

REIA-MAC – Rede de Núcleos de Educação e Informação Ambiental da Região Macaronésica

Programa de Iniciativa Comunitária INTERREG III B

Educação Ambiental o local como recurso educativo

CURSO LIVRE

V SEMINÁRIO REGIONAL ECO ESCOLA



Programa e Livro de Resumos

Angra do Heroísmo



Janeiro de 2006

ÍNDICE

APRESENTAÇÃO	3
PROGRAMA GERAL	4
RESUMOS	8
CONSERVAÇÃO DO PATRIMÓNIO LOCAL	9
• Conservacion activa en los trópicos: OTONGA, santuario de la Madre Tierra en el Ecuador	10
• Os Açores como ponto de partida para a Educação Ambiental	12
• Apresentação do património geológico e biológico dos Açores	14
ESTRATÉGIAS DE INTERVENÇÃO AMBIENTAL	18
• Estratégias de projectos e sustentabilidade ambiental	19
• “Olha um arco-íris morto!”: a relevância do que as crianças pensam sobre o ambiente	21
• O contexto local como recurso educativo	24
O PROJECTO REIA-MAC	27
• Informação Ambiental nas Áreas Protegidas dos Açores	28
• Educação Ambiental na Região Autónoma da Madeira: Compromisso de uma educação para a sustentabilidade	35
• INTERREG III B “REIA-MAC”. Actuaciones en Canarias	37
SISTEMAS NATURAIS E DESEQUILÍBRIOS PROVOCADOS	38
• Resíduos sólidos e efluentes urbanos	39
• Alterações climáticas globais	41
• Factores promotores de alterações ecológicas nos Açores	43
OFICINAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL	47
• Clima – projecto CLIMAAT	48
• Poluição atmosférica	52
• Biodiversidade	53
• A educação pelos sentidos	55
LISTA DE PARTICIPANTES	57

APRESENTAÇÃO

O Projecto REIA-MAC insere-se no âmbito do Programa de Iniciativa Comunitária INTERREG IIIB, tendo como objectivo principal a constituição de uma Rede de Núcleos de Educação e Informação Ambiental da Região Macaronésica. Esta rede constituirá uma estrutura comum de apoio às administrações públicas dos arquipélagos dos Açores, Madeira e Canárias com responsabilidades ao nível das áreas da educação, informação e participação públicas no domínio ambiental.

Na Região Autónoma da Madeira, o Projecto está a ser implementado pela Direcção Regional do Ambiente (chefe de fila), no arquipélago das Canárias pela Dirección General del Medio Natural del Gobierno de Canárias e na Região Autónoma dos Açores, pela ARENA - Agência Regional da Energia da Região Autónoma dos Açores, com colaboração da Secretaria Regional do Ambiente e do Mar.

Fazem parte da Rede de Núcleos de Educação Ambiental dos Açores as Ecotecas das Flores, Faial, Pico, São Jorge, Graciosa, Ribeira Grande, Ponta Delgada e Santa Maria e as Associações Norte Crescente, Amigos dos Açores - Associação Ecológica e “Os Montanheiros”- Sociedade de Exploração Espeleológica.

Os objectivos específicos do Projecto REIA-MAC incluem a promoção e desenvolvimento de projectos e acções de educação ambiental, orientadas para prioridades e temáticas regionais específicas. O objectivo principal da Rede de Núcleos de Educação e Informação Ambiental é promover e desenvolver projectos e acções de educação ambiental, orientados para as prioridades e temáticas específicas regionais. Neste sentido, organizou-se o Curso Livre “Educação Ambiental: o local como recurso educativo” que por feliz concatenação de esforços se fez coincidir com o V Encontro Regional Eco-Escola da Região Autónoma dos Açores.

Espera-se assim continuar a contribuir para o cumprimento das responsabilidades da Rede ao nível das áreas da educação, informação e participação públicas no domínio ambiental.

Angra do Heroísmo, Ilha Terceira, Açores

PROGRAMA

26 de Janeiro de 2006, 1º dia do encontro, manhã

Horário Local / Oradores	Tema
9:00 – 11:00 Museu de Angra do Heroísmo	Conservação do património local (A)
09:00 – 09:30	<ul style="list-style-type: none">• Entrega de documentação e apresentação do evento
09:30 – 10:30 Giovanni Onore	<ul style="list-style-type: none">• Conservacion activa en los trópicos: OTONGA, santuario de la Madre Tierra en el Ecuador
10:30 – 11:00 Rosalina Gabriel e Elisabete Sousa	<ul style="list-style-type: none">• Os Açores como ponto de partida para a Educação Ambiental
11:00 – 11:15	Intervalo
11:15 – 12:45 Museu de Angra do Heroísmo	Estratégias de Intervenção Ambiental
11:15 – 11:45 Pedro González e A. Félix Rodrigues	<ul style="list-style-type: none">• Estratégias de projectos e sustentabilidade ambiental
11:45 – 12:15 Ana Arroz e Ana Cristina Palos	<ul style="list-style-type: none">• “Olha um arco-íris morto!”: a relevância do que as crianças pensam sobre o ambiente.
12:15 – 12:45 Ana Cristina Palos e Ana Arroz	<ul style="list-style-type: none">• O contexto local como recurso educativo
12:45 – 14:00	Almoço

26 de Janeiro de 2006, 1º dia do encontro, tarde

Horário Local / Oradores	Tema
14:00 – 15:00 Algar do Carvão	Conservação do património local (B)
14.00 – 15.00 Paulo Borges	<ul style="list-style-type: none">• Apresentação do património geológico e biológico dos Açores• Visita ao Algar do Carvão (AC)
Viagem de ida ao AC	
15:00 – 16:30	Implementação de Acções de Educação Ambiental
15.00 – 16.30 Lia Vasconcelos	<ul style="list-style-type: none">• <u>Trabalhos em grupo</u>: Identificação das dificuldades de implementação de acções de Educação Ambiental em Ecotecas e Eco-Escolas
Viagem de regresso do AC	- Identificação das dificuldades
Museu de “Os Montanheiros”	- Apresentação das dificuldades - Hierarquização das dificuldades
16.30 – 16.40	Intervalo
16:40 – 18:00 Museu de “Os Montanheiros”	Recursos locais para acções de Educação Ambiental
16.40 – 17.15 Lia Vasconcelos	<ul style="list-style-type: none">• <u>Trabalhos em grupo</u>: Planificar o uso de recursos locais para acções de EA<ul style="list-style-type: none">- Desenvolvimento de propostas de acção- Preparação das apresentações
17.15 – 18.00 Lia Vasconcelos	<ul style="list-style-type: none">• <u>Plenário</u>: Uso de recursos locais para acções de EA<ul style="list-style-type: none">- Apresentação das propostas de acção- Debate e encerramento
18:00 – 18:30 Fernando Pereira	Visita ao Museu Vulcano-Espeleológico de “Os Montanheiros”

27 de Janeiro de 2006, 2º dia do encontro, manhã

Horário	Tema
9:00 – 10:30	
Museu de Angra do Heroísmo	O Projecto REIA-MAC
9:00 – 9:30 Eduardo Carqueijeiro	<ul style="list-style-type: none">• Informação Ambiental nas Áreas Protegidas dos Açores
9:30 – 10:00 Eunice Pinto	<ul style="list-style-type: none">• Educação Ambiental na Região Autónoma da Madeira: Compromisso de uma educação para a sustentabilidade
10:00 – 10:30 Francisco Sosa Saavedra	<ul style="list-style-type: none">• INTERREG III B “REIA-MAC”. Actuaciones en Canarias
10:30 – 10:45	Intervalo
9:00 – 10:30	
Museu de Angra do Heroísmo	Sistemas naturais e desequilíbrios provocados
10:45 – 11:15 Sílvia Quadros	<ul style="list-style-type: none">• Resíduos sólidos e efluentes urbanos
11:15 – 11:45 A. Félix Rodrigues	<ul style="list-style-type: none">• Alterações climáticas globais
11:45 – 12:15 Paulo Borges	<ul style="list-style-type: none">• Factores promotores de alterações ecológicas nos Açores
12:15 – 12:30	Intervalo
12:30 – 13:00	
Museu de Angra do Heroísmo	O Projecto Eco-Escola nos Açores
12:30 – 12:45 José Aurélio Almeida	<ul style="list-style-type: none">• Projecto Eco-Escola: EB1/JI Altares, Terceira
12:45 – 13:00 António Pacheco	<ul style="list-style-type: none">• Projecto Eco-Escola: EBI de Arrifes, S. Miguel
13:00 – 14:30	Almoço

27 de Janeiro de 2006, 2º dia do encontro, tarde

Horário	Tema
Local / Oradores	
14:30 – 18:30	
Universidade dos Açores - <i>Campus</i> de Angra do Heroísmo	Oficinas de Educação Ambiental
<hr/>	
OFICINA 1 Eduardo Brito Azevedo	• CLIMA – PROJECTO CLIMAAT
Lab. Informática	
<hr/>	
OFICINA 2 A. Félix Rodrigues	• POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA
Sala Universia	
<hr/>	
OFICINA 3 Paulo Borges e Giovanni Onore	• BIODIVERSIDADE
Lab. Biologia	
<hr/>	
OFICINA 4 Cristina Palos e Rosalina Gabriel	• A EDUCAÇÃO PELOS SENTIDOS
Sala 3	
<hr/>	
Os ateliers têm a duração prevista de 50 minutos, e funcionarão simultaneamente de forma a que todos os participantes possam ter acesso às actividades.	
<hr/>	

RESUMOS

Curso Livre: “Educação Ambiental: o local como recurso educativo” & V Seminário Regional Eco-Escola, 2006

Programa de Iniciativa Comunitária INTERREG III B. Organização: Universidade dos Açores – *Campus* de Angra do Heroísmo, com a colaboração da Secretaria Regional do Ambiente da Região Autónoma dos Açores
Promotor: ARENA – Agência Regional da Energia da Região Autónoma dos Açores

Conservação do Património Local

CONSERVACION ACTIVA EN LOS TRÓPICOS: OTONGA, SANTUARIO DE LA MADRE TIERRA EN EL ECUADOR

Giovanni Onore

GONORE@puce.edu.ec

Pontificia Universidad Católica del Ecuador.
Calle Rither 20-10 y Bolivia, Barrio Miraflores Alto. QUITO, Ecuador.

Ecuador hace parte de los países que poseen una alta biodiversidad en el mundo.

Estudios preliminares concluyen que este pequeño país tropical encierra el 10% de la biodiversidad del planeta. Aunque los medios de comunicación divulguen con más frecuencia las bellezas y las riquezas de las islas encantadas, o Galápagos, la mayor biodiversidad se encuentra en la parte continental del Ecuador.

Tradicionalmente los indígenas fueron los guardianes de los recursos naturales.

Hoy las riquezas naturales están amenazadas por la presión humana, la pobreza, la explotación de los recursos para la exportación.

A partir de los datos sobre el declino preocupante de las especies de anfibios los científicos alertan la opinión mundial sobre una nueva amenaza que incumbe sobre el planeta: el calentamiento global acelerado por la contaminación ambiental.

El gobierno y organizaciones no gubernamentales del Ecuador unen esfuerzos con los organismos internacionales para salvar la biodiversidad, bien de la humanidad.

La Fundación Otonga constituye un pequeño ejemplo para la conservación del ambiente en el Ecuador. El área en la cual se desarrolla el proyecto Otonga se sitúa en los bosques del Chocó ecuatoriano.

REFERÊNCIAS

- BARTHOLOTT, W., LAUER, W., & PLACKE, A. 1996. Global Biodiversity: Species numbers of vascular plants. Department of Botany and Geography. University of Bonn. German Aerospace Research Establishment, Cologne, Germany.
- BLAUSTEIN, A. & DOBSON, A. A message from the frogs. Nature 439, 143-144 (2006).

- BOLLINO, M. & ONORE, G. 2001. Mariposas del Ecuador Vol. 10a. Familia: Papilionidae. Butterflies & Moths of Ecuador. Vol. 10a. Family: Papilionidae. Publicación especial del Museo de Zoología. CBA. Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito, Ecuador.
- CHAVES, J. & FREILE, J. 2005. Aves comunes de Otonga y los bosques nublados noroccidentales del Ecuador. Fundación Otonga, Quito, Ecuador.
- JARRÍN-V., P. 2001. Mamíferos en la niebla. Otonga, un bosque nublado del Ecuador. Publicación especial 5. Museo de Zoología. CBA. Pontificia Universidad del Ecuador, Quito, Ecuador.
- KIZIRIAN, D. 1996. A review of Ecuadorian *Proctoporus* (Squamata: Gymnophthalmidae) with description of nine new species. Herpetological Monographs 10:85-155.
- MORET, P. 2005. Los Coleópteros Carabidae del páramo en los Andes del Ecuador. Sistemática, ecología y biogeografía. Monografía 2. Museo de Zoología. CBA. Escuela de Biología. Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito, Ecuador.
- ONORE, G. (ed). 2004. Sueños de Otonga. Serie de divulgación. CBA. Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito, Ecuador.
- POLLET, D. 2003. A la Sombra de Otonga. Serie de divulgación. CBA. Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito, Ecuador.
- POUNDS, J., BUSTAMANTE, M., COLOMA, L., CONSUEGRA, J., FOGDEN, M., FOSTER, P., LA MARCA, E., MASTERS, K., MERINO-VITERI, A., PUSCHENDORF, R., RON, S., SÁNCHEZ-AZOFEIFA, A., STILL, C., & YOUNG, B. 2006. Widespread amphibian extinctions from epidemic disease driven by global warming. Nature 439, 162-167
- TORRES, O. 2000. Ecuadorian Lizards of the genus *Stenocercus* (Squamata:Tropiduridae). Scientific Papers. Natural History Museum, The University of Kansas 15:1-38.

