



**Ana Cláudia Alves  
de Morais Oliveira**

**O Conhecimento da Fauna Selvagem Portuguesa em  
alunos do Ensino Básico**



**Ana Cláudia Alves  
de Morais Oliveira**

**O Conhecimento da Fauna Selvagem Portuguesa em  
alunos do Ensino Básico**

Dissertação apresentada à Universidade de Aveiro para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Ensino de Geologia e Biologia, realizada sob a orientação científica do Doutor António Manuel da Silva Luís, Professor Auxiliar da Universidade de Aveiro

## AGRADECIMENTOS

Contrariando a acomodação que me vai tentando vencer no dia-a-dia, desafios como este permitem que vá caminhando na vida com objectivos, pessoais e profissionais. Claro que esta caminhada não é solitária mas, pelo contrário, conta com a ajuda imprescindível de outras pessoas que a seguir refiro, com muito respeito e consideração.

Agradeço aos meus familiares mais próximos, marido, filhos e pais e a todos os amigos pelo apoio psicológico que me deram.

Agradeço ao Doutor António Luís por ter acreditado e orientado o projecto de trabalho.

Agradeço aos Presidentes dos Conselhos Executivos, aos Professores e, muito em especial, aos Alunos a colaboração preciosa que me deram.

Agradeço concretamente às seguintes escolas:

- Escola E. B. 2,3 Domingos Capela (Espinho);
- Escola Básica dos 2º e 3º ciclos António Dias Simões (Ovar);
- Escola Básica dos 2º e 3º ciclos de Florbela Espanca (Esmoriz);
- Escola Básica dos 2º e 3º ciclos P. Donaciano A. Freire (Estarreja);
- Escola Básica dos 2º e 3º ciclos de João Afonso (Aveiro);
- Escola Básica dos 2º e 3º ciclos de Aradas (Aveiro);
- Escola E.B. 2, 3 Aires Barbosa (Aveiro); Escola Básica dos 2º e 3º ciclos da Gafanha da Nazaré (Ílhavo);
- Escola Básica dos 2º e 3º ciclos da Gafanha da Encarnação (Ílhavo);
- Escola Secundária / 3º ciclo Dr.<sup>a</sup> Maria Cândida (Mira);
- Escola E. B. 2,3 Infante D. Pedro – Buarcos (Figueira da Foz);
- Escola E. B. 2, 3 Dr. Pedrosa Veríssimo – Paião (Figueira da Foz).

Mais uma vez, OBRIGADA!

## **o júri**

presidente

**Doutor Fernando José Mendes Gonçalves**  
professor associado com Agregação da Universidade de Aveiro

**Doutor Ulisses Manuel de Miranda Azeiteiro**  
professor auxiliar do Departamento de Ciências Exactas e Tecnológicas da Universidade Aberta

**Doutor António Manuel da Silva Luís**  
professor auxiliar da Universidade de Aveiro



## palavras-chave

Fauna, fauna doméstica, fauna selvagem local, litoral de Portugal, Ciências da Natureza, Ciências Naturais.

## resumo

O estudo pretende efectuar o diagnóstico do conhecimento que os alunos dos 2º e 3º Ciclos do Ensino Básico, residentes no litoral de Portugal Continental, entre Espinho e a Figueira da Foz, revelam sobre a fauna selvagem local. A investigação pretende também reunir um conjunto de dados que auxiliem os professores das áreas curriculares disciplinares de Ciências da Natureza e de Ciências Naturais a promoverem estratégias de aprendizagem conducentes a um conhecimento mais efectivo na temática em apreço.

O trabalho foi estruturado a partir das seguintes hipóteses de trabalho:

- Os alunos dos 2º e 3º Ciclos do Ensino Básico das escolas públicas da faixa costeira entre Espinho e a Figueira da Foz revelam um conhecimento diminuto no domínio da fauna selvagem local.
- Os alunos dos 2º e 3º Ciclos do Ensino Básico das escolas públicas da faixa costeira entre Espinho e a Figueira da Foz revelam um conhecimento vasto no domínio da fauna doméstica.
- O conhecimento dos alunos, no domínio da fauna selvagem local, deriva do quotidiano e não da acção escolar.

O estudo de diagnóstico foi efectuado numa amostra de 1200 alunos distribuídos, de forma mais ou menos equitativa, pelos 6º, 8º e 9º anos de escolaridade. Foram seleccionados doze estabelecimentos de ensino públicos, situados na faixa costeira delimitada. O instrumento de recolha de dados escolhido para o efeito foi o inquérito por questionário e os modelos de análise utilizados para o tratamento da informação foram o Modelo de Análise de Conteúdo e o Modelo de Análise Quantitativa, para o qual se recorreu ao programa informático Microsoft Excel 2000.

Os resultados obtidos no questionário de diagnóstico corroboraram as hipóteses de trabalho que serviram de *mobile* da investigação.

Tendo por base informações científicas recolhidas em torno do património natural da zona geográfica do estudo (*habitats* e biodiversidade faunística) e a discussão dos resultados obtidos no questionário de diagnóstico, foram sugeridas algumas propostas didácticas de âmbito escolar.

## keywords

Fauna, domestic fauna, local wild fauna, Portugal coastline, Science courses.

## abstract

The research aims to make a diagnosis of the knowledge of students from the 5<sup>th</sup> to the 9<sup>th</sup> grade, residing on the coastline in continental Portugal between Espinho and Figueira da Foz, about their local wild fauna. The study also intends to gather scientific data, and produce didactic orientations to help teachers of Science courses to promote learning strategies that will lead to a real knowledge of their students about the subject.

The research was developed starting from the following hypothesis:

- Students from the 5<sup>th</sup> to the 9<sup>th</sup> grade of public schools on the coastline in continental Portugal between Espinho and Figueira da Foz reveal a very small knowledge of the local wild fauna.
- Students from the 5<sup>th</sup> to the 9<sup>th</sup> grade of public schools on the coastline in continental Portugal between Espinho and Figueira da Foz reveal a vast knowledge on the domestic fauna.
- The student's knowledge on local wild fauna derives from daily experience, not from school intervention.

The diagnosis study was made from a sample of 1194 students distributed in a fairly equitable manner through the 6<sup>th</sup>, 8<sup>th</sup> and 9<sup>th</sup> grades. Twelve public schools were selected, situated on the coastline, between Espinho and Figueira da Foz. The process of data gathering was made from inquiry by questionnaire and the analysis models for information treatment were Contents Analysis Model and Quantitative Analysis Model, using the Microsoft Excel 2000 application.

The results confirmed the hypothesis which were the *mobile* of the investigation.

Having gathered scientific data of the natural patrimony of the geographic area in study (habitats, fauna biodiversity), important knowledge on legislation and environmental organizations, and the discussion of the results of the inquiry, some suggestions were made concerning possible learning situations.

## ÍNDICE

<b>1-INTRODUÇÃO.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1-HIPÓTESES DE TRABALHO .....</b>	<b>2</b>
<b>1.2-OBJECTIVOS DA INVESTIGAÇÃO .....</b>	<b>2</b>
<b>1.3-DELIMITAÇÃO DA ZONA DE ESTUDO .....</b>	<b>3</b>
<b>1.4-CARACTERIZAÇÃO DA ZONA DE ESTUDO EM TERMOS ADMINISTRATIVOS E SOCIAIS .....</b>	<b>3</b>
<b>1.5-CARACTERIZAÇÃO DA ZONA DE ESTUDO EM TERMOS GEOMORFOLÓGICOS .....</b>	<b>7</b>
<b>1.6-CARACTERIZAÇÃO DA ZONA DE ESTUDO EM TERMOS ECOLÓGICOS .....</b>	<b>10</b>
<b>2-MATERIAL E MÉTODOS .....</b>	<b>21</b>
<b>2.1-SELECÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO UNIVERSO .....</b>	<b>21</b>
<b>2.2-SELECÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA .....</b>	<b>22</b>
<b>2.3-SELECÇÃO DA TÉCNICA DE RECOLHA DE DADOS .....</b>	<b>26</b>
<b>2.4-CONCEITOS E INDICADORES ENVOLVIDOS NO QUESTIONÁRIO..</b>	<b>27</b>
<b>2.5-ESTRUTURA DO QUESTIONÁRIO .....</b>	<b>33</b>
<b>2.6-VALIDAÇÃO DO QUESTIONÁRIO .....</b>	<b>34</b>
<b>2.7-ADMINISTRAÇÃO DO QUESTIONÁRIO FINAL.....</b>	<b>35</b>
<b>2.8-MODELOS DE ANÁLISE UTILIZADOS .....</b>	<b>36</b>
<b>2.8.1-MODELO DE ANÁLISE QUANTITATIVA .....</b>	<b>36</b>
<b>2.8.2-MODELO DE ANÁLISE DE CONTEÚDO .....</b>	<b>36</b>
<b>3-RESULTADOS .....</b>	<b>38</b>
<b>4-DISCUSSÃO .....</b>	<b>63</b>
<b>5-CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>68</b>
<b>5.1-DIFICULDADES/LIMITAÇÕES DO ESTUDO.....</b>	<b>69</b>

