

Simpósio
PRÁTICAS DE EDUCAÇÃO
PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL
COM EDUBLOGUES CLIMÁNTICA

Museu da Ciência
UNIVERSIDADE DE COIMBRA

5 de Junho de 2010



centro de formação
de associação
de escolas

novaágora

Cadernos da Formação

3º

SÉRIE



Simpósio
PRÁTICAS DE EDUCAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL COM EDUBLOGUES CLIMÁNTICA

Organização
 Nova *Agora* - Centro de Formação de Associação de Escolas
 com o apoio do Museu da Ciência da Universidade de Coimbra

Organização Executiva
 Cristina Miranda
 Fernando Gonçalves
 João Paulo Janicas
 Jorge Delícias Lemos
 Maria Armanda Pedrosa
 Maria de Jesus Bento
 Micaela Montezuma de Carvalho
 Paulo Mendes

Apoio
 Museu da Ciência da Universidade de Coimbra; Comissão Nacional da
 UNESCO

Colecção
 Cadernos da Formação

Coordenação
 João Paulo Janicas

CDU
 37
 504

Capa
 Nova *Agora*/Maria de Jesus Bento

Concepção gráfica
 Pedro Vicente

Maio, 2010

Tiragem
 100 exemplares

Edição
 Nova *Agora* - Centro de Formação de Associação de Escolas
 Apartado 5007
 EC Rossio - Santa Clara
 3041-901 Coimbra

Tel. 239 802 317 Fax. 239 802 318
 E-mail: nova-agora@cfagora.net
 Pág. web: <http://www.cfagora.net>

N.º Dep.Legal

As opiniões expressas nesta publicação são da responsabilidade dos intervenientes e não reflectem necessariamente os pontos de vista das entidades promotoras.

A organização do simpósio “Práticas de Educação para o Desenvolvimento Sustentável Com Edublogues Climántica” impôs-se pela necessidade de se criarem condições para se continuar a partilhar experiências educativas iniciadas na oficina de formação “Educação para um Desenvolvimento Sustentável - Mudanças Climáticas e Edublogues Climántica” - para aceder a informação referente ao Projecto Climántica, consultar <http://climantica.org/>, a aspectos organizativos desta oficina de formação, consultar <http://biblioteca.climantica.org/gl/blog/presencial-profesorado/noticias/124>. Nesta oficina de formação participaram, como formandos, professores dos ensinos básico e secundário de Ciências, ou seja, dos grupos 510 (Física e Química), 520 (Biologia e Geologia), destinatários preferenciais, e de Geografia, tendo as sessões presenciais decorrido na Escola Secundária de D. Duarte, de 10 de Outubro a 19 de Dezembro de 2009.

Este simpósio, tal como a oficina de formação em que se enraíza, visando contribuir para que se tome consciência de problemas relacionados com a insustentabilidade da presente exploração de recursos naturais, designadamente dos que confluem em alterações climáticas, enquadra-se em objectivos mais amplos, definidos internacionalmente, de que se destacam, enquanto referências essenciais para o desenvolvimento, as oito Metas de Desenvolvimento do Milénio, adoptadas pelos Estados-membros das Nações Unidas, em 2000. A realização do simpósio "Práticas de Educação para o Desenvolvimento Sustentável Com Edublogues Climántica" pretende, pois, contribuir para que os princípios de desenvolvimento sustentável sejam incorporados nas práticas educativas, incentivando parcerias entre instituições diversificadas, como se preconiza no esquema de implementação internacional para a Década de Educação para Desenvolvimento Sustentável, a decorrer (de 2005 a 2014) e liderada pela UNESCO.

Salienta-se que a oficina de formação "Educação para um

Desenvolvimento Sustentável - Mudanças Climáticas e Edublogues Climántica", tal como o presente Simpósio, mereceu o apoio institucional da UNESCO, Portugal, e resultou de trabalho cooperativo, da preparação à concretização, e de parcerias que se foram constituindo, destacando-se, a nível institucional, o projecto Climántica/"Xunta da Galiza" e o Centro de Formação Nova *Ágora*. Salienta-se, ainda, que abordar temáticas actuais e pertinentes numa perspectiva de educação para a sustentabilidade requereu uma equipa multidisciplinar de formadores, a qual integrou professores da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra e da Universidade de Aveiro, cujos perfis profissionais representam diversas áreas científicas, uma professora do Ensino Básico e Secundário com experiência em Edublogues Climántica, o Director do projecto Climántica e a coordenadora do programa de blogues deste projecto. Os professores/formandos, a leccionar em diversas escolas, participaram activamente em actividades propostas ao longo da oficina de formação, e posteriormente, como se pode constatar no sítio do projecto Climántica, mais precisamente em Bloguia Internacional (<http://internacional.ccmc.climantica.org/>).

As actividades que foram sendo desenvolvidas pelos professores nas escolas terão constituído o principal estímulo à emergência da ideia de se criar oportunidades para continuar a partilhar as experiências desenvolvidas nas escolas, envolvendo alunos, cuja clarificação e aprofundamento resultou nos desafios que o simpósio "Práticas de Educação para o Desenvolvimento Sustentável Com Edublogues Climántica" configura e que, por seu turno, terão contribuído por retroalimentação positiva para manter a actividade de alguns blogues. Este simpósio, tal como a oficina de formação em que se enraíza é produto de diversas parcerias, em particular de professores de diversos níveis de ensino, incluindo formadores e formandos na oficina de formação, o Centro de Formação Nova *Agora* e o Museu da Ciência da Universidade de Coimbra.

A Equipa de Coordenação

9h30 - Recepção e distribuição de documentação; Abertura

10h00 - **Apresentação do projecto Climántica**
Comunicação

10h30 - **Práticas Educativas para Desenvolvimento Sustentável - Necessidades, Ênfases e Iniciativas**
Comunicação

11h00 - Intervalo para café

11h15 - Apresentação de projectos
Protecção e Conservação da Natureza
- Tipos de resíduos
- Tratamento e Armazenamento de Resíduos
- 3 R's - Reduzir, Reutilizar e Reciclar
- "RRR" - Reduzir, Reutilizar e Reciclar
Pósteres

CSI Taveiro

Póster

O Ruído e a nossa Escola. Construção de uma Carta de Ruído
Comunicação

12h30 - Intervalo para almoço

14h30 - **"Contos da Dona Terra": Textos, Contextos e Pretextos para Promoção de Sustentabilidade**
Comunicação

15h00 - Apresentação de projectos
Riscos Proximais e Consequências Ambientais Globais: uma investigação com alunos do 2º e 3º Ciclos do Ensino Básico de Coimbra

Póster

Aguireira e o Tesouro Afundado

Póster

É isto que queremos para o nosso futuro?

Póster

Causas antrópicas nas alterações climáticas e suas consequências para o planeta
Comunicação

Alterações Climáticas e Biodiversidade nos Blogues da Oficina de Formação

Póster

Educação para Desenvolvimento Sustentável, Alterações Climáticas e Biodiversidade
Comunicação

16h30 - Conclusões

Climântica, educação ambiental para as alterações climáticas

Sóñora, F.

Director do proxecto Climântica. Dirección Xeral de Sostibilidade e Paisaxe. Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestruturas

PALAVRAS-CHAVE

alterações climáticas, educação ambiental, unidades didácticas, transversal, web 2.0

RESUMO

1. Introdução

Climântica é um projecto de educação ambiental que a Consejería de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible está a desenvolver, em colaboração com a Consejería de Educación de la Xunta de Galicia (Espanha). Trata-se de um projecto constituído por oito unidades didácticas globais, uma por cada problemática ambiental – alterações climáticas, energia, resíduos, ciclo da água, biodiversidade, território, meio rural e meio urbano –, cuja flexibilidade permite utilizações em diferentes níveis do sistema educativo, tanto ao nível disciplinar, como interdisciplinar e transversal, bem como adaptações a diferentes contextos de formação. Neste processo de concretização e adaptação a diferentes contextos é fundamental a divulgação, a interacção, a avaliação e a retroalimentação constante do projecto através da sua página web www.climantica.org. Através desta página pode aceder-se aos conteúdos do projecto, sendo possível navegar e descarregar informação; com versões dos conteúdos em castelhano e inglês, aumenta-se, assim, as probabilidades de desenvolvimento da sua vocação de uso universal. As unidades didácticas globais que “alimentam” todo o projecto e, por conseguinte, o conteúdo da web, relacionam-se com alterações climáticas, pondo em evidência a repercussão de qualquer problemática ambiental sobre o aquecimento global, e inversamente. Além disso, com este fio condutor, a proposta de educação ambiental de Climântica ganha coerência interna e permite educar de acordo com o princípio geral da educação ambiental de actuar no particular e local, mas pensando-o de modo a fazer frente ao desafio global que as alterações climáticas configuram.

2. Enquadramento

Este projecto enquadra-se como um projecto de educação ambiental formal e não formal centrado na mudança climática, entre cujos objectivos se destacam:

- Elaborar unidades didácticas globais estruturadas sob uma óptica interdisciplinar, que sirvam de base para programar múltiplos contextos de educação ambiental escolar e de educação não-formal, e que se centrem nos grandes problemas ambientais e suas relações com alterações climáticas.
- Elaborar produtos didácticos secundários mais concretos, a partir do conteúdo das unidades didácticas, que sirvam de modelo para concretizar e contextualizar as unidades globais.
- Desenvolver um modelo de educação ambiental cooperativo através da web.
- Enriquecer o currículo com propostas de educação ambiental que proporcionem oportunidades de melhoria da qualidade educativa, a partir de problemáticas actuais que preocupam, ou deveriam preocupar, a sociedade.

3. Metodologias utilizadas

A concepção de Climântica inspirou-se na metodologia de projectos, que têm a sua origem em Kilpatrick (1921), e que, no presente projecto, se concretizou através da incorporação de elementos próprios dos métodos de análise de discurso em educação ambiental (Sóñora et al., 2001), que radicam no construtivismo social. Tomou-se, igualmente, como referência, a colaboração e a retro-alimentação em rede, através das TIC, sobre preocupações sociais imediatas e urgentes acerca das consequências do aquecimento global de origem antropogénica. O desenvolvimento do projecto é fruto de uma intensa dedicação levada a cabo por diferentes peritos organizados em quatro grupos de trabalho – didáctica, edição gráfica, multimédia e assessoria científica – que trabalham, desde Setembro de 2006, de forma articulada, através da utilização de uma plataforma cooperativa, situada na intranet do projecto. Na primeira fase de trabalho, a Equipa produz a unidade didáctica global, e na segunda, desenvolve materiais didácticos contextualizados, cujos modelos TIC se inspiram nas experiências educativas dos professores que frequentaram o curso presencial de formação e se ofereceram para, com assessoria da Equipa, desenvolver experiências-piloto; os materiais didácticos produzidos disponibilizam-se às comunidades educativas, através da web e de cursos de formação teórico-práticos e semi-presenciais.

4. Conclusões e implicações.

Nos seus três anos de vida, Climântica aproxima-se dos 400.000 utentes em todo mundo. Está fortemente consolidado na Galiza. Tem-se expandido por toda Espanha. Iniciou uma colaboração eficaz com outros países, em especial, Cuba e Portugal. Foi recomendado para uso docente pela ONU e está colocado como modelo de boas práticas pelo Escritório Espanhol para a Mudança Climática e pela organização de Al Gore em Espanha. Recentemente, foi aprovado o projecto Interreg Climatlantico, no âmbito do qual Climântica encarregar-se-á da educação para a mudança climática dos governos regionais de Grã-Bretanha, Irlanda, França e o Eixo Atlântico com Galícia e o Norte de Portugal, que lidera o projecto.

Práticas Educativas para Desenvolvimento Sustentável – Necessidades, Ênfases e Iniciativas

M^a Arminda Pedrosa¹, Fernando Gonçalves², Paulo Mendes³

¹Unidade de I&D n.º70/94 Química-Física Molecular/FCT, MCT; Departamento de Química, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade de Coimbra, apedrosa@ci.uc.pt;

²CESAM, Departamento de Biologia, Universidade de Aveiro, fimg@bio.ua.pt;

³LIP, Departamento de Física, FCTUC, Portugal, pjmendes@ci.uc.pt

PALAVRAS-CHAVE

Educação para desenvolvimento sustentável; Educação científica formal; Formação de professores; Edublogues Climântica; Recursos educativos.

