

Universidade de Évora

**Educação Ambiental na Região de Évora:
Percurso de Interpretação**

Mestrado em Gestão de Recursos Biológicos

Filomena Carla dos Santos Teixeira

Évora

2002

Universidade de Évora

**Educação Ambiental na Região de Évora:
Percurso de Interpretação**

Mestrado em Gestão de Recursos Biológicos

Filomena Carla dos Santos Teixeira



142 266

Évora

2002

Esta tese não inclui as observações e críticas feitas pelo júri.

Agradecimentos

A realização deste trabalho foi um processo longo e sinuoso, pautado por certezas provisórias e por muitas dúvidas, por momentos de desânimo mas também por outros de muito entusiasmo. No entanto, não foi um caminho solitário.

Sem todos os que, por muitas formas, sempre estiveram presentes, esta *procura do saber* nunca teria existido. A todos aqueles que de um modo mais ou menos explícito, deram o seu contributo precioso, único e insubstituível, o meu muito obrigado.

Ao Filipe, pelo seu saber, pela partilha desinteressada e amiga da sua experiência, pelo seu apoio e incentivo, pela sua ajuda na ultrapassagem dos obstáculos do percurso, pela partilha sempre atenta e amiga e pelo rigor vivificante das suas críticas.

Um agradecimento muito especial aos meus PAIS e IRMÃ, que, apesar de se encontrarem longe, sei que sempre estiveram muito perto de mim, apoiando-me com palavras de ânimo e carinho.

Quero ainda agradecer ao Professor Dr. Diogo Figueiredo por ter aceite orientar esta dissertação, pelas suas sugestões e críticas, por todo o apoio prestado durante a elaboração da mesma, bem como a disponibilidade total que sempre me dispensou apesar dos seus numerosos compromissos.

À Ana e à Lurdes pela cedência de algumas fontes bibliográficas e pela sua permanente disponibilidade em dar o seu ombro amigo nos momentos de desânimo.

Índice

1 - Introdução	Pág. 1
2 - A Educação Ambiental-	Pág. 6
2.1 – A Educação Ambiental a nível Internacional	Pág. 6
2.2 – A Educação Ambiental em Portugal	Pág. 12
3 - Caracterização da Área de Estudo	Pág. 14
3.1 – Caracterização climática	Pág. 14
3.2 – Caracterização Geológica	Pág. 14
3.3 – Caracterização Geomorfológica	Pág. 15
3.4 – Drenagem natural	Pág. 16
3.5 – Caracterização do Coberto Vegetal	Pág. 17
3.6 – Caracterização Faunística	Pág. 18
4 - Metodologia	Pág. 20
4.1 – Definição da Área de Estudo	Pág. 20
4.2 – Identificação das unidades básicas sobre as quais incide o processo de selecção	Pág. 20
4.3 – Caracterização e avaliação das 40 unidades básicas em função de critérios e indicadores relacionados com a “qualidade” e “aptidão”	Pág. 21
4.4 – Exclusão de áreas inapropriadas	Pág. 23
4.5 – Selecção mista-iteractiva e multicritério das unidades de amostragem consideradas	Pág. 24
4.6 – Caracterização das unidades básicas de amostragem	Pág. 25

4.7 – Caracterização, em termos educativos, das unidades seleccionadas	Pág. 26
4.8 – Reavaliação das unidades básicas de amostragem	Pág. 29
4.9 – Prospecção de campo	Pág. 30
4.10 – Análise dos dados recolhidos e definição dos percursos	Pág. 30
5 - Resultados	Pág. 32
6 - Discussão dos resultados – Apresentação e descrição dos Percursos	Pág. 40
6.1 – Percurso dos Montados	Pág. 41
6.2 – Percurso dos Matos	Pág. 56
6.3 – Percurso das Searas	Pág. 77
6.4 – Percurso das Albufeiras	Pág. 96
6.5 – Percurso das Linhas de Água	Pág. 115
7 - Considerações finais	Pág. 141
8 - Bibliografia	Pág. 148
9 - Anexos	Pág. 156

1 - Introdução

Um pouco por todos os cantos do mundo, um número cada vez maior de pessoas começa a interrogar-se sobre o papel do Homem no complexo ecossistema global em que ele é apenas um dos seus múltiplos elementos, começando, assim, a despontar a consciência ecológica dos cidadãos. Efectivamente, as perturbações que o Homem tem provocado na Natureza ameaçam não só o nosso modo de vida, como põem em causa a nossa própria sobrevivência e a de muitas outras espécies que conosco coabitam.

Para esta consciencialização da problemática ambiental, vários factores têm dado o seu contributo. O elevado número de graves desastres ecológicos que ocorrem por todos os continentes têm vindo a ter um impacte cada vez maior, não só na opinião pública em geral, como também naqueles que detêm os destinos do Planeta, contribuindo para a formação da consciência ecológica dos cidadãos. São as marés negras que ocorrem por todo o lado destruindo tudo à sua volta e impressionando fortemente aqueles que directa ou indirectamente as presenciam; são os desastres nucleares (como o de Chernobyl, por exemplo) que, para além das vítimas directas, deixam marcas profundas nas gerações vindouras; são as chuvas ácidas que destroem as florestas e muitas formas de vida em diversos meios aquáticos; é a poluição do ar, da água e do solo, tornando estes meios impróprios para a vida; é o buraco na camada do ozono e o aquecimento global do planeta; é a fome espalhada por todo o planeta provocando milhões de mortes; são as inundações destruindo culturas e bens; é a desertificação acelerada que se presencia constantemente. Notícias sobre estes fenómenos chegam até nós todos os dias e não podem deixar de contribuir para que nos questionemos sobre o futuro do planeta.

A Revolução Industrial e o desenvolvimento de novas tecnologias, intensificado sobretudo depois da Segunda Guerra Mundial, deu ao Homem um grande poder sobre a Natureza, dando-lhe a ilusão de a poder dominar (FILHO, 1989). Não mais subjugado às forças da Natureza, o Homem, depois de compreendê-las, passa a dominá-las (FILHO, 1989). Todavia, a euforia resultante desta sensação de poder começou a ser posta em causa. Poderá, de facto, o Homem utilizar os recursos naturais a seu belo prazer? Terá esse direito? E quais serão os seus deveres?

A crença de que os recursos da biosfera são inesgotáveis começou também a desmoronar-se. É cada vez mais evidente o esgotamento, a curto ou a médio prazo, de alguns desses recursos naturais.

O aumento progressivo dos diferentes tipos de poluição e a pressão humana que se faz sentir em muitos locais do planeta, alterando e destruindo o *habitat* de muitas espécies, com consequências diversas, podendo ir mesmo à sua própria extinção e conseqüente diminuição da biodiversidade (a biodiversidade atinge, actualmente, os níveis mais baixos desde há 65 milhões de anos – PAIVA, 1992), são objecto de atenção para um número cada vez maior de pessoas.

Estas preocupações levaram a que surgissem diversos movimentos ecologistas que, através das associações que foram criando, se propunham defender o ambiente em geral ou defender espécies ameaçadas (YEARLEY, 1992). Estes movimentos têm desempenhado um papel importante junto da opinião pública, contribuindo para a tomada de consciência dos problemas que afectam o mundo actual em matéria de ambiente.

Entretanto, começaram a surgir partidos políticos que se intitulam defensores das causas ecológicas e mesmo os outros partidos políticos começaram a introduzir nos seus discursos, e até nos seus programas, preocupações de natureza ambiental tentando captar eleitores e reflectindo assim que estas questões estão cada vez mais na ordem do dia. Por esta razão, um leque cada vez mais vasto de pessoas, do simples cidadão anónimo aos investigadores das mais diversas áreas, dos intelectuais aos políticos e aos empresários, passando pelos profissionais da comunicação social, começa a pôr em causa os modelos de desenvolvimento das sociedades industrializadas e a ter a percepção da insustentabilidade dos caminhos que têm sido percorridos.

Foi neste contexto que, em 1972, se realizou em Estocolmo, a Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente Humano, contribuindo para consolidar a consciência ecológica dos cidadãos (EVANGELISTA, 1992). Foi um acontecimento de grande importância para o futuro da humanidade e em que, pela primeira vez, os dirigentes mundiais reconheceram que os recursos biológicos e físicos condicionam o desenvolvimento humano. Dos problemas salientados na Conferência de Estocolmo resultou, em 1980, a publicação pela União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais (UICN), da Estratégia Mundial da Conservação (EVANGELISTA, 1992). Este documento explica como é fundamental conservar os recursos vivos para a sobrevivência humana e para o desenvolvimento sustentável, identifica os problemas prioritários na conservação e como se deve fazer a sua abordagem, propõe meios eficazes para atingir esses objectivos (FERNANDES, 1983).

Crescimento económico tem sido entendido, por muitos, como sinónimo de qualidade de vida. Se o crescimento económico é importante para melhorar as condições de vida das populações, satisfazendo as suas necessidades, é preciso que esse crescimento se faça com base em políticas que “alimentem” e desenvolvam a base dos recursos naturais. Numa perspectiva ecológica, a qualidade de vida passa pelo estabelecimento duma relação harmoniosa do Homem com a Natureza donde as suas relações com a terra não podem ser estritamente de ordem económica, dela retirando tudo o que quer, esquecendo os princípios da sustentabilidade (FILHO, 1989). Uma nova ética do desenvolvimento e uma nova perspectiva da economia à escala mundial são caminhos a prosseguir para efectivamente se melhorar a qualidade de vida de todos os seres humanos sem comprometer o futuro (FILHO, 1989).

A Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente e Desenvolvimento ou Cimeira da Terra, realizada em 1992, no Rio de Janeiro, reflecte as preocupações mundiais relativas à problemática das relações do ambiente com o desenvolvimento e constitui uma oportunidade para os dirigentes dos diversos países reflectirem sobre os problemas básicos relativos à pobreza, uma das maiores ameaças ao ambiente, ao equilíbrio e à justiça, para poderem preparar o futuro da humanidade (PORRIT, 1992). O seu principal objectivo foi levar os problemas do ambiente para o centro das políticas económicas e de decisão (PORRIT, 1992). Pretendia-se que os países em vias de desenvolvimento e os países industrializados fizessem a transição para os processos ecologicamente mais correctos e para o desenvolvimento equilibrado que são, no fundo, o grande desafio para o futuro da humanidade (PORRIT, 1992).

Este foi o último grande acontecimento de forte impacto na opinião pública sobre os problemas ambientais. Pelos debates que se organizaram antes, durante e depois da sua realização, pelas reflexões desencadeadas, pela cobertura que os órgãos da comunicação social deram ao acontecimento foi, sem dúvida, um grito de alerta para algumas consciências adormecidas e contributo para uma reflexão mais profunda dos que já estavam despertos para estas questões (PORRIT, 1992).

Assim, e como afirma Germano Seara Filho (1989), a melhoria da qualidade de vida e a preservação do planeta para as gerações futuras, que dependem de um desenvolvimento ambiental planificado e que leve em consideração o conjunto de interacções entre os sistemas sociais e ecossistemas naturais, passam por uma proposta de Educação Ambiental, cujo objectivo último é restabelecer a harmonia entre o Homem e a Natureza.

Neste âmbito, foi realizado o presente trabalho que tem como objectivo principal sensibilizar os professores, em geral, e a população estudantil, em particular, para os valores e questões ambientais, com vista a uma maior e melhor participação da sociedade na conservação e gestão equilibrada dos recursos naturais.

O trabalho consistiu na elaboração e definição de itinerários de Educação Ambiental na zona envolvente à cidade de Évora, num raio que varia entre 15 e 20 Km. Surgiu como resultado da percepção de que as escolas locais não dispunham de um conjunto de instrumentos pedagógicos de interpretação do meio natural envolvente, que permitisse aos professores trabalhar com os seus alunos, do 2º e 3º ciclos e do ensino secundário.

A região envolvente à cidade de Évora apresenta um vasto conjunto de recursos biológicos com um elevado potencial educativo. Estes recursos, poderão servir de base a um corpo de ensinamentos essenciais para promover uma visão integrada da diversidade biológica, bem como para a promoção de um desenvolvimento sustentável.

O trabalho foi realizado em zonas de manifesto interesse, quer pelo estado de conservação ou de degradação em que se encontravam, quer também por terem uma gestão equilibrada (exp. Montados), detendo assim, elevado potencial didáctico, como exemplos a seguir ou a evitar.

Na prática, a utilização destes itinerários funcionará como complemento das aulas teóricas leccionadas nos estabelecimentos de ensino, através de actividades e aulas práticas, em contacto directo com a natureza. Os itinerários elaborados proporcionam aos professores uma base de trabalho para preparação das saídas de campo e formas de exploração dos recursos do meio da região aproximando, assim, a aprendizagem nas escolas à realidade ambiental.

Apesar dos critérios de delimitação dos percursos terem correspondido às exigências associadas a percursos de carácter escolar, espera-se que alguns dos itinerários preconizados possam vir a ser utilizados por outros agentes sócio - educativos, no âmbito alargado das actividades de ar livre, nomeadamente do turismo natureza (OLIVEIRA,1986), mas tendo sempre em conta uma perspectiva formativa.

Assim, é possível abordar questões que têm a ver com o *“valor intrínseco da biodiversidade e com os valores ecológicos, genéticos, sociais, económicos, científicos, educativos, culturais, recreativos e estéticos da diversidade biológica e dos seus componentes”* (ICN, 1997).

Foi ainda uma preocupação, ao longo deste trabalho, integrar e articular os diferentes percursos nos actuais programas curriculares, para diferentes níveis de ensino, assim como

apresentar algumas estratégias de utilização dos percursos em causa, os recursos necessários e um conjunto de normas comportamentais a ter em conta aquando da sua realização.

2 - A EDUCAÇÃO AMBIENTAL

2.1 - A Educação Ambiental a nível Internacional

A pretensão do Homem em tentar dominar a natureza, e a conseqüente sobreexploração dos recursos naturais, têm vindo a colocar em risco a sobrevivência da humanidade. A desertificação de grandes áreas, a modificação da textura do solo, a emissão de elevadas quantidades de elementos para a água, solo e atmosfera, a mudança dos cursos dos rios, a exploração excessiva das matérias primas, a ambição de produzir cada vez mais em menos tempo, são, alguns exemplos de intervenção negativa que o Homem tem tido sobre a natureza.

No entanto, os recursos naturais não são ilimitados, pelo que se torna cada vez mais necessário uma nova postura ética do ser humano para com a natureza, bem como uma nova consciência ecológica (FILHO, 1989).

A preservação e conservação do planeta e a melhoria da qualidade de vida exigem um desenvolvimento ambiental planificado acompanhado de uma mudança de comportamentos e atitudes, as quais poderão ser adquiridas através da Educação Ambiental.

Em resultado do crescimento da consciência ecológica nos diferentes sectores da sociedade, a Educação Ambiental surge, então, como uma necessidade e um meio de contribuir para alterar o rumo dos acontecimentos, começando por contribuir para a formação da consciência ecológica dos cidadãos do presente e do futuro, na perspectiva de que o desenvolvimento se faça de modo a não haver lugar para o domínio irracional da natureza, nem para a exploração desenfreada dos recursos que esta nos oferece.

Ao longo dos anos várias têm sido as definições propostas para Educação Ambiental. A sua origem pode ser colocada a partir da década de 60, pois dessa altura existem vários documentos elaborados que reflectem já algumas preocupações ambientais.

No entanto, existe um importante processo anterior de convergência de educação e do ambiente através da Ecologia (RAPOSO, 1997). De realçar, por exemplo, o facto de as linhas de pensamento dos humanistas do século XVI atribuírem uma grande importância ao meio envolvente da escola como instrumento pedagógico (RAPOSO, 1997).

Nos anos 30, a Educação era considerada como parte da própria vida por parte do movimento da Escola Progressiva. Nessa altura surge uma forma inovadora de repensar o Homem, considerando-o em permanente interacção com os outros subsistemas que o rodeiam, tal como o Ambiente (RAPOSO, 1997).

Mais tarde, já nos anos 50, surge, por parte de Zaniewski, uma proposta de reorganização da escola, na qual enfatiza a importância que o meio natural e social têm no

desenvolvimento da personalidade da criança propondo assim a inclusão do estudo destes meios como conteúdos programáticos (RAPOSO, 1997).

Com a expansão das chamadas Ciências do Ambiente, surgem a Psicologia Ambiental e a Pedagogia Ambiental que, com base nas reflexões de movimentos anteriores, tentam encontrar estratégias de mudança de atitudes e de comportamentos do Homem relativamente ao seu meio natural (RAPOSO, 1997).

Apenas em 1963, o ambiente é integrado num contexto de política global e se começam a dar os primeiros passos no sentido de colocar os problemas ambientais entre os de maior acuidade. A inventariação dos problemas ambientais e o reconhecimento da sua perigosidade, começaram a assustar o mundo e a tornar urgente a necessidade de se tomarem medidas imediatas que conduzissem a uma mudança de comportamentos do Homem para com os sistemas naturais (EVANGELISTA, 1992). Nesta altura, a Educação Ambiental ainda não emerge como objectivo definido dentre as principais preocupações.

João Evangelista (1992), citando o Relatório do Director Executivo do Programa das Nações Unidas para o Ambiente (PNUA), considera como primeira definição de Educação Ambiental uma definição de 1970, de origem americana, e que seria a seguinte: *“A educação relativa ao ambiente é um processo global em que intervêm as relações recíprocas entre o homem e o seu ambiente natural e artificial, nomeadamente a relação entre o acréscimo demográfico, a poluição, a repartição dos recursos, a sua conservação, a tecnologia, o planeamento urbano e rural de um lado, e o ambiente humano global do outro. A Educação relativa ao ambiente é o estudo dos factos, que influenciam os ecossistemas, a saúde mental e física, as condições de existência e de trabalho, as cidades em decomposição e as pressões demográficas”*. Esta definição surge na altura em que se começa a fazer sentir a necessidade da educação ambiental como o processo que melhor poderá ajudar a resolver alguns problemas ambientais e a evitar outros. Porém, tal como o autor refere, é uma definição muito extensa e também muito virada para os problemas americanos.

A definição de Educação Ambiental mais comumente aceite, até à Conferência de Tbilissi, realizada em 1977, foi a da União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais (UICN), de 1972, com o seguinte conteúdo: *“A Educação Ambiental constitui um processo de reconhecimento dos valores e de clarificação de conceitos graças aos quais a pessoa humana adquire as capacidades e os comportamentos que lhes permitem abarcar as relações de interdependência entre o homem, a sua cultura e o seu meio biofísico, assim como conduzir a uma participação empenhada na construção da qualidade do ambiente”* (FERNANDES, 1983; EVANGELISTA, 1992; RAPOSO, 1997).

As duas definições de Educação Ambiental já referidas têm pontos comuns, nomeadamente, a preocupação com as relações recíprocas entre o homem e o ambiente, sendo este entendido numa perspectiva global. Ambas as definições entendem a Educação Ambiental como um processo, mas a segunda definição, para além de evidenciar a necessidade de adquirir conhecimentos que permitam uma actuação consciente nas relações do homem com o ambiente, chama também a atenção para a importância de reconhecer valores que ajudem a estabelecer um código de conduta nessas relações.

Como anteriormente se referiu, esta segunda definição manteve-se internacionalmente até à Conferência de Tbilissi, embora tenham havido vários acontecimentos que contribuíram para o seu aperfeiçoamento. Um desses acontecimentos foi o “Seminário sobre Educação Ambiental” realizado em 1975, em Belgrado, do qual resultou a Carta de Belgrado. Neste documento apela-se a novas concepções de desenvolvimento e de ambiente. O desenvolvimento deve fazer-se reduzindo os danos que causa sobre o ambiente, proporcionando a todos os povos do mundo uma vida digna e permitindo que se estabeleça uma relação harmoniosa entre nações com sistemas sociais diferentes. Este desenvolvimento tem que ser feito mantendo um equilíbrio com a natureza; daí a necessidade de desenvolver uma nova ética que reconheça as relações complexas que existem entre todos os seres vivos e entre estes e a natureza.

Considerou-se, também, que os sistemas educativos desempenham um papel fundamental na promoção desta nova ética e a educação ambiental é, certamente, um instrumento importante para o conseguir e, por isso, apela-se aos responsáveis políticos para que se empenhassem num novo tipo de educação. Este apelo resultou da convicção de que só através da educação é possível adquirir os conhecimentos e promover os valores que conduzam a mudanças de comportamento e à aquisição de novas atitudes em relação ao ambiente. Relativamente à concepção de ambiente, no Seminário de Belgrado, este foi entendido numa perspectiva de globalidade, isto é, ambiente natural e artificial constituem um todo.

Em consonância com este conjunto de intenções mencionadas na Carta de Belgrado é, então, definida a grande finalidade da Educação Ambiental (ANÓNIMO, 1990; RAPOSO, 1997): “ *Formar uma população mundial consciente e preocupada com o ambiente e com os seus problemas, uma população que tenha os conhecimentos, as competências, o estado de espírito, as motivações e o sentido de compromisso que lhe permitam trabalhar individual e colectivamente na resolução das dificuldades actuais, e impedir que elas se apresentem de novo*”.

Para além da finalidade da Educação Ambiental, o documento refere os objectivos e os princípios orientadores da Educação Ambiental. Os objectivos vão desde a “tomada de consciência” até à participação, passando pelos “conhecimentos”, “atitudes”, “competências” e “capacidade de avaliação” das medidas e dos programas de Educação Ambiental (FERNANDES, 1983; RAPOSO, 1997).

Com a “tomada de consciência” pretende-se que o indivíduo e os próprios grupos sociais estejam alertados e sensibilizados para o ambiente na sua globalidade. Porém, esta sensibilização deverá resultar de um nível de “conhecimento” aprofundado sobre o ambiente e seus problemas e também sobre a “importância da humanidade” face aos mesmos. No entanto, a tomada de consciência e o conhecimento são insuficientes se não se desenvolverem “atitudes” e “capacidades de avaliação” assentes em sistemas de valores que motivem a “participação” dos indivíduos e dos grupos na “protecção” e na “melhoria da qualidade do ambiente”, no encontro de soluções para os problemas ambientais numa perspectiva que tenha em conta os “factores ecológicos, políticos, económicos, sociais, estéticos e educativos”.

Por sua vez, os princípios orientadores da Educação Ambiental referem que o ambiente deve ser analisado na sua globalidade: *“natural, criado pelo homem, ecológico, político, económico, social, tecnológico, legislativo, cultural e estético”* (ANÓNIMO, 1990); que a educação ambiental é um processo contínuo que deve percorrer todo o sistema escolar (educação formal) e prolongar-se pela vida inteira (educação não formal); que a abordagem dos problemas ambientais é interdisciplinar e participativa, quer ao nível da prevenção, quer ao nível da solução, pelo que é necessário a cooperação a todos os níveis (do local ao mundial); que a Educação Ambiental deve incidir sobre os problemas globais sem esquecer as especificidades regionais; deve perspectivar o futuro a partir do presente, analisando as questões de desenvolvimento e do crescimento em função do ambiente (ANÓNIMO, 1990).

Da conjugação de finalidades, objectivos e princípios orientadores conclui-se que a Educação Ambiental, na concepção da Carta de Belgrado, deve envolver cada um individualmente e a sociedade em geral; precisa da aquisição de conhecimentos para compreender as relações complexas existentes entre todos os elementos do ecossistema global e tomar consciência da responsabilidade de cada um para manter essas relações; precisa de adquirir competências para decidir entre várias alternativas as que melhor se adaptam à resolução de problemas ambientais em cada situação ou à preservação do ambiente e necessita, também, de fazer emergir novos valores em relação ao ambiente de forma a modificar atitudes e comportamentos.

Este conceito de Educação Ambiental consagrado na Carta de Belgrado constituiu uma boa base de experiências educativas em vários países, tendo sido novamente analisado e discutido em 1977, aquando da realização da Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental realizada em Tbilissi, na Geórgia (FERNANDES, 1983; RAPOSO, 1997).

Como resultado dos trabalhos realizados nesta conferência, é elaborada a Declaração de Tbilissi que institui a Educação Ambiental como um direito de cada cidadão e recomenda a adopção de alguns princípios muito importantes considerados como directrizes do desenvolvimento da Educação Ambiental ao nível regional, nacional e internacional, instituindo-a como um direito de cada cidadão. A Declaração e recomendações da Conferência de Tbilissi permitiram definir a natureza, objectivos e os princípios pedagógicos, assim como as estratégias que deveriam conduzir o desenvolvimento da Educação Ambiental. Nesta Conferência, o meio ambiente foi concebido como um todo, no qual se incluem quer os aspectos naturais como os que resultaram da acção humana; a Educação Ambiental foi analisada numa perspectiva interdisciplinar, orientada para a resolução de problemas e aberta à realidade local, devendo ser integrada em todos os níveis escolares do processo educativo (ANÓNIMO, 1994).

Nestas recomendações da Conferência de Tbilissi refere-se ainda que, para a Educação Ambiental atingir os seus objectivos, é fundamental que, para além dos conhecimentos que deve proporcionar sobre a complexidade das questões ambientais, desenvolva valores (éticos, económicos e estéticos) que se traduzam em comportamentos de respeito e preservação do ambiente (ANÓNIMO, 1994).

A Educação Ambiental só conseguirá atingir os seus objectivos se houver articulação entre a escola e o mundo real. Daí a recomendação de organizar as actividades escolares partindo de problemas ambientais concretos da comunidade onde a escola se insere, fazendo uma abordagem interdisciplinar e global desses problemas e propondo soluções para a sua realização (ANÓNIMO, 1994).

Cerca de dez anos depois da Conferência de Tbilissi, em 1987, a UNESCO, juntamente com o PNUA (Programa das Nações Unidas para o Ambiente), promove uma nova Conferência Internacional, mas agora em Moscovo. Nesta conferência, a estratégia aprovada apresenta princípios orientadores e objectivos específicos que, para além da sua aplicação ao nível internacional, constituem igualmente a base para a elaboração de estratégias nacionais, adoptadas na década de 90 (RAPOSO, 1997).

Por fim, em 1988, é “editada” a Resolução 88/C 177/03, de 24 de Maio de 1988, dos Ministros da Educação da Comunidade Europeia, que corresponde a um documento

internacional que constitui as referências básicas para a inclusão da Educação Ambiental como domínio fundamental, quer nas políticas de ambiente, quer nas políticas educativas (RAPOSO, 1997).

2.2 - A Educação Ambiental em Portugal

Os primeiros esforços no sentido de promover a Educação Ambiental, no nosso país, seguindo de perto as linhas orientadoras e as finalidades internacionalmente definidas, surgem na década de 70, quer através da criação de instituições da área do Ambiente, quer através de modificações que foram sendo introduzidas nos conteúdos e metodologias dos programas de ensino (RAPOSO, 1997).

Relativamente ao Sistema Educativo, e dado que os planos curriculares e programas disciplinares diversos foram elaborados e reformulados em diferentes momentos, verificou-se, a pouco e pouco, a introdução de objectivos, conteúdos, técnicas de trabalho ou propostas de actividades e metodologias específicas, que interdisciplinarmente promoviam a aquisição de saberes e o desenvolvimento de atitudes no domínio global da educação Ambiental. Citando RAPOSO (1997), salientam-se por exemplo:

- a experiência percursora realizada em 1972/73, no plano curricular do então Ensino Preparatório, ao abrigo da Lei 5/73 (Reforma Veiga Simão);
- a introdução da Área de Meio Físico e Social no 1º Ciclo do Ensino Básico, em 1974/75;
- as novas perspectivas estruturais curriculares, introduzidas a partir de 1974/75, com novos objectivos e conteúdos curriculares em diversas disciplinas;
- a introdução de preocupações ambientais, de forma intencional, ao nível do Ensino Secundário, com o lançamento do Curso Geral Unificado em 1975/76.

No entanto, até esta altura, a Educação Ambiental ainda não emergia como objectivo definido dentre as principais preocupações, encontrando-se apenas numa fase de divulgação e de informação, cujo afeito ia gerando as condições de base indispensáveis para originar a integração do ambiente no contexto educativo (EVANGELISTA, 1992).

Mas é apenas a partir da publicação da Lei de Bases do Sistema Educativo, em 1986, que um novo período se inicia. Este documento viria a criar novas condições de enquadramento e formalização para as práticas de Educação Ambiental que até à altura decorriam em grande medida graças ao voluntarismo de um grande número de professores de todo o país (RAPOSO, 1997). Assim, este novo documento traz consigo a criação de “espaços próprios” e adequados ao desenvolvimento de projecto de Educação Ambiental, tais como: as Actividades de Complemento Curricular, a Área-Escola e a disciplina de Desenvolvimento Pessoal e Social.

Em 1987, a Lei 11/87, de 7 de Abril, definia as bases da política de ambiente, seus princípios e directivas programáticas, criando ao mesmo tempo o Instituto Nacional do Ambiente (INAMB), cuja Lei Orgânica foi estabelecida pelo Decreto-Lei 403/88 de 21/10/88 (EVANGELISTA, 1992). Nascia assim o organismo que tinha como atribuições básicas “*a promoção de acções na área da política do ambiente em especial na formação e informação dos cidadãos e a prestação de apoio às associações de defesa do ambiente*” ((EVANGELISTA, 1992).

A partir desta altura desenvolveram-se, com sucesso, vários programas na área do ambiente, a nível de várias escolas e de diferentes níveis de ensino. Surge, assim, o “Projecto de Educação Ambiental para o Desenvolvimento” que teve o seu ponto mais alto no ano lectivo de 1988/89. A partir desse ano o número de projectos de Educação Ambiental a decorrer nas escolas do país não parou de crescer. Os professores e alunos envolvidos são cada vez em maior número e demonstram cada vez maior interesse pelas temáticas relativas ao Ambiente (RAPOSO, 1997).

A partir de 1993 é o IPAMB que dá continuidade a estes processos, devido à extinção do INAMB.

Concluindo, a Educação Ambiental nas suas práticas, tem vindo a crescer talvez por vezes de uma forma desordenada e menos sistematizada do que seria desejável, uma vez que se trata de um processo inovador e aberto (RAPOSO, 1997).

3 - Caracterização da Área de Estudo

3.1 - Caracterização climática

O Alentejo pela sua posição meridional apresenta um clima de afinidades mediterrânicas e continentais (ANÓNIMO, 1979).

A principal característica é o seu Verão quente e seco. As temperaturas médias nos meses de Verão variam entre os 21° e 25°C. No entanto, as temperaturas máximas chegam a ultrapassar os 40°C nos meses de Julho e Agosto (ANÓNIMO, 1979).

As temperaturas médias nos meses de Inverno são baixas, 8°C a 12°C. Mas as temperaturas mínimas atingem muitas vezes valores abaixo de zero (ANÓNIMO, 1979).

O período de seca é, regra geral, de 3 a 4 meses (Junho, Julho, Agosto e Setembro) (ANÓNIMO, 1979).

O total de precipitação ao longo do ano é fraco e varia, grosso modo, entre os 400 e 6000mm (ANÓNIMO, 1979). A ocorrência das chuvas faz-se sobretudo nos meses de Novembro, Dezembro e Janeiro (ANÓNIMO, 1979).

Estas condições climáticas, fazem com que esta região tenha elevada insolação e elevados valores de radiação solar (ANÓNIMO, 1979).

Segundo LOPES (1998), pode-se caracterizar o bioclima de Évora como sendo mediterrâneo pluviestacional – oceânico, mesomediterrânico inferior sub-húmido inferior.

3.2 - Caracterização geológica

Do ponto de vista geológico, o concelho de Évora compreende essencialmente as seguintes formações (CARVALHOSA & CARVALHO, 1969):

1 – Séries cristalofílicas, azóicas, de idade indeterminada

- a) Mícaxistos – a povoação de Nossa Senhora de Machede assenta nestas formações. Estes xistos são frequentemente mosqueados e contactam com as rochas eruptivas do maciço de Évora, por intermédio de uma faixa de corneanas pelíticas;

2 – Corneanas

3 – Gnaisses granitóides e migmatitos

Grande parte do maciço cristalino de Évora é constituído por rochas granitóides, sintectónicas, que compreendem gnaisses e migmatitos com texturas muito variadas.

Os maciços gnaissico – migmatíticos apresentam-se distribuídos paralelamente à orientação da tectónica regional, que é também a direcção predominante da foliação dos gnaisses e metassedimentos.

4 – Rochas eruptivas de idade hercínica

As rochas granitóides não orientadas representam a maior parte das rochas eruptivas da região. Têm, habitualmente, composição quartzodiorítica, granodiorítica e, mais raramente, granítica.

A rocha mais representativa é o quartzodiorito de grão médio, não porfiróide ou com tendência a porfiróide.

5 – Rochas filonianas

- a) Filões de quartzo – existem alguns filões de quartzo leitoso
- b) Aplitos e pegmatitos – rochas aplíticas e pegmatíticas estão representadas um pouco por toda a parte, quer em filões e massas, quer em zonas ou manchas. As manchas mais importantes situam-se nas proximidades de Évora.

6 – Depósitos cenozoicos – antropozóicos

- a) Aluviões – constituem-nas, em geral, areias e cascalheiras que reflectem não só a herança detrítica proveniente da erosão do soco antigo, como também o desmantelamento do vasto manto de depósitos que em período anterior, cobriu a região.
- b) Depósitos de cascalheira – estes depósitos, muito desmantelados, são o que resta da ablação selectiva dos materiais mais finos. Os elementos detríticos que as constituem são, geralmente, de quartzo filoniano e de quartzito da região, em regra quase nada rolados ou subangulosos.

3.3 - Caracterização geomorfológica

Segundo LAUTENSACH (*in* RIBEIRO & LAUTENSACH, 1987), geomorfologicamente o Alentejo é caracterizado por uma muito vasta peneplanície, várias vezes retocada, invadida nas orlas por diversas transgressões marinhas e fossilizada por depósitos detríticos continentais, de épocas muito diversas. Segundo o mesmo autor, a vasta peneplanície do Alentejo é, portanto, poligénica.

A região de Évora caracteriza-se geomorfologicamente por um relevo pouco acidentado e sem grandes variações altimétricas. No entanto, distinguem-se claramente três situações morfológicamente diferenciadas: zonas de acidentado montanhoso, zonas de planalto e zonas de depressão com um relevo muito irregular (ANÓNIMO, 1973).

As zonas de acidentado montanhoso são principalmente a Serra de Monfurado, o Alto de S. Bento e a zona entre este e Guadalupe, indo até ao Cromeleque dos Almendras (ANÓNIMO, 1973). A zona plana, a de maior extensão, ocupa toda a zona central do concelho. As zonas de depressão são constituídas pelas ribeiras que ocorrem nesta região: ribeira de Valverde, ribeira do Freixo, ribeira de Machede e principalmente pela bacia do rio Degebe. As bacias apresentam sinais de erosão, para a qual contribui a natureza geológica dos solos e por práticas agrícolas impróprias para este tipo de situações (LOPES, 1998).

Altimetricamente, a maior parte do concelho situa-se entre as cotas de 200 e 250m, subindo pontualmente nas zonas montanhosas, atrás referidas, acima da cota de 350m (LOPES, 1998).

3.4 - Drenagem natural

A drenagem natural da região é, essencialmente, assegurada por duas grandes linhas de drenagem que fazem parte de duas grandes bacias hidrográficas de importância regional: as bacias do Sado e do Guadiana, estando assim a drenagem dividida quase equitativamente pelas duas bacias (LOPES, 1998).

As principais linhas de drenagem da bacia do Sado são: o rio Xarrama, a ribeira de Peramanca e a ribeira de Valverde. As principais linhas de drenagem da bacia do Guadiana são: o rio Dejebe, a ribeira de Machede, a ribeira do Freixo, a ribeira de Castelinhos e a ribeira da Azambuja, todas elas afluentes do rio Dejebe (LOPES, 1998).

Todas estas linhas de drenagem natural caracterizam-se por possuírem bacias pouco dendríticas, com a forma estreita e comprida (LOPES, 1998). Nas zonas de planície surgem grandes zonas muito mal drenadas, pois para além da estrutura do solo, a falta de declive dificulta o escoamento superficial, que deveria fazer-se através das linhas de drenagem quase imperceptíveis que as lavouras por vezes destruíram (LOPES, 1998).

Devido às características pluviométricas e ao coberto vegetal, o regime da maior parte das linhas de drenagem é semi-torrencial e, como tal, apresenta grandes variações de caudal entre o Inverno e o Verão, sendo neste último, o caudal quase inexistente, mesmo nas linhas de drenagem principais (LOPES, 1998).

3.5 - Caracterização do Coberto Vegetal

O Alentejo é sobretudo caracterizado por espécies mediterrânicas. Entre as plantas mediterrânicas mais importantes na fisionomia da vegetação, figuram, em primeiro lugar, algumas árvores e arbustos de folhas sempre verdes: as *Querci* de folha perene (sobreiro, azinheira, carrasco), o pinheiro-manso, o medronheiro, a urze-branca (*Erica arborea*), o loureiro, o lentisco ou aroeira, o zambujeiro ou oliveira brava, o aderno, a gilbardeira, o rododendro, o loendro, a cana e uma série de *Cistus* onde sobressai, pela extensão e importância dos seus povoamentos exclusivos, a esteva; o grupo perfumado do alecrim, da alfazema e dos tomilhos dos terrenos secos (RIBEIRO *in* RIBEIRO & LAUTENSACH, 1988).

As principais formações naturais e seminaturais da região de Évora podem agrupar-se em (LOPES, 1998):

- Montado de Azinho
- Montado de Sobreiro
- Montado misto de Sobreiro/Azinho
- Matos
- Galerias caducifólias

Destas formações, os montados são, sem dúvida, as mais importantes, pela área que ocupam. Os matos surgem em duas situações distintas, como coberto arbustivo e com coberto nas zonas de pousio agrícola, onde, por vezes, devido às condições topográficas são o único revestimento natural equilibrado e que, com o tempo, evoluirá para a mata climácica (ANÓNIMO, 1973)

Na distribuição do montado verifica-se que a Azinheira (*Quercus rotundifolia*) distribui-se por situações pedologicamente diferentes, enquanto que o Sobreiro (*Quercus suber*) surge apenas em solos bem drenados (LOPES, 1998).

As galerias caducifólias dos rios e ribeiras encontram-se frequentemente desbastadas, pelo menos em parte (LOPES, 1998). No entanto, restam ainda troços significativos das mesmas, que nos permitem concluir que os principais géneros arbóreos que surgem na região são: *Fraxinus*, *Salix*, *Alnus* e *Populus* (ANÓNIMO, 1973).

Nos matos dominam os agrupamentos arbustivos de *Cistus*: frequentemente são acompanhados das espécies pertencentes aos géneros *Lavandula*, *Genista*, *Pistacea*, *Ulex*, *Crataegus*, *Erica*, *Cytisus*, *Lonicera* e *Retana* (LOPES, 1998).

