"> – Pesquisa bibliográfica utilizando o DAT e a Internet (página da Cerâmica da Carriça). – Elaboração de um mapa de conceitos: “Extração de recursos minerais”. – Discussão sobre os recursos geológicos minerais explorados na região de Arganil.

Tabela 1 – Continuação

<i>ft</i> nº4	A	Qual o comportamento da argila quando exposta a diferentes condições de temperatura e humidade? – Realização de trabalho laboratorial. – Discussão acerca da formação de fendas de dissecação.
	B	Qual a relação entre a disposição das partículas numa argila e a sua deposição? – Realização de trabalho laboratorial. – Discussão acerca da velocidade de deposição das argilas. – Discussão acerca da relação entre a deposição das argilas e os diferentes ambientes de deposição.
	C	Como se manifesta a plasticidade de uma argila? – Realização de trabalho laboratorial. – Discussão acerca da relação entre a plasticidade das argilas e a sua utilização na indústria cerâmica.
	D	Estará a permeabilidade relacionada com a granulometria das partículas? – Realização de trabalho laboratorial. – Discussão acerca da permeabilidade de diferentes tipos de rochas sedimentares detríticas desagregadas.
<i>ft</i> nº5		Como elaborar um questionário a administrar ao responsável da Cerâmica sobre a Pedreira das Fontanheiras e sobre a fábrica da Carriça? – Discussão acerca das questões a efetuar ao responsável da Cerâmica. – Formulação de duas questões para cada uma das situações.
No campo	<i>ft</i> nº6	<p>Paragem 1 – Barreiro das Fontanheiras – Orientação da carta topográfica com auxílio da bússola e determinação da direção do Aeródromo e da vila de Côja. – Representação esquemática e caracterização do barreiro. – Recolha, identificação e caracterização de uma amostra de argila. – Discussão acerca da existência de líquenes, existentes junto à zona de exploração.</p> <p>Paragem 2 – Parque de argilas – Identificação dos tipos de argilas presentes no parque de matérias-primas. – Discussão acerca da necessidade de constituir lotes compostos.</p> <p>Paragem 3 – Fábrica da Cerâmica da Carriça – Realização das entrevistas. – Observação e registo fotográfico de aspetos considerados relevantes para atividades futuras no âmbito da intervenção.</p> <p>Paragem 4 – Zona Industrial de Côja – Orientação da carta com auxílio da bússola. – Identificação das formações presentes e reconhecimentos das respectivas superfícies de descontinuidade. – Discussão acerca do sistema deposicional a que se podem associar os materiais que constituem a Formação de Côja.</p>
Depois da saída de campo (Sala de aula / Laboratório)	<i>ft</i> nº7	Como elaborar um poster? – Análise e síntese das informações recolhidas nas atividades anteriores. – Concepção e elaboração do poster. – Apresentação do poster à comunidade.

Foram igualmente elaboradas Fichas de Trabalho (*ft*), a realizar antes, durante e após a saída de campo, com uma estrutura análoga: um texto a enquadrar a problemática,

formulação de uma questão/problema, e um conjunto de questões orientadoras de atividades necessárias à formulação de hipóteses com vista à resolução do problema (Tabela 1).

A elaboração das respostas às questões incluídas nas *ft* pressupunha a análise daqueles textos, a pesquisa de informações contidas no DAT e na Internet, a realização de atividades práticas, laboratoriais e de campo e a discussão das respostas apresentadas, quer intragrupo quer em plenário.

Para a realização das atividades no campo foram definidas 4 paragens: *1ª paragem* – Barreiro das Fontanheiras; *2ª paragem* – Parque de argilas; *3ª paragem* – Fábrica da Cerâmica da Carriça; *4ª paragem* – Zona Industrial de Côja (DIAS, 2011). De acordo com REBELO *et al.* (2011), quando a saída é programada para uma manhã, o número de paragens não deve ser superior a 4 e, em nenhum dos casos, o tempo previsto para a realização das atividades, em cada paragem, deve ser superior a 45 minutos; a sequência das paragens deve ter em conta as características dos espaços a visitar, os objetivos da saída e o que se pretende estudar. A Fig. 1, que representa as paragens incluídas na saída de campo, reflete a sequência daquelas, que exprime, por um lado, processos e procedimentos de extração e transformação da argila de Côja – de exploração da matéria-prima (P_1), de armazenamento (P_2) e de transformação (P_3) –, e por outro, as condições em que aquela unidade aflora, em local onde não é objeto de interesse económico, e que permite compreender as relações estratigráficas com as unidades encaixantes (P_4).



