



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

AS TEMÁTICAS DO ANO INTERNACIONAL DO PLANETA TERRA NOS MANUAIS ESCOLARES DE GEOLOGIA DOS 10º E 11º ANOS DE ESCOLARIDADE DO ENSINO SECUNDÁRIO PORTUGUÊS

THE MAJOR THEMES OF THE INTERNATIONAL YEAR OF PLANET EARTH IN GEOLOGY TEXT-BOOKS FOR THE 10TH AND 11TH GRADES OF THE SECONDARY EDUCATION IN PORTUGAL

M. A. Pacheco¹ & M. H. Henriques²

Resumo – No presente trabalho analisa-se a presença e a representatividade das temáticas contempladas no Programa Científico do AIPT – Ano Internacional do Planeta Terra (2007-2008) em oito manuais escolares relativos à componente de Geologia dos 10º e 11º anos de escolaridade do ensino secundário português.

Os resultados obtidos mostram que todos os manuais analisados abordam as dez temáticas incluídas no Programa Científico do AIPT: “Água Subterrânea: reservatório para um planeta com sede?”; “Desastres Naturais: minimizar o risco, maximizar a consciencialização”; “Terra e saúde: construir um ambiente mais seguro”; “Alterações climáticas: registos nas rochas”; “Recursos: a caminho de um uso sustentável”; “Megacidades: o nosso futuro global”; “O interior da Terra: da crosta ao núcleo”; “Oceano: abismo do tempo”; “Solo: a pele da Terra”; “Terra e vida: as origens da diversidade”. Contudo, essa abordagem não tem a mesma representatividade nos oito manuais analisados: “O interior da Terra – da crosta ao núcleo” e “Oceano – abismo do tempo” são as temáticas mais representadas, enquanto “Megacidades: o nosso futuro global” é a menos representada.

Atendendo ao papel crucial que os manuais escolares desempenham nas práticas educativas, a presença e a representatividade daquelas temáticas – que refletem a organização dos conteúdos programáticos homologados pelo Ministério da Educação português para a componente de Geologia dos 10º e 11º anos de escolaridade –, permitem relevar o seu valor enquanto recursos de promoção de uma melhor integração

¹ Escola Secundária José Falcão; 3001-654 Coimbra, Portugal; zira.pacheco@gmail.com

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

das Ciências da Terra nos currículos dos diferentes sistemas de ensino, nomeadamente nos que se incluem na CPLP, objetivo preconizado no Programa de Divulgação do AIPT.

44

Palavras-chave – Ano Internacional do Planeta Terra; Ensino Secundário Português; Geologia; Manuais Escolares

Abstract – The present work describes the presence and representation of the themes included in the Scientific Programme of the International Year of Planet Earth (2007-2009) in eight Geology text-books for the 10th and 11th grades of the secondary education in Portugal.

The results show that all the analyzed textbooks address the 10 subject matters included in the IYPE Science Program: “Groundwater – towards sustainable use”; “Hazards – minimizing risk, maximizing awareness”; “Earth & Health – building a safer environment”; “Climate – the ‘stone tape’”; “Resource issues – towards sustainable use”; “Megacities – going deeper, building safer”; “Deep Earth – from crust to core”; “Ocean – abyss of time”; “Soil – Earth’s living skin”; “Earth & Life – the origins of diversity”. However, this approach does not have the same representation in the analyzed eight books: “Deep Earth – from crust to core” and “Ocean – abyss of time” are the most represented themes, while “Megacities: going deeper, building safer” is the less represented.

Given the crucial role that textbooks play in educational practices, the presence and representation of those themes – which reflect the organization of the syllabus approved by the Portuguese Ministry of Education for the Geology component for the 10th and 11th grades of the secondary education – allow to emphasize their value as a resource to promote a better integration of Earth sciences in the curricula of different education systems, particularly those included in the Community of Portuguese Speaking Countries, a major goal of the Outreach Programme of the IYPE.

Keywords – International Year of Planet Earth; Portuguese Secondary Education; Geology; Text-books

1 – Introdução

Em Dezembro de 2005, a Assembleia-geral das Nações Unidas proclamou 2008 como o Ano Internacional do Planeta Terra (AIPT), iniciativa integrada na Década das Nações Unidas da Educação para o Desenvolvimento Sustentável (2005-2014), subordinada ao tema “Ciências da Terra para a Sociedade” (MULDER *et al.*, 2006). O AIPT envolveu múltiplas iniciativas à escala global, em torno do objetivo principal de incrementar a consciência pública acerca do enorme potencial do conhecimento em Ciências da Terra de cerca de meio milhão de geocientistas de todo o mundo – frequentemente subutilizado – que pode contribuir para a preservação do planeta e para a melhoria da qualidade de vida dos cidadãos (CALVO, 2006).

