



**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 E IDEIAS DE ALUNOS DO ENSINO SECUNDÁRIO  
ACERCA DE GEOPARQUES NO ÂMBITO DE UMA INTERVENÇÃO  
EDUCATIVA CENTRADA NO GEOPARQUE AROUCA (PORTUGAL)

PERCEPTIONS AND IDEAS OF HIGH SCHOOL STUDENTS ABOUT  
GEOPARKS WITHIN AN EDUCATIONAL INTERVENTION  
BASED ON THE AROUCA GEOPARK (PORTUGAL)

C. Tomaz<sup>1</sup>, M. H. Henriques<sup>2</sup> & A. A. Sá<sup>3</sup>

**Resumo** – O presente trabalho refere-se às perceções e ideias manifestadas por alunos acerca de geoparques, no quadro de uma investigação em educação científica centrada numa intervenção que envolveu alunos de duas turmas do 11<sup>o</sup> ano de escolaridade da Escola Secundária de Ponte de Sor (Portugal). A intervenção desenvolveu-se no âmbito do “Tema IV – Geologia, problemas e materiais do quotidiano”, e recorreu a estratégias de trabalho prático de campo em pequenos grupos.

Admitindo o pressuposto de que os geoparques podem constituir recursos educativos de grande relevância na promoção de educação para desenvolvimento sustentável, mobilizando conhecimentos inerentes às Ciências da Terra e, em particular, à Geoconservação, as atividades desenvolvidas com os alunos realizaram-se em sala de aula e no campo, estas últimas no quadro de uma saída de campo ao Geoparque Arouca (Portugal), integrado nas Redes Europeias e Global de Geoparques, apoiadas pela UNESCO. Nesse contexto, procurou-se explorar, com os alunos, elementos da geodiversidade encontrados em 5 dos seus geossítios: Centro de Interpretação Geológica de Canelas, Miradouro da Frecha da Mizarela, Contacto Geológico da Mizarela, Campo de Dobras da Castanheira e Pedras Parideiras – Castanheira.

---

<sup>1</sup> Escola Secundária de Ponte de Sor, Rua General Humberto Delgado, 7400-259 Ponte de Sor, Portugal; cmfstomas@gmail.com

<sup>2</sup> 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, Portugal; hhenriq@dtct.uc.pt

<sup>3</sup> Departamento de Geologia da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Apartado 1013, 5001-801 Vila Real, Portugal; asa@utad.pt

Os resultados obtidos na presente investigação evidenciam que a realização de intervenções educativas, envolvendo estratégias de trabalho cooperativo e de trabalho prático, recorrendo a saídas de campo ao Geoparque Arouca, podem contribuir para promover aprendizagens significativas e relevantes acerca de Geoconservação, bem como estimular curiosidade e interesse por aprender mais relativamente às Ciências da Terra.

**Palavras-chave** – Educação para Desenvolvimento Sustentável; Ciências da Terra; Geoconservação; Geoparque Arouca; Portugal

*Abstract* – This paper refers to the perceptions and ideas expressed by students about geoparks within the framework of a research in science education centered in an intervention that involved students from two classes of 11th grade of the High School of Ponte de Sor (Portugal). The intervention was developed under the “Theme IV – Geology, current problems and materials”, and resorted to strategies of fieldwork in small groups.

Accepting the assumption that geoparks can be educational resources of great importance in promoting education for sustainable development, mobilizing knowledge inherent to the Earth Sciences, and to Geoconservation in particular, the activities with students were held in the classroom and in the field, the latter within a field trip to the Arouca Geopark (Portugal), integrated into European and Global Network of Geoparks assisted by UNESCO. In this context, we sought to explore with students, geodiversity elements found in five of its geosites: Centro de Interpretação Geológica de Canelas, Miradouro da Frecha da Mizarela, Contacto Geológico da Mizarela, Campo de Dobras da Castanheira e Pedras Parideiras – Castanheira.

The results of this research show that educational interventions involving both collaborative work and practical work, using the Arouca Geopark as a resource for the implementation of field work, can contribute to promote significant and relevant learning on Geoconservation, as well as to stimulate curiosity and interest for learning more about Earth Sciences.