Consultando a Carta de Vegetação de 1: 50 000, pode concluir-se que existe uma dominância cerealífera, ocupando cerca de 2/3 da região de Évora. Seguem-se, em extensão, as zonas de montado de sobro e azinho, cujos povoamentos têm, por vezes, densidades muito variáveis, mas que de qualquer forma ocupam áreas bastante grandes da região envolvente de Évora. A cultura do olival surge como a terceira cultura mais importante em extensão, e com uma distribuição geográfica que acompanha os aglomerados de povoamento. Os eucaliptais e a vinha têm uma expressão muito reduzida na região, assim como a zona de pinhal.

3.6 - Caracterização faunística

No conjunto do país, o Alentejo constitui a região que, em termos gerais, apresenta maior importância para a conservação da fauna portuguesa (PALMA *et al.*, 1985). Segundo os mesmos autores, uma grande parte desta importância é-lhe conferida pelos povoamentos de sobro e de azinho que, pela sua extensão, pela sua variedade de biótopos, pela abundância e distribuição dos recursos tróficos ao longo de todo o ano e, em especial, por constituírem estruturas florestais e semi-florestais autóctones ibéricas, apresentam potencialidades excepcionais para a existência de uma fauna abundante e diversificada (PALMA *et al.*, 1985).

As comunidades de aves de rapina diurnas nos povoamentos de sobro e de azinho são as mais ricas e abundantes de todas as que ocorrem nas diversas formações florestais alentejanas (PALMA *et al.*, 1985). É aqui que se encontram, também, as maiores áreas de distribuição e os maiores conjuntos populacionais de Coelho (*Oryctolagus cuniculus*), Lebre (*Lepus granatensis*), Perdiz-comum (*Alectoris rufa*) e provavelmente de Javali (*Sus scrofa*), bem como a quase totalidade da área de invernada do Pombo-torcaz (*Columba palumbus*) (PALMA *et al.*, 1985).

Segundo os mesmos autores, o mesmo é válido para outras espécies, nomeadamente predadores, para os quais se ressalta a importância do sobro e do azinho em conjunto com as suas formações subseriais. Entre estas estão: o Sacarrabos (*Herpestes ichneumon*), que aqui apresenta a sua maior abundância e a quase totalidade da sua área de distribuição.

Mais de 70% da população de Cegonha-branca (*Ciconia ciconia*) situa-se no Alentejo, localizando-se grande parte daquela em montados “abertos” (CANDEIAS, 1981). Segundo PALMA *et al.* (1985), a Águia-calçada (*Hieraetus pennatus*), a Águia-cobreira (*Circaetus gallicus*), o Milhafre-preto (*Milvus migrans*) e o Peneireiro-cinzento (*Elanus caeruleus*), apresentam aqui a sua maior abundância.

Ocorrem também nos montados de sobro ou de azinho, da região envolvente à cidade de Évora, as seguintes espécies, ameaçadas de extinção, raras ou em limite de distribuição (PALMA *et al.*, 1985): Fuínha (*Martes foina*), Sacarrabos (*Herpestes ichneumon*), Gato-bravo (*Felis sylvestris*) e Grou (*Grus grus*) – únicas áreas de invernada em território nacional

4 - Metodologia

Para a realização do presente trabalho, foi adoptada uma metodologia dividida em várias fases, que a seguir se apresentam:

4.1 - Definição da área de estudo

A área de estudo corresponde a toda a zona envolvente à cidade de Évora, num raio que varia entre os 15 e os 20 Km.

Esta área foi definida tendo em conta que os percursos interpretativos se destinam essencialmente às escolas locais dando preferência a tempos de deslocação, em autocarro, curtos. Assim, tentou-se abranger o maior número possível de biótopos de forma a permitir a realização de percursos diversificados, bem como a exploração de um maior número de recursos biológicos.

A área em estudo está contemplada nas Cartas Militares de 1/25 000, números 437, 448, 449, 459 e 460.

4.2 - Identificação das unidades básicas sobre as quais incide o processo de selecção

Nem toda a área foi alvo de processo de selecção e avaliação. Cada Carta Agrícola e Florestal abrange uma área de 160Km², dividida em 160 quadrados, com lados a sépia, de 1Km² cada. Formou-se uma união das quatro Cartas, acima designadas, formando um conjunto de 640Km², em que Évora ocupa, sensivelmente, o centro do total da área de estudo.

Como a área de estudo apresenta grandes manchas de coberto vegetal, seleccionaram-se grupos de 16 quadrados, a partir do canto NW do conjunto total da área. Deste modo, obtiveram-se quarenta quadrados de 16Km². Em cada um destes quadrados definiu-se um ponto na zona de maior diversidade em manchas de coberto vegetal e na proximidade a acessos. Cada um destes pontos passou a ser o centro de uma circunferência de 500m de raio, de modo a que fosse exequível efectuar um estudo pormenorizado em cada um deles.

Foram, assim, identificadas 40 unidades básicas de amostragem. Destas unidades básicas, fez-se ainda o levantamento das que se encontram integradas na proposta nacional de sítios a classificar ao abrigo da Directiva 92/43/CEE – Habitats, relativa à preservação dos habitats naturais e da fauna e flora silvestres.

4.3 - Caracterização e avaliação das 40 unidades básicas em função de critérios e indicadores relacionados com a “qualidade” e “aptidão”

Como critério de “Qualidade” de um dado local entende-se as características existentes no próprio local que o tornam importantes para o fim a que se destina, neste caso para Educação Ambiental.

Como critério de *Aptidão* de um dado local entende-se tudo aquilo que, independentemente das características, torne mais ou menos apto aquele local para Educação Ambiental.

O “potencial para Educação Ambiental” de cada unidade básica foi identificado como sendo função de “critérios ou indicadores” relacionados com a *Qualidade* e *Aptidão*. Assim, cada unidade básica de amostragem foi visitada e avaliada de acordo com esse conjunto de “critérios ou indicadores” que são corporizados por um conjunto de *atributos*. Os atributos utilizados variam de 1 a 4, sendo o nível 1 o atributo mais elevado, e o nível 4, o atributo mais baixo (Quadro I).

Quadro I – Critérios ou indicadores utilizados na avaliação das unidades de amostragem

	Critérios/Indicadores	Atributos	Notas
Qualidade	Número de biótopos	1 – Muito alto 2 – Alto 3 – Baixo 4 – Muito baixo	Considerou-se que se a unidade de amostragem apresentar apenas um biótopo é-lhe atribuído o <i>score</i> 4; se apresentar dois biótopos é-lhe atribuído o <i>score</i> 3; se apresentar três biótopos é-lhe atribuído o <i>score</i> 2; se apresentar quatro ou mais biótopos, então, é-lhe atribuído o <i>score</i> mais elevado, 1.
	Percentagem do biótopo dominante	1 – Pouco notória 2 – Visível 3 – Claramente visível 4 – Inexistente	Se a ocupação dos biótopos está bem distribuída, o <i>score</i> é 1. Pelo contrário, se um dos biótopos dominante está em elevada percentagem é claramente visível, assumindo o <i>score</i> 3. Porém, o valor 4 é assumido quando o biótopo dominante atinge 100% isto é, existe um único biótopo.
	Estratificação	1 – Três estratos 2 – Dois estratos 3 – Um estrato 4 – Sem estratos (terreno lavrado)	

Quadro I - Continuação

Qualidade	Fenologia	<p>1 – Caducifólia de Verão</p> <p>2 – Caducifólia de Inverno</p> <p>3 – Tardamente caducifólia</p> <p>4 – Perenifólia</p>	
	Relevo	<p>1 – Relevo misto (zonas com colinas e zonas planas)</p> <p>2 – Zona essencialmente com colinas</p> <p>4 – Zona essencialmente plana com linhas de água</p> <p>4 – Zona essencialmente plana</p>	
Aptidão	Distância a percorrer da cidade ao local	<p>1 – Menos de 2 Km</p> <p>2 – Entre 3 e 8 Km</p> <p>5 – Entre 9 e 15 Km</p> <p>4 – Mais de 15 Km</p>	
	Tipo de acesso	<p>1 – Acesso alcatroado</p> <p>2 – Acesso não alcatroado, mas de boa qualidade.</p> <p>6 – Acesso não alcatroado de má qualidade</p> <p>4 – Não tem acesso</p>	Adoptou-se como medida de qualidade a viabilidade de acesso com um autocarro escolar
	Segurança	<p>1 – Seguro</p> <p>2 – Relativamente seguro; a criar medidas de alerta e necessita de acompanhamento de adultos</p> <p>7 – Relativamente perigoso; a criar medidas de gestão</p> <p>4 – Muito perigoso: exclusão</p>	

Quadro I - Continuação

Aptidão	Vulnerabilidade ao pisoteio	<p>1 – Habitat resistente</p> <p>2 – Alguns pontos vulneráveis, mas a criar percursos específicos</p> <p>3 – Alguns pontos vulneráveis, mas a criar medidas de gestão da área</p> <p>4 – Habitat muito vulnerável: exclusão</p>	
	Capacidade de recuperação (do fogo/corte) do biótopo dominante	<p>1 – Muito rápido (plantas herbáceas/agrícolas)</p> <p>2 – Rápido (plantas agrícolas/eucaliptais/matos baixos)</p> <p>3 – Lento (pinhais/árvores de fruto)</p> <p>4 – Muito lento (montados/olivais/mato saltos)</p>	
	Possibilidade de visita	<p>1 – Local público, podendo ser visitado</p> <p>2 – Local de domínio privado, sem restrições ao acesso</p> <p>3 – Local de domínio privado, com restrições ao acesso</p> <p>4 – Local de domínio privado ou do Estado, interdito</p>	

Para a caracterização e avaliação das unidades básicas de amostragem, foi elaborada uma tabela (Anexo I), na qual foram registadas todas as informações relativas a cada unidade. Procedeu-se ainda, nesta fase, à realização de uma síntese descritiva de cada local, bem como do seu registo fotográfico.

4.4 - Exclusão de áreas inapropriadas

No processo “*decision making – analysis*” são normalmente considerados dois tipos de critérios (EASTMAN *et al.*, 1995): critérios de tipo “*factor*” e critérios de tipo “*constrain*”. Relativamente aos primeiros, incluem-se os critérios que acrescentam ou

diminuem o valor de uma área, isto é, critérios de *benefício* e critérios de *custo*, respectivamente. Relativamente aos segundos, incluem-se todos os critérios que limitam a selecção de áreas.

Assim, no contexto deste trabalho, não se assumiram critérios com esta dualidade “*factor – constraint*”, mas sim escalas de valor que poderão incluir uma tipologia *factor* e *constraint*, ou seja, o mesmo critério pode ter uma componente *factor* em determinados níveis e uma componente *constraint* noutros níveis (normalmente valores extremos).

Deste modo, antes de iniciar o processo de selecção, foram excluídas todas as unidades que continham critérios com comportamento de tipo *constraint*. Estes são unicamente, e sem excepção, critérios correspondentes ao aspecto *aptidão*.

Assim, das 40 unidades básicas de amostragem propostas inicialmente, foram excluídas 5 do processo de análise, por apresentarem valores de atributos muito baixos e de exclusão, tal como o caso do atributo 4 nos indicadores de segurança e acessibilidade.

4.5 - Selecção mista – interactiva e multicritério das unidades de amostragem consideradas

A selecção das unidades é baseada na análise de dois tipos de informação distintos:

- 1 – Informação descritiva sobre os biótopos presentes em cada unidade de amostragem
- 2 – Informação sobre os valores de qualidade e aptidão associados a cada unidade de amostragem

Relativamente ao primeiro tipo de informação, realizou-se um processo de selecção interactivo com o objectivo de identificar uma rede mínima de unidades representativa de todo o biótopo considerado no contexto da região de Évora. Para tal, foi consultada a Directiva Habitats e identificadas as unidades que apresentam biótopos únicos na região de Évora.

No que respeita ao segundo tipo de informação, considerou-se a selecção de áreas com atributos de valor elevado, no que diz respeito à qualidade, e atributos de valor elevado considerando a aptidão e qualidade em simultâneo.

O processo de selecção adoptado seguiu o seguinte encadeamento:

- a) Primeira iteração – selecciona os sítios que apresentam biótopos únicos na região de Évora (esta selecção foi feita com base no trabalho de campo efectuado e na análise da Directiva Habitats);
- b) Selecção de sítios com atributos de valor elevado de qualidade;

- c) Exclusão de sítios com atributos de valores conjugados (qualidade e aptidão) mais baixos;
- d) Exclusão de sítios com atributos de valores mais baixos de qualidade ;
- e) Selecção de sítios remanescentes com atributos de valores intermédios. A este conjunto de unidades foi conferido o estatuto de “*rede complementar*” .
Considera-se um sítio remanescente, um sítio que apresenta valores de atributo intermédios.

4.6 - Caracterização das unidades básicas de amostragem

Após a selecção das unidades básicas com interesse potencial para Educação Ambiental, foi elaborada uma tabela (Anexo II) que permitisse uma avaliação e descrição mais pormenorizadas de cada uma das unidades. Nesta descrição consideraram-se dois grandes grupos de factores espaciais: os **factores estruturantes** e os **factores circunstanciais**. Segundo CRUZ (1999), os **factores estruturantes** são marcados decisivamente pela geologia e pela macroclimatologia e enformam decisivamente os factores morfológicos, pedológicos e hidrológicos. De acordo com o mesmo autor, os **factores circunstanciais**, são condicionados essencialmente pelo uso, cuja manifestação espacial é facilmente observável através do padrão de ocorrência e distribuição da vegetação, da tipologia e da intensidade dos diferentes processos dinâmicos, como os fenómenos microclimatológicos, hidrológicos e os balanços topológicos de materiais.

Para cada uma das unidades básicas foi feita uma caracterização geral do local e apresentado um conjunto de estratégias/actividades que podem ser desenvolvidas em termos educativos.

Na referida caracterização, foram utilizadas as seguintes variáveis estruturantes:

- Factores climáticos
- Geologia
- Pedologia
- Recursos hídricos / aquíferos
- Relevo

Relativamente aos factores circunstanciais, utilizaram-se as seguintes variáveis:

- Coberto vegetal
- Fauna: Avifauna
Mamofauna



Herpetofauna

Ictiofauna

- Uso actual do solo
- Área social
- Interesse conservacionista
- Património cultural

4.7 - Caracterização, em termos educativos, das unidades seleccionadas

Após a selecção interactiva e multicritério das unidades básicas de amostragem, procedeu-se ao estudo da importância, em termos educativos, de cada uma das unidades seleccionadas (Quadro VII). Esta análise foi feita tendo em conta os seguintes parâmetros:

- distância à estrada alcatroada
- presença/ausência de água
- segurança
- diversidade de espécies vegetais dominantes
- relevo
- vestígio de construções humanas muito antigas
- área social
- unidades incluídas na Directiva Habitats
- unidades que incluam biótopos Corine

4.7.1 - Distância à estrada alcatroada/macadame

Para classificar as diferentes unidades de amostragem, ou pontos, relativamente a este parâmetro, foram definidos três intervalos de distância: $0 < P < 1\text{Km}$, $1 < P < 2\text{Km}$ e $P > 2\text{Km}$.

Tendo em conta que numa caminhada lenta a distância média percorrida por hora é de 2Km (OLIVEIRA, 1992), e que o tempo máximo aconselhável para andar a pé com os alunos é de 30 minutos, então a distância ideal para ser percorrida a pé será até 1Km. Assim, aos pontos que se encontram até 1Km de distância da estrada, alcatroada ou com macadame, mais próxima, foi atribuído o valor 3. Aos pontos que se encontram entre 1Km e 2Km de distância da estrada mais próxima (o que corresponde a um tempo médio de caminhada de cerca de 30-40minutos), foi atribuído o valor 2.

Aos pontos que se encontram mais distantes, ou seja, a uma distância superior a 2Km (tempo de caminhada de cerca 1hora) da estrada principal alcatroada ou com macadame, foi atribuído o valor 1.

Estes valores (1, 2 e 3) foram utilizados tendo como referência os alunos mais jovens, dado que o limite de resistência destes é mais baixo. Assim, utilizaram-se dados que são possíveis para todos os alunos (de diferentes níveis etários), pois se os alunos mais jovens conseguem percorrer estas distâncias, também os alunos mais velhos o conseguem, pois têm, à partida, maior resistência.

4.7.2 - Presença/ausência de água

A presença de água constitui um elemento importante dado que permite a realização de um maior número de actividades com os alunos (ZUBE, 1982; BERNALDEZ & GALLARDO, 1989). Os locais que apresentam água têm maior diversidade animal e vegetal, o que os torna como pontos mais atractivos para trabalhar. Aqueles que apresentam permanentemente água, permitem a realização de actividades em qualquer altura do ano, bem como actividades periódicas (ou seja, é sempre possível visitar o local).

Assim foram definidas três categorias neste parâmetro:

- Pontos com água ausente – foi atribuído valor 1
- Pontos com água temporária – foi atribuído valor 2
- Pontos com água permanente – foi atribuído valor 3

4.7.3 – Segurança

A segurança é um aspecto muito importante a ter em conta quando se pretende efectuar uma visita com crianças/jovens, independentemente da idade que tenham.

Assim, relativamente aos pontos seleccionados da área em estudo, foi elaborada uma tabela (Anexo III), e consideraram-se como inseguros todos aqueles que se situam mesmo junto a estradas bastante movimentadas. Nestes casos, a visita deve ser feita com grupos pequenos ou com a presença de mais de um professor. Consideraram-se, ainda, como inseguros os pontos que não se encontram devidamente sinalizados (com sinais de alerta) em zonas em que existem bruscos desnivelamentos do solo.

Desta forma, aos pontos que não apresentam condições de segurança foi atribuído o valor 1; aos que apresentam condições médias de segurança, foi atribuído o valor 2; aos que são muito inseguros, foi atribuído o valor 3 .

Importa ter em conta que, de ano para ano, os diferentes locais podem sofrer alterações motivadas por condições climatéricas (elevada pluviosidade, por exemplo), ou por obras efectuadas no local, pelo que antes de realizar a saída de campo, os professores devem fazer uma visita prévia para se certificarem das condições do local e, assim, tomarem as precauções necessárias.

4.7.4 - Diversidade de espécies vegetais dominantes

Este parâmetro foi analisado a partir da observação das Cartas Agrícola e Florestal da área em estudo. A avaliação foi feita partindo do princípio que locais com maior diversidade de espécies dominantes permitem a realização de actividades mais diversificadas e, conseqüentemente, em maior número, o que torna estes locais mais interessantes para a realização de Educação Ambiental.

Assim, aos pontos que apresentam menor diversidade de espécies dominantes foi atribuído o valor 1 e aos que apresentam maior diversidade foi atribuído o valor 2.

4.7.5 - Relevo

Em termos educativos este parâmetro foi considerado importante dado que o conjunto de actividades a desenvolver com os alunos, bem como os temas a tratar, poderão ser mais diversificados se o relevo for misto, ou seja, se apresentar colinas e planícies. Segundo GALLARDO (1987), as planícies são zonas claras, abertas e luminosas. Porém, a presença de colinas tornam a paisagem menos monótona, tendo influência na diversidade de espécies vegetais presente, dada a variedade de exposições, bem como nas espécies animais.

Assim, os pontos ou unidades de amostragem foram agrupados nas seguintes categorias:

- Relevo composto por colinas ou planície – foi atribuído valor 1
- Relevo misto, composto por colinas e por planície – foi atribuído valor 2

4.7.6 - Vestígios de construções humanas muito antigas

Neste parâmetro pretendeu-se assinalar quais os pontos que têm, ou não, presente vestígios antigos de construção humana tais como antas, cromeleques, aquedutos, açudes, picotas/cegonhas, moinhos, poços antigos, bebedouros, etc.

Em termos educativos considerou-se um parâmetro importante dado que pode servir para complementar as actividades a realizar e permitir a interdisciplinaridade, com a introdução de uma outra área de estudo, a História. Com estes vestígios poder-se-á estudar com os alunos, a história local, bem como as alterações sofridas por estes vestígios ao longo dos tempos, devido à erosão ou à acção dos seres vivos, por exemplo. Assim as unidades de amostragem foram agrupadas nas seguintes categorias:

- Vestígios de construção humana ausente – foi atribuído valor 1
- Vestígios de construção humana presente – foi atribuído valor 2

4.7.7 - Área social

Considerou-se também que a existência de área social nos pontos ou unidades visitadas pode constituir um elemento enriquecedor das actividades a realizar com os alunos, bem como dos temas a tratar (FERNANDES, 1983). A presença destas áreas pode permitir um estudo mais completo da história local recente, estabelecer relações com o meio envolvente e analisar a importância deste para a subsistência da povoação local.

Assim, aos pontos que não apresentam área social foi atribuído o valor 1 e, aos pontos que apresentam área social foi atribuído o valor 2.

Depois de feita a análise da importância, em termos educativos, das unidades básicas de amostragem seleccionadas, tiraram-se as seguintes conclusões:

- a unidade ou ponto seleccionado que apresenta maior interesse educativo corresponde ao ponto Nº 30, Ribeira de N^a Sr^a de Machede, seguido do ponto Nº3, Graça do Divor.
- A unidade ou ponto seleccionado que apresenta menor interesse educativo corresponde ao ponto Nº18, Eucaliptal na estrada Évora-Reguengos, seguido do ponto Nº33, Monte do Barrocal.

4.8 - Reavaliação das unidades básicas de amostragem

As diferentes unidades básicas exigiram várias visitas ao local de forma a efectuar uma caracterização, o mais completa possível, de cada uma. Constatou-se no entanto, que, ao longo do tempo, alguns pontos sofreram alterações que se prendem, quer com profundas modificações na paisagem, quer com a vedação dos acessos até aos pontos. Como resultado, estas unidades tornaram-se menos interessantes, para se trabalhar com os alunos a nível da Educação Ambiental, ou inacessíveis.

Encontram-se naquelas condições os pontos nº 8 (Fonte do Patalim), nº 13 (Espadas), nº 36 (Monte do Sousa) e nº 33 (Monte do Barrocal). Assim, considerou-se pertinente a exclusão daqueles pontos.

4.9 - Prospecção de Campo

Todas as unidades básicas de amostragem, ou pontos, foram visitadas mais de uma vez, tendo sido percorridas com veículo motorizado e a pé.

Realizaram-se recolhas sistemáticas de informação em “caderno de campo” e/ou gravador, assim como foi feito o preenchimento de fichas previamente preparadas. Em cada ponto foi feita uma recolha fotográfica, tendo sido, deste modo, registada todo o tipo de paisagem de cada ponto. As Cartas Militares de 1 / 25 000, bem como um GPS GARMIN II, serviram de apoio à localização.

4.10 - Análise dos dados recolhidos e definição dos percursos

Para cada uma das unidades básicas de amostragem, ou pontos, realizou-se uma análise das informações obtidas. Estas foram tomadas através de consulta bibliográfica, de observações de campo e com recurso à cartografia diversa. Todos os dados permitiram que se definisse um conjunto de percursos.

O tipo de percursos escolhido foi o temático (ARAÚJO & FRANCISCO, 1997), por se considerar que são estes os que melhor se coadunam com o processo ensino – aprendizagem, nomeadamente com o trabalho do professor com os alunos. Aquele processo, em especial com jovens, convém sempre obedecer a um raciocínio específico, evitando-se a difusão dos objectivos (ARAÚJO & FRANCISCO, 1997).

Um percurso temático permite ao professor preparar previamente o tema com os alunos, sensibilizando-os para os aspectos fundamentais (ARAÚJO & FRANCISCO, 1997). Assim, este processo educativo torna-se mais participado.

Para além disso, este tipo de percurso permite ainda ao professor relacionar os conteúdos programáticos com o meio envolvente e explorá-los nas actividades de campo, aquando da realização do percurso.

Os temas escolhidos para os percursos foram os seguintes: Albufeiras, Linhas de Água, Montados, Matos e Estepes Cerealíferas, porque eram os mais representativos da área total de estudo.

Para cada um dos percursos de interpretação ambiental definidos, foram considerados os seguintes aspectos:

5 - Resultados:

Para a selecção mista – interactiva e multicritério das unidades de amostragem (*vide* ponto 4.5 da Metodologia), foi consultada a Directiva Habitats e identificadas as unidades que apresentam biótopos únicos na região de Évora. Os resultados encontram-se no Quadro II.

Através da análise do quadro, pode-se constatar que o biótopo mais abundante nesta região corresponde aos Montados, seguido dos Freixiais termófilos de *Fraxinus angustifolia*. É também possível verificar que existem pontos que contêm mais do que um dos biótopos contemplados na Directiva Habitats.

A etapa seguinte deste processo de selecção foi a selecção de sítios com atributos de valor elevado de qualidade, como consta no Quadro III. Analisando o quadro, verificase que 29 pontos foram seleccionados por apresentarem atributos de valor elevado de qualidade. Apenas os pontos número 10, 18, 26, 28, 31 e 34 não apresentam nenhum atributo com valor elevado de qualidade, não tendo, por isso, sido seleccionados nesta etapa.

Os pontos número 2, 5, 16, 38 e 39, que se encontram no quadro, não entraram nesta etapa de selecção por terem já sido excluídos do processo de análise (*vide* ponto 4.4 da Metodologia), dado que apresentaram comportamento do tipo “constraint” no que respeita à segurança e acessibilidade.

Posteriormente, procedeu-se à exclusão de sítios com valores de atributos conjugados (qualidade + aptidão) mais baixos. Para tal, construiu-se o Quadro IV, onde estão indicados os pontos¹ com valores mais baixos em cada um dos critérios / indicadores. Constata-se que, quer o ponto número 26, quer o ponto número 34, aparecem em simultâneo nos critérios de “Qualidade” e “Aptidão”, pelo que foram excluídos nesta etapa.

A seguir, fez-se a exclusão de sítios com valores de atributos de Qualidade mais baixos, como consta no Quadro V. Nesta etapa foram excluídos os pontos número 26, 28, 29, 31, 32 e 34.

Na etapa seguinte procedeu-se à selecção de sítios remanescentes com valores de atributos intermédios (*vide* ponto 4.5 da Metodologia). Para tal, construiu-se o Quadro VI, no qual se pode constatar que o único ponto remanescente é o número 18.

O Quadro VII foi elaborado para avaliar, em termos educativos, cada uma das unidades seleccionadas (*vide* ponto 4.7 da Metodologia). Através da análise do quadro

¹ Extraídos do quadro que se encontra em Anexo I

constata-se que o ponto com maior interesse educativo corresponde ao ponto nº30 (Ribª Nª Srª de Machede) e o ponto com menor interesse educativo corresponde ao ponto nº18 (Eucaliptal junto à estrada Évora-Reguengos).

O conjunto de unidades básicas sujeitas ao processo de selecção compreendeu 40 pontos. As unidades com valores baixos, relativamente à segurança e acessibilidade, foram excluídas previamente (ponto próximo de Quinta da Carrasca, ponto de Vale de Maria do Meio, ponto próximo do Monte de Santa Rita, ponto próximo do Monte da Fuzeira e ponto próximo do Monte do Seixo).

Após o processo de selecção, na 1ª fase, foram seleccionadas 29 unidades básicas de amostragem, ou pontos.

Numa 2ª fase houve necessidade de se excluir mais quatro unidades pelo facto de, ao longo do tempo, as condições de acesso e a possibilidade de visita terem sido alteradas. Assim, foram, no final, da 2ª fase, seleccionadas 25 unidades que integram os percursos elaborados (Quadro VIII).

Quadro VIII – Resumo dos resultados obtidos no processo de selecção das “Unidades com Interesse Potencial para Educação Ambiental na zona envolvente à cidade de Évora”, na 1ª e 2ª fases.

Local	Total de unidades analisadas	Unidades excluídas na 1ª fase	Unidades excluídas na 2ª fase	Total de unidades seleccionadas
Zona envolvente à cidade de Évora	40	11	4	25

Ao longo deste trabalho foram realizados cinco Percursos de Educação Ambiental com os seguintes temas: Montados, Matos, Searas, Linhas de Água e Albufeiras.

Os temas acima referidos, que dizem respeito a sistemas ecológicos, foram escolhidos pelo facto de serem os biótopos mais abundantes, mais representativos da região envolvente à cidade de Évora e com maior potencial para Educação Ambiental. Por outro lado, são também os temas que melhor interligam a Educação Ambiental com os programas curriculares em vigor.

Cada percurso tem, em média, cerca de seis pontos de paragem. Uma vez que os pontos que constituem cada percurso se encontram distantes uns dos outros, é aconselhável a realização dos percursos de autocarro ou bicicleta.

Quadro II – Seleção de sítios que apresentam biótipos únicos na região de Évora de acordo com a Directiva Habitats

Tipo de Habitats Naturais de Interesse Comunitário (Anexo B – I do Dec. – Lei n.º 140/99	63 – Florestas esclerófilas sujeitas a pastoreio (Montados) 6310 – Montados de <i>Quercus</i> spp. de folha perene	91 – Florestas da Europa temperada 91B0 – Freixiais termófilos de <i>Fraxinus angustifolia</i>	92 – Florestas mediterrânicas caducifólias 92B0 – Florestas galerias junto aos cursos de água intermitentes mediterrânicos com <i>Rhododendron ponticum</i> , <i>Salix</i> e outras espécies	93 – Florestas esclerófilas mediterrânicas 9330 – Florestas de <i>Quercus suber</i> (com mato baixo de estevas)
Pontos	<p>Ponto 1 (Quinta da Azambuja) – 38°35,631'N / 7°57,714'W</p> <p>Ponto 3 (Graça do Divor) – 38°39,070'N / 7°58,588'W</p> <p>Ponto 6 (Ribeira de S. Matias) – 38°35,693'N / 8°00,714'W</p> <p>Ponto 7 (Albufeira da Defesa) – 38°35,574'N / 8°03,664'W</p> <p>Ponto 8 (Fonte do Patalim) – 38°36,822'N / 8°04,394'W</p> <p>Ponto 10 (Albufeira da Amoreirinha) – 38°40,337'N / 8°07,216'W</p> <p>Ponto 11 (Pégoras de Baixo) – 38°37,847'N / 8°07,360'W</p> <p>Ponto 12 (S. Sebastião da Giesteira) – 38°34,907'N / 8°06,275'W</p> <p>Ponto 20 (Cassaltes) – 38°33,298'N / 8°06,633'W</p> <p>Ponto 21 (S. Brissos-Valverde) – 38°31,548'N / 8°06,930'W</p> <p>Ponto 22 (Herdade dos Almendras) – 38°33,953'N / 8°02,772'W</p> <p>Ponto 23 (Monte da Serra) – 38°31,204'N / 8°03,317'W</p> <p>Ponto 24 (Moinho da Ponte) – 38°33,786'N / 8°01,029'W</p> <p>Ponto 27 (Albufeira do Torres) – 38°30,187'N / 7°51,670'W</p> <p>Ponto 28 (Monte da Coelheira) – 38°31,036'N / 7°50,232'W</p> <p>Ponto 30 (Ribeira N.º Sr.ª de Machede) – 38°33,353'N / 7°46,391'W</p> <p>Ponto 33 (Monte do Barrocal) – 38°38,653'N / 7°52,908'W</p> <p>Ponto 34 (Paço das Vinhas) – 38°37,005'N / 7°53,140'W</p> <p>Ponto 35 (Ribeira do Freixo) – 38°39,800'N / 7°49,938'W</p> <p>Ponto 37 (Ribeira do Dejebe) – 38°35,636'N / 7°51,063'W</p> <p>Ponto 40 (Monte do Vinagra) – 38°36,481'N / 7°47,047'W</p>	<p>Ponto 6 (Ribeira de S. Matias) – 38°35,693'N / 8°00,714'W</p> <p>Ponto 7 (Albufeira da Defesa) – 38°35,574'N / 8°03,664'W</p> <p>Ponto 8 (Fonte do Patalim) – 38°36,822'N / 8°04,394'W</p> <p>Ponto 11 (Pégoras de Baixo) – 38°37,847'N / 8°07,360'W</p> <p>Ponto 13 (Espadas) – 38°33,741'N / 7°57,350'W</p> <p>Ponto 17 (Ribeira do Xarrama) – 38°33,507'N / 7°53,295'W</p> <p>Ponto 21 (S. Brissos-Valverde) – 38°31,548'N / 8°06,930'W</p> <p>Ponto 25 (Ribeira de Valverde) – 38°31,87'N / 8°01,158'W</p> <p>Ponto 27 (Albufeira do Torres) – 38°30,187'N / 7°51,670'W</p> <p>Ponto 30 (Ribeira N.º Sr.ª Machede) – 38°33,353'N / 7°46,391'W</p> <p>Ponto 35 (Ribeira do Freixo) – 38°39,800'N / 7°49,938'W</p> <p>Ponto 36 (Monte do Sousa) – 38°38,193'N / 7°50,456'W</p> <p>Ponto 37 (Ribeira do Dejebe) – 38°35,636'N / 7°51,063'W</p> <p>Ponto 40 (Monte do Vinagra) – 38°36,481'N / 7°47,047'W</p>	<p>Ponto 7 (Albufeira da Defesa) – 38°35,574'N / 8°03,664'W</p> <p>Ponto 24 (Moinho da Ponte) – 38°33,786'N / 8°01,029'W</p> <p>Ponto 27 (Albufeira do Torres) – 38°30,187'N / 7°51,670'W</p> <p>Ponto 37 (Ribeira do Dejebe) – 38°35,636'N / 7°51,063'W</p>	<p>Ponto 12 (S. Sebastião da Giesteira) – 38°34,907'N / 8°06,275'W</p>

SÍTIOS COM ATRIBUTOS DE VALOR ELEVADO DE QUALIDADE

PONTOS	Nº de biótopos				% Biótopo dominante (Dominância)				Estratificação (Observável no raio)				Fenologia				Relevo				Pontos Seleccionados
	Mº alto (>=4)	Alto (3)	Baixo (2)	Mº baixo (1)	Pouco notória	Visível	Clara/visível	Inexistente	3 estratos	2 estratos	1 estrato	Sem (lavrado)	Caducifolia de Inverno	Tardamente caducifolia	Perenifolia	Caducifolia Verão	Colinas + Plano	Essencialmente com colinas	Essencialmente plano com linhas água	Essencialmente plano	
1	x				x				x				x				x				
2																					
3	x						x		x				x				x				
4	x						x			x			x						x		
5																					
6	x						x			x			x							x	
7	x				x				x				x					x			
8	x					x			x				x							x	
9		x					x		x					x	x		x				
10		x					x			x										x	
11	x						x		x				x						x		
12	x						x		x										x		
13	x						x			x			x							x	
14	x						x		x										x		
15		x					x		x								x				
16																					
17	x						x			x			x							x	
18		x					x			x									x		
19	x						x		x				x				x				
20	x						x		x					x					x		
21	x						x		x				x						x		
22	x						x		x						x				x		
23	x						x		x				x				x				
24	x						x		x				x							x	
25	x						x			x			x							x	
26			x				x			x											x
27	x						x			x			x							x	
28			x				x			x											x
29				x				x			x		x								x
30	x						x			x			x							x	
31		x					x			x											x
32		x					x			x			x								x
33	x						x			x			x							x	
34		x					x			x											x
35		x					x			x			x								x
36	x						x				x		x							x	
37	x						x			x			x							x	
38																					
39																					
40	x						x			x			x							x	

1
3
4
6
7
8
9
11
12
13
14
15
17
19
20
21
22
23
24
25
27
29
30
32
33
35
36
37
40

Unidades excluídas do processo de análise por terem comportamento tipo "constraint" no que diz respeito à segurança e acessibilidade - Critérios de Aptidão

Sítios com atributos de valor elevado de qualidade

Quadro III - Selecção de sítios com atributos de valor elevado de qualidade

Quadro IV – Sítios com Atributos de Valores conjugados (Qualidade e Aptidão) mais baixos

CRITÉRIOS	INDICADORES	PONTOS
Qualidade	Nº de Biótopos	29
	% de biótopos dominantes	29
	Estratificação	—
	Fenologia	—
	Relevo	26; 28; 29; 31; 32; 34
Aptidão	Vulnerabilidade	—
	Capacidade de recuperação	1; 11; 12; 14; 20; 21; 22; 23; 24; 25; 26; 33; 34; 37
	Possibilidade de visita	—
	Distância	7; 8; 9; 10; 11; 12; 20; 21; 23
	Acesso	—
	Segurança	16

EXCLUSÃO DE SÍTIOS COM ATRIBUTOS DE VALORES MAIS BAIXOS DE QUALIDADE

PONTOS	Nº de biótopos				% Biótopo dominante (Dominância)				Estratificação (Observável no raio)				Fenologia				Relevo				Pontos Excluídos
	Mº alto (>=4)	Alto (3)	Baixo (2)	Mº baixo (1)	Pouco notória	Visível	Clara/visível	Inexistente	3 estratos	2 estratos	1 estrato	Sem (lavrado)	Caducifólia de Inverno	Tardamente caducifólia	Perenifólia	Caducifólia Verão	Colinas + Plano	Essencialmente com colinas	Essencialmente plano com linhas água	Essencialmente plano	
1	X				X				X				X				X				
2																					
3	X								X				X				X				
4	X									X			X							X	
5																					
6	X									X			X							X	
7	X				X				X				X						X		
8	X					X			X				X							X	
9		X							X					X	X		X				
10		X								X					X					X	
11	X								X				X						X		
12	X								X				X		X				X		
13	X									X			X							X	
14	X									X					X				X		
15		X							X						X		X				
16																					
17	X									X			X								X
18		X													X				X		
19	X								X				X					X			
20	X								X					X					X		
21	X								X				X						X		
22	X								X						X				X		
23	X								X				X					X			
24	X								X				X							X	
25	X									X			X							X	
26			X							X					X						X
27	X									X			X							X	
28			X							X					X						X
29				X				X			X		X								X
30	X									X			X							X	
31		X													X						X
32		X							X				X								X
33	X									X			X							X	
34		X								X					X						X
35		X							X				X								X
36	X										X		X							X	
37	X									X			X							X	
38																					
39																					
40	X								X				X						X		

26
28
29
31
32
34

Unidades excluídas do processo de análise por terem comportamento tipo "constraint" no que diz respeito à segurança e acessibilidade - Critérios de Aptidão

Sítios com atributos de valores mais baixos de qualidade

Quadro V - Exclusão de sítios com atributos de valores mais baixos de qualidade

Quadro VI – Selecção de Sítios remanescentes com Atributos de Valores intermédios

Pontos seleccionados			Pontos excluídos	Pontos remanescentes/ Rede complementar
Directiva Habitats	“Top scores” qualidade	Totalidade		
1	1	1		
3	3	2		
6	4	3		
7	6	4		
8	7	5		
10	8	6		
11	9	7		
12	11	8		
13	12	9		
17	13	10		
20	14	11		
21	15	12		
22	17	13	26 (*)	
23	19	14		
24	20	15	28 (**)	
25	21	16		
26	22	17	29 (**)	
27	23	19		
28	24	20	31 (**)	18
30	25	21		
33	27	22	32 (**)	
35	29	23		
36	30	24	34 (*)	
37	32	25		
40	33	26		
	35	27		
	36	28		
	37	29		
	40	30		
		32		
		33		
		35		
		36		
		37		
		40		

(*) Pontos excluídos por apresentarem Atributos de Valor baixos

(**) Pontos excluídos por apresentarem Atributos de Valor mais baixos de Qualidade

Quadro VII – Caracterização dos Pontos em termos educativos

Características/ parâmetros		Pontos seleccionados em termos educativos																												
		1	3	4	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	17	19	20	21	22	23	24	25	27	30	33	35	36	37	40	18
Distância à estrada alcatroada	0 < P < 1Km		3	3	3		3			3	3	3	3	3		3	3	3	3	3	3	3		3		3			3	
	1 < P < 2	2				2		2	2																	2				
	P > 2Km															1								1				1		
Água	Ausente			1				1				1	1		1			1					1		1				1	
	Presente temporária/		2				2				2					2														
	Presente permanente	3			3	3			3	3	3			3			3		3	3	3	3	3		3		3	3		
Segurança	0 – 1									1	1					1			1											
	2 – 3	2			2	2	2		2			2	2	2	2		2	2		2	2	2	2	2		2	2		2	
	4		3	3				3																	3			3		
Diversidade de espécies vegetais dominantes		3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	1	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2
Relevo	Colinas ou plano			1	1	1	1		1	1	1	1	1		1		1	1	1		1	1	1		1	1	1	1	1	
	Misto	2	2					2							2		2				2			2					2	
Vestígio de construções humanas antigas		2	2	1	2	2	1	2	1	2	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	2	1
Área Social		2	2	2	1	1	2	1	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1
Directiva Habitats		2	2	1	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1
Biótopos Corine		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1
TOTAIS →		19	20	17	18	17	17	15	16	18	17	15	16	15	18	15	16	17	16	18	18	18	19	21	14	18	15	18	19	13

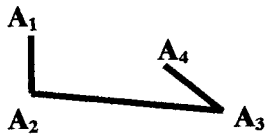
6 - Discussão dos Resultados – Apresentação e descrição dos Percursos

Dos sistemas seleccionados, para elaborar estes percursos temáticos, o que apresenta maior frequência são os “Montados” (80%) e, o de mais baixa frequência são os “Matos” (20%). Dos não seleccionados, os que mais se aproximam dos Matos são os Arrozaís, Pomares e Vinhas, com valores muito próximos dos matos. Contudo, estes temas não foram seleccionados por não existir uma relação significativa com os conteúdos programáticos.