Assente num Programa Científico e num Programa de Divulgação, o AIPT focalizou-se num conjunto de dez temáticas relativamente às quais o papel dos geocientistas é tido como determinante, enquanto profundos conhecedores do equilíbrio e da complexidade do Sistema Terrestre, do qual todos dependemos (AIPT, 2007a):

- Água Subterrânea: reservatório para um planeta com sede?;
- Desastres Naturais: minimizar o risco, maximizar a consciencialização;
- Terra e saúde: construir um ambiente mais seguro;
- Alterações climáticas: registos nas rochas;
- Recursos: a caminho de um uso sustentável;
- Megacidades: o nosso futuro global;
- O interior da Terra: da crosta ao núcleo;
- Oceano: abismo do tempo;
- Solo: a pele da Terra;
- Terra e vida: as origens da diversidade.

O Comité Português para o AIPT foi criado, sob a égide da Comissão Nacional da UNESCO, em Abril de 2007, tendo, ao longo do triénio 2007-2009, coordenado aproximadamente 500 eventos, 84% dos quais inseridos no Programa de Divulgação (HENRIQUES *et al.*, 2010).

De entre os objetivos incluídos no Programa de Divulgação do AIPT, destacava-se, na área da educação, a necessidade de promover “uma melhor integração das Ciências da Terra nos curricula e uma melhor visibilidade académica das mesmas no seio dos diversos sistemas educativos” (AIPT, 2007b, p. 8), designadamente através da produção de recursos educativos relacionados com as grandes temáticas em foco no AIPT, destinados a professores e alunos, de que os manuais escolares (ME), enquanto mediadores privilegiados entre os currículos oficiais e as práticas escolares, constituem exemplo.

Na verdade, a atividade dos professores é fortemente condicionada pelos conteúdos inseridos nos ME, que a eles recorrem, não só para decidirem o que vão ensinar, mas também para decidirem como vão ensinar e avaliar (PEDROSA & LEITE, 2005a, b). De acordo com VALADARES & NEVES (2004, p. 9), “as aulas de ciências são predominantemente orientadas, organizadas e restritas ao que está nos manuais, que ditam “o *curriculum* de ciências a que são submetidos os alunos e, por isso, torna-se a principal fonte de conhecimento para a maioria deles”.

Neste contexto, torna-se relevante analisar até que ponto os ME adotados no sistema educativo português, nomeadamente na componente de Geologia, podem contribuir para alcançar os objetivos do AIPT, de “melhorar a consciência geral acerca do enorme potencial que as Ciências da Terra possuem para criar uma sociedade mais segura, saudável e rica” (AIPT, 2007b, p. 8).

Por outro lado, os ME elaborados em Portugal têm fortes repercussões fora do sistema educativo nacional, que se estendem, por exemplo, aos sistemas educativos de países que integram a CPLP, muitas vezes servindo de referência na elaboração de ME adotados naqueles países. É o caso da República de Cabo Verde, que recentemente aprovou legislação relativa à mobilização e desenvolvimento da cooperação interna e externa com vista ao estabelecimento de parcerias com organizações nacionais e internacionais para o desenvolvimento de programas de educação e ciência, bem como para a elaboração dos ME que os apoiam (MED, 2012). Relativamente aos ME adotados naquele país, “pode-se afirmar que a sua produção e concepção sempre esteve a cargo de técnicos caboverdianos e portugueses. Aliás, a presença de Portugal na produção de manuais caboverdianos é uma constante ao longo dos tempos. Se no ensino básico/primário

se pode identificar alguns manuais voltados em certa medida para a realidade do país, no ensino secundário, por vezes, a carência é colmatada com manuais de Portugal que são “adoptados” e “adaptados” em função dos conteúdos, das temáticas e dos níveis de ensino, por exemplo, em disciplinas como História, Ciências Naturais ou Geografia” (MARTINS *et al.*, 2011, p. 5).