**Keywords** – Education for Sustainable Development; Earth Sciences; Geoconservation; Arouca Geopark; Portugal

## 1 – Introdução

O ensino das Geociências apresenta particular potencial para ser conduzido em ambientes muito diversos tais como a sala de aula, o laboratório, o ar livre (campo, museu, unidade industrial) e o mundo virtual dos computadores (ORION & AULT, 2007), admitindo-se que as atividades de campo são fundamentais para a promoção das Geociências e do papel dos geocientistas na sociedade, podendo contribuir para a formação de cidadãos empenhados com a sustentabilidade do planeta e dos seus recursos (BRILHA, 2009; EDER & PATZAK, 2004; HENRIQUES, 2010b), nomeadamente através da Geoconservação, sendo que a defesa do património geológico é crucial para a salvaguarda do futuro da formação de novos geocientistas e da conseqüente sobrevivência das geociências (VAN LOON, 2008).

Existem evidências de que o trabalho de campo bem preparado constitui uma oportunidade de desenvolvimento de competências que acrescentam valor às experiências diárias na sala de aula. Esta estratégia potencia resultados ao nível das aprendizagens, do

desenvolvimento da memória de longo prazo, das atitudes, das relações interpessoais e sociais, e na adoção de atitudes mais positivas em relação às Ciências (RICKSON *et al.*, 2004). O trabalho de campo contribui, igualmente, para a compreensão de conceitos e para estimular a adoção de atitudes mais favoráveis em relação ao ambiente (BOGNER & WESEMAN, 2004; MANZANAL *et al.*, 1999).

O trabalho de campo é, ainda, consensualmente, considerado como um dos meios mais efetivos na aprendizagem de Geociências (ORION, 1993; VAN LOON, 2008; STOKES & BOYLE, 2009), uma vez que os fenómenos geológicos resultam de uma grande variedade de processos, que ocorrem a escalas espaciais e temporais muito amplas, cuja compreensão se torna mais difícil se se recorrer apenas aos manuais.

Os geoparques representam uma das estratégias implementadas em vários países do mundo como instrumento público de conservação do património geológico e de desenvolvimento económico sustentável. Além disso, a adequada utilização dos geoparques, nomeadamente dos seus geossítios, como recursos educativos para ilustrar aspetos geológicos abordados nos *curricula*, contando, para tal, com escolas e professores motivados, torna-os locais privilegiados, e de importância excepcional, para a promoção da educação em Ciências da Terra com propósitos de desenvolvimento sustentável (BRILHA, 2009; EDER & MULDER, 2008; HENRIQUES *et al.*, 2011).

No entanto, a promoção da educação, nomeadamente de educação científica mobilizando conhecimento em Ciências da Terra, com objetivos de promoção de sustentabilidade, implica ruturas com os sistemas educativos tradicionais (UNESCO, 2005b), havendo premência em desenvolver intervenções educativas inovadoras, que não descurem conhecimento que concerne à Geoconservação (HENRIQUES, 2010a). Os geoparques, onde se preservam os elementos da geodiversidade julgados como significativos e merecedores de conservação devido ao seu valor patrimonial, permitem a implementação de novas estratégias na promoção do ensino e divulgação das Ciências da Terra, levando o cidadão comum a compreender a geodiversidade da Terra (BRILHA, 2009; HENRIQUES, 2010a), bem como o seu património geológico, enquanto objeto de preservação, não como um mero fator abiótico, mas como parte integrante de uma entidade ambiental, capaz de influenciar os seres vivos (VAN LOON, 2008).

De entre elas, destacam-se as intervenções educativas que contemplam trabalho prático de campo, estratégia vista como facilitadora de aprendizagens no âmbito das Ciências da Terra (ORION, 2003), uma vez que “Without extensive field activities, the earth sciences – and thus also the earth scientists – have no future” (VAN LOON, 2008, p. 248). Mas, independentemente do percurso académico futuro dos alunos, e que não envolve necessariamente a formação de profissionais das Geociências, pretende-se que os sistemas educativos em que estão inseridos promovam a formação de cidadãos aptos a enfrentarem os problemas ambientais atuais – nomeadamente os relacionados com a depleção de recursos geológicos –, e que sejam capazes de fundamentarem as suas tomadas de decisão quotidianas, designadamente no que respeita à necessidade de preservar os elementos da geodiversidade com valor patrimonial – por exemplo, através da “proposição e classificação de Monumentos Naturais, ou de implementação de geoparques” (HENRIQUES, 2010a, p. 465).

