

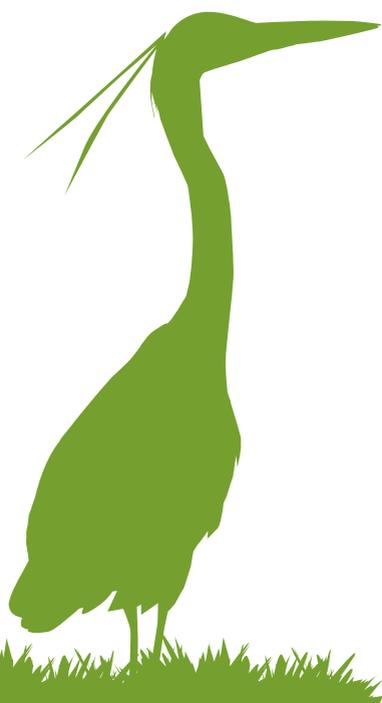
ESCOLA DA NATUREZA

CATÁLOGO RESUMO

REDE NATURA 2000 DE VIANA DO CASTELO







ESCOLA DA NATUREZA

CATÁLOGO RESUMO

REDE NATURA 2000 DE VIANA DO CASTELO

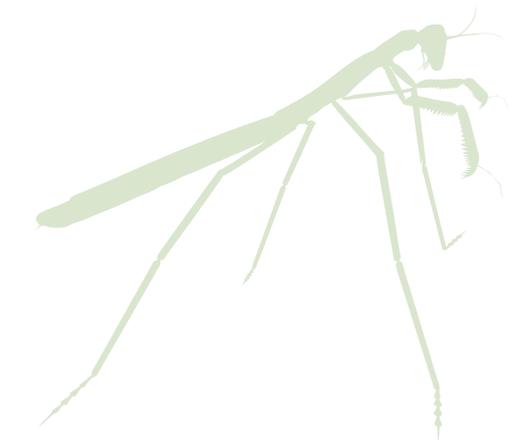


ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO	05
2. OBJETIVOS	09
3. AÇÕES DESENVOLVIDAS	11
3.1 Plataforma Didática	12
3.2 Ateliers Científicos/Exposição	13
3.3 Projeto Educativo “Escola da Natureza”	13
3.3.1 Inscrições e participantes	15
3.3.2 Ações desenvolvidas com os alunos	16
3.3.3 Ações desenvolvidas com os professores	38
3.4 Produtos de Sensibilização e Informação Ambiental	54
3.5 Outras Ações	54
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS	63

1. INTRODUÇÃO





A Educação Ambiental é uma área que tem vindo a ganhar importância no mundo atual, sendo-lhe atribuída um importante papel na transmissão de conhecimentos, de competências, de atitudes e dos valores para uma cidadania consciente e responsável.

Ao longo dos últimos anos, tem sido implantado no território nacional todo um conjunto de estruturas (doravante designadas por Centros) dedicadas à educação ambiental, sendo um dos públicos “preferenciais” o público escolar. Estes equipamentos acabam por criar uma dinâmica importante entre as Escolas de um concelho e os valores ambientais de cada território, que se espera vir a ter reflexos na educação dos estudantes dos vários níveis, contribuindo para a formação de cidadãos responsáveis e ambientalmente conscientes. De uma forma geral, é também objetivo destes Centros a consciencialização, não só do público escolar, mas também do grande público que os visita, para o valor natural da região em que se inserem. Regra geral, há um trabalho importante no sentido de mostrar esses valores e perspectivá-los não só no panorama nacional, mas também ao nível europeu e, em alguns casos, mundial. Com efeito, não se protege o que não se conhece e o conhecimento dos valores naturais que nos rodeiam é um primeiro passo para um maior envolvimento dos locais na sua gestão, proteção e promoção.

Apesar de todo o trabalho meritório que tem sido feito nestes Centros, pensamos que ainda haveria espaço para melhorar as abordagens e promover a interligação dos vários equipamentos existentes na região. Nesta linha de pensamento surgiu o projeto “ESCOLA DA NATUREZA”.

O projeto “ESCOLA DA NATUREZA” lançou as bases para a criação de uma estrutura pedagógica intermunicipal através da realização de ações concertadas com vários Centros, no que respeita ao trabalho com as Escolas, na produção de informação integrada e da sua disponibilização numa plataforma partilhada. Criou-se uma ligação mais forte com o corpo docente da região, através de um programa de formação que tirou partido das diferentes valências de cada Centro, complementando-as e incentivando a participação do público nos programas de monitorização locais e estimulando a visita dos espaços vizinhos como forma de complementar a informação disponível em cada um. Este tipo de abordagem permitiu explorar os melhores exemplos dos valores naturais existentes na região envolvente de cada Centro, permitindo uma visão mais completa do território regional.

Este projeto, promovido pelo Município de Viana do Castelo, foi financiado pelo **Programa Operacional de Sustentabilidade e Eficiência no Uso de Recursos** (PO SEUR), no concurso “Informação e Sensibilização dos valores naturais classificados” na tipologia de operações **“Desenvolvimento de conteúdos e ações de sensibilização para a conservação da natureza junto da comunidade jovem escolar”**. Teve como parceiros a Universidade de Coimbra, através do Instituto do Mar (Unidade de Investigação MARE), o Município de Esposende e o Município de Vila Nova de Cerveira. Estes dois municípios apresentam características geográficas interessantes de explorar em simultâneo com o concelho de Viana do Castelo e dispõem também de uma já vasta experiência em ações de promoção da formação e informação ambiental dos valores naturais, dispondo de algumas infraestruturas específicas para esse efeito. De referir ainda que este projeto mereceu parecer favorável do Instituto de Conservação da Natureza e Florestas (ICNF). Foi coordenado pelo Centro de Monitorização e Interpretação Ambiental (CMIA) de Viana do Castelo, setor afeto ao Pelouro do Ambiente da Câmara Municipal de Viana do Castelo, com o suporte científico e técnico do Centro de Biologia Molecular e Ambiental da Universidade do Minho e do Centro de Conservação de Borboletas em Portugal - TAGIS.



2. OBJETIVOS



O Projeto “ESCOLA DA NATUREZA” foi concebido com a finalidade de desenvolver ferramentas de trabalho direcionadas à comunidade jovem e escolar, estruturadas com o objetivo de fomentar o respeito e valorização da biodiversidade associada aos valores naturais de áreas classificadas. Pretendeu-se, assim, implementar um sistema de monitorização ambiental dos ecossistemas naturais para ser aplicado preferencialmente pela comunidade escolar, mas que pode ser explorado também por outros públicos. **Todas as ferramentas de trabalho concebidas funcionam independentes entre si, mas se utilizadas em conjunto complementam-se.** No âmbito do presente projeto destaca-se ainda a promoção de intercâmbio entre grupos escolares de diferentes concelhos permitindo um trabalho em rede que promove o contacto de alunos de áreas geográficas do interior (ecossistemas essencialmente montanhosos e ripícolas) com ecossistemas litorais e estuarinos e vice-versa.

Foram criadas ferramentas de trabalho (teóricas e práticas) diretamente relacionadas com os três Sítios Rede Natura 2000, que integram o concelho de Viana do Castelo, e que se adequam aos conteúdos programáticos escolares em diferentes níveis etários e que são passíveis de utilizar pós projeto.

Foram, assim, criados elementos de comunicação e informação apelativos, e de fácil acesso por entidades escolares ou outras, que incentivem o gosto e a curiosidade pelo conhecimento e interpretação dos valores naturais em prol da conservação da biodiversidade.

Quanto aos objetivos específicos deste projeto, estes foram os seguintes:

- Disponibilizar recursos educativos sobre a biodiversidade e proteção de valores naturais;
- Criar ferramentas de trabalho passíveis de serem utilizadas por públicos diversos – comunidade jovem escolar, público em geral, grupos organizados, etc.;
- Criar ferramentas de monitorização (bioindicadores) comuns a diversos públicos e passíveis de serem aplicados em locais geograficamente distintos;
- Possibilitar o trabalho “em rede” entre diferentes agentes envolvidos neste projeto;
- Criar um projeto dinâmico, com resultados passíveis de serem utilizados em sede deste projeto e noutras iniciativas futuras;
- Possibilitar a formação e certificação para professores que integraram este projeto no ano letivo 2016/2017;
- Possibilitar a utilização de todos os recursos produzidos nos os anos letivos seguintes.

3.

AÇÕES DESENVOLVIDAS



O projeto “ESCOLA DA NATUREZA” desenvolveu-se no concelho de Viana do Castelo, através do Centro de Monitorização e Interpretação Ambiental (CMIA) da Câmara Municipal de Viana do Castelo e em parceria com os municípios de Esposende e Vila Nova de Cerveira. Estes municípios dispõem de espaços naturais classificados de excelência com uma forte experiência na área da formação e informação ambiental em prol da conservação da natureza e da biodiversidade. Esposende com o Centro de Educação Ambiental e o Parque Natural do Litoral Norte e Vila Nova de Cerveira com o Aquamuseu do rio Minho. Já Viana do Castelo dispõe de três equipamentos na área da informação e sensibilização ambiental sob tutela do município: o CMIA, o Parque Ecológico Urbano e o Centro de Mar.

A estrutura do projeto “ESCOLA DA NATUREZA” assentou em cinco ações-chave direcionadas à criação de um sistema de monitorização ambiental dos Sítios Rede Natura 2000 integrados na área do Município de Viana do Castelo – Sítio Rio Lima, Sítio Litoral Norte e Sítio Serra D’Arga – de forma a possibilitar a participação voluntária dos cidadãos – comunidade escolar e comunidade em geral. Essas ações desagregaram-se então em:

- 1. Desenvolvimento de plataforma didática;**
- 2. Desenvolvimento de ateliês científicos e exposição temática;**
- 3. Desenvolvimento de projeto educativo com as escolas do município promotor (Viana do Castelo) e municípios parceiros (Esposende e Vila Nova de Cerveira);**
- 4. Desenvolvimento de produtos de sensibilização e informação ambiental para públicos diversos.**



3.1 PLATAFORMA DIDÁTICA

Numa época em que as novas tecnologias de informação são uma ferramenta diária na vida dos cidadãos, e muito em particular das camadas mais jovens, importa criar uma resposta em matéria de recursos educativos útil aos professores, apelativa aos alunos e que se possam traduzir como um trabalho “em rede” pelos diferentes agentes no projeto. Acresce que a monitorização dos ecossistemas necessita de uma plataforma dinâmica, com disponibilização de resultados passíveis de serem utilizados em sede deste projeto e noutras atividades futuras. Estes elementos serão imprescindíveis em ações de comunicação e de informação associados à importância que os territórios integrados da Rede Natura 2000, e nas áreas protegidas referenciados no Quadro de Ações Prioritárias da Rede Natura 2000, representam para a sustentabilidade dos ecossistemas e da qualidade de vida.