Analisando os conteúdos programáticos dos diferentes níveis de escolaridade, constata-se que as unidades mais representativas são a “Água” e a “Diversidade”. Assim, os temas dos percursos tornam-se bastante transversais podendo ser explorados e abordados ao nível dos diferentes níveis de ensino.

Ao nível do primeiro ciclo, os temas propostos para os percursos podem também ser abordados, não na realização de um percurso completo (por serem muito extensos para este nível etário), mas ao nível da exploração e estudo de um qualquer ponto destes percursos.

6.1 - Percurso dos Montados (A)



Muito frequentes no Alentejo e Ribatejo, os montados são formados por sobreiros e/ou azinheiras em formações mais ou menos densas. São meios muito abertos, com uma distribuição muito regular e uniforme das árvores, que no seu limite, correspondem a “estepes arborizadas” (FIGUEIREDO, 1998).

Os sobreiros e as azinheiras são quercíneas (plantas que pertencem ao Género *Quercus*), de folhagem persistente — copa que permanece sempre verde, efectuando fotossíntese durante todo o ano.

Os montados de sobreiro e de azinho são sistemas de uso múltiplo, e constituem um dos mais importantes ecossistemas no que respeita à fauna silvestre portuguesa, não só em termos ecológicos e de conservação como do ponto de vista económico (PALMA *et al.*, 1985). São considerados sistemas agro-silvo-pastoris cuja estrutura se baseia na existência de um estrato arbóreo de sobreiro ou azinheira e de culturas extensivas, respectivos pousios ou pastagens sob coberto (pastagens melhoradas à base de trevos e leguminosas) (ANÓNIMO, 1999; FIGUEIREDO, 1998).

Os montados de azinho possuem em geral menor densidade média que os de sobreiro, devido à sua utilização cerealífera ser mais antiga e intensa. De um modo geral, as azinheiras têm copa baixa e mais larga que os sobreiros. As azinheiras foram “moldadas” para a produção de fruto, enquanto que nos sobreiros a exploração da cortiça obriga a fustes mais altos e direitos (PALMA *et al.*, 1985).

Em termos de populações nacionais de várias espécies animais, estas formações florestais, ou semi-florestais, constituem as suas áreas mais importantes na sua distribuição nacional (PALMA *et al.*, 1985). Ainda segundo estes mesmos autores, verifica-se que são cerca de quarenta, o número total de espécies nidificantes (pequenas aves florestais) no conjunto dos diversos povoamentos de sobreiro. As comunidades de aves de rapina diurnas nos povoamentos de sobreiro e de azinho são as mais ricas e abundantes de todas as que ocorrem nas diversas formações florestais alentejanas.

No continente europeu, as áreas extensivas de montado encontram-se confinadas à Península Ibérica, o que realça o seu interesse conservacionista.

Apesar de serem uma das formações florestais de maior interesse para a conservação da fauna ibérica, os montados têm sido, no entanto, largamente votados ao abandono e sujeitos a crescentes agressões (PALMA *et al.*, 1985).

Apesar de serem habitualmente considerados modelares na sua utilização sustentada dos recursos naturais, os montados apresentam problemas que a curto prazo poderão ameaçar a sua existência, com inevitáveis consequências económicas, sociais e ecológicas. A degradação da qualidade ecológica (estrutural e funcional) deste tipo de *habitats* está fundamentalmente associada (ANÓNIMO, 1999; LPN, 1985; NOGUEIRA, 1978 e 1983; PALMA *et al.*, 1985):

- ao seu envelhecimento e ausência de regeneração;
- à exploração excessiva do sistema ou dos seus componentes, particularmente do solo;
- à redução da diversidade estrutural da vegetação e empobrecimento da composição florística, nomeadamente pela remoção excessiva dos matos e desbaste dos povoamentos para uniformização e estimulação do crescimento rápido;
- ao mau estado fitossanitário;
- à redução da produtividade e ao abandono da exploração;
- à sua destruição para produção de carvão e como resultado da expansão urbana e industrial, construção de vias de comunicação e infraestruturas hidroeléctricas e intensificação da agricultura.

Os montados permitem uma utilização diversificada e complementar dos recursos através da actividade agrícola, silvícola e pastoril e albergam comunidades faunísticas de grande riqueza e valor. Os montados, particularmente os de azinho, por se localizarem em áreas com condições de maior aridez, têm um papel fundamental no combate à desertificação (ANÓNIMO, 1999).

Ao lado do montado de azinho, muitas vezes interpenetrando-se, surge o montado de sobro orientado essencialmente para os produtos florestais em especial a cortiça (RAMALHO, 1986). Portugal ocupa a posição de maior produtor mundial de cortiça, graças às condições climáticas que apresenta, que permitem o desenvolvimento desta espécie arbórea (PEREIRA, 1985). A região do Alentejo, concentra a maior parte da produção nacional de cortiça (PEREIRA, 1985).

O percurso a seguir descrito permite a observação de montados monoespecíficos de Sobro (*Quercus suber*) e de Azinho (*Quercus rotundifolia*), bem como de montados mistos. Para além destas quercíneas, também se observam outras, como o Carrasco (*Quercus cocifera*) e o Carvalho-cerquinho (*Quercus faginea*). As paisagens que constam

deste percurso são diversificadas, sendo possível abordar questões como o uso múltiplo do montados, a sua importância ecológica, causas da sua delapidação e importância da maior ou menor densidade arbórea na protecção do solo, entre outras. Para uma melhor compreensão destas questões e maior motivação dos jovens na realização do percurso, são propostas actividades várias nos diferentes pontos de paragem.

Este percurso pode ser efectuado em qualquer altura do ano, sendo no entanto aconselhável evitar a época mais quente.

Recomenda-se o uso de um cantil com água e, dada a grande quantidade de locais com sombra, é também possível merendar.

Início do percurso: Casasaltas (A₁)

Para chegar a Casasaltas, pode seguir-se pela Estrada Nacional Principal Nº114, no sentido de Évora-Montemor-o-Novo, e cortar à esquerda pela Estrada Nacional de Ligação Nº 370, em direcção ao Escoural. Ao fim de 9Km, existe um desvio à direita para Casasaltas. Próximo deste desvio é possível observar-se de um lado e de outro da estrada Choupos-brancos (*Populus alba*), Folhados (*Viburnum tinus*) e Salgueiros (*Salix* sp.). Percorridos cerca de 200m, depois de entrar no desvio, localiza-se o primeiro ponto de paragem deste percurso. O ponto fica junto à estrada que, embora seja pouco movimentada, requer algumas precauções para se levar alunos.

Neste local o relevo corresponde a colinas. Há uma relativa variedade de biótopos (cinco), sendo o montado, de sobre e azinho, o biótopo dominante.

Num dos lados da estrada encontra-se um pinhal, de Pinheiro-manso (*Pinus pinea*), no interior do qual se observam alguns Carvalhos-cerquinhos (*Quercus faginea*). O estrato arbustivo é constituído, essencialmente, por Sargaços (*Cistus* sp) e por Tojo (*Ulex* sp).

Aproveitando a presença de um montado misto neste local, o professor pode explorar várias questões relacionadas com este tema, tais como: o que é um montado? Qual a diferença entre o Sobreiro, a Azinheira, o Carvalho-cerquinho e o Carrasco? Como se distinguem?

Os montados constituem um tipo específico de formação florestal caracterizada por um estrato arbóreo pouco denso – as espécies típicas são o Sobreiro (*Quercus suber*) e a Azinheira (*Quercus rotundifolia*),

ocorrendo montados puros ou mistos.

O sobreiro é uma árvore generosa, podendo dizer-se que tudo nele é aproveitável: a cortiça, o entrecasco, desde velhos tempos conhecido como matéria tanante (o líber da árvore) com que se curtiam os couros, a lenha e o carvão, assim como a lande, o equivalente à bolota da azinheira. Em Portugal os montados com sobreiro são mais frequentes que os de azinho e ocorrem predominantemente no Alentejo (AAVV, 2000).

Os montados com azinheiras ocorrem preferencialmente em situações de maior secura atmosférica e com temperaturas mais extremas, nomeadamente no interior sul do país. Dado que as azinheiras não produzem cortiça e o facto de a peste suína africana, no início dos anos sessenta, ter provocado o desaparecimento do principal consumidor de bolota, o porco de montanha, os montados de azinho perderam parte importante do seu valor, situação agravada pelo abate de árvores destinadas a lenha, não compensado pela renovação das mesmas (AAVV, 2000).

As azinheiras e os sobreiros distinguem-se entre si através das cascas, do tipo de copa e das folhas. Os sobreiros apresentam uma casca muito característica, espessa e retalhada, como é a cortiça, enquanto que a azinheira apresenta uma casca que, embora seja também espessa, não é tão retalhada e não tem a consistência da cortiça. Devido à diferente exploração que se faz destas duas espécies, as azinheiras apresentam copas mais baixas e mais largas do que os sobreiros. Quanto às folhas da azinheira, distinguem-se das do sobreiro porque nas primeiras as nervuras secundárias são ramificadas nas extremidades e fazem um ângulo superior a 45° relativamente à nervura principal. Nas folhas do sobreiro, as nervuras secundárias não são ramificadas nas extremidades e fazem um ângulo inferior a 45° relativamente à nervura principal (PINTO GOMES, *com pes.*).

O Carvalho-cerquinho, apesar de não ser explorado sob a forma de montado, é uma espécie muito comum no litoral-centro do país, surgindo em pequenos bosques nos montes e serras. Dá-se particularmente bem em solos calcários e suporta bem grandes diferenças de temperatura. As folhas marcescentes (folhas que morrem no Outono mas só caem na Primavera do ano seguinte) caem, por vezes,

apenas quando as novas folhas estão a aparecer. O seu tronco é direito e a casca acinzentada e pouco espessa. A sua madeira é utilizada para a produção de carvão.

O Carrasco (*Quercus coccifera*), uma outra quercínia também possível de observar noutros pontos deste percurso, é um arbusto de folha persistente, de grande resistência, característico da zona quente e húmida do Centro e Sul de Portugal. Tem folhas pequenas e coriáceas e a margem das folhas com dentes ou espinhos. O fruto é uma lande ou bolota.

Actividades a desenvolver:

Como distinguir as quercíneas pela folha?

Aproveitando o facto de neste local existirem quercíneas diferentes, poder-se-à dinamizar uma actividade em que os jovens aprendam a distinguir as diferentes quercíneas através das folhas (do seu recorte e textura). Este trabalho é útil para desenvolver as capacidades de observação. A folha de cada espécie tem um desenho característico, apresentando recortes e texturas diferentes.

Em primeiro lugar, convém limpar muito bem as folhas retirando-lhes as poeiras e outros elementos que a elas estejam presos. Em segundo lugar, é necessária uma folha de papel resistente, mas não demasiado grosso. Coloca-se a folha de papel sobre a folha da quercínea, segurando com firmeza. Com o auxílio de um lápis de carvão mole, ou de cera, esfrega-se sobre o papel, fazendo assim o decalque da folha da quercínea. Ficará impresso no papel o desenho das zonas salientes das folhas, como as nervuras, o pecíolo e a extremidade do limbo. Utilizando lápis de cores diferentes, ou papéis de cores diferentes, obter-se-ão decalques coloridos.

Com o auxílio de guias de campos adequados, o estudo da diferença entre estas quercíneas poderá ser mais completo.

Logo depois do pinhal, na direcção de Freguises, e junto a este, existe um montado de sobro aberto. Do lado oposto da estrada, encontram-se algumas casas com pequenas hortas. Se descermos a encosta por entre as casas, encontra-se uma linha de água que apresenta, nas suas margens, Canas-da-Índia, Amieiros (*Alnus glutinosa*), Choupos-brancos (*Populus alba*), Faias (*Fagus sylvatica*) e Nogueiras (*Juglans regia*).

Próximo desta zona habitacional existe um pomar com Laranjeiras (*Citrus sinensis*), Limoeiros (*Citrus limon*) e Nespereiras (*Eriobotrya japonica*).

Se regressarmos ao cruzamento da Estrada Nacional de Ligação Nº370, e caminarmos em direcção ao Escoural, observa-se, à esquerda, um montado de sobro fechado com áreas abertas de pastoreio de gado bovino. À direita, também se encontra um montado de sobro que é aberto na base da colina e começa a ser mais fechado em direcção ao topo do monte, onde ao montado de sobro se juntam Pinheiros-bravos (*Pinus pinaster*) e Carvalhos caducifólios (*Quercus sp.*).

Será que a vegetação protege o solo?

O facto de neste local termos montados de sobro abertos e fechados, pode ser aproveitado para estudar a importância deste facto na protecção do solo. Montados de sobro fechados constituem uma barreira mais eficaz na protecção do solo contra a erosão pela água, uma vez que a união das copas faz diminuir o impacto com que as gotas de chuva caem sobre o solo. Pelo contrário, em montados de sobro abertos, não constituem uma protecção tão eficaz do solo. A água da chuva, ao cair directamente sobre aquele, torna mais intenso o escoamento superficial.

Actividades a desenvolver:

Para ilustrar, e melhor se compreender como é que a vegetação pode diminuir a erosão que a água provoca sobre o solo, os jovens podem realizar a seguinte experiência:

Fazer dois bolos de areia iguais. Colocar sobre um deles um pouco de musgo (apoiado numa rede de malha larga). Rega-se com mesma quantidade de água, simultaneamente, os dois bolos de areia. Observar o efeito da água na areia coberta pelo musgo e na que não tem musgo.

2ª Paragem: Estrada S. Brissos – Escoural (marco geodésico da Nogueirinha) (A₂)

Partindo do ponto anterior, a partir do cruzamento para Casasaltas, seguimos pela Estrada Nacional de Ligação Nº370, em direcção ao Escoural e, cerca de 1Km depois, surge um desvio à esquerda, de terra batida, para S. Brissos. Entramos nessa estrada até S. Brissos, que fica a cerca de 2,5Km. Depois deste povoado encontra-se um entroncamento

no qual temos de virar à direita e entrar na estrada, em direcção ao Escoural. Esta estrada já está alcatroada e, cerca de 1Km depois, avista-se à direita, no cimo de um monte, o marco geodésico da Nogueirinha. Este local constitui a segunda paragem deste percurso.

O relevo corresponde, essencialmente, a colinas, a Norte, tornando-se mais suave a Sul. Na zona Norte, existe uma encosta encimada pelo marco geodésico da Nogueirinha. Nessa zona observa-se uma mancha de Pinheiros-bravos (*Pinus pinaster*).

A sul da estrada existe um montado muito aberto de azinho, utilizado para pastoreio de gado bovino. Uma linha de água atravessa este montado. Esta está ladeada por vegetação densa constituída, essencialmente, por Silvas (*Rubus* sp.), Caniços (*Phragmites communis*), Oliveiras (*Olea europaea*), Carrascos (*Quercus coccifera*) e Salsaparrilha (*Smilax aspera*). Esta linha de água alimenta, ainda mais a Sul, uma pequena charca utilizada pelo gado.

Neste local temos um bom exemplo de utilização silvo-pastoril do montado.

O montado é um sistema arbóreo aberto, de uso múltiplo eminentemente mediterrânico. Sob o seu coberto existem, fundamentalmente, culturas extensivas de sequeiro para forragem ou para produção de grão, pousios-pastagem, que são a sequência lógica das rotações, e pastagens melhoradas à base de ervas como os trevos (PENA & CABRAL, 1996). Assim, consoante a espécie arbórea e a utilização do solo, os montados fornecem frutos secos, cascas e permitem a exploração cerealífera e a criação de gado (PENA & CABRAL, 1996).

Por abandono da exploração cerealífera sob coberto, o solo vai pouco a pouco sendo colonizado por arbustos e novas ervas, cuja natureza e diversidade variam consoante o grau de intervenção até ali exercido pelo homem, a intensidade do pastoreio, o tipo de substracto e as características climáticas do local (PENA & CABRAL, 1996).

Apesar de importante para o Homem, a pastorícia pode também causar danos no montado, nomeadamente, a sobrepastorícia que acaba por não deixar que a vegetação sobre o solo se regenere. Como consequência, os solos ficam nus e, por isso, mais susceptíveis à erosão.

Actividades a desenvolver:

- Neste local, os jovens podem ser motivados a tentarem identificar as plantas que

servem, ou não, de alimento para o gado. Podem, após identificá-las, medir a altura das plantas roídas pelo gado e a altura das que não lhes servem de alimento. Comparando as alturas os jovens podem inferir sobre a importância da vegetação na protecção do solo contra a erosão (OLIVEIRA, com. pes.).

- *Como consequência do pastoreio, é possível observar-se, com frequência, muitos excrementos no solo, junto dos quais se instalam cogumelos. Poder-se-ão realizar actividades que permitam compreender a importância da fertilização dos solos e a importância dos excrementos para a sobrevivência de um grande número de seres vivos (macro e microscópicos). A identificação dos cogumelos, a sua observação, o estudo das suas características, função e importância nos ecossistemas, podem constituir mais um importante conjunto de actividades.*

3ª Paragem: Monte da Serra (A₃)

Terminada a actividade do ponto anterior, segue-se em direcção a Valverde. Percorridos 5,5Km, aproximadamente, encontra-se uma entrada à esquerda para o Monte da Serra, onde se deixa o alcatrão e se entra num caminho de terra batida, até se chegar ao Monte da Serra, que fica junto a uma albufeira.

Este local situa-se numa propriedade privada, mas não existem restrições ao acesso. É possível efectuar-se este trajecto de autocarro.

À excepção de um antigo laranjal a Sudeste, a albufeira aqui presente, está rodeada por um montado de azinho, mais fechado a Norte e mais aberto a Sul. Neste montado, o estrato arbustivo é heterogéneo. As zonas de montado mais aberto e com menor densidade de arbustos, são utilizadas para pastoreio de gado bovino. A avifauna é abundante.

Este local, que parece estar dado ao abandono, em termos agrícolas, corresponde a uma Reserva de Caça Associativa.

Neste local várias questões relacionadas com os montados poderão ser abordadas, tais como: a importância ecológica dos montados e a degradação e delapidação dos mesmos.

Os montados de sobre e azinho constituem um dos mais importantes recursos económicos nacionais e o tipo de utilização que melhor se

integra nas condições edafoclimáticas prevalecentes na extensa região que ocupam.

Os montados correspondem também a uma das formações florestais de maior interesse para a conservação da fauna ibérica, constituindo um dos ecossistemas mais importantes no que respeita à fauna silvestre portuguesa, não só em termos ecológicos e de conservação como do ponto de vista económico (PALMA, *et al*, 1985).

Os montados apresentam uma fauna bastante rica. Eles suportam quer animais tipicamente associados a eles, como a Pega-azul (*Cyanopica cyanus*) e o Peneireiro-cinzento (*Elanus caeruleus*), bem como outros que aqui vivem em maior abundância como, por exemplo, o Pombo-torcaz (*Columba palumbus*), várias aves de rapina e mamíferos carnívoros e, ainda, espécies raras ou ameaçadas de extinção (por ex. o Lince-ibérico (*Lynx pardinus*), a Águia-imperial-ibérica (*Aquila adalberti*) e o Grou-comum (*Grus grus*) (PENA & CABRAL, 1996). Esta riqueza faunística resulta da abundância de recursos alimentares, da existência de um meio extenso constituído por elementos naturais autóctones, da baixa densidade humana e também da variedade de *habitats* em presença (PENA & CABRAL, 1996).

Um montado de azinho aberto, com seara sob coberto permite a nidificação do Tartaranhão-caçador (*Circus pygargus*) e da Abetarda (*Otis tarda*). O mesmo montado com pousio suporta já uma característica população de alaudídeos (Cotovias) e, no caso de o estrato herbáceo ser medianamente desenvolvido, o Sisão (*Otis tetrax*). Os animais associados às árvores mantêm-se em qualquer estado estrutural do povoamento (por ex. aves do género *Parus*), enquanto a fauna própria dos estratos inferiores da vegetação vai variando conforme a evolução do sub-bosque. A própria densidade do coberto e a existência ou não de clareiras determinam que espécies poderão ocorrer (PENA & CABRAL, 1996).

No entanto, apesar dos montados serem sistemas muito ricos, têm sido alvo de degradação e delapidação. Estes povoamentos têm sido sujeitos, ao longo dos tempos, a múltiplas agressões e, gradualmente, votados ao abandono. As formações de sobro, geradoras de cerca de metade da cortiça produzida a nível mundial, estão envelhecidas e em más condições sanitárias (RAMALHO, 1986 ; PENA & CABRAL, 1996).

Os sobreiros estão a morrer porque se lhes pediu muito mais (e durante muito tempo) do que aquilo que eles podiam dar. Causam-lhes feridas com a charrua ou com a maquinaria mais moderna; descortiam-nos a intervalos regulares nem sempre da forma mais inócua. É constantemente contrariada a regeneração natural da vegetação, não se permitindo a instalação de um sub-bosque que proteja e enriqueça o solo e interactue com as árvores. Em vez disso, implantam-se searas que são extremamente esgotantes para o solo (o derrube de azinheiras e sobreiros continua a fazer-se sem atender ao tipo de solos em que se encontram, como se todos os terrenos de montado pudessem dar boas searas!) e pratica-se uma sobrepastorícia que acaba por não deixar ficar sob as copas um ser vegetal vivo (RAMALHO, 1986 ; PENA & CABRAL, 1996).

Com a azinheira a situação foi bem mais desastrosa. A delapidação dos montados de azinho, teve início em época muito anterior – D. Dinis numa das suas cartas (1320) já escrevia: “ *nom estraguem esses meus soveraes e azinhaes maliciosamente*” – datando, porém, as primeiras grandes investidas do início da campanha cerealífera nos anos 40 (AAVV, 2000). Estes povoamentos foram tradicionalmente palco de um pastoreio e de uma agricultura itinerantes. O desaparecimento do porco de montanha – cuja principal fonte de alimento era a bolota de azinho-, a campanha de trigo iniciada em 1928 e o aumento do preço e da procura de lenha e de carvão vegetal foram as principais causas de degradação e delapidação das formações de azinheira (PENA & CABRAL, 1996).

Actividades a desenvolver:

Observar a fauna!

- *No montado, e dada a diversidade faunística deste, o professor poderá sensibilizar os jovens para a observação e identificação da fauna, em especial a avifauna;*

Medição da altura das árvores!

➤ *Podará também envolver os alunos na medição da altura das árvores, pelo método proporcional:*

Trata-se de um método de muito fácil aplicação para medir árvores de porte médio (até 20m aproximadamente). Necessita-se apenas de uma estaca com 2m e uma fita métrica. A partir da base do tronco dão-se 27 passos em linha recta. Os passos têm de ser uniformes, independentemente das suas dimensões. Outro colaborador segura na estaca de 2m e coloca-se exactamente no local de onde foram contados os 27 passos da árvore. Dão-se, a partir daqui, mais 3 passos na mesma direcção. Neste ponto, mantendo o colaborador a estaca na vertical (pode utilizar um prumo a partir do cimo da estaca), deitando-nos no chão, há que procurar com a vista o cimo da árvore. O ajudante, na horizontal, deslocará um dedo ao longo da estaca até coincidir com o raio visual que passa pelo topo da árvore (OLIVEIRA, 1992).

Como a árvore está a uma distância do observador dez vezes superior à distância que vai deste à estaca, a altura da árvore é também dez vezes superior à altura marcada na estaca (OLIVEIRA, 1992). Os alunos podem estabelecer uma média das diversas alturas das azinheiras e, posteriormente, compará-las com a altura média dos sobreiros e, daí, inferir do tipo de condução das copas (vide ponto de início deste percurso).

Cálculo da idade das árvores!

Em cada ano que passa, o tronco de uma árvore produz um anel constituído por novos vasos condutores de seiva que se formam por debaixo da casca. Os anéis são mais nítidos nas árvores das regiões frias, onde o crescimento se interrompe no Inverno, pois neles se observa claramente a união entre os tubos estreitos produzidos no Outono e os mais largos, produzidos na Primavera seguinte (OLIVEIRA, 1992).

Assim anéis mais próximos correspondem a anos de maior secura e mais afastados a períodos mais húmidos. Utilizando "fatias" de árvores recentemente cortadas, ou com recurso a uma verruma, pode fazer-se esta observação e o professor poderá ensinar a determinar a idade de uma árvore (OLIVEIRA, 1992).

4ª Paragem : Herdade dos Almendras (A₄)

Depois de terminar a actividade no Monte da Serra, sai-se desta propriedade privada, retornando à estrada alcatroada, e segue-se em direcção a Valverde. Aqui chegados, vai-se em direcção a Guadalupe que dista de Valverde em cerca de 4Km. Ao chegar a Guadalupe, apanha-se a estrada de terra batida em direcção ao Cromeleque dos Almendras. 2Km depois de Guadalupe, encontra-se à esquerda a entrada para a Herdade dos Almendras. Não é necessário entrar na propriedade, pois o ponto pode ser analisado junto à estrada.

Como se referiu, o acesso a este ponto não é alcatroado, mas pode ser feito por autocarro. O acesso aos campos envolventes é restrito, pois encontram-se vedados por arame farpado. Assim, este ponto pode servir como ponto de apoio à visita ao ao Cromeleque dos Almendras, situado a 2,300Km deste local.

À volta deste local existe montado de sobro e azinho. O estrato arbustivo é composto por Azinheiras jovens, Sargaços (*Cistus* sp.), e Murta (*Myrtus communis*).

Neste local observa-se, ainda, Eucaliptos, resquícios de um olival e, ainda, árvores de fruto como Laranjeiras.

Aproveitando a presença de montado de sobro e azinho neste local, poderão ser abordadas questões relacionadas com o chamado uso-múltiplo dos montados: qual o significado desta expressão? Que produtos nos pode fornecer o montado?

O montado é um sistema arbóreo aberto de uso-múltiplo. O sobreiro é uma das formações arbóreas mediterrânicas mais importantes, constituindo os povoamentos de sobro, um tipo característico de sistema agro-florestal, denominado montado de sobro. Este apresenta um elevado valor económico e social nas regiões onde se desenvolve, nas quais geralmente escasseiam alternativas de produção. O aproveitamento e utilização do montado de sobro é praticamente total, podendo falar-se em sistema de uso-múltiplo: a exploração da cortiça; dos frutos (bolotas); a madeira, para lenha e carvão; a caça; aproveitamento dos solos para pastagens e/ou cereais de sequeiro (PENA & CABRAL, 1996).

Tradicionalmente, os montados de azinho também foram concebidos como sistemas de uso-múltiplo em que, a par da produção do porco-de-montanheira, se praticavam outras culturas de índole agrícola e florestal.

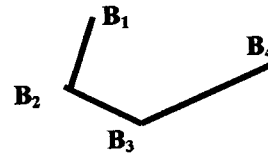
Daí o termo de sistema agro-silvo-pastoril para estas formações (AAVV, 2000).

Sugestão de conteúdos a abordar nos diversos pontos ao longo deste percurso:

Níveis	Conteúdos	Pontos
5º ano (Ciências da Natureza)	<p>Diversidade dos animais:</p> <ul style="list-style-type: none"> - formas e revestimento do corpo dos animais - locomoção nos animais - influencia do meio nos animais - metamorfoses <p>Diversidade de plantas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - variedade de plantas - morfologia das plantas - influência do meio nas plantas <p>As rochas, o solo e os seres vivos</p> <p>Transformação das rochas</p> <p>O solo os seres vivos</p> <p>O solo e a agricultura</p> <p>Conservação do solo</p>	<p>A₁</p> <p>A₂</p> <p>A₃</p> <p>A₄</p>
5º ano (HGP)	<p>Os recursos naturais e a fixação humana</p> <ul style="list-style-type: none"> - As comunidades agro-pastoris - Contactos com povos mediterrânicos <p>O reino de Portugal e do Algarve</p> <ul style="list-style-type: none"> - Os recursos naturais - O clima e a vegetação natural 	<p>A₁</p>
6º ano (Ciências da Natureza)	<p>Trocas nutricionais entre o organismo e o meio</p> <p>As plantas, fonte de alimento e de matérias primas</p> <p>A reprodução nas plantas</p> <p>Frutificação, disseminação, germinação da semente</p> <p>Importância das plantas para o mundo vivo</p> <ul style="list-style-type: none"> - Higiene e problemas sociais 	<p>A₁</p> <p>A₂</p> <p>A₃</p> <p>A₄</p>
7º ano (Ciências Naturais)	<p>Os agentes erosivos: efeitos sobre a paisagem</p> <p>Alteração das rochas</p> <p>Dinâmica dos ecossistemas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Relações bióticas - Factores abióticos <p>Interferência do Homem nos ecossistemas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Recursos naturais - Reciclagem, tratamento de resíduos, poluição - Agricultura 	<p>A₁</p> <p>A₂</p> <p>A₃</p> <p>A₄</p>
7º ano (História)	<p>As sociedades recolectoras: os grandes caçadores - nomadismo</p> <p>As primeiras sociedades produtoras</p> <ul style="list-style-type: none"> - Agricultores e pastores 	<p>A₁</p> <p>A₂</p> <p>A₃</p> <p>A₄</p>
7º ano (Geografia)	<p>As áreas rurais: diversidade e interdependências</p> <ul style="list-style-type: none"> - A especialização da agricultura e as necessidades alimentares da população 	<p>A₁</p> <p>A₃</p> <p>A₄</p>

	O impacte ambiental da actividade humana	
9º ano (Geografia)	A Terra, um planeta frágil: - A complexa gestão de um património comum - Biosfera, fonte de bem-estar e de riqueza	A ₁ A ₂ A ₃ A ₄
Secundário (Geografia)	Conhecer o território: os recursos e as actividades As actividades agrícolas e a problemática da utilização do solo: - aspectos estruturais da agricultura - heterogeneidade no uso do solo - problemas do sector agrícola - potencializar o sector agrícola e o uso do solo	A ₁ A ₂ A ₃ A ₄
11º ano (CTV)	Materiais constituintes da Terra: Fluxo de energia nos ecossistemas	A ₁ A ₂ A ₃
TLBII	Os solos: - Constituição de um solo - Propriedades do solo - O solo e os seres vivos: estrutura da comunidade biótica dos solos Adaptações nutricionais das plantas: - Relações bióticas entre plantas e outros organismos	A ₁ A ₂ A ₃ A ₄
TLBIII	Ecossistema terrestre e aquático Dinâmica dos ecossistemas: - Factores que afectam uma comunidade biótica Destruição dos recursos naturais vivos Protecção dos meios naturais e seu melhoramento	A ₁ A ₂ A ₃ A ₄
12º ano (Biologia)	Diversidade da Vida: - Algas - Fungos - Plantas - Animais Biologia das plantas: - Disseminação por sementes e sobrevivência em meio terrestre: germinação das sementes - Formação da semente - Formação do fruto Biologia Ambiente: - Ecossistemas – fluxo de energia e matéria - Ecossistema humano e ambiente Sucessões ecológicas	A ₁ A ₂ A ₃ A ₄
TLQ III	O meio Ambiente: - A poluição e os seres vivos O solo: - A importância do solo no ecossistema - Constituição do solo - Composição química do solo - Degradação e conservação dos solos	A ₁ A ₂ A ₃ A ₄

6.2 - Percurso dos Matos (B)



Um dos aspectos mais marcantes da vegetação de Portugal continental é a extensa área ocupada por comunidades arbustivas (ANÓNIMO, 1999). Os matos ou matagais são um tipo de paisagem dominada pela presença de plantas arbustivas, embora neles também possam existir algumas árvores dispersas (LPN, 1995). Normalmente as áreas cobertas de matos ou matagais são consideradas meios improdutivos ou de vegetação degradada.

Os matos tomam conta da paisagem nos campos onde os desbastes periódicos, feitos pelo Homem ou pelo gado, cessam por qualquer motivo e ficam ao abandono durante muito tempo, mas também nos bosques cujas árvores sejam sistematicamente cortados. Normalmente são definidos como estados mais avançados ou recuados do processo de degradação das matas e bosques (LPN, 1995), ou melhor, de degeneração e regeneração do bosque mediterrâneo (POLUNIN & SMYTHIES, 1977).

Por matagal entende-se uma formação vegetal de porte arbustivo alto (entre os 4 e os 8 metros) com reduzida diferenciação de estratos (SOUTO CRUZ, 1985). Contudo, OLIVEIRA (1992), reportando-se a outros autores, *e.g.* TOMASELLI (1977), considera matos ou matagais (c.f. OLIVEIRA, 1991) a vegetação arbustiva, de tipo mediterrânica, cuja altura média máxima seja de 5 metros de altura. Segundo o mesmo autor, o mato é alto quando tem de 2 a 5 metros, é baixo quando tem entre 0,6 e 2 metros e é rasteiro quando tem menos de 0,6 metros.

Os regimes pluviométrico e térmico do Alentejo implicam uma acentuada fragilidade dos solos, que já por si estão degradados e frequentemente desprotegidos. Tendo em conta que grande parte da agropecuária alentejana se desenvolve em sistema agro-silvo-pastoril, a sua produtividade dependerá da manutenção dos recursos pedológicos e hídricos (LPN; 1985). Os matos, são assim, os que melhor contribuem para a amenização do clima, a correcção do regime hídrico, a defesa anti-erosiva e ainda para o incremento da fertilidade dos solos (CABRAL, *et al.* 1985; SALGUEIRO, 1973; TOMASELLI, 1979). Deste modo, os matos constituem a melhor garantia para a perenidade dessa fertilidade, pelo que a sua substituição por eucaliptais, searas ou outras culturas altamente exigentes em recursos básicos, é não só uma acção economicamente discutível, como ecologicamente insensata (LPN, 1985).

A destruição da vegetação, como os matos, pode ter consequências graves, dado que vai desproteger o solo contra o impacto directo e destrutivo das gotas da chuva e

contra o escoamento superficial, o qual vai arrastar os horizontes superficiais, levando à progressiva destruição do solo (ONOFRE, *et al.* 1985).

O papel do sub-bosque (matos) na protecção em relação ao aquecimento excessivo do solo, por incidência directa da radiação solar, é importante em zonas com temperaturas de Verão muito elevadas, como as ocupadas por montado de sobro (CABRAL, *et al.* 1985). No caso dos montados, quando a densidade destes é muito baixa, cabe aos matos um papel relevante na protecção do solo, pois a chuva cai directamente sobre este com fraca intercepção pelas copas do povoamento mais alto, o que não sucederia em povoamentos de maiores densidades. Os matos retêm ainda parte da água de precipitação, factor essencialmente importante quando a intensidade da chuva é superior à capacidade de infiltração, originando um escoamento superficial que tem poder erosivo e que fica assim reduzido devido à retenção das chuvas pelos matos (CABRAL *et al.* 1985). Segundo os mesmos autores, quanto à erosão eólica, os matos desempenham também um papel importante na protecção do solo.

No que diz respeito aos matos existentes nos montados de sobro, as suas funções no ciclo e estrutura da vida das comunidades bióticas a eles associadas são diversas e complexas (CABRAL *et al.* 1985):

- constituem importantes *habitats* para algumas comunidades de vertebrados terrestres;
- fornecem alimento a uma grande diversidade de Passeriformes e espécies cinegéticas;
- produzem bagas e drupas no Outono e alimentam insectos cuja importância é considerável para as aves migratórias (BLONDEL, 1969);
- são fundamentais para a apicultura;
- a sua folha constitui uma fonte de plantas aromáticas e medicinais;
- contribuem para a melhoria dos ciclos hidrológicos e dos nutrientes;
- contribuem para proteger a regeneração dos sobreiros, dado que estes precisam de sombra nos primeiros anos de vida.

A maior parte dos tipos de matos que ocorrem em Portugal não estão ameaçados. Aliás, o fogo, a utilização pastoril tradicional do território e, mais recentemente, o abandono das actividades agrícolas, favoreceram estes ecossistemas (ANÓNIMO, 1999).

Os matos mais ameaçados no território português são também aqueles que possuem maior número de endemismos e os que são constituídos por espécies ecologicamente mais especializadas. A maior ameaça a estes matos reside na deposição e exploração de inertes e na construção de infra-estruturas rodoviárias e urbanísticas (ANÓNIMO, 1999).