No presente trabalho apresentam-se resultados de uma investigação em educação científica, que procurou identificar perceções e ideias de alunos do Ensino Secundário Português acerca de geoparques enquanto recursos educativos fundamentais de promoção

de educação para desenvolvimento sustentável, mobilizando conhecimento inerente às Ciências da Terra, nomeadamente à Geoconservação (HENRIQUES *et al.*, 2011).

## 2 – Metodologia

Tendo em conta o programa da Disciplina de Biologia e Geologia do 11º ano de escolaridade, a investigação a que se refere o presente trabalho foi orientada e desenvolvida para dar resposta ao seguinte problema: “*Como estimular os alunos a aprenderem Ciências da Terra, e a adotarem comportamentos e atitudes de valorização do património geológico da Terra, através da visita ao Geoparque Arouca?*” (TOMAZ, 2011; TOMAZ *et al.*, 2011).

Assentou numa intervenção educativa inspirada no modelo trifásico, de raiz construtivista, desenvolvido por Nir Orion, conjuntamente com um grupo de investigadores do Instituto Weizeman de Israel, dedicados ao estudo da Didática das Geociências (ORION, 1989, 1993; ORION & HOFSTEIN, 1994), e incluiu a realização de diversas atividades em sala de aula e no campo, recorrendo ao trabalho prático em pequenos grupos, segundo os pressupostos de VIGOTSKY (2009). A intervenção desenvolveu-se em torno do “Tema IV – Geologia, problemas e materiais do quotidiano” (AMADOR *et al.*, 2003).

Assumindo-se que os geoparques representam recursos educativos em Ciências da Terra fundamentais na promoção de desenvolvimento sustentável, a intervenção contemplou uma saída de campo ao Geoparque Arouca, membro das Redes Europeia e Global de Geoparques sob os auspícios da UNESCO (TOMAZ, 2011). Pretendeu-se contribuir para que os alunos envolvidos construíssem conhecimento e desenvolvessem competências acerca de Geoconservação, fundamentais para a adoção de comportamentos e atitudes de valorização do património geológico da Terra, através da realização de um conjunto de atividades práticas de campo em que se exploraram elementos da geodiversidade encontrados em 5 dos seus geossítios, alguns de importância nacional e/ou internacional (BRILHA, 2009):

- Centro de Interpretação Geológica de Canelas, local possuidor de “elevado interesse internacional” (SÁ *et al.*, 2009, p. 95);
- Miradouro da Frecha da Mizarela – “geossítio de elevada relevância à escala nacional” (*op. cit.*, p. 58);
- Contacto Geológico da Mizarela;
- Campo de Dobras da Castanheira;
- Pedras Parideiras – Castanheira – “geossítio de importância internacional” (*op. cit.*, p. 60).

A investigação realizada pretendeu avaliar, entre outras dimensões, percepções e ideias dos alunos acerca de geoparques, nomeadamente quais os objetivos inerentes à sua criação e existência, quais os geoparques que existem em Portugal, bem como até que ponto a visita ao Geoparque Arouca, no quadro da intervenção educativa em que aquela esteve inserida, despertou, nos alunos, curiosidade e interesse em visitar outros geoparques e/ou novamente o Geoparque Arouca, e que tipo de atividades gostariam de neles realizar. Para tal, foram concebidos, elaborados e validados dois instrumentos de avaliação – Questionário

de Diagnóstico (QD) e Questionário de Avaliação (QA), administrados antes e depois da intervenção, respetivamente. A investigação representa um estudo de caso, com uma natureza essencialmente qualitativa, onde foram integrados elementos de natureza quantitativa, sob a forma de estatística descritiva (COHEN, 2010).