OS AÇORES COMO PONTO DE PARTIDA PARA A EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Rosalina Gabriel e Elisabete Sousa

rgabriel@notes.angra.uac.pt

Departamento de Ciências Agrárias, Universidade dos Açores
9701-851 ANGRA DO HERÓÍSMO, PORTUGAL

Um dos objectivos da Educação Ambiental é envolver os cidadãos na participação e gestão da sua comunidade. Para isso, há que tomar consciência da realidade onde se vive e, a partir dessa primeira sensibilização, procurar aumentar o nível de conhecimento, as competências, a motivação e o sentido de responsabilidade, individual e colectivo. Cidadãos mais informados e motivados, conhecedores da realidade local, poderão mais facilmente adoptar comportamentos ambientalmente correctos e estarão mais aptos a sugerir e trabalhar em propostas de solução integrando informação local, o que, em última análise, promove a sustentabilidade global.

Os Açores, graças à sua situação geográfica, que condiciona o clima e a distância às fontes de colonização, à sua origem vulcânica e à ocupação histórica relativamente tardia (início do século XV) é caracterizado por factores geológicos, biológicos e culturais muito diversificados e que podem servir de ponto de partida para várias acções de Educação Ambiental.

Os dados que têm vindo a ser recolhidos a nível nacional sobre o ambiente (Almeida, 2004) , nomeadamente as respostas da população à escala NEP (Novo Paradigma Ambiental) indicam que os Portugueses anuem às expressões que mais se aproximam de uma ideia de protecção ou de preservação ambiental, posicionando-se 83.9 % dentro do paradigma ecológico (pendor médio e forte). No entanto as mesmas fontes revelam que certos factos e definições ambientais são desconhecidos da população, e por exemplo, apenas 13.4 % da população acertou na explicação da origem do efeito de estufa. Também num inquérito efectuado em Junho de 2004, a uma amostra da população docente do Concelho da Praia da Vitória (Terceira) (N=166) (Sousa 2005), revela que apenas 5.4 % indicou correctamente o valor aproximado de plantas endémicas do arquipélago (entre 50 e 75 espécies), apenas 10.5 % identificaram correctamente o grupo de animais que nos Açores inclui mais espécies endémicas (Artrópodes, 267 espécies) e cerca de 63.2 % da amostra inquirida responde que nunca ouviu falar da Agenda XXI (além dos 12.1 % que não respondem). E no entanto trata-se de um grupo que pode considerar-se invulgarmente motivado para a reciclagem, por exemplo, com cerca de 60% da amostra a

fazer separação de pilhas e de papel, ao tempo as únicas hipóteses de reciclagem para os moradores do concelho, e que se comparam favoravelmente com os 36,5 % da população portuguesa que diz reciclar (Almeida, 2001).

Os modelos de comportamento ambiental demonstram que o conhecimento é apenas uma fracção do comportamento pró-ambiental (revisão em KOLLMUSS & AGYEMAN 2002). A veiculação da informação, não sendo, de modo algum, o único factor a ter em conta nas acções de educação ambiental, é sem dúvida necessária e deve ser promovida, uma vez que a falta de informação ambiental leva a população a não se sentir suficientemente competente para agir em prol da protecção do ambiente (Almeida, 2004).

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, J. F. (coordenador) 1997. Os portugueses e o ambiente. I Inquérito nacional. OBSERVA - Ambiente, Sociedade e Opinião Pública. Lisboa. <http://observa.iscte.pt/v2/inquerito1.pdf>
- ALMEIDA, J. F. (coordenador) 2001. Os portugueses e o ambiente. II Inquérito nacional. OBSERVA - Ambiente, Sociedade e Opinião Pública. Lisboa. <http://observa.iscte.pt/v2/inquerito2.pdf>
- ALMEIDA, J. F. (coordenador) 2004. Os portugueses e o ambiente. II Inquérito nacional às representações e práticas dos Portugueses sobre o ambiente. Celta Editora. Oeiras.
- BORGES, P.A.V., CUNHA, R., GABRIEL, R., MARTINS, A. F., SILVA, L. & VIEIRA, V. (2005). A list of the terrestrial fauna (Mollusca and Arthropoda) and flora (Bryophyta, Pteridophyta and Spermatophyta) from the Azores. Direcção Regional de Ambiente and Universidade dos Açores. Horta, Angra do Heroísmo and Ponta Delgada.
- BREWER, C. 2001. Cultivating conservation literacy: "Trickle-Down" education is not enough. *Conservation Biology*, 15: 1203-1205.
- BREWER, C. 2002. Conservation education partnerships in Schoolyard Laboratories: a call back to action. *Conservation Biology*: 16: 577-579.
- KOLLMUSS, A. & AGYEMAN, J. 2002. Mind the gap: why do people act environmentally and what are the barriers to pro-environmental behavior? *Environmental Education Research*, 8 (3): 239-260.
- SOUSA, E. 2005. Contributo para um plano de Educação Ambiental para o concelho da Praia da Vitória (Ilha Terceira, Açores): os docentes como educadores ambientais. Tese de Licenciatura em Engenharia do Ambiente. Universidade dos Açores. Departamento de Ciências Agrárias. Angra do Heroísmo.

APRESENTAÇÃO DO PATRIMÓNIO GEOLÓGICO E BIOLÓGICO DOS AÇORES

Paulo A. V. Borges

pborges@mail.angra.uac.pt

Departamento de Ciências Agrárias da Universidade dos Açores.

9700-851 Angra do Heroísmo, Portugal.

Os Açores sendo ilhas oceânicas de origem vulcânica e isoladas no meio do oceano, constituem autênticos laboratórios vivos para o estudo da biodiversidade e geodiversidade. Os ecossistemas insulares são altamente dinâmicos e sofrem grandes alterações ao longo do tempo, iniciando-se numa fase de autêntico deserto de cinzas e lava e acabando por englobar uma grande diversidade de habitats e organismos vivos. De facto, o início de uma ilha é marcado por intensa actividade vulcânica que gera nova superfície terrestre que após emergência acima do nível do mar passa a estar disponível para a colonização pelos organismos vivos. Os organismos que chegam a uma ilha fazem-no pelos mais variados meios: de forma passiva (correntes aéreas, correntes marinhas, transportados em outros organismos de maior porte); de forma activa (aves e insectos através do voo). Deste modo, todos os organismos vivos que habitam uma ilha oceânica isolada chegaram através de movimentos de dispersão a longa distância e constituem autênticas raridades no sentido de que chegar e estabelecer-se com sucesso são eventos altamente improváveis.

No entanto, a diversidade de estruturas geológicas que hoje observamos numa ilha madura não se formaram logo no início, muitas delas originaram-se ao longo de períodos de tempo variado de grande actividade vulcânica que foi adicionando nova terra às ilhas (e.g. Vulcão dos Capelinhos) ou recobrando terra antiga com material vulcânico mais jovem (e.g. corrente de lava dos Biscoitos; Mistérios Negros).

É certo que a idade geológica de uma ilha em grande medida determina as características da sua paisagem e diversidade dos seus componentes geológicos (geodiversidade). É fácil verificar que o aspecto da ilha do Pico (a ilha mais jovem dos Açores com cerca de 250.000 anos) com o seu imponente estratovulcão, corresponde a uma forma jovem de ilha vulcânica, em contraste com as formas menos agressivas da ilha de Santa Maria (a ilha mais antiga do arquipélago dos Açores com cerca de 8 milhões de anos). A geodiversidade dos Açores por si só constitui um património muito importante existindo actualmente várias estruturas que estão sendo protegidas pelo Governo Regional dos Açores como Monumentos Naturais Regionais: Gruta das Torres; Algar do Carvão, Pedreira do Campo, Caldeira Velha, Gruta do Carvão, Furnas do Enxofre, Caldeira da Graciosa e Furna do Enxofre. Os Açores

possuem um vasto e importante património vulcanoespeleológico que engloba cerca de 260 cavidades vulcânicas (ver Quadro 1).

Quadro 1. Número de cavidades vulcânicas conhecidas por ilha do arquipélago dos Açores.

Ilha	Tubos de lava	Alagares	Algar/ Gruta	Outros
Pico	76	17	7	0
Terceira	46	10	2	16
S. Miguel	17	2	3	7
S. Jorge	9	5	0	5
Graciosa	9	2	0	12
Santa Maria	0	0	0	6
Faial	6	1	0	3
Flores	0	0	0	2
Corvo	0	0	0	1

A Biodiversidade definida como o conjunto das espécies e seus habitats constitui igualmente um património de grande valor para os Açoreanos. O isolamento e história geológica dinâmica facilitam os processos de especiação, pelo que é comum existir uma grande percentagem de espécies endémicas nos arquipélagos oceânicos.

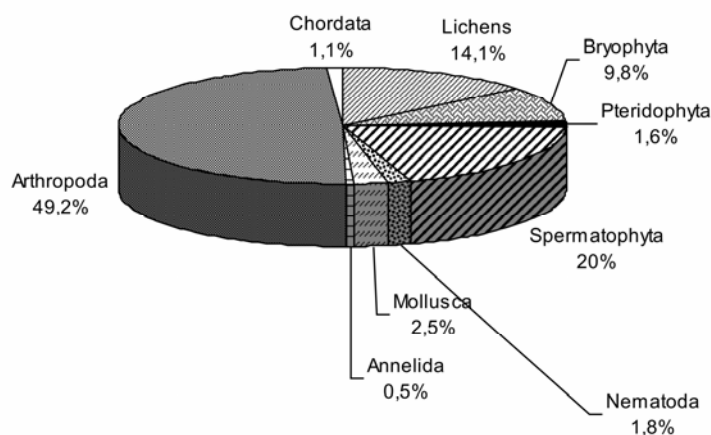


Figura 1. Diversidade de organismos terrestres dos Açores (Borges *et al.* 2005).

Dois tipos de endemismos são possíveis: 1) os neo-endemismos, que são espécies formadas de novo por processos de especiação a partir de propágulos que chegam às ilhas com uma fracção pequena da diversidade genética, especiando por fenómenos de deriva genética. Além deste fenómeno que ocorre logo a seguir ao processo de colonização, existe ainda a possibilidade de radiação adaptativa em que ao longo da história evolutiva uma única espécie original dá origem a várias espécies adaptadas a diferentes nichos ecológicos. Ainda é possível que se formem espécies novas por ocupação de novas zonas adaptativas como é o exemplo das cavidades vulcânicas (tubos de lava, algares vulcânicos e Meio Subterrâneo Superficial); 2) paleo-endemismo, são espécies que ocorrem apenas numa determinada ilha ou arquipélago porque as populações continentais da mesma espécie se extinguíram.

O número total de espécies e subespécies de animais e plantas terrestres dos Açores é de cerca de **4487**, sendo a maior parte das espécies artrópodes e plantas vasculares (Spermatophyta e Pteridophyta) (Fig. 1). O número total de **393** espécies e subespécies endémicas dos Açores, pertencentes a Bryophyta, Pteridophyta, Spermatophyta, Mollusca e Arthropoda, corresponde a 11% da fauna e flora listada (Borges *et al.* 2005). Os filós animais são os mais diversos em *taxa* endémicos (Mollusca = 49; Arthropoda = 267), atingindo cerca de 81 % dos endemismos dos Açores (Fig. 2).

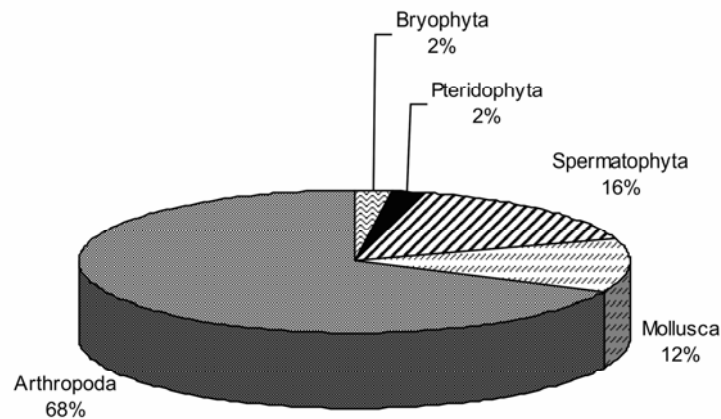


Figura 2. Diversidade de organismos terrestres endémicos dos Açores (Borges *et al.* 2005).

Nos vertebrados terrestres existem apenas dois *taxa* verdadeiramente endémicos, o morcego, *Nyctalus azoreum* (Mammalia, Chiroptera), e o priôlo, *Pyrrhula murina* (Aves, Passeriformes), pássaro cujo habitat se limita às florestas nativas no Nordeste de São Miguel. Todas as outras espécies de mamíferos, as duas espécies de anfíbios (a rã *Rana esculenta* e o tritão-de-crista *Triturus carnifex*) e a espécie de réptil (a lagartixa *Teira dugesii*) foram introduzidas pelo Homem. Também, várias das 37 espécies de aves que se reproduzem nos Açores terão sido introduzidas pelo ser humano.

A criação de grandes Reservas Naturais nos Açores que integrem, não só a protecção da biodiversidade e geodiversidade mas também, parcialmente, actividades humanas (e.g. criação de touros no centro da ilha Terceira) pode ser uma forma de revitalizar a importância da natureza nestas ilhas. Nesse sentido sugerimos que se invista gradualmente na criação de três grandes Reservas nas ilhas do Pico (Actual SIC da Montanha do Pico, Prainha e Caveiro), Terceira (actual SIC da Serra de Santa Bárbara e Pico Alto) e Flores (actual SIC da Zona Central e Morro Alto) às quais devem estar associados centros de interpretação ambiental. Nas ilhas de S. Miguel (Pico da Vara; Graminhais; Lagoas), S. Maria (Pico Alto), S. Jorge (Topo) e Faial (Caldeira) são de considerar a implementação de planos de gestão rigorosos de forma a diminuir os impactos das actividades humanas em zonas críticas para a preservação de uma fracção muito importante da Biodiversidade dos Açores.