RESUMO

Remetendo para documentos pertinentes, com ênfase em alguns dos publicados por organismos da Organização das Nações Unidas, em particular da UNESCO ou com a chancela desta instituição, apresenta-se uma breve análise referente a prioridades definidas para as agendas científicas. Neste contexto, relevante para educação em ciências e formação de professores, apresentam-se recomendações da UNESCO para estimular a concretização de ideias inscritas no capítulo 36 da Agenda 21 que, visando contribuir para que se desenvolva compreensão e consciência pública de sustentabilidade, enquadra imperativos de reorientação dos programas educativos visando a implementação da *Década de Educação para Desenvolvimento Sustentável*. Descreve-se sumariamente a oficina de formação “Educação para um Desenvolvimento Sustentável – Mudanças Climáticas e Edublogues Climântica”, que integrou o Plano de Formação, para 2009, do Nova Ágora – Centro de Formação de Associação de Escolas, mereceu o apoio institucional da UNESCO e se repercutiu no desenvolvimento de blogues nas escolas dos formandos, professores de ciências (grupos 510, 520) e de geografia. Apresentam-se aspectos salientes do desenvolvimento das actividades dos professores-formandos nas suas escolas, que contribuíram para a emergência da ideia de se organizar um simpósio, “Práticas de Educação para o Desenvolvimento Sustentável Com Edublogues Climântica”, e apresentam-se algumas

ideias centrais constantes de documentos utilizados na oficina de formação para exploração e aprofundamento das temáticas abordadas, numa perspectiva de construção de pontes interdisciplinares no sentido de educação para desenvolvimento sustentável. Além de se descreverem aspectos da organização que terão sido relevantes para o desenvolvimento do trabalho dos professores-formandos, apresenta-se uma avaliação sumária da referida oficina de formação, consubstanciada na qualidade dos trabalhos desenvolvidos nas sessões presenciais, no que foi sendo desenvolvido não presencialmente e se foi repercutindo nos blogues¹, bem como nos documentos produzidos e arquivados no Centro de Formação.

Introdução

Na Conferência Mundial sobre Ciência (CMC), realizada no final do século passado, em Budapeste, definiram-se novas prioridades para as agendas científicas e aprovaram-se várias declarações (UNESCO-ICSU, 1999), destacando-se, mais tarde, num relatório destinado a governos e parceiros internacionais, “Harnessing science to society” (UNESCO-ICSU, 2002), a importância destas declarações para estimular acções vigorosas e interdisciplinares envolvendo ciências naturais e sociais. Referem-se, em particular, mudanças ambientais, compreensão de sustentabilidade, conservação de diversidade biológica e gestão de recursos naturais. Também em termos de educação em ciências e de formação de professores, este é um aspecto relevante do contexto em que organismos competentes das Nações Unidas tomaram decisões (Pedrosa, 2010).

Efectivamente, a UNESCO, dando seguimento a deliberações pertinentes e remetendo para o capítulo 36 da Agenda 21, recomenda que se reorientem os programas educativos, se desenvolva compreensão e consciência pública de sustentabilidade e, para implementar a *Década de Educação para Desenvolvimento Sustentável* (DEDS)², se proporcione formação a líderes e, em geral, a trabalhadores (UNESCO, 2005).

¹ <http://internacional.ccmc.climantica.org/>

² http://www.unesco.pt/cgi-bin/ciencia/temas/cie_tema.php?t=30 Acedido em 11/10/2009

Nas publicações “Guidelines and Recommendations for Reorienting Teacher Education to Address Sustainability” (Hopkins y McKeown, 2005) e “Good Practices in Teacher Education Institutions” (Hopkins y McKeown, 2007), publicados pela UNESCO em associação com a INTEI (International Network of Teacher-Education Institutions), apresentam-se estudos de caso ilustrativos de boas práticas em educação para desenvolvimento sustentável (EDS), em que se enfatizam recomendações para se reorientar programas de formação de professores no sentido da sustentabilidade e se clarifica como esta formação pode contribuir para essa finalidade, respectivamente.

A concretização de uma tal orientação, distinta, em múltiplos aspectos, de orientações tradicionais, requer contributos diversos e a sua efectivação, fortemente dependente do empenho e envolvimento dos professores, não é possível ignorando-os ou à sua revelia. Especificamente, no que se refere a (re)orientar a educação científica formal no sentido de EDS, como salienta van Dam-Mieras (2006), reclama que se tome consciência de que uma educação tradicionalmente orientada por disciplinas não assegura a preparação para a sociedade, requerendo-se, por isso, que, em cada disciplina e situação concreta, se questionem e repensem conteúdos a abordar, estratégias e recursos a utilizar. Assim, é indispensável disponibilizar programas de formação de professores visando promover “o desenvolvimento de competências que permitam ver para além do domínio de especialização, trabalhar com pessoas com conhecimentos e crenças diferentes, comunicar utilizando meios diferenciados e avaliar a dedicação, envolvimento e desempenho” (Pedrosa, 2010, p. 356), como se pretendeu na oficina de formação (OF) intitulada “Educação para um Desenvolvimento Sustentável - Mudanças Climáticas e Edublogues Climántica”. Esta OF, que integrou o Plano de Formação, para 2009, do Nova Ágora - Centro de Formação de Associação de Escolas, iniciou-se em Outubro e terminou em Dezembro de 2009 e mereceu o apoio institucional da UNESCO. Envolveu, como formadores, professores da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra e da Universidade da Universidade de Aveiro, cujos perfis profissionais se enquadram em diversas áreas científicas, uma profes-

ra do Ensino Básico e Secundário com experiência em *Edublogues Climántica*, o Director do projecto *Climántica*³ e a coordenadora do programa de blogues deste projecto (Pedrosa, 2010).

Na secção seguinte, além de se descreverem aspectos da organização da OF que terão sido relevantes para o desenvolvimento do trabalho dos professores-formandos nas suas escolas e para a emergência da ideia de se organizar um simpósio, cuja maturação resultou na organização de “*Práticas de Educação para o Desenvolvimento Sustentável Com Edublogues Climántica*”, referem-se alguns constrangimentos que poderão ter dificultado a exploração e aprofundamento das temáticas abordadas, numa perspectiva de construção de pontes interdisciplinares no sentido de EDS, apresentam-se algumas ideias centrais constantes de documentos utilizados na OF (alguns preparados especificamente para esta acção de formação contínua envolvendo professores de ciências e geografia) e disponibilizados na plataforma do projecto *Climántica*⁴, à medida que se foram apresentando aos professores-formandos, e apresenta-se uma avaliação sumária da OF, baseada em pontos de vista dos autores, incluindo os expressos em respostas ao questionário do formador preparado pelo Nova Ágora⁵.

Da Oficina de Formação à Organização do Simpósio

A OF “Educação para um Desenvolvimento Sustentável - Mudanças Climáticas e Edublogues Climántica” pode considerar-se uma história bem sucedida de diversas parcerias que se iniciaram com uma proposta do Director do projecto *Climántica* para se adaptar ao contexto português o “curso de terceiro posgraio Ciencias para o Mundo

³ <http://blogs.climantica.org/> Acedido em 04/12/2009

⁴ <http://biblioteca.climantica.org/gl/biblioteca/materiais-de-cursos/educacao-para-um-desenvolvimento-sustentavel> Acedido em 24/04/2010

⁵ http://www.cfagora.net/imagens/pdfs/modelos/Inquerito_ao_Formador_2009_2pags.pdf Acedido em 15/05/2010

⁶ <http://biblioteca.climantica.org/gl/blog/presencial-profesorado/noticias/123> Acedido em 29/04/2010

Contemporâneo no projecto Climántica”⁶. Esta proposta foi entendida como um desafio, aceite pelos diversos actores sociais à medida que a sua participação foi sendo solicitada, e foi sofrendo alterações consideradas necessárias e apropriadas às condições concretas em que se realizaria, designadamente em termos de ênfases curriculares nas diversas disciplinas de ciências nos ensinos básico e secundário, áreas de conhecimento, competências, valores e preferências dos formadores e previsões destes relativamente a eventuais carências de formação dos potenciais destinatários. O documento utilizado para divulgação da OF no sítio do Nova Ágora - Centro de Formação de Associação de Escolas -, que continua disponível na plataforma do projecto Climántica⁷, contém diversas informações, de que se destacam as referentes a “Objectivos”, “Conteúdos”, “Metodologias” e “Cronograma” das sessões presenciais.

Privilegiou-se a preparação atempada de recursos a utilizar nas sessões presenciais e, sempre que possível e apropriado, a sua disponibilização em papel e suporte informático aos formandos, beneficiando, também para este efeito, da plataforma do projecto Climántica, de modo que a maioria dos materiais utilizados ou referidos nas sessões presenciais estão acessíveis na “Biblioteca” de “MATERIAIS DE CURSOS” (ver nota de rodapé 3), assim como os cartazes preparados e oferecidos pelo projecto “Climántica, Xunta de Galicia” aos formandos para divulgação do projecto nas respectivas escolas⁸, de cuja gestão ficaram responsáveis.

As nove sessões presenciais, de quatro horas cada, corresponderam a diferentes blocos temáticos, que se iniciaram com o intitulado “Sustentabilidade e Alterações Climáticas e Fóruns Climántica de Ciências para o Mundo Contemporâneo”, que decorreu em três sessões presenciais (doze horas) nas quais se apresentaram e distribuíram materiais, incluindo os sete primeiros itens acessíveis em “Biblioteca” de “MATERIAIS DE CURSOS” (ver nota de rodapé 4), ou seja, de “1.

Entrar no blogue e na administração” a “Módulo 1 - Guião de trabalho”. Neste bloco temático, os formandos, dispondo de informação pertinente, designadamente a incluída nos seis primeiros itens da referida “Biblioteca”, e utilizando equipamentos e recursos apropriados, tiveram oportunidade de praticar procedimentos referentes a blogues educativos.

Nas quatro sessões seguintes abordaram-se as seguintes temáticas: Sessão 4 - “De um ponto negro a um ponto azul: geosfera, atmosfera e vida”, no âmbito de “Do Big Bang ao Problema Ecológico: Aproximação do Cosmos à Problemática Ambiental”; Sessão 5 - “Do Macro-Cosmos ao Micro-Cosmos”, no âmbito de “Alterações Climáticas: do Cosmos à Nanotecnologia na Procura de Soluções”; Sessão 6 - “Recursos Energéticos, Consumo, Resíduos e Compromissos para a Sustentabilidade”; Sessão 7 - “Alterações Climáticas, Biodiversidade e Evolução”. Comparando este ordenamento e os títulos das temáticas com os que constam do programa (ver nota de rodapé 7) verificam-se alterações. Estas resultaram de necessidades de ajustes de calendarização, por um lado, e do entendimento dos formadores responsáveis acerca dos títulos expressos no plano inicial, por outro. As alterações de calendarização ao programa (ver nota de rodapé 7) destas sessões temáticas foram antecipadamente comunicadas aos formandos.

Em geral, as sessões presenciais foram teórico-práticas, com partes em grande grupo, iniciadas pelos formadores através de intervenções temáticas, seguidas de orientações para a fase seguinte - trabalho em pequenos grupos (em geral de dois formandos cada). Nas sessões temáticas 4, 5, 6 e 7, o produto do desenvolvimento das actividades dos pequenos grupos foi apresentado por cada grupo aos colegas e formadores, tendo-se, no final de cada apresentação, sempre que apropriado e viável, ou de todas as apresentações, comentado e discutido alguns aspectos vistos, por razões diversas, como mais prioritários, uma vez que, tendo em conta os constrangimentos temporais, foi sempre necessário seleccionar os aspectos a comentar e/ou discutir, ainda que muito brevemente.

Salienta-se que melhor exploração e aprofundamento das temáticas abordadas requereriam mais tempo para trabalho em pequenos grupos,

⁷ <http://biblioteca.climantica.org/resources/1621/programa-curso-pt.pdf> Acedido em 29/04/2010

⁸ <http://biblioteca.climantica.org/resources/1510/carteis-portugal.pdf> Acedido em 29/04/2010

sua apresentação e discussão, aspecto particularmente importante quando, como aconteceu nesta OF, se pretende que as actividades desenvolvidas contribuam para abordagem de problemáticas que importam aos cidadãos, em geral, inerentemente multidisciplinares. Abordá-las em práticas lectivas numa perspectiva de educação para uma cidadania informada, activa e responsável, requer a construção de pontes interdisciplinares, designadamente por professores de ciências e geografia, como os formandos na OF, que estimulem articulações curriculares, prestando atenção particular a linguagens utilizadas para referir e explicar fenómenos que actualmente preocupam as sociedades e merecem a atenção dos media, como aquecimento global ou alterações climáticas, por exemplo.

Estas linguagens, vinculadas a matrizes disciplinares específicas, variam e dependem da(s) disciplina(s), requerendo, por isso, actividades de reflexão, discussão e aprofundamento que permitam que professores (e alunos) construam conceitos adequados no âmbito de cada disciplina específica, por um lado, e úteis para compreenderem problemas actuais e aprenderem a identificar atitudes e comportamentos que podem contribuir para os resolver ou mitigar, por outro.