### 3 – Resultados

Relativamente aos geoparques existentes em Portugal, a análise da tabela 1, permite verificar que a maioria dos alunos identificaram, no QD, o Geoparque Arouca como um dos geoparques portugueses. Refira-se que o professor-investigador, por razões relacionadas com o funcionamento da Escola, antes da administração do QD, teve necessidade de reunir com os Encarregados de Educação dos alunos para informá-los de todos os aspetos logísticos e administrativos inerentes ao envolvimento dos alunos nas diferentes atividades contempladas na intervenção, nomeadamente de que aquela incluía uma visita de estudo ao Geoparque Arouca, designação que terá ficado, desde aí, imediatamente perpetuada na memória de todos. Até porque, ao analisar as restantes respostas, constata-se que, antes da intervenção, os alunos manifestaram ideias inadequadas acerca de geoparques. O Monumento Natural das Pegadas de Dinossáurios de Ourém/Torres Novas, vulgarmente conhecido por Pedreira do Galinha, foi assinalada por 4 alunos, como sendo um geoparque, tendo eles afirmado conhecer o local, que associam à geologia, nomeadamente aos dinossauros. A opção “Geoparque de Canelas” foi referida por 2 alunos que, assim, estabeleceram relações inadequadas entre o Geoparque Arouca e um dos seus geossítios – o Centro de Interpretação Geológica de Canelas. No entanto, no QA, verifica-se a maioria dos alunos assinalou, adequadamente, quer o Geoparque Arouca, quer o Geoparque Naturtejo, como geoparques portugueses, o que revela a pertinência da intervenção implementada, no que se refere ao reconhecimento e identificação, por parte dos alunos, dos geoparques portugueses inseridos nas Redes Europeia e Global de Geoparques sob os auspícios da UNESCO.

Tabela 1 – Respostas dos alunos acerca dos geoparques existentes em Portugal (TOMAZ, 2011).

	Geoparque Arouca	Geoparque Naturtejo	Gerês	Pedreira do Galinha	Serra da Arrábida	Geoparque de Canelas	Cabo Mondego	Geoparque Açores	Não sabe/ não responde
QD	33	0	9	4	2	2	1	0	23
QA	35	33	0	0	0	0	0	1	5

Relativamente aos objetivos inerentes à criação e existência de geoparques, verifica-se que, tanto no QD como no QA, os alunos reconhecem o valor daqueles na conservação do património geológico, bem como na promoção de educação em Geociências (Tabela 2). No QA, verificou-se um enriquecimento significativo nas ideias dos alunos acerca dos objetivos associados aos geoparques, registando-se um acréscimo no número de alunos que lhes reconhecem objetivos como a promoção turismo da natureza e do desenvolvimento regional sustentável (SÁ *et al.*, 2006), o que permite relevar a pertinência da intervenção realizada enquanto iniciativa estimuladora da compreensão e consciência dos alunos, enquanto cidadãos, acerca de sustentabilidade (UNESCO, 2005a) e, conseqüentemente, a sua relevância para a promoção de Educação para Desenvolvimento Sustentável (PEDROSA, 2010).

Tabela 2 – Respostas dos alunos acerca dos objetivos de um geoparque (TOMAZ, 2011).

	Proporcionar turismo da natureza	Contribuir para a conservação do património geológico	Estimular a educação em geociências	Promover o desenvolvimento regional sustentável	Incentivar a prática desportiva	Contribuir para conservar as espécies de aves em risco	Estimular a leitura de revistas sobre turismo
QD	10	34	25	15	0	4	0
QA	24	36	29	25	2	0	0

Quando questionados, no QA, sobre se tinham a intenção de voltar a visitar o Geoparque Arouca, 31 alunos responderam afirmativamente e 6 alunos mostraram não estar interessados em fazê-lo. As mesmas opiniões foram recolhidas em relação à intenção de visitar outro geoparque (tabela 4).

Tabela 3 – Respostas dos alunos relativamente à intenção em voltar a visitar um geoparque (TOMAZ, 2011).