O presente trabalho refere-se a resultados obtidos no âmbito de uma investigação mais ampla, centrada na análise de conteúdo de oito ME relativos à componente de Geologia dos 10º e 11º anos de escolaridade, que procurou averiguar de que forma as temáticas do AIPT são abordadas naqueles recursos educativos (PACHECO, 2011).

2 – Metodologia da Investigação

Os manuais de Biologia e Geologia do 10º ano de escolaridade atualmente em vigor nos agrupamentos de escolas e escolas não agrupadas foram selecionados no 3º período do ano letivo 2006/2007, e os do 11º ano de escolaridade no 3º período do ano letivo 2007/2008, de acordo com a legislação dos anos noventa, obedecendo, no entanto, a uma vigência de seis anos letivos, e entraram, em vigor ou foram adotados no ano letivo seguinte (PACHECO, 2011).

Dos oito ME analisados no presente trabalho, quatro referem-se à componente de Geologia do 10º ano (A10, B10, C10 e D10) e outros quatro à do 11º ano de escolaridade (A11, B11, C11 e D11), disponíveis no mercado livreiro (tabela 1). Utilizaram-se livros de quatro editoras, de modo a obter a maior representatividade possível no que se refere às diferentes editoras que operam no mercado português. Deste modo, “o processo de selecção da amostra enquadra-se no de amostra propositada (tipo de amostra não-probabilístico), visto que se recorreu a uma amostra disponível” (LEITE, 1998, p. 48).

Para cada um deles, procurou-se determinar a presença e a representatividade de conteúdos relacionados com as temáticas do AIPT nos diferentes Capítulos das Unidades Temáticas neles abordadas, e que refletem a organização dos conteúdos programáticos homologados pelo Ministério da Educação para a componente de Geologia dos 10º e 11º anos de escolaridade (Fig. 1).

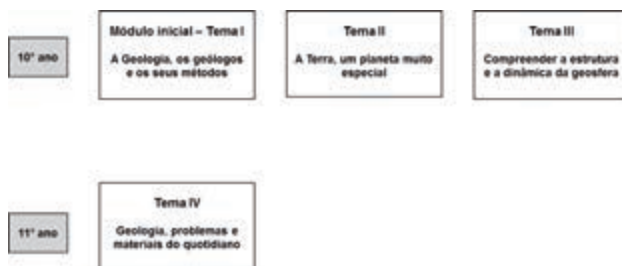


Fig. 1 – Organização, em quatro grandes temas, dos programas da componente de Geologia dos 10º e 11º anos de escolaridade (adaptado de AMADOR *et al.*, 2001, 2003).

Tabela 1 – Identificação dos manuais da componente de Geologia dos 10º e do 11º anos analisados (retirado de PACHECO, 2011).

Código do ME	Título	Autores	Editora	Local de edição	Ano de edição	Número total de páginas
A10	Geologia 10/11	A. Guerner Dias, Paula Guimarães & Paulo Rocha	Areal Editores	Maia	2007	223
B10	Terra, Universo de vida: 1ª Parte – Geologia	Amparo D. da Silva, Almira F. Mesquita, Fernanda Gramaxo, M. Ermelinda Santos, Ludovina Baldaia & José M. Félix	Porto Editora	Porto	2007	192
C10	Planeta com Vida: Geologia (vol. 1)	Jorge Ferreira & Manuela Ferreira	Santillana Constância	Carnaxide	2007	232
D10	Desafios: Biologia e Geologia (vol. 1)	Óscar Oliveira, Elsa Ribeiro & João Carlos Silva	Edições ASA	Rio Tinto	2007	255
A11	Geologia 11	A. Guerner Dias, Paula Guimarães & Paulo Rocha	Areal Editores	Maia	2008	192
B11	Terra, Universo de vida: 2ª Parte – Geologia	Amparo D. da Silva, M. Ermelinda Santos, Fernanda Gramaxo, Almira F. Mesquita, Ludovina Baldaia & José M. Félix	Porto Editora	Porto	2008	208
C11	Planeta com Vida: Geologia (vol. 2)	Jorge Ferreira & Manuela Ferreira	Santillana Constância	Carnaxide	2008	200
D11	Desafios: Biologia e Geologia (vol. 2)	João Carlos Silva, Elsa Ribeiro & Óscar Oliveira	Edições ASA	Rio Tinto	2008	192

3 – Resultados

Os dados representados na tabela 2 demonstram que todas as temáticas incluídas no Programa Científico do AIPT são abordadas nos oito ME analisados, através de conteúdos disseminados pelos diferentes Capítulos das respetivas Unidades Temáticas. “O interior da Terra – da crosta ao núcleo” e “Oceano – abismo do tempo” são as temáticas mais representadas, enquanto “Megacidades: o nosso futuro global” é a menos representada no conjunto dos ME analisados.