<b>5.2-SUGESTÕES PARA O FUTURO.....</b>	<b>70</b>
<b>6-BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>72</b>
<b>7-ANEXOS .....</b>	<b>76</b>
<b>ANEXO 1 - MAPA TOPOGRÁFICO E FOTOGRAFIAS DA LAGUNA DE AVEIRO</b>	
<b>ANEXO 2 – MAPA TOPOGRÁFICO DO ESTUÁRIO DO MONDEGO E FOTOGRAFIAS DA ILHA DA MURRACEIRA</b>	
<b>ANEXO 3 – MAPA TOPOGRÁFICO E FOTOGRAFIAS DAS LAGOAS DA SALGUEIRA, DA VELA E DAS BRAÇAS</b>	
<b>ANEXO 4 - MAPA TOPOGRÁFICO E FOTOGRAFIAS DA BARRINHA DE ESMORIZ</b>	
<b>ANEXO 5 - MAPA TOPOGRÁFICO DA BARRINHA DE MIRA</b>	
<b>ANEXO 6 – LISTAGEM DE ESPÉCIES DE AVES QUE OCORREM NA BARRINHA DE ESMORIZ E RESPECTIVO ESTATUTO DE CONSERVAÇÃO EM PORTUGAL</b>	
<b>ANEXO 7- LISTAGEM DE ESPÉCIES DE ANIMAIS QUE OCORREM NA RESERVA NATURAL DAS DUNAS DE S. JACINTO</b>	
<b>ANEXO 8 – LISTAGEM DE ESPÉCIES DE AVES QUE OCORREM NO ESTUÁRIO DO MONDEGO E RESPECTIVO ESTATUTO DE CONSERVAÇÃO EM PORTUGAL</b>	
<b>ANEXO 9- FAUNA ASSOCIADA AOS VÁRIOS <i>HABITATS</i> PRESENTES NO CONCELHO DE MIRA</b>	
<b>ANEXO 10- CARTA ENVIADA AOS CONSELHOS EXECUTIVOS DAS ESCOLAS SELECIONADAS NA AMOSTRA</b>	
<b>ANEXO 11- QUESTIONÁRIO DE DIAGNÓSTICO</b>	
<b>ANEXO 12- QUADRO RESUMO DA ESTRUTURA DO QUESTIONÁRIO – NÚMERO, OBJECTIVOS E CLASSIFICAÇÃO DAS QUESTÕES FORMULADAS</b>	
<b>ANEXO 13- LISTA NOMINAL DOS ANIMAIS REFERIDOS PELOS ALUNOS À QUESTÃO 4.</b>	

**ANEXO 14- ANIMAIS REFERIDOS NAS AULAS DE CIÊNCIAS DA  
NATUREZA/CIÊNCIAS NATURAIS**

## **1- INTRODUÇÃO**

A construção de uma consciência ecológica conducente à valorização e preservação do património natural e cultural constitui um dos princípios e valores orientadores do currículo escolar, no âmbito da reorganização curricular do Ensino Básico de 2001. Para preservar é preciso, em primeira instância, conhecer o que se pretende conservar, o que significa que os alunos deverão conhecer o património natural e cultural do meio local onde vivem para poderem desenvolver acções de conservação e de preservação coerentes e com aplicação prática no seu quotidiano.

As áreas curriculares de Ciências da Natureza (2º Ciclo do Ensino Básico) e de Ciências Naturais (3º Ciclo) abordam assuntos como a estrutura e funcionamento dos ecossistemas e a gestão sustentável dos recursos, no contexto do Tema Sustentabilidade na Terra. Prevê-se mesmo a articulação entre as áreas curriculares disciplinares de Ciências Naturais e de Ciências Físico-Químicas na abordagem desse Tema. Sugere-se também que na área curricular não disciplinar Área de Projecto se desenvolvam projectos interdisciplinares, tais como o desenvolvimento de acções, a nível local, de conservação e gestão do património natural, os quais podem contribuir para a sustentabilidade da Terra.

Tendo por base os pressupostos anteriores, o presente trabalho pretende efectuar o diagnóstico do conhecimento que os alunos dos 2º e 3º Ciclos do Ensino Básico revelam no que respeita ao património faunístico que caracteriza a faixa costeira oeste do território continental português, entre Espinho e Figueira da Foz e, para tal, teve por base estudos já realizados em Escolas dos 2º e 3º Ciclos do Ensino Básico do distrito de Aveiro (Luís *et al*, 2004), os quais indicam que os alunos revelam um acentuado desconhecimento no que concerne às espécies animais selvagens que compõem o património faunístico da região e que as espécies animais conhecidas se circunscrevem às espécies consideradas domésticas, situando-se as referências principalmente na classe das aves e na dos mamíferos.

Foi escolhida a faixa costeira acima referida para área de estudo, devido à sua riqueza em termos de *habitats* e de espécies faunísticas que a caracterizam. Grande parte das zonas húmidas que ocorrem na faixa de estudo está mesmo protegida por Convenções,

Programas Internacionais e Directivas Comunitárias, o que torna o estudo ainda mais pertinente e necessário para que seja possível estruturar uma acção educativa eficiente, direccionada ao desenvolvimento da consciência ecológica dos alunos, de forma a torná-los cidadãos activos, participativos e conscientes na sociedade em que estão inseridos.

O diagnóstico do conhecimento sobre a fauna selvagem é elaborado a partir da análise dos resultados obtidos num questionário elaborado para o efeito.

### **1.1- HIPÓTESES DE TRABALHO**

O presente trabalho pretende testar as seguintes hipóteses-chave:

*Primeira Hipótese* – Os alunos dos 2º e 3º Ciclos do Ensino Básico, que vivem na faixa costeira, entre Espinho e a Figueira da Foz, revelam um conhecimento diminuto no domínio da fauna selvagem local.

*Segunda Hipótese* – Os alunos do 2º e 3º Ciclos do Ensino Básico, que vivem na faixa costeira, entre Espinho e a Figueira da Foz, revelam um conhecimento vasto no domínio da fauna doméstica.

*Terceira Hipótese* – O conhecimento dos alunos no domínio da fauna selvagem local deriva do quotidiano e não da acção escolar.

### **1.2- OBJECTIVOS DA INVESTIGAÇÃO**

Tendo por base as hipóteses de trabalho, o estudo tem como objectivos:

- Proceder a um diagnóstico exaustivo sobre o conhecimento revelado pelos alunos sobre a biodiversidade faunística selvagem que caracteriza os *habitats* da zona de estudo;

- Reunir um conjunto de dados informativos que ajudem o professor de Ciências da Natureza/Ciências Naturais a conhecer a biodiversidade faunística que integra o património faunístico da zona de estudo.

### **1.3- DELIMITAÇÃO DA ZONA DE ESTUDO**

O território continental português ocupa a extremidade sudoeste da Península Ibérica, situando-se entre os paralelos 37°N e 42°N e os meridianos 6°O e 9,5°O. A orla marítima de Portugal continental tem uma extensão de 848 quilómetros, que se distribui pela costa ocidental atlântica e a costa meridional algarvia (Brito, 1994).

Delimitou-se como zona de estudo a faixa costeira situada a oeste do território português, entre Espinho (distrito de Aveiro) e a Figueira da Foz (distrito de Coimbra), tendo sido seleccionados os seguintes concelhos: Espinho; Ovar; Estarreja; Aveiro; Ílhavo; Mira e Figueira da Foz.