Na plataforma didática o utilizador encontra as seguintes valências:

- Informação científica e técnica relativa a cada um dos sítios Rede Natura 2000 da área de intervenção, validada pelo Instituto de Conservação da Natureza e Florestas;
- Protocolos de atividades e outros recursos educativos para os docentes utilizarem no decorrer do ano letivo como complemento às ações desenvolvidas no projeto (em contexto de sala de aula ou em saídas de campo);
- Fichas de monitorização de ecossistemas integrados no programa Rede Natura 2000, mas que são passíveis de utilizar noutras áreas geográficas com características similares;
- Base de dados para introdução dos dados recolhidos com recurso às fichas de monitorização – BIOREGISTO – na qual o utilizador pode, em simultâneo, aceder aos demais registos que vão sendo alocados nessa plataforma. O BIOREGISTO pretende dotar o público escolar (e comunidade em geral) não só de uma ferramenta para recolha de informação sobre os espaços naturais da Rede Natura 2000, como também de um espaço de partilha e deposição de informação relativa a ações de monitorização com possibilidade de pesquisa, consulta e acesso a dados em “tempo real”;
- Outros recursos educativos disponibilizados online, e por via de aquisição, como exposições itinerantes, material para saída de campo, bibliografia diversa, ações de voluntariado ambiental, ações de formação e workshops.



3.2 ATELIÊS CIENTÍFICOS

O presente projeto integrou também a preparação de um espaço de aprendizagem expositivo e interativo, de acesso gratuito, não só à comunidade escolar como também à comunidade em geral.

As atividades neles reportadas são baseadas na caracterização dos habitats naturais e seminaturais do Plano Setorial da Rede Natura 2000, bem como espécies de flora e fauna representativas desses ecossistemas, numa base muito prática e intuitiva, com informação teórica de suporte.

Este espaço de descoberta e interpretação dos valores naturais da Rede Natura 2000, foi preparado para ser utilizado pela comunidade escolar que integrou o presente projeto, de uma forma muito direta e particular, mas também que fosse aliciante e apelativa ao público em geral ou grupos organizados que não tivessem uma afinidade particular com o tema em causa.

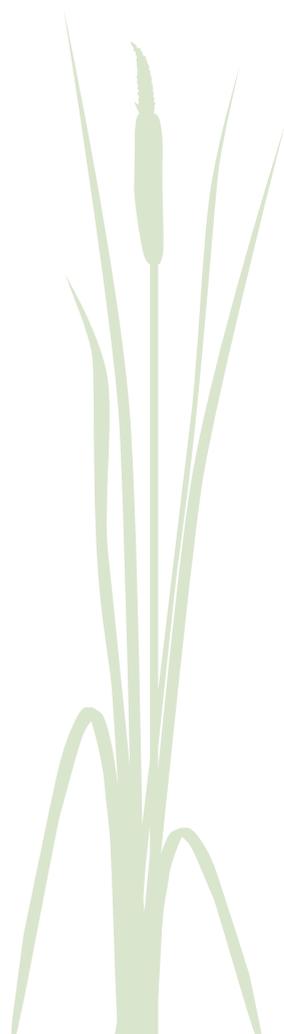
Pretendeu-se assim que o público de diferentes faixas etárias, e num conceito inter-geracional, tivesse a oportunidade de interagir de forma direta, apelativa e quase autónoma, com a ciência.

3.3 PROJETO EDUCATIVO “ESCOLA DA NATUREZA”

O projeto educativo “ESCOLA DA NATUREZA”, desenvolvido ao longo do ano letivo 2016/2017, teve como principal objetivo a transmissão de conhecimentos sobre os valores naturais dos Sítios Rede Natura 2000, fomentando na comunidade jovem escolar o gosto e respeito pelos espaços naturais de forma a que sejam eles os agentes de mudança ao nível de valores e atitudes para a preservação e conservação da biodiversidade. Manteve-se também o objetivo de criar um sistema de monitorização ambiental de forma a promover o conhecimento sobre o funcionamento e dinâmica dos ecossistemas naturais.

O presente projeto educativo foi direcionado a alunos do 2º e 3º ciclo do ensino básico e a alunos do ensino secundário do município de Viana do Castelo, Esposende e Vila Nova de Cerveira e seguiu o cronograma de ações abaixo representado.

A apresentação pública do projeto decorreu no auditório do Centro de Mar, localizado no navio Gil Eanes, no dia 21 de junho de 2016, na presença do Presidente da Câmara Municipal de Viana do Castelo, José Maria Costa, do Presidente da Câmara Municipal de Esposende, Benjamim Pereira, e do Chefe de Divisão de Educação, em representação do Município de Vila Nova de Cerveira, Nuno Correia. O projeto foi apresentado pela coordenadora do CMIA de Viana do Castelo, Leonor Cruz e, em representação do Centro de Biologia Molecular e Ambiental da Universidade do Minho, Pedro Gomes.





Quadro 1 Cronograma geral do projeto

Cronograma Global de Atividades	jun 16	set 16	out 16	nov 16	dez 16	jan 17	fev 17	mar 17	abr 17	mai 17	jun 17
Apresentação pública do projeto	■										
Inscrição no projeto		■									
Apresentação lista final			■								
Ação de formação Rede Natura 2000				■							
Entrega do dossiê didático			■								
Aplicação do Pré-teste				■							
1ª saída de campo			■	■	■						
Ação de formação sobre insetos					■	■					
Visita dos alunos de Viana do Castelo aos municípios parceiros				■	■	■	■	■	■	■	
Visita dos alunos dos municípios parceiros a Viana do Castelo				■	■	■	■	■	■	■	
1º seminário de avaliação do projeto							■				
2ª saída de campo						■	■	■	■		
3ª saída de campo									■		
Ação de formação sobre macroalgas										■	
Aplicação do Pós-teste										■	
Seminário de avaliação global do projeto											■



3.3.1 Comunidade escolar participante no projeto

As inscrições no projeto decorreram entre os dias 29 de setembro e 6 de outubro de 2016, via formulário on-line. Concorreram 35 turmas das quais foram selecionadas, por ordem da receção das inscrições, 20 turmas (limite máximo admitido). No ato de inscrição cada turma selecionou um dos quatro ecossistemas alvo de estudo, em representação dos Sítios Rede Natura 2000: praia rochosa, sistemas dunares, ecossistemas ribeirinhos e Parque Ecológico Urbano de Viana do Castelo (PEUVC).

O projeto educativo contou com a participação de 10 escolas dos concelhos de Viana do Castelo e Esposende, abrangendo 377 alunos desde o 2º ciclo do ensino básico ao ensino secundário. A apresentação da lista final de participantes no projeto foi divulgada, através da plataforma didática, no dia 11 de outubro de 2016.

Tabela 1 Lista final das turmas admitidas no projeto

Escola	Concelho	Turma	Nº Alunos	Tema
Escola Básica de Darque	Viana do Castelo	7º C	12	Sistemas dunares
Escola Foz do Neiva	Viana do Castelo	8º C	18	Sistemas dunares
Escola Básica e Sec. Pintor José de Brito	Viana do Castelo	9º D	20	Sistemas dunares
Escola Básica António Correia de Oliveira	Esposende	7º F	18	Sistemas dunares
Escola Básica 2,3 Ant. Correia de Oliveira	Esposende	5º A	21	Sistemas dunares
Escola Básica e Sec. Pintor José de Brito	Viana do Castelo	5º D	20	Praia rochosa
Escola Básica e Sec. Pintor José de Brito	Viana do Castelo	8º A	20	Praia rochosa
Escola Básica de Foz do Neiva	Viana do Castelo	5º A	20	Praia rochosa
Esc. Básica 2,3 Frei Bartolomeu dos Mártires	Viana do Castelo	8º C	21	Praia rochosa
Escola Básica de Apúlia	Esposende	5º J	20	Praia rochosa
Escola Básica e Sec. Pintor José de Brito	Viana do Castelo	12º A	7	Ecosistemas ribeirinhos
Escola Sec. c/3º ciclo Henrique Medina	Esposende	8º A	24	Ecosistemas ribeirinhos
Escola Secundária de Barroelas	Viana do Castelo	10º A	21	Ecosistemas ribeirinhos
Escola Secundária de Barroelas	Viana do Castelo	8º B	24	Ecosistemas ribeirinhos
Escola Secundária de Barroelas	Viana do Castelo	8º A	19	Ecosistemas ribeirinhos
Escola Básica e Secundária de Forjães	Esposende	8º B	15	Ecosistemas ribeirinhos
Escola Básica de Darque	Viana do Castelo	8º C	13	Parque Ecológico Urbano
Escola Foz do Neiva	Viana do Castelo	8º A	23	Parque Ecológico Urbano
Esc. Básica 2,3 Frei Bartolomeu dos Mártires	Viana do Castelo	8º D	21	Parque Ecológico Urbano

Resumo:

- 10 escolas; 20 turmas; 377 alunos;
- Sistemas dunares, 5 turmas; Praia rochosa, 5 turmas; Ecosistemas ribeirinhos, 7 turmas; Parque Ecológico Urbano de Viana do Castelo, 3 turmas.

3.3.2 Ações desenvolvidas com os alunos

Ao longo do ano letivo 2016/2017 foram várias as atividades pedagógicas desenvolvidas com os alunos:

- Avaliação dos conhecimentos sobre os temas em estudo - antes e após o projeto;
- Saídas de campo aos diferentes ecossistemas naturais - cada turma realizou 3 saídas de campo, uma por cada período letivo;
- Visitas de estudo aos municípios parceiros.

SAÍDAS DE CAMPO

As atividades pedagógicas realizadas “in loco” em cada ecossistema selecionado, permitiram o contacto direto com a natureza, permitindo aplicar o método científico através da observação, da identificação de hipóteses, experimentação e consequente análise e interpretação da informação colhida. Considera-se ser esta uma forma de preparar os alunos para estimular o seu espírito crítico e capacidade de argumentação no que à conservação da natureza diz respeito.