Tabela 2 – Interrelações entre os conteúdos dos manuais da componente de Geologia dos 10º e 11º anos de escolaridade e as temáticas do AIPT (2. Água Subterrânea: reservatório para um planeta com sede?; 3. Desastres Naturais: minimizar o risco, maximizar a consciencialização; 4. Terra e saúde: construir um ambiente mais seguro; 5. Alterações climáticas: registos nas rochas; 6. Recursos: a caminho de um uso sustentável; 7. Megacidades: o nosso futuro global; 8. O interior da Terra: da crosta ao núcleo; 9. Oceano: abismo do tempo; 10. Solo: a pele da Terra; 12. Terra e vida: as origens da diversidade) (retirado de PACHECO, 2011).

		Temáticas do AIPT									
		2	3	4	5	6	7	8	9	10	12
Tema I	A Geologia, os geólogos e os seus métodos	1. A Terra e os seus subsistemas em interacção	√	√	√	√	√		√	√	√
		2. As rochas, arquivos que relatam a história da Terra	√		√	√	√		√	√	√
		3. A medida do tempo e a idade da Terra				√			√		√
		4. A Terra, um planeta em mudança		√		√			√	√	√
Tema II	A Terra, um planeta muito especial	1. Formação do Sistema Solar						√			
		2. A Terra e os planetas telúricos						√	√		
		3. A Terra, um planeta único a proteger	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Tema III	Compreender a estrutura e a dinâmica da geosfera	1. Métodos de estudo para o interior da geosfera						√			
		2. Vulcanologia		√	√		√	√	√		
		3. Sismologia		√	√				√	√	
		4. Estrutura interna da geosfera			√				√	√	
Tema IV	Geologia, problemas e materiais do quotidiano	1. Ocupação antrópica e problemas de ordenamento		√		√		√		√	√
		2. Processos e materiais geológicos importantes em ambientes terrestres	√		√	√	√		√	√	√
		3. Exploração sustentada dos recursos geológicos	√		√		√		√	√	√

4 – Considerações Finais

Embora estes resultados revelem preocupações, ao nível do sistema educativo português, por promover uma educação científica assente na construção de conhecimento inerente às Ciências da Terra, à luz dos pressupostos do AIPT, as diferentes temáticas em foco naquela iniciativa não têm igual representatividade nos diferentes ME analisados.

“O interior da Terra – da crosta ao núcleo” e “Oceano – abismo do tempo” são temáticas exaustivamente presentes naqueles recursos, sobretudo através de abordagens tradicionais, que privilegiam conhecimento substantivo de Geociências, fortemente vocacionadas para o universo dos conceitos, princípios e métodos inerentes a esta área do conhecimento, em detrimento de outras, designadamente as de cariz epistemológico e as que remetem para a aplicação dos conhecimentos na promoção de exercícios informados de cidadania, fundamentais na promoção de educação para desenvolvimento sustentável centrada em conhecimento inerente às Ciências da Terra (HENRIQUES, 2008; PACHECO, 2011).

“Megacidades: o nosso futuro global” é a temática menos representada nos ME analisados. Se bem que, as “megacidades” se referam a “áreas urbanas com mais de 5 milhões de habitantes” (AIPT, 2007c, p. 4), uma realidade que, aparentemente, não faz parte do quotidiano atual e próximo dos alunos portugueses, o certo é que essa realidade tende a alterar-se rapidamente. Na verdade, “em 1950, 30% da população mundial vivia nas cidades. Em 2000 esse número era já de 47%. Em 2007, 3,3 mil milhões de pessoas, mais de metade da população mundial, viverá em cidades. Este total pode mesmo alcançar os 60% por volta de 2030” (*op. cit.*, p. 4), com o ano de 2015 a registar pelo menos 4 megacidades localizadas em países da CPLP (S. Paulo, Belo Horizonte e Rio de Janeiro no Brasil e Luanda em Angola; Fig. 2).