A zona delimitada ocupa aproximadamente 90 quilómetros de comprimento e abrange, sensivelmente, uma área de 320 quilómetros quadrados.

### **1.4- CARACTERIZAÇÃO DA ZONA DE ESTUDO EM TERMOS ADMINISTRATIVOS E SOCIAIS <sup>(1)</sup>**

No litoral de Portugal Continental concentra-se mais de 40% da população, o que corresponde a 4 milhões de habitantes. A pressão humana sobre o litoral é enorme e diversificada, reflectindo-se sobre o uso da água, mas também sobre o solo e a própria atmosfera. Por exemplo, as envolventes estuarinas têm sido, historicamente, locais privilegiados para a instalação de aglomerações urbanas. As diferentes actividades do

---

(1) Fontes de informação: Censos de 2001; Enciclopédias de carácter geral e Consulta a Câmaras Municipais, via Internet.

Homem acabam por influenciar a estrutura e a dinâmica do litoral, nomeadamente através das infraestruturas inerentes às urbes e ao lazer, à agricultura e aquacultura, à indústria e produção de electricidade, às vias de comunicação, portos e marinas, à extracção de sal e à desflorestação.

O concelho de Espinho, apesar de integrado administrativamente no distrito de Aveiro, sofre grande influência do Porto, aos níveis económico, social e cultural. Presentemente, decorre o processo de implantação da Grande Área Metropolitana do Porto, na qual fará parte o concelho de Espinho.

O município de Espinho possui 21,42 km<sup>2</sup> de área e 33 701 habitantes (dados de 2001) e é composto pelas freguesias de Espinho, Guetim, Paramos, Silvalde e Anta.

O concelho é limitado a norte pelo município de Vila Nova de Gaia, a leste por Santa Maria a Feira, a sul por Ovar e a oeste pelo Oceano Atlântico.

O questionário foi administrado a alunos de um estabelecimento de ensino da freguesia de Silvalde, a qual possui 5,97 Km<sup>2</sup> de área e 7 540 habitantes (dados de 2001). Silvalde foi elevada a vila em 1 de Julho de 2003.

A ligação ao mar ainda permanece desde os tempos remotos, não deixando de ser interessante notar que na origem de Espinho está um grupo de pescadores que aí se estabeleceram pela grande abundância de peixe, pernoitando em abrigos improvisados, muitas vezes utilizando as próprias embarcações viradas ao contrário. Actualmente, o turismo relacionado com as estâncias balneares é muito importante para o desenvolvimento e progresso do concelho.

O concelho de Ovar, com cerca de 17200 habitantes, localiza-se no distrito de Aveiro, confrontando a Norte com o concelho de Espinho, a nascente com os concelhos de Santa Maria da Feira e Oliveira de Azeméis, a Sul com os de Estarreja e Murtosa e a poente com o Oceano Atlântico que banha cerca de quinze quilómetros de costa. O clima é ameno e proporciona magníficas praias de areia branca e fina.

Este concelho é formado pelas freguesias de Arada, Cortegaça, Esmoriz (com 10993 habitantes), Maceda, Ovar (com 17185 habitantes), S. Vicente de Pereira Jusã e por fim S. João e Válega.

O questionário foi aplicado numa escola da freguesia de Esmoriz e noutra escola da freguesia de Ovar.

Estarreja é uma cidade do distrito de Aveiro, sede de um município com 108,11 km<sup>2</sup> de área e 28 182 habitantes (2001). O concelho é limitado a norte pelo município de Ovar, a leste por Oliveira de Azeméis, a leste e a sul por Albergaria-a-Velha e a oeste por Murtosa. Todo o concelho está integrado na “Ria” de Aveiro.

O município de Estarreja é composto por sete freguesias, das quais se salienta Beduído, onde decorreu a aplicação do questionário numa escola dos 2º e 3º ciclos. Possui 20,23 km<sup>2</sup> de área e 7 794 habitantes (2001). Grande parte da população activa dedica-se à indústria, mas ainda existe a prática da agricultura de subsistência familiar.

Aveiro é uma cidade com cerca de 80000 habitantes, sede de um município com 199,77 km<sup>2</sup> de área e 93 335 habitantes (2001). É também capital do distrito de Aveiro.

O município, subdividido em catorze freguesias, é limitado a norte pelo município da Murtosa, a nordeste por Albergaria-a-Velha, a leste por Águeda, a sul por Oliveira do Bairro, a sueste por Vagos e por Ílhavo e com uma faixa relativamente estreita de litoral no Oceano Atlântico, a oeste.

O questionário foi aplicado em três escolas, uma da freguesia de Santa Joana, outra de Aradas e outra de Esgueira. A população que reside nestas freguesias dedica-se sobretudo ao sector terciário.

Ílhavo é uma cidade do distrito de Aveiro com cerca de 16800 habitantes. Encontra-se organizada em quatro freguesias – Gafanha da Encarnação, Gafanha da Nazaré, Gafanha do Carmo e Ílhavo, totalizando 36219 habitantes. O concelho é limitado a norte e a nordeste pelo município de Aveiro, a sul por Vagos e a oeste pelo Oceano Atlântico.

Dada às suas condições geográficas, o concelho encontra-se muito ligado à “Ria” de Aveiro e ao mar.

O questionário foi administrado em duas escolas, uma da freguesia da Gafanha da Encarnação, a qual possui 490 habitantes e outra da freguesia da Gafanha da Nazaré, com 14021 habitantes (dados de 2001). Apesar de ainda subsistir a agricultura de subsistência

em determinadas famílias que vivem nestas freguesias, a maior parte da população dedica-se a actividades dos sectores secundário e terciário.

O concelho de Mira pertence ao distrito de Coimbra. Abrangendo uma área de 122 km<sup>2</sup> é limitado a norte pelo concelho de Vagos, a sul e a este por Cantanhede e a oeste pelo Oceano Atlântico. Constitui o centro da sub-região da Gândara que se desenvolve a partir da Serra da Boa Viagem até ao mar.

O município encontra-se organizado em quatro freguesias: Praia de Mira, Mira, Seixo e Carapelhos.

O concelho é sobretudo conhecido pela aldeia de Praia de Mira, povoação do litoral rodeada por uma área protegida, a Mata Nacional das Dunas de Mira, e que tem vindo a tornar-se popular como estância de férias. Para além do turismo, o concelho possui potencialidades na agricultura, na pesca, e na pecuária.

A vila de Mira, sede do concelho, foi o local seleccionado para a administração do questionário. Trata-se de uma freguesia com 62,57 km<sup>2</sup> de área e 7 782 habitantes (dados de 2001).

O concelho da Figueira da Foz situa-se também no distrito de Coimbra. Possui cerca de 378,21 km<sup>2</sup> de área onde residem 62601 habitantes (dados de 2001). É limitado a norte pelo município de Cantanhede, a leste por Montemor-o-Velho e Soure, a sul por Pombal e a oeste pelo Oceano Atlântico.

Administrativamente, o concelho é composto por 18 freguesias, das quais foram seleccionadas Buarcos e Paião para a aplicação do questionário aos alunos.

A população activa reparte-se entre as várias actividades económicas da região, com destaque para a pesca, indústria vidreira, actividades ligadas ao turismo, construção naval, produção de celulose, indústria de sal e a agricultura.

## **1.5- CARACTERIZAÇÃO DA ZONA DE ESTUDO EM TERMOS GEOMORFOLÓGICOS**

O litoral português apresenta-se quase rectilíneo, pouco recortado, sem grandes reentrâncias, com troços extensos de praias, baixas e arenosas embora, às vezes, semeadas de escolhos. Do interior existe, quase sempre, arriba actual ou fósil, próxima ou afastada (Teixeira, 1981).

O litoral constitui uma zona extraordinariamente dinâmica ainda mal conhecida. Está profundamente dependente quer da área emersa, quer da submersa. É uma zona constantemente modelada pelos fenómenos associados ao mar, principalmente pela acção da maré e da onda. Importância decisiva tem também as variações do nível médio do mar. Outros factores que intervêm no dinamismo desta zona são os temporais e a acção antrópica que constantemente provoca a alteração do equilíbrio dinâmico para que o litoral tende (Dias *et al*, 1994).

No presente trabalho apenas será caracterizada a zona emersa.