O conjunto de pontos que constitui este percurso permite observar matos mono-específicos e matos hetero-específicos.

O percurso tem de ser efectuado de autocarro dada a distância a que os pontos se encontram uns dos outros.

Neste percurso tem-se, como principal objectivo, observar e estudar matos mono-específicos e hetero-específicos.

Ao longo do percurso pode ser feita uma comparação entre as espécies vegetais que compõem os matos, bem como a densidade dos mesmos. Várias podem ser as actividades propostas: algumas relacionadas directamente com estas espécies arbustivas e outras com seres vegetais que podem surgir associadas ao mato, como os olivais, e com os seres animais, como as formigas, abelhas e mochos.

Na descrição do percurso são feitas algumas notas informativas sobre elementos vários que constam nos pontos de paragem, de forma a ajudar a compreender cada um dos locais.

Este percurso pode ser realizado em qualquer altura do ano, sendo, no entanto, preferível a altura da Primavera, dado que a maior parte das espécies arbustivas se encontram em flôr.

Recomenda-se o uso de um cantil com água e, dada a grande quantidade de locais com sombra, é também possível merendar.

Início do Percurso: S. Sebastião da Giesteira (B₁)

Para chegar a S. Sebastião da Giesteira, pode seguir-se pela Estrada Nacional Principal nº 114, no sentido de Évora – Montemor-o-Novo, e cortar à esquerda pela Estrada Nacional de Ligação nº 370, em direcção ao Escoural. Ao fim de 6 Km, chega-se a S. Sebastião da Giesteira. A cerca de 200m mais à frente do fim do povoado, encontra-se o primeiro ponto de paragem deste percurso, que fica junto à estrada e, embora seja pouco movimentada, requer algumas precauções para se levar os alunos.

O acesso a este ponto é alcatroado, podendo ser feito de autocarro.

O relevo corresponde essencialmente a colinas e o biótopo dominante é o montado de sobro.

Neste local é possível observar a utilização de montado para pastoreio e pousio, no qual se encontra um mato baixo, monoespecífico, essencialmente constituído por estevas (*Cistus spp.*).

Os matos monoespecíficos de estevas:

Os estevais são comunidades arbustivas que se podem enquadrar num coberto do tipo *garrigue* e constituem comunidades naturais e seminaturais sensíveis. A esteva é um arbusto alto (chaga a atingir mais de 2 m de altura), de folhas compridas e estreitas, revestidas de substâncias pegajosas e brilhantes que reduzem a transpiração e reflectem grande parte da radiação solar incidente. Esta espécie consegue crescer e desenvolver-se em meios muito degradados e, através da competição (alelopatia), aniquila as restantes espécies da comunidade vegetal, chegando assim a dominar o esteval (DIAS & DIAS, 1987; PENA & CABRAL, 1996).

Uma das características das cistáceas em geral e, do Género *Cistus* em particular, é o facto de estes arbustos produzirem flores grandes e chamativas. A maioria das suas flores têm uma mácula púrpura na base de cada pétala, exceptuando a região do nordeste alentejano, onde existe uma predominância de flores não maculadas (PENA & CABRAL, 1996).

Segundo estes autores, a existência de mácula poderá estar ligada a condições de termofilia e de xerofilia, uma vez que um número de indivíduos maculados cresce à medida que se passa de um tipo climático frio e húmido para outro quente e seco.

O esteval varia em altura e densidade, constituindo uma formação termófila e heliófila cuja presença indica um estado de agravamento de recusa do meio e uma acção humana multissecular sobre o solo. Factores como a exposição, o declive, a natureza do solo e a presença de linhas de festo determinam, muitas vezes, diferenças locais na composição e estrutura deste coberto vegetal (PENA & CABRAL, 1996).

Se observado ao nível do solo, este biótopo aparece como uma floresta em miniatura. Por entre as folhas mortas e as pedras, destacam-se a Pútega (*Cytinus hypocistis*), uma planta que paralisa as raízes das cistáceas, e numerosos cogumelos. Entre estes cabe referir as deliciosas túberas, que estabelecem relações simbióticas com a esteva (PENA *et*

al., 1985; PENA & CABRAL, 1996). Salienta-se, também, a presença de um conjunto variado e colorido das ervas bolbosas, como, por exemplo, o Testículo-de-cão (*Orchis moris*) (talvez a orquídea mais comum neste meio), o Leite-de-galinha (*Ornithogalum umbellatum*), o Jacinto-serôdio (*Dipcadi serotinum*), o Lírio-pé-de-burro (*Gynandrisis sisyrinchium*), a Túlipa-brava (*Tulipa australis*) e a *Merendera filifolia* (PENA & CABRAL, 1996).

A comunidade de vertebrados é composta por animais bem adaptados a viver num meio fechado, arbustivo e agreste. São muito comuns os animais de hábitos fossadores como o Sapo-parteiro-ibérico (*Alytes cisternasii*) e a Cobra-de-pernas-pentadáctila (*Chalcides bedriagri*) e pequenos passeriformes insectívoros como a Toutinegra-carrasqueira (*Sylvia cantillans*), a Toutinegra-tomilheira (*Sylvia conspicillata*) e a Felosa-do-mato (*Sylvia undata*). Durante o Inverno estão também presentes os Tordos (*Turdus* sp.) e o Pisco-de-peito-ruivo (*Erithacus rubecula*) (PENA & CABRAL, 1996).

O Coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*) encontra-se principalmente nos barrancos onde a vegetação é mais densa e o solo mais espesso, permitindo-lhe deste modo cavar as suas tocas. Aqui, o seu principal predador é o saca-rabos (*Herpestes ichneumon*). Também o Javali (*Sus scrofa*) é muito comum neste biótopos (PENA & CABRAL, 1996)..

O esteval é, em certas zonas, o mais importante tipo de coberto vegetal. Por um lado, porque representa a única protecção efectiva dos solos contra a erosão e, por outro, porque é a única fonte de rendimento possível de muitas regiões do Alentejo. Ele produz lenha, cogumelos de alto valor económico - as túberas - e permite ainda uma exploração sustentada dos recursos apícolas e, principalmente, cinegéticos (DIAS & DIAS, 1987; PENA & CABRAL, 1996).

A Esteva é uma planta perenifólia, fortemente aromática (DIAS & DIAS, 1987).

A destruição intensiva dos azinhais e sobreirais tem conduzido à expansão dos estevais. Outros factores de expansão da esteva são o sobrepastoreio e o fogo (DIAS & DIAS, 1987). O sobrepastoreio, em particular, não só reduz a cobertura vegetal, deixando o solo a descoberto, como diminui a permeabilidade pelo pisoteamento excessivo (DIAS & DIAS, 1987).

A compactação do solo também pode ser agravada por utilização de maquinaria pesada. Na tentativa de obter pastos mais produtivos, é frequente o recurso a queimadas (em geral o Género *Cistus* é típica e activamente pirófito), do que resulta a obtenção de matos temporariamente mais abertos, mas também a eliminação da vegetação capaz de conduzir a sucessão a estados mais adiantados, reiniciando-se o processo (DIAS & DIAS, 1987). No entanto, se a intensidade das queimadas e do sobrepastoreio for muito elevada, a comunidade poderá, inclusive, regredir para um coberto vegetal que mal protege o solo, conduzindo o sistema a um estágio de pré-desertificação (DIAS & DIAS, 1987).

O curto período de floração da esteva só permite a realização de apicultura itinerante (DIAS & DIAS, 1987). No entanto, a utilização de estevais como matéria-prima poderá ser mais promissora, particularmente na indústria farmacêutica, de perfumaria e de produção alimentar (DIAS & DIAS, 1987).

Medicinalmente, a esteva é utilizada, desde há muito, para catarrhos crónicos, feridas, úlceras e como estimulante nervoso, tendo sido considerada eficaz na protecção contra a peste no Egipto. Mais recentemente, a actividade fungistática, bactericida e anti-viral, verificada em constituintes da esteva, poderá contribuir para tornar a sua utilização medicinal novamente atractiva, tanto mais que se revelou fungistática para fungos contra os quais há poucos compostos efectivos (DIAS & DIAS, 1987).

A esteva continua a ser utilizada como fonte de óleos essenciais para a perfumaria (DIAS & DIAS, 1987).

Existe ainda, neste local, uma área aberta de culturas arvenses que, devido ao seu abandono, está a ser progressivamente substituída por Tojo (*Ulex europaeus*). Próximo desta área aberta, encontra-se uma pequena linha de água que desagua numa pequena albufeira (represa). Ao longo da linha de água, a vegetação é mais diversificada podendo encontrar-se Oliveiras (*Olea europaea*), Silvas (*Rubus fruticosus*), Carrasco (*Quercus coccifera*) e Salgueiros (*Salix* sp.). Junto à represa existem caducifólias, Tabuas (*Thypha latifolia*) e, um pouco mais a nordeste, uma zona de vegetação mais densa da qual se destacam espécies como o Carvalho-cerquinho (*Quercus faginea*), algumas leguminosas e

a Salsaparrilha (*Smilax aspera*). Em algumas zonas esta trepadeira cobre completamente as árvores e arbustos aqui presentes.

Actividades a desenvolver:

As trepadeiras!

As trepadeiras são um bom exemplo de competição pela luz por parte das plantas (SACARRÃO, 1979). Os jovens podem comparar as folhas de sombra com as que estão expostas directamente à luz solar e relacionar a área de superfície de cada uma delas com a maior ou menor intensidade luminosa que captam. Podem, ainda, ser levados a reflectir sobre a razão pela qual estas plantas se agarram a outras e quais as relações bióticas que elas estabelecem com as plantas que lhes servem de suporte.

A ocorrência de uma grande quantidade de líquenes, musgos e Fradinhos (*Arisarum vulgare*) denuncia a humidade desta zona.

É também possível observar a presença de cogumelos e vários montículos de terra correspondentes a formigueiros. Junto ao montado que se encontra em pousio, existe um pequeno eucaliptal.

Como se organizam as formigas?

As formigas, também como as abelhas e as vespas, pertencem a uma ordem de insectos conhecidos por Himenópteros (asas membranosas). Ao contrário da grande maioria dos insectos, as formigas não possuem asas (apenas os machos e as rainhas jovens os possuem).

As colónias de formigas são semelhantes às de abelhas, existindo, em regra, uma rainha, muitas obreiras e alguns machos (necessários apenas para a fertilização da rainha). Na época de reprodução, machos e rainhas aladas levantam voo e copulam no ar (voo nupcial). Os machos morrem pouco depois e as rainhas arrancam as asas que deixaram de ter utilidade, uma vez que não tornarão a ser fertilizadas (WHEAT, 1962; BUCHER, 1976).

As formigas possuem um excepcional poder de adaptação às circunstâncias, podendo a rainha iniciar a formação da sua colónia nas casas, nos troncos das árvores, sob pedras, sob a terra, etc. (WHEAT, 1962).

O tipo de colónias varia, podendo encontrar-se espécies caçadoras que se agrupam em "exércitos" caçando os animais que encontram; espécies

recolectoras que colhem matéria vegetal; espécies cultivadoras de fungos que lhes servem de alimento; espécies esclavagistas que capturam outras formigas para trabalharem como obreiras e, ainda, espécies “pastoras” que criam pulgões. Estas últimas protegem os pulgões de possíveis predadores e, em contrapartida, estimulam-nos com as antenas a expelir, pela extremidade do abdómen, gotas de “néctar” que as formigas sugam activamente (BUCHER, 1976).

O polimorfismo dos membros de uma colónia é um factor decisivo na repartição das tarefas: as mais robustas defendem a colónia (soldados) e as mais pequenas ocupam-se dos ovos, das larvas, recolha de alimentos e reconstrução do ninho. A rainha assegura-se da reprodução (BUCHER, 1976; AAVV, 1987).

Actividades a desenvolver:

Os formigueiros!

→ *A presença de formigueiros pode revelar-se muito importante para despertar o interesse dos alunos sobre as formigas e aumentam o seu conhecimento sobre estes seres. Assim, as questões como as relações intra-específicas, a organização social das formigas, o tipo de construção do formigueiro e a importância das formigas na natureza e sobre os solos, poderão ser tratados pelos alunos e realizados vários trabalhos.*

2ª Paragem: Estrada S. Brissos – Escoural (marco geodésico da Nogueirinha) (B2)

Partindo do ponto anterior, continua-se pela Estrada Nacional de Ligação N°370, em direcção ao Escoural. Cerca de 4,5Km depois existe um desvio à esquerda, de terra batida, para S. Brissos. Entramos nessa estrada até S. Brissos, que fica a cerca de 2,5Km. Depois deste povoado encontra-se um entroncamento no qual se deve virar à direita e entrar na estrada, em direcção ao Escoural. Esta estrada já está alcatroada e, cerca de 1Km depois, avista-se à direita, no cimo de um monte, o marco geodésico da Nogueirinha. Este local constitui a segunda paragem deste percurso.

Este ponto situa-se num local de fácil acesso para um autocarro.

O relevo corresponde essencialmente a colinas a Norte, tornando-se mais suave a Sul.

Na zona Norte, existe uma encosta encimada pelo marco geodésico da Nogueirinha. Nessa zona observa-se uma mancha de Pinheiros-bravos (*Pinus pinaster*) e mais abaixo temos um bom exemplo de matagal heteroespecífico com cerca de dois metros de altura. Embora predominem as estevas (*Cistus* sp.) e algumas leguminosas, pode também observar-se Rosmaninho (*Lavandula stoechas*), Murta (*Myrtus communis*) e Trovisco (*Daphne gnidium*).

A Murta, que é da mesma família que o eucalipto, é um pequeno arbusto aromático, de folhas sempre verdes e um pouco duras, que marca bem a sua presença nos matos, especialmente onde encontra alguma humidade. O nome latino da planta – *Myrtus* – vem do grego *myron*, que significa “perfume”. Possui pequenas flores brancas, com cinco pétalas, que aparecem no Verão (AAVV, 1995).

O Trovisco é um arbusto de folhas estreitas e compridas, de cor verde-clara, que estão ausentes nas porções inferiores dos ramos. No topo dos ramos emergem as flores, em aglomerados brancos ou amarelados, de aroma muito agradável (AAVV, 1995). Como floresce durante um longo período, que apanha o Verão e Outono, é possível ver a mesma planta carregada, simultaneamente, de flores brancas ou amarelas e frutos avermelhados (AAVV, 1995).

O Rosmaninho é uma planta de porte subarbustivo de folhagem cinzento-esverdeada, com densas espigas ovais largamente pedunculadas de flores púrpura. É uma planta aromática, mediterrânica e relativamente comum. Pertence à família das Labiadas (nome que provém do facto de a corola das flores se assemelhar a um par de lábios) (AAVV, 1995).

Actividades a desenvolver:

Transecto de vegetação: como fazer?

Aproveitando a existência de matos heteroespecíficos neste ponto, o professor pode envolver os alunos na realização de transectos de vegetação. Para tal é necessário a escolha do local que servirá de base para a elaboração do transecto de vegetação. Depois inicia-se a demarcação do transecto, com o auxílio de canas e corda de sisal (OLIVEIRA, 1992); o transecto deverá ter um metro de largura e deverá ser dividido em parcelas de 1m² de área. Com o terreno demarcado os jovens podem proceder ao estudo da

altura média da vegetação de cada quadrado, ao inventário de cada espécie ou ao número de espécies presente em cada quadrado (OLIVEIRA, 1992). No final, o trabalho poderá ser apresentado em corte e visto de cima assinalando-se as espécies identificadas, acompanhadas da realização de um herbário e apresentadas numa exposição para a população escolar.

Descendo pela encosta, em direcção à estrada (ou seja, para Sul), deixamos de ter o matagal e começa um olival, muito aberto. As oliveiras são novas. Por entre estas encontram-se, dispersas, leguminosas e sargaços.

Nos espaços abertos entre as azinheiras, presentes no outro lado da estrada, existem vários arbustos de *Calicotome villosa*, uma leguminosa espinhosa, cuja distribuição está confinada à região de Évora (PINTO GOMES *com. pes.*).

Por baixo das copas das azinheiras observam-se mantos de trevos e vários cogumelos.

O Ciclo do Azoto!

Aproveitando a existência desta leguminosa arbustiva, *Calicotome villosa*, e de trevos, o professor pode abordar com os jovens o Ciclo do Azoto (ODUM, 1988):

- (1) O azoto livre da atmosfera não é utilizável directamente pelo Homem e pela maioria dos outros seres vivos. A fixação do azoto atmosférico consiste na sua absorção e respectiva conversão em nitratos e é realizada apenas por alguns organismos como as algas azuis e algumas bactérias (fixação biológica). Estas bactérias existem nos solos, em alguns casos vivendo em simbiose com certas plantas. Estas plantas são boas fertilizadoras dos solos; a existência de azoto no solo é indispensável para que este seja fértil.
- (2) Os nitratos absorvidos pelas plantas permitem que elas sintetizem as proteínas constituintes do seu corpo que através das cadeias alimentares passam para os consumidores. Estes utilizam-nas para fabricar as proteínas de que necessitam.
- (3) As proteínas existentes nos cadáveres dos seres vivos e nas excreções (urina, fezes) dos animais são decompostas pelas bactérias

- decompositoras tornando o húmus rico no ião NH_4 (radical amónio).
- (4) O amoníaco, por intervenção das bactérias nitrificantes, é transformado em nitritos e nitratos, podendo assim novamente ser integrado pelas plantas.
- (5) Os nitratos que não foram utilizados pelos seres vivos serão, com a intervenção das bactérias desnitrificantes, transformados em azoto livre, regressando à atmosfera.

Não muito longe deste local (a aproximadamente 1km) encontra-se a Capela da Sr^a do Livramento, construída sobre uma anta. Este facto pode servir para realizar várias actividades com os alunos, quer ao nível da disciplina de História para abordar a influência dos muçulmanos na Península Ibérica, e o significado e importância das antas para os povos pré-históricos, quer ao nível da disciplina de Ciências para abordar a já remota utilização dos recursos naturais geológicos na construção de monumentos com fins religiosos.

3ª Paragem: Monte da Serra (B3)

Depois de terminar a actividade do ponto anterior, segue-se em direcção a Valverde. Percorridos 5,5Km, aproximadamente, encontra-se uma entrada à esquerda para o Monte da Serra, onde se deixa o alcatrão e se entra num caminho de terra batida, até se chegar ao Monte da Serra, que fica junto a uma albufeira.

Este local embora se situe numa propriedade privada, mas não existem restrições ao acesso.

Exceptuando do lado Sudeste, a albufeira aqui presente, está rodeada por um montado de azinho, mais fechado a Norte e mais aberto a Sul.

O estrato arbustivo é heterogéneo, sendo composto por vários *Cistus* spp. e leguminosas, tal como *Calicotome villosa*, apresentando uma altura superior a sessenta centímetros. Este mato apresenta-se mais denso nas zonas altas, tornando-se muito mais aberto nas zonas baixas.

A apicultura corresponde a uma das formas de exploração dos matos que se faz nesta região. Neste ponto de paragem poderão ser encontradas

colmeias no montado aqui presente. O professor poderá assim explorar com os jovens questões relacionadas com as abelhas e a apicultura.

O que são abelhas? Como se organizam?

As abelhas são insectos, pertencentes à ordem dos Himenópteros. A sua dieta alimentar é constituída de pólen e néctar de flores, possuem uma armadura bucal alongada, adaptada a aspirar o néctar. O corpo das abelhas é geralmente coberto por numerosos pêlos que, ao contrário das vespas, são plumosos e retêm particularmente bem os grãos de pólen. Por esta razão as abelhas desempenham um papel muito importante na fecundação (polinização) de numerosas espécies de plantas, nas quais se incluem algumas árvores de fruto (AAVV, 2000).

A criação de abelhas (apicultura) é uma actividade secular; o mel foi durante muito tempo o único adoçante disponível. A cor e o sabor do mel dependem do tipo de flor visitado pelas abelhas (AAVV, 2000).

As abelhas só vivem em grandes aglomerados chamados enxames. Cada enxame é constituído por (PAIXÃO, 1987):

- Uma abelha-mãe, rainha ou mestra;
- Milhares de obreiras
- Centenas de machos ou zangãos

As abelhas que formam uma colónia, têm um cheiro próprio, o qual lhes permite distinguirem-se imediatamente de outras, que pertençam a um enxame diferente (PAIXÃO, 1987).

A abelha-mãe tem por missão exclusiva manter a população da colónia. Durante toda a sua vida só uma única vez, regra geral, tem o contacto sexual com um macho ou zangão, em vôo fora da colmeia, morrendo este após a realização desse acto (PAIXÃO, 1987; CORREIA& BRANCO, 1990). O líquido ejaculado pelo macho é guardado numa bolsa que a mestra possui dentro do abdómen (espermateca), podendo assim fecundar ou não os ovos que põe conforme a sua vontade e as necessidades da colónia.

Os ovos postos pelas abelhas-mãe, portanto, não são todos iguais e, por isso, são também diferentes os indivíduos a que podem dar origem. Os que tenham sido fecundados, dão origem a fêmeas (mestras e obreiras) e os que o não tenham, a machos (PAIXÃO, 1987).

Como os zangãos são provenientes de ovos não fecundados, também

podem ser reproduzidos por abelhas-mãe virgens ou que já tenham esgotado a dose de líquido masculino armazenado na bolsa própria (PAIXÃO, 1987). Pelo contrário, as fêmeas-rainhas ou obreiras, só podem ser originadas por abelhas-mãe fecundadas.

Todos os ovos postos pelas abelhas-mãe nos alvéolos, fecundados ou não, dão origem ao fim de três dias, a larvas que são aquecidas, tratadas e alimentadas pelas obreiras, das mais novas existentes na colônia, as quais geralmente se chamam "amas" (PAIXÃO, 1987; CORREIA & BRANCO, 1990).

Às larvas destinadas a obreiras, as amas fornecem um alimento diferente do que às que hão-de vir a ser abelhas-mãe (PAIXÃO, 1987).

Atividade a desenvolver:

A presença de colmeias pode revelar-se muito importante para despertar o interesse dos jovens sobre as abelhas e aumentar o seu conhecimento sobre estes seres e a prática da apicultura. Assim, poderá ter interesse os alunos contactarem com os apicultores desta zona e acompanharem o seu trabalho nas colmeias. Questões como a constituição de uma colmeia, a produção e colheita do mel, a flora melífera que existe no local, a importância ecológica das abelhas, entre outras, poderão ser abordadas e exploradas pelos jovens.

Trabalhos desta natureza poderão contribuir para consciencializar os alunos para a importância da conservação dos matos para a apicultura.

A Sudeste da albufeira a paisagem é mais diversificada. O relevo é mais plano e observam-se várias linhas de água, pomares e arrozais. Nesse local, e próximo do parадão, existe um antigo casebre junto do qual se encontram vários Cedros (*Cupressus* sp.), Pinheiros-bravos (*Pinus pinaster*), Choupos-brancos (*Populus alba*) e Mimosas (*Acacia* sp).

Ao longo das linhas de água existem muitas caducifólias, principalmente Choupos-brancos e alguns Cedros. Nas margens observa-se uma grande quantidade de líquenes e musgos instalados nos troncos das árvores denunciando a humidade presente neste local.

A jusante da albufeira encontram-se vestígios de antigos arrozais.

Em frente ao casebre, existe um laranjal abandonado, onde abundam as Silvas (*Rubus fruticosus*) que, em alguns casos, cobrem completamente as laranjeiras.

Nas margens da albufeira não existe muita vegetação e é possível encontrar vestígios de alimentação de lontra (excrementos).

Trata-se de um local que, apesar de necessitar de algumas medidas de gestão no que diz respeito à segurança, constitui um bom local para trazer os alunos e realizar actividades várias.

4ª Paragem: - Alto de S. Bento (B4)

Terminadas as actividades no Monte da Serra, sai-se desta propriedade privada, retornando à estrada alcatroada, e segue-se em direcção a Valverde. Aqui chegados, vai-se em direcção a Évora pela Estrada Nacional de Ligação Nº380. Partindo de Évora da rotunda da Portas da Lagoa e seguindo em direcção a Arraiolos pela Estrada Nacional de Ligação Nº114-4, encontra-se a cerca de 2Km um desvio à esquerda para o Alto de S. Bento. Segue-se por esse desvio, cuja estrada é alcatroada, e a aproximadamente 1Km depois, surge um desvio à direita que nos leva até ao Alto de S. Bento.

Este ponto localiza-se muito próximo da cidade de Évora e tem cerca de 367m de altitude. Do alto deste monte tem-se uma vista panorâmica de toda a cidade, e da área envolvente, constituindo um dos miradouros privilegiados sobre a cidade.

No cimo existem moinhos antigos, em recuperação. Para oeste desses moinhos encontra-se um montado de sobro e de azinho, mal conservado, usado também para pastoreio. A seguir a esse montado, se caminarmos em direcção a umas casas de habitação que aí se encontram, atravessamos um olival com cultura de sequeiro.

Depois do olival existe uma zona com vegetação mais densa com mato heteroespecífico composto por Carrasco (*Quercus coccifera*), várias cistáceas *Cistus* sp. (pelo menos duas), Salsaparrilha (*Smilax aspera*), Madressilva (*Lonicera caprifolium*), Trovisco (*Daphne gnidium*) e Giesta (*Cytisus scoparius*).

Actividades a desenvolver:

Vamos estudar os matos!

O mato heteroespecífico presente neste ponto permite a comparação, identificação e ilustração dos vários tipos de arbustos. A localização deste mato em encostas pode constituir um ponto de reflexão sobre a importância da vegetação no combate à erosão dos solos, o papel do declive como condicionante da quantidade de húmus existente e

debater o tema da desflorestação e desertificação de algumas zonas do nosso país e de outras partes do mundo.

Pode-se também fazer uma comparação deste tipo de mato com outro monoespecífico (ver 1º ponto de paragem deste percurso) relativamente à densidade, altura, localização, associação de espécies vegetais, fauna associada, etc.

Se atravessarmos esse mato, chegamos a uma antiga pedreira (hoje abandonada), rodeada por Sobreiros (*Quercus suber*) e um estrato arbustivo constituído por Sargaços (*Cystus* sp.).

Actividades a desenvolver:

As pedreiras!

A presença de uma pedreira abandonada neste local permite realizar actividades relacionadas com a exploração dos recursos geológicos naturais por parte do Homem.

Para além disso, pode-se ainda estudar os impactes que este tipo de actividade pode trazer sobre a paisagem, a fauna e a flora locais. Se, por ventura, na pedreira existirem locais onde ocorra a acumulação de água, podem-se realizar colheitas para observação microscópica de microrganismos e algas que se encontrem nessa água.

No interior da pedreira existe uma grande poça de água, na qual se pode observar bastantes batráquios, podendo estar sob a forma de girinos, e também alfaiates. Observam-se várias plantas aquáticas.

A Norte e a Noroeste da pedreira encontra-se um eucaliptal não muito fechado. O estrato arbustivo é composto por Sargaços (*Cystus* sp.), Carrasco (*Quercus coccifera*), leguminosas espinhosas (*Calicotome villosa*) e algumas Giestas (*Cytisus scoparius*), constituindo assim, um mato heteroespecífico.

A encosta nascente do Alto de S. Bento, contrariamente à encosta poente referida anteriormente, apresenta um estrato arbustivo constituído essencialmente por *Calicotome villosa*. Nesta encosta existem olivais abandonados onde se escutam mochos (principalmente ao fim do dia) e olivais onde se pratica agricultura de sequeiro.

Saber um pouco mais sobre a oliveira...

A oliveira, bom índice do clima mediterrâneo, espontânea no Mediterrâneo é hoje cultivada em toda a sua bacia. Planta de civilização, propagada pelo Homem, que tanto preza o azeite como o fruto, traduz na paisagem um complexo de condições climáticas a que é muito sensível. Portanto, até onde ela chega, ou melhor, até onde o Homem a pode fazer chegar, chegam também as condições de temperatura e de humidade que esta árvore tão bem consegue exprimir (RIBEIRO, 1986).

A oliveira é a única cultura de importância mundial confinada à região mediterrânea. a árvore acomoda-se bem a todos os solos, mesmo aos mais pobres, secos e inclinados (RIBEIRO, 1986).

A oliveira constitui o melhor índice do clima mediterrâneo (RIBEIRO, 1986).

A oliveira era conhecida, no Ocidente da Ibéria, antes da conquista romana: entre os Visigodos, a multa em que incorria quem cortasse a oliveira mostra que esta era a mais apreciada das árvores de fruto; a partir do século XII, parece Ter-se cultivado olivais em larga escala apenas no Sul, Estremadura e Alentejo, regiões onde os mouros demoraram mais tempo; os monges de Alcobaça, plantaram de olival as encostas calcárias dos seus Coutos apenas no século XVII. Mosteiros e bispos tiveram, no século XVIII, papel importante na difusão da oliveira (RIBEIRO, 1986).

A oliveira encontra-se naturalizada em matas e cultivada de forma dispersa ou em plantações. Desde há muito que ocupa lugar de destaque na dieta dos portugueses. Actualmente existem numerosos cultivares que visam a simples produção de frutos, a azeitona de conserva ou a extracção de óleo (AAVV, 2000). A cultura da oliveira estende-se praticamente a todo o território português (AAVV, 2000).

E sobre o Mocho-galego (*Athene noctua*)?

Como residente, será o Mocho-galego a espécie mais intimamente associada ao olival. Este pequeno mocho, comum em todas as regiões olivícolas portuguesas, nidifica nos buracos dos troncos carcomidos das

velhas oliveiras ou mesmo no solo em aberturas entre as suas raízes (AAVV, 2000).

Apesar de ser um animal de hábitos corpusculares é também facilmente visível durante o dia. Para além da sua ecologia, possui ainda outra curiosa associação à oliveira, já que simboliza a deusa Atena, divindade culta e ponderada que os gregos tinham por introdutora da oliveira na Grécia. Daí o seu nome genérico ser *Athene*.

Em termos históricos, o Alto de S. Bento constitui um importante local dado que parece ter sido habitado nos finais do Neolítico (um dos mais antigos povoados da região). A maioria dos povoados neolíticos da região concentra-se nos “esporões) e cabeços graníticos que se desenvolvem a Norte e a Oeste de Évora. Assim, os alunos podem ser sensibilizados, e motivados, a estudar e compreender melhor esta época da história através de exemplos concretos. Pode, ainda, aproveitar-se para estabelecer a ligação com outras áreas disciplinares, tal como as Ciências Naturais para estudo das rochas magmáticas, e a relação do Homem com o meio envolvente ao longo do tempo.

Uma vez que é um bom miradouro sobre a cidade e arredores, o Alto de S. Bento, pode ser aproveitado para se estudar a geomorfologia desta zona. Os alunos podem realizar trabalhos com fotografia, desenho, maquetas, etc.

Nesta zona existe, ainda, o Convento de S. Bento de Cástris, que remonta ao século XIII, casa religiosa da Ordem de Cister (Ordem mais antiga do ramo feminino em Portugal). Hoje ocupada pela Santa Casa da Misericórdia, onde funciona a Casa do Gaiato.

Neste local encontra-se, ao longo do ano, (dependendo das estações), jacintos, lianas, umbigo-de-vénus, narcisos de outono, dedaleira-lilás e dedaleira-branca, lírios-do-campo, cravinhos (*Dianthus lusitanus*), rosmaninho, orquídeas saprófitas, merendeiras, malvas, narcisos, estevas, urzes (*Erica lusitanica*), entre outras (GOMES, C.P., *com. pes.*).

Os cravinhos que crescem nos granitos são testemunhos históricos que só existem no oeste peninsular (GOMES, C.P., *com. pes.*).

As merendeiras aparecem nas primeiras chuvas e delas se extraía o açafão (GOMES, C.P., *com. pes.*). Quanto à giesta (*Cytisus scoparius*), ela só existe no sudoeste da Península Ibérica (GOMES, C.P., *com. pes.*).

Regista-se também a presença de comunidades herbáceas, ricas em espécies aromáticas, condimentícias e medicinais, muito utilizadas pela população eborense, como o Orégão (*Origanum vireus*), Erva-das-azeitonas (*Satureja calamintha*), Erva-de-

S.Roberto (*Geranium purpureum*), Hipericão (*Hypericum perforatum*), Escorcioneira (*Scorzonera hispanica*), entre outras (GOMES, C.P., *com. pes.*).

As “ervas” são plantas que nos servem e nos deliciam, proporcionando-nos uma harmonia cada vez maior com a natureza (BREMNESS, 1993) . Muitos dos primeiros escritos são sobre “ervas” que eram importantes nos cerimoniais, magia e medicina. Há placas de barro babilônicas, de 3000 a.C., que ilustram tratamento médicos, e outras, mais recentes, que registam importações de ervas. Durante os mil anos subsequentes, culturas paralelas na China, Assíria, Egito e Índia desenvolveram registos escritos, sobretudo de “ervas” medicinais. Existem antigos escritos ocidentais que descrevem uma mistura de utilizações medicinais e mágicas para as plantas, e há escritos egípcios, de 1550 a.C., com receitas médicas e anotações sobre a utilização aromática e cosmética das “ervas” (BREMNESS, 1993) .

Actividades a desenvolver:

O professor deve aproveitar a existência, neste local, de plantas aromáticas e medicinais para fazer uma abordagem sobre esta temática com os jovens. Poderá explicar aos alunos as principais diferenças existentes entre estas plantas e as utilizações que se faz de cada uma delas. Se necessitar recorra a um guia de campo adequado e deixe que sejam os próprios alunos a identificar e classificar cada uma das plantas observadas.

Em termos litológicos, o Alto de S. Bento é constituído por granitos, mais especificamente por granodioritos e quartzodioritos.

Actividades a desenvolver:

Relativamente à Geologia também se podem realizar actividades sobre as rochas magmáticas, dada a litologia eruptiva do local; pode-se estudar a alteração do granito devido à erosão, os fenómenos de erosão diferenciada que leva à formação de formas de relevo mais salientes (montes, cabeços) como este Alto de S. Bento, a diferença entre rochas e minerais, qual a relação existente entre o solo e as rochas, o

significado de erosão, como se passa de uma montanha a uma planície, etc.

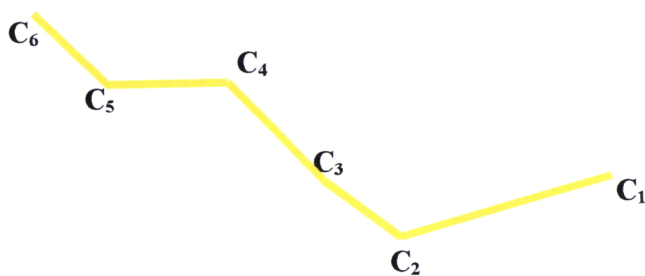
A presença dos moinhos neste local pode constituir a base para vários trabalhos relacionados com a história da moagem, os diferentes tipos de moinhos, moinhos junto a um povoado, entre outros; os alunos podem ser motivados a efectuar uma pesquisa sobre a data de construção destes moinhos e a importância que eles tiveram para as populações locais.

Sugestão de conteúdos a abordar nos diversos pontos ao longo deste percurso:

Níveis	Conteúdos	Pontos
5º ano (Ciências da Natureza)	<p>Diversidade dos animais:</p> <ul style="list-style-type: none"> - formas e revestimento do corpo dos animais - locomoção nos animais - influencia do meio nos animais - metamorfoses <p>Diversidade de plantas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - variedade de plantas - morfologia das plantas - influência do meio nas plantas <p>Importância da água para os seres vivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - A água na natureza - A água e as actividades humanas - Gestão da água e cuidados a ter com a água de consumo <p>Rochas, minerais e actividades humanas</p> <p>O solo e os seres vivos</p> <p>O solo e a agricultura</p> <p>Conservação do solo</p>	<p>B₁</p> <p>B₂</p> <p>B₃</p> <p>B₄</p>
5º ano (HGP)	<p>Os recursos naturais e a fixação humana</p> <ul style="list-style-type: none"> - As comunidades agro-pastoris 	<p>B₁</p> <p>B₄</p>
6º ano (HGP)	<p>O espaço português:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Os recursos naturais e as inovações tecnológicas 	B ₃
6º ano (Ciências da Natureza)	<p>As plantas, fonte de alimento e de matérias primas</p> <p>A reprodução nas plantas</p> <p>Frutificação, disseminação, germinação da semente</p> <p>Importância das plantas para o mundo vivo</p>	<p>B₁</p> <p>B₂</p> <p>B₃</p> <p>B₄</p>
7º ano (Ciências Naturais)	<p>As rochas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erosão/Agentes erosivos <p>Dinâmica dos ecossistemas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Relações bióticas - Factores abióticos - Sucessão ecológica <p>Interferência do Homem nos ecossistemas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Agricultura - Recursos naturais - Alteração da paisagem 	<p>B₁</p> <p>B₂</p> <p>B₃</p> <p>B₄</p>
7º ano (História)	<p>As primeiras sociedades produtoras</p> <ul style="list-style-type: none"> - Agricultores e pastores - Cultos agrários: novas formas artísticas <p>A P.I. : dois mundos em presença</p> <ul style="list-style-type: none"> - A herança muçulmana 	<p>B₁</p> <p>B₂</p> <p>B₃</p> <p>B₄</p>
7º ano (Geografia)	As áreas rurais: diversidade e interdependência	<p>B₁</p> <p>B₃</p> <p>B₄</p>
9º ano (Geografia)	A população e os recursos a nível mundial, uma distribuição irregular	<p>B₂</p> <p>B₃</p>

	- Irregularidades na produção dos recursos: os recursos alimentares	
9ºano (F/Q)	O ciclo hidrológico	B ₃
Secundário (Geografia)	As actividades agrícolas e a problemática da utilização do solo A água: irregularidades na sua distribuição: - A importância para a vida e para as actividades humanas	B ₁ B ₂ B ₃ B ₄
11º ano (CTV)	Materiais constituintes da Terra: - Ambiente metamórfico - Ambiente magmático Continuidade da vida e reprodução - Reprodução assexuada	B ₁ B ₂ B ₃ B ₄
TLBII	Os solos: - Constituição de um solo - Propriedades do solo - O solo e os seres vivos: estrutura da comunidade biótica dos solos Adaptações nutricionais das plantas: - Relações bióticas entre algas e fungos (líquenes) - Relações bióticas entre bactérias e leguminosas	B ₁ B ₂ B ₃ B ₄
TLBIII	Ecosistema terrestre Protecção dos meios naturais e seu melhoramento Dinâmica dos ecossistemas: - Factores que afectam uma comunidade biótica Evolução de um meio sob influência das sociedades humanas	B ₁ B ₂ B ₃ B ₄
12º ano (Biologia)	Diversidade da Vida: - Fungos: saprófitos e simbiontes - Algas - Plantas - Animais Biologia das plantas Sucessões ecológicas Biologia Ambiente: - Ecossistemas - fluxo de energia e matéria	B ₁ B ₂ B ₃ B ₄
TLQ III	O solo: - A importância do solo no ecossistema - Constituição do solo - Composição química do solo - Classificação do solo - Degradação e conservação dos solos	B ₂ B ₃ B ₄

6.3 - Percurso das Searas (C)



As estepes são biomas, ou seja, grandes unidades ecológicas, também conhecidas por pradarias e com grande expressão na região euro-asiática (FIGUEIREDO, 1998). Este bioma corresponde ao que melhor representa o Alentejo retido no imaginário de muitos: uma paisagem desflorestada, de largos horizontes, onde a luz intensa quase ofusca e a aridez estival só a custo se suporta.