As saídas de campo aos quatro ecossistemas em estudo tiveram como principal objetivo a realização da sua monitorização ao longo do ano, com recurso a fichas campo previamente preparadas para o efeito, permitindo aos alunos observar e interpretar as mudanças e dinâmica desses ecossistemas ao longo do tempo.

Para além das atividades de monitorização, realizaram-se atividades complementares que permitiram aos alunos adquirir novos conhecimentos sobre os temas e consolidar as matérias dadas em contexto de sala de aula e estabelecidas nos programas curriculares definidos pelo Ministério da Educação.

Cada turma inscrita realizou 3 saídas de campo, em 3 estações do ano diferentes (outono, inverno e primavera), o que correspondeu a 1 saída de campo por cada período letivo. As turmas inscritas realizaram a primeira saída de campo entre os dias 31 de outubro e 22 de novembro de 2016, a segunda saída de campo entre os dias 2 e 28 de março de 2017 e a terceira entre os dias 26 de abril e 26 de maio de 2017.

Estas atividades foram dinamizadas por técnicos do Centro de Biologia Molecular e Ambiental da Universidade do Minho, supervisionados por um técnico superior do CMIA de Viana do Castelo.



Praia Rochosa

As turmas inscritas neste tema realizaram a primeira atividade, em contexto de trabalho de campo, na zona-entre-marés da praia Norte, em Viana do Castelo. Nesta primeira atividade, após a realização de uma breve introdução ao tema os alunos procederam ao preenchimento da ficha de monitorização da praia rochosa. Identificaram os organismos que colonizam a praia rochosa e aferiram qual a sua distribuição ao longo da zona entre-marés. Nesta atividade, o aluno foi desafiado a ter um bom sentido de observação, capacidade de concentração e análise de forma a interpretar a relação entre as especificidades dos organismos observados e identificados e sua distribuição ao longo da zona entre-marés. A ficha de atividade de campo exigia ainda atenção a outras particularidades do ecossistema em estudo, de forma a poder responder a questões colocadas nessa ficha de trabalho.



A segunda saída de campo realizou-se na praia Norte e na praia do Canto Marinho, em Viana do Castelo e na praia de Apúlia, em Esposende. Nesta atividade os alunos realizaram a monitorização da praia rochosa e, como atividade complementar, foi abordada a problemática do lixo marinho. Para tal, os alunos recolheram e analisaram o lixo encontrado na praia, dentro de áreas limitadas definidas no local, e sobre a linha de maré, com o intuito de qualificar e quantificar os itens encontrados, tentando determinar a sua fonte. Realizou-se, também, a análise de amostras de areia tendo em vista a determinação da presença de microplásticos. Com esta atividade os alunos constataram que existe uma grande diversidade de resíduos provenientes não só de atividades marítimas como também de atividades terrestres resultantes das nossas rotinas diárias urbanas. Não havendo cuidado no encaminhamento final a dar a esses resíduos, estes acabam por ser encaminhados para o mar, o que acarreta graves implicações tanto ambientais, como económicas e paisagísticas.







A terceira saída de campo realizou-se na praia Norte, em Viana do Castelo. Nesta atividade os alunos realizaram a monitorização da praia rochosa e exploraram o local, identificando os organismos que aí habitam com recurso a guias de campo. Ao mesmo tempo, relacionaram a distribuição das espécies com as condições abióticas que se fazem sentir e a identificaram as possíveis adaptações morfológicas que permitem aos organismos habitarem neste local.



Sistemas Dunares

As turmas inscritas neste tema realizaram a primeira atividade, em contexto de trabalho de campo, na praia do Cabedelo, em Viana do Castelo.

Após a introdução ao tema os alunos procederam ao preenchimento da ficha de caracterização e monitorização dos sistemas dunares. Nesta atividade os alunos realizaram o perfil topográfico das dunas, identificaram as principais espécies de plantas presentes no perfil dunar e perceberam de que forma estas espécies aqui se distribuem. Ao longo do perfil dunar, os alunos realizaram o estudo fenológico da flora dunar.



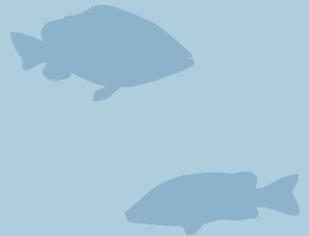
A segunda saída de campo ao sistema dunar realizou-se na praia do Cabedelo, em Viana do Castelo e na praia Suave Mar, em Esposende.

Nesta atividade os alunos realizaram a monitorização do sistema dunar e, como atividade complementar, foi abordada a problemática do lixo marinho. Os alunos recolheram e analisaram o lixo encontrado na praia, dentro de áreas limitadas definidas no local, e sobre a linha de maré, com o intuito de qualificar e quantificar os itens encontrados, tentando determinar a sua fonte. Realizou-se, também, a análise de amostras de areia tendo em vista a determinação da presença de microplásticos. Tal como no caso anterior, os alunos confrontaram-se com a problemática do lixo marinho de forma local e global.



A terceira saída de campo ao sistema dunar realizou-se na praia do Cabedelo, em Viana do Castelo e na praia Suave Mar, em Esposende.

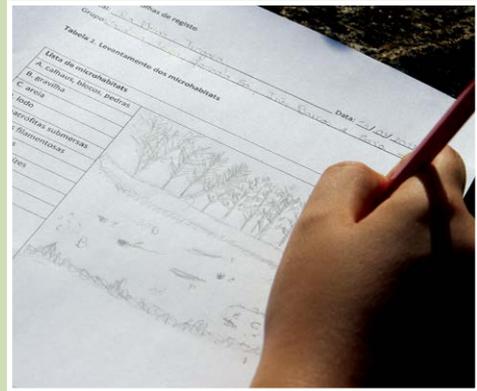
Para além do preenchimento da ficha de caracterização e monitorização (fenologia da flora dunar), os alunos exploraram o sistema dunar identificando, com recurso a guias de apoio, as espécies vegetais que nele vivem. Os alunos observaram as principais características morfológicas de cada planta, de forma a tentar relacionar a distribuição das espécies com as condições abióticas que se fazem sentir ao longo do sistema dunar. Esta atividade permitiu ao aluno identificar e avaliar os principais fatores ambientais que afetam a vida nos sistemas dunares e relacionar esses fatores com a zonação do sistema dunar.



Ecossistemas Ribeirinhos

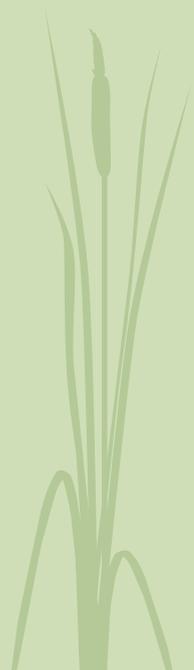
A primeira saída de campo ao ecossistema ribeirinho realizou-se em vários troços do rio Neiva, em Esposende e Viana do Castelo, e na ribeira de Portuzelo, em Viana do Castelo.

Após a introdução ao tema os alunos procederam ao preenchimento da ficha de caracterização geral do troço de rio em estudo. Como atividade de descoberta do ambiente fluvial, os alunos exploraram os vários micro-habitats existentes no troço em estudo. Os alunos recolheram o máximo de macroinvertebrados possíveis e visualizaram algumas das suas principais características morfológicas.



A segunda saída de campo ao ecossistema ribeirinho realizou-se em vários troços do rio Neiva, em Esposende e Viana do Castelo, e na ribeira de Portuzelo, em Viana do Castelo.

Nesta atividade, os alunos exploraram os micro-habitats existentes num troço de rio, de forma a contrastar as espécies de macroinvertebrados que surgem em zonas de corrente forte e zonas com corrente fraca ou mesmo nula. Depois de separar o material recolhido em cada tipo de micro-habitat, foi possível relacionar as espécies presentes com as condições hidrológicas bem como com a presença de determinados elementos nesses micro-habitats. Com esta abordagem, foi ainda possível relacionar as características morfológicas dos invertebrados observados com os fatores ambientais mais relevantes.



A terceira saída de campo ao ecossistema ribeirinho realizou-se em vários troços do rio Neiva, em Esposende e Viana do Castelo, e na ribeira de Portuzelo, em Viana do Castelo.

Nesta atividade os alunos realizaram o levantamento das características gerais do troço de rio em estudo através do preenchimento da ficha de caracterização e ficaram a conhecer os macroinvertebrados de um curso de água, a sua biodiversidade, bem como o papel das comunidades num ecossistema ribeirinho e a sua importância na avaliação da qualidade da sua água. A atividade envolveu a colheita de macroinvertebrados, a sua observação e identificação e o cálculo de um índice de qualidade da água a partir dos resultados obtidos (Índice de Collins).

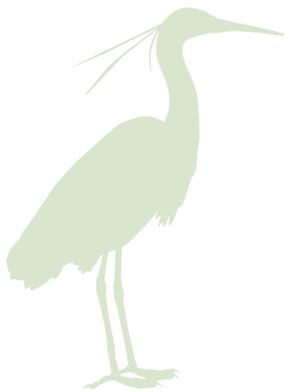


Parque Ecológico Urbano de Viana do Castelo

As turmas inscritas neste tema realizaram atividades, em contexto de trabalho de campo, no Parque Ecológico Urbano de Viana do Castelo.

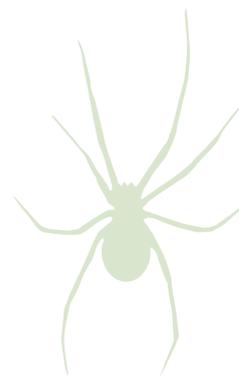
Na primeira saída de campo, após a introdução ao tema, os alunos procederam ao preenchimento da ficha de monitorização e ao registo da fenologia das plantas do Parque. A avaliação da fenologia das plantas consiste em observar e registar periodicamente as diferentes fases de crescimento das plantas e estudar a periodicidade e dependência das condições ambientais no desenvolvimento dos ciclos anuais das mesmas. Sendo assim, e atendendo às características da área em estudo, o registo da fenologia foi realizado em todas as saídas de campo. Esta primeira atividade funcionou como uma primeira abordagem ao ecossistema do Parque e permitiu aos alunos descobrir a diversidade ambiental que mais influência tem sobre este tipo de ecossistema.