De acordo com Alveirinho Dias (1994) há a considerar na zona emersa da faixa litoral em estudo:

- a) A Planície Costeira;
- b) Os Corpos Lagunares e Estuarinos;
- c) As Dunas;
- d) A Praia Emersa.

Segundo Vanney, (1981); Bettencourt, (1992) citado por Dias (1994) a faixa continental adjacente ao litoral entre Espinho e a Figueira da Foz corresponde, de forma geral, a uma zona aplanada e de baixa altitude, podendo ser considerada como pertencente a uma planície costeira (a) de grande uniformidade topográfica. O relevo mais importante é a Serra da Boa Viagem, com 257 metros de altitude e que está na origem do Cabo Mondego.

Os corpos lagunares (b) possuem grande importância na zona de estudo aos níveis fisiográfico, ecológico, social e humano.

A zona húmida dominante é a Laguna de Aveiro (40° 45'N, 08° 38'W), impropriamente designada por “Ria” de Aveiro. Pertence ao distrito de Aveiro e abrange os concelhos de Ovar, Estarreja, Murtosa, Albergaria-a-Velha, Ílhavo, Vagos, Mira, Águeda e Oliveira do Bairro.

Constitui um acidente geomorfológico bastante recente, sendo um exemplo a nível mundial, de rápida evolução costeira a grande escala. Na laguna desaguam vários ribeiros e rios, dos quais o principal é o rio Vouga. Fundamentalmente, é constituída por quatro braços principais: o de Ovar, o da Murtosa, o de Vagos e o de Mira. Aí se definem várias ilhas e ilhotas constituídas pela acumulação de depósitos aluvionares, das quais se destacam a de Testada e a de Monte Farinha e, ainda, um elevado número de canais e esteiros de pequena profundidade. A laguna está separada do mar por cordão arenoso de largura variável (com distâncias mínimas de 200m), comunicando com o oceano através de uma barra artificial (anexo 1).

A laguna de Aveiro pode ser considerada um estuário uma vez que ocorre diluição da água salgada pela água doce transportada pelos rios. Pode ainda ser incluída no tipo morfológico de estuário fechado por barras de areia de acordo com a classificação de Pritchard de 1967 (Odum, 2001).

O segundo corpo húmido mais importante é o Estuário do Mondego. Possui cerca de 25 quilómetros de comprimento e desdobra-se nos últimos 7,5 quilómetros do seu troço em dois braços (norte e sul), separados pela Ilha da Murraceira, voltando a unir-se junto à foz (anexo 2) Possuem características hidrodinâmicas e sedimentológicas distintas: O braço norte é mais profundo (8 metros máximo) e apresenta maior hidrodinâmismo do que o braço sul do estuário. Este é menos profundo (máximo de 3 metros) e apresenta um regime hidrodinâmico mais calmo, com uma grande homogeneidade na água circulante durante o ciclo de maré (fraca variação vertical da salinidade), já que a entrada de águas fluviais é actualmente muito restrita. O sector distal deste braço apresenta sedimentos e uma dinâmica claramente marinhos (Almeida, 1991 citado por Cunha *et al*, 1995), ao passo que o sector médio-proximal é caracterizado por lodos com elevado teor em carbonatos e matéria orgânica. Os sedimentos mais arenosos e com menores teores em

matéria orgânica surgem durante o Outono e o Inverno, e os mais finos e mais ricos em carbonatos durante a época estival (Cunha, 1995).

Há também a registar a existência de algumas lagoas internas de água doce, tais como as Lagoas da Salgueira (40° 17'N, 08° 46'W), da Vela e das Três Braças (40° 14'N, 08° 48'W) pertencentes ao distrito de Coimbra e ao concelho da Figueira da Foz (anexo 3).

Outros corpos lagunares a registar são a Barrinha de Esmoriz (Lagoa de Paramos), a Lagoa de Mira e a Barrinha de Mira.

A Barrinha de Esmoriz (40° 58'N, 08° 38'W) pertence ao distrito de Aveiro e abrange os concelhos de Ovar e de Espinho (Anexo 4). Trata-se de uma lagoa costeira de média extensão, onde desaguam duas ribeiras, a de Cortegaça, a sul e a de Rio Maior, a norte.

A Lagoa de Mira (40° 26'N, 08° 45'W) e a Barrinha de Mira (40° 26'N, 08° 47'W) pertencem ao distrito de Coimbra e ao concelho de Mira. Correspondem a lagoas costeiras de água doce (anexo 5).

As dunas (c), holocénicas, existem ao longo de quase toda a faixa litoral em estudo. São interrompidas apenas por obstáculos naturais ou por estruturas portuárias e povoações.

A faixa costeira em estudo é constituída por extensas praias arenosas (d), à excepção da zona do Cabo Mondego onde as arribas activas predominam. As praias são ainda interrompidas por esporões, paredões e molhes.

Para Oriente, a praia emersa contacta com a zona de dunas (cordão dunar frontal), enquanto que para o largo se prolonga através da praia submersa.

O contacto duna/praias é feito por arriba abrupta, nos locais onde a erosão é predominante, como é o caso do que acontece entre Espinho-Torreira, Aveiro-Mira e Figueira da Foz-Osso da Baleia ou por transição gradual através de alta praia e/ou dunas embrionárias, nos sectores onde não ocorre erosão significativa.

## 1.6- CARACTERIZAÇÃO DA ZONA DE ESTUDO EM TERMOS ECOLÓGICOS

Na zona delimitada para o estudo assumem particular importância as zonas húmidas. Segundo a definição estabelecida pela Convenção de RAMSAR consideram-se como zonas húmidas, zonas de pântano, charco, turfeira ou água, natural ou artificial, permanente ou temporária, com água estagnada ou corrente, doce, salobra ou salgada, incluindo águas marinhas cuja profundidade na maré baixa não exceda os seis metros (Farinha e Trindade, 1994).

As zonas húmidas são sistemas naturais complexos, caracterizados por propriedades biológicas, ecológicas, hidrológicas e científicas únicas, que proporcionam uma gama de valores e serviços à população local e à humanidade como um todo. As zonas em questão constituem um dos mais ricos e produtivos ecossistemas da biosfera, destacando-se as seguintes potencialidades e valores (US Fish e Wildlife Service, 1984 citado por Farinha, 1994):

- valor natural (reserva genética; *habitat* privilegiado de fauna e flora diversificada e abundante; áreas de reprodução e “nursery” para várias espécies animais e património natural insubstituível);

- qualidade ambiental (armazenamento natural de água; regulador do equilíbrio climático e controle natural de contaminação);

- valor sócio-cultural (defesa natural contra as cheias; barreira natural de protecção às zonas costeiras; redução da erosão e controlo da perda de sedimentos; educação e investigação científica; caça e pesca; desportos náuticos; outras actividades de lazer; produção de recursos; *habitat* de comunidades humanas e património estético).

Na zona de estudo dar-se-á especial relevo às zonas húmidas, de água doce, marinha e de estuário e às comunidades biológicas associadas a cada *habitat*. Algumas dessas áreas possuem estatuto de protecção, proveniente da implementação de Convenções, Directivas e de Programas Nacionais ou Internacionais.

Nas zonas húmidas de água doce, Odum (2001) distingue geralmente três zonas:

- A zona litoral, de águas pouco profundas, em que a luz penetra até ao fundo; Em termos biológicos, existem dois tipos principais de seres vivos produtores: plantas com raízes, pertencendo a maior parte à divisão das Espermatófitas e fitoplâncton ou plantas verdes flutuantes, que são principalmente algas. Quanto aos seres consumidores, a zona litoral alberga maior diversidade de animais do que as outras zonas. Encontram-se representados nesta zona animais dos grupos benton<sup>(1)</sup>, perifiton<sup>(2)</sup>, plâncton<sup>(3)</sup>, nécton<sup>(4)</sup> e neuston<sup>(5)</sup>. Em relação aos animais vertebrados, são quase exclusivamente membros da comunidade da zona litoral os anfíbios, rãs, salamandras, tartarugas e cobras-de-água. Em geral, os peixes das lagoas circulam livremente entre a zona litoral e a limnética, porém, a maioria das espécies passa uma grande parte do tempo na zona litoral, onde estabelecem territórios e onde se reproduzem. Podem se encontradas espécies de achigãs, lúcio (*Esox*) ou dos géneros *Gambúsia* e *Lapisosteus*;

As lagoas costeiras, os lagos, charcos e pântanos são classificados como *habitats* lênticos, ou seja, de água doce parada e constituem pequenas massas de água em que a zona litoral é relativamente grande e as regiões limnética e profunda são pequenas ou não existem (Odum, 2001).