De acordo com FIGUEIREDO (1998), podemos considerar dois tipos de estepes: as estepes naturais e as de génese antrópica. Ambas caracterizam-se pela existência de uma paisagem aberta cuja vegetação dominante é a herbácea, sobretudo gramíneas. O mesmo autor, refere ainda que as paisagens do tipo estepário, da Península Ibérica, surgem devido a um longo processo de expansão da agricultura e de alguns dos seus subprodutos (como o pão) cuja importância se tornou crescente na dieta dos povos mediterrânicos.

Durante os anos 30 a 50 do século XX, a aplicação da “Campanha de Trigo”, uma medida política para aumentar a produção agrícola, nomeadamente de cereais em regime extensivo de sequeiro, provocou, sobretudo no Alentejo, a destruição de extensas áreas de montado e matagal mediterrâneo, através do corte sistemático das árvores e do domínio dos matos pelo fogo (RIBEIRO, 1986). A estepe surgiu assim, perante o declínio do coberto indígena. O uso destas terras, ao longo de gerações sucessivas, baseado num sistema tradicional de rotação de culturas, criou uma paisagem peculiar onde a coexistência de folhas de cereal, alqueives e pousios, favoreceram o aparecimento de condições ecológicas únicas (RIBEIRO, 1986).

A memória de longos e quentes Verões sobre extensões de escassa vegetação, apresenta o ecossistema estepário como um ambiente quase desértico, onde a vida custa a vingar. Porém, apresentam uma biodiversidade riquíssima, inclui muitas espécies faunísticas de grande importância ecológica e, mesmo, com estatuto de conservação prioritária (FIGUEIREDO, 1998).

As estepes constituem ainda importantes zonas de alimentação de espécies normalmente associadas a outros biótopos.

Actualmente as nossas estepes são muito diferentes das estepes naturais. Outrora distribuídas em largas manchas pela Europa, as estepes de origem natural, extinguíram-se regionalmente ou estão muito circunscritas a pequenas áreas.

Hoje em dia, as estepes cerealíferas, são o exemplo de excelência de uma paisagem construída pelo Homem. As necessidades humanas conciliaram-se neste meio, de forma inequívoca, com as premissas da conservação da Natureza (FIGUEIREDO, 1998). No entanto a introdução de sistemas intensivos e excessivamente mecanizados, conduzem à diminuição da biodiversidade, colocando em causa o equilíbrio de um meio de valor inestimável, não só do ponto de vista ecológico, como social e cultural.

Na região de Évora a paisagem dominante é a que resulta da fragmentação desta extensa matriz de campos de culturas arvenses de sequeiro, dando origem a manchas de pequenos montados, olivais, vinhas, culturas de regadio (girassol e milho) e alguns eucaliptais (FIGUEIREDO, 1998).

O percurso que a seguir se descreve permite a observação de, entre outros sistemas, searas. Ao longo do percurso, e para uma melhor compreensão do mesmo, são propostas várias actividades, a realizar nos diferentes pontos de paragem, relacionadas com as estepes.

Este percurso pode ser efectuado em qualquer altura do ano, sendo no entanto aconselhável evitar a época mais quente. Recomenda-se o uso de um cantil com água.

O percurso deve ser efectuado por autocarro uma vez que os pontos se encontram relativamente distantes uns dos outros.

Início do percurso : - Eucaliptal que se encontra na estrada Évora-Reguengos, lado esquerdo

Para se iniciar o percurso toma-se a Estrada Nacional Nº18, no sentido Évora-Reguengos, na direcção a Reguengos, e a cerca de 5Km surge de um lado e outro da estrada um eucaliptal. Depois de terminado o eucaliptal encontra-se um caminho à esquerda de terra batida que separa esta área florestal, de uma área agrícola onde predominam as culturas arvenses de sequeiro (searas). Segue-se por esse caminho e a cerca de 100m localiza-se o primeiro ponto de paragem deste percurso.

Este ponto situa-se numa zona de paisagem monótona, sendo o relevo constituído essencialmente por pequenas colinas.

De um dos lados da estrada de terra batida encontra-se uma mancha de Eucaliptos (*Eucalyptus globulus*) e uma faixa de Pinheiros-mansos (*Pinus pinea*).

Uma vez que este corresponde ao primeiro ponto de paragem deste percurso, convém então começar por abordar o que são estepes/searas. Talvez assim os jovens compreendam melhor a paisagem que os rodeia. O Alentejo tem sido, por excelência, a Região da cerealicultura. Um clima, uma estrutura fundiária e uma topografia favoráveis levaram a que assim fosse. Em termos ecológicos globais, a estepe é um bioma, ou seja, uma grande unidade ecológica terrestre, de fácil identificação, também conhecida por pradaria. Contudo, há que fazer a distinção entre as pradarias naturais e aquelas que são de génese antrópica (também chamadas pseudo-estepes). Ambas se caracterizam pela existência de uma paisagem aberta onde dominam as plantas herbáceas, sobretudo da família das gramíneas. Na Península Ibérica não existem estepes naturais (PENA & CABRAL, 1996).

O eucaliptal é também utilizado para pastoreio de gado ovino.

Observam-se e escutam-se passeriformes.

A presença do eucaliptal e dos pinheiros-mansos pode proporcionar a abordagem de questões relacionadas com a exploração florestal.

O Eucalipto!

A cultura do eucalipto em Portugal sofreu uma grande expansão a partir do início da década de 70 (ALMEIDA, 1990).

Os eucaliptos são árvores de desenvolvimento rápido e têm sido utilizados, em Portugal e por toda a Europa, como matéria-prima na produção de pasta de papel. Podem atingir 40 ou 50 metros e conservam as folhas durante o ano inteiro. As flores são branco-amareladas e aromáticas e dão origem a frutos em forma de cápsula que libertam uma grande quantidade de sementes (AAVV, 1995).

Provenientes da Tasmânia, esta espécie foi introduzida durante o século XIX na Europa, a fim de serem utilizadas no saneamento de terrenos pantanosos, devido à grande capacidade de drenagem das suas raízes

(AAVV, 1995). No entanto, passaram também a ser utilizadas para outros fins, de forma muito abundante, roubando solos com boas potencialidades agrícolas que, assim, ficam bastante degradados. Por outro lado, a sua elevada utilização tem provocado a descaracterização da flora nacional devido à substituição do que resta das nossas matas de árvores tradicionais (carvalhos, sobreiros, azinheiras, oliveiras) por eucaliptos em extensas zonas do país (AAVV, 1995).

E, no entanto, o eucalipto tem qualidades extraordinárias: o seu aroma actua como repelente para muitos insectos e as suas folhas possuem uma essência denominada eucaliptol, que é utilizada em inúmeros preparados farmacêuticos.

A época de floração do eucalipto varia muito com a espécie e as características do solo e do clima. Para as espécies mais generalizadas no país e, particularmente, para *Eucalyptus globulus* o período de floração decorre normalmente entre Outubro e Maio e a maturação dos frutos tem lugar um ano depois (CARNEIRO & GRAVATO, 1990).

O período que decorre entre Outubro e Abril é o mais aconselhável para a colheita de frutos por a semente se encontrar em boas condições de maturação, embora em qualquer época do ano se encontrem cápsulas maduras. Fora deste período pode correr-se o risco de encontrar as cápsulas já abertas e, portanto, com uma diminuta percentagem de sementes (CARNEIRO & GRAVATO, 1990).

Actividades a desenvolver:

Para além de se abordarem aspectos atrás mencionados, podem também ser abordadas questões relacionadas com a influência que as culturas de eucalipto sobre a fauna e a flora do meio, com o papel que têm na erosão do solo e com o impacte que o seu cultivo teve sobre as formações de montado de sobre e de azinho. Os jovens podem realizar vários trabalhos relacionados com estas questões.

O Pinheiro-manso!

Esta espécie é muito exigente, tanto a nível dos solos, como das condições climáticas. Dá-se particularmente bem em terrenos soltos, do tipo arenoso, e prefere regiões onde não chova muito. Daí ser mais fácil encontrá-la nos areas pouco húmidos do sul país (AAVV, 1995). Apresenta um copa relativamente larga (fazendo lembrar um guarda-sol) e é boa produtora de pinhões comestíveis (AAVV, 1995).

Actividades a desenvolver:

Neste local, os alunos podem comparar a estepe cerealífera com o eucaliptal e a faixa de pinheiros-mansos. As características das paisagens formadas por estes elementos (área florestal e seara) são muito diferentes, podendo ser comparadas em termos de densidade, tipo de vegetação e fauna associada. Os jovens podem, ainda, comparar as duas espécies arbóreas aqui presentes no que diz respeito à morfologia das folhas e cascas e tipo de copa.

2ª Paragem: Estrada Évora-Viana, num desvio à direita logo depois do aeródromo

(C)

Depois de terminar o ponto da actividade anterior, segue-se para a paragem seguinte deste circuito. Para tal, regressa-se à Estrada Nacional nº 18 e vai-se em direcção a Évora. 4Km depois, existe um desvio à esquerda, para Viana do Alentejo, onde se vira para se entrar na Estrada Nacional de Ligação nº 254. A cerca de 4,5 Km do desvio, encontra-se, à direita, um caminho de terra batida que nos leva ao Monte da Chaminé. Deste monte partem dois caminhos vicinais. Deve-se seguir o da esquerda, em direcção, sensivelmente, a Sudoeste e para cerca de 1,5 Km (cerca de 20 a 25 m a pé). O ponto, propriamente dito, fica junto a duas casas, aparentemente abandonadas.

Actividades a desenvolver:

Deve aproveitar-se esta ocasião para incentivar os alunos à orientação no campo. Pode recorrer-se à orientação pelo Sol ou por uma bússola. No trajecto de retorno pode

utilizar o método usado anteriormente, de modo a que os alunos compreendam que numa mesma direcção existem dois sentidos.

Entre o Monte da Chaminé e o ponto de paragem, o acesso encontra-se em muito mau estado, pelo que é aconselhável efectuar este trajecto pedonalmente.

O ponto situa-se numa parte do circuito megalítico na anta do Zambujalinho. A anta já não está completa, faltando-lhe o “tecto”. Este facto pode servir de exemplo para mostrar aos alunos o abandono e/ou falta de cuidado com o nosso património cultural.

A presença de antas pode ser utilizada pela disciplina de História para uma abordagem a estes monumentos. As antas eram templos funerários de uso colectivo, construídos e usados pelas comunidades de pastores e agricultores nos IV e III milénios antes de Cristo (SILVA & PARREIRA, 1992). Sendo o Alentejo uma das principais províncias portuguesas onde a presença de antas é muito significativa, os alunos podem ser sensibilizados para a riqueza megalítica desta região.

A disciplina de Ciências Naturais poderá utilizar a presença das antas para reflectir com os alunos a, já remota, utilização das rochas por parte do Homem, para diversos fins.

Deste ponto podem-se observar quatro biótopos: um olival no meio do qual se observam algumas azinheiras, campos agrícolas, culturas arvenses de sequeiro e uma área de Pinheiro-manso (*Pinus pinea*).

O relevo é misto, apresentando colinas suaves e zonas planas. A 500 metros para oeste do ponto, existe um montado de sobreiro e de azinheiro. O campo serve para pastagem de gado equino. Junto aos sobreiros e azinheiras vêm-se caos de blocos nos quais existem bons exemplos de disjunção e formação de diaclases. Estas rochas encontram-se cobertas de líquenes e musgos.

O campo envolvente encontra-se em pousio.

Ecótono é uma zona de transição brusca entre dois sistemas, naturais ou não (MARGALEF, 1977; ODUM, 1988).

Estando este ponto no limite de um campo cerealífero, existindo também

um montado de sobro e azinho, um pinhal-manso, um olival e pastagens, é possível fazer uma abordagem aos ecótonos.

Espécie ubiquísta é toda aquela que, devido à sua grande adaptabilidade, se encontra em vários biótopos.

Dependente da maior ou menor intervenção do Homem, ao longo do ciclo anual, nos sistemas presentes, poder-se-à detectar espécies ubiquístas ou, simplesmente, específicas de cada um destes sistemas. Esta actividade é indicada para quem queira aprofundar com os alunos os aspectos da curiosidade científica e da persistência, tão importantes na Biologia.

Outra actividade possível, para quem já tenha alguma experiência, a realizar durante a Primavera, é a de determinar as espécies orníticas que possam ser ubiquístas ou específicas de cada sistema. Nesta actividade, não há necessidade de um grande aprofundamento para a determinação da espécie, bastando aos estudantes detectar, visual e auditivamente os indivíduos e sabê-los distinguir uns dos outros.

3ª Paragem: - Antigo Moinho junto ao Parque de Campismo (marco geodésico da Esparragosa)

Saindo do ponto anterior, regressa-se à cidade de Évora e toma-se a Estrada Nacional de Ligação nº 380, que vai no sentido de Évora para Alcáçovas. Logo a seguir ao Parque de Campismo, cerca de 1 Km depois, existe, à direita, um caminho de terra batida de onde se avista um moinho encimado por um marco geodésico, o marco da Esparragosa.

O ponto de paragem situa-se mesmo próximo deste moinho.

O acesso ao local, embora não seja alcatroado, pode ser feito de autocarro. Onde puder estacionar, os alunos podem sair e ir a pé até ao alto, junto ao moinho.

Deste ponto tem-se uma excelente vista sobre a cidade, não rivalizando com o Alto de S. Bento, e sobre os campos envolventes.

Actividades a desenvolver:

A seara e o moinho!

Neste local, os alunos podem sentar-se à volta do moinho e serem motivados para a construção de um texto sobre a seara e o processo de transformação dos cereais pelo moinho. Podem ainda abordar o papel do Homem na transformação da paisagem para a obtenção de um meio de alimentação.

Em torno do moinho observam-se algumas moitas constituídas por estevas e leguminosas.

Junto a este local costumam existir acampamentos de comunidades ciganas, o que poderá ser utilizado para realizar trabalhos com os alunos sobre estas comunidades nómadas nos arrabaldes da cidade.

Na zona envolvente é bem notória a intervenção humana sobre a paisagem. Pode-se aproveitar este facto como ocorreu a formação das estepes por génese antrópica.

No caso das áreas mediterrânicas e, em particular, da Península Ibérica, o Homem cortou florestas e desbravou o mato de forma a que, por constante mobilização e uso da terra ao longo dos séculos, o que outrora foi bosque mediterrânico seja hoje campo aberto no qual o estrato herbáceo aparece como dominante (PENA & CABRAL, 1996).

Aproveitando o facto deste ponto se encontrar muito próximo do centro urbano, pode realizar, com os estudantes, alguns trabalhos sobre a “interpenetração” do mundo agrícola com a cidades em crescimento.

4º Paragem: - Monte Val d’El Rei De Baixo (C)

Terminada a actividade no ponto anterior, retorna-se a Évora, indo agora em direcção a Arraiolos pela Estrada Nacional de Ligação Nº114-4. Chegando ao cruzamento da Valeira, segue-se pela Estrada Municipal, da esquerda (não classificada, em direcção à EN nº4). Percorridos 2Km, existe um desvio à esquerda, de terra batida, que passa junto a umas casas (Monte Val d’El Rei de Baixo). A cerca de 500m deste monte, encontra-se o quarto ponto de paragem deste percurso.

O acesso a este local pode ser efectuado de autocarro.

Nesta zona o terreno é essencialmente plano, com uma paisagem aberta, sendo a estratificação do biótopo dominante (culturas arvenses) correspondente ao estrato herbáceo.

Neste local é possível observar como a seara coexiste com o montado de sobro e de azinho, muito aberto. Aproveitando este facto, o professor pode abordar questões relacionadas com o sistema de rotação de culturas:

A estepe cerealífera assume fisionomias distintas que alternam no espaço e no tempo: as searas de sequeiro, os alqueives e os pousios. Os três podem coexistir com o montado. Um solo mais rico determina rotações culturais curtas e portanto uma percentagem mínima de pousios-pastagem. Ao contrário, em solos esqueléticos os pousios são extensos e abundantes. Por outro lado, as searas e os pousios são floristicamente mais ricos e dão maior cobertura ao solo que os alqueives. Enquanto que estes últimos formam um meio efêmero e transitório, as searas variam, desde a sementeira até à colheita, em altura, densidade e aspecto geral. Por sua vez, os pousios formam ambientes mais estáveis. Todas estas variações devem ser tidas em conta quando se pretende abordar a estepe cerealífera numa perspectiva ecológica, uma vez que da sua existência dependem plantas e animais (PENA & CABRAL, 1996).

A diversidade florística aumenta do alqueive- onde é praticamente inexistente- para o pousio. Nas searas, a flora silvestre concentra-se nas orlas. Nos pousios ocorre um elenco vegetal bastante mais variado onde se incluem, por exemplo, Trevos (*Trifolium* spp) que constituem não só espécies muito apetecíveis para o gado mas, ao mesmo tempo, contribuem para o enriquecimento do solo através de estruturas radiculares fixadoras de azoto atmosférico- os nódulos. Fazem ainda parte dos pousios as Catacuzes (*Rumex bucephalophorus*) – por vezes formando “tapetes” homogéneos e avermelhados, a Serradela-brava (*Ornithopus compressus*), a Espadana-dos-montes (*Gladiolus illyricus*) e a Cevada-dos-ratos (*Hordeum murinum*), entre outras (PENA & CABRAL, 1996). No entanto, o gado diminui a diversidade florística pelo pastoreio selectivo, reduzindo o povoamento herbáceo a uma maioria de espécies não comestíveis das quais se destacam as espinhosas, como o Cardo-corredor (*Eryngium campestre*), as de sabor picante, como a Erva-

coentrinha (*Daucus carota*), e as venenosas, como a *Parentucellia viscosa*. Para a degradação desta comunidade vegetal contribui ainda um intenso pisoteio que favorece as plantas a ele resistentes. Estes factores são responsáveis pela existência de manchas puras de margaça em número crescente (PENA & CABRAL, 1996).

Actividades a desenvolver:

O professor poderá efectuar várias visitas ao local com os alunos para acompanhar a rotação de culturas nestes campos. Os jovens podem ser motivados a fazer um estudo comparativo da flora presente em cada um dos momentos da visita. Para tal, poderão elaborar um herbário e proceder à identificação das plantas com o auxílio de guias de campo adequados. Esta actividade é importante para o jovem se ir apercebendo de diferenças morfológicas existentes entre as plantas, de espécie para espécie ou mesmo dentro da mesma espécie.

Como elaborar um herbário? (CHINERY, 1980; OLIVEIRA, 1992)

Em primeiro lugar, apanhe uma planta pela parte de baixo do talo e nunca pela raiz, se for pequena; ou colha parte de um ramo, com algumas folhas, no caso de ser de maior porte. Cada exemplar deve ser catalogado com fichas próprias, que deverão ser atadas a cada planta com um fio de linha de coser. Em cada ficha deve escrever a identificação da espécie (se não souber o seu nome, faça-o através de um número), a data e local de colheita e as condições ecológicas, onde foi feita a recolha (características do solo, exposição, humidade do local, etc.).

Em segundo lugar, há que colocá-las numa prensa própria onde as irá depois secar. Para comprimir bem as plantas, utilizam-se duas correias de cabedal ou outro material resistente.

Deve colocar a planta entre duas folhas de papel de jornal evitando que qualquer folha fique dobrada e deixando uma delas com a página inferior voltada para cima (para que possa Ter uma visão do exemplar em todos os seus aspectos); sobreponha vários destes conjuntos e coloque-os entre as pranchas; comprima-os bem, para obter uma boa secagem e para assegurar que os limbos e pecíolos ficam no mesmo plano depois de secos. De dois em dois dias mude de papel. Esta operação requer algum cuidado. O tempo de

secagem depende da quantidade de água que as plantas contêm e da temperatura e humidade existentes no local onde está guardada a prensa.

Ao fim de duas ou três semanas, os exemplares já deverão estar prontos a ser colocados em folhas próprias para herbários.

Para o herbário deve utilizar folhas de papel um pouco rígidas e grandes. As folhas das plantas devem ser fixas ao papel com fitas autocolantes estreitas. No canto inferior direito do papel devem ser colados rótulos com as seguintes indicações: nome da planta (espécie), data e local da colheita, tipo de solo, etc.

No final, coloque todas as folhas de papel num arquivador, e guarde o herbário num local seco, sem luz directa do sol e sem traças.

Neste ponto observam-se, ainda, duas linhas de água, a cortar a paisagem, ao longo das quais se encontram Silvas (*Rubus* sp.), Loureiros (*Laurus nobilis*), Freixos (*Fraxinus angustifolia*), Sobreiros (*Quercus suber*) e Heras (*Glechoma* sp.). Ao longo das linhas de água os troncos das árvores que aí se encontram e os blocos de granito estão cobertos de líquenes.

É possível observar-se Abibes (*Vanellus vanellus*), Cartaxos (*Saxicola torquata*) e Cegonhas-Branças (*Ciconia ciconia*).

5º Paragem: - Monte da Cegonha (C₅)

Depois de terminar as actividades no ponto anterior retorna-se à Estrada Municipal e vira-se à esquerda em direcção à EN nº14. Aproximadamente 4Km depois, existe, à esquerda, um desvio de terra batida que nos leva até ao Monte da Cegonha. Seguindo por essa estrada em direcção ao Monte da Cegonha (que fica a cerca de 1,5Km), atravessa-se um montado de sobreiro, relativamente fechado, no qual é possível observar vários passeriformes. No meio deste montado observam-se vários exemplares de Carvalhos-cerquinhos (*Quercus faginea*), árvore ecologicamente considerada importante dado que alberga várias espécies.

Junto aos Sobreiros (*Quercus suber*) observam-se amontoados de blocos graníticos diaclasados, cobertos de musgos e Umbigos-de-Vénus (*Umbelicus* sp.). Observa-se bem a acção erosiva das plantas que crescem junto às rochas, contribuindo para a abertura de fendas nas mesmas.

Ao chegar ao Monte da Cegonha a paisagem é muito aberta sendo o biótopo dominante as culturas arvenses de sequeiro (culturas cerealíferas). A entrecortar a paisagem encontram-se pequenos aglomerados de sobreiros e Oliveiras (*Olea europaea*), e o estrato arbustivo que existe neste local encontra-se nesses aglomerados.

Junto ao Monte da Cegonha, hoje abandonado, existem várias oliveiras que, pelos seus troncos, parecem ser muito antigas. Os seus ramos estão cobertos de líquenes. Esta zona é usada para pastoreio de gado ovino.

Próximo deste Monte encontra-se uma anta ainda bem conservada podendo constituir um ponto interessante para visitar com os alunos.

Actividades a desenvolver:

Aproveitando a existência da seara neste local o professor poderá motivar os jovens à observação da avifauna. Na sua grande maioria de actividade diurna, as aves dão, pelo seu movimento, vida às paisagens. Pela sua grande capacidade de deslocação e pela possibilidade de ocuparem todos os espaços, as aves encontram-se praticamente em todos os espaços, as aves encontram-se praticamente em todos os meios. O elevado número de espécies e a capacidade de adaptação de muitas delas fazem com que em cada região, e ao longo do ano, se tenha a possibilidade de observar vários indivíduos de diversas espécies.

As aves estepárias!

As aves são o grupo animal dominante das estepes cerealíferas (PENA & CABRAL, 1996).

Aves típicas deste bioma, e que apresentam um conjunto de características semelhantes, em resposta à necessidade de adaptação a um coberto vegetal predominantemente herbáceo. As principais características destas espécies são o facto de passar a maior parte do seu ciclo de vida (nidificação e alimentação) no solo e, o de se alimentarem preferencialmente de sementes (gramíneas) ou de pequenos animais (mamíferos e insectos). Esta avifauna apresenta, assim, um acentuado mimetismo, apurados sentidos de audição e de visão (PENA & CABRAL, 1996).

Do ponto de vista das aves, a estepe cerealífera tem duas estações bem

marcadas: a Primavera e o Inverno. Na Primavera. A avifauna presente é fundamentalmente sedentária e está condicionada ao tipo de coberto, ou seja, às características estruturais e alimentares do *habitat* para a reprodução. Assim, grandes espécies, como a Abetarda-comum (*Otis tarda*) e o Tartaranhão-caçador (*Circus pygargus*) criam no seio das searas, enquanto as mais pequenas o fazem nos pousios (PENA & CABRAL, 1996). Durante esta época, os invertebrados constituem, se não a mais importante, pelo menos uma elevada percentagem da sua dieta alimentar (PENA & CABRAL, 1996).

No Inverno, a avifauna faz-se representar por espécies sedentárias e migradoras. Nesta altura, os indivíduos aproveitam com sucesso grande parte das sementes produzidas nos pousios e algumas daquelas que ficaram das searas que são tornadas acessíveis nos alqueives (PENA & CABRAL, 1996).

A comunidade nidificante da estepe cerealífera compreende, desde uma das mais pesadas aves voadoras do mundo, a Abertada-comum, até uma das mais leves e pequenas, a Fuínha-dos-juncos (*Cisticola juncidis*). Para além delas, encontramos o Tartaranhão-caçador (cuja alimentação é, em grande parte, constituída por crias de Trigueirão (*Emberiza calandra*) e grandes insectos), diversas espécies de Cotovias (*Galerida* spp.), a Codorniz (*Coturnix coturnix*), o Alcaravão (*Burhinus oedicnemus*), a Calhandra-comum (*Melanocorypha calandra*), a Calhandrinha-comum (*Calandrella brachydactyla*) e os Cortiçóis (*Pterocles* spp.) (PENA & CABRAL, 1996).

Algumas outras espécies ocorrem à estepe durante esta altura do ano apenas para se alimentarem. São exemplo aves como a Gralha-de-nuca-cinzenta (*Corvus monedula*), o Estorninho-preto (*Sturnus unicolor*) e a Cegonha-branca (*Ciconia ciconia*) (PENA & CABRAL, 1996).

Quais são os perigos que ameaçam as aves estepárias? (AAVV, 2000)

- 1 - A caça furtiva. As aves estepárias são protegidas por lei mas continuam a ser alvo de alguns caçadores furtivos;
- 2 - Colheita ilegal de ovos por colecionadores;
- 3 - Destruição do *habitat*, sendo a causa mais frequente a modificação da utilização agrícola das áreas em que ocorrem ou o abandono das terras pelos agricultores. Se estes deixarem de cultivar a terra, a estepe

desaparecerá sendo progressivamente ocupada por matos;

4 - O excesso da presença humana, a proximidade de estradas e a perturbação causada pela actividade da caça, pois torna as aves assustadiças, levando-as a abandonar os locais onde ocorrem.

6ª Paragem : - **Graça do Divor** (C)

Saindo do ponto anterior, regressa-se à Estrada Nacional de Ligação nº114-4 e segue-se em direcção a Arraiolos. 2,5Km depois surge, à direita, um desvio para a Graça do Divor. Vai-se em direcção a essa povoação. Atravessa-se esse povoado e segue-se sempre em frente até chegar à antiga estação de caminho de ferro. O sexto ponto deste circuito situa-se neste local, junto à linha de água a cerca de 100m antes da estação.

Actividades a desenvolver:

A existência da linha férrea pode ser aproveitada pelas disciplinas de História e Geografia para realizarem, com os alunos, um estudo sobre os meios de transporte e a história do comboio.

O acesso a este ponto é alcatroado podendo ser efectuado por autocarro.

O relevo apresenta-se relativamente plano com algumas colinas. Os campos envolventes são utilizados para culturas de sequeiro e encontram-se olivais, azinheiras e alguns sobreiros.

Actividades a desenvolver:

Recorrendo às searas o professor neste ponto vai confrontar dois sistemas: um, artificial, e outro natural. O artificial é a seara, e o natural a mata ripícola (é a formação arbórea natural que existe nas margens de meios de água doce).

O professor pode recorrer a 2-3 parâmetros: o número de espécies vegetais, a estratificação e/ou a altura. No que concerne ao número de espécies, as searas, como sistemas artificiais de produção, tendem a ser monoespecíficas. Todavia, outras espécies tentam sobreviver por entre o cereal. Mas o número total de espécies será muito diferente do da mata natural? Para o saber, e recorrendo-se de uma corda de sisal que

forme um quadrado de 2m de lado, conte o número de espécies presente quer na seara, quer na mata ripícola. É de chamar à atenção que os dados obtidos na seara não são sempre idênticos ao longo dos meses, dado que algumas espécies de herbáceas (Criptófitas e Terófitas) não aparecem visualmente ao mesmo tempo – as partes aéreas desenvolvem-se em tempos diferentes.

Segundo BATISTA & PALMA (1984) a riqueza em espécies e a complexidade da comunidade é menor nas comunidades “mais jovens” numa sucessão ecológica, do que nos estádios mais “maduros”. Do mesmo modo, poderá o professor comparar a estratificação entre a seara e a mata ripícola (atenção porque numa mata, não só aparecem os estratos muscinal, herbáceo e arbustivo, como também o estrato arbóreo pode aparecer sub-dividido em estratos ou almofadas de vegetação (OLIVEIRA, 1992)).

Por fim o professor pode fazer uma abordagem à introdução de produtos químicos (fertilizantes, herbicidas e insecticidas). A estrutura de relevo presente permite entender que esses produtos podem ser escoados pelas águas da chuva para linhas de água que os levarão para outras zonas contaminando assim outros sistemas.

Existem algumas linhas de água temporárias que atravessam a paisagem. Nas margens das linhas de água, vêm-se Canas-Portuguesas (*Arundo donax*), algumas caducifólias como Amieiros (*Alnus glutinosa*), Freixos (*Fraxinus angustifolia*) e Choupos-Branços (*Populus alba*), Loureiros (*Laurus nobilis*), Oliveiras (*Olea europaea*), Silvas (*Rubus* sp.), Heras (*Glechoma* sp.) entre outras espécies.

O acesso a algumas linhas de água aqui presentes é bastante dificultado pelas silvas que se encontram nas suas margens.

É possível observar-se o efeito erosivo que a água tem provocado sobre as margens de algumas destas linhas de água.

Apesar de os campos estarem vedados, não existem restrições ao acesso.

Observam-se várias “mães de água” o que em termos de história da região é bom para abordarmos com os alunos.

Próximo das casas vêm-se algumas culturas hortícolas e árvores de fruto (laranjeiras). Existe ainda uma ETAR.

Actividades a desenvolver:

Como funciona uma ETAR?

A presença de uma estação de tratamento de águas, pode ser utilizada para realizar com os alunos vários trabalhos sobre este assunto. Com base em entrevistas e fotografia ou vídeo, os alunos podem estudar e compreender como funciona uma ETAR, qual a sua importância e que benefícios trás para o meio ambiente. Poderá ser realizada uma exposição com as informações recolhidas pelos alunos e a promoção de um debate sobre questões relacionadas com a água.

Actividades a desenvolver:

Os insectos!

Aproveitando o facto de o sistema estepário ser um local privilegiado para o desenvolvimento da entomofauna, podem ser dinamizadas várias actividades que promovam o interesse dos jovens pelos insectos. Observação, recolha para estudo da sua anatomia, fotografia e ilustração poderão ser algumas propostas de trabalho a desenvolver.

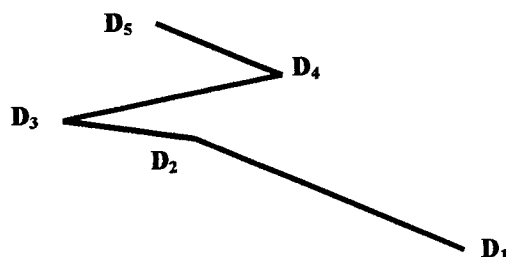
Sugestão de conteúdos a abordar nos diversos pontos ao longo deste percurso:

Níveis	Conteúdos	Pontos
5º ano (Ciências da Natureza)	<p>Diversidade dos animais:</p> <ul style="list-style-type: none"> - formas e revestimento do corpo dos animais - locomoção nos animais - influência do meio nos animais <p>Diversidade de plantas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - variedade de plantas - morfologia das plantas - influência do meio nas plantas <p>Importância da água para os seres vivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - A água na natureza - A qualidade da água - A água e as actividades humanas - Gestão da água e cuidados a ter com a água de consumo <p>As rochas, o solo e os seres vivos</p> <ul style="list-style-type: none"> - O solo os seres vivos - O solo e a agricultura - Transformação das rochas - Conservação do solo 	<p>C₁</p> <p>C₂</p> <p>C₃</p> <p>C₄</p> <p>C₅</p> <p>C₆</p>
5º ano (HGP)	<p>Os recursos naturais e a fixação humana</p> <ul style="list-style-type: none"> - As comunidades agro-pastoris - Contactos com povos mediterrânicos <p>O reino de Portugal e do Algarve</p> <ul style="list-style-type: none"> - Os recursos naturais - O clima e a vegetação natural 	<p>C₁</p> <p>C₂</p> <p>C₅</p>
6º ano (Ciências da Natureza)	<p>Trocas nutricionais entre o organismo e o meio</p> <p>A reprodução nas plantas</p> <p>Frutificação, disseminação, germinação da semente</p> <p>Importância das plantas para o mundo vivo</p> <p>Higiene e problemas sociais:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Poluição 	<p>C₁</p> <p>C₃</p> <p>C₆</p>
7º ano (Ciências Naturais)	<p>Os agentes erosivos: efeitos sobre a paisagem</p> <p>Alteração das rochas</p> <p>Dinâmica dos ecossistemas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Relações bióticas - Factores abióticos <p>Interferência do Homem nos ecossistemas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Recursos naturais - Resíduos - Agricultura 	<p>C₂</p> <p>C₃</p> <p>C₄</p> <p>C₅</p> <p>C₆</p>
7º ano (História)	<p>As sociedades recolectoras: os grandes caçadores - nomadismo</p> <p>As primeiras sociedades produtoras</p> <ul style="list-style-type: none"> - Agricultores e pastores 	<p>C₁</p> <p>C₂</p> <p>C₃</p> <p>C₅</p>

7º ano (Geografia)	As áreas rurais: diversidade e interdependências - A especialização da agricultura e as necessidades alimentares da população O impacte ambiental da actividade humana - A poluição das águas interiores	C ₆
9º ano (Geografia)	A Terra, um planeta frágil: - A protecção e a gestão das águas	C ₄ C ₆
9º ano (F/Q)	O ciclo hidrológico	C ₄ C ₆
Secundário (Geografia)	Conhecer o território: os recursos e as actividades - A água: irregularidades na sua distribuição - A importância para a vida e para as actividades humanas - As actividades agrícolas e a problemática da utilização do solo: heterogeneidade no uso do solo	C ₃ C ₄ C ₅ C ₆
11º ano (CTV)	Materiais constituintes da Terra: - Ambiente magmático Fluxo de energia nos ecossistemas	C ₄ C ₅
TLBII	Os solos: - Constituição de um solo - Propriedades do solo - O solo e os seres vivos: estrutura da comunidade biótica dos solos Adaptações nutricionais das plantas: - Relações bióticas entre plantas e outros organismos	C ₁ C ₂ C ₄ C ₅ C ₆
TLBIII	Ecossistema terrestre e aquático Dinâmica dos ecossistemas: - Factores que afectam uma comunidade biótica Protecção dos meios naturais e seu melhoramento	C ₃ C ₄ C ₆
12º ano (Biologia)	Diversidade da Vida: - Algas - Fungos - Plantas - Animais Biologia das plantas: - Disseminação por sementes e sobrevivência em meio terrestre: germinação das sementes - Formação da semente - Formação do fruto Biologia Ambiente: - Ecossistemas - fluxo de energia e matéria - Ecossistema humano e ambiente Sucessões ecológicas	C ₁ C ₃ C ₅ C ₆
TLQ III	O solo: - A importância do solo no ecossistema - Constituição do solo - Composição química do solo - Degradação e conservação dos solos	C ₁ C ₂ C ₃ C ₁ C ₂

	<p>A água:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Água pura e água natural - Análises, critérios e normas de qualidade da Água - Indicadores de qualidade da água 	<p>C₃ C₄ C₅ C₆</p>
--	---	--

6.4 - Percurso das Albufeiras (D)



De acordo com MATOS (1984), podemos definir albufeira como lago ou lagoa artificial, resultante do represamento de cursos de água através de barragem ou açude. Dado que correspondem a porções de água doce em que predominam condições de água parada (sendo por isso designados de meios lacustres), as comunidades que neles existem são chamadas de lânticas (MATOS, 1984).

De acordo com FIGUEIREDO (1998) as albufeiras constituem “ilhas” no seio de um território (Alentejo) que no período estival, se apresenta árido e escaldante.

No Alentejo, a criação de albufeiras e represas não se deve à abundância de água (como acontece no Norte do país), mas antes à falta dela (ANÓNIMO, 1995). Foi essa a melhor forma que o Homem encontrou para gerir, nesta região, este bem extremamente escasso, actuando muitas vezes o sistema de barragem como uma espécie de “conta-gotas” que apenas deixa passar a quantidade imprescindível de água (ANÓNIMO, 1995). Desta forma, enquanto que no Norte a construção de albufeiras teve como principal finalidade a produção de energia eléctrica, no Alentejo, essa medida deve interpretar-se mais como um acto necessário de gestão dos recursos da natureza (ANÓNIMO, 1995), com a função de alimentar áreas de regadio e/ou fornecer água para abastecimento público (BRITO, 1987; FIGUEIREDO, 1998).

Apesar de constituírem importantes zonas de lazer (em particular no interior do país), as albufeiras constituem importantes locais para observação e estudo da avifauna, sendo este o grupo mais representativo e mais beneficiário destas zonas húmidas (FIGUEIREDO, 1998) nelas encontrando alimento, refúgio e local de nidificação, conforme os casos (MATOS, 1984).

Como as águas de muitas albufeiras são bastante profundas, a sua vegetação aquática e ripícola é, muitas vezes, relativamente pobre (ANÓNIMO, 1995).

O percurso que a seguir se descreve tem como principal objectivo a interpretação ambiental e social das albufeiras e seu meio envolvente. Ao longo deste percurso, e para

uma melhor compreensão do mesmo, são propostas várias actividades a realizar nos diferentes pontos de paragem.

Dada a grande distância a que os pontos se encontram uns dos outros, este percurso deve ser efectuado de autocarro.