Destaca-se a diversidade de temáticas abordadas por formadores cujos perfis profissionais se enquadram em diversas áreas científicas, a complexidade de ideias apresentadas e necessárias para, em pequenos grupos, os formandos elaborarem respostas a questões formuladas, de modo a, na mesma sessão, as apresentarem aos restantes formandos e formadores, como se pode apreciar consultando os materiais disponibilizados aos formandos e publicados em “Biblioteca” de “MATERIAIS DE CURSOS” (ver nota de rodapé 4). A título de exemplo, atente-se em extractos de materiais elaborados pelos autores para a OF (apresentados pela ordem em que se realizaram as respectivas sessões temáticas):

1. “As ciências físicas estudam tudo desde o maior objecto existente - o Universo - até à mais pequena manifestação de matéria - quarks e bósons - bem como quase tudo o que existe entre eles. Galáxias, estrelas, planetas, materiais, radiação, moléculas e átomos, são objecto de estudo, quer com carácter

“puro” (para saber como as coisas funcionam), quer com carácter aplicado (para melhorar ou simplificar a vida dos humanos na Terra). Inúmeras coisas, nos mais variados domínios (energia, vestuário, electrónica, medicina, etc.), que tomamos por certas no nosso dia a dia, tiveram a sua origem em investigação fundamental sobre assuntos que, aparentemente, nada fazia prever que pudessem ter uma aplicação prática directa. O transistor é um dos exemplos paradigmáticos, mas há outros, como o computador pessoal (PC), a máquina fotográfica digital ou os tecidos sintéticos.

Descreve-se algumas das experiências que procuram estender o limite do nosso conhecimento no macro-Cosmos (os novos telescópios) e no micro-Cosmos (os aceleradores de partículas), por um lado, e dois campos de experimentação que estão no limite da tecnologia (as nanopartículas e a fusão nuclear). A compreensão de alguns dos requisitos tecnológicos destas experiências permite perceber como elas “puxam” a engenhosidade humana ao limite e permitem fazer não só novas descobertas científicas mas também grandes avanços tecnológicos”⁹;

2. “A educação científica formal, em especial no ensino básico, deve contemplar explicitamente problemáticas de gestão sustentável de recursos, em geral, energéticos, em particular, em que se incluam e discutam aspectos pertinentes e actuais de consumo, a diversos níveis, do global ao familiar e pessoal, relacionando-os com conhecimentos científicos curriculares e com dimensões éticas e sociais, numa perspectiva de EDS [educação para desenvolvimento sustentável], na qual articuladamente se contemplem os três pilares em que se sustentam políticas e práticas de desenvolvimento sustentável, como esquematicamente se representa na figura 4”¹⁰; “Como caracterizam padrões sustentáveis de consumo e produção? Qual a importância de se abordarem estes conceitos em disciplinas de ciências?”¹¹;

3. “No mundo e, também, em Portugal existem várias evidências das alterações climáticas que são apoiadas pela contribuição de diversas actividades humanas e, em menor escala, por causas naturais. Apesar de se fazerem

⁹ <http://biblioteca.climantica.org/resources/1517/pjmendes-climantica-2009-coimbra-texto.pdf> Acedido em 15/05/2010

¹⁰ <http://biblioteca.climantica.org/resources/1521/mapedrosa-of-edsclimantica2009-texto.pdf> Acedido em 01/05/2010

¹¹ <http://biblioteca.climantica.org/resources/1523/mapedrosaofnovaagoraclimantica-novembro2009-acetatos.pdf> Acedido em 01/05/2010

inúmeras projecções para as consequências de todas estas alterações no mundo natural, o resultado final é o mesmo. Assim, numa perspectiva biológica, a diminuição da biodiversidade e a degradação dos ecossistemas são as principais consequências das alterações climáticas. Que consequências, a nível local, se podem esperar? Será que os organismos vão sofrer adaptações, apresentando, deste modo, uma resposta evolutiva às alterações climáticas? Ou, pelo contrário, a sua extinção está iminente?” Esta sessão foi concluída com um exemplo da aplicação do tema “Alterações climáticas, biodiversidade e evolução” na sala de aula.

Na penúltima sessão presencial, os formandos trabalharam na elaboração do relatório e de recursos para apresentarem, na última sessão, as actividades de transposição didáctica realizadas. Na última sessão, além de responderem ao questionário de avaliação da OF, os formandos apresentaram, individualmente, as actividades desenvolvidas no âmbito da OF, cujo ordenamento, previamente acordado, se baseou no das escolas tal como aparecem no “Bloguia Internacional”, seguindo-se a sua discussão com colegas e formadores.

A calendarização das sessões presenciais (ver nota de rodapé 7) teve em conta requisitos de consolidação de conhecimentos e de desenvolvimento de actividades de transposição didáctica, a realizar entre as sessões presenciais.

Apesar dos constrangimentos temporais terem dificultado a exploração e aprofundamento das temáticas abordadas, visando a construção de pontes interdisciplinares na perspectiva a que se aludiu, globalmente, a avaliação da OF é muito boa, como ficou expresso nas respostas apresentadas no questionário do formador (ver nota de rodapé 5), que correspondem aos pontos de vista dos autores. Atribuíram-se os valores mais baixos a “A duração da Acção foi adequada”, pelas razões já referidas, e a “Necessidade de créditos”, por parecer que esse aspecto não terá sido preponderante para a grande maioria dos formandos. Em contraste, os valores mais elevados foram atribuídos a “Interesse específico e disciplinar”, “Empenhamento total”, “Como avalia a participação dos formandos na Acção?” e “Como avalia o empenhamento dos formandos na componente de aplicação em sala de aula/na escola?”, por, em geral, se considerar excelente a participação dos formandos na OF, o seu envolvimento nas

actividades realizadas nas sessões presenciais e empenhamento em aplicar competências desenvolvidas, e em desenvolvimento, nas suas aulas e escolas. Assim, consideram-se os resultados alcançados muito bons, pois os formandos, em geral: i) Desenvolveram ou aprofundaram competências informáticas necessárias para, beneficiando da plataforma do projecto Climántica (<http://climantica.org/>), utilizarem *edublogues* e orientarem os seus alunos para participarem neles, demonstrando reconhecerem-lhes potencialidades didácticas; ii) Evidenciaram interesse e empenhamento em construir co-nhecimentos no âmbito das temáticas abordadas e em integrá-los em actividades lectivas, tanto no âmbito de disciplinas que leccionam, como no âmbito de planos de actividades das respectivas escolas, ou seja, apesar do tempo limitado imposto pela calendarização da OF e pelos constrangimentos associados à organização do trabalho lectivo, evidenciaram interesse e empenhamento nos âmbitos referidos.

A avaliação positiva da OF consubstancia-se na qualidade dos trabalhos desenvolvidos nas sessões presenciais, que se foi manifestando nos momentos de apresentação e discussão de actividades realizadas em pequenos grupos, no que foi sendo desenvolvido não presencialmente, que se foi repercutindo nos blogues, bem como nos documentos produzidos e arquivados no Centro de Formação. Um outro elemento que pode utilizar-se para, complementarmente, se avaliar a OF, é constituído por um vídeo (com duração de quarenta e um minutos, aproximadamente), produzido pelo projecto Climántica e disponibilizado na respectiva plataforma¹², que resultou da selecção de extractos das comunicações apresentadas pelos formandos na última sessão presencial, e edição dos registos em vídeo de todas as comunicações apresentadas e discussões subsequentes. Os materiais publicados por professores e alunos nos blogues das diversas escolas, cuja gestão corrente é da responsabilidade de professores que, na sua grande maioria, foram formandos na OF, estando igualmente acessíveis ao público, constituem outros importantes elementos de avaliação da OF. Podem, sobretudo, estimular reflexão e discussão - requisitos indispensáveis para se

¹² <http://tv.climantica.org/entradas/195> Acedido em 01/05/2010

reorientarem práticas lectivas no sentido de EDS -, e inspirar a concepção e desenvolvimento de investigação e de parcerias para tanto necessárias, como inequivocamente se reconhece no documento final do esquema internacional de implementação da DEDS (UNESCO, 2005).

A organização do simpósio “*Práticas de Educação para o Desenvolvimento Sustentável Com Edublogues Climántica*” emergiu da dinâmica que se foi criando nos blogues, ao longo da OF, de tal modo que, após trocas de ideias entre formadores e o Director do Nova Ágora - CFAE sobre este assunto, na última sessão se apresentou aos formandos uma proposta de acompanhamento das actividades iniciadas na OF, tendo em vista preparar um Simpósio, a realizar no decurso do ano lectivo para apresentação, sobretudo a outros professores e alunos, de actividades desenvolvidas com o envolvimento de alunos, pretendendo-se, assim, criar condições de reflexão, aprofundamento e discussão de actividades realizadas no âmbito da OF e, de algum modo, com esta relacionadas. Identificaram-se formandos interessados nesta actividade e informou-se que a primeira reunião se realizará em meados de Janeiro de 2010, no final do dia, em data a anunciar, por correio electrónico, pelo Director do Nova Ágora - CFAE. Ainda nesta sessão divulgaram-se outras iniciativas, a realizar a nível nacional e pelo projecto Climántica, na Galiza, em que podem participar professores e alunos para apresentarem actividades realizadas no âmbito, ou na sequência, da OF. Assim, a organização deste simpósio, liderada pelo Director do Nova Ágora - CFAE, contou com a participação de formadores e formandos, uns e outros interessados em ajudar a criar condições para se continuar a partilhar experiências educativas iniciadas na OF “*Educação para um Desenvolvimento Sustentável - Mudanças Climáticas e Edublogues Climántica*”, disponibilizando-se para a realização de tarefas concretas, revelando-se, também neste âmbito, um clima sadio de cooperação digno de registo e apreço, em particular nesta época aparentemente submersa por fortes ondas competitivas.

Em Jeito de Conclusão

O simpósio “*Práticas de Educação para o Desenvolvimento Sustentável Com Edublogues Climántica*” pode considerar-se uma iniciativa que se enquadra no espírito da DEDS, desde logo na sua génese e organização que, como se descreveu na secção anterior, resultaram de cooperação e diversas parcerias, tal como se preconiza, por exemplo, no documento final do esquema internacional de implementação da DEDS (UNESCO, 2005). Pretende divulgar intervenções educativas de participantes na OF, professores dos ensinos básico e secundário de Ciências, ou seja, dos grupos 510 (Física e Química), 520 (Biologia e Geologia), e de Geografia, em particular como formandos, envolvendo os seus alunos. Pretende também contribuir para divulgar iniciativas à escala global, especialmente do projecto Climántica - inspirador da proposta de OF e parceiro essencial na sua realização.

Este simpósio, enquadrando-se em objectivos mais amplos, definidos internacionalmente, de que se destacam, enquanto referências essenciais para o desenvolvimento, as oito *Metas de Desenvolvimento do Milénio*, adoptadas pelos Estados-membros das Nações Unidas, em 2000, constitui um testemunho vivo do que se preconiza no esquema de implementação internacional para a DEDS, a decorrer (de 2005 a 2014) e liderada pela UNESCO. Constitui uma iniciativa do Centro de Formação Nova Ágora, tem como destinatários preferenciais professores e realiza-se no Museu da Ciência da Universidade de Coimbra, evidenciando aproximações e parcerias que se foram concretizando à medida que se foi conhecendo o trabalho desenvolvido nas escolas, por professores participantes na referida OF. De resto, este simpósio, tal como a OF em que se enraíza, é produto de diversas parcerias, em particular de professores de diversos níveis de ensino, incluindo formadores e formandos na OF. Realizando-se no Dia Mundial do Ambiente, este ano com ligações explícitas ao *Ano Internacional da Biodiversidade*¹³, designadamente através do tema seleccionado, “Many Species. One Planet. One Future”¹⁴, permite enfatizar a dimensão

¹³ <http://www.cienciahoje.pt/index.php?oid=37851&op=all> Acedido em 15/05/2010

¹⁴ <http://www.unep.org/wed/2010/english/messages/> Acedido em 15/05/2010

ambiental de educação para desenvolvimento sustentável, bem como realçar a centralidade e importância de práticas individuais e envolvimento de comunidades locais em processos de protecção ambiental, como as que se referem em resumos de comunicações orais e posters relativos a intervenções educativas iniciadas na OF.

Assim, espera-se e deseja-se que as comunicações que serão apresentadas no simpósio “Práticas de Educação para o Desenvolvimento Sustentável Com Edublogues Climática” se revelem inspiradoras e estimulantes para que os princípios de desenvolvimento sustentável sejam incorporados em práticas educativas, designadamente promovendo tomadas de consciência de problemas relacionados com a insustentabilidade da presente exploração de recursos naturais, em particular dos que confluem em alterações climáticas e de biodiversidade, que, de resto, se inter-relacionam influenciando-se mutuamente, o que ajuda a compreender afirmações proferidas no contexto do *Dia Mundial do Ambiente*, e.g., “Em busca do desenvolvimento, nós causamos o desaparecimento de grandes partes das florestas originais, drenamos metade dos pantanais do mundo, acabamos com três quartos das unidades populacionais de peixes e emitimos a quantidade suficiente de gases de efeito estufa para manter o nosso planeta aquecendo pelos próximos séculos”, e apelos para o celebrar conscienciosa e activamente, e.g., “podemos empregar o nosso poder individual e coletivo para deter a extinção das espécies”¹⁵.