Nas margens dos lagos e das lagoas, em águas pouco profundas, podem observar-se também observar aves que possuem longas pernas, pescoço e bico compridos, tal como a garça-real (*Ardea cinerea*), a garça-vermelha (*Ardea purpúrea*) e a garça-branca-pequena (*Egretta garzetta*).

As aves que nidificam em locais pantanosos onde existem caniçais correspondem, na generalidade, a pequenas aves de estrutura simples que ficam seguras aos rebentos verticais.

---

(1) Seres vivos fixos assentes sobre o fundo ou vivendo nos sedimentos do fundo. Podem ser filtradores (p.ex. a amêijoia) ou comedores de sedimento (p. ex. o caracol aquático); (2) Seres vivos (animais ou plantas) fixados ou ligados a caules e folhas de plantas com raiz ou a outras superfícies situadas acima do fundo; (3) Organismos flutuantes (fito ou zooplâncton) cujos movimentos são mais ou menos dependentes das correntes; (4) Seres vivos nadadores que se deslocam à vontade. Peixes, anfíbios, grandes insectos aquáticos e outros; (5) Seres vivos mantendo-se ou nadando na superfície (Odum, 2001).

A escrevedeira-dos-caniços (*Emberiza schoeniclus*), o rouxinol-pequeno-dos-caniços (*Acrocephalus scirpaceus*), a felosa-unicolor (*Locustella luscinioides*), o chapim-de-bigode (*Panurus biarmicus*) e a garça-pequena (*Ixobrychus minutus*) constituem exemplos de espécies características dos caniçais e que se incluem no grupo das aves aquáticas. Entre os caniços quebrados e em decomposição, encontram-se os ralídeos<sup>(6)</sup>. Habitados a introduzir-se habilmente entre o emanharado da vegetação, aparentemente impenetrável, escondem aí os seus ninhos, encontrando na água a sua alimentação. Os ardeídeos<sup>(7)</sup>, os anatídeos<sup>(8)</sup> e os podicipedídeos<sup>(9)</sup> encontram, também, nos juncos escondidos um lugar privilegiado para nidificarem e se alimentarem. O tartaranhão-ruivodospauis (*Circus aeruginosus*) ou águia-sapeira<sup>(10)</sup>, como ave de rapina, encontra-se bem adaptada ao caniçal onde procura alimento (Gameiro, 1999).

A Barrinha de Esmoriz (Lagoa de Paramos), de 144 hectares, é a zona húmida mais significativa no litoral Norte de Portugal, entre a laguna de Aveiro e o estuário do Rio Minho, sendo classificada como Sítio da Lista Nacional e como biótopo Corine.

Está integrada na bacia hidrográfica Entre Douro e Vouga e trata-se de uma lagoa costeira envolvida por áreas de pinhal (a Sul), bosques ripícolas/húmidos (a Este e Sul), praia e dunas (a Oeste), campos agrícolas (a Norte, Leste e Sul), planície com vegetação rasteira/arbustiva (a Norte) e construções (a Norte, Este e Sul) ([http://www.spea.pt/MS2/região\\_norte.doc](http://www.spea.pt/MS2/região_norte.doc)).

Constituem factores de perturbação ambiental na Barrinha, a poluição de afluentes mistos, urbanos e industriais; a caça ilegal; a expansão turística e urbanística da praia de Esmoriz; a proximidade de um aeródromo; a destruição do cordão dunar e a proliferação de espécies exóticas nas margens da Barrinha (Farinha e Trindade, 1994).

---

(6) Aves da família Rallidae, como os frangos-de-água e os galeirões; (7) Aves da família Ardeidae, como as garças e os abetouros; (8) Aves da família Anatidae, de que são exemplo os patos e os mergansos (9) Aves da família Podicipedidae, de que são exemplo os mergulhões; (10) Nome vernáculo e designação adoptada por Fernandes (1995).

A Barrinha tem uma grande importância para os passeriformes migradores transarianos, particularmente durante a migração outonal e para a nidificação das aves aquáticas. No anexo 6 poderá ser consultada uma tabela com uma listagem de espécies de aves que ocorrem nesta zona.

No concelho de Mira há a considerar a Barrinha de Mira (Lagoa da Barrinha) e a Lagoa de Mira. A primeira é uma lagoa costeira, de água salobra, com 38 hectares. Constitui o maior reservatório de água doce no concelho de Mira. As pressões turísticas e urbanísticas que incidem sobre a área são os principais factores de ameaça à sua integridade.

É classificada como biótopo Corine, sendo os seus principais valores faunísticos, integrados no anexo I da Directiva Aves a garça-pequena ou abetouro-galego [*Ixobrychus minutus* (Linnaeus)], a garça-branca [*Egretta garzetta* (Linnaeus)], a andorinha-do-mar comum (*Sterna hirundo* Linnaeus) e o garajau-comum (*Sterna sandvicensis* Latham). O pato-de-bico-vermelho [*Netta rufina* (Pallas)] surge como uma espécie com estatuto de conservação no Livro Vermelho dos Vertebrados (1990). A lagoa é considerada, igualmente, uma área de interesse regional como local de abrigo e alimentação, em período pós-reprodução e no Inverno para a galinha-d'água ou rabila [*Gallinula chloropus* (Linnaeus)], o galeirão (*Fulicula atra* Linnaeus) e para o mergulhão-pequeno [*Tachybaptus ruficollis* (Pallas)] (SNPRCN 1992; Martins 1993; Farinha e Trindade, 1994).

A lagoa de Mira é também uma lagoa costeira, de água doce. Ocupa uma extensão de 18 hectares, sendo circundada por terrenos agrícolas.

Constituem factores de ameaça neste *habitat* natural, a poluição química e orgânica e a pressão humana, por exemplo, através da considerável utilização da lagoa para actividades lúdicas.

É uma área classificada como biótopo Corine, funcionando essencialmente como local de abrigo e alimentação, em período pós-reprodução e de invernada para seres como

a galinha-d'água ou rabila [*Gallinula chloropus* (Linnaeus)], o galeirão (*Fulicula atra* Linnaeus) e para o mergulhão-pequeno [*Tachybaptus ruficollis* (Pallas)].

Para além das aves é de registar a presença de mamíferos como a lontra [*Lutra lutra*(Linnaeus)] (SNPRCN 1992, Martins 1993 ; Farinha, 1994).

No concelho da Figueira da Foz são de destaque as seguintes zonas húmidas de água doce: Lagoa das Três Braças, Lagoa da Salgueira e Lagoa da Vela.

A Lagoa das Três Braças encontra-se integrada na Bacia Hidrográfica Entre Douro e Vouga, possuindo uma extensão de 28 hectares como zona húmida. Possui o estatuto de biótopo Corine.

Trata-se de uma lagoa costeira de água doce com cerca de 0,29 Km<sup>2</sup> de área. Apresenta um comprimento de 650 metros e uma largura de 400 metros. É alimentada por um lençol freático subterrâneo contudo, no momento em que decorre o presente trabalho de investigação a lagoa encontra-se seca. A zona envolvente é uma mata florestal onde predomina *Pinus* sp.. A lagoa encontra-se afastada de agrupamentos populacionais.

Constituem factores de perturbação a poluição química de origem agrícola, a utilização da lagoa para fins lúdicos e a presença da infestante *Myriophyllum aquaticum* L..

Em termos faunísticos a zona húmida é muito importante como local de abrigo e de nidificação para aves aquáticas, principalmente Anantídeos (Patos). Para além destes observam-se galeirões e aves limícolas. Encontram-se registadas no anexo I da Directiva Aves da Rede Natura 2000 o milhafre-preto [*Milvus migrans* (Boddaert)], a águia-sapeira ou Tartaranhão-ruivo-dos-pauis [*Circus aeruginosus* (Linnaeus)] e o guarda-rios ou pica-peixe [*Alcedo atthis* (Linnaeus)]. No Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal encontram-se referenciadas a frisada (*Anas strepera* Linnaeus) e a narceja [*Gallinago gallinago* (Linnaeus)]. Finalmente, observam-se esporadicamente vestígios de lontra [*Lutra lutra* (Linnaeus)] (SNRPCN 1992, Martins, 1993; Farinha, 1994).