Fig. 1 – Sequência das paragens efetuadas na saída de campo (retirado de DIAS, 2011).

3 – Resultados

A totalidade dos alunos considerou vantajosa a realização deste tipo de atividades em alternativa às aulas tradicionais, apontando razões como: “São mais atrativas.”, “Aprende-se melhor sobre as várias matérias.”, “Sentimo-nos mais motivados.”, “Adquirimos melhor os conhecimentos.”, “A relação entre a teoria e a prática ajuda a compreender os conceitos estudados.”.

Além disso, a maioria dos alunos (57%) considerou a saída de campo como a atividade mais interessante de todas as que foram realizadas, antes e depois daquela, no âmbito da intervenção (Fig. 2), apresentando como principais razões para a sua escolha: “Porque foi uma atividade diferente onde contactámos com os conceitos que tínhamos que aprender.”; “Pudemos ver todas as informações fornecidas nas atividades realizadas anteriormente.”; “Percebi como são fabricadas as telhas da nossa casa.”; “Houve interação entre a matéria, o seu estudo e o meio em que vivemos.”; “É mais interessante trabalhar fora da sala de aula.”.

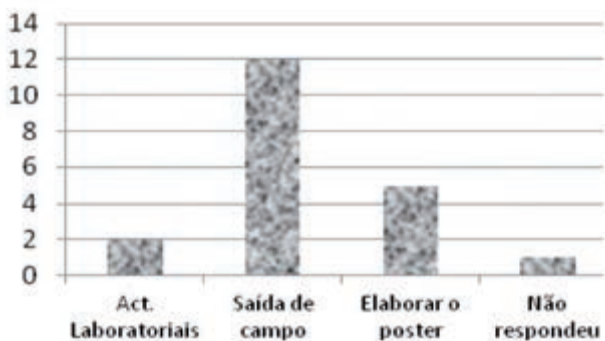


Fig. 2 – Resultados da análise das respostas dos alunos referentes à atividade considerada mais interessante no âmbito da intervenção (retirado de DIAS, 2011).

Do conjunto das atividades desenvolvidas antes da saída de campo, a realização das atividades laboratoriais foi aquela que os alunos afirmaram ter gostado mais (Fig. 3).

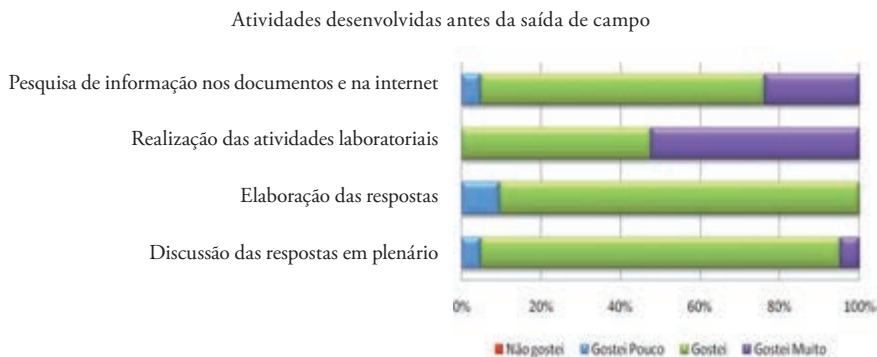


Fig. 3 – Resultados da análise das respostas às questões relativas às opiniões dos alunos sobre as atividades realizadas antes da saída de campo, no âmbito da intervenção (retirado de DIAS, 2011).

Relativamente às diferentes tarefas por eles realizadas durante a saída de campo, verifica-se que a grande maioria dos alunos afirma ter apreciado utilizar os materiais que os geólogos normalmente utilizam no campo (como a bússola e a lupa), observar e representar parâmetros geológicos, identificar rochas e suas propriedades – como, por exemplo, determinar a granulometria dos sedimentos –, e discutir as atividades no próprio grupo. A tarefa menos apreciada foi a elaboração das respostas a incluir no Guia de Campo (Fig. 4).