Mais, espera-se e deseja-se que tais tomadas de consciência se estendam aos oito *Objectivos de Desenvolvimento do Milénio* (ODM), adoptados pelos Estados-membros das Nações Unidas, em 2000, incluindo Portugal, o que actualmente se afigura especialmente necessário. Como se afirma no “relatório de progresso dos ODM, publicado em Julho de 2009 pelas Nações Unidas ...”, em 2009, mais 55 a 90 milhões pessoas passaram a viver em situação de extrema pobreza em comparação com o que se esperaria antes da crise económica e que a tendência positiva na erradicação da fome desde o início dos anos 90 foi revertida em 2008, devido à insegurança alimentar e à crise financeira” (IPAD, 2010, p.2).

¹⁵ http://www.pnuma.org.br/comunicados_detalhar.php?id_comunicados=68
Acedido em 15/05/2010

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Hopkins, C. y McKeown, R. (2007). *Good Practices in Teacher Education Institutions*. Paris: UNESCO. <http://unesdoc.unesco.org/images/0015/001524/152452eo.pdf>
Acedido em 15/10/2009
- UNESCO (2005). *Década da Educação das Nações Unidas para um Desenvolvimento Sustentável, 2005-2014: documento final do esquema internacional de implementação*. Brasília: Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura, Representação no Brasil. <http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001399/139937por.pdf>
Acedido em 22/02/2009
- Pedrosa, M. Arminda (2010). Ciências, Educação Científica e Formação de Professores para Desenvolvimento Sustentável. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 7, N° Extraordinario, 346-362, http://www.apac-eureka.org/revista/Volumen7/Numero_7_extra/13_Pedrosa_2010.pdf
Acedido em 19/02/2010.
- IPAD (2010). *Contribuição de Portugal para os Objectivos de Desenvolvimento do Milénio - Relatório de 2009*. Lisboa: Cooperação Portuguesa, IPAD (Instituto Português de Apoio ao Desenvolvimento). http://www.ipad.mne.gov.pt/images/stories/ODM/RelatorioODM_final.pdf
Acedido em 30/04/2010
- UNESCO-ICSU (1999). *Science Agenda-Framework for Action*. Budapest: UNESCO-ICSU. <http://www.unesco.org/science/wcs/eng/framework.htm>
Acedido: 10/10/2009
- UNESCO-ICSU (2002). *Harnessing science to society - Analytical report to governments and international partners on the follow-up to the World Conference on Science*. Paris: UNESCO-ICSU. http://www.unesco.org/science/wcs/report_wcs.pdf
Acedido: 10/10/2009
- Hopkins, C. e McKeown, R. (2005). *Guidelines and Recommendations for Reorienting Teacher Education to Address Sustainability*. Paris: UNESCO. <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001433/143370E.pdf>
Acedido em 15/10/2009
- van Dam-Mieras, R. (2006). Learning for Sustainable Development: Is it Possible Within the Established Higher Education Structures? Em J. Holmberg y B. E. Samuelsson. *Drivers and Barriers for Implementing Sustainable Development in Higher Education*. Paris: UNESCO. <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001484/148466e.pdf>
Acedido em 02/12/2009

Protecção e Conservação da Natureza - Tipos de Resíduos

Lemos¹, Jorge Delícias (Professor)
Pereira¹, Beatriz; Salvador², Inês e Santos³, Bruna

¹ deliciaslemos@gmail.com

² kikax_10i@hotmail.com ³ brunita_cbr@hotmail.com

Escola Secundária c/ 3º Ciclo D. Dinis

Rua Adriano Lucas 3020 - 264 Coimbra - 8º Ano turma A

PALAVRAS-CHAVE

Resíduos Hospitalares (RH), Resíduos Industriais (RI), Resíduos Sólidos Urbanos (RSU), Resíduos Agrícolas (RA)

RESUMO

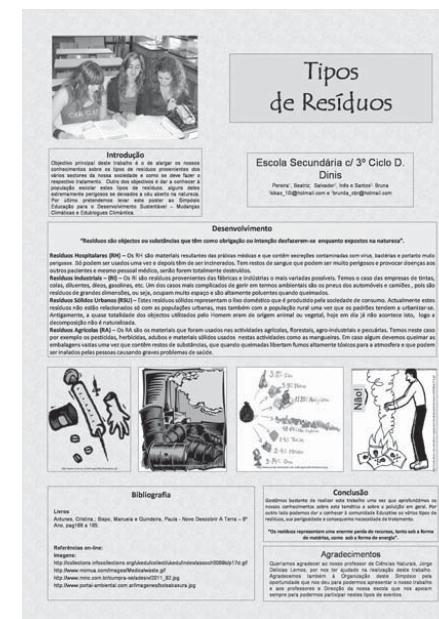
O objectivo principal deste trabalho é alargar os nossos conhecimentos sobre os tipos de resíduos provenientes dos vários sectores da nossa sociedade e como se deve fazer o respectivo tratamento. Outro dos objectivos é dar a conhecer à população escolar estes tipos de resíduos, alguns deles extremamente perigosos se deixados a céu aberto na natureza. Por último pretendemos levar este poster ao Simpósio - Educação para o Desenvolvimento Sustentável - Mudanças Climáticas e Edeblogues Climântica.

Assim conseguimos conhecer melhor os tipos de resíduos nomeadamente os hospitalares que são materiais resultantes das práticas médicas e que contêm secreções contaminadas com vírus, bactérias e portanto muito perigosos. Os Resíduos Industriais são resíduos provenientes das fábricas e indústrias, onde se produzem produtos altamente tóxicos. Um dos casos mais complicados de gerir em termos ambientais são os pneus dos automóveis e camiões, pois são resíduos de grandes dimensões, ou seja, ocupam muito espaço e são altamente poluentes quando queimados. Os lixos domésticos são produzidos pela sociedade de consumo. Antigamente, a quase totalidade dos objectos utilizados pelo Homem eram de origem animal ou vegetal, logo de fácil decomposição o que não acontece hoje. Os Resíduos Agrícolas são os materiais que foram usados nas actividades agrícolas, florestais, agro-industriais e pecuárias. Temos por exemplo os pesticidas, herbicidas, adubos. Nunca devemos queimar as embalagens

vazias uma vez que contêm restos de substâncias, que quando queimadas libertam fumos altamente tóxicos para a atmosfera e que podem ser inalados pelas pessoas causando graves problemas de saúde.

Para a realização deste trabalho efectuámos pesquisas na Internet e utilizámos o nosso manual escolar.

Gostámos bastante efectuar este trabalho uma vez que aprofundámos os nossos conhecimentos sobre esta temática. Por outro lado podemos dar a conhecer à comunidade Educativa os vários tipos de resíduos, sua perigosidade e consequente necessidade de tratamento.



BIBLIOGRAFIA

Livros

Antunes, Cristina,; Bispo, Manuela e Guindeira, Paula - *Novo Descobrir A Terra* - 8º Ano, pag. 166 a 185.

Referências on-line

Imagens

<http://collections.infocollections.org/ukedu/collect/ukedu/index/assoc/r0089b/p17.d.gif>

<http://www.mcmua.com/images/Medicalwaste.gif>

http://www.minc.com.br/cumpra-se/adesiv/2011_92.jpg

Protecção e Conservação da Natureza - Tratamento e Armazenamento de Resíduos

Lemos¹, Jorge Delícias (Professor)
Martins², Catarina e Simões³, Ana Margarida

¹deliciaslemos@gmail.com

²catarina_alexandra_martins@hotmail.com ³ana_barra@live.com.pt

Escola Secundária c/ 3º Ciclo D. Dinis

Rua Adriano Lucas 3020 - 264 Coimbra - 8º Ano turma A

PALAVRAS-CHAVE

Lixeiras, Aterro Sanitário, Unidades se Incineração, Centrais de Compostagem e ETAR.

RESUMO

A realização deste trabalho insere-se no âmbito dos conteúdos da disciplina de Ciências Naturais, porque se trata de um tema bastante actual e também porque achamos que devemos estar informados sobre o que se relaciona com o ambiente e a sua preservação. O armazenamento e tratamento dos resíduos produzidos pela Humanidade é um dos principais problemas para o nosso planeta e nós queremos contribuir para sensibilizar a nossa Comunidade Educativa para esta problemática.

Assim, efectuámos uma pesquisa, procurando informações sobre armazenamento e tratamento de resíduos. Em termos de armazenamento as lixeiras são locais muito pouco aconselháveis pois os lixos encontram-se a céu aberto com todos os problemas que daí advêm para os solos, águas subterrâneas e saúde pública. Em alternativa os aterros sanitários têm a grande vantagem de se efectuar a rápida cobertura com areia dos resíduos que se depositam, criando assim um isolamento que apesar de não ser eficaz sempre vai diminuir os problemas. Quando é atingida a capacidade máxima de armazenamento, o aterro é recoberto com camadas de terra, recebendo então uma cobertura vegetal. Em relação ao tratamento temos as Unidades se Incineração onde os resíduos são queimados até ficarem reduzidos a cinzas e onde podem ser tratados os resíduos mais perigosos, como os industriais. As Centrais de Compostagem servem para decompor restos orgânicos dos nossos lixos domésticos, transformando-os em material inorgânico. Por último as ETAR são estações de tratamento de águas residuais ou de esgotos provenientes de zonas urbanas, industriais e agrícolas, através de métodos físicos, químicos e mesmo de decomposição.

As metodologias utilizadas centraram-se acima de tudo através da recolha de informação contida no nosso manual escolar e sobretudo a nível da Internet que nos forneceu indicações preciosas em relação à parte teórica, mas sobretudo em relação às imagens. Concluímos este trabalho com a noção de que os vários resíduos têm de ser encaminhados para sítios específicos para serem tratados, e desta forma não serem depositados a céu aberto, como nas lixeiras, Não podíamos deixar de alertar a Comunidade Escolar para esta problemática colaborando com a diminuição da produção de lixos.



BIBLIOGRAFIA

Livros

Antunes, Cristina; Bispo, Manuela e Guindeira, Paula - *Novo Descobrir A Terra* - 8º Ano, pag166 a 185.

Imagens on line:

http://1.bp.blogspot.com/_AV4qHaPWgMI/SO9EDIPryMI/AAAAAAAAAJM/A8x1IOt0uGw/s400/DSC04836.JPG.

http://www.pgambiental.com.br/imgs/aterro_palmeira.JPG

<http://www.it.uc.pt/~emanuel/coimbra/chamine1.jpg>

<http://www.maxpressnet.com.CPCA.jpg> br/e/gm/imagens/1_Compostagem_

<http://www.dstsgps.com/upload/imgs/not%C3%ADcias/EtarSousa.jpg>

Proteção e Conservação da Natureza - Os 3 R's - Reduzir, Reutilizar e Reciclar

Lemos¹, Jorge Delícias (Professor)
Ferreira², Soraia e Marques³, Ana Carolina

¹ deliciaslemos@gmail.com

² suraiapatriicia@hotmail.com

³ ana.maques71@hotmail.com

Escola Secundária c/ 3º Ciclo D. Dinis

Rua Adriano Lucas 3020 - 264 Coimbra - 8º Ano turma A

PALAVRAS-CHAVE

Reduzir, Reutilizar, Reciclar, Eco ponto

RESUMO

Este trabalho foi realizado com a finalidade de ser apresentado no Simpósio - Educação para um Desenvolvimento Sustentável / Mudanças Climáticas e Edebologues Climática e para motivar os jovens adolescentes da nossa escola e mesmo toda a Comunidade Educativa a cuidar do nosso mundo.

Queremos que as pessoas pensem mais no nosso planeta e passem a reduzir o consumo/utilização de determinados materiais, reutilizem os utensílios que todos os dias utilizamos e desta forma reduzam o consumo de matérias-primas com os quais eles são produzidos e que reciclem o mais possível para evitar o esgotamento rápido desses recursos. Como se costuma dizer "os bons hábitos começam em casa". Nós dizemos mais. Os bons hábitos também começam na escola. É preciso apenas um elemento numa família ou na comunidade para fazer a diferença, pois por mais que as pessoas não demonstrem interesse pelo que estamos a fazer, estão a reparar e a aprender connosco e mais tarde ou mais cedo serão eles a terem as boas práticas ambientais. Assim temos de praticar e ensinar a "Regra dos 3 R's". Para se reduzir, as pessoas têm que começar a diminuir o consumo e a quantidade dos produtos utilizados. Para se reutilizar temos que dar mais uso a matérias já utilizadas tantas vezes o quanto for possível e de preferência antes de produzir qualquer operação de transformação. Reciclar é o reaproveitamento de matérias, transformando o resíduo, antes inútil, em matérias-primas ou novos produtos, beneficiando-se tanto para no aspecto ambiental como energético. Para se reciclar devemos usar o devido eco ponto para a recolha dos materiais.

As metodologias utilizadas centraram-se acima de tudo através da recolha de informação contida no nosso manual escolar e sobretudo a nível da Internet que nos forneceu indicações muito importantes.