Na segunda saída de campo, os alunos procederam ao preenchimento da ficha de monitorização e ao registo da fenologia da flora do Parque. Para além disso, os alunos recolheram sedimentos da caldeira (sapal) para identificação da fauna bentónica de forma a compreenderem as relações tróficas que existem nestes habitats assim como a sua extrema importância para a avifauna associada. Recolheram, também, plantas halófitas para observação ao microscópio de forma a observarem e perceberem as adaptações morfológicas e fisiológicas destas plantas comparativamente a outras que vivem em diferentes habitats e condições ambientais. Assim, os alunos perceberam que as espécies vegetais existentes nos diferentes ecossistemas terrestres apresentam modificações que refletem o tipo de habitat onde estão inseridas.





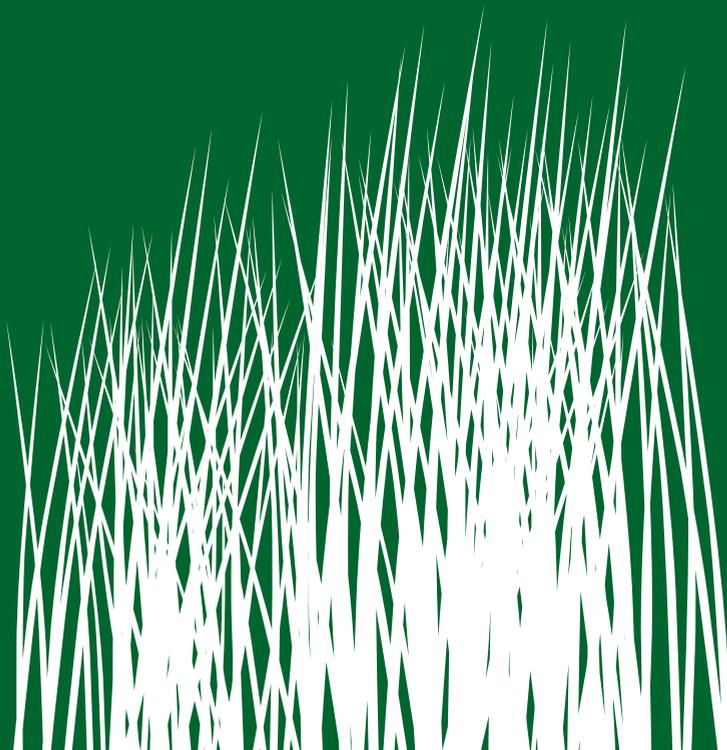
Na terceira saída de campo, os alunos procederam ao preenchimento da ficha de monitorização (fenologia do PEUVC). Para além disso, os alunos realizaram uma inventariação relâmpago das espécies do Parque (Bioblitz). Sendo assim, os alunos recolheram, observaram e identificaram várias espécies fauna, contribuindo para a inventariação das espécies existentes no Parque, relacionando, também, o ciclo/forma de vida dos organismos com as características da zona onde foi observado. Com esta atividade, os alunos aferiram que estudar as espécies animais e vegetais que povoam um determinado local é de extrema importância, uma vez que todas as espécies têm o seu papel e, alterações nas comunidades, podem causar desequilíbrios nos ecossistemas, muitas vezes irreversíveis e com consequências desconhecidas.



VISITAS AOS MUNICÍPIOS PARCEIROS

Sendo o objetivo central deste projeto demonstrar a importância da biodiversidade e a necessidade de tomada de medidas e ações que conduzam à conservação da natureza, considerou-se uma mais-valia que os jovens envolvidos neste projeto, para além de terem oportunidade de conhecer e interpretar a realidade associada ao seu município, também o pudessem fazer em municípios de proximidade (em ecossistemas distintos) permitindo-lhes adotar uma maior tomada de consciência relativamente à proteção de espécies e habitats. Neste contexto, os alunos do Município de Viana do Castelo tiveram a possibilidade de conhecer e estudar ecossistemas naturais presentes nos concelhos de Esposende e Vila Nova de Cerveira, desenvolvendo-se, assim, um trabalho em rede que permitiu à comunidade jovem escolar formar uma nova visão dos ecossistemas e, aos equipamentos de educação ambiental envolvidos, partilhar experiências e saberes.

As turmas inscritas nos temas praia rochosa e ecossistemas dunares realizaram visitas de estudo ao Parque Natural do Litoral Norte e as turmas inscritas nos temas ecossistemas ribeirinhos e PEUVC realizaram visitas de estudo ao Aquamuseu do rio Minho, entre os dias 25 de janeiro e 22 de março de 2017.



Parque Natural do Litoral Norte

No Parque Natural do Litoral Norte (PNLN) os alunos tiveram oportunidade de conhecer os diferentes ecossistemas naturais desta área protegida, através da realização de 2 percursos pedestres, acompanhados e dinamizados pelo diretor do Parque, Dr. Artur Viana: trilha “Entre o Cávado e o Atlântico – o vento e o rio” e “Entre o Neiva e o Atlântico – o vento e o céu”.

O percurso “Entre o Cávado e o Atlântico” permitiu aos alunos compreenderem as duas faces da restinga de Ofir: uma delas, voltada para o estuário do rio Cávado, onde observaram a fauna e flora que habitam nos estuários; a outra, voltada para o oceano atlântico onde observaram a flora presente no sistema dunar da restinga e a mata de pinheiro-manso e pinheiro-bravo que se estende para o extremo sul do percurso.

O percurso “Entre o Neiva e o Atlântico” permitiu aos alunos compreenderem o encontro da frente litoral atlântica com a frente ribeirinha do rio Neiva, cuja foz tem proporções invulgarmente reduzidas. Ao longo da frente litoral atlântica os alunos tiveram oportunidade de ver as praias de seixos brancos rolados que se justapõe a afloramentos de xisto mosqueado que protegem um cordão extremamente antigo, que separa o mar da planície agrícola pontuada por matas de pinheiros-mansos e pinheiros-bravos e caniçal. Na frente ribeirinha do Neiva os alunos observaram a flora presente nas margens do rio, assim como espécies de avifauna estuarina.





Aquamuseu do rio Minho

No Aquamuseu do rio Minho os alunos tiveram a oportunidade de conhecer o trabalho desenvolvido por este equipamento público ao nível da promoção e divulgação do património natural e cultural associado ao Rio Minho, através de uma visita guiada e dinamizada pelo Dr. Carlos Antunes e pelo biólogo Patrício Bouça.

Os alunos ficaram a conhecer os biótopos mais representativos do Rio Minho, desde a nascente até à foz, através dos aquários com volumes entre os 1200 e os 6000 litros, onde tiveram a oportunidade de observar as espécies piscícolas mais representativas destes biótopos. No lontrário conheceram um mamífero presente na bacia hidrográfica do rio Minho e que importa preservar: a lontra. Ficaram assim sensibilizados para a importância da conservação dos habitats, evitando a introdução de espécies exóticas que podem competir com esta espécie, e que é essencial para a manutenção da biodiversidade.

Os alunos visitaram também a área expositiva “Museu das Pescas” que pretende manter viva a memória da atividade da população ribeirinha ao nível da pesca artesanal através da mostra de maquetes, utensílios, instrumentos em tamanho real e fotografias. Aqui foram focados temas como a construção dos barcos, a manutenção das redes e as diferentes artes de pesca.

Como atividade complementar à visita ao Aquamuseu, em pleno estuário do rio Minho e no interior de uma embarcação, os alunos conheceram o estuário e aprendem a importância da investigação científica para o conhecimento dos ecossistemas aquáticos. Ao longo do percurso, foram dadas informações sobre as características físicas do estuário (dinâmica de correntes, assoreamento e parâmetros físico-químicos), biológicas (distribuição de espécies piscícolas, vegetação e aves) e antrópicas (poluição e pesca). Devido às condições climáticas desfavoráveis, algumas turmas substituíram esta atividade complementar na embarcação por uma visita ao laboratório de apoio à investigação científica onde se desenvolvem projetos na área da Biologia Pesqueira e Ecologia Aquática.



AValiação DE CONHECIMENTOS

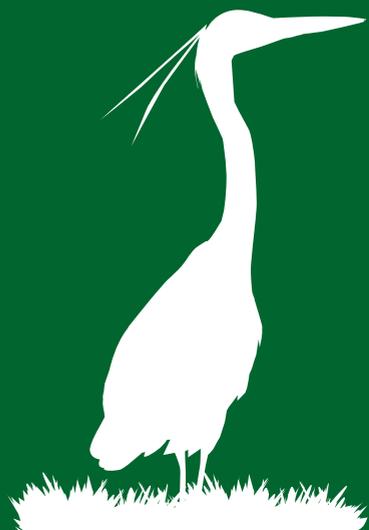
De forma a avaliar até que ponto o projeto de educação ambiental “ESCOLA DA NATUREZA” promoveu a aquisição de conhecimentos (que levam à mudança de atitudes e valores em prol da conservação da natureza) nos alunos envolvidos, foram aplicados inquéritos sobre os quatro temas de trabalho: praia rochosa, sistemas dunares, ecossistemas ribeirinhos e Parque Ecológico Urbano.

Para a recolha de dados, foram aplicados **inquéritos por questionário** a todos os alunos envolvidos, em duas fases do projeto:

- **Pré-teste:** no primeiro período letivo, antes da realização das atividades pedagógicas;
- **Pós-teste:** no terceiro período letivo, após a realização de todas as atividades pedagógicas.

Sendo assim, os questionários **pré-teste e pós-teste eram iguais**. Quanto ao seu conteúdo, as questões colocadas relacionarem-se com as temáticas e os objetivos em estudo e quanto à sua estrutura, constituíram-se por questões de repostas fechadas e abertas, por permitir por um lado, objetividade, consistência e recolha de um grande número de dados, por outro, dar a possibilidade ao aluno de expressar livremente as suas ideias sobre o assunto em causa.

Os resultados obtidos, por cada turma e tema em estudo, foram apresentados nos seminários de avaliação do projeto a todos os docentes envolvidos, sob a forma de gráficos, transformados em percentagens, de acordo com as frequências absolutas de respostas apresentadas por cada questão, e acompanhados por uma breve análise recapitulativa. Os gráficos foram apresentados de acordo com as repostas corretas entre os pré-teste e o pós-teste. Os resultados às questões de resposta aberta foram apresentados sob a forma de tabelas de frequência, divididas em categorias e subcategorias de acordo com os elementos surgidos nos textos.