REFERÊNCIAS

BORGES, P.A.V., CUNHA, R., GABRIEL, R., MARTINS, A. F., SILVA, L., VIEIRA, V., DINIS, F., LOURENÇO, P. & PINTO, N. 2005. Description of the terrestrial Azorean biodiversity. In A list of the terrestrial fauna (Mollusca and Arthropoda) and flora (Bryophyta, Pteridophyta and Spermatophyta) from the Azores (eds P.A.V. Borges, R. Cunha, R. Gabriel, A.M.F. Martins, L. Silva, & V. Vieira). pp. 21-68, Direcção Regional de Ambiente and Universidade dos Açores, Horta, Angra do Heroísmo and Ponta Delgada.

Estratégias de Intervenção Ambiental

ESTRATÉGIAS DE PROJECTOS E SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL

Pedro Francisco González¹ & António Félix Rodrigues²

pedrogonzalez@notes.angra.uac.pt & felix@notes.angra.uac.pt

Departamento de Ciências da Educação (1) e Departamento de Ciências Agrárias (2) da
Universidade dos Açores. 9700-851 Angra do Heroísmo, Portugal

Nos últimos tempos, as formas de intervenção mais generalizadas no campo da educação e no âmbito do meio ambiente têm vindo a adoptar a modalidade de projecto certas das suas potencialidades educativas e da possibilidade de otimizar a sua intencionalidade democrática. As preocupações ambientais articuladas com as estratégias de intervenção educativa, que se pretendem mais eficazes, apoiam-se no conceito de sustentabilidade no intuito de otimizar e “deixar marcas” de modo mais permanente com benefícios a longo prazo no terreno da intervenção.

Neste pressuposto, a disciplina de Projectos de Intervenção Ambiental, que consta da estrutura curricular do Mestrado de Educação Ambiental de responsabilidade da Universidade dos Açores, foi organizada de modo a constituir um espaço de intervenção no campo da Educação Ambiental de uma forma fundamentada e sustentada e visando a sustentabilidade dos projectos desenvolvidos pelos mestrandos.

Os projectos desenvolvidos incidiram sobre temáticas que iam desde a produção e processamento de resíduos sólidos nas touradas à corda até um âmbito mais escolar como a produção de um cd interactivo para ser utilizado nos níveis etários até 9/10 anos, entre outros.

Nesta comunicação iremos descrever os objectivos pretendidos, as actividades desenvolvidas e os resultados atingidos sublinhando a dimensão de intervenção sustentável através da modalidade de projecto.

REFERÊNCIAS

BEKALO, S. & BANGAY, C. 2002. Towards effective environmental education in Ethiopia: problems and prospects in responding to the environment poverty challenge. *International Journal of Educational Development*, 22: 35–46.

- KALIKOSKI, D. C. & SATTERFIELD, T. 2004. On crafting a fisheries co-management arrangement in the estuary of Patos Lagoon (Brazil): opportunities and challenges faced through implementation. *Marine Policy*, 28: 503 - 522.
- LEMOS, M. C. M. 1998. The Politics of Pollution Control in Brazil: State Actors and Social Movements Cleaning up Cubatão. *World Development*, 26 (1): 75-87.
- MENDES, M. C. (s/ data). Textos de apoio. Desenvolvimento Sustentável
http://educar.sc.usp.br/biologia/textos/m_a_txt2.html
- SEIFFERT, M.E. & LOCH, C. 2005. Systemic thinking in environmental management: support for sustainable development. *Journal of Cleaner Production*, 13: 1197-1202.
- SHI, C., HUTCHINSON, S.M., YU, L. & XU, S. 2001. Towards a sustainable coast: an integrated coastal zone management framework for Shanghai, People's Republic of China. *Ocean & Coastal Management*, 44: 411-427.

“OLHA UM ARCO-ÍRIS MORTO!”

RELEVÂNCIA DAS PERSPECTIVAS DAS CRIANÇAS SOBRE O AMBIENTE

Ana Moura Arroz & Ana Cristina Palos

ama@notes.angra.uac.pt & cpalos@notes.angra.uac.pt

Departamento de Ciências da Educação da Universidade dos Açores.
9700-851 Angra do Heroísmo, Portugal.

Ainda que o discurso sobre a falência da escola na promoção das competências valorizadas pela sociedade do conhecimento comece a vulgarizar-se, a sua reinvenção interna não tem conseguido agilizar-se. A ênfase numa função reprodutiva dos saberes e na manutenção de um *status quo* que teima em esgueirar-se têm sido co-responsáveis por uma inversão figura-fundo que persiste em confundir sintomas de disfunção com a disfunção ela mesma.

Neste cenário, os professores têm vindo a ser socialmente responsabilizados pela derrocada da instituição escolar em função da incompetência funcional revelada pelos alunos e da ineficácia das estratégias que mobilizam para procurar inverter o rumo da situação.

Atendendo a que estes professores foram socializados e habilitados profissionalmente num contexto cultural e académico alheio ao choque tecnológico e tantas vezes avesso à curiosidade, ao pensamento divergente e à imaginação, pode vislumbrar-se a violência produzida pelas rápidas reconversões profissionais que lhes são solicitadas. Ora, mesmo supondo que o debate em torno da delineação de um novo sentido para a escola na sociedade do conhecimento tenha já contaminado a generalidade dos professores e que estes se identifiquem com intenções de ensino mais consentâneas com o desenvolvimento de competências instrumentais e sistémicas em situação, a sua implicação na concepção e implementação de estratégias de trabalho pedagógico centradas na aprendizagem não pode considerar-se evidente ou imediata. Constrangidos pela extensão dos conteúdos programáticos e por alguma burocratização do sistema de avaliação, limitados pela caducidade dos saberes de que são portadores e cada vez mais desacreditados junto dos alunos, os professores não têm sido convenientemente coadjuvados pelo poder político nem pela comunidade académica – principais responsáveis pela alteração do estado das coisas – a superar o considerável hiato que se perfila entre os propósitos e a acção educativa.

Gozando de uma determinação menos conclusiva dos figurinos organizacionais e funcionais que caracterizam as instituições escolares, as ecotecas encontram-se melhor posicionadas para ensaiarem

modalidades de ensino estrategicamente orientadas pelos interesses dos jovens que as frequentam, mas concebidas e geridas em função das competências que se pretendem promover.

Centrando-se nas idades pré-escolares e do 1º ciclo do ensino básico, esta comunicação aborda os aspectos metodológicos da exploração das perspectivas infantis relativas a objectos e fenómenos ambientais, focando o papel que estas desempenham na construção e gestão de pequenos projectos de educação ambiental, cuja intenção é usualmente norteadada pela substituição das concepções erróneas que as crianças e os jovens formulam por concepções mais compatíveis com o conhecimento científico. Eticamente questionável, esta lógica de *mudança conceptual*, quando apropriada pelas práticas de ensino, tem sido confrontada com resultados pouco animadores na consolidação das alterações conceptuais introduzidas e tende a gerar um progressivo empobrecimento das ecologias conceptuais. Tais impactos, ao interpelarem as próprias finalidades da acção educativa em geral, condicionam a construção de ideais alternativos, de entre os quais figura uma lógica pragmática de *expansão conceptual*.

REFERÊNCIAS

- ALERBY, E. 2000. A way of visualising children's and young people's thoughts about the environment: a study of drawings. *Environmental Education Research*, 10 (2), 217-235. *Environmental Education Research*, 6 (3), 205-222.
- ARROZ, A. M. & FIGUEIREDO, M. P. 2005, Setembro. As concepções das crianças: eixos de construção de um objecto de estudo. Comunicação apresentada no VIII Congresso Galaico-Português. Braga: Universidade do Minho.
- ÁVILA, R., MONIZ, P. & ARROZ, A. M. 2005, Setembro. Os astros e o ciclo do dia e da noite perspectivados por crianças de idade pré-escolar. Comunicação apresentada no VIII Congresso Galaico-Português. Braga: Universidade do Minho.
- CASE, R. 1999. Conceptual development. In M. Bennett (Ed.), *Developmental psychology* (pp.36-54). Philadelphia: Psychology Press.
- CERISARA, A. B. 2004. Em busca do ponto de vista das crianças nas pesquisas educacionais: primeiras aproximações. In M. J. Sarmiento e A. B. Cerisara (Orgs.), *Crianças e miúdos: Perspectivas sociopedagógicas da infância e educação* (pp. 35-54). Porto: ASA.
- COBERN, W. W. 2004. Everyday thoughts about nature. A worldview investigation of important concepts students use to make sense of nature with specific attention of science. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- DEVINE-WRIGHT, P., DEVINE-WRIGHT, H. & FLEMING, P. 2004. Situational influences upon children's beliefs about global warming and energy. *Environmental Education Research*, 10 (4), 498-506.
- EDWARDS, C., GANDINI, L. & FORMAN, G. 1999. *As cem linguagens da criança*. Porto Alegre: ArtMed.
- FIGUEIREDO, M. P. & ARROZ, A. M. 2005, Setembro. As concepções das crianças em idade pré-escolar: da problematização das abordagens metodológicas ensaiadas à sua relevância educativa. Comunicação apresentada no VIII Congresso Galaico-Português. Braga: Universidade do Minho.

- FRASER, S., LEWIS, V., DING, S., KELLETT, M. & ROBINSON, G. 2004. Doing research with children and young people. Thousand Oaks: Sage.
- GARDNER, H. 1995. Inteligências múltiplas: a teoria na prática. Porto Alegre: ArtMed.
- GRAUE, M. E. & WALSH, D.I J. 2002. Investigação etnográfica com crianças. Teorias, métodos e ética. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- HOLT-REYNOLDS, D. 2000. What does the teacher do? Constructivist pedagogies and prospective teachers' beliefs about the role of a teacher. *Teaching and teacher education*. 16, 21-32.
- HYUN, E. 2005. How is young children's intellectual culture of perceiving nature different from adults'? *Environmental Education Research*, 11 (2), 199-214.
- KARLSSON, L. (s/ data). Storycrafting with children: a key to listening and to sharing. Retirado em Janeiro, 23, 2004 de http://stakes.fi/palvenut/palvelujen_laatu/lapset/In_English/Karlsson.pdf.
- KEIL, F.C. 1999. Cognition, content, and development. In Mark Bennett (Ed.), *Developmental psychology* (pp.165-181). Philadelphia: Psychology Press.
- LEWIS, A. & LINDSEY, G. (Eds.). 2000. *Researching children's perspectives*. Buckingham: Open University Press.
- LITTLEDYKE, M. 2004. Primary children's views on science and environmental cognitive and moral development. *Environmental Education Research*, 10 (2), 217-235.
- LOUGHLAND, T., REID, A. & PETOCZ, P. 2002. Young people's conceptions of environment: a phenomenographic analysis. *Environmental Education Research*, 8 (2), 188-197.
- LOUGHLAND, T., REID, A., WALKER, K. & PETOCZ, P. 2003. Factors influencing young people's conceptions of environment. *Environmental Education Research*, 9 (1), 3-20.
- MacNAUGHTON, G., ROLFE, S. A. & SIRAJ-BLATCHFORD, S. (Eds.). 2001. *Doing early childhood research. International perspectives on theory and practice*. Philadelphia: Open University Press.
- MEDINA, E., PEREIRA V. & ARROZ, A. M. 2005, Setembro. Diferenciação entre seres vivos e não vivos em crianças de idade pré-escolar. Comunicação apresentada no VIII Congresso Galaico-Português. Braga: Universidade do Minho.
- MYERS Jr., O. E., SAUNDERS, C. D. & GARRETT, E. 2004. What do children think animals need? *Developmental trends. Environmental Education Research*, 10 (4), 545-562.
- NOVAK, J. & GOWIN, B. 1984. *Learning how to learn*. New York: Cambridge University Press (edição portuguesa, Plátano Editora, Lisboa, 1999, 2ª edição).
- NOVAK, J. 1998. *Learning, creating and using knowledge*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates (edição portuguesa, Plátano Editora, Lisboa, 2000).
- ROLDÃO, M. C. 1994. *O pensamento concreto da criança*. Lisboa: IIE.
- SARAMAGO, S. 2001. Metodologias de pesquisa empírica com crianças. *Sociologia, Problemas e Práticas*, 35, 9-29.
- SARMENTO, M. J. 2002. Imaginário e culturas da infância. Texto produzido no âmbito do projecto MATO – Marcas do Tempo: a interculturalidade nas culturas da infância. Retirado em Janeiro, 23, 2004 de <http://www.old.iec.uminho.pt/promato/index.php>
- YAN, C. 2005. Developing a kindergarten curriculum based on children's 'naïve theory'. *International Journal of Early Years Education*, 13 (2), 145-156.

O CONTEXTO LOCAL COMO RECURSO EDUCATIVO

Ana Cristina Palos & Ana Moura Arroz

cpalos@notes.angra.uac.pt & ama@notes.angra.uac.pt

Departamento de Ciências da Educação da Universidade dos Açores.
9700-851 Angra do Heroísmo, Portugal.

Os projectos desenvolvidos na área da educação ambiental têm vindo a assumir-se como “espaços pedagógicos” privilegiados para a “sensibilização, formação e informação”, quer de professores, quer de alunos, sobre o ambiente; nos Açores, e segundo dados disponíveis, a adesão dos jovens em idade escolar a estes programas tem registado incrementos significativos.