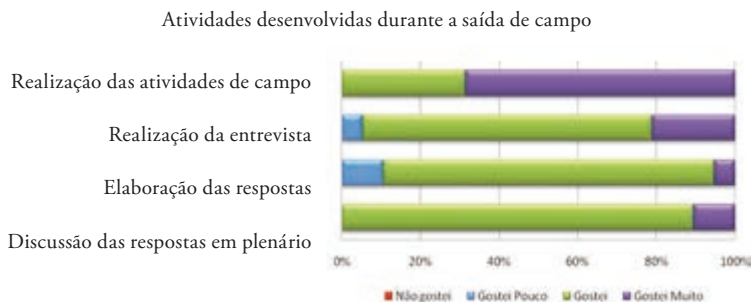


Fig. 4 – Resultados da análise das respostas às questões relativas às opiniões dos alunos sobre as atividades realizadas durante a saída de campo, no âmbito da intervenção (retirado de DIAS, 2011).

Em relação às atividades que se seguiram à saída de campo, a maioria dos inquiridos afirmou ter gostado de realizar as atividades relacionadas com o trabalho final, que consistia na elaboração de um poster (Fig. 5).

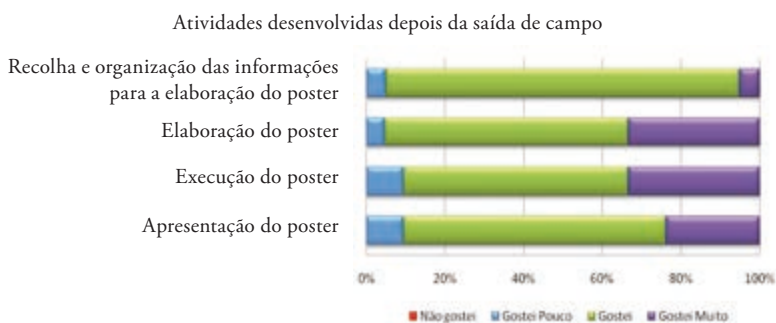


Fig. 5 – Resultados da análise das respostas às questões relativas às opiniões dos alunos sobre as atividades realizadas após a saída de campo, no âmbito da intervenção (retirado de DIAS, 2011).

Salienta-se que, da conceção do poster até à sua apresentação à comunidade escolar, há um conjunto de tarefas que têm que ser pensadas e desenvolvidas, as quais foram categorizadas de forma diferente, sendo que a recolha e organização das informações foi a atividade que obteve menos opiniões “*gostei muito*”.

4 – Considerações finais

Os resultados obtidos com este estudo mostram que as atividades centradas em problemáticas atuais e em contextos do quotidiano dos alunos, que os ajudam a estabelecer relações entre os assuntos abordados na aula e no decorrer da saída de campo, parecem ser as que mais lhes agradaram. Tal parece confirmar que, sendo a Geologia uma disciplina inerentemente “outdoor”, sempre que possível, deverá contemplar a realização de atividades

de campo, de modo a tornar mais fácil e mais objetivo o ensino/aprendizagem na ótica do ensino CTS (VELHO & MOTA, 2010). Também a forma entusiasmada como as atividades propostas foram desenvolvidas e a atitude empenhada na sua realização, por parte de todos os grupos, parece confirmar a importância das atividades “outdoor” como potenciadoras de uma educação adequada às atuais orientações curriculares. As atividades “outdoor” constituem uma forma enriquecedora de promover aprendizagens significativas e relevantes em ambiente não formal e formal, para além de auxiliarem o aluno na construção de conhecimento científico (SALVADOR & VASCONCELOS, 2003). Neste caso, as atividades parecem ter sido estimulantes e motivadoras de aprendizagens nos alunos, e ter contribuído para uma melhoria na construção de conhecimento científico do âmbito das Geociências e no desenvolvimento de atitudes e valores fundamentais de forma a prepará-los para desempenharem um papel ativo e construtivo na sociedade.