Resultados Globais

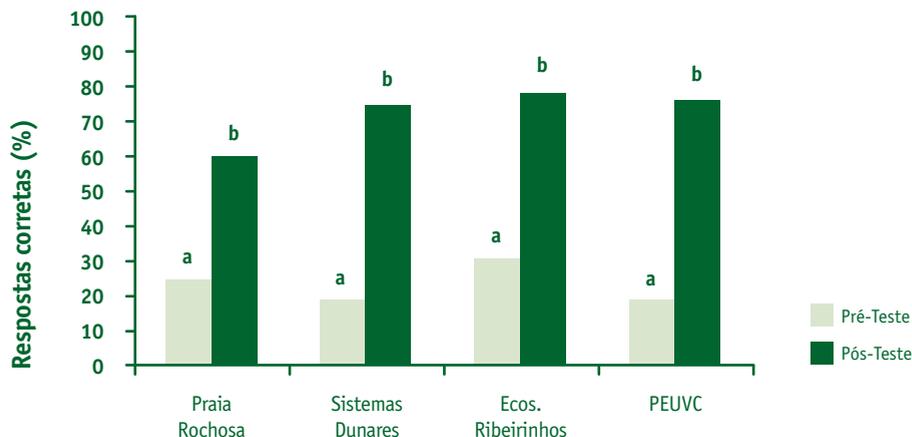


Gráfico 1 Percentagem de respostas corretas às questões dos inquéritos, efetuadas aos alunos, antes e depois da intervenção pedagógica. Barras com letras diferentes, dentro da mesma questão, representam diferenças significativas nas respostas após a intervenção pedagógica.

Tabela 2 Percentagem de respostas corretas dadas pelos alunos nos pré-teste e pós-testes, para cada tema em estudo.

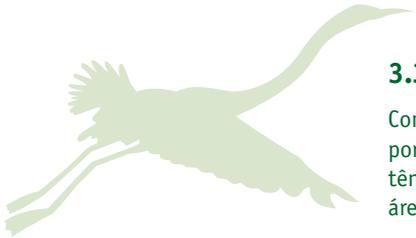
Tema	Pré-teste	Pós-teste	Aumento da % de repostas corretas após a intervenção pedagógica
Praia rochosa	25 %	60 %	35 %
Sistemas dunares	19 %	75 %	56 %
Ecosistemas ribeirinhos	31 %	78 %	47 %
PEUVC	16 %	76 %	60 %

Analisando os dados acima representados, pode-se verificar que os temas que obtiveram um maior incremento de respostas corretas, após a intervenção pedagógica, foi o do PEUVC e sistemas dunares (aumento de 56% de respostas corretas no tema sistemas dunares e 60% no tema PEUVC). Este grande incremento deve-se ao facto de as percentagens de respostas corretas antes da intervenção pedagógica (pré-teste) ser muito baixo (16% no caso do PEUVC e 19% nos sistemas dunares), levando a concluir que os alunos intervenientes pouco ou nada conheciam destes dois ecossistemas. Para os alunos, antes da sua participação no projeto educativo, as dunas eram apenas um local de passagem e de acesso à praia durante a época balnear. Os alunos não possuíam conhecimentos sobre a biodiversidade aqui presente, sobre a dinâmica deste ecossistema e a sua importância. Já no caso do PEUVC, sendo um espaço de acesso restrito, em que é visitável apenas através das atividades de educação ambiental promovidas pelo CMIA, já seria expectável um baixo índice de conhecimento sobre este ecossistema antes da intervenção pedagógica.

No caso dos temas ecossistemas ribeirinhos e praia rochosa, verificaram-se índices de pré-conhecimento superiores (25% no caso da praia rochosa e 31% no caso do ecossistema ribeirinho) o que levou a um menor incremento da percentagem de respostas corretas após a intervenção pedagógica (35% na praia rochosa e 47% no ecossistema ribeirinho). Isto vem demonstrar que a praia rochosa e o rio são temas mais “próximos” e “conhecidos” dos alunos pois são locais mais frequentados e explorados, tanto em atividades realizadas em contexto escolar como em atividades realizadas em contexto familiar ou lúdicas.

Em todos os temas verificaram-se índices de pós-conhecimento superiores a 70%, exceto o tema da praia rochosa onde essa percentagem se ficou pelos 60%. Isto pode-se justificar pelo facto de, neste tema, ter um maior índice de participação de alunos de faixas etárias inferiores (5º ano de escolaridade), alunos estes que demonstraram uma maior dificuldade em assimilar alguns conceitos transmitidos.

Analisando os resultados globais obtidos pode-se aferir uma ocorrência de alterações ao nível dos conhecimentos adquiridos pelos alunos, em todos os temas em estudo. Verificam-se diferenças significativas na percentagem de respostas corretas dadas pelos alunos, em todos os temas, após as intervenções pedagógicas, evidenciando-se bem a sua evolução no que diz respeito aos conceitos avaliados. Assim, podemos concluir que os alunos adquiriram novos conhecimentos sobre o tema, demonstrando o expectável efeito positivo das ações desenvolvidas no nível de conhecimentos transmitidos no projeto ESCOLA DA NATUREZA.



3.3.3 Ações desenvolvidas com os professores

Como forma de estimular os professores inscritos no projeto e de lhes proporcionar ferramentas de complemento aos seus conhecimentos e competências, promoveram-se várias ações de formação e ações específicas na área da sustentabilidade e conservação da natureza.

Como as escolas nem sempre têm ferramentas para potenciar o espaço natural que as envolve e utilizá-lo como “sala de aula” ou como estratégia alternativa de cumprir com os conteúdos programáticos em contexto não “formal”, o projeto educativo em que se enquadrou esta formação forneceu ferramentas direcionadas aos espaços naturais da Rede Natura 2000.

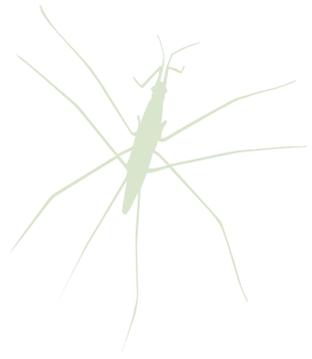
Esta formação incidiu, assim, sobre um incremento no conhecimento da dinâmica associada a diferentes ecossistemas e em estratégias educativas de interpretar e conhecer esses ecossistemas e de compreender de que forma a biodiversidade e as adaptações das diferentes espécies são fundamentais a essa sustentabilidade.

Para isso, dotou-se os docentes de ferramentas de trabalho e de conteúdos teórico-práticos acerca de metodologias de trabalho a desenvolver com os alunos não só na abordagem de conceitos teóricos, mas também nas estratégias de desenvolvimento de saídas de campo que possibilitaram o desenvolvimento de trabalho científico no terreno e posteriormente em sala de aula. Considerou-se ainda importante dotar os docentes de um conhecimento mais aprofundado/atualizado de metodologias de análise de dados colhidos no terreno e de integração dos mesmos de forma interdisciplinar ao longo do ano letivo.

Atendendo ao conjunto de ferramentas de trabalho disponibilizadas, aos seus objetivos, metodologia de trabalho e recursos afetos, considerou-se de todo pertinente promover a acreditação dos professores que integraram o projeto. Sendo assim, o conjunto de ações direcionadas aos docentes foram apresentadas ao Centro de Formação Contínua da Ordem dos Biólogos, para creditação do projeto para os grupos de recrutamento 230, 420, 510, 520 e 560.

Os docentes que se inscreveram neste projeto educativo com turmas de alunos entre o 2º ciclo e o ensino secundário cumpriram com várias ações e atividades formativas, num total de 60 horas presenciais e 40 horas autónomas, o que correspondeu a um total de 4 créditos. Estes foram também avaliados através da aplicação de inquéritos por questionário (avaliação dos conhecimentos antes e após as ações de formação) e através da apresentação final de um póster resumo do trabalho desenvolvido ao longo do ano letivo. As atividades integradas neste processo de creditação, conforme cronograma abaixo representado, foram as seguintes:

- **Participação nas ações de formação: formação inicial do projeto, ação de formação sobre insetos e curso de aprendizagem sobre macroalgas;**
- **Realização com os alunos, no mínimo, três saídas de campo em períodos sazonais e respetiva introdução dos dados na plataforma didática;**
- **Apresentação de poster resumo do projeto que ficou patente em exposição no seminário final do projeto;**
- **Participação no seminário final do projeto.**





Quadro 2 Cronograma da formação aos docentes

OFICINA DE FORMAÇÃO	mês/ano	out a dez '16	nov '16	jan '16	jan '17	fev '17	fev a abr '17	abr a mai '17	mai '17	jun '17
Formação RN 2000	8h		8h							
1ª Saída de campo com os alunos		3h								
Formação sobre insetos				8h	8h					
1º Seminário de avaliação do projeto (Esposende)						4h				
2ª Saída de campo com os alunos							3h			
3ª Saída de campo								3h		
Formação sobre macroalgas									8h	
Seminário de avaliação final do projeto e apresentação de poster resumo (Viana do Castelo)										18h



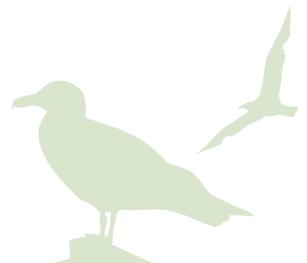
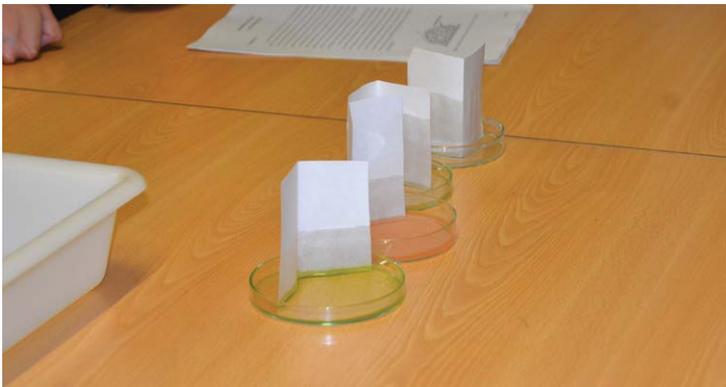
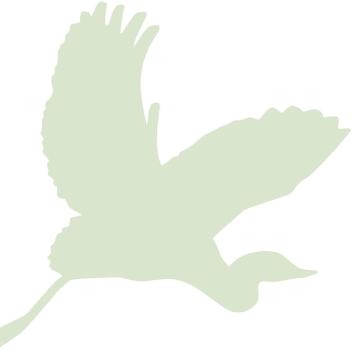
AÇÃO DE FORMAÇÃO “REDE NATURA 2000”

A formação para professores teve início no dia 22 de outubro de 2016, com a 1ª ação sobre a Rede Natura 2000, dinamizada pelo professor Pedro Gomes do Centro de Biologia Molecular e Ambiental da Universidade do Minho.