Mas, quando tornamos central a relação dos jovens com a instituição escolar, ou seja, quando analisamos as suas experiências escolares e os sentidos de que revestem a sua escolaridade, salienta-se, como tónica dominante, o desinteresse global dos jovens face à escola e ao que ela propõe. De facto, os dados veiculados pela investigação sociológica que, em diferentes formações sociais, se tem centrado no estudo e compreensão dos universos juvenis demonstram que a maioria dos alunos reconhece e valoriza uma dimensão instrumental e pragmática da escolaridade – considerada como essencial para a construção de uma vida profissional futura – mas deprecia, tendencialmente, o valor intrínseco do saber, perspectiva os conteúdos escolares como “aborrecidos” e “desinteressantes” e não identifica o sentido do próprio trabalho escolar. O capital de conhecimentos acumulado pela investigação científica no domínio das dinâmicas de escolarização, em contextos de massificação escolar, ajuda-nos a entender que esta “adesão distanciada” dos jovens em relação à escola releva das especificidades de um modelo escolar, historicamente construído, e cuja essência é perpetuada por formas de organização e funcionamento das escolas que acentuam:

- a exterioridade da cultura escolar em relação às culturas “locais”: os saberes legitimados pela escola, disciplinarmente indexados, revelam-se descontextualizados, ou seja, afastados dos quadros de referência e conteúdos culturais característicos dos meios familiares e comunitários que enquadram a vida quotidiana dos jovens;

- a exterioridade do trabalho escolar em relação ao jovem que aprende: as práticas de ensino moleculares e transmissivas remetem o jovem à condição exclusiva de aluno que recebe e repete informação fragmentada e espartilhada em função de critérios que lhe são completamente alheios;

- a exterioridade da vida escolar em relação à cidadania: apesar dos indícios de mudança que têm perpassado as políticas educativas – provocando a criação de novas modalidades de organização da formação escolar e a abertura relativa da escola a outros actores sociais – as dinâmicas escolares revelam-se ainda prisioneiras de rituais e normas de regulação impostas que dificilmente se podem compaginar com a construção e apropriação, pelos alunos, de modalidades e instrumentos que permitam exercitar, no universo escolar, a democracia.

No entanto, as ecotecas e as eco-escolas constituem instâncias educativas mais informais e libertas dos constrangimentos institucionais característicos da organização escolar, pelo que, em nosso entender, se encontram numa posição privilegiada para reconfigurar, sob outras cartografias simbólicas, a relação dos jovens com o saber, assumindo-se como espaços sócio-educativos privilegiados onde se ensaiam e consolidam modalidades de aprendizagem, sustentadas em processos e estratégias de conhecimento e intervenção nas realidades sociais, que proporcionam:

- o estabelecimento de interações dialógicas entre a cultura escolar e as culturas locais: permitindo aos jovens vislumbrarem a utilidade social do conhecimento enquanto ferramenta para ser usada no entendimento de si próprio e do mundo que habita;

- a construção de aprendizagens significativas: a implicação activa do jovem no seu processo de aprendizagem permite elevá-lo à condição de produtor de saberes e compromete-o na apropriação dos sentidos e configuração das acções a empreender;

- o ensaio de formas de reflectir e agir na vida colectiva: a participação cívica pressupõe o desenvolvimento de uma consciência social, perpassada pelo inconformismo e indignação perante os problemas e paradoxos produzidos pela lógica de desenvolvimento dominante nas sociedades contemporâneas, cuja ponderação, e interrogação crítica, permitirá projectar soluções alternativas relevantes.

Partindo destes pressupostos, e da perspectivação do contexto local como plataforma de identificação e problematização de questões ambientais – entendidas na interdependência sistémica das relações entre o natural e o social – esta comunicação procura explicitar uma *abordagem metodológica* centrada na identificação, problematização e pesquisa sistemática de problemas interdisciplinarmente equacionados e contextualmente situados, sem negligenciar as interações complexas que eles estabelecem com contextos sócio-espaciais mais vastos.

REFERÊNCIAS

- ABRANTES, P. 2003. Os sentidos da escola - Identidades juvenis e dinâmicas de escolaridade. Oeiras: Celta Editora.
- ALVES, N, CABRITO, B, CANÁRIO, R. & GOMES, R. 1996. A escola e o espaço local: políticas e actores. Lisboa. Instituto de Inovação Educacional.
- APPLE, M. & BEANE, J. A. 2002. Escolas democráticas. Porto: Porto Editora.

- BARBIER, J. M. 1993. *Elaboração de projectos de acção e planificação*. Porto Editora. Porto.
- BLUMENFELD, P. C., SOLOWAY, E., MARX, R. W., KRAJCIK, J. S., GUZDIAL, M., & PALINCSAR, A. 1991. Motivating project-based learning: sustaining the doing, supporting the learning. *Educational Psychologist*, 26 (3/4), 369-398
- CABRAL, M. V & PAIS, J. M. 1998. *Jovens portugueses de hoje*. Oeiras: Celta Editores.
- CANÁRIO, R. 1991. *Inovação e projecto educativo de escola*. Lisboa: Educa
- CANÁRIO, R. & SANTOS, I. 2002. *Educação, inovação e local*. Setúbal: Instituto das Comunidades Educativas.
- CHARD, S. C. 1992. *The project approach: a practical guide for teachers*. Alberta: University of Alberta Printing Services.
- CORREIA, J. A. & MATOS, M. 2003. (Orgs). *Violência e violências da e na escola*. Porto: Edições Afrontamento.
- COSTA ARAÚJO, H. & STOER, S. 1993. *Genealogias nas escolas: a capacidade de nos surpreender*. Porto: Edições Afrontamento.
- DUBET, F. 1991. *Les lycéens*. Paris: Éditions du Seuil.
- DUBET, F. & MARTUCCELLI, D. 1996. *A l'école. Sociologie de l'expérience scolaire*. Paris: Éditions du Seuil.
- ESPINEY, R. & CANARIO, R. (org.) 1994. *Uma escola em mudança com a comunidade. Projecto Eco, 1986-1992. Experiências e Reflexões*. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional.
- GRÁCIO, S. 1997. *Dinâmicas de escolarização e das oportunidades individuais*. Lisboa: Educa.
- ITURRA, R. 1996. *O saber das crianças*. Setúbal: Instituto das Comunidades Educativas.
- LOPES, J. T. 1996. *Tristes escolas: práticas culturais estudantis no espaço escolar urbano*. Porto: Edições Afrontamento.
- MONTENEGRO, M. 1999. *Ciganos e educação*. Setúbal: Instituto das Comunidades Educativas.
- PAIS, J. M. 1993. *Culturas juvenis*. Lisboa: Imprensa Nacional.
- PERRENOUD, P. 1995. *Ofício de aluno e sentido do trabalho escolar*. Porto: Porto Editora.
- STOER, S., CORTESÃO, L. & CORREIA, J. A. (Orgs). 2001. *Transnacionalização da educação: da crise da educação à "educação" da crise*. Porto: Edições Afrontamento.
- THARP, R. G. & GALLIMORE, R. 1988. *Rousing minds to life: teaching, learning, and schooling in social context*. New York: Cambridge University Press.

O Projecto REIA-MAC

INFORMAÇÃO AMBIENTAL NAS ÁREAS PROTEGIDAS DOS AÇORES

Áreas ambientais dos Açores

Eduardo Carqueijeiro

Eduardo.MD.Carqueijeiro@azores.gov.pt

Direcção Regional de Ambiente

Rua Cônsul Dabney, Colónia Alemã. Apartado 140. 9900-014 Horta, Portugal

A correcta gestão deste território ambiental é baseado primeiro, num ordenamento das classes de espaço, resultado quer uma caracterização técnica e científica do território, quer de uma potenciação das actividades humanas consideradas não prejudiciais ao ambiente. Os Espaços e as espécies prioritárias para a conservação da natureza, devem ser, sempre que possível, potenciados de medidas e acções, manutenção e melhoramento. Os espaços de usufruto e lazer que poderão coexistir num mesmo território classificado devem ser claramente identificados e alvo de medidas de organização e informação ao visitante. Este é igualmente, um processo dinâmico de promoção e educação ambiental.

Na Região Autónoma dos Açores, existem um conjunto de áreas ambientais classificadas já há alguns decénios. Podemos neste especial capítulo, dizer que existem áreas ambientais de “várias gerações”, que reflectem diferentes atitudes e diferentes filosofias perante a natureza e o papel que o homem tem tido ao longo dos tempos.

Um conjunto de áreas e zonas ambientais, foram classificadas na década de 70, do século passado. O conceito subjacente à sua classificação, estava associado a um estatuto de património paisagístico – a paisagem como suporte da conservação da natureza tendo como objectivo maior a conservação da paisagem.

É deste período temporal a classificação de áreas protegidas de inegável valor cénico, como por exemplo, em 1972, as Reservas Naturais da Caldeira do Faial, da Montanha da ilha do Pico, ou em 1974, da Reserva Natural da Lagoa do Fogo, em São Miguel.

As décadas de 80 e 90 assistiram à criação de classificação ambientais, acompanhando a evolução dos conceitos associados à conservação da natureza, em que aos valores paisagísticos associaram valores sociais e culturais.

Imbuídas deste espírito, são criadas várias áreas protegidas, sendo de destacar as Reservas Florestais, criadas em 1988, as primeiras Reservas Naturais Marinhas como por exemplo a Reserva

Natural dos Ilhéus das Formigas, criada também em 1988, ou as Paisagens Protegidas, como por exemplo a das Sete Cidades, criada em 1980.

A década de 90 e o início deste século, trazem uma nova geração de classificações ambientais que resultaram da aplicação de directivas comunitárias e que, de âmbito mais pragmático, focalizaram a conservação da natureza e a conservação das espécies como causa e como consequência da conservação dos ecossistemas e habitats – importantes, representativos ou raros – à escala do espaço político da União Europeia e à dimensão da região biogeográfica da Macaronésia.

Criam-se as áreas ambientais classificadas como Sítios de Interesse Comunitário ou Zonas de Protecção Especial (para a avifauna), designadas vulgarmente como Rede Natura 2000.

A este objectivo prático de protecção e conservação de espécies e habitats associa-se, recentemente, um modelo de gestão e participação ambiental que traz para a primeira linha das preocupações ambientais, as questões de aplicação de um modelo de desenvolvimento humano equilibrado, equitativo entre sectores e sustentável ambientalmente.

Os últimos anos de gestão ambiental, reflectem ainda um crescendo das preocupações de salvaguarda do riquíssimo património geológico e vulcanológico da região. Como consequência de um conjunto bem sistematizado da recolha e validação da rica geodiversidade do arquipélago, um conjunto de classificações de Monumentos Naturais Regionais tem sido efectuada.

Nos dias de hoje, as áreas protegidas ambientais são entendidas pelas sociedades modernas e democráticas, como espaços multiusos, onde a vertente conservação da natureza, afinal a vertente prioritária de classificação destas áreas, pode e deve coexistir com as vertentes de usufruto e de potenciação de um desenvolvimento equilibrado.

Um dos factores mais importantes na paisagem dos Açores e nas áreas ambientais em particular, é o factor de motivação para o turismo. As diferentes características de paisagem das ilhas açorianas são, por si só, um cartaz turístico invejável, e que muitas regiões ambicionariam ter, como factor prioritário e impulsionador de turismo.

Áreas protegidas da Região Autónoma dos Açores

A. ENQUADRAMENTO

As áreas ambientais classificadas existentes na Região Autónoma dos Açores podem ser subdivididas nas seguintes categorias:

1. Rede Natura 2000

SIC- Sítio de Interesse Comunitário – Corresponde a um conjunto de áreas ambientais classificadas ao abrigo da Directiva comunitária n.º 92/43/CEE – Directiva Habitats, através da Decisão de 28 de Dezembro de 2001 da Comunidade Europeia. Estas áreas estão transpostas para o direito

nacional através do Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de Abril e para o direito regional através do Decreto Legislativo Regional n.º 18/2002/A de 16 de Maio.

Corresponde às áreas apresentadas no Quadro 1:

Quadro 1. Elenco das áreas SIC nos Açores e respectivas áreas (ha).

Ilhas	SIC	Áreas (ha)
Corvo	Costa e Caldeirão	981
Flores	Zona Central - Morro Alto	2925
	Costa Nordeste	1243
Faial	Caldeira e Capelinhos	2040
	Monte da Guia	360
	Ponta do Varadouro	20
	Morro de Castelo Branco	138
Pico	Baixa do Sul	524
	Montanha do Pico, Praínha e Caveiro	8562
	Ponta da Ilha	403
	Lages do Pico	128
	Ilhéus da Madalena	152
S. Jorge	Ponta dos Rosais	289
	Costa NE Ponta do Topo	3708
Graciosa	Ilhéu de Baixo, Restinga	243
	Ponta Branca	78
Terceira	Serra de S. Bárbara e Pico Alto	4809
	Costa das Quatro Ribeiras	261
S. Miguel	Lagoa do Fogo	1360
	Caloura - Ponta da Galera	36
	Banco D. Loão de Castro	1500
S. Maria	Ponta do Castelo	300
	Ilhéu das Formigas e Recife Dollabarat	3800

Foram efectuados já os respectivos Planos de gestão para as áreas SIC, que estão englobados no Plano Sectorial de Gestão para a Rede Natura 2000 (em conjunto com as áreas ZPE na Região Autónoma dos Açores).