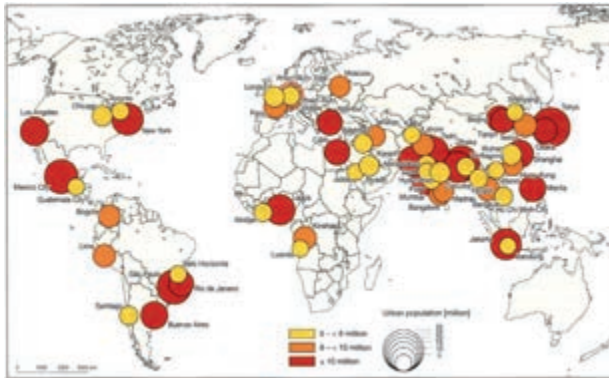


Fig. 2 – Mapa da distribuição global de megacidades no ano 2015 (retirado de AIPT, 2007c).

As megacidades são um foco de risco global, altamente vulneráveis à ocorrência de desastres naturais, com ampla cobertura mediática e, por conseguinte, próximos do quotidiano dos alunos, uma vez que “las catástrofes son noticia y captan de inmediato

la atención de los lectores, oyentes o espectadores de los medios de comunicación” (BRUSI *et al.*, 2008, p. 156). A expansão urbana descontrolada, que é própria das megacidades, “pode originar grandes volumes de tráfego, elevadas concentrações industriais e sobrecargas ambientais; pode desregular e inflacionar os mercados imobiliários, originar um deficiente planeamento habitacional e, nalguns casos, dar origem a situações extremas de pobreza e riqueza convivendo lado a lado, promovendo tensões sociais” (AIPT, 2007c, p. 5).

Os problemas que afetam as megacidades resultam “de inter-ações intensas e complexas entre diferentes processos demográficos, sociais, políticos, económicos e ecológicos” (AIPT, 2007c, p. 4). A sua mitigação reclama, por conseguinte, mudanças de comportamentos e de atitudes de todos os cidadãos, que é necessário estimular, “repensando e reorientando a educação – formal e não-formal – com vista à formação de cidadãos informados, participativos e comprometidos com a sua quota-parte de responsabilidade na promoção de desenvolvimento sustentável” (HENRIQUES, 2008, p. 112). Requer abordagens educativas que dependem de evidências que uma educação mobilizando conhecimentos inerentes às Ciências da Terra, conjunta e articuladamente com outros saberes, pode sustentar e estimular, superando práticas educativas tradicionais, espartilhadas por barreiras disciplinares, que dificilmente poderão contribuir para a compreensão da complexidade dos problemas inerentes à gestão de uma megacidade, cuja dimensão “proporciona a criação de novas dinâmicas, nova complexidade e nova simultaneidade de fenómenos e processos – físicos, sociais e económicos” (AIPT, 2007c, p. 4). Destacar a pertinência desta temática, em contexto escolar, nomeadamente através de uma maior e melhor representatividade nos ME de Geologia, pode contribuir para promover práticas educativas interdisciplinares e holísticas, assentes em valores, que estimulem o pensamento crítico e a resolução de problemas local e globalmente relevantes, características inerentes a uma educação para desenvolvimento sustentável, objetivo central da Década das Nações Unidas da Educação para o Desenvolvimento Sustentável (2005-2014), em cujo âmbito se inseriu o AIPT (UNESCO, 2005).

Referências Bibliográficas

- AIPT (2007a) – Ano Internacional do Planeta Terra. 1. O Planeta nas nossas mãos. Comissão Nacional da UNESCO, Lisboa. 16 p. www.anoplanetaterra.org (consultado em 29/12/2011).
- AIPT (2007b) – Ano Internacional do Planeta Terra. 11. Divulgação – levar as Ciências da Terra a todos. Comissão Nacional da UNESCO, Lisboa. 16 p. www.anoplanetaterra.org (consultado em 29/01/2011).
- AIPT (2007c) – Ano Internacional do Planeta Terra. 7. Megacidades – o nosso futuro global. Comissão Nacional da UNESCO, Lisboa. 16 p. www.anoplanetaterra.org (consultado em 02/01/2012).
- AMADOR, F., SILVA, C. P., BAPTISTA, J. P. & VALENTE, R. A. (2001) – Programa de Biologia e Geologia. Componente de Geologia, 10º ano. Curso Científico-Humanístico de Ciências e Tecnologias. Ministério da Educação. Departamento de Ensino Secundário, Lisboa. http://eec.dgicd.min-edu.pt/programas/biologia_geologia_10_ou_11_anos.pdf (consultado em 03/01/2012).
- 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.dgicd.min-edu.pt/programas/biologia_geologia_11_ou_12_anos.pdf (consultado em 03/01/2012).