Nesta primeira sessão, com uma duração de 8 horas, foi realizado um enquadramento à figura Rede Natura 2000, sítios classificados e importância da monitorização de ecossistemas naturais. Foram, também, identificados os espaços Rede Natura inseridos nos concelhos envolvidos no projeto ESCOLA DA NATUREZA, os valores naturais que justificaram a sua classificação assim como a importância destes espaços como recurso didático. Foi explicada a metodologia do projeto educativo, de forma detalhada, e foram disponibilizadas ferramentas de trabalho (protocolos de atividades, fichas de monitorização, etc.) essenciais para o desenvolvimento do projeto com os alunos, ao longo do ano letivo.



A segunda ação de formação sobre a Rede Natura 2000 decorreu no dia 26 de novembro de 2016. Nesta segunda ação de formação foram abordadas metodologias de monitorização ambiental acessíveis às escolas e ao cidadão comum. Foram abordadas formas de usar os espaços em Rede Natura 2000 como recurso pedagógico em ambiente de sala e de campo através de aplicações práticas. Exploraram-se também materiais e informação recolhida nos espaços naturais em ambiente de sala. Para além disso, foi realizada uma análise de protocolos experimentais desenvolvidos no âmbito do projeto pedagógico ESCOLA DA NATUREZA para uso nas áreas Rede Natura 2000. Foram entregues vários protocolos de atividades para os docentes utilizarem no decorrer do ano letivo como complemento às ações previstas a desenvolver no projeto.



AÇÃO DE FORMAÇÃO SOBRE INSETOS

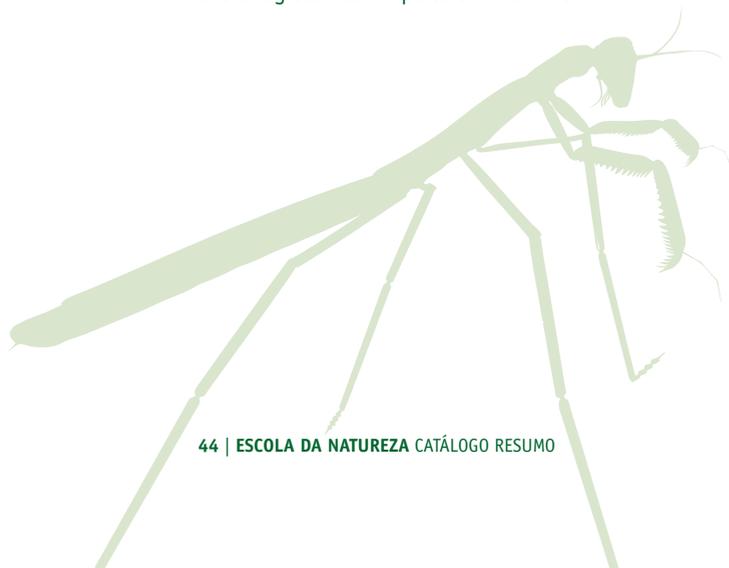
A formação sobre insetos foi ministrada, em duas sessões, pela TAGIS – Centro de Conservação das Borboletas de Portugal, nos dias 7 e 21 de janeiro de 2017, com uma duração 8 horas cada ação.

Na primeira sessão foram apresentados os objetivos e o programa de formação e foi realizada uma introdução ao tema dos insetos abordando-se a sua evolução e filogenia, características gerais, morfologia, ciclo de vida e diversidade. Foram identificadas as principais ordens de insetos, os seus hábitos ecológicos e a diversidade mundial, na Europa e Portugal. Foi realizada uma introdução aos serviços de ecossistema prestados pelos insetos e foram abordadas as principais ameaças e ações desenvolvidas para a sua conservação e diversidade. Depois da abordagem teórica, os docentes aplicaram os conhecimentos adquiridos a partir do jogo de tabuleiro “Insetos em Ordem”, cujo objetivo é criar uma coleção de 4 insetos com características específicas de habitat, distribuição, alimentação e estatuto de conservação. Ainda nesta sessão foi realizada uma saída de campo ao Parque Ecológico Urbano de Viana do Castelo para observação e identificação de insetos na Estação da Biodiversidade (EBIO).





Durante a segunda sessão foram apresentadas as principais técnicas de monitorização e amostragem para os diferentes grupos de insetos. Foi apresentado o projeto da Rede de Estações da Biodiversidade (o que é, onde se localizam e para que servem) e como o cidadão comum pode contribuir, ativamente, para o inventário e monitorização de insetos através da plataforma “RIPAR”: Registrar, Identificar e Partilhar. Foi realizada uma saída de campo à EBIO do Parque Ecológico Urbano para a exemplificação dos métodos de amostragem (contagem de borboletas, libélulas, amostragem de insetos da vegetação, solo e polinizadores) e fez-se a observação, registo e captura de insetos para identificação. Já na sala procedeu-se à separação dos insetos recolhidos por ordens, elaborou-se a lista de espécies observadas e registou-se na plataforma online.





AÇÃO DE FORMAÇÃO SOBRE MACROALGAS MARINHAS

A ação de formação sobre macroalgas marinhas, com duração de 8 horas, realizou-se no dia 27 de maio de 2017 e foi dinamizada pelo Professor Leonel Pereira em representação do Instituto do Mar (Unidade de Investigação MARE), da Universidade de Coimbra.

Esta formação iniciou-se com uma componente prática, realizada na Praia Norte, onde se realizou a observação da diversidade algal nos diferentes patamares da zona costeira. Já em contexto de sala, os docentes tiveram a oportunidade de atualizar conhecimentos na área da biologia das algas marinhas, as técnicas de colheita, transporte e preservação das algas marinhas, atualizar os conhecimentos sobre a complexidade dos ciclos biológicos das algas marinhas e os conhecimentos dos sistemas de classificação e da taxonomia das algas. Os docentes ficaram a conhecer as bioatividades dos compostos extraídos das macroalgas, assim como as suas diferentes utilizações, nomeadamente na alimentação, na agricultura, etc. Foi realizada a identificação dos espécimes colhidos durante a saída de campo e observação à lupa/microscópio das diferentes estruturas reprodutoras. A sessão terminou com a preservação das macroalgas recolhidas em algário.







SEMINÁRIOS DE AVALIAÇÃO DO PROJETO

De forma a obter dados acerca dos resultados e das atividades que decorreram no âmbito da implementação do projeto educativo ESCOLA DA NATUREZA, de modo a permitir estabelecer conclusões sobre o grau de concretização dos objetivos para melhorar a eficácia do projeto e fornecer indicadores para futuras reformulações e melhorias, foram realizados dois seminários de avaliação.

Nestes seminários reuniram-se os professores envolvidos no projeto assim como a equipa técnica do CMIA e do Centro de Biologia Molecular e Ambiental da Universidade do Minho.

O primeiro seminário de avaliação decorreu no Centro de Educação Ambiental de Esposende, no dia 04 de fevereiro de 2017. Durante esta sessão foi realizado um balanço das atividades desenvolvidas até ao momento, identificando, através das diferentes vivências dos alunos e docentes, as dificuldades, oportunidades e melhorias a realizar no projeto. Foi também realizada a análise dos questionários de avaliação de conhecimentos aplicados aos alunos (Pré-testes), a análise das fichas de trabalho utilizadas durante as saídas de campo e a análise da versão preliminar da plataforma “BIOREGISTO” e dos dados que futuramente seriam aqui introduzidos pelos alunos e docentes envolvidos.

O seminário de avaliação final do projeto decorreu durante o I Encontro Técnico de Educação Ambiental “Promoção e cidadania ambiental – desafios e oportunidades”, que se realizou em Viana do Castelo nos dias 22 e 23 de junho de 2017.

Neste seminário apresentaram-se e debateram-se os resultados obtidos na avaliação dos alunos, comparando as respostas dadas nos pré-teste com as dos pós-testes. Foram aplicados questionários aos professores (de preenchimento anónimo) no sentido de avaliar a metodologia de trabalho, o desempenho dos técnicos responsáveis pelo acompanhamento das saídas de campo e ainda avaliar os recursos e meios logísticos afetos a cada atividade. Os resultados obtidos nos questionários estão representados na tabela seguinte, numa escala de valores que varia entre 0 e 5, em que 0 corresponde ao nível de satisfação mais baixo e 5 ao nível de satisfação mais elevado.



Tabela 3 Resultados dos inquéritos de satisfação aplicados aos docentes

	Praia rochosa	Sistemas dunares	Ecosistemas ribeirinhos	PEUVC	Média (0 a 5 valores)
1. COMO AVALIA O AGENDAMENTO DAS ATIVIDADES:					
1.1. Disponibilidade e facilidade de contacto	5,00	5,00	4,83	5,00	4,95
1.2. Esclarecimento de dúvidas e resolução de problemas	5,00	5,00	4,83	5,00	4,95
2. COMO AVALIA O DESEMPENHO DOS MONITORES:					
2.1. Explicação dos objetivos da atividade	5,00	5,00	4,67	5,00	4,92
2.2. Metodologia adotada	5,00	5,00	4,83	5,00	4,96
2.3. Conhecimentos demonstrados	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
2.4. Capacidade de comunicação	5,00	5,00	4,83	5,00	4,96
2.5. Relação com os alunos/visitantes	5,00	5,00	4,83	5,00	4,96
2.6. Recetividade a críticas e/ou sugestões	4,67	5,00	4,83	5,00	4,88
3. COMO AVALIA A SUA SATISFAÇÃO QUANTO A:					
3.1. Utilidade dos conteúdos da atividade	4,67	5,00	4,67	5,00	4,84
3.2. Adequabilidade dos conteúdos à faixa etária	4,67	4,80	4,67	4,67	4,70
3.3. Duração da atividade	4,67	4,80	4,33	5,0	4,70
Média final	4,88	4,96	4,76	4,97	4,89

Ainda neste seminário de avaliação final, foi realizado um balanço de todas as atividades desenvolvidas ao longo do ano letivo, debatendo-se os principais aspetos positivos e negativos e lançando propostas de melhoria para trabalhos futuros.