A investigação cujos resultados agora se apresentam reporta-se a um estudo de caso e tais resultados não podem generalizar-se a outros alunos, turmas ou escolas. Contudo, as estratégias utilizadas na intervenção subjacente à presente investigação podem e devem ser usadas noutros contextos educativos, nomeadamente naqueles que vigoram em outros Estados-membros da CPLP, em que a exploração dos recursos geológicos configura uma atividade económica importante. Enquanto estratégias promotoras de cidadania ativa e participativa, tais estratégias revelam-se cruciais na promoção de Educação para o Desenvolvimento Sustentável (EDS), independentemente da organização curricular de cada país, até porque a EDS “is not a particular programme or project, but is rather an umbrella for many forms of education that already exist, and new ones that remain to be created. ESD promotes efforts to rethink educational programmes and systems (both methods and contents) that currently support unsustainable societies” (UNESCO, 2012).

Referências Bibliográficas

- BONITO, J. (2001) – As Actividades Práticas no Ensino das Geociências. Um estudo que procura a conceptualização. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional, 290 p.
- DIAS, G. M. N. (2011) – Do Barreiro ao Telhado de uma Casa: o Percurso de uma Argila – uma Investigação com Alunos do Ensino Secundário no Âmbito da Geologia. Tese de Mestrado em Ciências da Terra, Universidade de Coimbra, 126 p. (não publicado).
- KEMPLA, R. F. & ORION, N. (1996) – Students’ perception of cooperative learning in earth science fieldwork. *Research in Science & Technological Education*, 14, p. 33-41.
- MARQUES, L. & PRAIA, J. (2009) – Educação em Ciência: actividades exteriores à sala de aula. *Terra Didática*, 5(1), p. 10-26. http://www.ige.unicamp.br/terraedidatica/v5/pdf-v5/TD_V-a2.pdf (Consultado em 2011.06.11).
- MOREIRA, J. R. (2005) – O trabalho prático na aprendizagem em ciências – uma perspectiva inovadora: dos fundamentos teóricos à prática de construção de materiais. XI Encontro Nacional de Educação em Ciências. 1º Encontro de Educação para uma Nova Cultura da Água, Tema B. <http://enec2005.ese.ipp.pt/docs/oficina/oficina04.pdf> (Consultado em 2012.01-02).
- ORION, N. (1993) – A model for the development and implementation of the field trips as an integral part of the science curriculum. *School Science and Mathematics*, 93, p. 325-331.
- ORION, N. & HOFSTEIN, A. (1994) – Factors that influence learning during scientific field trips in a natural environment. *Journal of Research in Science Teaching*, 31, p. 1097-1119.

- PEDRINACI, E., SEQUEIROS, L. & GARCIA DE LA TORRE, E. (1994) – El trabajo de Campo y el Aprendizaje de la Geología. *Alambique*, 2, p. 37-45.
- PRAIA, J. & MARQUES, L. (1996) – Construcción del conocimiento científico. Algunos ejemplos de geociencias, IX Simposio sobre la Enseñanza de la Geología, *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*, Número Extra, p. 40-46.
- REBELO, D., MARQUES, L. & COSTA, N. (2011) – Actividades en ambientes exteriores al aula en la Educación en Ciencias: contribuciones para su operatividad. *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*, 19, p. 15-25.
- SALVADOR, P. & VASCONSELOS, C. (2003) – Actividades outdoor: avaliação do seu impacto junto de alunos de um clube de Ciências. *Geonovas*, 17, p. 53-59.
- UNESCO (2012) – Education for Sustainable Development. <http://www.unesco.org/new/en/education/themes/leading-the-international-agenda/education-for-sustainable-development/education-for-sustainable-development/>. (consultado em 2012.01.19).
- VELHO, J. & MOTA, D. (2010) – O geopercurso como actividade “outdoor/indoor”. Uma estratégia no ensino CTS. VIII Congresso Nacional de Geologia, Geosciences On-line Journal, Revista Electrónica de Ciências da Terra, 15, 4 p.
- VILASECA, A. & BACH, J. (1993) – Podemos evaluar el trabajo de campo? *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*, 1, p. 158-167.