	Intenção de visitar um geoparque	
	Geoparque Arouca	Outro geoparque
Sim	31	31
Não	6	6

Dos alunos que demonstraram interesse em visitar outro geoparque, que não o Geoparque Arouca (tabela 4), 25 alunos indicaram o Geoparque Naturtejo, o que se justifica por este geoparque ter sido referido inúmeras vezes durante a realização das atividades integradas na saída de campo. Entre os restantes alunos que mostraram intenção de visitar outros geoparques, 2 alunos referiram apenas que pretendiam fazê-lo fora de Portugal. Outro aluno indicou que gostaria de visitar um geoparque que proporcionasse a observação de fósseis e atividades de lazer, e outro aluno referiu apenas o interesse em visitar um geoparque que proporcione a participação em atividades culturais. De acordo com estes resultados, a intervenção parece ter contribuído para despertar nos alunos curiosidade e interesse por visitar outros geoparques, designadamente o Geoparque Naturtejo, o que releva o interesse da existência de um conjunto de geoparques, cada um com os seus valores patrimoniais específicos que, trabalhando em rede, promovem a divulgação uns dos outros, num espírito de complementaridade entre os diversos membros da Rede Europeia de Geoparques (MC KEEVER & ZOUROS, 2005).

Da análise da tabela 5 conclui-se que 17 alunos mostraram interesse em visitar novamente o Geoparque Arouca com o intuito de participar em atividades educativas no âmbito da disciplina de Geologia, indo ao encontro de ideias defendidas, por exemplo, por ORION & HOFSTEIN (1994) e ORION (2003), de que as saídas de campo são atividades de elevado valor educacional e de potencial cognitivo. Verifica-se, ainda, a existência de um crescente interesse, manifestado por alguns alunos, em realizar atividades de lazer em zonas naturais, reforçando o valor dos geoparques como territórios de excelência para a prática do geoturismo (ROCHA *et al.*, 2010), que integram recursos

naturais diversos (paisagem, relevo, afloramentos, fósseis, rochas e minerais), onde se enfatizam processos que criaram e criam geodiversidade e se promove a valorização e conservação ambiental e cultural, trazendo benefícios para aqueles territórios (DOWLING & NEWSOME, 2006; DECLARAÇÃO DE AROUCA, 2011).

Tabela 4 – Geoparques que os alunos manifestaram interesse em visitar (TOMAZ, 2011).

	N.º de alunos
Geoparque Naturtejo	25
“Geoparque fora de Portugal”	2
“Um Geoparque que proporcione a observação de fósseis e atividades de lazer”	1
“Um Geoparque que proporcione atividades culturais”	1
Geoparque Açores (“apesar de ainda não ter sido considerado um geoparque”)	1
Não responde	1

Tabela 5 – Atividades que os alunos afirmaram gostar de desenvolver em futuras visitas ao Geoparque Arouca (TOMAZ, 2011).

Atividade	N.º de alunos
Visitas museus	14
Canoagem	13
Rafting	13
Rapel	15
Percurso pedestres	19
Passeios de BTT	19
Realização de atividades educativas no âmbito da disciplina de Geologia	17
Acampar	14
Recolha de fósseis para a coleção pessoal	1

#### 4 – Considerações finais

Os resultados obtidos na presente investigação põem em evidência que a realização de intervenções educativas, envolvendo estratégias de trabalho cooperativo e de trabalho prático, recorrendo a saídas de campo a geoparques, se concebidas, planificadas e implementadas à luz do modelo organizativo de ORION (1993), pode contribuir para “Aproximar as Ciências da Terra dos Cidadãos” e, simultaneamente, promover as aprendizagens significativas e relevantes relativamente àquele domínio do conhecimento científico, encorajando, como refere EDER & MULDER (2008, p. 2), a promoção da “consciência sobre a estrutura, evolução, beleza e diversidade do Sistema Terra e das suas culturas inscritas nas paisagens”.