- BRUSI, D., ALFARO, P. & GONZÁLEZ, M. (2008) – Los riesgos geológicos en los medios de comunicación. El tratamiento informativo de las catástrofes naturales como recurso didáctico. *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*, 16, p. 154-166.
- CALVO, J. P. (2006) – El Año Internacional del Planeta Tierra. *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*, 14, p. 21-25.
- HENRIQUES, M. H. (2008) – Ano Internacional do Planeta Terra e Educação para a Sustentabilidade. In: Vieira, R. M., Pedrosa, M. A., Paixão, F., Martins, I., Caamaño, A., Vilches, A. & Martin Diaz, M. J. (Coord.), Universidade de Aveiro (eds.). *Ciência-Tecnologia-Sociedade no Ensino das Ciências – Educação Científica e Desenvolvimento Sustentável*, Aveiro, p. 110-116.
- HENRIQUES, M. H., GUIMARÃES, F. A., SÁ, A. A., SILVA, E. & BRILHA, J. (2010) – The International Year of Planet Earth in Portugal: past activities and further developments. *Episodes*, 33, p. 33-37.
- LEITE, L. (1998) – Algumas sugestões para a organização de uma dissertação. Metodologia da Investigação. Instituto de Educação e Psicologia, Universidade do Minho, 91 p. (não publicado).
- MARTINS, A. A., B. C. A., BARROS, V. & SEMEDO, V. (2011) – Discursos visuais e verbais sobre África(s) e relações raciais em manuais escolares de países de Língua Portuguesa. XI Congresso Luso Afro Brasileiro de Ciências Sociais, Salvador da Bahia, 17 p. http://www.xiconlab.eventos.dype.com.br/resources/anais/3/1307753607_ARQUIVO_TextoLUSOAracyMartinsetal.pdf (consultado em 03/01/2012).
- MED (2012) – MED apresenta novos manuais escolares. Ministério da Educação e Desporto. Praia. http://www.minedu.gov.cv/index.php?option=com_content&view=article&id=143:novos-manuais-do-eb-e-es-em-funcionamento-no-ano-lectivo-2011-2012&catid=2:noticias&Itemid=15 (consultado em 03/01/2012).
- MULDER, E. F. de, NIELD, T. & DERBYSHIRE, E. (2006) – The International Year of Planet Earth (2007-2009): Earth Sciences for Society. *Episodes*, 29, p. 82-86.
- PACHECO, M. A. S. P. (2011) – O Ano Internacional do Planeta Terra e os manuais escolares de Geologia do 10º e 11º anos de escolaridade. Tese de Mestrado, Departamento de Ciências da Terra, Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra, 81 p. (não publicado).
- PEDROSA, M. A. & LEITE L. (2005a) – Educação em Ciências e Sustentabilidade na Terra: uma análise das abordagens propostas em documentos oficiais e manuais escolares. XVIII Congresso de ENCIGA, 58, p. 1-17. <http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/9851/4/Pedrosa%20LLeite%2c%20Educa%2c%20a7ao%20en%20Ciencias%2c%20Ponencia.pdf> (consultado em 31/12/2010).
- PEDROSA, M. A. & LEITE L. (2005b) – Educação em Ciências e Sustentabilidade na Terra: uma análise das abordagens propostas em documentos oficiais e manuais escolares. Boletim das Ciências, XVIII Congresso de ENCIGA, 58, p. 133-135.
- UNESCO (2005) – United Nations Decade of Education for Sustainable Development (2005-2014). International Implementation Scheme. Section for Education for Sustainable Development (ED/PEQ/ESD) Division for the Promotion of Quality Education, ED/DESD/2005/PI/01, 31 p. <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001486/148654e.pdf>. (consultado em 04/01/2012).
- VALADARES, J. A. & NEVES, P. (2004) – O contributo dos manuais de Física para o enriquecimento conceptual dos alunos. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, 4, p.5-14. <http://www.fae.ugmg.br/abarpec/revistas/V4N2/v4n2a1.pdf> (consultado em 29/12/2011).