Concluimos assim que é muito importante que a sociedade "abra os olhos" e comece a reduzir, reutilizar e a reciclar, pois se assim não acontecer num futuro, não muito longínquo, teremos grande parte dos recursos naturais esgotados e assim não teremos matérias-primas para produzirmos os materiais que necessitamos. Para além disto também se coloca outro grande problema que é a deposição e tratamento dos resíduos, com consequente destruição do nosso Planeta. Queremos um mundo melhor!



BIBLIOGRAFIA

Antunes, Cristina; Bispo, Manuela e Guindeira, Paula - *Novo Descobrir a Terra 8*, Areal Editores - pag166 a 185.

Referências on-line

Imagens

http://www.mundovestibular.com.br/content_images/1/Biologia/01/ecoponto.JPG

http://purareciclagem.com.sapo.pt/pagina_ecovermelho.htm

<http://www.inxinet.com/imagens/post/post18/3rs.jpg>

Texto

<http://www.inxinet.com/2008/06/29/tres-rs-reduzir-reutilizar-e-reciclar>

Protecção e Conservação da Natureza - "RRR" - Reduzir, Reutilizar e Reciclar

Lemos¹, Jorge Delícias (Professor)
Crespo², Alexandre e Marques³, Alexandre

¹ deliciaslemos@gmail.com

² xanocrespo@hotmail.com ³ rugby.a@hotmail.com

Escola Secundária c/ 3º Ciclo D. Dinis

Rua Adriano Lucas 3020 - 264 Coimbra - 8º Ano turma A

PALAVRAS-CHAVE

Regra dos 3R's, Reduzir, Reutilizar, Reciclar

RESUMO

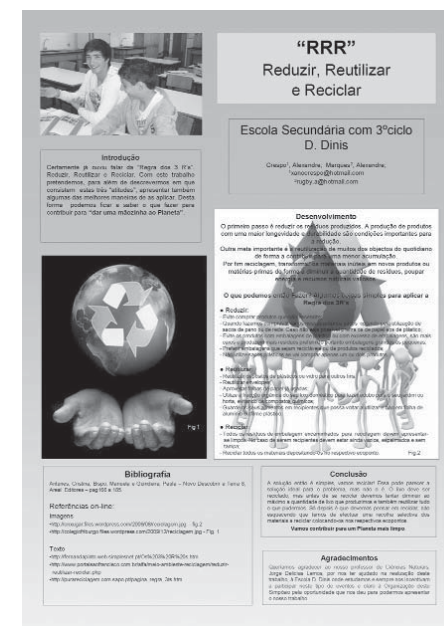
Certamente já ouviu falar da "Regra dos 3 R's". Reduzir, Reutilizar e Reciclar. Com este trabalho pretendemos, para além de descrevermos em que consistem estas três "atitudes", apresentar também algumas das melhores maneiras de as aplicar. Desta forma podemos ficar a saber o que fazer para contribuir para "dar uma mãozinha ao ambiente".

Relativamente aos conteúdos deste trabalho, mais do que informarmos o que é a política dos 3 R's quisemos apontar algumas soluções relativamente a cada uma destas atitudes. Então o que podemos fazer? Para reduzir podemos evitar comprar produtos que não necessitamos, quando fazemos compras levar os nossos próprios sacos optando pela utilização de sacos de pano ou de rede. Caso não seja possível prefira os de papel aos de plástico, evitar os produtos com embalagens de plástico ou com excesso de embalagens, preferir embalagens que sejam recicláveis ou de produtos reciclados e não utilizar sacos plásticos se vai comprar apenas um ou dois produtos. Relativamente à reutilização devemos reutilizar depósitos de plásticos ou vidro para outros fins, aproveitar folhas de papel já usadas, utilizar a fracção orgânica do lixo doméstico para fazer adubo para o jardim ou horta, evitando os compostos químicos e guardar os alimentos em recipientes que se possa voltar a utilizar e não em folha de alumínio ou filme plástico. Por último para reciclar todos os resíduos de embalagem encami-

nhados para reciclagem devem apresentar-se limpos. No caso de serem recipientes devem estar ainda vazios, espalmados e sem tampa.

As metodologias utilizadas passaram sobretudo pela pesquisa na Internet e utilização do manual escolar.

Vamos contribuir para um Planeta mais limpo e com este trabalho pretendemos sensibilizar a nossa Comunidade Escolar para a necessidade de reduzir, reutilizar e reciclar.



BIBLIOGRAFIA

Antunes, Cristina; Bispo, Manuela e Guindeira, Paula - *Novo Descobrir a Terra 8*, Areal Editores - pag166 a 185.

Referências on-line:

Imagens

<http://enxugar.files.wordpress.com/2009/08/reciclagem.jpg> - fig.2

<http://colégiofriburgo.files.wordpress.com/2009/12/reciclagem.jpg> - Fig. 1

Texto

<http://fernandapinto.web.simplesnet.pt/Os%203%20R%20s.htm>

<http://www.portalsaofrancisco.com.br/alfa/meio-ambiente-reciclagem/reduzir-reutilizar-reciclar.php>

http://purareciclagem.com.sapo.pt/pagina_regra_3rs.htm

CSI Taveiro

Carvalho¹, M. (Professora)

Martins², Paulo (Professor)

Barreta, T.; Dias, A.; Dias, W.; Dinis, A.; Fernandes, R.; Gomes, C.; Lima, M.; Lorenzo, N.; Marçal, R.; Marques, R.; Pereira, M.; Ramalho, M.; Sabino, B.; Santos, I.; Silva, M.; Silva, M. P.; Silva, S.; Vicente, R.

¹micaelamontezuma@gmail.com; ²correiodopaulo@gmail.com

Escola Básica dos 2º e 3º Ciclos de Taveiro

Rua da Barqueira 3045-459 Taveiro - 9º ano Turma A

PALAVRAS-CHAVE

apresentação multimédia; impactes ambientais; desenvolvimento sustentável

RESUMO

É indiscutível que o acentuado crescimento económico e social, tradicionalmente assinalado a partir da revolução industrial, colocou à Humanidade infindos problemas ambientais, relacionados com a exploração desmesurada de recursos naturais ou, simplesmente, com os efeitos da intensa actividade humana.

A nossa pegada global excede em 30% a capacidade que o mundo tem de se regenerar, o que torna evidente que o nosso consumo negligente está a esgotar o capital natural do planeta.¹

Surgiu, assim, a ideia de realizar o CSI Taveiro, com um primeiro vídeo de 6 minutos, onde procuramos alertar para comportamentos que não respeitam o ambiente, cujos impactes têm repercussões severas nos ecossistemas que nos rodeiam e dos quais dependemos.

Neste primeiro filme, pretendemos sensibilizar para as problemáticas do despejo ilegal de electrodomésticos no meio ambiente.

A metodologia utilizada na execução deste trabalho consistiu na recolha de informação na internet sobre a temática em questão e na captação e edição de imagem e vídeo, com recurso a software de edição de vídeo e áudio, de fácil usabilidade.

Pretendemos dar continuidade a esta actividade, realizando dois novos episódios que incidirão sobre a poluição automóvel e a contaminação das águas subterrâneas, tendo

por certo que os filmes centrar-se-ão nas investigações do grupo de cientistas forenses do departamento de crimes ambientais da Escola de Taveiro.

De facto, o nosso destino comum depende de um modelo de desenvolvimento que vá ao encontro das necessidades humanas, porém deve ser estabelecido um equilíbrio entre a natureza, a economia e a sociedade garantindo, assim, a qualidade de vida das gerações vindouras.

Com o CSI Taveiro, os alunos pretendem exercer a sua cidadania, influenciando comportamentos e inspirando a luta da preservação do planeta. Porque só temos uma Terra.



¹ WWF (2008). Relatório Planeta Vivo 2008. 44 pp

BIBLIOGRAFIA

Guão de Educação para a Sustentabilidade - Carta da Terra (2006). - Lisboa : Min. da Educação

Disponível em:

[http://www.earthcharterinaction.org/invent/images/uploads/ECTG%20\(Portuguese\).pdf](http://www.earthcharterinaction.org/invent/images/uploads/ECTG%20(Portuguese).pdf) (Acedido em 28/01/2010)

Freire, A. M. (2005). Educação para a sustentabilidade: Implicações para o currículo escolar e para a formação de professores. Disponível em: http://cie.fc.ul.pt/membrosCIE/a_freire/sustentabilidade.pdf. (Acedido em 12/12/2009)

Ribeiro, E.; Silva, J. C.; Oliveira, O. (2009). 12 - BIODESAFIOS. Edições Asa. 377 pp.

Rogers, E. & Kostigen, Thomas (2007). O livro verde - o guia do dia-a-dia para salvar o planeta. Estrela Polar, 263 pp.

WWF (2008). Relatório Planeta Vivo 2008. 44 pp.

O Ruído e a nossa Escola. Construção de uma Carta de Ruído

Fonseca¹, C. (Professora)

Almeida, M.; Avoila, P.; Coppola, K. ; Costa, A.; Dias, D.; Duarte, P.; Gonçalves, M.; Guerreiro, S.; João, V.; Jónatas, T.; Lenehan, S.; Litovska, I.; Miguel, M.; Montgomery, M.; Ribeiro, A.; Rim, A.; Silva, C.; Silva, M.; Soares, M.; Vilhena, C.

¹catiamfonseca@gmail.com

Escola Básica dos 2º e 3º Ciclos Damião de Odemira – 8ºA
Horta dos Reis, 7630-909 Odemira

PALAVRAS-CHAVE

Ruído; Espaços Escolares; Carta de Ruído; Sonómetro

RESUMO

O ruído raramente é considerado factor de degradação da qualidade de vida.

As escolas, como espaços de ensino e aprendizagem, deveriam privilegiar o silêncio. Os alunos falam cada vez mais alto e, simultaneamente, o professor vê-se obrigado a falar ainda mais alto. Esta situação é agravada por edifícios acusticamente deficientes, com paredes falsas ou baixas e com janelas internas. O isolamento deficiente das janelas não atenua o som do recreio e interfere nas aulas. Dadas as consequências negativas da exposição do ser humano ao ruído (Armengol et al e París & Hevia), é necessário sensibilizar e educar.

A questão que se impõem: a nossa escola é ruidosa? É necessário comparar os níveis de ruído em diferentes zonas, construir a carta de ruído da escola e utilizá-la para, alertando para os perigos da poluição sonora, contribuir para um ambiente acústico saudável. Pretende-se, igualmente, desenvolver cooperação utilizando de trabalho de grupo em actividades de investigação que, incluindo inter-relações CTS, promovam uma participação activa na sociedade, desenvolvam espírito crítico, atitudes de respeito pelo ambiente e contribuam para implementar medidas minimizadoras de ruído.

O trabalho foi desenvolvido em quatro etapas: fez-se uma revisão bibliográfica, seguida da recolha de dados, com um sonómetro, durante uma semana, em locais e horas previ-

mente escolhidos e elaborou-se a tabela de registo de dados; trataram-se e analisaram-se os dados, construiu-se a carta de ruído, com base em Santos et al (2008), e elaboraram-se conclusões que se utilizaram na elaboração de um documento de divulgação.

Os valores obtidos em locais de permanência de alunos são surpreendentemente elevados e requerem medidas urgentes de sensibilização da população escolar para a necessidade de os reduzir. A divulgação deste trabalho vai permitir a tomada de consciência deste problema na nossa escola e de comportamentos mais cívicos para o minorar.



BIBLIOGRAFIA

- Armengol, M; Cortijo, C; Hernández, M; Martos, R; Padilla, M; Rios, C; Simóne, M; Sunyer, C; Tortosa, M. (2007/2008). "Acoustic properties of materials". Universidade Autònoma de Barcelona, Barcelona.
http://crecim.uab.cat/documents_matsci_UD/Acoustics_module_3rd_version.pdf
Acedido em 1/02/2010
- París, A; Hevia, A. (n.d)"MENYS SOROLL MILLOR - Guies d'educació ambiental" Ajuntament de Barcelona, Barcelona.
http://www.bcn.es/paisatgeurba/descargar/guia_soroll.pdf Acedido em 1/02/2010
- Santos, L.C; Vieira, F; Ribeiro, P. (2008) "Mapa de Ruído do Concelho de Resende - Relatório Final - Descrição do Modelo e Resultados".
<http://www.cm-resende.pt/files/43/4340.pdf> Acedido em 1/2/2010

*“Contos da Dona Terra”:
Textos, Contextos e Pretextos para Promoção de Sustentabilidade*

Henriques¹, M.H.P.; Moreno², M.J.S.M.