Na descrição do percurso são feitas algumas notas informativas sobre elementos vários que constam nos pontos de paragem, de forma a ajudar a interpretar melhor cada um dos locais.

Este percurso pode ser efectuado em qualquer altura do ano, sendo no entanto aconselhável evitar a época mais quente. Recomenda-se o uso de um cantil com água.

Início do percurso - **Albufeira do Torres (D₁)**

Para chegar a esta albufeira deve seguir pela Estrada Nacional Nº18, na direcção Évora-Reguengos. A cerca de 1Km da saída de Évora existe um desvio à direita para Viana-do-Alentejo. Segue-se por esta estrada, Estrada Nacional de Ligação Nº 254, e cerca de 4,5Km depois vira-se à esquerda por uma estrada de macadame ladeada por eucaliptos. 500m depois de entrar naquele desvio a estrada bifurca-se e deve seguir pelo caminho da direita até à Albufeira do Torres.

Apesar de este último troço ser de macadame, pode ser efectuado por um autocarro.

No percurso até à albufeira atravessa-se uma zona de culturas arvenses de sequeiro e um monte (Monte do Pereira), onde existe criação de gado bovino e equino.

Junto à albufeira observam-se seis biótopos. A área que se encontra a Noroeste e Nor-nordeste corresponde a culturas de regadio. A nascente da albufeira existe um montado de azinho e um monte, Monte Vale de Moura, ainda hoje ocupado. Neste monte observam-se Oliveiras (*Olea europaea*), Palmeiras e Eucaliptos (*Eucalyptus globulus*), alguns deles com ninhos de Cegonha-branca (*Ciconia ciconia*).

A Sul da albufeira (a jusante do paredão) existe uma linha de água com uma mata-galeria onde se observam Choupos-brancos (*Populus alba*), Cana portuguesa (*Arundo donax*), Freixos (*Fraxinus angustifolium*), Salgueiros (*Salix* sp.) e Silvas (*Rubus* sp.). Junto a esta linha de água encontra-se um antigo, e extenso, arrozal, hoje abandonado e transformado em pastagem.

Nas margens da albufeira são abundantes os vestígios de lontra.

A Sudoeste da albufeira encontra-se um montado de sobre. Entre este montado e o arrozal existe uma pequena mancha de eucaliptos.

Actividades a desenvolver:

Observação da avifauna!

→ Esta albufeira constitui um local privilegiado (comparativamente aos outros pontos deste percurso) para observação de avifauna. Assim, dependendo dos meses em que se efectuar a visita, é possível encontrar algumas espécies como Garças-boieiras (*Bubulcus ibis*), Gaivotas (*Larus sp.*), Abibes (*Vanellus vanellus*), Cegonhas-brancas (*Ciconia ciconia*), Patos-trompeteiros (*Anas clypeata*), Garças-reais (*Ardea cinerea*), Garças-brancas (*Egretta garzetta*), Corvos-marinhos (*Phalacrocorax carbo*), Patos-reais (*Anas platyrhynchos*), Galeirão-comum (*Fulica atra*), Galinha-de-água (*Gallinula chloropus*), Flamings (*Phoenicopterus ruber*), Milhafre-preto (*Milvus migrans*), Águia-d'asa-redonda (*Buteo buteo*), Pégas-rabudas (*Pica pica*), Alvéolas (*Motacilla sp.*), Cartaxos (*Saxicola torquata*), Poupas (*Upupa epops*), Colhereiros (*Platalea leucorodia*), pequenas limícolas, entre outras. Claro que estas espécies não se observam permanentemente durante todo o ano. É necessário realizar várias visitas ao local ao longo do ano, para se poder observar o maior número de espécies possível, preferencialmente no Inverno, que coincide com o segundo período lectivo.

Exercite com os alunos as formas do corpo de cada espécie e o seu modo de vida: os patos e corvos-marinhos, como buscam alimento no interior das águas apresentam membranas interdigitais; as cegonhas e garças como buscam alimento lançando o bico como "arpão" em direcção a rãs e peixes, apresentam-no comprido e pontiagudo e as patas longas para se deslocarem em águas pouco fundas; as aves de rapina, tal como os Milhafres e os Búteos, apresentam um voo característico na busca de presas que se encontram no solo, tais como pequenos ratos, répteis, entre outros. Estas aves, como predadoras que são, apresentam bicos fortes e aduncos, assim como fortes garras. Estas indicações não prescindem da consulta de um guia de campo.

→ No seguimento da actividade sobre observação da avifauna, pode proceder-se ao estudo de algumas características das penas, em laboratório, tais como a impermeabilidade e a estrutura das mesmas. Poderá, ainda, ser feita a colheita de penas ao largo das margens da albufeira. Esta actividade contribui para que o professor fomente uma reflexão e debate

conjunto sobre os perigos da poluição das águas na sobrevivência das aves aquáticas.
Assim, surge um ponto de partida para o estudo da poluição das águas.

2ª Paragem: - Albufeira da Defesa (D₂)

Depois de terminar a actividade no ponto anterior retorna-se a Évora. Aqui chegados vai-se pela Estrada Nacional N°114, na direcção de Montemor-o-Novo. Cerca de 11km depois vira-se à esquerda, para o Escoural, e entra-se na Estrada Nacional de Ligação N°370. Aproximadamente 2km depois vira-se à esquerda num caminho de terra batida. O autocarro deve ficar junto às primeiras casas que se encontram. O resto do trajecto (cerca de 500m) é feito a pé, até à albufeira.

Aí chegados observa-se de imediato que junto ao paredão existe uma casa abandonada com uma antiga pocilga. Este conjunto de edificios apresentam bastantes líquenes sobre os telhados o que denota que estamos numa zona húmida.

Em torno da albufeira, o coberto vegetal é diversificado: existe um montado de sobro recente utilizado para pastoreio, um eucaliptal, uma pequena mancha de Salgueiros (*Salix* sp.), Choupos-brancos (*Populus alba*), Freixos (*Fraxinus angustifolium*) e ainda uma zona mais aberta, correspondente a um olival, utilizado para pasto de gado bovino. Em conclusão, a par de sistemas de floresta artificial existem espécies nas margens da albufeira características das matas ripícolas (SOUTO CRUZ, s/d). Observa-se ainda, mesmo próximo da água, Juncos (*Juncos* sp) e Tabuas (*Thyphya latifolia*).

O estrato arbustivo corresponde essencialmente a Giestas (*Cytisus scoparius*), a Silvas (*Rubus* sp) e a Sargaços (*Cistus monspeliensis*).

Neste local, a fauna que se observa é também variada: pode observar-se cágados (exp. Cágado-comum- *Mauremys leprosa*), Batráquios, Corvos-marinhos (*Phalacrocorax aristotelis*), Garças-brancas (*Egretta garzetta*), Águi-d'asa-redonda (*Buteo buteo*), Patos-reais (*Anas platyrhynchos*), Alvéolas (*Motacilla* sp), Pardais (*Passer* sp), Pêgas-rabudas (*Pica pica*), Verdilhões (*Carduelis chloris*) e outros passeriformes.

Nas rochas que se encontram junto às margens da albufeira, observa-se vestígios de lontra.

Caminhando pelo montado de sobro, vamos encontrando locais ricos em fetos e musgos, o que denuncia a existência de alguma humidade neste local. Junto às rochas

encontra-se Umbigos-de-vénus (*Umbelicus* sp), Trevos (*Trifolium* sp) e Fradinhos (*Arisarum vulgare*).

Neste local pode ainda encontrar-se um poço antigo.

Os sistemas aquáticos onde se incluem as albufeiras e os açudes, bem como os biótopos a si associados são no Alentejo, essencialmente zonas húmidas de origem artificial. Os açudes e albufeiras dispõem-se ao longo das linhas de água, mediante o domínio do seu curso por barragens e diques, enquanto as lagoas temporárias surgem naturalmente em depressões no solo durante os invernos (AAVV, 2000).

Relativamente aos primeiros, dois momentos chave explicam o seu aparecimento:

1º No início dos anos 40 até final do Estado Novo, foi desenvolvida uma política agrícola que pretendia a implementação de um plano integrado de regadio para todo o Alentejo. Promoveu-se então, a construção de algumas dezenas de albufeiras públicas de médias dimensões as quais se pretendia associar perímetros de rega que aumentassem a área de produção agrícola;

2º Embora iniciado nos anos 80, trata-se de um fenómeno recente. Obedecendo a objectivos estruturais, contempla proliferação de inúmeros açudes para apoio a regadios muito localizados.

Actividades a desenvolver:

→ *Atendendo ao facto de este ser o percurso das albufeiras, o professor pode abordar com os jovens questões como: o que é uma albufeira? É um açude? Porquê a sua construção?*

Os corpos de água que provêm dos rios ou ribeiras têm geralmente vegetação aquática enraizada nas margens enquanto aqueles que se formam aproveitando pequenas depressões naturais do terreno ou linhas de fecho, ou não têm vegetação hidrófila ou demoram mais tempo a desenvolvê-la (PENA & CABRAL, 1996).

A distinção entre albufeira e represa faz-se com base na sua dimensão e, conseqüentemente, no seu volume de água e profundidade. Com efeito, havendo sempre importantes oscilações nos níveis de água em função da

época anual, as albufeiras mantêm-na em permanência enquanto as represas, por vezes de dimensões muito reduzidas e abastecidas de água directamente pela precipitação, secam no Estio (PENA & CABRAL, 1996).

Actividades a desenvolver:

A vegetação junto à água!

A vegetação que se encontra nas margens da albufeira pode ser objecto de estudo. O professor pode motivar os alunos a fazerem um estudo mais pormenorizado sobre estas plantas, dos estratos herbáceo, arbustivo e arbóreo. Os jovens poderão assim tentar identificar as espécies presentes, a desenhá-las, a relacionar a sua distribuição pelas margens da albufeira como a maior ou menor necessidade em água, realizar um herbário (vide ponto C₄ do Percurso das Estepes Cerealíferas), etc. Podem ainda tentar observar e identificar pequenos organismos animais (como insectos, por exemplo) que se encontrem na vegetação.

A diversidade de espécies vegetais pode contribuir para que o professor consiga motivar os jovens a olharem para o mundo vegetal de uma forma diferente: perceberem qual a sua importância para a vida na Terra, estudarem a reprodução, identificarem os seus frutos, sementes, flores, etc. Esta actividade envolve consulta bibliográfica e o auxílio de alguns instrumentos como guias de campo temáticos e lupas.

Actividades a desenvolver:

Os fetos!

A presença de Fetos pode ser utilizada para observação de soros e esporos e, também, para se estudar formas de disseminação de esporos. Os soros e os esporos podem ser observados à lupa (CHINERY, 1980).

A pecuária!

A presença de uma antiga pocilga pode constituir uma base de trabalho para abordagem de vários temas, tais como: a domesticação de animais pelo Homem, a passagem do nomadismo para o sedentarismo, a importância do porco para o Homem, as

características deste animal, as condições de higiene a que uma pocilga deve obedecer de forma a evitar propagação de doenças, a peste suína, etc. Trata-se de um trabalho que se pode estender pelo ano lectivo, englobar várias disciplinas e culminar com a realização de uma exposição ou de um diaporama (OLIVEIRA, 1992).

O Mundo mineral e orgânico!

Umbigos-de-vénus e Fradinhos presentes sobre as rochas, pode ser aproveitado para estudar a relação importante que existe entre o mundo mineral e o mundo orgânico. O professor pode levar os alunos a reflectir sobre a influência que as plantas podem ter na degradação/erosão das rochas ou, ainda, sobre o papel fundamental das plantas como seres produtores e, por isso, vitais em qualquer ecossistema.

3ª Paragem : – Pégoras de Baixo – estrada Évora/Montemor (D₃)

Saindo do ponto anterior regressa-se à Estrada Nacional de Ligação Nº254, indo no sentido oposto ao de Escoural. Chegados à Estrada Nacional Nº114 que liga Évora a Montemor-o-Novo vira-se à esquerda no sentido de Montemor. Cerca de 6 km depois vê-se à direita uma albufeira e à esquerda um monte, Monte Pégoras de Baixo. Logo depois existe um viaduto que passa por cima da auto-estrada e dá acesso à albufeira.

O Monte Pégoras de Baixo é privado e existem restrições ao seu acesso. Assim, para se efectuarem visitas ao local, convém solicitar previamente autorização. Há um caminho de terra batida que nos leva até esse monte e atravessa um olival e um montado de azinho. No montado observa-se, com relativa facilidade, Lebres (*Lepus capensis*) e o estrato arbustivo é muito aberto, sendo constituído essencialmente por Sargaços (*Cistus monspeliensis*).

Junto ao monte que aí se encontra existe um “tendeiro”, fazendo exploração de gado bravo. Também é possível observar uma zona onde, no passado, existiu um arrozal, e se estendia até uma linha de água que se encontra muito próximo do monte.

Actividades a desenvolver:

Os arrozais!

No presente, apenas o terreno com os característicos socalcos nos fazem lembrar a antiga presença dos arrozais. Estes vestígios podem constituir uma base de trabalho sobre esta cultura. Várias são as actividades que se podem desenvolver. Os alunos podem ser motivados a fazerem um trabalho de pesquisa sobre a origem do arroz, a influência de outros povos na introdução do arroz no mediterrâneo, bem como a importância económica desta planta. Não sendo o arroz uma planta de origem mediterrânea, como chegou a este canto do mundo? Em que período da história da humanidade ocorreu a sua introdução? Que importância teve para o impulso da civilização mediterrânea, dado que contribuiu para um enriquecimento do património agrário? O trabalho pode, ainda, ser completado com o estudo dos factores abióticos necessários ao crescimento do arroz (tais como a água e a temperatura), o estudo das diferentes etapas da cultura do arroz bem como qual a altura da sua sementeira e da sua colheita.

As condições palustres em que esta planta cresce levou ao aparecimento de doenças, como as sezões, que vitimaram muitas pessoas. Temas como estes, e muitos outros, podem ser explorados, motivando os alunos para uma pesquisa e estudo sobre estas questões. Sendo o Alentejo uma região que é vítima de períodos de seca prolongados, os jovens podem, com o auxílio da disciplina de História, realizar um estudo sobre as razões que levaram à implantação desta cultura nesta região. Para esta actividade poderão contribuir diversas disciplinas como as Ciências Naturais e da Natureza, a História, a Geografia entre outras. No âmbito da disciplina de História e Geografia de Portugal pode-se também estudar a necessidade sentida na Segunda metade do século XIX, de intensificar a expansão do cultivo do arroz.

Nas margens desta linha de água, a vegetação ripícola é composta, essencialmente, por Choupos-brancos (*Populus alba*), Amieiros (*Alnus glutinosa*) e Silvas (*Rubus* sp.). O acesso a esta linha de água está também vedado, pelo que não é possível caminhar ao longo da mesma.

Do outro lado da estrada, Évora-Montemor, encontra-se uma albufeira que é alimentada pela linha de água atrás referida e pela Ribeira da Serra situada no outro lado da albufeira. Depois do viaduto que passa sobre a auto-estrada existe uma cancela à entrada da propriedade, mas sem restrições ao acesso. Assim, é possível efectuar-se uma

visita ao local desde que se tenha o cuidado de fechar a cancela e manter a área tal como foi encontrada. O autocarro pode ficar estacionado à entrada e o trajecto até à albufeira é realizado a pé.

À volta da albufeira existe um montado de azinho. Nos troncos das azinheiras (*Quercus rotundifolia*) observa-se uma grande quantidade de líquenes e musgos denunciando a humidade do local.

No solo encontram-se vestígios da presença de toupeiras, pois consegue-se notar à superfície as galerias construídas por elas.

Actividades a desenvolver:

As toupeiras!

A presença de vestígios de toupeira pode levar o professor a suscitar alguma curiosidade dos jovens por este animal. É um animal que dificilmente se deixa observar, sendo uma característica que fomenta ainda mais a curiosidade das crianças: o que é uma toupeira, quais são as características anatómicas da toupeira, como constrói as galerias, quais são os seus hábitos alimentares, como contribui para o arejamento do solo, entre outros temas, podem ser alguns aspectos a focar nos trabalhos que se realizarem.

Junto à água, sobre as rochas que marginam a albufeira, encontram-se vestígios de lontra.

A Lontra!

A Lontra (*Lutra lutra*) tem o corpo coberto de pelagem castanha, pode atingir até 83cm, contrastando com os membros, bastante mais curtos. Orelhas pequenas e cauda comprida, estreitando para a extremidade. Habita ao longo de rios e ribeiros, lagos, lagoas e estuários, devido à sua alimentação constituída fundamentalmente à base de peixe. Pode percorrer grandes distâncias dentro de água ou por terra. De hábitos predominantemente nocturnos, pode viver isolada ou em famílias.

Actividades a desenvolver:

Os vestígios!

Os vestígios que se pode encontrar não são apenas sinais da presença deste ou daquele animal. Também nos podem ensinar muitas coisas sobre o seu modo de vida: a dimensão do seu território, a sua dieta alimentar, a localização da toca ou do ninho, etc.

A presença de vestígios de Lontra nas margens da albufeira pode ajudar o professor a abordar a identificação de algumas espécies que fazem parte da dieta alimentar dos predadores. Com o auxílio de guias adequados é possível motivar os alunos para este tipo de trabalho. A identificação pode também ser acompanhada de fotografia /o que implica obviamente ensinar algumas noções básicas sobre o manuseio de uma máquina fotográfica), desenho/ilustração e, até mesmo, de vídeo (vide OLIVEIRA, 1992). A utilização de mais de um recurso tornará o trabalho mais motivante para os jovens. Este tipo de actividade ajuda a fomentar a perspicácia, o gosto pela pesquisa e o interesse pelo meio que nos rodeia.

A albufeira apresenta ainda pequenas ilhas formadas por amontoados rochosos, sobre os quais se observam, no Inverno, Corvos-marinhos (*Phalacrocorax aristotelis*), várias espécies de patos, Garças-boieiras (*Bubulcus ibis*), entre outras. Nesta zona é possível observar-se, ainda, Cartaxos (*Saxicola torquata*), Alvéolas-brancas (*Motacilla alba*), Águia-d'asa-redonda (*Buteo buteo*), entre outras.

Numa das extremidades da albufeira existe um açude e na outra extremidade existe um poço antigo, que fica submerso quando o nível da água sobe.

Este local situa-se numa zona com colinas onde se observam sete biótopos diferentes, sendo o montado de azinho o biótopo dominante.

4ª Paragem: - Quinta da Azambuja (D₄)

Terminada a actividade no ponto anterior regressa-se a Évora. Partindo de Évora da rotunda das Portas da Lagoa e seguindo em direcção a Arraiolos pela Estrada Nacional de Ligação N^o114-4, encontra-se a cerca de 5 km uma entrada, à esquerda, para a Quinta das Atafonas. Entra-se nessa Quinta e segue-se sempre pela estrada de terra batida mas, agora, seguindo as placas que indicam Quinta da Azambuja.

Até à Quinta das Atafonas, o percurso pode ser efectuado por autocarro, no entanto, a partir daqui deve ser feito pedonalmente (durante cerca de 15-20 minutos), ou de bicicleta.

Junto à Quinta da Azambuja existe uma albufeira que corresponde ao quarto ponto de paragem deste percurso.

Apesar da eventual necessidade para melhoria dos acessos, trata-se de um ponto propício à realização de várias actividades com os alunos.

Trata-se de uma zona rica em biótopos (montado de azinho, culturas arvenses de sequeiro, culturas arvenses de regadio, montado misto de sobro e de azinho, albufeira). Se nos situarmos junto à albufeira, no lado oposto ao açude, e percorrermos a margem esquerda da mesma, podem observar-se vestígios de lontra e de coelho. Ao longo da margem esquerda da albufeira existe um montado de azinho, cujo estrato arbustivo, pouco denso, apresenta Sargaços (*Cistus monspeliensis*) e uma leguminosa espinhosa (*Calicotome villosa*). A alguns metros da água existe um aramado, para além do qual o gado bovino pastoreia.

As árvores que se encontram mais próximas da água apresentam os seus troncos com maior quantidade de líquenes e musgos, comparativamente às que se encontram mais distantes das margens da albufeira.

No Inverno e Primavera o estrato herbáceo deste local é composto essencialmente por “tapetes” de trevos e de margaridas silvestres.

No próprio paredão existem Salgueiros (*Salix* sp.) que servem de poiso a vários passeriformes.

A jusante da albufeira, encontra-se um prado, marginado à sua esquerda por uma linha de água, ao longo da qual existem Salgueiros (*Salix* sp.), Choupos-brancos (*Populus alba*), Oliveiras (*Olea europaea*) e Loureiros (*Laurus nobilis*). À direita do prado existe uma casa rodeada de Ciprestes (*Cupressus* sp.) e de Mimosas (*Acacia* sp.), contribuindo para a diversidade da paisagem.

No meio do prado encontram-se dispersas algumas Oliveiras (*Olea europaea*). Neste vale, a área aberta é utilizada para pastoreio de gado ovino.

Na margem direita da albufeira, existe um montado, no qual se pode encontrar vestígios de Javali (provavelmente solo remexido por ter andado a foçar) e de Coelho (excrementos).

Actividade a desenvolver:

→ As marcas de lama, pêlos presos a troncos de azinheira e solo remexido revelam a passagem do Javali (*Scus crofa*) que aqui, no montado, possui um óptimo refúgio e abundância de alimentos como a bolota, bolbos diversos e cogumelos que vivem associados às raízes da Azinheira – as raras e apreciadas túbaras (PENA et al, 1985).

Estes vestígios da presença de javali podem constituir um ponto de partida para um estudo sobre esta animal: as suas características, hábitos alimentares, sua importância em termos cinegéticos e gastronómicos. Os jovens poderão tentar fotografar um animal destes e reflectir sobre a gestão que o Homem tem feito desta espécie cinegética.

Neste montado o estrato arbustivo é baixo sendo composto essencialmente por Sargaços (*Cistus* sp.). Entre este montado e a casa referida existe, também, uma mata onde é possível observar várias espécies vegetais tais como: Carrasco (*Quercus coccifera*), Zambujeiro (*Olea europaea* var. *sylvestris*), Salsaparrilha (*Smilax aspera*), Loureiros (*Laurus nobilis*), Lentisco verdadeiro (*Pistacia lentiscus*), Trovisco (*Daphne gnidium*), Azinheira (*Quercus rotundifolia*), Sanguinho (*Rhamnus aculeatus*) e Aderno (*Phillyrea angustifolia*), bem como Caniços (*Phragmites communis*).

No meio deste último montado, não muito distante da albufeira, encontra-se uma lixeira.

Actividade a desenvolver:

→ **Poluição!**

A presença de lixeiras pode ser aproveitada pelo professor para abordar com os jovens temas como a poluição, separação de lixos e tratamento de resíduos. Várias são as disciplinas que podem contribuir para um conjunto de actividades em torno deste tema.

Pode também reflectir-se sobre a crescente poluição das águas interiores por serem receptoras de detritos provenientes dos consumos domésticos das diferentes actividades económicas: agricultura, suinicultura, etc.

À volta da albufeira vê-se muito bem a acção erosiva das linhas de água que a rodeiam.

Actividades a desenvolver:

→ **Observação de organismos aquáticos!**

Pode tentar-se observar organismos que habitam no fundo das albufeiras. Com material adequado é possível recolher amostras do fundo e, no laboratório da escola ou no próprio

local e com o auxílio de lupas e guias, tentar identificar os organismos e estudar as suas características (CHINERY, 1980).

Os organismos que habitam à superfície da água também podem ser estudados. Estes movem-se geralmente com rapidez sendo difíceis de capturar. Também as larvas de mosquitos e de outros seres flutuam muito tempo à superfície (CHINERY, 1980). Pode ainda proceder-se à recolha de plâncton utilizando camaroeiros específicos.

Todos estes seres podem ser capturados em qualquer época do ano, o que poderá contribuir para a realização de um trabalho com várias saídas de campo.

À entrada da Quinta das Atafonas existe uma vacaria que poderá constituir um local de interesse para se efectuar uma visita com os alunos.

5ª Paragem: - Amoreirinha – estrada Arraiolos/Montemor (D5)

Saindo do ponto anterior, regressa-se à Estrada Nacional de Ligação Nº114-4 e vai-se em direcção a Arraiolos. Chegando ao cruzamento da Valeira, segue-se pela Estrada Municipal, da esquerda (não classificada, em direcção à Estrada Nacional Nº4). Depois de chegar à Estrada Nacional Nº4, vira-se à esquerda em direcção a Montemor-o-Novo. Percorridos cerca de 4 km, encontra-se à esquerda a entrada para uma propriedade privada, Monte da Serra de Lebres. Entra-se nessa propriedade (uma vez que é privada é necessário pedir autorização prévia) e junto à casa encontra-se a albufeira que constitui o quinto ponto de paragem deste percurso.

O acesso a este ponto é bom, pois é alcatroado.

Na albufeira aqui presente, existe uma ilha, na qual pode observar-se, de Outono à Primavera, Garças-reais (*Ardea cinerea*), Garças-brancas (*Egretta garzetta*), Corvos-marinhos (*Phalacrocorax carbo*), Patos-reais (*Anas platyrhynchos*) e outras espécies de patos. Também se observam passeriformes.

Na zona envolvente à albufeira existe vinha, culturas arvenses, pastagem aberta e montado um pouco aberto, utilizado para pastoreio de gado ovino.

Actividades a desenvolver:

→ A vinha!

A vinha, que se encontra junto à albufeira de alguns pontos, constitui um bom recurso para ser analisado. O professor poderá motivar os alunos a efectuarem um trabalho sobre esta cultura que, em termos económicos, assume grande importância no nosso país. Assim, aspectos como a origem da planta, altura em que ela foi introduzida na região mediterrânica, os povos responsáveis pela sua introdução, os solos mais propícios à sua produção, poderão ser abordados. Ainda questões como a importância que esta planta tem em termos religiosos, económicos, sociais, medicinais, etc, poderão servir de reflexão. Poder-se-à, também, propor o estudo das diferenças entre os vários tipos de vinha, bem como os vários vinhos que delas se obtém.

Identificar as principais zonas produtoras de vinho na região, e até no país, poder-se-à organizar uma exposição sobre todo o processo desde o tratamento da vinha, à vindima e, até, à formação do seu produto final, o vinho.

*Se se pretender abordar temas mais pormenorizados, pode estudar-se o efeito da praga *Phylloxera* sobre as culturas de vinha no nosso país.*

→ A água!

A presença da albufeira permite abordar questões relacionadas com a importância da água para os seres vivos e para o Homem. Temas como a água e as actividades humanas, a gestão da água, os cuidados a ter com a água de consumo, a importância da água para a vida, o ciclo hidrológico, a distribuição dos seres vivos em função da maior ou menor abundância em água, etc, podem ser abordados. Trata-se de um conjunto de actividades bastante vasto que poderá ser concretizado com alunos de diferentes níveis de escolaridade. Também a nível da geologia pode ser desenvolvida a temática sobre o papel da água na alteração das rochas.

→ Análises à água!

*Nas disciplinas de Físico-Química e TLQIII pode ser feito um estudo sobre as características e propriedades da água, mediante análises diversas feitas *in loco*. Os resultados deste trabalho podem servir para que os alunos analisem e proponham medidas de melhoramento da qualidade da água. O professor pode conduzir os alunos a*

alguns temas de reflexão/debate, tais como: qual a importância da qualidade da água para a sobrevivência dos seres vivos, nomeadamente o Homem? Qual a importância da água para o mundo vivo?

Ao nível da disciplina de Ciências Naturais ou da Biologia, os alunos podem recolher amostras de água e observar os microrganismos nela existentes, tentar identificá-los, ilustrá-los e comparar com os observados na água de outras albufeiras.

→ O Ciclo Hidrológico!

Aproveitando o facto de este ser o percurso das albufeiras, nesta última paragem, o professor pode explorar com os jovens o Ciclo da água.

- 1) Devido sobretudo à energia radiante solar, grande quantidade de água dos oceanos, do solo e das formações de água existentes nos continentes, evapora-se e mistura-se no ar. Muito importante também é o vapor de água que resulta da actividade dos seres vivos, quer da respiração quer da transpiração;
- 2) Embora menos significativa, poder-se-á também considerar a evaporação que resulta da actividade doméstica e industrial do Homem;
- 3) O vapor de água é transportado através das camadas baixas da atmosfera segundo orientações que dependem de variações de temperatura e consequentemente da formação dos ventos;
- 4) Quando se verifica um arrefecimento significativo, o vapor de água perde energia e começa a condensar-se dando origem às nuvens;
- 5) As nuvens poderão ser transportadas pelos ventos até lugares muito distantes em que se formam. Se continuarem a perder energia, precipitarão, dando origem à chuva, ou, no caso do arrefecimento mais acentuado, à neve ou granizo. Chuva, neve e granizo caem na Terra por acção da gravidade;
- 6) A água proveniente da chuva, ao cair no solo, pode ter vários destinos. Assim, ou fica retida nos terrenos superficiais, ou é escoada, ou se infiltra no solo;
- 7) No caso de ficar retida nos terrenos superficiais, poderá ser absorvida pelas raízes das plantas e acabará por ser devolvida à atmosfera (transpiração e respiração). A água que não for utilizada acabará por se evaporar;

8) No caso de se infiltrar no solo, atingirá as camadas de água subterrâneas, podendo aflorar à superfície e atingir o mar num curso de água;

9) Se os terrenos onde cai forem inclinados dá-se o escoamento, primeiro sob a forma de águas selvagens, sem trajecto definido. Estas águas são, na sua maior parte, lançadas nos rios e devolvidas aos oceanos (ODUM, 1988)

Actividade a desenvolver:

→ O professor pode explorar o Ciclo da Água através de questões colocadas aos jovens, levando-os a interpretar todo o Ciclo hidrológico.

Actividades a desenvolver:

→ *Actividade agrícola!*

A área em torno de algumas albufeiras deste percurso destinada a culturas arvenses de sequeiro também pode ser estudada: que cereais são cultivados? Qual o regime de ocupação do solo? Trata-se de uma ocupação descontínua ou contínua ao longo do tempo? Há pousio absoluto? Neste tema a disciplina de Geografia pode ser uma boa ajuda. O professor pode abordar com os jovens as transformações do espaço rural e da actividade agrícola devido a alguns factores de mudança, como a contínua adaptação às condições climáticas e às exigências da crescente urbanização e densidade populacional. Pode ainda levar os alunos a reflectir sobre a relação que existe entre a especialização da agricultura e as necessidades alimentares das populações, por exemplo.

Estes temas podem ser tratados com base em consultas bibliográficas, entrevistas a agricultores e fotografias e/ou vídeo, por exemplo. São temas que ajudam os alunos a compreender melhor a evolução do meio em que vivem, onde o sector agrícola tem ainda um grande peso.

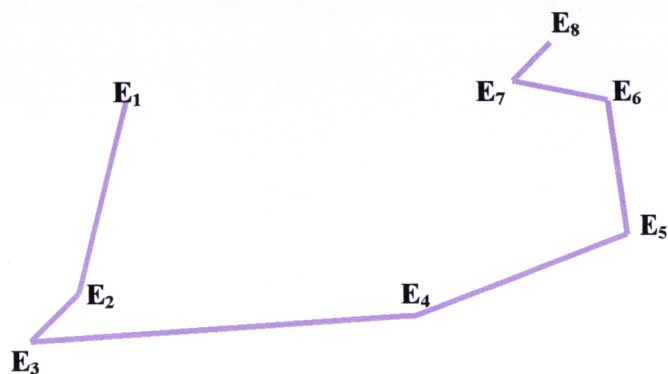
Sugestão de conteúdos a abordar nos diversos pontos ao longo deste percurso:

Níveis	Conteúdos	Pontos
5º ano (Ciências da Natureza)	<p>Diversidade dos animais:</p> <ul style="list-style-type: none"> - formas e revestimento do corpo dos animais - locomoção nos animais - influência do meio nos animais - metamorfoses <p>Diversidade de plantas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - variedade de plantas - morfologia das plantas - influência do meio nas plantas <p>A célula – unidade na constituição dos seres vivos</p> <p>Seres pluricelulares e unicelulares</p> <p>Importância da água para os seres vivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - A água na natureza - A água e as actividades humanas - Gestão da água e cuidados a ter com a água de consumo <p>O solo os seres vivos</p> <p>O solo e a agricultura</p>	D ₁ D ₂ D ₃ D ₄ D ₅
5º ano (HGP)	<p>Os recursos naturais e a fixação humana</p> <ul style="list-style-type: none"> - As comunidades agro-pastoris - Contactos com povos mediterrânicos 	D ₁ D ₂ D ₃ D ₄ D ₅
6º ano (HGP)	<p>O espaço português:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Os recursos naturais e as inovações tecnológicas 	D ₁
6º ano (Ciências da Natureza)	<p>As plantas, fonte de alimento e de matérias primas</p> <p>A reprodução nas plantas</p> <p>Frutificação, disseminação, germinação da semente</p> <p>Importância das plantas para o mundo vivo</p> <p>Higiene e problemas sociais:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Poluição 	D ₁ D ₂ D ₃ D ₄
7º ano (Ciências Naturais)	<p>Os agentes erosivos: efeitos sobre a paisagem</p> <p>Alteração das rochas</p> <p>Dinâmica dos ecossistemas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Relações bióticas - Factores abióticos - Fluxo de energia e matéria nos ecossistemas - Sucessão ecológica <p>Interferência do Homem nos ecossistemas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Recursos naturais - Reciclagem, tratamento de resíduos, poluição - Agricultura 	D ₁ D ₂ D ₃ D ₄ D ₅
7º ano (História)	<p>As sociedades recolectoras: os grandes caçadores - nomadismo</p> <p>As primeiras sociedades produtoras</p> <ul style="list-style-type: none"> - Agricultores e pastores 	D ₁ D ₂ D ₃ D ₄

		D ₅
7º ano (Geografia)	As áreas rurais: diversidade e interdependências - A especialização da agricultura e as necessidades alimentares da população O impacte ambiental da actividade humana	D ₁ D ₂ D ₃ D ₄ D ₅
8º ano (Ciências Naturais)	Técnicas de produção e conservação alimentar	D ₂ D ₄
9º ano (Geografia)	A Terra, um planeta frágil: - A protecção e a gestão das águas - A complexa gestão de um património comum - Biosfera, fonte de bem-estar e de riqueza	D ₁ D ₂ D ₃ D ₄ D ₅
9º ano (F/Q)	O ciclo hidrológico	D ₁ D ₂ D ₃ D ₄ D ₅
Secundário (Geografia)	Conhecer o território: os recursos e as actividades - A água: irregularidades na sua distribuição - A importância para a vida e para as actividades humanas - As disponibilidades hídricas: Lagos e albufeiras - Os problemas na distribuição e utilização da água - As actividades agrícolas e a problemática da utilização do solo: aspectos estruturais da agricultura, heterogeneidade no uso do solo	D ₁ D ₂ D ₃ D ₄ D ₅
11º ano (CTV)	Materiais constituintes da Terra: - Ambiente metamórfico - Ambiente magmático Continuidade da vida e reprodução - Reprodução assexuada Fluxo de energia nos ecossistemas	D ₁ D ₂ D ₃ D ₄
TLBI	Observação microscópica de células eucarióticas e procarióticas	D ₁ D ₂ D ₃ D ₅
TLBII	Os solos: - Constituição de um solo - Propriedades do solo - O solo e os seres vivos: estrutura da comunidade biótica dos solos Adaptações nutricionais das plantas: - Relações bióticas entre plantas e outros organismos	D ₁ D ₂ D ₃ D ₄ D ₅
TLBIII	Ecossistema terrestre e aquático Dinâmica dos ecossistemas: - Factores que afectam uma comunidade biótica Destruição dos recursos naturais vivos Protecção dos meios naturais e seu melhoramento	D ₁ D ₂ D ₃ D ₄ D ₅
12º ano (Biologia)	Diversidade da Vida: - Algas	D ₁ D ₂

	<ul style="list-style-type: none"> - Fungos - Plantas - Animais <p>Biologia das plantas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Disseminação por sementes e sobrevivência em meio terrestre: germinação das sementes - Formação da semente <p>Biologia Ambiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ecossistemas - fluxo de energia e matéria - Ecossistema humano e ambiente <p>Sucessões ecológicas</p>	<p>D₃ D₄ D₅</p>
TLQ III	<p>O meio Ambiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - A poluição e os seres vivos <p>O solo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - A importância do solo no ecossistema - Constituição do solo - Composição química do solo - Degradação e conservação dos solos <p>A água:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Água pura e água natural - Análises, critérios e normas de qualidade da Água - Indicadores de qualidade da água 	<p>D₁ D₂ D₃ D₄ D₅</p>

6.5 - Percurso das Linhas de Água (E)



A água, elemento indispensável ao equilíbrio de qualquer sistema natural ou humanizado, condiciona a vida de forma determinante. As linhas de água e os rios, são as grandes vias que garantem à água completar o seu ciclo natural. Entretanto, durante o percurso até ao mar, há uma vida imensa que de si depende: solo, vegetação e animais, absorvem em quantidades certas, este precioso recurso para sobreviver.

De um modo geral, os biótopos que integram as zonas ribeirinhas suportam ecossistemas pertencentes a biomas terrestres, mas que, naturalmente, apresentam características de transição entre aqueles e os biomas aquáticos (ALMAÇA, 1984). Também participam nas zonas ribeirinhas ecossistemas aquáticos periodicamente emersos (ALMAÇA, 1984).

No Alentejo, a generalidade dos cursos de água existentes, caracterizam-se por possuírem caudais médios reduzidos e apresentarem um carácter sazonal e demasiado irregular espelhando o mundo mediterrânico em que se encontram (FIGUEIREDO, 1998). O regime torrencial a que estão sujeitos, quer pela intensidade da água, quer pela disponibilidade, dá-lhes uma caracterização biofísica muito particular. De um Inverno para um Verão típicos, a fauna e a flora destes ecossistemas ribeirinhos, confrontam-se com condições ambientais extremas: desde abundância “excessiva” de água, até à escassez dela. Porém, numa situação normal, mantêm-se alguns pegos dispersos ao longo dos rios e efluentes.

Muitas das actividades do Homem moderno, em particular a ocupação dos seus tempos livres e períodos de descanso, decorrem nas proximidades da água, de onde resulta uma sobrecarga para os biótopos litorais e terrestres limítrofes e a degradação, quando não a destruição, das biocenoses que suportam (ALMAÇA, 1984).

A conservação dos recursos hídricos, nomeadamente através da sua economia, da preservação da sua qualidade e da protecção das formações vegetais ribeirinhas e

envolventes dos sistemas de drenagem superficial que contribuem para a regularização do seu regime, é uma acção fundamental no quadro ambiental e de gestão dos recursos (LPN, 1985).