ZPE – Zonas de Protecção Especial – corresponde a um conjunto de áreas ambientais classificadas ao abrigo da Directiva n.º 74/409/CEE de 2 de Abril – Directiva Aves. Estas áreas estão aprovadas pela Comissão Europeia transposta para o Direito Nacional através do Decreto-Lei n.º 140/99

de 24 de Abril e para o direito regional do Decreto Regulamentar Regional n.º 14/2004/A de 20 de Maio de 2004.

Correspondem às áreas apresentadas no Quadro 2:

Quadro 2. Elenco das áreas ZPE nos Açores e respectivas áreas (ha).

Ilhas	ZPE	Áreas (ha)
Corvo	Costa e Caldeirão	642
Flores	Costa Sul e Sudoeste	230
	Costa Nordeste	130
Faial	Caldeira e Capelinhos	2076
Pico	Lages do Pico	29
	Ponta da Ilha	324
	Furnas de S. António	23
	Zona Central do Pico	5832
S. Jorge	Ilhéu do Topo e Costa Adjacente	346
Graciosa	Ilhéu de Baixo	30
	Ilhéu da Praia	12
Terceira	Ponta das Contendas	93
	Ilhéu das Cabras	28
S. Miguel	Pico da Vara/Ribeira do Guilherme	1982
S. Maria	Ilhéu da Vila e Costa Adjacente	48

Conforme referido anteriormente a sua gestão é semelhante à descrita para os SICs..

2. Áreas Protegidas

Áreas Ambientais, *strictus census*, classificadas ao abrigo do Decreto-Lei n.º 613/76 de 27 de Julho (leis quadro de áreas protegidas). Decreto-Lei n.º 19/93 de 23 de Janeiro, cuja legislação foi alvo de adaptação à Região Autónoma dos Açores através do Decreto Legislativo Regional n.º21/93/A de 23 de Dezembro.

Actualmente correspondem às áreas apresentadas no Quadro 3.

Verifica-se em grande maioria das áreas uma sobreposição com a áreas de Rede Natura 2000.

Da análise à classificação das Áreas Protegidas agora referidas verifica-se que as mesmas estão suportadas por um conjunto de legislação que tem vindo a ser alterada ao longo do tempo, o que tem criado constrangimentos importantes à sua gestão, facto este que deve ser alvo de atenção e progressivo processo de reclassificação.

3. Áreas Florestais Naturais

Áreas ambientais classificadas em estatuto de Reservas Naturais Florestais ao abrigo da Legislação Regional n.º 27/88/A de 22 de Julho e que se verifica necessitarem de processo de reclassificação como Áreas Protegidas ao abrigo da Legislação Regional, Decreto Legislativo Regional n.º 21/93/A de 23 de Dezembro.

Quadro 3. Elenco das áreas Áreas Protegidas nos Açores e respectivas áreas (ha).

<i>Ilhas</i>	<i>Áreas Protegidas</i>	<i>Áreas (ha)</i>
Faial	Reserva Natural da Caldeira do Faial	321
	Paisagem Protegida do Monte da Guia	87
Pico	Paisagem Protegida de Interesse Regional da Cultura da Vinha da Ilha do Pico	3078
	Reserva Natural da Montanha do Pico	1341
	Monumento Natural Regional da Gruta das Torres	65
S. Jorge	Área Ecológica da Lagoa da Caldeira de S. Cristo	23
	Reserva Natural do Ilhéu do Topo	25
Terceira	Monumento Natural Regional do Algar do Carvão	40
	Monumento Natural Regional das Furnas do Enxofre	7
S. Miguel	Paisagem Protegida das Sete Cidades	2067
	Reserva Natural da Lagoa do Fogo	2182
	Reserva Natural Regional do Ilhéu de Vila Franca	43
	Monumento Natural Regional da Caldeira Velha	13
S. Maria	Reserva Natural da Baía dos Anjos	275
	Reserva Natural da Baía de S. Lourenço	140
	Reserva Natural da Baía da Maia	144
	Reserva Natural da Baía da Praia	281
	Monumento Natural Regional da Pedreira do Campo	150
Formigas	Reserva Natural Regional dos Ilhéus das Formigas	52527

Verifica-se na grande maioria das áreas uma sobreposição com as Áreas da Rede Natura 2000. Correspondem às áreas apresentadas no Quadro 4:

B. ESTRATÉGIA PRESENTE E FUTURA

1. Face ao enquadramento ao atrás referido, verifica-se a necessidade de reclassificar áreas protegidas e criando uma rede regional com base numa nova lei quadro, no sentido de as dotar de meios legais e administrativos suficientes e necessários à sua gestão em moldes actuais.

2. Igualmente importante é de referir para a legislação de Áreas Protegidas um conjunto de Reservas Florestais Naturais que do Ponto de vista da conservação da natureza e da promoção do desenvolvimento sustentável mereçam e necessitem ser reclassificadas.

Quadro 4. Elenco das áreas Áreas Florestais Naturais nos Açores e respectivas áreas (ha).

Ilhas	Áreas Florestais Naturais	Áreas (ha)
Flores	Reserva Florestal Natural Parcial das Caldeiras Funda e Rasa	459
	Reserva Florestal Natural Parcial do Morro Alto e Pico da Sé	1558
Faial	Reserva Florestal Natural Parcial do Cabeço do Fogo	54
	Reserva Florestal Natural Parcial do Vulcão dos Capelinhos	204
Pico	Reserva Florestal Natural Parcial do Caveiro	199
	Reserva Florestal Natural Parcial da Lagoa do Caiado	131
	Reserva Florestal Natural Parcial Mistério da Prainha	643
S. Jorge	Reserva Florestal Natural Parcial do Pico do Areeiro	40
	Reserva Florestal Natural Parcial do Pico das Caldeirinhas	62
	Reserva Florestal Natural Parcial dos Picos do Carvão e da Esperança	178
Terceira	Reserva Florestal Natural Parcial do Biscoito da Ferraria	391
	Reserva Florestal Natural Parcial da Serra de Santa Bárbara e Mistérios Negros	1274
Graciosa	Reserva Florestal Natural Parcial da Caldeira da Graciosa	253
S. Miguel	Reserva Florestal Natural Parcial da Atalhada	16
	Reserva Florestal Natural Parcial dos Graminhais	27
	Reserva Florestal Natural Parcial do Pico da Vara	742

3. Conclui-se portanto que a necessidade de uma estratégia global de reclassificação de Áreas Protegidas na Região Autónoma dos Açores, destina-se a enquadrar legislativamente as áreas ambientais, dotar as mesmas de meios legais, administrativos e financeiros que levem à sua correcta e activa gestão e por ultimo verificar os critérios legais e técnicos que permitam que a Região seja dotada de uma Rede Regional de Áreas Protegidas coerente e moderna.

C. FORMA DE ACTUAR

Face ao exposto a estratégia de reclassificação deve ser faseada no tempo e em critérios técnicos e financeiros que permitam uma transposição da situação actual numa situação ideal.

Para o efeito cria-se uma ordem de trabalhos baseada em duas prioridades de trabalho. Uma primeira prioridade é definida pela urgência de resolução e transposição legal de mecanismos de classificação e gestão e uma segunda prioridade a ser ultimada com o tempo. O conjunto definido pela primeira e segunda prioridade, será definida como Rede Regional de Áreas Protegidas, enquadrada por uma Nova Lei Quadro de Áreas Protegidas.

REFERÊNCIAS

- CARQUEIJEIRO, E. (coord.) 2005. Áreas ambientais dos Açores. Horta: Secretaria Regional do Ambiente e do Mar.
- FORJAZ, V. H. (ed.) 2005. Atlas básico dos Açores. Ponta Delgada: OVGA – Observatório Vulcanológico e Geotérmico dos Açores.
- SILVA, H. M. & CARQUEIJEIRO, E. (coord.) 2004. Paisagem da cultura da vinha da ilha do Pico. Horta: Secretaria Regional do Ambiente.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA R.A.M.

COMPROMISSO DE UMA EDUCAÇÃO PARA A SUSTENTABILIDADE

Eunice Pinto

Direcção Regional do Ambiente da Madeira
Av. Arriaga, 21 - 5.º - Edifício Golden Gate - 9004-528 Funchal, Portugal

A Educação Ambiental (EA) possui um papel fundamental na sensibilização e formação dos cidadãos de forma a serem pró-activos na melhoria e defesa do ambiente.

A participação activa da sociedade civil assenta em dois princípios fundamentais: o direito dos cidadãos ao ambiente e à responsabilidade partilhada, e constitui um dos meios mais poderosos e eficazes para promover os valores ambientais, por um lado, através de uma atitude de cooperação em relação à implementação das políticas, e por outro, activando mecanismos de alerta para os problemas ambientais.

Este conceito é tanto mais verdade na Região Autónoma da Madeira, devido às suas características geográficas, territoriais e populacionais.

Para que a participação da sociedade seja mobilizada tem de ser sustentada com informação adequada sobre os problemas existentes e as soluções possíveis.

É com esse intuito que a Direcção Regional do Ambiente da Madeira (DRAmb) através da Direcção de Serviços de Educação e Informação Ambiental (DSEIA), promove um conjunto de acções/projectos de educação ambiental, com o objectivo de disponibilizar aos cidadãos, as ferramentas básicas necessárias que possibilitem a implementação das medidas que permitam caminhar para um desenvolvimento sustentável.

A DRAmb possui dois projectos de Educação Ambiental co-financiados: Rede de Núcleos de Educação e Informação Ambiental da Macaronésia (REIA-MAC) e Sistema de Sensibilização e Educação Ambiental Digital (SSED).

O projecto REIA-MAC pretende criar uma Rede de Núcleos de Educação e Informação Ambiental de âmbito Macaronésico, estrutura comum de apoio às administrações públicas dos arquipélagos da Madeira, Açores e Canárias, com responsabilidades ao nível das áreas da educação, informação e participação públicas no domínio ambiental. Serão interligados num sistema de Rede todos os centros de

Educação Ambiental da região Macaronésica, de forma a permitir uma interacção mais directa entre estas regiões.

O projecto SSED pretende criar um conjunto de acções de e-formação, na área da educação ambiental, destinadas ao Cidadão comum, a Formadores e Agentes Turísticos na Região Autónoma da Madeira. Com a disponibilização destes cursos pretende-se criar mecanismos de sensibilização e de educação ambiental contínua aos quadros regionais públicos e privados, com vista a preservar a riqueza ambiental da Região Autónoma e proporcionar aos utilizadores do sistema meios *on-line*, que possam ser úteis e inovadores na constante dinâmica da protecção e preservação do ambiente.

A DSEIA possui ainda 8 acções de EA em curso: “Uma Aventura com o Tentilhão”, “Reduzir, Reutilizar e Reciclar”, “Água – Um Bem Precioso”, “Energia”, “A Passo de Caracol”, “Moluscos Terrestres do Arquipélago da Madeira”, “Um Dia na Lagoa do Lugar de Baixo” e “Boas Práticas Ambientais – Resíduos/Ambiente/Água”.

Estas actividades foram desenvolvidas de acordo com os distintos níveis de formação e faixa etária do público alvo, com o objectivo de fomentar as boas práticas ambientais, através de informação e materiais didácticos/informativos facultados na persecução de um desenvolvimento sustentável da Região Autónoma da Madeira.

INTERREG III B “REIA-MAC”. ACTUACIONES EN CANARIAS

Francisco Sosa Saavedra

francisco.sosasaavedra@gobiernodecanarias.org

Gestión y Planeamiento Territorial y Medioambiental, GESPLAN

El Proyecto REIA-MAC se inserta en el ámbito del Programa de Iniciativa Comunitaria INTERREG IIIB y tiene por objetivo la constitución de una Red de Núcleos de Educación e Información Ambiental para la Región Macaronésica. Esta Red constituirá una estructura común de apoyo a las administraciones públicas de los tres archipiélagos (Madeira, Azores y Canarias), con responsabilidad a nivel de las áreas de la educación, información y participación pública en el ámbito ambiental. Su objetivo final es la promoción y desarrollo de proyectos comunes de educación ambiental, orientados a las prioridades y temáticas específicas de la región.

Tras discutir el alcance y concreción del Proyecto, desde la 1ª Reunión Técnica celebrada en Funchal, se puso de manifiesto la necesidad de reorientar los objetivos inicialmente previstos en el caso de Canarias, ya que los denominados “núcleos” de educación ambiental vienen a ser básicamente Aulas en la Naturaleza y Centros de Visitantes, y en Canarias ya existe una red de equipamientos de este tipo gestionados por los Cabildos Insulares y cuya coordinación corresponde al Gobierno de Canarias. El Proyecto, por tanto, debía reorientarse en el sentido de mejorar la dotación y el funcionamiento en red de estos equipamientos, conectándolos entre sí y con los futuros centros de Madeira y Azores.

En Canarias, para la realización de este trabajo ha sido imprescindible, por tanto, la coordinación con los diferentes Cabildos así como elaborar un estudio de diagnóstico sobre el estado actual y necesidades de los 13 centros seleccionados para conformar la Red REIA-MAC, de forma que con estos datos se puedan culminar de forma efectiva los objetivos marcados.

La ponencia describe tanto los centros como la dotación en material e infraestructuras que se van a ejecutar para la puesta en marcha de la Red. Asimismo, las tareas realizadas hasta la fecha de acuerdo a los compromisos que Canarias, a través de su Dirección General del Medio Natural, tiene con los Jefes de Filas, la Direcção Regional do Ambiente (Madeira) y con el 2º Socio en este proyecto, ARENA (Agência Regional de Energia da Região Autónoma dos Açores).