Tal como a Lagoa das Três Braças, a Lagoa da Salgueira também se encontra integrada na Bacia Hidrográfica Entre Douro e Vouga, tratando-se de uma zona lagunar de

água doce incluída na costa de Quiaios-Mira. É também uma zona húmida, com uma extensão de 11 hectares e como biótopo Corine ocupa 14 hectares.

A lagoa encontra-se completamente desenvolvida por terrenos agrícolas e a vegetação aquática é abundante.

Existe o risco de eutrofização. Por outro lado, a pressão urbana, nomeadamente ao drenar a água da lagoa para fins agrícolas pode alterar seriamente o equilíbrio deste *habitat* natural.

Constitui uma área de interesse regional como local de abrigo e de alimentação, em período pós-reprodução e no Inverno, para espécies como a galinha-d'água ou rabila [*Gallinula chloropus* (Linnaeus)], o galeirão (*Fulica atra* Linnaeus) e o mergulhão-pequeno [*Tachybaptus ruficollis* (Pallas)]. Consta do anexo I da Directiva Aves o guardariós ou pica-peixe [*Alcedo atthis* (Linnaeus)].

A Lagoa da Vela é também uma lagoa de água doce integrada na bacia hidrográfica de Entre Douro e Vouga.

Possui cerca de 70 hectares de extensão e encontra-se rodeada por densa vegetação, pinhais e terrenos agrícolas. Infelizmente, este *habitat* encontra-se sujeito a uma deterioração progressiva da qualidade da água, nomeadamente devido à exploração agrícola dos campos envolventes à lagoa.

É classificada como biótopo CORINE, assumindo um importante papel como local de passagem e de nidificação no Inverno para as aves migradoras provenientes do Norte da Europa e do Continente Africano.

No que concerne aos *habitats* de Estuário e de acordo com a definição (modificada) de Pritchard (1967) citado por Odum (2001), um estuário é uma massa de água costeira semi-cercada que tem uma ligação livre com o mar. Os estuários correspondem à parte terminal de uma bacia hidrográfica, onde a água do mar costeira é diluída pela fluvial. São exemplos, a foz de rios, as baías costeiras, os sapais e as massas de água retidas por línguas de areia.

Segundo Day and Yáñez-Arancibia citado por Cunha 1990, as lagoas e os estuários, embora representem uma grande diversidade geomorfológica, constituem, do ponto de vista ecológico, um mesmo tipo de ecossistema que pode ser designado por lagunar-estuarino.

Os estuários são muito importantes aos níveis económico, social e biológico.

Estas formações podem ser consideradas como zonas de transição ou ecotonos entre os *habitats* de água doce e marinho, embora muitas das suas mais importantes características físicas e biológicas não sejam de transição, mas sim específicas.

A dinâmica de um estuário é influenciada por factores ambientais - condições físico-químicas da água e nutrientes (salinidade, temperatura, oxigénio, influência das marés, fosfatos, nitritos e nitratos) e por factores biológicos - clorofilas e faeofitina (Azeiteiro, in press). Em sequência dos gradientes que se geram num estuário em virtude da variação dos parâmetros atrás mencionados, os seres vivos têm que possuir capacidade de tolerância a condições ambientais extremas.

As comunidades dos estuários são tipicamente constituídas por um conjunto de espécies residentes [por exemplo, a truta marisca pintalgada (*Cynoscion nubilosus*) e a maioria das espécies comerciais de bivalves, ostras e de caranguejos] e espécies que neles penetram vindas do mar (por exemplo, os camarões vivem e desovam no mar enquanto adultos, entrando nos estuários na fase larvar), mais um pequeno número de espécies com a capacidade osmorreguladora que lhes permite entrar ou sair do meio de água doce (por exemplo, o salmão e a enguia permanecem nos estuários por tempo considerável durante as suas migrações da água salgada para a água doce).

Apesar da diversidade de espécies ser reduzida num estuário, a produtividade é bastante elevada comparativamente com o mar e com as bacias de água doce (Odum, 2001).

Junto às margens dos estuários deposita-se o “nateiro”, vasa rica de matéria orgânica, em parte proveniente de plâncton marinho. As vasas contêm uma fracção mineral, uma fracção orgânica e água. Em muitos casos formam-se bancos de vasa, chamados “schorre” que, por acumulação constante emergem das águas.

Os **sapais** ocorrem nas zonas temperadas e consistem em associações de plantas vasculares (plantas herbáceas e pequenos arbustos) de origem terrestre, que se desenvolvem nas margens arenosas e vazosas dos mares e estuários. Para além das plantas, algas unicelulares e multicelulares constituem os restantes organismos produtores, crescendo sobre a superfície do sedimento e sobre as próprias plantas (Barnes, 1988).

A comunidade de macroinvertebrados bênticos estuarinos é constituída essencialmente por anelídeos, moluscos e crustáceos, representados maioritariamente pelas classes Polychaeta e Bivalvia e pelas ordens Amphipoda e Isopoda (Cunha, 1990).

Nas comunidades biológicas de um estuário há ainda a considerar o necton-bentos [seres que possuem movimentos ascendentes (à noite) / descendentes (de dia) na coluna de água, como estratégia de defesa contra predadores; constituem uma fonte de alimento para peixes]. Por fim, existem as comunidades pelágicas, constituídas por fito ou zooplâncton e por seres do tipo nécton.

Os estuários são locais também muito importantes para as aves, nomeadamente para as aves limícolas, os anatídeos e os galeirões.

A laguna de Aveiro encontra-se integrada na bacia hidrográfica do Rio Vouga. Constitui uma das zonas húmidas mais extensas de Portugal, com 27 685 hectares e é considerada biótopo Corine, Zona de Protecção Especial e Área de Importância para as Aves (IBA).

Podem ser encontrados nesta zona húmida *habitats* de águas estuarinas, bancos de vasa, sapais e salinas, zonas palustres de água doce, tanques de peixes/crustáceos/moluscos, áreas agrícolas e de floresta aluvial associadas ao rio Vouga e seus principais afluentes na sua foz. Inclui-se ainda uma área de águas marinhas adjacentes à costa, até uma profundidade de 20 metros ([http://www.spea.pt/MS2/regiao\\_centro.doc](http://www.spea.pt/MS2/regiao_centro.doc); Farinha e Trindade, 1994).

Constituem factores de perturbação ambiental o abandono da indústria tradicional de sal com a progressiva degradação e desaparecimento do sistema de salinas; as obras portuárias que alteram profundamente as características hidrológicas da laguna; a pesca intensiva de arrasto; a drenagem e enxugo dos terrenos; a caça; a forte erosão costeira

criando instabilidade no cordão litoral; a erosão no interior da laguna devido ao aumento da velocidade do escoamento das águas; a contaminação das águas por efluentes urbanos e industriais; o aumento da pressão turística; o crescimento dos núcleos populacionais e a construção de novas redes viárias (Farinha e Trindade, 1994).

A Reserva Natural das Dunas de S. Jacinto, actualmente com 666 hectares, funciona como uma zona tampão de protecção ao sistema dunar e uma zona de conservação do património faunístico e florístico que o caracteriza.

A Pateira, com 8 hectares, é uma Zona Húmida integrada na Reserva Natural das Dunas de S. Jacinto. Está abrangida também pela Zona de Protecção Especial da “Ria” de Aveiro e é classificada como biótopo Corine e como área de importância para as aves (IBA).

Trata-se de um charco artificial de água doce, aberto entre 1981 e 1984. Apresenta uma profundidade média de meio metro no Verão e um metro e trinta no Inverno. O charco é circundado por pinhal (Farinha e Trindade, 1994).

Encontram-se registadas no sistema lagunar de Aveiro mais de 20000 aves aquáticas invernantes, destacando-se a presença de grandes números de aves limícolas, especialmente o pilrito-de-peito-preto e o Borrelho-de-coleira-interrompida. Na zona marinha registam-se, por vezes, grandes números de Negrola.

No anexo 7 pode ser consultada uma listagem com algumas das espécies registadas nesta zona húmida.