Assim, os professores destacaram a significativa carga de atividades e iniciativas realizadas ao longo do projeto educativo. Salientaram a dificuldade em compensar os colegas de outras disciplinas que disponibilizaram o seu horário de aula para a realização das saídas de campo. Contudo, apesar de algumas dificuldades de conjugação de horários, cumprimento dos programas curriculares, etc., os docentes conseguiram organizar-se com a restante comunidade escolar e realizar todas as iniciativas propostas. Os docentes valorizaram a componente prática do projeto educativo, através das saídas de campo e visitas de estudo realizadas pelos alunos, assim como a adaptação das atividades aos conteúdos programáticos estabelecidos pelo Ministério da Educação: *“Um dos aspetos positivos é a aplicabilidade dos conhecimentos teóricos aprendidos na disciplina de ciências naturais nas saídas de campo.”* É de salientar, também, a preferência em trabalhar um único tema/ecossistema ao longo do ano letivo em detrimento dos vários temas em simultâneo, pois assim permite-se explorar o tema de forma mais aprofundada.



Os docentes salientaram a reação positiva demonstrada pelos alunos envolvidos diretamente no projeto, e não só, referindo que os alunos se mostraram mais motivados e com uma maior capacidade de observação e análise, permitindo reforçar a sua percepção sobre as ligações de dependência entre os seres vivos e destes relativamente ao meio abiótico, mostraram-se surpreendidos pela grande biodiversidade dos ecossistemas em estudo:

“Trabalhar num local inserido no meio em que vivem os alunos, permite despertar a curiosidade, a capacidade de observação e a sensibilidade para a conservação dos ecossistemas que podem parecer menos importantes pelo facto de serem próximos e “comuns” aos olhos dos alunos”;

“As aulas de campo foram fundamentais para motivar os alunos através do contacto direto com a natureza”;

“...nunca tinham pensado haver tanta vida!”.

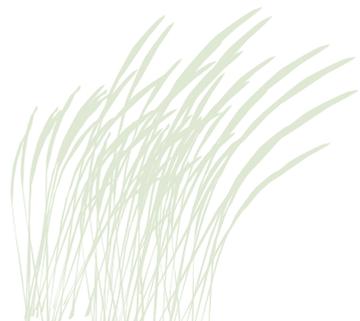
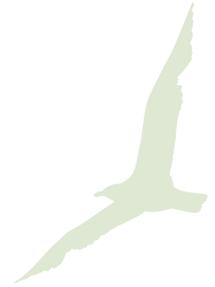
O projeto demonstrou ter um impacto positivo na mudança de atitudes a favor da sustentabilidade e a sua continuidade seria muito importante para a consolidação dessas mesmas atitudes. O projeto despertou uma reação de curiosidade e interesse por parte das turmas não inscritas no projeto.

Foram também citadas algumas sugestões de melhoria tais como:

“um maior trabalho em conjunto de modo a que o projeto não se circunscreva às atividades propostas pelo projeto, mas que estas sejam integradas no desenvolvimento curricular da turma, aspeto que é mais da responsabilidade dos professores envolvidos e da organização escolar”;

“maior/sistematização na monitorização das aprendizagens e conjugar a formação docente com a formação dos alunos”.

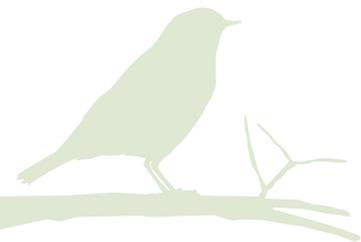
Por fim, foi salientada a importância da continuidade deste tipo de projetos educativos, envolvendo um maior número de elementos da comunidade escolar.



Avaliação dos professores

À semelhança da avaliação dos conhecimentos realizada aos alunos, realizou-se também a avaliação dos conhecimentos dos professores envolvidos no projeto de forma a perceber o impacto das ações de formação na aquisição de conhecimentos sobre as temáticas em estudo.

A avaliação de conhecimentos foi realizada através da aplicação de inquéritos por questionário, compostos por questões de resposta fechada, que foram aplicados antes e após as ações de formação (pré-teste e pós-teste, sendo estes iguais). Os resultados globais obtidos estão representados no gráfico a tabela seguintes:



Avaliação de Professores

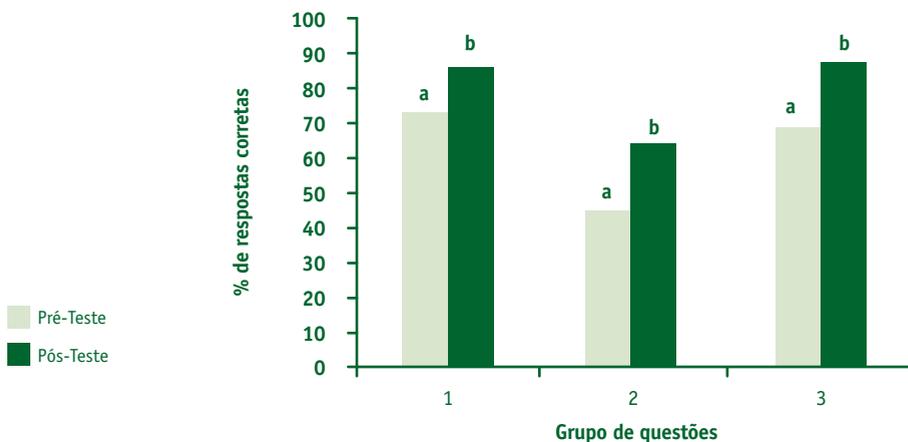


Gráfico 2: Percentagem de respostas corretas dos professores às questões dos inquéritos, antes e depois das ações de formação. Barras com letras diferentes, dentro da mesma questão, representam diferenças significativas nas respostas após a formação.

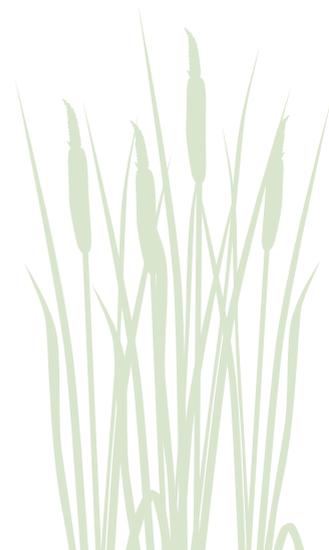


Tabela 4 Percentagem de respostas corretas dadas pelos professores nos pré-teste e pós-testes, para cada grupo de questões.

Grupo de questões	Pré-teste	Pós-teste	Aumento da % de repostas corretas após a formação
1	73 %	86 %	13 %
2	44 %	64 %	20 %
3	69 %	87 %	18 %

Analisando os resultados obtidos pode-se aferir uma ocorrência de alterações ao nível dos conhecimentos adquiridos pelos professores, em todos os grupos de questões. Essas alterações são significativas nos grupos de questões relacionadas com o conhecimento da biodiversidade presentes nos ecossistemas, identificando as espécies autóctones, alóctones e invasoras (grupo 2) e identificando os seus habitats (grupo 3). Já no grupo de questões relacionados com os conhecimentos sobre a Rede Natura 2000 (grupo 1), apesar de se verificar um aumento de 13% de respostas corretas após a formação, esta diferença não foi significativa. Isto é justificado pelo fato do nível de conhecimentos antes da formação já ser elevado (pré-teste = 73%), não havendo margem para melhorias significativas. Conclui-se assim que as ações de formação para professores tiveram um impacto positivo na aquisição de conhecimentos sobre os espaços naturais da Rede Natura 2000 e sobre a biodiversidade presente nos diversos ecossistemas.

Para além da avaliação dos conhecimentos adquiridos após as várias ações de formação, cada docente apresentou um póster resumo do trabalho desenvolvido ao longo do projeto educativo ESCOLA DA NATUREZA. Estes pósters, com dimensões de 100 x 70 cm, permaneceram expostos durante o I Encontro Técnico de Educação Ambiental e serviram de base para a atribuição da avaliação final a cada docente.



3.4 PRODUTOS DE SENSIBILIZAÇÃO E INFORMAÇÃO AMBIENTAL

Uma das componentes finais do projeto “ESCOLA DA NATUREZA” consistiu na disponibilização de materiais de sensibilização e informação ambiental, não só direcionados aos alunos e professores intervenientes diretamente no projeto, mas também à comunidade geral.

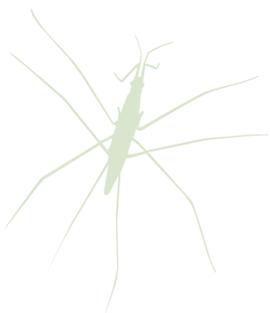
Assim, no final desta operação produziu-se uma **exposição itinerante** sobre a Rede Natura 2000 e os ecossistemas naturais do concelho de Viana do Castelo, produziu-se um **catálogo didático** sobre essa mesma exposição, **fichas de trabalho a aplicar em saídas de campo** aos ecossistemas marinhos, estuarinos/ribeirinhos e montanhosos/florestais, **fichas de trabalho a realizar em sala de aula** como forma de complemento à exploração destes temas, **cadernos de atividades** associados a cada Sítio Rede Natura 2000 de Viana do Castelo (Sítio Rio Lima, Sítio Serra D’Arga e Sítio Litoral Norte) destinados a um público infantil e a presente publicação que pretende representar, de uma forma resumida, todo o trabalho desenvolvido no âmbito deste projeto.

3.5 OUTRAS AÇÕES

Atividades de identificação de insetos

De forma a promover e aumentar o conhecimento dos jovens sobre a biodiversidade dos ecossistemas naturais do nosso concelho, foram realizadas várias atividades de observação e identificação de insetos, grupo de animais fundamental para a conservação da natureza do nosso país.

Estas atividades foram realizadas pelo TAGIS – Centro de Conservação das Borboletas de Portugal, a diversos grupos de jovens participantes nas Atividades de Tempos Livres (ATL’s) promovidas pela Câmara Municipal de Viana do Castelo. Com estas atividades pretendeu-se transmitir o papel fulcral dos insetos no funcionamento dos ecossistemas terrestres, sensibilizando para a conservação dos ecossistemas naturais e para a manutenção da biodiversidade. As atividades decorreram no CMIA/PEUVC e tiveram início com uma breve apresentação geral sobre as características morfológicas dos insetos, sobre as principais ordens de insetos e o seu papel e importância na Natureza. Como componente prática, realizou-se uma visita à Estação da Biodiversidade do PEUVC para observação, captura e identificação dos insetos.