Sistemas Naturais e Desequilíbrios Provocados

RESÍDUOS SÓLIDOS E EFLUENTES URBANOS

Sílvia Alexandra Quadros
squadros@notes.angra.uac.pt

Departamento de Ciências Agrárias, Universidade dos Açores
9701-851 ANGRA DO HEROÍSMO, PORTUGAL

A região Macaronésica é composta pelos arquipélagos dos Açores, Madeira e Canárias que são classificados como Regiões Ultraperiféricas da União Europeia. Apesar de existirem características comuns nestas regiões pela sua distância ao continente europeu, cada arquipélago possui características que o diferencia dos seus congéneres, derivadas sobretudo da dispersão das ilhas, dimensão e população das mesmas.

O equilíbrio entre a preservação do Património Natural da região Macaronésica e o desenvolvimento económico, centrado essencialmente na actividade turística, constitui um desafio actual, que deve mobilizar os cidadãos, os governos, as instituições e as empresas. Se todos sabemos que o Ambiente e a Economia são duas faces de uma mesma moeda, essa realidade ainda se evidencia mais nas referidas regiões da Macaronésia. A gestão dos Resíduos Sólidos e dos Efluentes Urbanos, constitui um aspecto muito importante na obtenção desse equilíbrio. A redução da produção e a valorização dos resíduos são apontados, tanto na legislação nacional como comunitária, como princípios fundamentais para a gestão de resíduos, em detrimento da simples deposição em aterro. Relativamente aos efluentes urbanos, é necessário aumentar o nível de atendimento em sistemas de drenagem e tratamento de águas residuais como forma de preservação do meio hídrico e dos ecossistemas a eles associados.

Procurar-se-á nesta comunicação enquadrar a situação do arquipélago relativamente à gestão dos resíduos e efluentes urbanos, no cenário das directrizes europeias e mais especificamente no impacte que essa gestão exerce sobre as áreas protegidas. É dado especial ênfase à sensibilização dos cidadãos para as questões ambientais, onde as Ecotecas e Eco-Escolas têm uma acção fundamental.

REFERÊNCIAS

CEE, 2002. Towards a Strategy to Protect and Conserve the Marine Environment. Communication from the Commission to the Council and the European Parliament. Commission of the European Communities.
http://www.eu.int/eur-lex/en/com/pdf/2002/com2002_0539en01.pdf

- GALVÃO, A. & MATOS, J. 2004. Sustentabilidade de Pequenos Sistemas de Tratamento de Águas Residuais. Comunicação apresentada no 7º Congresso da Água, Março de 2004, Lisboa.
- JACOBSON H. & KRISTOFFERSEN M. 2002. Case Studies on Waste Minimisation Practices in Europe. European Topic Center on Waste, EEA.

ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS GLOBAIS

António Félix Rodrigues

felix@notes.angra.uac.pt

Departamento de Ciências Agrárias, Universidade dos Açores
9701-851 ANGRA DO HEROÍSMO, PORTUGAL

A comunidade global, pelo estilo de vida moderno que possui, continua a promover alterações climáticas perigosas para a vida na Terra, a um ritmo mais rápido do que aquele com que se organiza para evitá-las, sendo o grande desafio da diplomacia moderna internacional o de inverter essa tendência (UNFCCC&C –United Nations Framework Convention for Contraction an Convergence, 2005). Todos os dias milhares de actividades humanas e naturais, impossíveis de coordenar contribuem para a alteração do planeta em que vivemos.

Acredita-se que é ainda possível contribuir para cenários de alterações climáticas globais menos drásticos que os actuais, não só através de negociações internacionais, da implementação de políticas globais e locais, mas também pela Educação Ambiental a escalas locais, regionais, nacionais e global.

Desde cedo que os vários investigadores pertencentes ao IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change), estabelecido pelas Nações Unidas, tem alertado a comunidade mundial para os impactos climáticos, a uma escala global, das emissões gasosas antropogénicas, especialmente para o efeito de estufa produzido pelo aumento exponencial de dióxido da carbono, de metano e óxidos de azoto na atmosfera, para além do efeito radiativo de algumas partículas em suspensão, entre as quais o sulfato.

Actualmente prevêem-se que os maiores impactos das Alterações Climáticas Globais resultem num aumento do nível médio das águas do mar, motivado pelo degelo das calotes polares, numa intensificação dos regimes de circulação atmosférica na bacia do Atlântico (mais ciclones), numa alteração substancial do ciclo hidrológico (mais inundações por um lado e mais secas por outro), num aumento das áreas de deserto e numa aceleração dos processos físicos de desertificação, no aumento da taxa de extinção de organismos vivos, entre muitos outros aspectos nefastos à vida na Terra, o que leva mesmo a que se possa definir “Alterações Climáticas Globais” como as alterações que podem ocorrer no ambiente global capazes de alterar a capacidade de sustentação de vida no planeta.

REFERÊNCIAS

- CCSP. 2006. OUR CHANGING PLANET. The U.S. Climate Change Science Program for Fiscal Year 2006. Climate Change Science Program. <http://www.usgcrp.gov/usgcrp/Library/ocp2006/ocp2006.pdf>
- LEUN, J. C. van der, TANG, X. & TEVINI, M. 1998. Environmental effects of Ozone Depletion. United Nations Environmental Programme. <http://www.gcric.org/ozone/toc.html>
- UNEP. 2001. Climate Change 2001: Impacts, Adaptation and Vulnerability. United Nations Environmental Programme. http://www.grida.no/climate/ipcc_tar/wg2/index.htm
- UNEP. 2005. Global Agriculture Monitoring (GLAM). NASA/GSFC, USDA/FAS, SSAI, and UMD Department of Geography. <http://www.pecad.fas.usda.gov/glam.cfm>

Estas obras podem ser solicitadas à UNEP, em: <http://www.unep.org/>

FACTORES PROMOTORES DE ALTERAÇÕES ECOLÓGICAS NOS AÇORES

Paulo A. V. Borges

pborges@mail.angra.uac.pt

Departamento de Ciências Agrárias da Universidade dos Açores.
9700-851 Angra do Heroísmo, Portugal.

O Arquipélago dos Açores foi descoberto ou redescoberto em 1427 por Diogo de Silves. Na altura da sua descoberta as ilhas estavam cobertas por um denso manto vegetal nativo do qual actualmente só resta uma pequena fracção. Ao longo de 578 anos de colonização humana as ilhas Açoreanas sofreram alterações dramáticas na ocupação do solo, de tal modo que menos de 15% da cobertura actual será ocupada por habitats nativos. Pelas suas características de isolamento e juventude as ilhas vulcânicas possuem uma fauna e flora pobre quando comparada com as zonas continentais de igual área, mas em contrapartida possuem uma elevada proporção de elementos exclusivos, os endemismos. Esse património nativo esteve e está actualmente em constante risco. Os processos promotores de alterações nos ecossistemas mais importantes para os Açores foram adaptado de MEA (2004) e estão listados no Quadro 1. Podem ser caracterizados para os Açores da seguinte forma:

Estrutura e propriedade das terras agrícolas

Uma particularidade comum a todas as ilhas dos Açores é o facto de a paisagem agrícola ser organizada em “cerrados”, ou seja, pequenas áreas rodeadas por muros de pedra basáltica servindo de sebe. Os muros de pedra basáltica formam um rendilhada que torna a paisagem agrícola Açoreana única. Associados a esses muros de pedra temos vários tipos de plantas exóticas (silva, hortência) ou nativa (urze). Estas sebes vivas possuem associado uma certa diversidade de outros organismos como musgos, líquenes e invertebrados. A estrutura da propriedade Açoreana limita o tipo de exploração e possui uma importância que poderemos considerar baixa em termos de impacte directo na biodiversidade.

Alterações do uso do solo.

Logo após a descoberta dos Açores no Séc. XV, iniciaram-se profundas alterações sobre o coberto vegetal original. O processo de desbravamento desde então foi de tal modo intenso que o coberto vegetal original está reduzido a menos de 10% da área da maior parte das ilhas, ou desapareceu completamente nalgumas delas (e.g. Corvo, Graciosa). Actualmente, poderemos dizer que as ilhas possuem uma baixa diversidade de tipos de uso do solo, com a vegetação nativa a ocorrer apenas em

altitude em zonas de baixa acessibilidade e baixa produtividade, pastagens semi-naturais em alta e média altitude, pastagens intensivas permanentes ou semi-permanentes em média e baixa altitude, monocultura de *Cryptomeria japonica*, monocultura de *Eucalyptus* spp., matas mistas, terrenos agrícolas de baixa altitude. A estes deveremos acrescentar áreas de lavas vulcânicas e as zonas húmidas que incluem lagoas, ribeiras de tormenta e turfeiras. Infelizmente muitas zonas húmidas estão em perigo. Consideramos as alterações do uso do solo com tendo um nível de importância elevada (1) em termos de alteração dos ecossistemas nos Açores (Quadro 1).

Quadro 1. Lista dos promotores de alterações. Abreviações: Ex – Exógenas; En – Endógenas; D – Directas; I – Indirectas; R – escala regional; EU – Escala da Europa Comunitária; Imp. – Importância, de 1 (elevada) to 5 (baixo) (Adaptado de Borges *et al.* 2006a)

Promotores de alterações	Ex/ En	D/I	Escala espacial	Velocidade	Imp.
Estrutura e propriedade das terras agrícolas	En	I	R	Baixa	4
Alterações do uso do solo	En	D	R	Média	1
Erupções vulcânicas	En	D	R	Rápida	3
Turismo	Ex/E n	I	R	Média	3
Espécies Invasoras	En	D	R	Média	1
Política e Mercado Agrícola Comum	Ex/E n	I	EU	Média	1

Erupções vulcânicas

A origem vulcânica das ilhas Açoreanas implica a existência frequente de erupções vulcânicas muitas delas relativamente recentes e promotoras de alterações dramáticas na geomorfologia das ilhas (e.g. Vulcão dos Capelinhos, Faial). Muitas erupções históricas criaram extensos campos de lava aos quais estão associados tubos de lava e algares vulcânicos, ecossistemas que também têm sofrido alterações de uso (Borges, 1996). As ilhas mais ricas neste tipo de habitat são as mais jovens ou aquelas com actividade vulcânica recente (e.g. Pico, Terceira, S. Jorge), ocorrendo nos Açores um total de 264 cavidades (163 tubos de lava, 37 algares, 12 tubos-algares, 52 grutas de erosão ou artificiais ou fendas). A ilha do Pico com cerca de 100 cavidades é a mais rica neste tipo de ecossistema, sendo igualmente aquela em que o Homem melhor se integrou na paisagem vulcânica (e.g. Paisagem da Vinha).

Espécies Invasoras

A introdução de espécies exóticas é hoje considerada como um dos mecanismos responsáveis pela alteração global da biosfera, originando modificações profundas na estrutura e no funcionamento dos ecossistemas. A introdução e dispersão de espécies exóticas e sua naturalização tem criado nos Açores problemas ecológicos sérios consequência da competição entre as espécies invasoras e as indígenas. Entre as espécies exóticas introduzidas nos Açores e comuns em todas as ilhas salientamos entre as plantas vasculares *Cryptomeria japonica* (L.) D. Don. (Taxodiaceae), *Acacia melanoxylon* R. Br. (Mimosaceae), *Hedychium gardnerianum* Ker-Gawl. (Zingiberaceae), *Hydrangea macrophylla* (Thunb.) Sér. (Hydrangeaceae) e a silva *R. inermis* (Rubiaceae). No entanto a situação mais grave ocorre na ilha de S. Miguel onde a ZPE do Pico da Vara está completamente invadida pela invasora *Clectra arborea* e apenas a urze *Erica azorica* parece coexistir com esta invasora endémica da ilha da Madeira. No entanto, situações graves ocorrem igualmente na ilha das Flores (com a Hortêncica, *Hydrangea macrophylla*), Pico (com o Incenso *Pittosporum undulatum*) e em várias ilhas com a Roca-de Velha (*Hedychium gardnerianum*). Mesmo as pastagens dos Açores possuem problemas graves com o feto *Pteridium aquilinum* e com as *Mentha* spp.. Nesta categoria dos invasores temos um muito recente, a térmita *Cryptotermes brevis*, considerada como a espécie de térmita de madeira seca mais perigosa que se conhece no mundo e que atingiu já o estatuto de praga urbana em Angra do Heroísmo (Borges *et al.*, 2004). O impacto económico desta espécie no tecido urbano da cidade património mundial da UNESCO é enorme e permanecerá por muitos anos como a praga urabana mais séria nos Açores. Borges *et al.* (2006b) demonstrou que na ilha Terceira as espécies de artrópodes exóticas estão invadindo as áreas naturais reduzindo a área de ocupação dos artrópodes endémicos e colocando-os em perigo. As espécies invasoras possuem um nível 1 de importância em termos de impacto nos ecossistemas naturais dos Açores (Quadro 1).

Turismo

Está-se a observar nos Açores a um aumento do número de turistas, particularmente na ilha de S. Miguel. Várias iniciativas no sentido de criar actividades de turismo ecológico têm surgido com a criação de trilhos e investimento em “Show-caves”, como são o exemplo do Algar do Carvão e Gruta do Natal (Ilha Terceira) e Gruta das Torres (Pico).

Deste modo a importância do Turismo em termos de impacto é ainda baixa (valor 3; Quadro 1).