Em termos de importância ecológica como zona húmida, no estuário do Mondego, salienta-se a Ilha da Murraceira, a zona entre o braço sul e o rio Pranto (afluente que desemboca no braço sul) e a zona a sul do Braço Sul do Rio Mondego. O braço Sul possui zonas intermareais, sapais e caniçais e juncais. A Ilha da Murraceira e a zona sul do Braço Sul compreende sapais, salinas e aquaculturas. A zona entre o Braço Sul e o rio Pranto engloba sapais, caniçais e arrozais.

A zona húmida em questão é abrangida pelo estatuto IBA, sendo particularmente importante durante o Inverno e as migrações para as aves limícolas. No anexo 8 encontra-

se uma listagem das espécies mais importantes que ocorrem no estuário ([http://www.spea.pt/MS2/região\\_norte.doc](http://www.spea.pt/MS2/região_norte.doc)).

Ao longo da costa entre Espinho e a Figueira da Foz desenvolve-se uma extraordinária variedade de formas de vida em **habitats marinhos**, formando ecossistemas de estrutura e funcionamento variados.

Celenterados, esponjas, equinodermes, anelídeos e outros filos menores, que estão ausentes ou pobremente representados na água doce, são muito importantes na ecologia do mar. As bactérias, as algas, os crustáceos e os peixes têm um papel dominante nos dois meios aquáticos, sendo as diatomáceas, os flagelados verdes e os copépodes igualmente importantes em ambos. A variedade de algas, crustáceos, moluscos e de peixes é maior no mar. No entanto, no que respeita às plantas superiores (espermatófitas) apenas ocorrem algumas espécies como, por exemplo, as do género *Zostera*. Os insectos estão ausentes, excepto em água salobra, sendo os crustáceos os “insectos do mar”, em termos ecológicos (Odum, 2001).

Em termos estruturais, também se aplica uma classificação zonal ao mar, semelhante à utilizada para os lagos e lagoas, embora se costume empregar uma série diferente de termos relativos aos *habitats*. Também são utilizados os mesmos termos de “modos de vida” como plâncton, nécton e benton. Emprega-se, contudo, a designação de pelágico, incluindo o plâncton, o nécton e o neuston ou, todos os seres vivos do mar alto (Odum, 2001).

Em termos de comunidades biológicas, as zonas junto à costa são povoadas por produtores, principalmente por diatomáceas, dinoflagelados e microflagelados, sendo também localmente importantes as grandes algas multicelulares fixas ou sargaços, principalmente nos fundos rochosos ou noutros fundos igualmente consistentes. No que respeita aos consumidores, existe uma grande variedade de zooplâncton. Copépodes e outros crustáceos maiores chamados eufausídeos ou “Krill” são organismos importantes. Os protozoários planctónicos incluem os foraminíferos, os radiolários e os ciliados tintinídeos. Existem ainda os moluscos de “pé alado” (pterópodos e heterópodos),

pequenas medusas e ctenóforos, tunicados pelágicos, vermes poliquetas e os vermes predadores.

Finalmente, no que respeita aos consumidores representados pelos grupos nécton e neuston, os peixes, os maiores crustáceos, tartarugas, mamíferos (baleias, focas, etc.) e as aves marinhas são os habitantes da superfície. Os peixes chatos e as raias são característicos das águas próximas da linha de maré baixa nas costas do Atlântico médio, deslocando-se com a subida e a descida das marés. Quanto às aves costeiras são frequentes os corvos marinhos, os patos do mar, os pelicanos, os painhos e as pardelas.

Nas cadeias alimentares são, de igual forma, importantes os seres decompositores como as bactérias que habitam o sedimento provavelmente desempenham o mesmo papel que nos solos.

Para além das zonas húmidas existem, na zona de estudo, áreas terrestres de importância ecológica. É o que acontece, por exemplo, no concelho de Mira onde, para além das lagoas, ocorrem ainda os seguintes *habitats*: Praias arenosas e dunas costeiras, Área florestal, Áreas agrícolas, Zonas edificadas e os Matagais (Petronilho, 2001).

As Dunas de Mira, juntamente com a gândara e as gafanhas, são mesmo classificadas como Sítio de Protecção Nacional. Situam-se paralelamente à linha de costa numa extensão de 12 quilómetros de comprimento e 6 quilómetros de largura. As dunas são caracterizadas por diversa vegetação dunar, *Euphorbio-Agropyretum* e *Othanto-Ammophiletum* e pinhal litoral, ao qual se associam as acácias, os eucaliptos, o samanco e as camarinhas. Albergam também espécies selvagens como aves insectívoras e de rapina, alguns mamíferos, como a geneta [*Genetta genetta* (Linnaeus)] e a raposa [*Vulpes vulpes* (Linnaeus)] e alguns anfíbios, que vivem e guardam a mata (Ramos, L., 1989).

Os cordões dunares são relativamente pobres no que respeita à fauna, aparecendo alguns pequenos mamíferos na zona posterior à duna secundária, como por exemplo o rato caseiro (*Mus musculus* Linnaeus), a raposa [*Vulpes vulpes* (Linnaeus)] ou o coelho bravo [*Oryctolagus caniculus* (Linnaeus)]. Contudo o cordão dunar constitui um local importantíssimo de repouso para a avifauna, como é o caso da gaivota-argêntea (*Larus*

*argentatus* Pontoppidan), o guincho (*Larus ridibundus* Linnaeus) e a andorinha-do-mar-comum (*Sterna hirundo* Linnaeus).

A cobertura florestal é rica em espécies florísticas e faunísticas, desde o pinheiro bravo (*Pinus pinaster*), o pinheiro manso (*Pinus pinea*), o eucalipto (*Eucalyptus globulus*), o sobreiro e o castanheiro, ou a raposa [*Vulpes vulpes* (Linnaeus)], o javali (*Sus scrofa* Linnaeus) e avifauna, entre outros, que caracterizam uma importante e diversificada zona ecológica, possuindo também uma grande disponibilidade de água quer na superfície quer no aquífero subterrâneo (Ramos, L., 1989; Carvalho, 2003).

Alguma diversidade biológica encontrada neste concelho poderá ser consultada no anexo 9.

## **2- MATERIAL E MÉTODOS**

### **2.1- SELECÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO UNIVERSO**

O universo deste estudo é constituído por todos os alunos que frequentam o 6º, o 8º e o 9º anos de escolaridade, dos 2º e 3º Ciclos do Ensino Básico (CEB) público, na zona costeira, entre Espinho e a Figueira da Foz, no ano lectivo de 2003/2004.

O 6º e 9º anos de escolaridade foram seleccionados por representarem os anos terminais do segundo e terceiro ciclos de escolaridade, respectivamente. Por outro lado, nos 6º e 8º anos de escolaridade são abordados conteúdos programáticos relacionados com os ecossistemas e a gestão dos recursos naturais, no âmbito do tema Sustentabilidade na Terra. Neste contexto, os seres vivos assumem um papel muito importante como intervenientes em todos os processos ecológicos no planeta Terra, pelo que, os alunos poderão desenvolver os seus conhecimentos sobre a biodiversidade, nomeadamente em relação à fauna selvagem portuguesa.

Houve a necessidade de restringir o universo da presente investigação dado o número elevado de alunos envolvidos. Segundo Ghiglione e Matalon (1997), inquirindo

um número restrito de pessoas, desde que seja assegurada a condição de que tenham sido correctamente seleccionadas, é possível obter as mesmas informações, com uma pequena margem de erro. De acordo com Pardal e Correia (1995) é necessário efectuar uma operação de amostragem que permita substituir e conhecer o universo em causa, recorrendo à construção de uma amostra.

## **2.2- SELECÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA**

No presente trabalho de investigação foram efectuadas três operações de amostragem para obter a amostra final de alunos para aplicação do questionário.

A primeira operação de amostragem conduziu à selecção de uma amostra não probabilística intencional <sup>(1)</sup>.

Foram assim seleccionadas as escolas do ensino público onde se lecciona os 6º, 8º e 9º anos de escolaridade, pertencentes à faixa costeira do litoral de Portugal Continental delimitada pelos concelhos de Espinho, Ovar, Estarreja, Aveiro e Ílhavo (distrito de Aveiro), Mira e Figueira da Foz (distrito de Coimbra).