A utilização do Geoparque Arouca como recurso educativo na intervenção subjacente à presente intervenção parece ter contribuído para que os alunos envolvidos construíssem conhecimento e desenvolvessem competências acerca de Geoconservação, fundamentais para a adoção de comportamentos e atitudes de valorização do património geológico da



Terra. Na verdade, após a intervenção, os alunos manifestaram percepções e ideias adequadas acerca de geoparques, nomeadamente quais os objetivos inerentes à sua criação e existência, e quais os geoparques estabelecidos em Portugal. Além disso, a visita ao Geoparque Arouca, no quadro da intervenção educativa em que aquela esteve inserida, despertou, nos alunos, curiosidade e interesse em visitar outros geoparques e/ou novamente o Geoparque Arouca, tendo a maioria afirmado desejar realizar atividades de lazer e educativas no âmbito da disciplina de Geologia.

Estes resultados põem em manifesto o valor dos geoparques como recursos educativos fundamentais em intervenções educativas centradas na Geoconservação, capazes de despertar curiosidade e interesse nos alunos por aprender Ciências da Terra, sendo disso prova o facto de 14 dos 37 alunos que constituíam a amostra, se terem matriculado, no ano letivo de 2011/2012, na disciplina de Geologia do 12º ano de escolaridade, suscitando, pela primeira vez, a criação de uma turma desta disciplina na Escola Secundária de Ponte de Sor (TOMAZ, 2011).

### Referências Bibliográficas

- AMADOR, F., SILVA, C. P., BAPTISTA, J. P. & VALENTE, R. A. (2003) – Programa de Biologia e Geologia. Componente de Geologia, 11º ano. Curso Científico-Humanístico de Ciências e Tecnologias. Ministério da Educação. Departamento de Ensino Secundário, Lisboa. [http://eec.dgidec.min-edu.pt/programas/biologia\\_geologia\\_11\\_ou\\_12\\_anos.pdf](http://eec.dgidec.min-edu.pt/programas/biologia_geologia_11_ou_12_anos.pdf) (consultado em 2010.10.10).
- BOGNER, F. X. & WISEMAN, M. (2004) – Outdoor ecology education and pupils' environmental perception in preservation and utilization. *Science Education International*, 15, p. 1-20.
- BRILHA, J. (2009) – A Importância dos Geoparques no Ensino e Divulgação das Geociências, *Geol. USP. espec.*, São Paulo, 5, p. 27-33.
- COHEN, L., MANION, L. & MORRINSON, K. (2010) – *Research Methods in Education*, Routledge, London, 638 p.
- DECLARAÇÃO DE AROUCA (2011) – Congresso Internacional de Geoturismo – AROUCA2011. Arouca.
- DOWLING, R. K. & NEWSOME, D. (2006) – *Geotourism – sustainability, impacts and management*, Elsevier, Great Britain, 260 p.
- EDER, W. & MULDER, E. (2008) – Declaração de Paris. Comité Português para o Ano Internacional do Planeta Terra, AIPT, Declaração apresentada no Evento de Lançamento Global do Ano Internacional do Planeta Terra. <http://www.anoplanetaterra.org>. (consultado em 2010.10.10).
- EDER, W. & PATZAK, M. (2004) – Geoparks – geological attractions: a tool for public education, recreation and sustainable economic development. *Episodes*, 27, p. 162-164.
- HENRIQUES, M. H. P. (2010a) – O Ano Internacional do Planeta Terra e a Educação para a Geoconservação. In: Coteló Neiva, J.M., Ribeiro, A., Mendes-Victor, L. A., Noronha, F. & Ramalho, M. (eds). *Ciências Geológicas – Ensino e Investigação e sua História*. Porto, II, p. 465-474.
- HENRIQUES, M. H. P. (2010b) – Paleontologia e Educação para a Sustentabilidade. In: Carvalho, I. S. (eds.), *Paleontologia*, 3ª Edição, Editora Interciência, Rio de Janeiro, Cap. 35, p. 577-588.
- HENRIQUES, M. H. P., PENA DOS REIS, R., BRILHA, J. & MOTA, T. S. (2011) – Geoconservation as an emerging geoscience. *Geoheritage*, 3, p. 117-128.
- MANZANAL, R. F., BARREIRO, L. M. R. & JIMENEZ, M. C. (1999) – Relationship between ecology fieldwork and student attitudes toward environmental protection. *Journal of Research in Science Teaching*, 36, p. 431-453.