Política e mercado agrícola comum

É inexistente qualquer conhecimento publicado sobre o impacto ambiental da Política Agrícola Comunitária (PAC) nos Açores. A noção que se possui é que alguns dos sistemas de produção agrícola nos Açores e em particular nas ilhas do Pico, Flores e S. Maria são tradicionalmente de baixa produção e consequentemente possuem um baixo impacto ambiental. Assim, parece que o uso da terra em ilhas como o Pico e Flores é pela sua natureza sustentável e que para se manter esse padrão são necessários apoios da UE a uma não intensificação e à manutenção de um regime extensivo de gestão das pastagens. Para a manutenção do valor natural, principalmente das pastagens semi-naturais de altitude e média altitude, é necessária a continuação de uma produção extensiva do gado dando-se preferência a

gado de carne com um valor acrescentado em termos de valor ecológico dessa carne. A procura crescente da água de qualidade para consumo doméstico parece incompatível com a pressão da actividade económica dominante, ou seja, a monocultura da vaca. No entanto, mais séria é a destruição e/ou eutrofização de Turfeiras, habitat que nos Açores é fundamental para o armazenamento de água à superfície. Assim, sugerimos que devam continuar incentivos para baixar cotas de produção e um uso mais sustentável da pastagem no arquipélago particularmente na margem de Lagoas e zonas de floresta nativa, baseados numa planificação mais englobante que inclua a diversidade da fauna do solo, a dinâmica da vegetação, a composição da fauna epígea e talvez o impacto destes níveis tróficos nas aves nativas, que permanece por estudar e quantificar. Deve-se apoiar qualquer política que favoreça os sistemas agrícolas tradicionais e extensivos que implicam valores mais altos de biodiversidade. No entanto o claro insucesso em estabelecer medidas mitigadoras dos problemas de eutrofização das grandes Lagoas de S. Miguel não nos permite ser optimistas, pelo menos a curto prazo

REFERÊNCIAS

- BORGES, P.A.V. 1996. Conservation status of the Azorean lava tubes and pits. In: P. Oromí (Ed.), pp. 15-23. Proceedings of the 7th International Symposium on Vulcanospeleology - Canary Islands, November, 1994.
- BORGES, P.A.V., LOPES, D.J.H., SIMÕES, A.M.A., RODRIGUES, A.C., BETTENCOURT, S. 2004. Determinação da distribuição e abundância de térmitas (Isoptera) nas habitações do Concelho de Angra do Heroísmo. Universidade dos Açores, Angra do Heroísmo, 34 pp.
- BORGES, P. A. V., AZEVEDO, E. B. & BORBA, A. 2006. Biodiversidade e conservação da natureza em ilhas oceânicas: o caso dos Açores. In. H.M Pereira et al. (Eds.) Millenium Ecosystem Assessment – Portuguese Edition (em revisão).
- BORGES, P.A.V., LOBO, J.M., AZEVEDO, E. B., GASPAR, C., MELO, C. & NUNES, L.V. 2006. Invasibility and species richness of island endemic arthropods: a general model of endemic vs. exotic species. *Journal of Biogeography* **33**: 169-187.
- MEA 2004. Millennium Ecosystem Assessment - Portuguese Sub-Global Assessment, State of the Assessment Report, 64 pp. (ptMA, <http://www.ecossistemas.org>).

Oficinas de Educação Ambiental

OFICINA 1: CLIMA

O projecto CLIMAAT: Rede de informação, divulgação e cooperação científica

Eduardo Brito de Azevedo

edubrito@mail.angra.uac.pt

Departamento de Ciências Agrárias da Universidade dos Açores.

9700-851 Angra do Heroísmo, Portugal.

O projecto CLIMAAT, desenvolvido no âmbito da iniciativa comunitária INTERREG_III B (espaço Açores, Madeira e Canárias), visa a implementação da cooperação científica destinada ao desenvolvimento de metodologias específicas para a abordagem do estudo da meteorologia e do clima das regiões insulares atlânticas e da sua envolvente, em particular a uma escala compatível com a generalidade dos fins aplicados. O projecto CLIMAAT visa, em simultâneo, a recolha e compilação da informação climática relevante bem como o seu tratamento e posterior divulgação pública para fins aplicados. O projecto visa, ainda, a promoção da posição geoestratégica dos territórios insulares atlânticos no domínio da climatologia e meteorologia por se revelarem como plataformas ideais para observação

DESCRIÇÃO GERAL

Dadas os condicionalismos geográficos (de localização), de dimensão e morfológicos as ilhas atlânticas apresentam especificidades de relação com todo o sistema climático que não se coadunam nem com a escala de resolução da generalidade da informação meteorológica divulgada nem com as metodologias de generalização espacial da informação climática utilizadas para as regiões continentais ou de maior dimensão. O projecto CLIMAAT visa a implementação da cooperação científica destinada ao desenvolvimento de metodologias específicas para a abordagem do estudo do clima das regiões insulares e da sua envolvente, em particular a uma escala compatível com a generalidade dos fins aplicados. O projecto CLIMAAT visa, em simultâneo, a compilação da informação climática relevante bem como o seu tratamento e posterior divulgação pública para fins aplicados. O projecto visa, ainda, a promoção da posição geoestratégica dos territórios insulares no domínio da climatologia e meteorologia por se revelarem como plataformas ideais para observação situadas numa vasta zona rarefeita de pontos de monitorização. Neste contexto, a criação e exploração de um complexo observacional da atmosfera

nos Açores, pretende contribuir de forma decisiva para o acompanhamento e previsão do clima na região do Atlântico Norte e para a detecção e compreensão de eventuais alterações à escala global.

JUSTIFICAÇÃO DO PROJECTO:

NO QUE SE REFERE AO INTERESSE ESTRATÉGICO DO PROJECTO NO CONTEXTO INTERNACIONAL:

Por razões de ordem geográfica as ilhas atlânticas surgem como plataformas naturais para o estudo ou acompanhamento dos fenómenos meteorológicos que, ao atravessarem o Atlântico, vão influenciar os continentes Americano (tempestades tropicais), Europeu e Africano (perturbações associadas à evolução da circulação geral). Mesmo numa época em que as tecnologias de detecção remota por satélite assumem papel determinante, o acompanhamento aerológico ou de superfície encontra nas ilhas atlânticas a localização ideal para a fixação dos modelos à realidade observada numa vasta zona rarefeita de pontos de monitorização. Para além disso, a monitorização dos aspectos que se prendem com o transporte de propriedades atmosféricas em circulação de longo curso, bem como o estudo de fenómenos específicos da meteorologia atlântica, beneficiam com os laboratórios naturais que os arquipélagos constituem.

NO QUE SE REFERE AO INTERESSE DO PROJECTO NO CONTEXTO REGIONAL:

De entre os factores ambientais que determinam a vida, os meios de subsistência e a segurança de pessoas e bens em territórios insulares, o clima, quer entendido como um recurso quer como factor limitante, assume papel relevante. De facto, os territórios insulares atlânticos são, normalmente, pequenas regiões acidentadas onde as condições de habitabilidade e desenvolvimento dependem de aspectos muito particulares e de um correcto e minucioso aproveitamento dos recursos naturais disponíveis. Delimitadas por fronteiras físicas drásticas que dificultam ou impedem a troca de recursos e meios de subsistência com outras regiões, as ilhas estão dramaticamente dependentes de um conjunto de recursos, não só os de natureza vital como a água e os alimentos, mas também todos aqueles que suportam a sua economia (energia, transportes, agricultura, pescas, turismo, etc.), bem como aqueles que determinam a sua segurança e salubridade. Todos estes factores estão, de forma altamente significativa, dependentes das condições climáticas. Torna-se, assim, evidente a necessidade do estudo do factor Clima descer à escala das respectivas implicações nos mais variados domínios.

OBJECTIVOS GENÉRICOS:

O projecto CLIMAAT pretende satisfazer os objectivos prioritários do programa INTERREG_IIIB, concretamente os que se relacionam com os abrangidos pelo eixo 2 medida 2.3, através do estabelecimento de uma rede de troca de informação, cooperação, divulgação e desenvolvimento científico e tecnológico no domínio da meteorologia e climatologia entre os diferentes Arquipélagos Atlânticos e no contexto da climatologia do Atlântico Norte.

OBJECTIVOS ESPECÍFICOS:

Curso Livre: "Educação Ambiental: o local como recurso educativo" & V Seminário Regional Eco-Escola, 2006

Programa de Iniciativa Comunitária INTERREG III B. Organização: Universidade dos Açores – *Campus* de Angra do Heroísmo, com a colaboração da Secretaria Regional do Ambiente da Região Autónoma dos Açores
Promotor: ARENA – Agência Regional da Energia da Região Autónoma dos Açores

NO DOMÍNIO DA METEOROLOGIA:

* apoio ao desenvolvimento de metodologias de acompanhamento dos fenómenos meteorológicos com níveis de resolução espacial mais detalhada e mais adequada aos interesses regionais e locais.

* promover a posição geoestratégica dos arquipélagos atlânticos no sentido do satisfazer o interesse internacional pelo acompanhamento dos fenómenos meteorológicos na bacia Atlântica, estabelecendo a ligação entre os continentes Americano, Europeu e Africano;

NO DOMÍNIO DA CLIMATOLOGIA:

* apoio à adopção de metodologias de caracterização climática e de generalização espacial da informação mais consentâneas com a localização, dimensão e características orográficas das regiões insulares;

* adequação dessas metodologias aos requisitos dos diferentes sectores da climatologia aplicada (ambiente, agricultura, hidrologia, turismo, urbanismo, pescas, protecção civil, energias alternativas, novas tecnologias da construção, etc.)

* promoção e apoio de estudos da evolução temporal (na perspectiva das mudanças globais) das características dos grandes sistemas que afectam o clima das regiões atlânticas (tempestades tropicais, evolução da frente polar, North Atlantic Oscillation, etc.).

CONCRETIZAÇÃO DO PROJECTO

Neste contexto pretende-se que a concretização dos objectivos propostos para o projecto CLIMAAT seja alcançada através do aproveitamento e cruzamento das competências já instituídas nas diferentes unidades que nos diferentes arquipélagos trabalham nas questões da meteorologia e do clima. Assim, em termos sumários, o projecto global CLIMAAT terá como base as seguintes 5 linhas de trabalho, as quais se desdobram em sub-projectos a que correspondem tarefas e acções específicas:

TAREFAS

- **MODELAÇÃO METEOROLÓGICA E OCEANOGRÁFICA À ESCALA REGIONAL:** promover a capacidade científica e técnica que permita uma previsão do estado do tempo e da ondulação oceânica e costeira mais adequada à escala e aos requisitos das regiões insulares;

- **MODELAÇÃO CLIMÁTICA À ESCALA LOCAL:** promover e desenvolver a capacidade científica e técnica que permita uma generalização espacial da informação climática mais consentânea com a escala, as especificidades e os requisitos das regiões insulares;

- **CLIMA REGIONAL E APLICAÇÕES CLIMATOLÓGICAS:** compilação tratamento e arquivo da informação disponível e desenvolvimento de produtos climáticos susceptíveis de serem acedidos via Internet pelos diferentes sectores de actividade (ambiente, agricultura, hidrologia, turismo, pescas, etc.);

- NET_CLIMAAT: desenvolvimento de um “portal” de divulgação do projecto CLIMAAT bem como dos seus resultados e que, simultaneamente, sirva de vector da informação climática e meteorológica e dos produtos de interesse eminentemente regional; escolha dos suportes cartográficos e desenho de um SIG susceptível de ser acedido por Internet; georreferenciação e caracterização das redes de monitorização existentes ou históricas;
- PROPRIEDADES FÍSICAS E QUÍMICAS DA ATMOSFERA: observação estudo e acompanhamento das propriedades físicas e químicas da atmosfera, relevantes para a caracterização climática da atmosfera do Atlântico Norte Central; Intercâmbio de informação e conhecimentos entre os observatórios globais dos Açores e Izaña; observação, estudo e acompanhamento das intrusões eólicas Saharianas na região da Macaronésia. Composição da atmosfera e radiação solar.

REFERÊNCIAS

Projecto CLIMAAT (2004-). Clima e Meteorologia dos Arquipélagos Atlânticos. Rede de Informação, Divulgação e Cooperação Científica. Interreg MAC 2.3/A3. <http://www.climaat.angra.uac.pt/>

OFICINA 2: POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA

Cálculo das emissões de CO₂ por indivíduo ou agregado familiar

António Félix Rodrigues

felix@notes.angra.uac.pt

Departamento de Ciências Agrárias, Universidade dos Açores
9701-851 ANGRA DO HEROÍSMO, PORTUGAL

Todos nós contribuímos para o fenómeno do aquecimento global: com a energia que consumimos nas nossas casas; com as nossas opções de transporte em férias ou no dia-a-dia; com os resíduos que produzimos. Com esta actividade, pretende-se avaliar as emissões anuais de CO₂, para um dado indivíduo ou para um agregado familiar, a partir de dados relativamente fáceis de obter, em qualquer instante, como sejam o consumo de energia eléctrica mensal (quanto se paga em média), o consumo mensal de gás butano (número de botijas) e o consumo de gasóleo/gasolina (gastos mensais em euros).

Esta actividade poderá permitir ainda discutir formas simples e eficazes de reduzir emissões familiares, reduzir custos e implementar a utilização de energias alternativas.

REFERÊNCIAS

ENERGY STAR (s/ data). Energy Star website. www.energystar.gov

EPA (2000). Climate change, wildlife and wildlands. A toolkit of teachers and interpreters. United States Environmental Protection Agency. Washington.

EPA. (s/ data) U. S. Environmental Protection Agency website. www.epa.gov/globalwarming

OFICINA 3: BIODIVERSIDADE

Biodiversidade de artrópodes nos Açores

Paulo A. V. Borges¹ & Giovanni Onore²

pborges@mail.angra.uac.pt & GONORE@puce.edu.ec

1 Departamento de Ciências Agrárias da Universidade dos Açores. 9700-851 Angra do Heroísmo, Portugal.

2 Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Calle Rither 20-10 y Bolivia, Barrio Miraflores Alto. QUITO, Ecuador.