Desde há muito que os povos de regiões marcadas por longos estios, interferem nos cursos de água, procurando desenvolver técnicas que lhes permitam captar a escassa água existente para utilização posterior. Hoje, continua a ser necessário encontrar soluções adequadas e dimensionadas às nossas necessidades, mas ter também em atenção as capacidades físicas e ecológicas do meio envolvente.

Na região de Évora, à excepção do Guadiana, os cursos de água permanecem secos ou com pouca água durante uma parte significativa do ano. Só durante o Inverno se estabelecem condições hidrológicas mais favoráveis, podendo ocorrer precipitações intensas durante curtos períodos e consequentes inundações (FIGUEIREDO, 1998). Este facto é potenciado também pela escassa cobertura vegetal que não quebra o impacto da chuva no solo, nem favorece a infiltração (FIGUEIREDO, 1998). Segundo o mesmo autor, apesar das variações mais ou menos acentuadas de caudal e do carácter deficitário dos cursos de água alentejanos, estes constituem um importante património natural, quer na perspectiva geológica e paisagística, quer no que concerne à comunidade faunística e florística.

Os cursos de água que percorrem a região de Évora repartem-se pelas bacias dos rios Guadiana, Tejo e Sado.

O percurso que a seguir se descreve tem como principal objectivo a interpretação ambiental e social das linhas de água. Ao longo deste percurso e para uma melhor compreensão do mesmo, são propostas várias actividades, a realizar nos diferentes pontos de paragem.

Na descrição do percurso são feitas algumas notas informativas sobre elementos vários que constam nos pontos de paragem, de forma a ajudar a compreender melhor cada um dos locais.

Este percurso engloba um relativamente elevado número de pontos que se encontram algo distantes uns dos outros. Assim, é aconselhável que o trajecto seja feito de autocarro.

Início do percurso: Ribeira de S. Matias (E₁)

Parte-se de Évora em direcção a Montemor-o-Novo, pela Estrada Nacional N°114, e percorridos cerca de 9 km, existe um desvio à direita a indicar S. Matias. Entra-se nesse desvio e o autocarro pode ficar estacionado próximo da sede do CEAI. O acesso a este local é alcatroado.

Próximo da sede do CEAI encontra-se a Ribeira de S. Matias que constitui o primeiro ponto de paragem deste percurso.

O sítio mais interessante corresponde à zona que acompanha a ribeira. É fácil caminhar ao longo das margens desta linha de água nas quais é possível observar vestígios da presença de lontra. A vegetação ripícola é pouco densa, mas apresenta alguma variedade. Vêm-se, nos campos envolventes, tocas de coelhos e vestígios da presença de toupeiras.

A acção erosiva da água sobre as margens da ribeira é muito marcada.

Caminhando ao longo da ribeira, constata-se que as margens parecem pequenos taludes mais ou menos verticais. Isto deve-se ao facto de as margens estarem sujeitas a uma forte erosão provocada aquando de fortes chuvadas. A acção destas águas também provoca a desnudez de algumas raízes das árvores que se encontram ao longo da ribeira. No entanto, se se reparar bem verifica-se que os referidos taludes estão entrecortados por pequenos sulcos mais ou menos verticais que se formaram pelas águas de escorrência de chuvas menos abundantes. Mas, o nome de ribeira demonstra bem o regime das chuvas: durante grande parte do ano o caudal é mínimo. Em resumo, nesta ribeira é possível verificar três tipos de erosão provocados por águas da chuva de acordo com as características do regime pluviométrico mediterrâneo. Este regime tem características subtropicais: alguns períodos de chuva muito intensa, períodos de regime menos intenso e grandes períodos sem pluviosidade.

Neste local a área envolvente à ribeira, corresponde a montado de azinho utilizado também para pastoreio de gado bovino.

O relevo é predominantemente plano e as propriedades encontram-se todas vedadas com arame farpado, colocando, por isso, restrições ao acesso.

Esta zona corresponde a uma Zona de Regime Cinegético Especial (ZCT) pelo que não são aconselháveis visitas em dias de caça. Junto às azinheiras observam-se vários

amontoados de blocos rochosos que parece terem sido feitos pelo Homem de forma a facilitar o trabalho das máquinas agrícolas.

Na berma da estrada Évora-Montemor observam-se caducifólias que correspondem a Plátanos (*Platanus pseudoplatanus*) e Freixos (*Fraxinus angustifolia*).

Esta estrada é bem movimentada pelo que se torna perigoso fazer caminhadas com crianças neste local. É preferível fazê-lo ao longo da ribeira.

2ª Paragem: - Moinho da Ponte (Guadalupe) (E₂)

Depois de terminar a actividade no ponto anterior, toma-se novamente a Estrada Nacional Nº114, em direcção a Montemor-o-Novo, e vira-se à esquerda no desvio para Guadalupe. Ao chegar ao centro desta zona habitacional segue-se em direcção a Valverde. Depois de se passar o campo de futebol, que fica à nossa direita, vê-se um monte chamado Monte da Santieira e logo em frente deste Monte, existe uma estrada de terra batida que dá acesso ao Moinho da Ponte. Se a visita for feita de autocarro será aconselhável deixá-lo estacionado junto ao Monte da Santieira e realizar o resto do trajecto a pé. Até ao Moinho da Ponte são cerca de 500m (cerca de 8 minutos de caminhada).

Este local está completamente abandonado e a degradar-se. Junto ao moinho passa uma ribeira, a ribeira de Água de Luje, de água permanente, embora com caudal pequeno.

Nas margens desta ribeira observam-se muitas caducifólias correspondendo essencialmente a Choupos-brancos (*Populus alba*), Salgueiros (*Salix* sp.) e Freixos (*Fraxinus angustifolia*). O acesso à ribeira é dificultado pelo grande número de Silvas (*Rubus* sp.).

→ A vegetação das margens fluviais!

As margens fluviais constituem uma interface complexa entre os ambientes seco e húmido cujas fronteiras sofrem flutuações sazonais devido às oscilações do nível da água (ODUM, 1971).

Um aspecto importante de salientar diz respeito à natureza aberta dos sistemas de vegetação das margens, relativamente ao fluxo de nutrientes orgânicos e inorgânicos que os atravessam. Neste contexto refira-se ainda alguns aspectos que salientam o importante papel ecológico da vegetação ripícola (CATARINO, s/d):

- a decomposição e mineralização das folhas originadas na vegetação das margens, ocorrem na fase aquática dos cursos fluviais, servindo de

suporte a importantes cadeias tróficas e gerando substâncias húmicas (ODUM, 1971);

- a bordadura da vegetação natural das margens contribuiu para a capacidade autodepuradora dos cursos de água, uma vez que contribui para o controle da poluição química e da eutrofização, ao incorporar na biomassa aérea ou subterrânea o excesso de nutrientes presentes nos cursos de água;
- a generalidade das plantas das margens exhibe uma acentuada capacidade de fixação ao substrato desenvolvendo densas estruturas radiculares e rizomatosas e capacidade de regeneração fácil a partir de gemas protegidas no solo ou à sua superfície;
- apresentam estratégias reprodutoras diversificadas: reprodução por semente, propagação vegetativa por gemas rizomatosas, enraizamento de ramos aéreos, etc.

A diminuição do caudal estival facilita o arejamento que com a elevação da temperatura, acelera a decomposição e mineralização rápidas de parte importante da biomassa subterrânea acumulada no perfil do solo das margens.

Actualmente as formações vegetais ribeirinhas encontram-se em franca regressão face à destruição directa do habitat pelo Homem, agravada por outras formas de impactes de origem indirecta como a construção de barragens, poluição química, orgânica, térmica ou mineral, dragagem de sedimentos do leito, etc.

Princípios e técnicas de manutenção dos cursos de água (SARAIVA, 1995):

- a) evitar retirar a vegetação fixadora das margens; a preservação da vegetação faz manter o input de matéria orgânica que é uma importante fonte de alimentos, evita a excessiva temperatura e o crescimento excessivo da vegetação aquática;
- b) não criar um leito excessivamente largo porque isso pode reduzir a altura da água para um dado caudal, e limitar o espaço para a instalação da vegetação;
- c) a remoção de árvores para o acesso das máquinas pode ter como consequência o crescimento abundante de plantas aquáticas. Deverão preservar-se as árvores existentes ou plantar outras para ensombrar o leito e controlar o crescimento da vegetação;

- d) evitar o uso de produtos químicos para a desmatação;
- e) estabelecer zonas de acesso para o gado e de bebedouros.

Actividades a desenvolver:

→ *O estudo e levantamento da vegetação ripícola constitui uma actividade que pode ser realizada com os alunos. Podem estudar as características destas plantas, identificá-las e ilustrá-las. Este trabalho pode ser completado com um estudo sobre as condições abióticas imprescindíveis à sobrevivência desta vegetação.*

Caminhando um pouco pela área, no sentido Este, acompanhando a ribeira encontra-se uma ponte, que parece romana.

A área envolvente ao Moinho da Ponte contém um montado de sobre com arbustos baixos e rasteiros que correspondem a Sargaços (*Cistus monspeliensis*), uma zona de culturas arvenses de sequeiro aparentemente abandonada e, ainda, um olival que também parece estar abandonado.

Observa-se ainda no local Juncos (*Juncos* sp.) e pequenos caos de blocos junto às Oliveiras (*Olea europaea*).

Escutam-se Poupas (*Upupa epops*) e Pica-paus (*Dendrocopus* sp.).

Junto à casa abandonada, a cerca de 200 metros existe uma pocilga conferindo ao local um cheiro desagradável.

Actividade a desenvolver:

→ *Uma das actividades possíveis de se realizar aqui neste ponto, é a análise das propriedades físicas e químicas da água desta ribeira, a fim de avaliar a sua qualidade.*

A existência de uma pocilga junto à linha de água, pode levar os jovens a desenvolver actividades no sentido de verificarem se a pocilga lança directamente os dejectos à água contribuindo para a poluição da mesma. Os alunos podem apontar as desvantagens desta situação sobre a qualidade da água da ribeira bem como da sua fauna e flora, e apresentarem medidas alternativas de forma a melhorar a gestão do tratamento destes dejectos e melhorar a qualidade ambiental deste local.

3ª Paragem: - Herdade da Mitra – Ribª de Valverde (E₃)

Saindo do ponto anterior, segue-se em direcção a Valverde, por uma estrada em macadame, que pode ser efectuada por um autocarro. Ao chegar a Valverde, vira-se à esquerda e desce-se a vila até chegar à Ribeira de Valverde. O autocarro pode ficar estacionado mesmo junto à ribeira.

Numa das margens da ribeira encontra-se as traseiras de alguns edifícios do complexo da Mitra. Nessa margem é notória a acção degradante que o Homem pode ter sobre o meio que o rodeia: o lixo que aí se encontra é bastante variado (sacos, caixas de cartão, madeiras. Caixotes de madeira, etc.) o que confere ao local um aspecto bastante desagradável.

A ribeira encontra-se vedada o que torna o local aparentemente mais seguro. No entanto, existem duas a três entradas que permitem o acesso à água.

Se caminharmos um pouco junto à água, observam-se nas margens muitos Juncos (*Juncos* sp) , Silvas (*Rubus* sp.) e a água tem um aspecto sujo libertando um odor desagradável.

Ao longo da ribeira pode ver-se, espalhados, electrodomésticos abandonados, estruturas de camas em ferro, pneus, uma enorme quantidade de fragmentos de pratos utilizados na prática de tiro aos pratos (que se pratica aqui junto à pedreira abandonada).

Nas margens da ribeira existem muitas caducifólias correspondentes a Freixos (*Fraxinus angustifolia*).

Na área envolvente à ribeira existe uma antiga pedreira abandonada que serve agora para depósito de lixos, carros velhos e electrodomésticos abandonados. Existe também um eucaliptal, algumas azinheiras e a vila de Valverde.

Relativamente aos aspectos geológicos podem-se observar os efeitos erosivos que esta linha de água permanente tem provocado sobre as margens.

O rio: ligação entre a natureza e o Homem

O rio constitui uma paisagem natural e cultural que tem servido de referência para o Homem ao longo de toda a sua existência. Como fonte de água, elemento vital e indispensável, como meio de comunicação e circulação, como marco territorial, etc. (SARAIVA, 1995).

As margens fluviais exerceram sempre atracção muito forte sobre as sociedades humanas de todas as épocas. Fixados nas margens os primeiros grupos humanos, atraídos pelo alimento e abrigo proporcionado por tais sistemas naturais, cedo se alargou o espectro de recursos explorados nos rios e nas margens sob a forma de meios de comunicação e transporte, energia hidráulica, agricultura e pesca intensivas, recolha de materiais inertes, etc. (CATARINO, s/d).

A regularização fluvial como forma de intervenção nos leitos e caudais para permitir diversas utilizações pelo Homem, é um processo desenvolvido desde os tempos mais remotos. Os sistemas fluviais têm sido fortemente intervencionados e transformados, nomeadamente nas épocas recentes (SARAIVA, 1995).

A maior ou menor regularidade dos regimes deu origem a padrões diversos de utilizações pela sociedade e de intervenção sobre os rios. De um modo geral, nos climas secos ou com irregular distribuição de precipitação, predominaram os usos para irrigação. Nos climas húmidos, as actividades humanas relacionaram-se, preferencialmente, com o aproveitamento da energia, transporte, pesca, drenagem de zonas húmidas, entre outros (SARAIVA, 1995).

O uso das zonas ribeirinhas e margens dos rios como locais de lazer e amenidade corresponde a outro tipo de uso harmónico verificado tanto nas zonas rurais como na envolvente das zonas urbanas (SARAIVA, 1995).

4ª Paragem: - Ribeira do Xarrama (Bº S. José da Ponte) (E4)

Depois de terminar as actividades na Ribeira de Valverde, vai-se em direcção a Évora pela Estrada Nacional de Ligação Nº380. Partindo de Évora em direcção a Reguengos pela Estrada Nacional Nº18, surge a cerca de 1 km a ponte que atravessa a Ribeira do Xarrama.

Junto à ponte o local é perigoso devido ao grande tráfego desta estrada. Com crianças a visita a este ponto deve ser feita em pequenos grupos e sempre acompanhadas por adultos.

Existe ainda a possibilidade de iniciar a visita ao local a partir do largo que se situa em frente ao MARE (Mercado Abastecedor da Região de Évora), uma vez que os campos que se encontram de um lado e de outro da estrada Évora-Reguengos estão vedados e impossibilitam o acesso.

O relevo neste local é muito plano. O biótopo dominante corresponde a culturas arvenses de sequeiro. Os campos envolventes encontram-se uns em pousio, utilizados para pastoreio, e outros agricultados.

Junto à ponte existem algumas casas habitadas e próximo destas observam-se pequenas hortas, um pequeno olival e pequenos laranjais.

Actividades a desenvolver:

As Hortas e Pomares !

Esta actividade tem como objectivo mostrar aspectos característicos do agricultor mediterrâneo, tais como a construção de hortas e pomares. Formas de agricultura de subsistência, podem encontrar-se por todo o país, mas vêm-se especialmente nas zonas circundantes dos centros urbanos devido à maior concentração populacional e à abundância de água (RIBEIRO, 1987), proveniente de poços e/ou linhas de água.

As hortas e pomares beneficiam dos mesmos estrumes e da mesma água de rega. Desta maneira obtém-se a rica variedade de produtos que constitui o ideal do agricultor mediterrâneo (RIBEIRO, 1986). O carácter promíscuo destes espaços resulta da introdução de várias espécies/produtos provenientes de vários locais, devido à influência de diferentes povos nesta região (RIBEIRO, 1986).

Os alunos podem assim realizar um trabalho de pesquisa de forma a estudar a origem dos diferentes produtos mais comuns nas nossas hortas e pomares. Podem estudar quais os povos responsáveis pela introdução desses produtos, quais as várias aplicações que esses produtos têm para o Homem (alimentar, medicinal, aromático, etc.). Podem ainda abordar as técnicas de rega utilizadas nesses espaços, o ciclo das culturas dos vários produtos, os fertilizantes e adubos utilizados... enfim, um estudo completo que permita, por exemplo, a criação de uma horta no próprio recinto escolar para abastecimento do refeitório, do bar e de algumas aulas práticas no laboratório. O professor poderá motivar os alunos para se

responsabilizarem pelo cuidado e manutenção da horta.

Se se caminhar ao longo da Ribeira do Xarrama, para jusante, observa-se a existência, nas suas margens, de Marmeleiros (*Cydonia oblonga*), Choupos-brancos (*Populus alba*), Caniços (*Phragmites communis*), Amieiros (*Alnus glutinosa*), Cana-portuguesa (*Arundo donax*), Freixos (*Fraxinus angustifolia*) e ainda Salgueiros (*Salix* sp.). Em torno das árvores observa-se um manto contínuo de Urtigas (*Urtica dubia*), Trevos (*Trifolium* sp.) e Fradinhos (*Arisarum vulgare*).

Os Caniços e Caniçais!

O Caniço é uma planta com um ciclo de crescimento anual: a parte aérea inicia o seu desenvolvimento no princípio da Primavera e mantém-se verde até ao final do Verão, secando em seguida. Por esta razão, os caniços apresentam uma cor amarelada durante o período invernal (TEIXEIRA, s/d).

Segundo o mesmo autor os caniçais notabilizam-se por um conjunto de características que os tornam especialmente interessantes como habitats de suporte da avifauna. A própria estrutura e densidade deste tipo de vegetação oferece uma barreira eficaz à penetração dos ventos no interior dos caniçais, contribuindo adicionalmente para a existência e manutenção de um “efeito de estufa” bem marcado (TEIXEIRA, s/d). A temperatura ambiente dentro dos caniçais costuma ser nitidamente mais elevada que nas áreas circunvizinhas. Estas características favorecem a proliferação de numerosos organismos e nomeadamente de várias espécies de insectos, proporcionando uma base alimentar abundante para a avifauna (TEIXEIRA, s/d).

Actividades a desenvolver:***As leguminosas!***

Esta actividade tem como principal objectivo sensibilizar os alunos para a incrível capacidade de adaptação evidenciada pelas plantas como resposta aos condicionalismos impostos pelo meio ambiente, tais como as condições climáticas adversas ou a depleção de nutrientes no meio. Determinadas espécies vegetais ao longo da sua história evolutiva, desenvolveram relações bióticas benéficas com outros que lhes permitem colmatar algumas deficiências nutricionais do meio porque tais organismos apresentam uma maior aptidão para a absorção de determinados nutrientes.

Actividades a desenvolver:

*Neste ponto de paragem encontra-se trevos (*Trifolium* sp.) que permitem ao professor a abordagem deste tema com os seus alunos. Nas raízes desta leguminosa (à semelhança do que acontece com outras leguminosas como ervilhas, favas, lentilhas, tremoços, entre outras) estabelece-se uma relação simbiótica entre bactérias fixadoras de azoto e as raízes desta planta. O professor pode sensibilizar os alunos para questões como a importância desta relação simbiótica na sobrevivência das duas espécies envolvidas e a importância do azoto para a vida terrestre. Poderá ser realizada uma actividade prática na qual os alunos recolhem algumas amostras de leguminosas e no laboratório procedem à sua observação e estudo microscópico. Esta observação poderá ser acompanhada de ilustrações/esquemas.*

Junto à ribeira existe uma antiga casa, aparentemente abandonada, em torno da qual se encontram Mimosas (*Acacia* sp.), Freixos (*Fraxinus angustifolia*), Palmeiras (*Palmae canariensis*), Cedros (*Cupressus* sp.) entre outras espécies florísticas.

Nas margens da ribeira existe muito lixo (plásticos, papéis, electrodomésticos) e o acesso à água não é fácil devido à vegetação ripícola. Escutam-se vários passeriformes.

Actividades a desenvolver:

O lixo !

Aproveitando o facto de a ribeira apresentar uma grande quantidade de lixo nas margens, o professor pode sugerir aos alunos a realização de um estudo sobre a intervenção do Homem no meio ambiente, ponderando os aspectos positivos e negativos desta intervenção. O professor pode ainda levar os alunos a reflectir sobre o facto de os problemas do ambiente não serem produto da fatalidade mas terem como principal causa as escolhas efectuadas pelo Homem. Várias disciplinas como as Ciências Naturais, Física-Química, Técnicas Laboratoriais de Química e Técnicas Laboratoriais de Biologia poderão dar um importante contributo.

Ainda neste tema poder-se-á abordar o tratamento e recolha dos lixos domésticos (GIORDAN & SOUCHON, 1997). O problema dos lixos tornou-se num fenómeno social que urge resolver não só a nível local mas também a nível mundial. O professor pode assim sugerir a realização de um trabalho de pesquisa sobre o tratamento de lixos à escala mundial.

Este tema proporciona ainda a abordagem da recolha selectiva dos lixos domésticos e reflexão sobre algumas questões: qual a importância da realização da triagem dos resíduos sólidos? Como motivar as pessoas para a adopção deste tipo de comportamento?

5ª Paragem: - Ribeira de N. Srª de Machede (E5)

Saindo do ponto anterior, regressa-se à cidade de Évora e toma-se a Estrada Nacional N°254, que vai em direcção a Redondo. Aproximadamente 7 km depois existe um desvio à direita para Nª Srª de Machede. Segue-se por este desvio até chegar à pequena povoação. 2,5 km à frente encontra-se a ponte que passa sobre a Ribeira de Nª Srª de Machede. Este local corresponde ao quinto ponto de paragem deste percurso.

O acesso a este ponto é alcatroado podendo ser realizado por autocarro. O local é aparentemente seguro embora fosse aconselhável a criação de algumas medidas de alerta ao longo da ribeira.

A poucos metros para jusante, pouco abaixo da ponte, ocorre a confluência desta ribeira com o Rio Degebe.

Ao longo da ribeira observa-se uma mata ribeirinha, na qual se podem encontrar Silvas (*Rubus* sp.), Choupos-brancos (*Populus alba*), Eucaliptos (*Eucalyptus globulus*),

Marmeleiros (*Cydonia oblonga*), Fradinhos (*Arisarum vulgare*), e Cana-portuguesa (*Arundo donax*).

Corredores Ecológicos!

A água, elemento indispensável ao equilíbrio de qualquer sistema natural ou humanizado, condiciona a vida de forma determinante, em resultado da sua abundância, ausência e, mesmo, características. As linhas de água, as ribeiras e os rios, são as grandes vias que garantem à água completar o seu ciclo natural.

No Alentejo, a generalidade dos cursos de água existentes, caracterizam-se por possuírem caudais médios reduzidos e apresentarem um carácter sazonal e demasiado irregular, espelhando o mundo mediterrânico em que se encontram. O regime torrencial a que estão sujeitos, quer pela intensidade da água, quer pela disponibilidade, dá-lhes uma caracterização biofísica muito particular. De um Inverno para um Verão típicos, a fauna e flora destes ecossistemas ribeirinhos, confrontam-se com condições ambientais extremas: desde abundância “excessiva” de água, até à escassez de água.

Sob o ponto de vista ecológico, é determinante o conhecimento da estrutura e funcionamento dos ecossistemas fluviais (SARAIVA, 1995). As paisagens fluviais com destacado valor ecológico assumem, em geral, grande interesse paisagístico, interesse esse que é acrescido em zonas semi-áridas, como no caso das paisagens mediterrânicas, dado o contraste que assumem relativamente às zonas envolventes, constituindo locais considerados desde sempre como aprazíveis e atractivos pela população (SARAIVA, 1995).

Por corredor fluvial entende-se não só o sistema de drenagem superficial e margens, como todo o ecossistema adjacente de influência ripícola incluindo a vida animal associada (BUDD, *et al*, 1987; ANGOLD, *et al*, 1993).

A vegetação ripícola constitui uma das componentes essenciais dos corredores fluviais. Assim estes desempenham funções ecológicas importantes (SARAIVA, 1995):

- favorecimento de condições de refúgio e protecção constituindo habitats para um elevado número de espécies;
- controlo do desenvolvimento de plantas aquáticas por ensombramento;
- riqueza e diversidade paisagística e valorização cénica da paisagem.

Os troncos das árvores que se encontram ao longo das margens contêm numerosos líquenes e cogumelos.

Os líquenes: salpicos da Natureza!

Um líquene é uma associação simbiótica, relação de mútuo benefício, estabelecido entre uma alga e um fungo. O fungo, ser heterotrófico, utiliza o alimento que é sintetizado pela alga, e a alga, ser autotrófico, beneficia de um ambiente favorável, proporcionado pelo fungo, no que diz respeito à disponibilidade de água e fornecimento de nutrientes provenientes do ambiente. Esta associação permite ao líquene suportar condições ecológicas (tanto climáticas, como adápticas e geográficas) diferentes daquelas que os dois seres vivos poderiam suportar se vivessem isolados.

Os líquenes têm uma grande importância ecológica pois são, normalmente, os primeiros seres vivos a implantar-se em habitats não colonizados por outros seres, são por isso espécies pioneiras (ODUM, 1988). Surgem em quase todos os ecossistemas da Terra, desde os desertos gelados dos pólos às regiões áridas e escaldantes dos trópicos (NUNES, s/d).

Um dos mais significativos aspectos que tem contribuído para o sucesso dos líquenes é o facto de passarem rapidamente a um modo de vida retardado, podendo perder a maior parte da água que os constitui num curto espaço de tempo, inibindo as suas funções vitais (NUNES, s/d). É isto que permite a algumas espécies suportar um frio próximo de -196°C e outras uma temperatura de cerca de 100°C , sendo quase todas resistentes a temperaturas que oscilam entre -20°C e 70°C (NUNES, s/d).

Estes organismos contribuem também para a desagregação das rochas e formação do solo. São também considerados como bons indicadores de poluição atmosférica (bioindicadores, daí serem particularmente importantes em termos de conservação da natureza (ANÓNIMO, 1999). Os líquenes têm uma grande capacidade de absorção de substâncias que estão dissolvidas na água das chuvas, o que os torna particularmente sensíveis aos poluentes atmosféricos o que faz com que a alga deixe de realizar a fotossíntese, logo o fungo perde o equilíbrio com a alga, acabando o líquene por morrer (CHINERY, 1980; ANÓNIMO, 1995; NUNES, s/d).

O corpo vegetativo dos líquenes é designado por talo, podendo distinguir-se três tipos diferentes, com base na morfologia externa: talo crustáceo, talo

foleáceo e talo fruticuloso (ANÓNIMO, 1995). Os líquenes não têm flores (CHINERY, 1980).

A destruição ou reconversão dos bosques primitivos, a destruição dos habitats rupícolas e a poluição atmosférica nas proximidades das zonas urbanas parecem ser as principais causas de declínio de algumas populações de líquenes em Portugal (ANÓNIMO, 1999).

Actividade a desenvolver:

→ Como se recolhem líquenes? (CHINERY, 1980)

Para recolher líquenes é necessário uma faca para levantar as placas dos troncos e um martelo para os que se encontram nas rochas.

Após a recolha basta mantê-los secos e isentos de pó, para os conservar. Para os guardar, o melhor é colocá-los em bolsas de plástico transparente.

Se atravessarmos a ponte e caminharmos em direcção à estação, encontra-se um desvio à esquerda de terra batida (não alcatroado). Seguindo por esse caminho chega-se a um cabeço no qual se observa plantações em linha de Sobreiros (*Quercus suber*). No estrato arbustivo encontra-se Esteva (*Cistus* sp.) e Tojo (*Ulex europaeus*) e no estrato herbáceo observam-se Fradinhos (*Arisarum vulgare*). Neste local é também possível observar a presença de Coelhos (*Oryctolagus cuniculus*). Junto às estevas observa-se vários tipos de cogumelos.

Próximo da vila de N^o Sr^a de Machede existem currais e junto a estes podem-se ver Pêgas-rabudas (*Cyanopica cyana*). Os campos envolventes encontram-se agricultados com cereal – sequeiro. Observam-se também alguns olivais e montados de sobro.

A vila é um bom local para tomar algumas refeições com os alunos.

Neste ponto existe ainda uma antiga ponte ferroviária que não oferece muitas condições de segurança para a sua travessia, sendo por isso necessária algumas medidas de gestão para torná-la mais segura.

Actividades a desenvolver:

→ Vamos estudar pegadas!

Esta actividade tem como objectivo a observação das pegadas de mamíferos e aves, por vezes visíveis nas margens das linhas de água. Com o auxílio de guias apropriados o professor pode

auxiliar os jovens a identificar o animal que fez as pegadas, a qual das patas pertencem, qual o seu sexo, a sua idade, o seu porte, etc. A identificação destas características poderá ser muito difícil (dado que exige um grande treino) e algumas até mesmo impossível. No entanto, é sempre uma tarefa útil dado que fomenta a perspicácia, o espírito crítico e o sentido de observação.

Poderão ainda realizar moldes em gesso das pegadas e construir uma pequena colecção que fique no laboratório da escola. Para além dos moldes, podem recolher essas amostras através de desenho e fotografia.

Nesta actividade o professor pode sensibilizar os alunos para esta técnica de seguir rastros e ler pegadas, fazendo alusão ao homem primitivo que, como dependia da caça para se alimentar, aprendeu desde cedo a reconhecer pegadas. Poderá ainda exemplificar com a caça (actividade muito frequente na região), pois apesar de toda a tecnologia e conhecimento actuais, os caçadores continuam a fazer uso destes velhos conhecimentos.

Para esta actividade a disciplina de História poderá dar um importante contributo abordando a importância que a caça sempre teve para o Homem, e fazendo referência a vários povos que se tornaram exímios em seguir pistas.

6ª Paragem: - Monte do Vinagra (E6)

Depois de terminar as actividades na paragem anterior, regressa-se novamente à Estrada Nacional Nº254 e vira-se à direita em direcção ao Redondo. Cerca de 5 km mais à frente, surge à direita o Monte do Seixinho. Mesmo junto a este monte encontra-se um caminho vicinal que nos leva até ao Monte do Vinagra. Estes dois montes distam um do outro cerca de 2 km.

Este caminho não pode ser efectuado por um autocarro pois encontra-se em más condições. O autocarro pode ficar estacionado junto ao Monte do Seixinho e percorrer-se o resto do trajecto pedonalmente ou de bicicleta.

Junto ao Monte do Vinagra existe uma linha de água, sendo possível caminhar ao longo das suas margens e observar e estudar a vegetação aquática. Como a corrente da água não é forte, a superfície está coberta de vegetação.

As árvores que marginam esta linha de água são caducifólias, na sua maioria Choupos-brancos (*Populus alba*) e Freixos (*Fraxinus angustifolia*), apresentam os seus

troncos cobertos de líquenes, e suportam vários ninhos de Cegonha-branca (*Ciconia ciconia*). Escutam-se também muitos passeriformes e observam-se búteos.

Junto à água é possível encontrar anfíbios e observar um grande número de insectos (mosquitos, melgas) o que permite a realização de várias actividades com os alunos.

Se caminharmos ao longo da linha de água, para jusante, encontramos o Moinho da Vinagra, já em desuso e em ruínas. À esquerda deste antigo açude observa-se um olival, um montado de sobro (cujo estrato arbustivo corresponde essencialmente a Estevas, *Cystus* sp., e Giestas, *Cytisus scoparius*) e um antigo forno.

Moinhos!

Durante este século ocorreu um acentuado abandono do território ribeirinho, à medida que a economia tradicional deu lugar à das tecnologias industriais. O acontecimento central deste progressivo afastamento das margens foi o desuso dos aproveitamentos hídricos para moagem de cereais que foram gradualmente substituídos pelas moagens mecânicas (GUITA, 1998). Assim, os moinhos foram sendo abandonados e as construções e infra-estruturas foram-se degradando. Nalguns casos o único indício de um antigo aproveitamento hídrico inscrito na paisagem são os restos semicultos de um açude (GUITA, 1998).

Estes dois factos importantes para o conhecimento da história da construção de açudes nos leitos da bacia. O primeiro tem a ver com a importância que os cursos de água tiveram na atracção de populações e na organização do seu povoamento desde a mais arcaica antiguidade (GUITA, 1998). Os recursos ribeirinhos foram sempre decisivos para os habitantes locais (GUITA, 1998). O segundo, que parece decorrer do primeiro, é o facto da tecnologia mais usada para a construção dos açudes ser um aparelho de pedra sem aglutinante e com elevada estabilidade nas condições locais, desde que correctamente construído e reparado quando necessário (GUITA, 1998).

O último século antes de Cristo foi, pelo menos para algumas regiões, a época de chegada da moagem com energia hídrica à Europa, vinda de Oriente. No entanto é facto conhecido que as regiões mediterrânicas tiveram acesso à generalização da moagem hidráulica muito antes das regiões atlânticas da Europa (GUITA, 1998). Enquanto a moagem de cereais em moinhos de água

não se generalizou senão pelos séculos X e XI por toda a Europa atlântica, no século IX, estabilizadas as condições da presença muçulmana, os engenhos hídricos já se encontravam disseminados por toda a fachada Sul da Península Ibérica, sendo utilizados para moer cereais, minerais, pasta de papel, cana de açúcar, azeitona, etc., para pisoar a lã, para elevar água, para serrar madeira, enfim, para todos os fins possíveis e desejáveis (GUITA, 1998). No Alentejo, os moinhos de água preencheram uma boa parte das necessidades de farinhação das populações durante muito tempo.

Neste local a paisagem é aberta sendo o biótopo dominante as culturas arvenses de sequeiro que está a ser utilizado. As zonas de pastagem são utilizadas para gado ovino.

Nos campos envolventes vêm-se bastantes juncos (*Juncos* sp.). Junto à linha de água existe uma picota.

7ª Paragem: Rio Degebe (E-)

Saindo do ponto anterior, regressa-se à Estrada Nacional Nº254 e segue-se na direcção de Évora. Percorridos aproximadamente 6 km chega-se à ponte que atravessa o Rio Degebe. Este local corresponde à nova paragem deste percurso.

Este ponto localiza-se junto à estrada Évora-Redondo que é bastante movimentada, pelo que oferece algum perigo efectuar uma visita ao local com crianças. Algumas medidas de gestão, como a construção de uma passagem aérea, tornaria este local muito mais seguro.

Nas margens da linha de água existem bastantes Juncos (*Juncos* sp.) e várias caducifólias que correspondem essencialmente a Amieiros (*Alnus glutinosa*), Salgueiros (*Salix* sp.) e Freixos (*Fraxinus angustifolia*). Observa-se também Silvas (*Rubus* sp.).

Nas margens encontra-se ainda bastante lixo. A situação em que esta linha de água se encontra é propícia à abordagem do tema “poluição”.

A vegetação ripícola é relativamente abundante e nela podem-se escutar vários passeriformes.

Se caminarmos ao longo da ribeira, para montante, é possível observar Choupos brancos (*Populus alba*) e o efeito que a erosão da água tem tido sobre as margens. No período mais fresco do ano, é possível encontrar, por entre as tocas de coelho existentes, bastantes cogumelos.

Os cogumelos!

Com mais de 150 000 espécies conhecidas, os fungos constituem um dos grupos mais numerosos entre os seres vivos. A eles pertencem as leveduras, os bolores e os cogumelos, por exemplo (AAVV, 1995).

Os fungos e, nomeadamente, os cogumelos, não são plantas. Constituem um reino à parte e distinguem-se das plantas sobretudo por não possuírem clorofila (AAVV, 1995).

Os cogumelos foram considerados, durante muito tempo, uma espécie de ponte entre o Bem (já que alguns eram usados como alimento) e o Mal (a sua existência enigmática fazia deles criaturas mais ou menos diabólicas), entre o Dia e a Noite (AAVV, 1995).

Os cogumelos têm lugar importante na cadeia ecológica. Como não possuem clorofila, são incapazes de realizar a fotossíntese; portanto, não conseguem captar a energia solar e utilizá-la para produzir os seus próprios alimentos. Para subsistirem, precisam de absorver substâncias orgânicas elaboradas por outros seres vivos (AAVV, 1995).

De acordo com o seu tipo de alimentação específico, os cogumelos dividem-se em três grupos: os saprófitos (decompõem a matéria orgânica morta, obtendo assim os nutrientes de que necessita), os parasitas (extraem o seu alimento de organismos vivos, que recebem o nome de hospedeiros) e os simbiotes (estabelecem uma relação de simbiose com outro organismo, beneficiando ambos dessa associação) (AAVV, 1995).

Os cogumelos são explorados para alimentação humana, sobretudo nas Beiras, em Trás-os-Montes e no Alentejo, onde ocorrem associados aos povoamentos florestais. Verifica-se actualmente uma forte pressão de recolha destes cogumelos durante os períodos de frutificação, devido a uma elevada procura para fins comerciais mesmo nas áreas onde não são consumidos pelas populações locais (ANÓNIMO, 1999).

Actividade a desenvolver:

→ *Como observar esporos de cogumelos?* (AAVV, 1995)

Através da construção de um "esporoscópio", facilmente se poderá observar os esporos de

cogumelos. Para tal, utilize uma caixa de sapatos e pinte as faces interiores desta com uma tinta escura, baça. Quando a tinta estiver seca, faça, a cerca de dois terços do comprimento da tampa, um orifício circular do tamanho de um chapéu de cogumelo. Num dos lados, à mesma distância do orifício da tampa, abra uma pequena fenda com 5 cm de comprimento e 3 mm de largura. Finalmente, faça um pequeno orifício, com cerca de 1 cm de diâmetro, no topo da caixa cuja distância à fenda é maior.

Após a construção do "esporoscópio", coloque o chapéu de um cogumelo maduro sobre o orifício da tampa. Faça incidir a luz de uma lanterna através da fenda. Se espreitar pelo pequeno orifício que se encontra no topo da caixa, verá uma nuvem de esporos que caem, lentamente, no fundo do esporoscópio.

Em seguida poderá proceder à recolha de alguns destes esporos e observá-los ao microscópio.

O rio Degebe é um afluente da margem direita do rio Guadiana. Nasce próximo de Évora a uma altitude de 325m e desagua nas proximidades da povoação de Alqueva a uma altitude de 75m. Este rio apresenta, ao longo do ano, uma acentuada variabilidade das suas características hidrológicas, decorrente, fundamentalmente, das condições pluviométricas da região em que se insere. Os meses de Inverno caracterizam-se por um acentuado regime torrencial, assistindo-se no Verão, a um período de seca com consequente interrupção do caudal superficial.

8ª Paragem: - Ribeira do Freixo (E₈)

Terminadas as actividades no ponto anterior regressa-se à cidade de Évora para apanhar a Estrada Nacional N°90, que vai em direcção a Estremoz. Percorridos 12 km, aproximadamente, atravessa-se a ponte que passa sobre a Ribeira do Freixo. Cerca de 150m à frente existe um caminho de terra batida, à direita, pelo qual se tem de seguir para se chegar até à ribeira.

O acesso a este ponto embora não seja alcatroado, pode ser realizado por autocarro.

Ao longo da linha de água existem muitas caducifólias que correspondem maioritariamente a Freixos (*Fraxinus angustifolia*).