¹hhenriq@dct.uc.pt; ²mmoreno@ff.uc.pt

¹Departamento de Ciências da Terra e Centro de Geociências da Univers. de Coimbra
²Faculdade de Farmácia e Grupo de Catálise e Química Fina do Centro de Química da Universidade de Coimbra

PALAVRAS-CHAVE

Educação para Desenvolvimento Sustentável – Literatura Infantil – Ano Internacional do Planeta Terra – Ano Internacional da Biodiversidade

RESUMO

O presente documento visa dar a conhecer a obra “Contos da Dona Terra”, editada no âmbito das actividades do Programa de Divulgação do Ano Internacional do Planeta Terra (AIPT), durante o triénio 2007-2009, que inclui uma dezena de narrativas configurando um género literário afim ao dos apólogos e das fábulas. Os conteúdos ali abordados intersectam as diversas temáticas subjacentes ao Programa Científico do AIPT, mas podem igualmente, pelo menos em parte, servir os objectivos do Ano Internacional da Biodiversidade, actualmente em curso, designadamente como recurso educativo susceptível de estimular curiosidade e interesse por aprender acerca de diversas dimensões que o conceito de biodiversidade incorpora, nomeadamente aquelas que permitem compreender até que ponto a biodiversidade interfere em aspectos que determinam o bem-estar das sociedades actuais.

Introdução

Sensibilizar os cidadãos acerca da importância da conservação da biodiversidade na promoção do bem-estar humano e para o desenvolvimento económico, bem como acerca das ameaças que sobre ela pairam, é um dos objectivos centrais que a Assembleia-geral das Nações Unidas pretende atingir, ao declarar 2010 como Ano Internacional da Biodiversidade (UNIYB, 2010a), subordinado ao tema “Biodiversidade é vida. Biodiversidade é a nossa vida” (CPB, 2010a).

Integrada na Década das Nações Unidas da Educação para o Desenvolvimento Sustentável (DNUEDS), a decorrer de 2005 a 2014, a iniciativa, que é coordenada pela UNESCO e pela Convenção sobre Diversidade Biológica, destaca o papel que a diversidade biológica desempenha no nosso quotidiano, enfatizando que defender a diversidade biológica é, acima de tudo, do interesse de cada cidadão, uma vez que os recursos biológicos representam pilares onde assentam as civilizações humanas, utilizados em indústrias tão diversas como a do papel ou a farmacêutica (UNIYB, 2010b).

Porque a perda de biodiversidade afecta todos os sectores da sociedade, importa, pois, promover uma educação que incremente a consciencialização de todos acerca da importância da diversidade biológica existente na Terra, e da necessidade de a proteger (UNIYB, 2010c).

Das várias iniciativas em curso no âmbito do Ano Internacional da Biodiversidade (AIB), destaca-se a campanha “Green Wave”, que visa mobilizar educadores e educandos para, através de actividades que incluem a reflorestação de locais em torno das escolas, aprender mais acerca de biodiversidade (GW, 2010). Vários recursos e sítios são disponibilizados para apoiar a integração das referidas actividades nos currículos. Neste contexto, o presente documento visa dar a conhecer a obra “Contos da Dona Terra” (Henriques et al., 2008a, b, c, 2009), como recurso susceptível de enquadrar tais actividades, e que, se adequadamente articuladas com elas, poderá contribuir para ajudar os alunos a compreenderem o papel vital que a biodiversidade desempenha no nosso bem-estar e na manutenção dos sistemas de suporte de vida na Terra, ultrapassando concepções correntes de biodiversidade, com as quais os alunos estão mais familiarizados, e que se circunscrevem a imagens atraentes de animais e plantas (UNESCO, 2010; CPB, 2010b).

A biodiversidade nos "Contos da Dona Terra"

Em iniciativa anterior, igualmente integrada na DNUEDS - o Ano Internacional do Planeta Terra -, o Comité Português para o AIPT (CPAIPT, 2010) apoiou institucionalmente, no âmbito do Programa de Divulgação do AIPT (AIPT, 2010b), a edição de livros infantis, que incluíram algumas fábulas, mas sobretudo apólogos, recorrendo a narrativas com conteúdos intersectando as diversas temáticas subjacentes ao Programa Científico do ano (Mulder et al., 2006; Henriques et al., 2010a).

De entre as várias obras editadas, destaca-se o livro "Contos da Dona Terra", objecto de edição em português, mirandês e Braille, e que envolveu várias parcerias do sectores públicos e privados, com expressões locais, regionais e nacionais (Tabela 1).

Tabela 1. Entidades envolvidas na edição de "Contos da Dona Terra", obra a que o Comité Português para o AIPT deu o apoio institucional, nas suas diferentes edições (Abreviaturas: CM: Câmara Municipal; CNU: Comissão Nacional da UNESCO; DRE: Direcção Regional de Educação) (modificado de Henriques et al., 2010a).

Título	Editor	Apoios institucionais e/ou financeiros	Data de publicação
"Contos da Dona Terra" (1ª edição)	CNU	CM Cascais	2008 (Junho)
"Contos da Dona Terra" (edição em Braille)	CNU; CM Cascais	DRE Centro	2008 (Junho)
"Contos da Dona Terra" (2ª edição)	CNU	CM Cascais; Agência Nacional para a Cultura Científica e Tecn.	2008 (Novembro)
"Cuontas de la Dona Tierra" (edição em Mirandês)	Imprensa da Univ.de Coimbra	CNU; Associação de Lhéngua Mirandesa; CM Miranda do Douro	2009 (Dezembro)

Configurando um género literário afim aos apólogos e às fábulas (Araújo, 2009; Ceia, 2009), os contos incluídos no referido livro desenvolvem-se em enredos ficcionados, recorrendo às analogias narrativas como recurso educativo (Dagher, 2000). Neles, procura-se abordar conhecimento científico, de cariz académico, necessário para a compreensão do papel que os quatro geossistemas (litosfera, atmosfera, hidrosfera

e biosfera) desempenham na dinâmica do planeta, apelando à necessidade de respeitar a Terra e os seus recursos, como via para alcançar um futuro mais sustentável (Tabela 2).

Tabela 2. Narrativas que integram os "Contos da Dona Terra" e respectivas sinopses (retirado de Henriques et al. 2010b).

Título do conto	Sinopse
Dona Terra	A História do planeta, contada na primeira pessoa, dá conta da sua idade e do seu carácter dinâmico.
A escola de Mohs	Alguns minerais da Terra evocam as propriedades que detêm e que permitem a sua utilização em objectos de uso quotidiano.
Gota de água	Uma gota de água protagoniza várias aventuras que representam as mudanças de estado a que está constantemente sujeita.
As mil e uma espécies	O amor impossível entre dois indivíduos, que resulta do facto de pertencerem a espécies diferentes, com distintos habitats.
Fogo que arde e não se vê	Um vulcão, aparentemente extinto, um dia revolta-se contra a excessiva ocupação humana nas suas vertentes e entra em erupção, lançando o pânico nas redondezas.
Dom Plástico	Peripécias de um banal saco de plástico de supermercado que, por ter nascido em berço de ouro negro, exige tratamento condigno e ambientalmente seguro.
Diálogos de papel	Uma folha de papel, ao ser reutilizada, volta ao bosque em que viveu a árvore que lhe deu origem, onde reencontra e dialoga com a sua amiga de infância.
Megaspirina	Um comprimido, entre deambulações numa farmácia e pesquisas na internet, acaba por descobrir que é um descendente sintético do reino vegetal.
O vidro e a areia	Três recipientes de vidro discutem a sua origem remota a partir da fusão do quartzo.
Um papagaio no galinheiro	Um papagaio aparece num galinheiro e espanta todas as aves ao defender o seu parentesco com os dinossáurios, a partir dos quais todas as aves evoluíram.

Mas os conteúdos ali abordados, para além de, no seu todo, serem inter-relacionáveis com as dez temáticas do AIPT, podem igualmente, pelo menos em parte, servir os objectivos do AIB, designadamente como recurso educativo no âmbito dos propósitos da campanha "Green Wave" (GW, 2010), susceptível de estimular curiosidade e interesse por aprender acerca de diversas dimensões que o conceito de biodiversidade incorpora, nomeadamente aquelas que permitem compreender até que ponto a biodiversidade interfere em aspectos que determinam o bem-estar das sociedades actuais (UNESCO, 2010; Tabela 3).

Tabela 3. “Contos da Dona Terra” e inter-relações possíveis com temáticas do AIPT (4. Terra e saúde: construir um ambiente mais seguro; 6. Recursos: a caminho de um uso sustentável; 9. Oceano: abismo do tempo; 10. Solo: a pele da Terra; 12. Terra e vida: as origens da diversidade; AIPT, 2010b), e com dimensões da biodiversidade que o AIB pretende enfatizar (Henriques et al., 2010b; UNESCO, 2010).

Título do conto	AIPT					AIB
	4	6	9	10	12	Biodiversidade
Dona Terra	x	x	x	x	x	O que é, onde está representada e como evolui ao longo do tempo
As mil e uma espécies					x	O que é e onde está representada
Dom Plástico	x	x				Para que nos serve
Diálogos de papel		x				Porque é que há perda
Megaspirina	x					Para que nos serve
Um papagaio no galinheiro					x	Como evolui ao longo do tempo

Considerações finais

Os “Contos da Dona Terra”, explorados na perspectiva aqui proposta, podem constituir um pretexto e promover um contexto, mobilizador e potenciador, do estabelecimento de inter-relações, necessárias e pertinentes, entre diferentes iniciativas em curso no âmbito da DNUEDS - quer passadas (como o AIPT), quer presentes (como o AIB), quer futuras (como o Ano Internacional da Química e o Ano Internacional das Florestas, a decorrerem em 2011) -, reforçando os propósitos, subjacentes a todas elas, que valorizam a implementação de abordagens educativas inovadoras, de cariz holístico, que permitam promover a contribuição, não só das ciências, mas também das artes e das humanidades, na educação para a sustentabilidade (ECI, 2010).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AIPT (2010b) - Ano Internacional do Planeta Terra. 11. Divulgação - Levar as Ciências da Terra a todos. Lisboa: Comissão Nacional da UNESCO. www.anoplanetaterra.org/ (Acesso: 25/04/2010).
- Araújo, A. P. (2009) - Fábula, parábola e apólogo. InfoEscola. Navegando e Aprendendo. Disponível em: <http://www.infoescola.com/redacao/fabula-parabola-e-apologo/> (Acesso: 26/04/2010).

- Ceia, C. (2009) - Apólogo. E-Dicionário de Termos Literários. <http://www2.fcsh.unl.pt/edtl/verbetes/A/apologo.htm> (Acesso: 26/04/2010).
- CPAIPT (2010a) - Comité Português para o Ano Internacional do Planeta Terra. Disponível em: www.anoplanetaterra.org/ (Acesso: 25/04/2010).
- CPB (2010a) - Comité Português para a Biodiversidade. Disponível em: <http://www.portugalbiodiversidade.org/> (Acesso: 26/04/2010).
- CPB (2010b) - Comité Português para a Biodiversidade. Disponível em: http://www.portugalbiodiversidade.org/index.php?option=com_content&view=article&id=62 (Acesso: 26/04/2010).
- Dagher, Z. R. (2000) - O caso das analogias no Ensino da Ciência para a Compreensão. In: Mintzes, J. J., Wandersee, J. H. & Novak, J. D. (Ed.). *Ensinando Ciência para a Compreensão. Uma visão construtivista*. Plátano, Lisboa, 180-193.
- ECI (Earth Charter International) (2010) - Um Guia para Usar a Carta da Terra na Educação - versão 1. Earth Charter International. Disponível em: http://www.earthcharterinaction.org/invent/images/uploads/EC_Education_Guide_2_APRIL_2009%20Portuguese.pdf (Acesso: 27/04/2010).
- GW (2010) - Educators. The Green Wave. Convention on Biological Diversity. Disponível em: <http://greenwave.cbd.int/en/educators> (Acesso em 25/04/2010).
- Henriques, M. H., Moreno, M. J. & Silva, E. (2010a) - Apólogos e fábulas como recursos educativos de geociências. e-Terra, VIII Congr. Nacional de Geologia, Braga (*em publicação*).
- Henriques, M. H., Moreno, M. J. & Galopim de Carvalho (2010b) - Inter-relações entre “Contos da Dona Terra” e o Ano Internacional do Planeta Terra, e-Terra, VIII Congr. Nacional de Geologia, Braga (*em publicação*).
- Henriques, M. H., Moreno, M. J. & Galopim de Carvalho, A. M. (2008a) - *Contos da Dona Terra*. 1ª Edição, Comissão Nacional da UNESCO, Lisboa.
- Henriques, M. H., Moreno, M. J. & Galopim de Carvalho, A. M. (2008b) - *Contos da Dona Terra*. Edição em Braille, Comissão Nacional da UNESCO & Câmara Mun. de Cascais, Lisboa.
- Henriques, M. H., Moreno, M. J. & Galopim de Carvalho, A. M. (2008c) - *Contos da Dona Terra*. 2ª Edição, Comissão Nacional da UNESCO, Lisboa.
- Henriques, M. H., Moreno, M. J. & Galopim de Carvalho, A. M. (2009) - *Cuentas de la Dona Tierra*. Edição em Mirandês, Imprensa da Universidade de Coimbra, Coimbra.
- Mulder, E. F. J. De, Nield, T. & Derbyshire, E. (2006) - The International Year of Planet Earth (2007-2009): Earth Sciences for Society. Episodes, 29(2): 82-86.
- UNESCO (2010) - 10 FAQ on Biodiversity. Disponível em: <http://www.unesco.org/mab/doc/iyb/faq.pdf> (Acesso: 26/04/2010).
- UNTYB (2010a) - Biodiversity is our life. International Year of Biodiversity Brochure. Secretariat of the Convention on Biological Diversity. Disponível em: <http://www.cbd.int/iyb/doc/prints/iyb-brochure-en-lowres.pdf> (Acesso em 25/04/2010).
- IYB (2010b) - About Biodiversity. Value of Biodiversity and Ecosystem Services. International Year of Biodiversity. Disponível em: <http://www.cbd.int/2010/biodiversity/> (Acesso em 25/04/2010).
- UNTYB (2010c) - About Biodiversity. Action for Biodiversity, International Year of Biodiversity. Disponível em: <http://www.cbd.int/2010/biodiversity/?tab=2> (Acesso em 25/04/2010).