- MC KEEVER, P. & ZOUROS, N. (2005) – Geoparks: Celebrating Earth heritage, sustaining local communities, *Episodes*, 28, p 274-278.
- ORION, N. (1989) – Development of a high-school geology course based on field trips. *Journal of Geological Education*, 37, p. 13-17.
- 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. (2003) – The outdoor as a central learning environment in the global science literacy framework: From theory to practice. In: Mayer, V. (eds.). *Implementing global science literacy*, Ohio State University, p. 33-66.
- ORION, N. & AULT, JR., C. R. (2007) – Learning earth sciences, In: Abell, S. K. & Lederman, N. G. (eds.), *Handbook of Research on Science Education*, Routledge, New York, p. 653-687.
- 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.
- PEDROSA, M. A. (2010) – Ciências, Educação Científica e Formação de Professores para Desenvolvimento Sustentável. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 7, p. 346–362. <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/920/92013009015.pdf>. (consultado em 2010.11.24).
- ROCHA, D., PAZ, A., SÁ, A., VILAR, O. & BELÉM, M. (2010) – Percursos pedestres geoturísticos: instrumentos de divulgação da geologia no Geopark Arouca. *e-Terra*, 18, <http://e-terra.geopor.pt>, 4 p. (consultado em 2010.10.20).
- SÁ, A. A., BRILHA J., CACHÃO M., COUTO H., MEDINA J., ROCHA D., VALÉRIO M., RÁBANO I. & GUTIÉRREZ-MARCO, J. C. (2006) – Geoparque Arouca: um novo projecto para o desenvolvimento sustentado baseado na conservação e promoção do Património Geológico. In: Mirão, J. & Balbino, A. (coord.). *Livro de resumos do VII Congresso Nacional de Geologia*, Estremoz, p. 893-896.
- SÁ, A. A., BRILHA, J., ROCHA, D., COUTO, H., RÁBANO, I., MEDINA, J., GUTIÉRREZ-MARCO, J. C., CACHÃO, M. & VALÉRIO, M. (2009) – Geoparque Arouca, Geologia e Património Geológico. Câmara Municipal de Arouca (eds.), Arouca, 136 p.
- STOKES, A. & BOYLE, A. (2009) – The undergraduate geoscience fieldwork experience: influencing factors and implications for learning. In: Whitmer, S. J., Mogk, D. W. & Pyle, E. J. (eds.). *Field Geology Education: Historical Perspectives and Modern Approaches*. *Geological Society of America, Special Papers*, 461, p. 291-311.
- TOMAZ, C. (2011) – O Papel do Geoparque Arouca na Educação Científica: uma Investigação com Alunos do Ensino Secundário no Âmbito da Geologia. Tese de Mestrado em Ciências da Terra, Departamento de Ciências da Terra, Universidade de Coimbra, 149 p. (não publicado).
- TOMAZ, C., HENRIQUES, M. H. & SÁ, A.A. (2011) – Perceções de alunos do 11º ano de escolaridade acerca de trabalho de campo no âmbito de uma saída de campo ao Geoparque Arouca, Conferência GEO-escolas: novas práticas no ensino das Geociências. Livro de Resumos. Geopark Naturtejo. Idanha-a-Nova., p. 26-27.
- UNESCO (2005a) – Década das Nações Unidas para a Educação para o Desenvolvimento Sustentável 2005 – 2014 – Documento Final Plano Internacional de Implementação, Brasília, Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura, Representação no Brasil, 120 p. <http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001399/139937por.pdf> (consultado em 2010.10.19).
- UNESCO (2005b) – UN Decade of Education for Sustainable Development 2005 – 2014. The DESD at a glance. UNESCO Education Sector, ED/2005/PEQ/ESD/3. <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001416/141629e.pdf>. (consultado em 2010.10.19).
- VAN LOON, A. J. (2008) – Geological education of the future. *Earth-Science Reviews*, 86, p. 247-254.
- VYGOTSKY, L. S. (2009) – A construção do Pensamento e da Linguagem. (2ªed), São Paulo, 496 p.