Visitas guiadas às Estações da Biodiversidade

As Estações da Biodiversidade (EBIO) são percursos pedestres curtos (máximo de 3 km), sinalizados no terreno através de painéis informativos sobre as riquezas biológicas a observar pelos visitantes. Esta rede representa uma grande parte da diversidade de habitats e espécies do país, integrando locais privilegiados para prosseguir o trabalho de inventariação, observação e monitorização da biodiversidade. As estações têm, igualmente, um elevado potencial para a realização de ações de formação, bem como de turismo ambiental. Com início num projeto do Tagis a rede das EBIO encontra-se, atualmente, espalhada por todo o país. Em Viana do Castelo existem duas Estações da Biodiversidade: a EBIO de Montedor (desenvolvida no âmbito deste projeto) e a EBIO do Parque Ecológico Urbano de Viana do Castelo.

De forma a promover o conhecimento sobre a biodiversidade e assim contribuir para a valorização do património natural de Viana do Castelo, foram realizadas visitas guiadas, com o grupo de professores envolvidos no projeto educativo ESCOLA DA NATUREZA e com a comunidade jovem em geral, à EBIO do PEUVC (a 21 de janeiro de 2017) e à EBIO de Montedor (a 23 de junho de 2017).

A EBIO do PEUVC é um percurso circular de 1 km com 8 painéis dispersos ao longo do Parque, nos quais se pode consultar informação sobre a diversidade biológica. Os painéis são uma espécie de guia de campo, onde se encontra imagens e comentários sobre plantas e animais comuns. Ao longo deste percurso encontra-se, igualmente, uma diversidade de habitats associada a formações vegetais que toleram a presença permanente de água e a salinidade, assim como zonas com maior dominância de árvores e também áreas agrícolas e de prados.

Nos painéis é possível reter informações acerca das várias espécies de libélulas e libelinhas do Parque bem como de algumas borboletas presentes neste espaço. Relativamente à flora, são focadas as árvores típicas das margens dos cursos de água bem como exemplos de flores silvestres importantes para insetos polinizadores.



A EBIO de Montedor é um percurso pedestre de aproximadamente 1,6 km, coincidente parcialmente com o percurso pedestre do Forte do Paçô, com 9 painéis dispersos ao longo do caminho, onde pode consultar informação científica sobre a diversidade biológica. Os painéis são uma espécie de guia de campo, onde se encontram imagens e comentários sobre plantas e animais comuns, com especial destaque para o grupo dos insetos. A EBIO localiza-se no Sítio de Interesse Comunitário designado por Litoral Norte, pertencente à Rede Natura 2000. O percurso começa na praia do Paçô para observar e conhecer melhor a biodiversidade característica das dunas. Segue em direção a sul, atravessando uma zona de mato rasteiro e com vista privilegiada para os afloramentos graníticos e Monte de Montedor. Termina na pequena praia de Fornelos, podendo regressar-se pelo mesmo caminho ou dar a volta pelo monte, seguindo as indicações do trilho sinalizado.

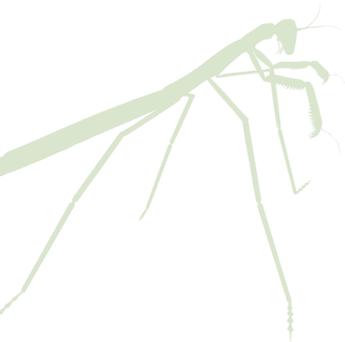




Curso de formação sobre a diversidade de insetos: “Aprender a identificar 100 espécies de insetos das EBIO de Viana do Castelo: libélulas, gafanhotos e borboletas diurnas”

Este curso, dirigido a docentes e público-em-geral teve como objetivo a transmissão de conhecimentos básicos sobre morfologia externa, biologia e identificação de insetos. Este curso foi dividido em três temáticas: libélulas e libelinhas, gafanhotos e grilos e borboletas diurnas. Para além da introdução à biologia e ecologia dos insetos em geral e destes grupos-alvo em particular, este curso teve uma forte componente prática. Ocorreu uma constante aplicação do conhecimento, recorrendo a coleções entomológicas, fotografias e visitas ao Parque Ecológico Urbano, de modo a que os participantes passassem a conhecer um conjunto de 100 insetos que vivem neste ecossistema.

Este curso decorreu durante o mês de outubro e foi dinamizado pela Tagis, através dos entomólogos Albano Soares, Eva Monteiro e Patrícia Garcia-Pereira.



	1ª Sessão	2ª Sessão	3ª Sessão
10H - 12H30	<p>Da origem da vida à diversidade de Insetos na Terra. Importância e serviços de ecossistemas desempenhados pelos insetos.</p> <p>Evolução dos insetos e diversidade de libélulas (Odonata), gafanhotos (Orthoptera) e borboletas (Ordem Lepidoptera).</p> <p>Características das famílias de libélulas, borboletas e gafanhotos.</p>	<p>Jogo de identificação de libélulas.</p> <p>Apresentação das espécies de gafanhotos do PEUVC.</p>	<p>Jogo de identificação de gafanhotos.</p> <p>Jogo de identificação das borboletas diurnas do PEUVC.</p>
14H - 17H	<p>Visita ao PEUVC para identificação dos grupos-alvo observados até ao nível taxonómico da família.</p> <p>Apresentação das espécies de libélulas do PEUVC.</p>	<p>Visita ao PEUVC para identificação das espécies de libélulas e gafanhotos.</p> <p>Apresentação das espécies de borboletas diurnas do PEUVC.</p>	<p>Visita ao PEUVC para identificação das espécies-alvo do curso.</p> <p>Jogo de identificação das 100 espécies de libélulas, gafanhotos e borboletas.</p>







4.

CONSIDERAÇÕES FINAIS



Este foi um projeto desenvolvido no espírito de que a conservação dos valores naturais deve envolver toda a comunidade e, preferencialmente a comunidade jovem e escolar por estarem numa fase importante de formação pessoal e de cidadania. Considerou-se ainda que a vivência dos espaços naturais e o seu estudo no próprio local seriam uma componente diferenciadora em todo este processo. A prática colhida pelo CMIA ao longo de 10 anos de atividade, tem demonstrado isto mesmo – é fundamental o desenvolvimento de atividades práticas em contexto natural se se pretende sensibilizar e formar os cidadãos para uma efetiva preservação e conservação dos valores naturais e da biodiversidade.

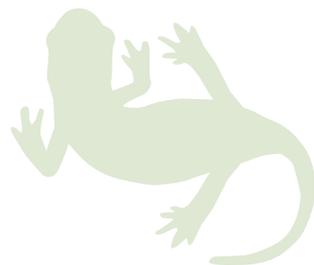
As várias ações desenvolvidas neste projeto resultaram da necessidade de encontrar diferentes formatos e valências que respondessem a diferentes públicos, sempre num objetivo comum.

A plataforma didática do BIOREGISTO, funcionou como veículo de integrar os jovens na pesquisa de informação no trabalho de campo e verter essa mesma informação numa solução tecnológica apelativa e dinâmica. Essa mesma plataforma foi desenvolvida no sentido de poder ser utilizada pelo cidadão comum e servir de “fórum” de partilha de informação e conhecimento sobre os valores naturais locais e nacionais.

O desenvolvimento de ateliês científicos, exposição itinerante e demais produtos de informação e sensibilização (recursos didáticos para os docentes e cadernos de atividades para público infantil) foi uma outra forma de envolver diferentes públicos-alvo num desígnio comum – suscitar a curiosidade pela diversidade e valor das espécies e dos ecossistemas da área geográfica em apreço.

Por fim, a componente mais prática de envolvimento direto da comunidade escolar – projeto educativo ESCOLA DA NATUREZA – permitiu consolidar uma abordagem que o CMIA vem desenvolvendo há alguns anos de, sempre que possível, demonstrar a teoria dos conteúdos programáticos através de ações práticas no excelente património natural de Viana do Castelo.

Todos os produtos e recursos desenvolvidos neste projeto – plataforma BIOREGISTO, catálogo didático, fichas de trabalho, cadernos de atividades, exposição itinerante, etc. – perduram para além do prazo do presente projeto financiado rentabilizando assim todos os recursos e meios investidos nas diversas ações, iniciativas e produtos.



FICHA TÉCNICA

Coordenação

José Maria Costa,
Presidente da Câmara Municipal
de Viana do Castelo

Conceção Conteúdos

Centro de Monitorização
e Interpretação Ambiental
da Câmara Municipal de Viana
do Castelo

Conceção gráfica

Rui Carvalho Design

Créditos fotográficos

CMIA

Pedro Gomes

Associação Guarda-Rios do Lima

Tagis - Centro de Conservação
das Borboletas de Portugal

Impressão

Felprint

Tiragem

2000 exemplares

Edição

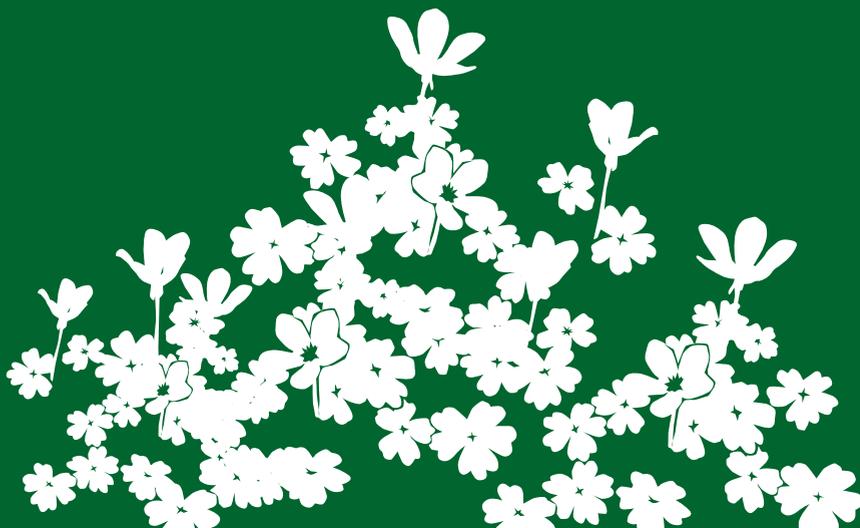
Viana do Castelo,
novembro de 2017

Depósito legal

435213/17

ISBN

978-972-588-264-1







FINANCIAMENTO



PROMOTOR



PARCEIROS