Riscos Proximais e Consequências Ambientais Globais: uma investigação com alunos do 2º e 3º Ciclos do Ensino Básico de Coimbra

Lopes¹, D.J.; Henriques², M.H.P.; Tavares³, A.M.O.

¹joana.lopes@cm-coimbra.pt; ²henriq@dct.uc.pt; ³atavares@ci.uc.pt

¹Gabinete de Protecção Civil e Segurança Municipal da Câmara Municipal de Coimbra e Centro de Geociências da Universidade de Coimbra

²Departamento de Ciências da Terra e Centro de Geociências da Universidade de Coimbra

³Departamento de Ciências da Terra e Centro de Estudos Sociais da Univ. de Coimbra

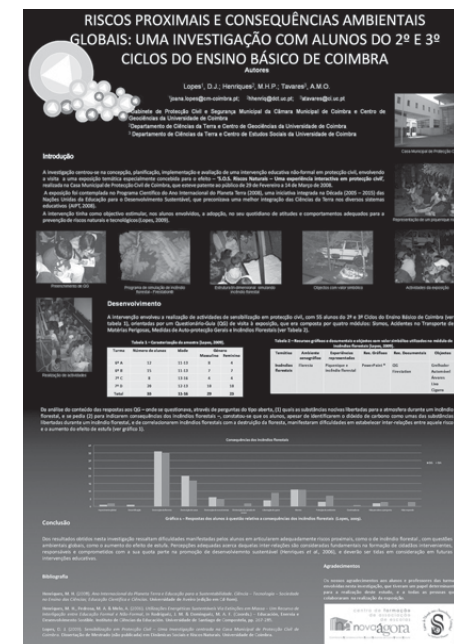
PALAVRAS-CHAVE

Educação para Desenvolvimento Sustentável – Educação Científica Não-formal – Incêndios florestais – Efeito de Estufa – Alunos do 2º e 3º Ciclos do Ensino Básico

RESUMO

Neste trabalho, apresentam-se resultados de uma investigação centrada numa intervenção educativa, de carácter não-formal, que envolveu uma visita à exposição 'S.O.S. Riscos Naturais – uma experiência interactiva em Protecção Civil', especialmente concebida para o efeito, patente na Casa Municipal da Protecção Civil de Coimbra, em 2008. A intervenção envolveu a realização de actividades de sensibilização em protecção civil, com 55 alunos do 2º e 3º Ciclos do Ensino Básico de Coimbra, orientadas por um Questionário-guia (QG) de visita à exposição, e tinha como objectivo estimular, nos alunos envolvidos, a adopção, no seu quotidiano, de atitudes e comportamentos adequados para a prevenção de riscos naturais e tecnológicos, entre os quais se incluíam o de incêndio florestal, contemplado num dos 4 módulos integrantes da exposição. Da análise do conteúdo das respostas aos QG – onde se questionava, através de perguntas do tipo aberta, (1) quais as substâncias nocivas libertadas para a atmosfera durante um incêndio florestal, e se pedia (2) para indicarem consequências dos incêndios florestais –, constatou-se que os alunos, apesar de identificarem o dióxido de carbono como umas das substâncias libertadas durante um incêndio florestal, e de correlacionarem incêndios florestais com a destruição da floresta, manifestaram dificuldades em estabelecer inter-relações entre aquele risco e o aumento do efeito de estufa.

Estes resultados devem ser tidos em consideração em futuras intervenções educativas, que tenham por objectivo contribuir para a formação de cidadãos aptos a lidarem, de forma crítica e responsável, com questões ambientais globais, as quais requerem percepções em que aquelas se articulem adequadamente com riscos proximais, como o de incêndio florestal.



BIBLIOGRAFIA

- Henriques, M. H. (2008). Ano Internacional do Planeta Terra e Educação para a Sustentabilidade. Ciência – Tecnologia – Sociedade no Ensino das Ciências; Educação Científica e Ciências. Universidade de Aveiro (edição em Cd-Rom).
- Henriques, M. H., Pedrosa, M. A. & Melo, A. (2006). Utilizações Energéticas Sustentáveis Via Extinguições em Massa – Um Recurso de Interligação entre Educação Formal e Não-Formal, In Rodríguez, J. M. & Domínguez, M. A. F. (Coords.) – *Educación, Energía e Desenvolvimento Sostible*. Instituto de Ciências da Educación. Universidade de Santiago de Compostela, pp. 267-285.
- Lopes, D. J. (2009). *Sensibilização em Protecção Civil – Uma Investigação centrada na Casa Municipal de Protecção Civil de Coimbra*. Dissertação de Mestrado (não publicada) em Dinâmicas Sociais e Riscos Naturais. Universidade de Coimbra.

Aguieira e o Tesouro Afundado

Bento, M. J.A.¹ (professora responsável)

²Pereirinha, Diogo; ³Pato, Filipe; ⁴Abade, Bruno

¹mjabento@sapo.pt;

²djabinhozinho33@hotmail.com; ³fpaço@live.com.pt; ⁴brunoabade002@hotmail.com

Escola Secundária de D. Duarte

PALAVRAS-CHAVE

recursos naturais; barragem; impacto; biodiversidade; acção antrópica.

RESUMO

Os recursos naturais, oferecidos pela Terra, são a riqueza de todos quantos nela habitam, portanto a sua preservação será a solução para a manutenção da vida na Terra. O objectivo da realização do trabalho sobre o impacto da construção da barragem da Aguieira foi sensibilizar os alunos para questões ambientais, para a perda de biodiversidade, para que, num futuro próximo, possam participar em decisões na área da sua residência ou em áreas mais amplas.

O trabalho enquadra-se no tema "Geologia, problema e materiais do quotidiano, capítulo 1 – Ocupação Antrópica e problemas de Ordenamento" da sequência programática da disciplina de Biologia e Geologia do décimo primeiro ano. Os planos de bacias hidrográficas permitem avaliar e se necessário intervir no armazenamento de água em albufeiras. A barragem de Aguieira, escolhida como uma intervenção na rede hidrográfica, situa-se no distrito de Coimbra e é alimentada pelas águas do rio Mondego e rio Dão. A sua construção levou a que as aldeias Foz-do-Dão e Breda, pertencentes aos concelhos de Penacova e Mortágua, respectivamente, ficassem submersas.

A metodologia utilizada, para a elaboração do trabalho, consistiu na pesquisa, selecção e tratamento de informação, colhida na internet, sobre o impacto da construção da barragem nos habitantes das aldeias submersas, na fauna e flora da região.

A espécie humana é quem mais modifica o ambiente, usa e abusa do território que circunda os cursos de água, infelizmente, muitas vezes, os danos materiais são avultados devido a uma desadequada acção antrópica.



BIBLIOGRAFIA

DIAS, A. Guener; GUIMARÃES, Paula; ROCHA, Paulo; Geologia 11, *Biologia e Geologia 11º Ano*, Ensino Secundário, Areal Editores, 2009.

DIAS, A. Guener; GUIMARÃES, Paula; ROCHA, Paulo; *Geologia 10 – Parte 2*. Areal Editores, Perafita, p. 207.

Internet:

- <http://fozdodao.blogspot.com/2008/08/aldeia-da-foz-do-do-i.html> (3 de Abril de 2010).

<http://pt.wikipedia.org/wiki/Barragem>;

http://pt.wikipedia.org/wiki/Foz_do_D%C3%A3o;

<http://fozdodao.blogspot.com/2008/08/aldeia-da-foz-do-do-i.html>

Imagem : http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Barragem_da_Aguieira.jpg (2/04/2010)

Texto : http://pt.wikipedia.org/wiki/Barragem_da_Aguieira (2/04/2010)

É isto que queremos para o nosso futuro?

Fonseca¹, M.J.O (professora responsável)

Arede, F. – frankarede@msn.com; Martins, M. – mmm_7e13@hotmail.com; Pais, M. – mmrpais@gmail.com; Patrício, M. – mafalda.92@hotmail.com; Silva, F. – flavio_silva_69@hotmail.com

¹mariajaneiro.fonseca@gmail.com

Escola Secundária D. Duarte – Rua António Augusto Gonçalves
12º Ano TURMA A

PALAVRAS-CHAVE

Biologia; sustentabilidade; ambiente; pegada ecológica;

RESUMO

A Biologia e os desafios da actualidade!... É assim que começa o livro de Biologia do 12º ano.

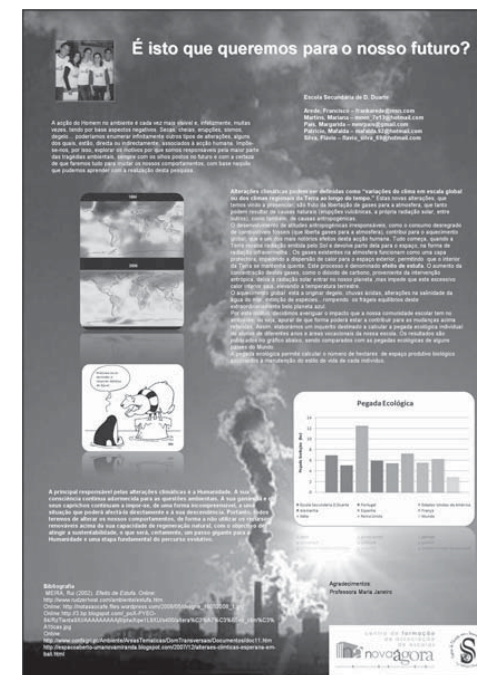
Como melhorar a qualidade de vida dos seres humanos?

Era esta a questão posta no início do ano lectivo, a ser respondida no final.

A resposta começou a ser construída no primeiro dia de aulas. A aprendizagem de cada unidade programática foi dando, ao longo do ano, informação para a sua construção. Reprodução e manipulação da fertilidade, património genético, imunidade e controlo de doenças, produção de alimentos e sustentabilidade, preservar e recuperar o meio ambiente e crescimento da população humana e sustentabilidade são os temas propostos. Paralelamente à Biologia, é leccionada a Área de Projecto, na qual surge um tema a desenvolver que é "Fontes de Energia Renováveis – A cidade sobrevivente" e, ainda neste contexto de trabalho, o Projecto Climântica foi dado a conhecer aos alunos, como um desafio. De desafios se faz a vida!...

Actualmente, as sociedades vêem-se confrontadas com questões sociais e científicas com impacto na humanidade. Os alunos foram descobrindo os desafios que, no seu dia a dia, vão enfrentando e que se vão cruzando com os avanços e recuos que as ciências da vida e a tecnologia que as envolve vão experimentando. Além da aprendizagem da linguagem científica necessária, desenvolveram atitudes e valores para poderem fazer as suas opções.

O poster é o desafio que o grupo lança, para mostrar que é fundamental verificar se vivemos actualmente duma forma sustentável. A pegada ecológica mostra que são consumidos mais recursos que é possível repor, ou seja, o nosso país é insustentável.



BIBLIOGRAFIA

MEIRA, Rui (2002). Efeito de Estufa. Online: <http://www.rudzerhost.com/ambiente/estufa.htm>.