A Biodiversidade é um conceito multidimensional, envolvendo diferentes níveis de organização, ou seja, abrange toda a hierarquia biológica desde as moléculas aos ecossistemas. Inclui ainda toda a hierarquia taxonómica e agrupamentos (indivíduos, genótipos, populações, espécies, etc.), e todos os diferentes membros destes agrupamentos. Inclui, também, a diversidade das interações e processos vivos em todos estes níveis de organização.

O estudo da biodiversidade geralmente começa com a diversidade de espécies porque é o aspecto mais familiar da biodiversidade como um todo, e inicia-se geralmente com a observação e distinção de aves ou de plantas. Posteriormente, outros aspectos da biodiversidade, como as variações morfológicas ou subespécies, o agrupamento filogenético das espécies, ou os habitats e paisagens associados a espécies particulares, podem ser adicionados à visão inicial.

Os Açores sendo ilhas oceânicas de origem vulcânica e isoladas no meio do oceano Atlântico, constituem autênticos laboratórios vivos para o estudo da biodiversidade. A recente publicação da listagem da fauna e flora terrestres dos Açores (Borges *et al.* 2005) permite-nos ter uma imagem mais clara sobre a diversidade de seres vivos dos Açores, onde dominam os artrópodes com cerca de 2209 espécies e subespécies.

Nesta Oficina iremos observar em Laboratório alguns dos grupos principais de artrópodes dos Açores através de um processo de triagem de amostras obtidas com armadilhas Barber. Iremos igualmente demonstrar a captura da fauna de artrópodes das copas das árvores através de um aparato adequado. Iremos demonstrar a aplicabilidade destes procedimentos em Projectos a realizar com alunos dos 1^a, 2^a e 3^a ciclos do ensino.

REFERÊNCIAS

Curso Livre: "Educação Ambiental: o local como recurso educativo" & V Seminário Regional Eco-Escola, 2006
Programa de Iniciativa Comunitária INTERREG III B. Organização: Universidade dos Açores – *Campus* de Angra do Heroísmo, com a
colaboração da Secretaria Regional do Ambiente da Região Autónoma dos Açores
Promotor: ARENA – Agência Regional da Energia da Região Autónoma dos Açores

- BORGES, P.A.V., CUNHA, R., GABRIEL, R., MARTINS, A. F., SILVA, L. AND VIEIRA, V. (eds.) (2005). A list of the terrestrial fauna (Mollusca and Arthropoda) and flora (Bryophyta, Pteridophyta and Spermatophyta) from the Azores. Direcção Regional do Ambiente and Universidade dos Açores, Horta, Angra do Heroísmo and Ponta Delgada, 318 pp.
- SILVA, A. C. C. M. 2003. Dinamização de um projecto de ciências na sala de aula: Estudo da biodiversidade de artrópodes em dois locais da Ilha Terceira. Tese da disciplina: Elaboração e Desenvolvimento de Projectos de Investigação II. Departamento de Ciências de Educação, Universidade dos Açores. Angra do Heroísmo, 64 pp. + xci pp.

OFICINA 4: A EDUCAÇÃO PELOS SENTIDOS

Ana Cristina Palos¹ & Rosalina Gabriel²

cpalos@notes.angra.uac.pt & rgabriel@notes.angra.uac.pt

Departamento de Ciências da Educação (1) e Departamento de Ciências Agrárias (2) da
Universidade dos Açores. 9700-851 Angra do Heroísmo, Portugal

A educação ambiental tem vindo a ser reconhecida como educação integral e permanente, propondo-se atingir todos os cidadãos através de processos pedagógicos participativos. Mas a produção de impactos eficazes junto de um determinado grupo-alvo pressupõe o delineamento cuidadoso dos diferentes níveis sequenciais que norteiam uma intervenção. Após uma fase inicial de tomada de consciência sobre as características do ambiente, poderá avançar-se para uma compreensão funcional do sistema em análise promovendo, finalmente, planos de acção que visem contribuir para a resolução das dificuldades identificadas e propor soluções exequíveis.

A exploração activa e intencional da natureza – mobilizando os sentidos – pode constituir um poderoso amplificador da curiosidade intrínseca que as crianças manifestam, além de servir de suporte para as interrogações sistemáticas que vão permitir elaborar hipóteses de explicação dos fenómenos observados. Compete aos educadores conduzir o processo de exploração ambiental, ponderando e negociando com o grupo os objectivos, ajudando a desenvolver a acção e promovendo a sua reflexão / avaliação.

Nesta oficina propõe-se algumas actividades (1, A natureza em poema; 2, Máquina fotográfica; 3, Faz um parque e 4, Teias tróficas) que poderão ser realizadas com poucos recursos materiais, num tempo relativamente curto e permitem abranger públicos de várias faixas etárias. Muitas outras propostas podem ser encontradas em literatura especializada, alguma, facilmente acessível *on-line*.

REFERÊNCIAS

ALVES, H., COSTA, J. E. & FERREIRA, S. 2001. Caminho florestal do Algar do Carvão (CF 31) Algar do Carvão. Percurso de interpretação ambiental. Secretaria Regional do Ambiente. Direcção Regional do Ambiente. Direcção de Serviços de Promoção Ambiental. Angra do Heroísmo.

- CPAWS Education Website. (sem data). How we're connected.
<http://www.cpawscalgary.org/education/pdf/how-connected.pdf>
- CPAWS Education Website. (sem data). Living lightly checklist.
<http://www.cpawscalgary.org/education/pdf/how-connected.pdf>
- EARTHWORKS GROUP. 1996. Cinquenta coisas simples que as crianças podem fazer para salvar a Terra, (2ª ed.). Instituto Piaget. Lisboa.
- KAHN Jr., P. H. 1997. Developmental psychology and the biophilia hypothesis: children's affiliation with nature. *Developmental Review*: 17: 1-61.
- LOESCHNIG, L. V. 1998. Experiências simples da Terra com materiais disponíveis. Bertrand Editora, Lda. Lisboa.
- OLIVEIRA, N. G. (coordenador) (2000) Jogos de Educação Ambiental. Brincar com os 5 sentidos. Associação dos Amigos do Parque Biológico Municipal de Gaia. Gaia.
- PROVIDÊNCIA, C., ALBERTO, H. & FIOLEAIS, C. 1999. Ciência a brincar, (2ª ed.). Bizâncio & Sociedade Portuguesa de Física. Lisboa.
- STANIFORTH, S. 2002. What is good environmental education? Canadian Parks and Wilderness Society (CPAWS) Education Workshop. USA. <http://www.cpawscalgary.org/education/network-environmental-education/staniforth-lecture.html>
- TEIXEIRA, F. (coordenador) 2000. Guia de recursos em Educação Ambiental. Instituto de Promoção Ambiental. Ministério do Ambiente. Lisboa.
- THOMSON, G. 2003. How to train volunteers to be teachers: a manual. Canadian Parks and Wilderness Society (CPAWS). Canada. <http://www.cpawscalgary.org/education/network-environmental-education/volunteer-training.pdf>
- WASSERMANN, S. 1994. Brincadeiras sérias na escola primária. Instituto Piaget. Lisboa.

LISTA DE PARTICIPANTES

LISTA DE PARTICIPANTES

Participante	Local	Resumos
Adelina Soares	EB1/JI da Silveira	
Álvaro Areias	EB 2,3 Francisco Ornelas da Câmara	
Alzira Machado	EB/JI Escultora Luísa Constantina	
Ana Cristina Palos	Universidade dos Açores, <i>Campus</i> de Angra do Heroísmo	21, 24, 55
Ana Jorge	EBI/S das Lajes do Pico	
Ana Moura Arroz	Universidade dos Açores, <i>Campus</i> de Angra do Heroísmo	21, 24
Anastácia Fins	EB1/JI de S. João de Deus	
Andrea Pereira	ES Manuel de Arriaga	
Andreia Silva	EB 1,2,3/JI do Topo	
Ângela Macedo	EB1/JI do Faial da Terra	
António Barreto	EB/JI de Santa Clara	
António Pacheco	EBI de Arrifes	
Áurea Dias	EB1/JI de Milagres	
Berta Tavares	EBI Biscoitos	
Carla Dias	EB1/JI de Calheta do Nesquim	
Carla Goulart Silva	Ecoteca do Pico	
Carla Reste	Escola Profissional do Pico	
Carlos Ribeiro	Ecoteca do Faial	
Catarina Furtado	ARENA - Agência Regional de Energia da RAA	
Catarina Rosa Santos Mourato	Associação Norte Crescente	
Délia Sousa		
Dinarte Teixeira	Direcção Regional do Ambiente da Madeira	
Diogo Caetano	ARENA - Agência Regional de Energia da RAA	
Dionísio Cardoso	Colégio S. Francisco Xavier	
Eduardo Brito de Azevedo	Universidade dos Açores, <i>Campus</i> de Angra do Heroísmo	48
Eduardo Carqueijeiro	Direcção Regional do Ambiente, Açores	28
Eduardo Guimarães	Ecoteca de S. Jorge	
Elisabete Sousa	Secretaria Regional do Ambiente e do Mar	
Elsa Costa		
Enésima Pereira Mendonça	Universidade dos Açores, <i>Campus</i> de Angra do Heroísmo	
Eunice Pinto	Direcção Regional do Ambiente da Madeira	35
Eva Sousa Borges	Universidade dos Açores, <i>Campus</i> de Angra do Heroísmo	
Eva Vidal	EB/JI Raminho	
Fátima Silva	EB/JI Altares	
Félix Rodrigues	Universidade dos Açores, <i>Campus</i> de Angra do Heroísmo	19, 41, 52
Fernando Oliveira	Escola Profissional de S. Jorge - Pólo das Flores	
Fernando Pereira	Os Montanheiros	
Francisco Dinis	Universidade dos Açores, <i>Campus</i> de Angra do Heroísmo	
Francisco Sosa Saavedra	Dirección General del Medio Natural del Gobierno de Canarias	37
Gabriela Martins	Direcção de Serviços de Promoção Ambiental	
Giovanni Onore	Pontificia Universidade Católica do Equador	10, 53
Gustavo Viera Ruiz	Dirección General del Medio Natural del Gobierno de Canarias	
Participante	Local	Resumos

Herberto Alves	Serviço de Ambiente da Terceira	
Hermínia Coelho	EBI Mouzinho da Silveira	
Jerry Bettencourt	EBI da Graciosa	
Jorge Torres	Ecoteca da Ribeira Grande	
José Aurélio	EB1/JI dos Altares	
Lia Vasconcelos	Universidade Nova de Lisboa	
Lília Bergantim	EB 2,3 da Horta	
Lúcia Melo	EB1/JI de Matriz	
Luís Botelho	EBI da Ribeira Grande	
Lurdes Cunha	Ecoteca da Graciosa	
Luzia Rodrigues	EB/JI Altares	
Mafalda Moniz	Ecoteca de Santa Maria	
Manuela Ortega Couto	Ecoteca de Ponta Delgada	
Márcia Fonseca	EB1/JI de Conceição	
Márcia Sousa	Escola Profissional da Praia da Vitória	
Maria Alexandra Gouveia	EB1/JI de Cinco Ribeiras	
Maria Cecília Alvernaz	EBI Canto da Maia	
Maria do Natal Alvernaz	EB1/JI de Velas	
Maria Emília Gaspar	EB/JI de Covoada	
Maria Laura Brandão	EB1/JI Francisco de Medeiros Garoupa	
Maria Manuela G. Borges Livro	Amigos dos Açores	
Maria Margarida Almeida	Núcleo Escolar Eng.º José Cordeiro	
Maria Wallenstein	Núcleo Escolar Cardeal Humberto Medeiros	
Marisa Hipólito	Ecoteca das Flores	
Marisa Sousa	EB1/JI de Santa Bárbara	
Marla Vieira	EBI/S de S. Roque do Pico	
Paulo Borges	Universidade dos Açores, <i>Campus</i> de Angra do Heroísmo	14, 43, 53
Pedro Fernandes	EB1/JI de Matriz, S. Sebastião	
Pedro Francisco González	Universidade dos Açores, <i>Campus</i> de Angra do Heroísmo	19
Ricardo Oliveira	EBI/S de Velas	
Rosalina Gabriel	Universidade dos Açores, <i>Campus</i> de Angra do Heroísmo	12, 55
Sandra P. Aguiar Câmara	Universidade dos Açores	
Sandra Silva	Direcção de Serviços de Promoção Ambiental	
Sérgio Nascimento	Direcção Regional do Ambiente da Madeira	
Sílvia Quadros	Universidade dos Açores, <i>Campus</i> de Angra do Heroísmo	39
Sónia Alves	Direcção de Serviços de Promoção Ambiental	
Susana Martins	EB1/JI de Ribeirinha	
Tânia Fonseca	ES Jerónimo	
Tânia Jorge	Colégio de Santo António	
Teófilo Braga	ARENA - Agência Regional de Energia da RAA	
Victor Medina	Direcção de Serviços de Promoção Ambiental	
Virgílio Gomes	Direcção Regional do Ambiente da Madeira	

Coordenação Científica: Rosalina Gabriel
Departamento de Ciências Agrárias, Universidade dos Açores

Angra do Heroísmo, 26 e 27 de Janeiro de 2006

Curso Livre: “Educação Ambiental: o local como recurso educativo” & V Seminário Regional Eco-Escola, 2006

Programa de Iniciativa Comunitária INTERREG III B. Organização: Universidade dos Açores – *Campus* de Angra do Heroísmo, com a colaboração da Secretaria Regional do Ambiente da Região Autónoma dos Açores
Promotor: ARENA – Agência Regional da Energia da Região Autónoma dos Açores