Numa das margens da ribeira observa-se um montado de azinho, o qual apresenta ainda no estrato arbustivo um mato baixo e aberto de Estevas (*Cystus* sp.). Junto ao

montado encontra-se também Tojo (*Ulex europaeus*), Rosmaninho (*Rosmarinus officinalis*) e uma leguminosa espinhosa (*Calicotome villosa*).

Escutam-se vários passeriformes e é possível observar Abibes (*Vanellus vanellus*) e Perdizes (*Alectoris rufa*).

Na outra margem da linha de água, onde passa a linha férrea, a paisagem é aberta e os campos são utilizados para pastoreio de gado bovino.

É ainda possível observar Fradinhos (*Arisarum vulgare*) e Juncos (*Juncos* sp.) junto à água.

Actividades a desenvolver:

→ *Vamos estudar as características do solo!*

Recolha de amostras de solo permitem estudar algumas das suas características, bem como os organismos que nele habitam. As análises das amostras podem ser realizadas no laboratório da escola, envolvendo toda a turma. Temas como a importância das características do solo para a sobrevivência das plantas e animais que nele habitam, a importância do solo nos ecossistemas ou a conservação do solo podem constituir pontos de reflexão e debate.

Os alunos podem também recolher amostras de solo provenientes de zonas mais próximas da linha de água e outras provenientes de zonas mais afastadas. No laboratório da escola podem estudar estas amostras comparando-as relativamente à fauna do solo, permeabilidade, textura, estrutura, compacidade, etc.

→ *As linhas de água e a interdisciplinaridade!*

Várias são as disciplinas que podem contribuir para a realização de actividade relacionadas com as linhas de água. A disciplina de Educação Visual poderá auxiliar os alunos a realizarem um desenho/perfil das margens das linhas de água, bem como efectuarem um estudo da textura das folhas e troncos da vegetação ripícola.

Ao nível da disciplina de Língua Portuguesa os alunos podem realizar vários textos sobre a importância destas linhas de água no meio em que se encontram. Previamente podem efectuar uma pesquisa sobre as várias utilizações que o Homem tem feito ao longo do tempo destas linhas de água.

A disciplina de História pode também contribuir para este estudo. Na disciplina de Geografia poderá ser feita uma reflexão sobre a irregularidade do regime dos rios portugueses,

procurando analisar a interferência dos factores físicos e humanos nas variações do caudal, para que se possam equacionar os problemas e potencializar o uso das reservas hídricas (águas subterrâneas e superficiais existentes).

→ Os decompositores!

Esta actividade tem como principal objectivo observar a acção dos decompositores sobre as folhas caídas no solo. Algumas questões podem ser abordadas tais como: porque apodrecem as folhas que se encontram caídas no solo? Porque desaparecem ao fim de algum tempo? Qual o papel dos decompositores nos ecossistemas? Poder-se-ão recolher algumas amostras de terra juntamente com algumas folhas, levar para o laboratório da escola, colocar em caixas de Petri essas amostras e ao longo das semanas seguintes estudar e acompanhar a evolução da decomposição das folhas.

A decomposição resulta de processos tanto bióticos como abióticos. São os microrganismos heterotróficos ou saprófagos que atacam os corpos mortos das plantas e dos animais (ODUM, 1988). Este tipo de decomposição é, certamente, o resultado do processo pelo qual as bactérias e os fungos obtêm alimento para si próprios. A decomposição ocorre portanto, mediante transformação da energia dentro dos organismos e entre eles animais (ODUM, 1988). É uma função absolutamente vital porque, caso não ocorresse, os nutrientes não tardariam a estar todos encerrados em corpos mortos e, nenhuma nova vida poderia produzir-se (ODUM, 1988). Nem todas as partes dos corpos das plantas e dos animais são decomponíveis à mesma velocidade (ODUM, 1988).

Sugestão de conteúdos a abordar nos diversos pontos ao longo deste percurso:

Níveis	Conteúdos	Pontos
5º ano (Ciências da Natureza)	<p>Diversidade dos animais:</p> <ul style="list-style-type: none"> - formas e revestimento do corpo dos animais - locomoção nos animais - influência do meio nos animais <p>Diversidade de plantas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - variedade de plantas - morfologia das plantas - influência do meio nas plantas <p>Importância da água para os seres vivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - A água na natureza - A qualidade da água - A água e as actividades humanas - Gestão da água e cuidados a ter com a água de consumo <p>As rochas, o solo e os seres vivos</p> <ul style="list-style-type: none"> - O solo os seres vivos - O solo e a agricultura - Transformação das rochas - Conservação do solo 	<p>E₁ E₂ E₃ E₄ E₅ E₆ E₇ E₈</p>
5º ano (HGP)	<p>Os recursos naturais e a fixação humana</p> <ul style="list-style-type: none"> - As comunidades agro-pastoris - Contactos com povos mediterrânicos <p>O reino de Portugal e do Algarve</p> <ul style="list-style-type: none"> - Os recursos naturais - O clima e a vegetação natural 	<p>E₁ E₂ E₄ E₅ E₆ E₈</p>
6º ano (Ciências da Natureza)	<p>Trocas nutricionais entre o organismo e o meio</p> <p>A reprodução nas plantas</p> <p>Frutificação, disseminação, germinação da semente</p> <p>Importância das plantas para o mundo vivo</p> <p>Higiene e problemas sociais:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Poluição 	<p>E₁ E₂ E₄ E₅ E₇</p>
7º ano (Ciências Naturais)	<p>Os agentes erosivos: efeitos sobre a paisagem</p> <p>Alteração das rochas</p> <p>Dinâmica dos ecossistemas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Relações bióticas - Factores abióticos <p>Interferência do Homem nos ecossistemas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Recursos naturais - Resíduos - Agricultura 	<p>E₁ E₂ E₃ E₄ E₅ E₆ E₇ E₈</p>
7º ano (História)	<p>As sociedades recolectoras: os grandes caçadores - nomadismo</p> <p>As primeiras sociedades produtoras</p> <ul style="list-style-type: none"> - Agricultores e pastores 	<p>E₁ E₂ E₄ E₅ E₆ E₈</p>

7º ano (Geografia)	As áreas rurais: diversidade e interdependências - A especialização da agricultura e as necessidades alimentares da população O impacte ambiental da actividade humana - A poluição das águas interiores	E ₁ E ₃ E ₄ E ₅ E ₆ E ₇ E ₈
8º ano (Ciências Naturais)	Técnicas de produção e conservação alimentar	E ₅
9º ano (Geografia)	A Terra, um planeta frágil: - A protecção e a gestão das águas	E ₁ E ₂ E ₃ E ₄ E ₅ E ₆ E ₇ E ₈
9º ano (F/Q)	O ciclo hidrológico	E ₁ E ₂ E ₃ E ₄ E ₅ E ₆ E ₈
Secundário (Geografia)	Conhecer o território: os recursos e as actividades - A água: irregularidades na sua distribuição - A importância para a vida e para as actividades humanas - As actividades agrícolas e a problemática da utilização do solo: heterogeneidade no uso do solo	E ₁ E ₂ E ₃ E ₄ E ₅ E ₆ E ₇ E ₈
11º ano (CTV)	Materiais constituintes da Terra: - Ambiente magmático Fluxo de energia nos ecossistemas	E ₁ E ₂ E ₃ E ₆
TLBII	Os solos: - Constituição de um solo - Propriedades do solo - O solo e os seres vivos: estrutura da comunidade biótica dos solos Adaptações nutricionais das plantas: - Relações bióticas entre plantas e outros organismos	E ₁ E ₂ E ₄ E ₅ E ₆ E ₇ E ₈
TLBIII	Ecossistema terrestre e aquático Dinâmica dos ecossistemas: - Factores que afectam uma comunidade biótica Destruição dos recursos naturais vivos Protecção dos meios naturais e seu melhoramento	E ₁ E ₂ E ₃ E ₄ E ₅ E ₆

		E7 E8
12º ano (Biologia)	<p>Diversidade da Vida:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Algas - Fungos - Plantas - Animais <p>Biologia das plantas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Disseminação por sementes e sobrevivência em meio terrestre: germinação das sementes - Formação da semente - Formação do fruto <p>Biologia Ambiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ecossistemas - fluxo de energia e matéria - Ecossistema humano e ambiente <p>Sucessões ecológicas</p>	E1 E2 E3 E4 E5 E6 E7 E8
TLQ III	<p>O solo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - A importância do solo no ecossistema - Constituição do solo - Composição química do solo - Degradação e conservação dos solos <p>A água:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Água pura e água natural - Análises, critérios e normas de qualidade da Água - Indicadores de qualidade da água 	E1 E2 E3 E4 E5 E6 E7 E8

Procedimentos a ter em conta aquando da realização dos Percursos de Interpretação

Para que os locais visitados não sejam danificados e permitam a realização de mais visitas, recomenda-se a adopção de alguns procedimentos, tais como:

- **Não deite lixo para o chão!** Leve consigo um ou mais sacos para transportar o lixo e, posteriormente, colocá-lo num recipiente apropriado.
- **Respeite as indicações dadas e os sinais existentes nas áreas visitadas.**
- **Feche as cancelas!** Nunca passe pelos muros ou vedações. Contorne-os e passe pela cancela, mas não se esqueça de a fechar, pois o gado pode sair.
- **Não grite!** Não apenas pelo sossego, mas ao gritar, falar alto e outros ruídos fortes perturbam a fauna, dificultando a sua observação.
- **Não recolha plantas ou capture animais,** excepto quando o professor der indicações contrárias!
- **Não faça lume!** Uma beata, uma fogueira ou um fósforo mal apagados podem causar desastres enormes em pouco minutos.
- **Deixe em paz as aves!** Observe-as de longe, com o auxílio de um binóculo. Não mexa nos ninhos, nem nos ovos.
- **Respeite a vida rural!** Nunca deve dar aos agricultores e pastores quaisquer motivos de queixa do seu comportamento no campo. Os bens das pessoas do campo e ambiente natural devem ser respeitados.
- **Salvuarde os nossos recursos de água!** Não se esqueça que muitos cursos de água e albufeiras servem para o abastecimento de água potável. Muitos pastores levam aí o seu gado para dar de beber. Não lance qualquer tipo de lixo para a água, nem a contamine com produtos químicos.

7 - Considerações finais:

O conjunto proposto de sítios com interesse potencial para Educação Ambiental na região de Évora, foi norteado pelos seguintes princípios:

I – Representar os biótopos considerados mais relevantes e presentes na zona envolvente à cidade de Évora;

II – Valorizar áreas, em termos educativos, com elevada diversidade de manchas de coberto vegetal;

III – Valorizar áreas contendo valores conjugados de qualidade e aptidão elevados. Por aptidão considerou-se o conjunto de indicadores referentes à vulnerabilidade do sítio ao pisoteio, à distância a percorrer da cidade ao local, à segurança, ao tipo de acesso, à capacidade de recuperação do biótopo dominante, ao fogo e ao corte, e à possibilidade de visita. No caso de algum dos percursos propostos vier a ser concretizado, o acesso, medido em função da qualidade das vias de comunicação, em relação ao referencial *autocarro escolar*, e a segurança, como medida dos riscos potenciais que as crianças poderão sofrer ao longo dos percursos, podem vir a sofrer alterações.

A avaliação destas áreas pretendeu, deste modo, conjugar diferentes factores considerados relevantes na selecção de áreas com os propósitos pré-definidos.

Como é inerente a qualquer estudo baseado em levantamentos e avaliação expeditas do território, é possível que alguns aspectos da ecologia da área de estudo não tenham sido ponderados. Tal pode derivar da inexistência de informação publicada ou, simplesmente, da ausência de conhecimento sobre a ecologia de um dado local.

A definição de um conjunto de Percursos de Educação Ambiental dotou a região de Évora de um instrumento facilitador da exploração do potencial educativo dos seus recursos naturais. Este instrumento pedagógico, destina-se aos mais diversos agentes educativos, essencialmente às instituições escolares, tendo-se procurado realizar, sempre que possível, a integração e a articulação dos diferentes percursos nos actuais programas curriculares.

A concretização destes percursos deverá ser realizada tendo em conta algumas questões, consideradas pertinentes, que se passam a enumerar:

- a) Alguns dos pontos de paragem destes percursos localizam-se em propriedades privadas. Assim, a implementação dos percursos está dependente de

negociações com os proprietários, com vista à obtenção da devida autorização para as visitas. É ainda de salientar que os proprietários não recebem qualquer tipo de compensação, podendo mesmo correr o risco de vir a ter prejuízos, uma vez que nem sempre os grupos envolvidos neste tipo de actividades cumprem as regras comportamentais a ter no campo, como por exemplo, fechar as cancelas ou pisar zonas cultivadas;

- b) Embora os percursos definidos sejam de carácter escolar, podem, eventualmente, virem a ser utilizados no âmbito do Turismo Natureza. Trata-se de um tipo de turismo que poderá trazer benefícios, pois permitirá uma sensibilização da população envolvida para as questões levantadas durante a interpretação dos percursos. No entanto, corre-se o risco de se verificar uma massificação destes, para a qual não existem mecanismos de controlo no terreno e que poderá vir a provocar graves desequilíbrios nos ecossistemas em causa;
- c) A exploração dos percursos só deveria realizar-se após a implementação de algumas medidas de gestão, tal como sinalização adequada em alguns locais que oferecem menos segurança, bem como a colocação de abrigos para observação de aves. Deverá ainda haver garantias de que a manutenção dessas estruturas é viável;
- d) A vulnerabilidade intrínseca das espécies faunísticas e florísticas, mesmo quando consideradas resistentes à pressão humana ou vulneráveis mas salvaguardáveis com medidas de gestão, deverá ser tida em conta, pois existem limites que advêm da capacidade de carga do meio, que por sua vez depende da frequência de visitas e do número de visitantes;
- e) Relativamente às Zonas de Regime Cinegético Especial, alguns percursos encontram-se, ou poderão vir a encontrar-se, em áreas abrangidas por este regime e colocam-se algumas questões que têm a ver com a sua possível perigosidade. Poderá ser levantada alguma resistência pelos proprietários das áreas submetidas a um regime cinegético devido à eventual perturbação causada directamente sobre as espécies cinegéticas, pelo que também deverão ser garantidas, antecipadamente, as visitas aos pontos seleccionados.

Os Percursos de Interpretação Ambiental correspondem a uma das formas através da qual se pode realizar Educação Ambiental.

De acordo com ARAÚJO & FRANCISCO (1997), existem vários tipos de percursos:

- a) Percursos temáticos, onde são definidos um ou vários temas, que conduzem os utentes e os ajudam a compreender o tema em questão. Este tipo de percurso exige uma preparação prévia por parte do professor e/ou alunos;
- b) Percursos de descoberta, onde não são definidos previamente quaisquer temas. Neste caso, o fio condutor do percurso é a descoberta de um itinerário desconhecido, em que o próprio professor poderá ou não conhecer o itinerário realizado;
- c) Percursos turísticos e de lazer, são percursos em que o objectivo é puramente o lazer. A sua avaliação é feita em função do grau de satisfação dos seus utentes.

No presente trabalho, a realização dos Percursos de Educação Ambiental foi norteadada pelos seguintes objectivos:

- a construção de percursos como processo educativo participado;
- a constituição de um recurso educativo a disponibilizar essencialmente a um público escolar, uma vez que os itinerários permitem um maior aproveitamento dos recursos didácticos (SANTANA, 1987).

Foram realizados cinco percursos com os seguintes temas: Linhas de Água, Albufeiras, Montados, Matos e Estepes Cerealíferas.

Optou-se pela realização de percursos temáticos por se considerar que são os que mais se coadunam com o processo ensino - aprendizagem, permitindo conhecer directamente uma realidade complexa mediante o contacto do aluno com a mesma, através da observação, interpretação e análise.

Apesar de temáticos, cada percurso realizado não é excessivamente específico, permitindo, por parte do professor, uma adaptação ao nível e características dos seus alunos. A elaboração de cada um dos percursos apresentados neste trabalho teve em conta algumas considerações, que se pensa serem fundamentais, tais como:

- a) Evitar que cada percurso seja uma acumulação exaustiva de actividades que impeça o desfrute da paisagem e dos seus vários elementos;
- b) Evitar que cada percurso seja apenas uma recapitulação do que foi abordado nas aulas; cada itinerário deve fomentar a observação e o espírito crítico, não a observação passiva, mas sim a interpretação da realidade;

- c) É necessário ter em conta que a própria saída de campo é já em si um elemento motivador de muita importância. Assim, para que continue e sê-lo, foram realizados itinerários variados e relativamente curtos de forma a que não haja a necessidade de os efectuar uma segunda vez, para concluir o que não houve tempo na primeira; salvo em casos em que a questão fundamental seja precisamente fazer um seguimento através do tempo de um local ou de um fenómeno (por exemplo, a floração, a influência das estações, o decorrer de uma obra, etc.);
- d) Outro aspecto que se teve em conta foi o conhecimento que o professor possa possuir do meio. Podem-se encontrar casos em que exista um conhecimento amplo ou, pelo contrário, casos em que o professor acaba de chegar pela primeira vez à localidade e, por isso, desconheça o meio. Reconhece-se também que o actual sistema de colocação de professores em nada fomenta o conhecimento dos locais onde estes pretendem levar a cabo o seu trabalho docente. Deste modo, foram feitas várias notas explicativas em cada paragem dos vários percursos, de forma a facilitar e ajudar o trabalho do professor na preparação da visita de campo com os seus alunos. Para complementar esta informação, são também apresentadas algumas sugestões bibliográficas que podem ser utilizadas para aprofundar o conhecimento sobre o meio envolvente em que se inserem os percursos;
- e) As actividades propostas em cada percurso não implicam apenas um observação e uma resposta. Implicam acima de tudo um envolvimento activo dos alunos, de forma a que o itinerário não seja uma mera visita a vários locais, mas seja sim uma vivência plena e activa do aluno;
- f) Cada itinerário constitui um elemento de conexão entre a escola e o meio, evitando que aquela funcione como uma “ilha” completamente desconectada do meio em que se insere;
- g) Considerou-se também, que se qualquer lugar das proximidades à escola é adequado para investigar, também qualquer idade é boa para o fazer. Com efeito, os itinerários não estão vedados a nenhum nível educativo. Desta forma, os percursos elaborados tiveram em conta vários níveis de escolaridade, do 5º ano ao 12º ano de escolaridade, devendo o professor adaptar as actividades e as informações a transmitir aos respectivos níveis etários.

Através da realização deste trabalho, constata-se que é possível a elaboração de Percursos de Educação Ambiental no Alentejo, como havia já sido provado por CRUZ (1999), nomeadamente na região de Évora. A região envolvente à cidade de Évora apresenta vários recursos biológicos que podem ser explorados ao nível da Educação Ambiental.

Aproveitando o facto de na cidade existirem várias escolas e, de acessibilidade ao meio envolvente ser bastante razoável, podem-se criar pontos de aprendizagem de grande interesse fora da escola, que estabeleçam uma ponte de ligação com os conteúdos programáticos que nela se leccionam.

No entanto, ao longo da realização deste trabalho, constatou-se que os *currícula* escolares não são muito compatíveis com a existência de Percursos de Educação Ambiental, pelo facto de não estarem muito virados para a Biologia de Campo e, estarem sim, mais virados para actividades de laboratório. Apesar desta dificuldade encontrada no decorrer do trabalho, optou-se por realizar Percursos de Interpretação Ambiental, onde, para além de se integrar o maior número possível de conteúdos programáticos, se chamasse também a atenção para aspectos que se considera importantes para sensibilizar e aumentar o conhecimento dos alunos sobre o meio envolvente.

Os conteúdos programáticos apresentados em cada percurso, não dizem somente respeito às disciplinas de Ciências Naturais ou Biologia, mas sim a muitas outras, pois tal como afirma OLIVEIRA (2000):

“A Educação Ambiental não deve constituir mais uma disciplina a sobrecarregar os currículos escolares, mas sim uma dimensão transversal do currículo que, por um processo integrador, deve estar presente em todas as disciplinas”.

Ou ainda, como foi referido pela UNESCO (1977):

“A Educação Ambiental não se vem somar aos programas educativos como uma disciplina autónoma ou como um tema concreto de estudo, mas sim como uma dimensão que deve ser integrada naqueles mesmos programas. A Educação Ambiental é o resultado de uma nova orientação e articulação das diferentes disciplinas e experiências educativas, nos âmbitos das ciências naturais e sociais, das artes e das letras, permitindo compreender o meio ambiente na sua totalidade e empreender, em relação a ele, uma acção mais racional e apropriada para responder às necessidades sociais.”

Uma outra questão que parece ser importante discutir, tem a ver com a atitude dos professores perante a realização de itinerários. Enquanto que para alguns a realização de saídas de campo é algo a que já estão habituados, em que os seus alunos estão já acostumados a que o local de aprendizagem não se restrinja à sala de aula, para outros, sem dúvida, trata-se de algo a que não estão habituados e nunca o fizeram. Sentem no fundo receio do desconhecido e da responsabilidade dos riscos que têm de assumir (SANTANA, 1987).

O tão temido mau comportamento dos alunos pode ser uma realidade para muitos professores. Talvez seja fruto de verem a saída de campo como uma oportunidade de adoptarem comportamentos que dentro da sala de aula não podem ter (SANTANA, 1987).

Por outro lado, esta metodologia (saídas de campo) obriga, o professor, a deixar o cómodo manual da disciplina como protagonista da educação, a romper com a estrutura da classe em dois sectores bem diferenciados – professor *versus* alunos – e, convidando-os a serem participantes activos do processo educativo, em que os alunos aprendem com o professor, mas este pode também aprender com os seus alunos.

Cada vez mais, no nosso sistema educativo, torna-se imperativo encarar o trabalho de campo não como uma actividade extracurricular ou extra-escolar, mas sim como uma actividade curricular, que passa por um envolvimento muito mais completo do alunos no processo ensino - aprendizagem.

É, assim, importante estarmos conscientes de que é necessário romper com numerosos entraves que existem para levar a cabo um ensino baseado no meio envolvente, através do qual os alunos podem aprender muito. Se não adoptarmos esta postura, estaremos a colaborar, como afirma SANTANA (1987), para que a escola seja uma “ilha” absurda num mar que sempre desconhecemos.

As condições que actualmente existem para se trabalhar em Educação Ambiental são muito melhores do que há uns anos atrás. Basta atendermos ao facto de os alunos de hoje serem pessoas muito mais receptivas e sensibilizadas para as questões ambientais, do que eram os seus pais quando tinham a idade deles. Estes viveram o período de “arranque” e “crescimento” da Educação Ambiental, tendo presenciado a grande divulgação que houve junto das escolas, quer através de associações, quer através dos próprios programas escolares. Por conseguinte, os jovens que se encontram actualmente a iniciar o seu percurso escolar encaram de uma outra forma o seu meio envolvente.

Apesar de a Educação Ambiental ser relativamente recente, existe um elevado número de actividades contempladas nos próprios programas escolares, o que não acontecia até há pouco tempo. Assim, comparativamente com o passado, existe maiores possibilidades de a Educação Ambiental vingar.

Uma outra razão, que parece ser importante para o crescimento da Educação Ambiental, é o facto de se tratar de uma área que, hoje em dia, não faz parte apenas do campo de preocupações das escolas, mas sim de um grande número de instituições, como por exemplo, autarquias. Esta situação permite que haja um trabalho conjunto entre a escola e a comunidade envolvente. Isto permite reforçar a ideia de EVANGELISTA (1999): “A Educação Ambiental tem de abarcar a dimensão humana dos problemas por meio da compreensão do processo histórico, se quiser, efectivamente, contribuir para um mundo em que a sociedade e a natureza se ajustem”.

8 - Bibliografia

AAVV (1987) – Os animais: a maravilha da adaptação. Círculo de Leitores. Lisboa. 160pp.

AAVV (1995) – Portugal Natural. EDIDECO. 318pp.

AAVV (2000) - Percursos: Paisagens & Habitats de Portugal. Inst. Cons. Nat. (ICN). Assírio & Alvim. Lisboa. 408pp.

ALMEIDA, A. P.(1990) – O Eucalipto e o Consumo de Água In Revista Floresta e Ambiente. nº11. MIDESA. 23pp.

ANGOLD,P. *et al.* (1993) – Optimising River Corridor Survey Data. National Rivers Authority Research Fellowship Scheme. Geodata Institute, University of Southampton.

ANÓNIMO (1973) – Plano Director do Município de Évora – Uso dos solos e rede urbana. Vol. I. Câmara Municipal de Évora.

ANÓNIMO (1979) – Análise e Diagnóstico da Situação Regional: vol I (Geografia, Clima e Demografia). Comissão de Planeamento da Região do Sul. Min. da Administração Interna. Évora. 101pp.

ANÓNIMO (1990) – Educação Ambiental – Textos Básicos. INAMB. Lisboa

ANÓNIMO (1994) – Tendencias de la educación ambiental a partir de la Conferencia de Tbilisi. PIEA Unesco – Pnuma. Série de Educación Ambiental Nº1. Ed. Los Libros de la Catarata. Bilbao. 94pp.

ANÓNIMO (1995) – Portugal Natural. EDIDECO – Editores, Lda. 318 pp.

ANÓNIMO (1999) – Estratégia Nacional de Conservação da Natureza e da Biodiversidade. Documento Preliminar para Discussão Pública. Ministério do Ambiente. 108pp.

ARAÚJO, M. & FRANCISCO, S. (1997) – Como criar um percurso de interpretação ambiental na proximidade da escola. Direcção Regional do Ambiente do Alentejo. 23pp.

BATISTA, J. A. & PALMA, L. A. (1984) – O Homem e o Ambiente. 1ª edição. Texto Editora. Lisboa. 176pp.

BLONDEL (1969) – Synécologie des passereaux résidents et migrateurs dans le Midi Méditerranéen Français. These Doctorat.

BREMNESS, L. (1993) – Plantas aromáticas: guia prático. Livraria Civilização Ed. 240pp.

BRITO, B. G. (1987) – Perspectivas de Desenvolvimento Aquícola do Alentejo Interior. In Actas 2º Congresso sobre o Alentejo. Ed. Assoc. Municípios do Distrito de Beja (Évora): 231-235.

BUCHER (1976) – Les fourmis des bois: ces aides meconnues. Panda.nº6. pp1-15.

BUDD, W.W. *et al.* (1987) – Stream Corridor Management in the Pacific Northwest: I. Determination of Stream – Corridor Widths. Environmental Management, Vol. II, Nº 5:587-597.

CABRAL, M.T.; Rosário, L.; Onofre, N. (1985) – Sobre a Problemática da Condução do Sub-bosque dos Montados de Sobro In Actas Congresso sobre o Alentejo. Vol. II. Ed. Associação dos Municípios do Distrito de Beja. Évora. pp.553-565.

CANDEIAS, D. R. (1981) – Recenseamento da Cegonha – branca. Inquérito de 1980 – 1981. C. E. M. P. A.; Secr. Est. de Ordenamento e Ambiente. Lisboa.

CARVALHOSA, A. B. & CARVALHO, A. M. G. (1969) – Carta Geológica de Portugal na escala de 1/50 000: Notícia Explicativa da folha 40-A – Évora. Serviços Geológicos de Portugal. Lisboa. 22pp.

CATARINO, F. (s/d) – Comunidades vegetais nas margens fluviais. Departamento de Biologia Vegetal. Faculdade de Ciências de Lisboa, 8pp.

CARNEIRO, A. & GRAVATO, A. (1990) – A cultura do Eucalipto como espécie industrial In Floresta e Ambiente, Revista de Divulgação Técnica. Nº8. MIDESA. 12-14pp

CHINERY, M. (1980) – Los Amantes da la Naturaleza: Guía práctica. Editorial Blume. 190pp.

CORREIA, G & BRANCO, M. (1990) – Apicultura em Portugal, caracterização e perspectivas futuras In Revista Floresta e Ambiente. Nº9. MIDESA. 45-46pp.

CRUZ, C. D. (1999) – Itinerários de Interpretação Ambiental a Nível Regional (Alentejo). Mestrado em Gestão de Recursos Biológicos. Universidade de Évora. Évora. 72pp.

CRUZ, C. S. (1985) – A vegetação Potencial do Alentejo. Elementos para o Estabelecimento de uma Situação Ecológica de Referência. In Actas Congresso sobre o Alentejo. Vol. III. Ed. Associação dos Municípios do Distrito de Beja. Évora. pp.1356-1379.

CRUZ, C. S.(s/d) – Flora e Vegetação: Panorama do Coberto Vegetal Natural em Portugal.

DIAS, L. & DIAS, A. (1987) – Cistus Ladanifer L (Esteva) – Importância, Gestão e Ecologia In Actas 2º Congresso sobre o Alentejo. Vol.I. Edição Associação de Municípios do Distrito de Beja. 243-250 pp.

EVANGELISTA, J. (1992) – Razão e Porvir da Educação Ambiental. Instituto Nacional do Ambiente. Lisboa. 118pp.

EVANGELISTA, J. (1999) – Educação Ambiental: Uma Via de Leitura e Compreensão. 1ª edição. Instituto de Inovação Educacional. Lisboa. 71pp.

FERNANDES, J. A. (1983) – Manual de Educação Ambiental. Comissão Nacional do Ambiente. Lisboa. 286pp.

FERREIRA, F. & TORRES, M. A. (1985) – Estudo preliminar do Gamo (*Dama dama* L.) na Herdade do Pinheiro. Relatório de Estágio. Faculdade de Ciências. Universidade Clássica de Lisboa.

FIGUEIREDO, D. (1998) – Paisagens In Guia de Oferta Turística da Região de Turismo de Évora. Região de Turismo de Évora. 1ª edição. pp 13-19.

FILHO, G. S. (1989) - Apontamentos de Introdução à Educação Ambiental. Instituto Nacional do Ambiente. Lisboa. 19pp.

GIORDAN, A. & SOUCHON, C. (1997) – Uma Educação para o Ambiente. Instituto de Inovação Educacional/Instituto de Promoção Ambiental. Lisboa. 244pp

GUITA, R. (1998) – Guadiana/Alqueva – Os Moinhos do Guadiana. Coleção Guadiana/Alqueva – Património e Ambiente. Nº3. Ed. EDIA. Beja. 35pp.

ICN (1997) . Convenção sobre a Diversidade Biológica. Lisboa.

LOPES, H. J. (1998) – Caracterização de Habitats na região envolvente de Évora recorrendo à Inventariação e Monitorização de Ropalóceros – Borboletas – Diurnas. Trabalho de Fim de Curso. Universidade de Évora. Évora. 57pp.

LPN (1985) – Recursos Vivos: A importância dos Recursos Vivos da Região Alentejana necessidade da sua gestão ordenada e conservação In Actas Congresso sobre o Alentejo. Vol III. Ed. Associação dos Municípios do Distrito de Beja. Évora. pp 1459-1480.

MAGALHÃES, C. P. & PALMA, L. (*in litt*) – Presente status of portuguese predators. Symposium International sur les prédateurs. Conseil International de la Chasse et de la Conservation du Gibier. Mars, 1985.

MARGALEF, R. (1977) – Ecología. 2ª Edición. Ediciones Omega, S. A. Barcelona. 949pp.

MATOS, L. (1984) – Comunidades Bióticas das Margens Lacustres. In Actas do Colóquio Nacional para a Conservação das Zonas Ribeirinhas. 3ª Ser, Bol. Nº18, 1ºVol. Ed. LPN (Lisboa): 137-146.

MELO, H; RODRIGUES, M.H. (1986) – Controle dos Matos em Povoamentos Jovens In Actas 1º Congresso Florestal Nacional. Ed. Fundação Calouste Gulbenkian. Lisboa. Pp 295-299.

NUNES, J. (s/d) – Líquenes: as manchas vivas da Natureza. Notícias Magazine. pp.44-50.

ODUM, E.P. (1971) – Fundamentals of Ecology. 3ª edição. W.B.Saunders Co Philadelphia. London. Toronto.

ODUM, E.P. (1988) – Fundamentos de Ecologia. Fundação Calouste Gulbenkian. 4ª edição. 927pp.

OLIVEIRA, L. F. (1986) - "O que é o Turismo de Natureza". *Bios*, 34: 101.

OLIVEIRA, L. F. (1992) – Educação Ambiental: guia prático para professores, monitores e animadores culturais e de tempos livres. 3ª Edição. Texto Editora. Lisboa. 112 pp.

OLIVEIRA, V. J. M. (2000) – Do efeito de estufa às alterações climáticas: fundamentos para uma intervenção educativa. Dissertação apresentada à Universidade de Évora para a obtenção do Grau de Doutor em Ciências da Educação. Departamento Pedagogia e Educação. Universidade de Évora. 450pp.

ONOFRE, N.; ROSÁRIO, L.; CABRAL, M.T. (1985) – Algumas considerações sobre o modo de recuperação da capacidade biofísica de zonas degradadas em situações pré-desérticas. In Actas Congresso sobre o Alentejo. Vol. II. Ed. Associação dos Municípios do Distrito de Beja. Évora. pp509-525.

PALMA, L. (1978) – Sobre a distribuição, ecologia e conservação do Lince ibérico em Portugal. I. Reunión Iberoamericana de Zoólogos de Vertebrados. La Rábida. Espanha. Dezembro, 1977: 569 – 586.

PALMA, L. (1985) – The present situation of birds of prey in Portugal. Proceedings of the 2nd ICBP World Conference on Birds of Prey. Thessaloniki. Grécia. Abril 1982- ICBP Technical Publication. Nº 5. 1985: 3 – 14pp.

PALMA, L.; ONOFRE, N.; OLIVEIRA, L. (1985) – Situação actual e Perspectivas de Conservação da Fauna Silvestre nos Povoamentos de Sobro e Azinho – Sua importância como factor de valorização ecológica e económica. In Actas Congresso sobre o Alentejo. Vol. III. Ed. Associação dos Municípios do Distrito de Beja. Évora. pp. 1487-1502.

PAIVA, J. (1992) – Património Biológico e Diversidade In Forum Ecologista e Alternativa. Sacavém. 45-56 pp.

PAIXÃO, V. C. (1987) – O ABC da Apicultura Mobilista In Revista Floresta: divulgação dos recursos florestais, nº8. 38-40pp.

PENA, A. *et al* (1985) – Fauna e Flora de Mértola: uma perspectiva ecológica do concelho. Cadernos do Campo Arqueológico de Mértola, nº3. Ed. Câmara Municipal de Mértola. 82pp.

PEREIRA, H. (1985) – Produção e Transformação da Cortiça no Alentejo, Evolução e Perspectivas de Desenvolvimento. In Actas Congresso sobre o Alentejo. Vol. III. Ed. Associação dos Municípios do Distrito de Beja. Évora. pp. 1550-1559.

PORRIT, J. (1992) – Salvemos a Terra. Itália. Círculo de Leitores.

RAMALHO, J. (1986) – O Arranque do Montado e o Avanço da Desertificação no Alentejo. In Actas 1º Congresso Florestal Nacional. Ed. Fundação Calouste Gulbenkian. Lisboa. Pp. 389-390.

RAPOSO, I. (1997) – Não há Bichos-de-Sete-Cabeças. 1ª edição. Instituto de Inovação Educacional. Lisboa. 75pp.

RIBEIRO, O. (1986) – Portugal, o Mediterrâneo e o Atlântico. Colecção Nova Universidade. Livraria Sá da Costa Editora. 4ª edição. 189pp

RIBEIRO, O. (1987) – Mediterrâneo: Ambiente e Tradição. Fundação Calouste Gulbenkian. 2ª edição. 323pp.

RIBEIRO, O. & LAUTENSACH, H. (1987) – Geografia de Portugal: I. A posição Geográfica e o Território. Ed. João Sá da Costa. Lisboa. 334pp.

SACARRÃO, G.F. (1979) – A Ecologia da Luz e da Vida. Comissão Nacional do Ambiente. Lisboa. 133pp.

SALGUEIRO, T. A. (1973) – A Contribuição das Azinheiras e dos Sobreiros para a fertilidade do solo. Estudos1. Fundo do Fomento Florestal. 16pp.

SARAIVA, M.G.M. (1995) – O Rio como Paisagem: Gestão de Corredores Fluviais no Quadro do Ordenamento do Território. Univ. Técnica de Lisboa. Inst. Sup. De Agronomia. 375pp.

SERRÃO NOGUEIRA, C. D. (1978) – Bases Ecológicas para o combate às pragas dos montados de sobro e azinho. Uma perspectiva geral dos montados. Instituto dos Produtos Florestais. Lisboa. 35p.

SERRÃO NOGUEIRA, C. D. (1983) – Protecção dos montados de sobro e azinho, um problema ibérico. Bol. Junta Nac, Cortiça. pp211-216.

TEIXEIRA, A.M. (s/d) – Os Caniçais e o seu significado Ornitológico . C.E.M.P.A. Lisboa. 9pp.

TOMASELLI, R. (1979) – El Mediterráneo: un microcosmos amenazado. La degradación de la maquia mediterránea. Blume Ecología. Ed. Blume. Barcelona. pp186 – 212.

UNESCO (1977) – Conférence intergouvernementale sur l'éducation relative à l'environnement. Tbilissi; raport final. Paris. UNESCO.

YEARLEY, S. (1992) – A causa Verde – Uma Sociologia das Questões Ecológicas.
Oeiras. Celta Editora.

WHEAT (1962) - O mundo das formigas. Editorial Verbo. Lisboa. 54pp

Anexos

Anexo I

Anexo II

Património cultural: (vestígios de construção humana)

Antas-

Cromeleques

Aquedutos

Açudes

Outros: _____

Anexo III

SEGURANÇA

Pontos	Rel.decliv. acentuado		Albufeiras		Densidade de árvores		Prox. caminhos muito movimentados		
	Sim (0)	Não (1)	Sim (0)	Não (1)	Elevada (montado /pinhal/ euc (0)	Rara/Baixa (1)	Sim (0)	Não (1)	
1		1	0		0			1	2
3		1		1		1		1	4
4		1		1		1		1	4
6		1		1	0			1	3
7		1	0		0			1	2
8		1		1	0		0		2
9		1		1		1		1	4
10		1	0		0			1	2
11		1	0		0		0		1
12		1	0		0		0		1
13		1		1	0			1	3
14	0			1	0			1	2
15		1		1	0			1	3
17		1		1		1	0		3
19		1		1	0			1	3
20	0			1	0		0		1
21		1		1	0		0		2
22		1		1	0		0		2
23	0		0		0			1	1
24		1		1	0			1	3
25		1		1	0			1	3
27		1	0			1		1	3
30		1		1	0			1	3
33		1		1	0			1	3
35		1		1		1		1	4
36		1		1	0			1	3
37		1		1	0		0		2
40		1		1		1		1	4
18		1		1	0		0		2

Valor mín.

Valor máx.

0 ----- 4

0 - 1 → pouco seguro (1)

2 - 3 → médio (2)

4 → muito seguro (3)

valores a atribuir