Online

http://notasaocafe.files.wordpress.com/2008/05/deligne_16052008_1.jpg

[http://3.bp.blogspot.com/_poX-PYEO-](http://3.bp.blogspot.com/_poX-PYEO-84/RzTianta9XI/AAAAAAAAAJ8/ptwXqwlL9XU/s400/altera%C3%A7%C3%B5es_clim%C3%A1ticas.jpg)

[84/RzTianta9XI/AAAAAAAAAJ8/ptwXqwlL9XU/s400/altera%C3%A7%C3%B5es_clim%C3%A1ticas.jpg](http://3.bp.blogspot.com/_poX-PYEO-84/RzTianta9XI/AAAAAAAAAJ8/ptwXqwlL9XU/s400/altera%C3%A7%C3%B5es_clim%C3%A1ticas.jpg)

<http://www.confagri.pt/Ambiente/AreasTematicas/DomTransversais/Documentos/doc11.htm>

<http://espacoaberto-umanovamiranda.blogspot.com/2007/12/alteraes-climticas-esperana-em-bali.html>

Causas antrópicas nas alterações climáticas e suas consequências para o planeta

Lemos¹, Jorge Delícias (Professor)

Figueiredo², Ana Filipa Matos; Eliseu³, Marco André Santiago; Bastos⁴, Paulo Filipe Ferreira da Costa

¹ deliciaslemos@gmail.com

² pikinot@hotmail.com ³ mase_eliseu@hotmail.com ⁴ pauloff.c.bastos@hotmail.com

Escola Secundária c/ 3º Ciclo D. Dinis

Rua Adrião Lucas 3020 - 264 Coimbra - 12º Ano - Turma A e B

PALAVRAS-CHAVE

Aquecimento Global; Efeito de Estufa; Chuvas Ácidas; emissões de CO₂; Combustíveis fósseis

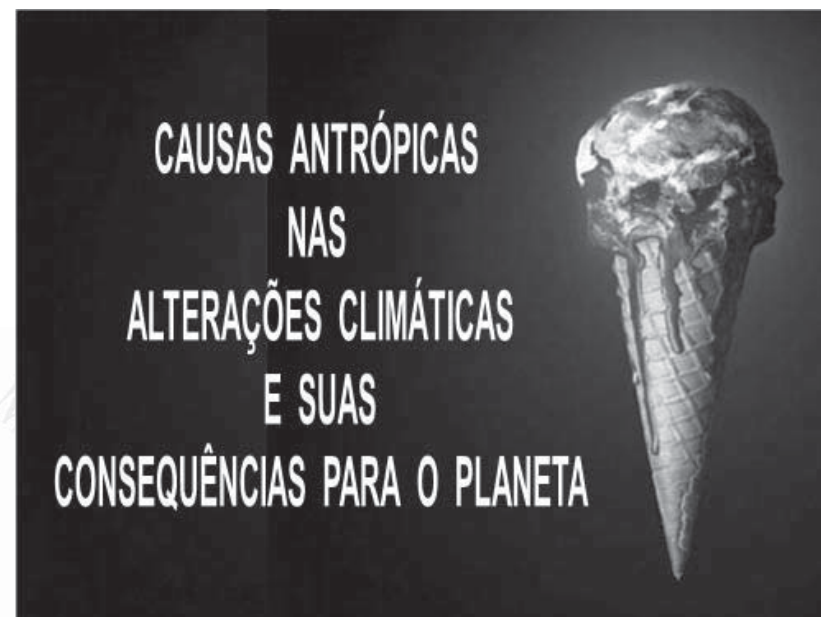
RESUMO

O nosso trabalho insere-se numa temática muito em voga hoje em dia e que tem a ver com as alterações climáticas e outros problemas ambientais. Temos como objectivos fundamentais o estudo desta problemática e dá-la a conhecer à Comunidade Educativa da nossa e de outras escolas, nomeadamente através de uma apresentação no Simpósio Práticas de Educação para o Desenvolvimento Sustentável e Mudanças Climáticas com Edublogues Climântica. Neste sentido também será divulgado na nossa escola através do Blogue Climântica / D. Dinis.

O Homem tem vindo a criar um conjunto de situações que têm feito com que o clima se tenha alterado, de modo muito acentuado nos últimos séculos. Este problema deve-se sobretudo à emissão dos chamados gases de efeito de estufa. A principal causa do efeito acelerado destas emissões é a rápida intensificação da utilização dos combustíveis fósseis desde o início da Revolução Industrial. Apesar de ainda estar por determinar o grau exacto de sensibilidade do clima terrestre às actividades humanas, sabemos que estas emissões contribuem para o aquecimento do planeta. No nosso trabalho apresentamos como é afectado o clima, que alterações poderão ocorrer e os correspondentes impactos nas nossas vidas e nos ecossistemas naturais.

As metodologias utilizadas para a realização deste trabalho foram, a Internet, o manual escolar e o material fornecido pelo professor da disciplina.

Pretendemos portanto ter um conhecimento, o mais aprofundado possível desta problemática para podermos efectuar a sua divulgação pela Comunidade Escolar e contrariar os cépticos sobre a influência da Humanidade nas alterações climáticas, pois continuamos a ter muitas pessoas, incluindo cientistas que continuam a menosprezar esta problemática apesar de todas as provas que se possam apresentar como o desaparecimento brutal dos glaciares.



Alterações Climáticas e Biodiversidade nos Blogues da Oficina de Formação

Loureiro¹, C.; Gonçalves², F.; Pedrosa³, M. A.

¹claudialoureiro@ua.pt; ²fjmg@ua.pt; ; ³apedrosa@ci.uc.pt

PALAVRAS-CHAVE

Educação para Desenvolvimento Sustentável, Alterações Climáticas, Biodiversidade, Formação de professores, Blogues educativos

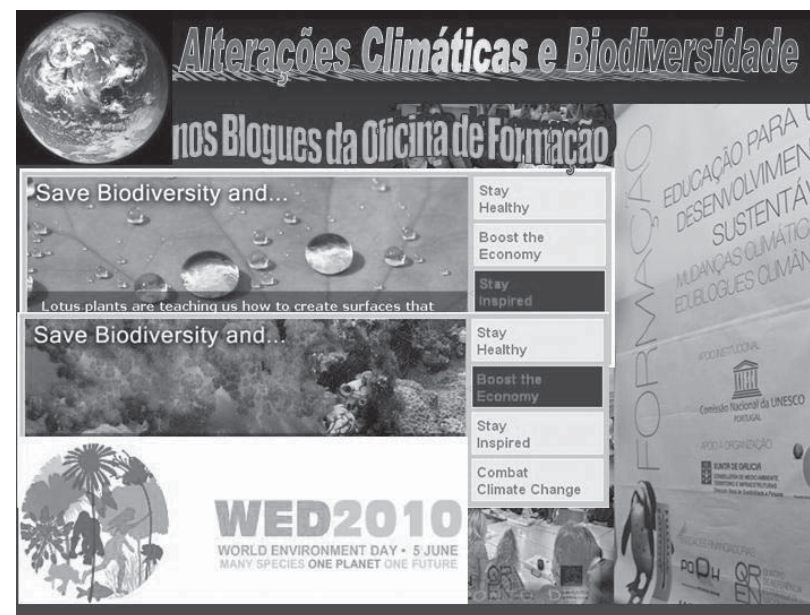
RESUMO

As alterações climáticas implicam alterações na biodiversidade, em diversos locais e níveis tróficos. Por exemplo, o aumento do aquecimento global, associado à subida média das águas do mar, pode, em zonas costeiras, provocar salinização dos ecossistemas aquáticos de água doce.

A dinâmica dos ecossistemas integra-se em documentos oficiais do ensino básico e requer exploração adequada, e.g., clarificando relações com temas actuais e relevantes, reclamando que, em formação de professores de ciências, se desenvolvam actividades pertinentes numa perspectiva de Educação para Desenvolvimento Sustentável (EDS). Tais actividades, estimulando o desenvolvimento de competências, devem contribuir para que os formandos tomem consciência do papel fundamental que podem, e devem, desempenhar em formação de cidadãos que inclua princípios de sustentabilidade e práticas coerentes com eles.

Assim, importa questionar modelos tradicionais de ensino, centrados no professor e englobados no designado ensino por transmissão, apresentar e discutir alternativas que, centrando-se nos alunos, promovam aprendizagens significativas, pessoal e socialmente relevantes. Na comunicação a que este resumo se refere apresenta-se uma análise dos blogues associados à oficina de formação "Educação para um Desenvolvimento Sustentável - Mudanças Climáticas e Edublogues Climântica"¹ que relacionam, de algum modo, alterações climáticas e biodiversidade.

Da análise destes blogues, geridos pelos professores-formandos e envolvendo alunos, verifica-se: i) que os autores dos trabalhos publicados são, maioritariamente, professores-formandos; ii) participação reduzida dos alunos, tanto na produção de trabalhos, como na dinâmica dos blogues. Assim, importa encontrar formas de vencer aparentes barreiras à participação dos alunos na implementação de recursos inovadores, de modo a efectivamente promover aprendizagens significativas e relevantes numa perspectiva EDS.



¹ <http://internacional.ccmc.climantica.org/>

Educação para Desenvolvimento Sustentável, Alterações Climáticas e Biodiversidade

Capelo¹, A.; Pedrosa², M. A.

¹anacapelo@ua.pt; ²apedrosa@ci.uc.pt

PALAVRAS-CHAVE

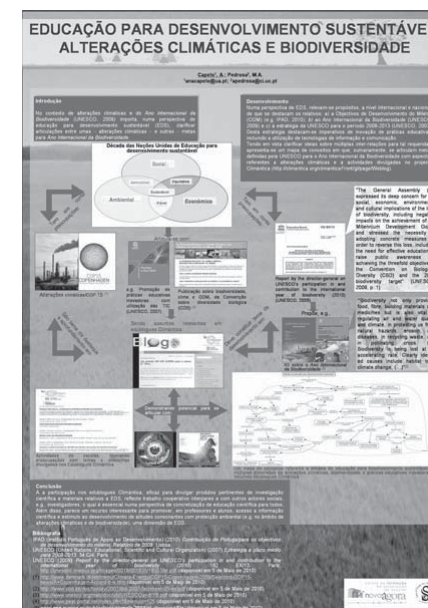
Educação para desenvolvimento sustentável, alterações climáticas, ano internacional da biodiversidade, edublogues Climântica, mapas de conceitos.

RESUMO

Numa perspectiva de educação para desenvolvimento sustentável (EDS), contribuir para que se tome consciência de problemas relacionados com alterações climáticas, designadamente dos se interrelacionam com biodiversidade, constitui uma tarefa premente. Neste contexto, relevam-se propósitos definidos, a nível internacional e nacional, de que se destacam os relativos: a) a Objectivos de Desenvolvimento do Milénio (ODM); b) ao ano internacional da biodiversidade; c) à estratégia da UNESCO para o período 2008-2013.

Nesta estratégia destacam-se imperativos de práticas educativas inovadoras, incluindo a utilização de tecnologias de informação e comunicação. Os edublogues, envolvendo professores e alunos na utilização e aprofundamento de propósitos e ideias relacionados com questões ambientais, são um bom exemplo de práticas de educação ambiental, uma dimensão importante de EDS. Tendo em vista clarificar ideias sobre múltiplas inter-relações requeridas em tais inovações, apresenta-se um mapa de conceitos em que, sumariamente, se articulam metas definidas pela UNESCO para o ano internacional da biodiversidade com aspectos de actividades publicadas em "Blogueira Internacional", de edublogues Climântica (<http://internacional.ccmc.climantica.org/>), referentes a alterações climáticas. Salienta-se que a participação nos edublogues Climântica, eficaz para divulgar produtos pertinentes de investigação científica e materiais relativos a EDS, reflecte trabalho cooperativo interpares e com outros actores sociais, e.g., investigadores, o qual é essencial numa perspectiva de concretização de educação científica para todos. Além

disso, parece um recurso interessante para promover, em professores e alunos, acesso a informação científica e estímulo ao desenvolvimento de atitudes consonantes com protecção ambiental (e.g. no âmbito de alterações climáticas e de biodiversidade), uma dimensão de EDS.



BIBLIOGRAFIA

- IPAD (Instituto Português de Apoio ao Desenvolvimento) (2010) *Contribuição de Portugal para os objectivos de desenvolvimento do milénio. Relatório de 2009*. Lisboa.
- UNESCO (United Nations, Educational, Scientific and Cultural Organization) (2007) *Estratégia a prazo médio para 2008-2013*. 34 C/4. Paris
- UNESCO (2009) Report by the director-general on UNESCO's participation in and contribution to the international year of biodiversity (2010). 182 EX/13. Paris. <http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001835/183538e.pdf> (disponível em 5 de Maio de 2010)
- <http://www.denmark.dk/en/menu/Climate-Energy/COP15-Copenhagen-2009/Selected-COP15-news/A+Copenhagen-Accord-it-is.htm> (disponível em 5 de Maio de 2010)
- <http://www.cbd.int/doc/bioday/2007/ibd-2007-factsheet-05-es.pdf> (disponível em 5 de Maio de 2010)
- <http://www.unesco.org/mab/doc/iyb/UNESCOandIYB.pdf> (disponível em 5 de Maio de 2010)
- <http://www.peat-portal.net/index.cfm?&menuid=125> (disponível em 5 de Maio de 2010)
- www.eea.europa.eu/publications/signals-2010/at_download/file (disponível em 5 de Maio de 2010)

SÉRIE Cadernos da Formação

3º

Simpósio PRÁTICAS DE EDUCAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL COM
EDUBLOGUES CLIMÁTICA Museu da Ciência da UC 5 de Junho de 2010



Práticas de Educação
com Edu