A selecção desta amostra deveu-se aos seguintes factos:

→ Foi escolhido um maior número de concelhos pertencentes ao distrito de Aveiro, atendendo ao estudo que serviu de base ao presente trabalho;

→ Foram seleccionadas escolas do ensino público porque se considerou ser o tipo de escola com maior significado na população portuguesa;

→ Seleccionaram-se os concelhos que possuem escolas dos 2º e 3º Ciclos do Ensino Básico e que se situam mais próximo da faixa costeira da zona de estudo.

O número de alunos foi obtido através de contactos estabelecidos com os Centros de Área Educativa de Aveiro e de Coimbra e ainda com as Câmaras Municipais dos diversos concelhos.

---

(1) A amostra não probabilística intencional é escolhida a juízo do investigador, podendo, todavia, se for feita criteriosamente, fornecer importantes indícios a respeito do fenómeno em estudo (Pardal e Correia (1995).

O número total de alunos seleccionados através da primeira operação de amostragem, é indicado na tabela 1.

**Tabela 1-** Número total de alunos que frequentam as escolas públicas dos 2º e 3º CEB nos concelhos seleccionados pela primeira operação de amostragem.

<b>CONCELHOS</b>	<b>Nº DE ALUNOS DO 2º e 3º CEB (Anos Lectivos de 2002/03 e 2003/04)</b>
Espinho	2334
Ovar	2339
Estarreja	1664
Aveiro	4190
Ílhavo	1830
Mira	804
Figueira da Foz	2690
<b>TOTAL DE ALUNOS 15851</b>	

Seguidamente, procedeu-se à segunda operação de amostragem que permitiu seleccionar uma amostra probabilística estratificada <sup>(2)</sup>.

As escolas foram escolhidas aleatoriamente em cada concelho de acordo com o seguinte critério:

- Concelho com 1 a 4 escolas → 1 escola seleccionada;
- Concelho com 5 a 8 escolas → 2 escolas seleccionadas;
- Concelho com 9 a 12 escolas → 3 escolas seleccionadas.

---

<sup>(2)</sup> Selecção de uma amostra na qual os subgrupos ou estratos, previamente identificados na população em estudo, estejam representados na amostra em proporção idêntica à que existe na população (Carmo e Ferreira, 1998).

Esta operação de amostragem conduziu à selecção de uma amostra constituída por doze escolas com um número total de 2951 alunos (tabela 2).

**Tabela 2-** Número total de alunos obtidos através da segunda operação de amostragem.

CONCELHOS	Nº DE ESTABELECIMENTOS DE ENSINO A LECCIONAR O 2º E/OU 3º CEB	Nº DE ESCOLAS SELECIONADAS POR CONCELHO	Nº ALUNOS DOS 6º, 8º e 9º
Espinho	4	1	285
Ovar	7	2	427
Estarreja	3	1	366
Aveiro	9	3	443
Ílhavo	5	2	606
Mira	1	1	295
Figueira da Foz	7	2	529
<b>TOTAL DE ALUNOS</b>			<b>2951</b>

Os estabelecimentos de ensino foram seleccionados aleatoriamente em cada concelho através de contactos estabelecidos por telefone e carta (anexo 10) com os respectivos Presidentes dos Conselhos Executivos.

As escolas encontram-se referenciadas na tabela 3.

**Tabela 3-** Estabelecimentos de Ensino seleccionadas em cada concelho para a administração do questionário, em resultado da segunda operação de amostragem.

<b>CONCELHOS</b>	<b>ESTABELECEMENTOS DE ENSINO</b>
Espinho	Escola E. B. 2,3 Domingos Capela
Ovar	Escola Básica dos 2º e 3º ciclos António Dias Simões
	Escola Básica dos 2º e 3º ciclos de Florbela Espanca
Estarreja	Escola Básica dos 2º e 3º ciclos Padre Donaciano Abreu Freire
Aveiro	Escola Básica dos 2º e 3º ciclos de João Afonso Escola Básica dos 2º e 3º ciclos Aires Barbosa Escola Básica dos 2º e 3º ciclos de Aradas
Ílhavo	Escola Básica dos 2º e 3º ciclos da Gafanha da Encarnação
	Escola Básica dos 2º e 3º ciclos da Gafanha da Nazaré
Mira	Escola Secundária / 3º ciclo Dr. <sup>a</sup> Maria Cândida
Figueira da Foz	Escola Básica dos 2º e 3º ciclos Dr. Pedrosa Veríssimo Escola E. B. 2,3 Infante D. Pedro

Por fim, a terceira operação de amostragem – amostragem em cascata ficou a cargo dos Presidentes dos Conselhos Executivos das escolas seleccionadas. Cada Presidente seleccionou quatro turmas, duas do 6º ou do 8º anos e duas do 9º ano de escolaridade.

A amostra final é, então, formada por 1194 alunos, 384 (32,2%) do 6º ano, 389 (32,6%) do 8º e 421 (35,3%) alunos do 9º ano.

A população de alunos que constitui a amostra vive no meio urbano, em cidades ou vilas dos concelhos de Espinho, Ovar, Estarreja, Aveiro e Ílhavo, do distrito de Aveiro, e dos concelhos de Mira e da Figueira da Foz, pertencentes ao distrito de Coimbra.

A faixa etária dos alunos situa-se entre os 10 e os 18 anos, sendo a idade média de 13 anos. 53,9% dos alunos são do sexo feminino e 46,1% pertencem ao sexo masculino.

A situação familiar dos alunos da amostra é estável, vivendo a maior parte deles com os pais, irmãos e/ou avós. Os progenitores desempenham funções predominantemente no sector terciário (cerca de 50% dos pais e 51,7% das mães). É, no entanto, igualmente significativa a percentagem de pais que trabalham no sector secundário (43,3%) e a percentagem de mães que são domésticas (25,8%).

### **2.3- SELECÇÃO DA TÉCNICA DE RECOLHA DE DADOS**

Dos quatro métodos possíveis enunciados por Ghiglione e Matalon (1997) para efectuar a análise de uma situação, foi seleccionado o inquérito no presente estudo. Trata-se de uma técnica de recolha de dados, susceptíveis de poderem ser comparados, podendo adquirir a forma oral – a entrevista – ou a forma escrita – o questionário (Carmo e Ferreira, 1998). Quivy e Campenhout, 1998, acrescentam que o inquérito ao adquirir a forma escrita é um instrumento de investigação, constituído por um conjunto de questões apresentadas, por escrito, aos inquiridos sem adaptações nem explicações e, que tem por objectivo, o conhecimento de opiniões, interesses, expectativas, situações vividas, entre outras.

Na investigação recorreu-se à modalidade de inquérito por questionário por se pretender efectuar o diagnóstico efectivo do conhecimento revelado pelos alunos sobre a fauna selvagem regional e, paralelamente, averiguar os seus interesses sobre diversos aspectos relacionados com esta temática.

A técnica seleccionada é muito utilizada em Investigação Educacional, apresentando as seguintes vantagens:

- É adequada aos objectivos da investigação (Quivy e Campenhout, 1998);
- Possibilita recolher um elevado número de dados, abrangendo um maior número de alunos; é, pois, adequada à amostra do estudo (Pardal e Correia, 1995);
- Permite quantificar múltiplos dados e proceder a análises de correlação (Quivy e Campenhout, 1998);

- Permite, com a formulação de questões fechadas, objectividade e consistência (Fuhrman, 1996);
- Permite, com a formulação de questões abertas, que o inquirido expresse as suas ideias sobre um determinado assunto (Ghiglione e Matalon, 1997);
- Garante o anonimato dos inquiridos, o que permite que os mesmos respondam com autenticidade às perguntas formuladas (Correia e Pardal, 1995);
- É de fácil administração pelo professor da disciplina, não sendo necessária a presença do investigador (Carmo e Ferreira, 1998).

Apesar das vantagens enumeradas, a técnica de recolha de dados em apreço pode gerar alguns condicionalismos aos inquiridos, nomeadamente ao nível da extensão do questionário e da limitação das respostas ao nível das perguntas fechadas. De forma a contornar esta situação foi elaborado o questionário para 30 minutos dos 45 minutos previstos como tempo lectivo. Por outro lado, foi dada a possibilidade aos alunos de assinalarem a opção “outra opção” e de emitirem a sua opinião, sempre que as possibilidades de resposta numa questão fechada não se ajustarem às suas verdadeiras intenções de resposta.

## **2.4- CONCEITOS E INDICADORES ENVOLVIDOS NO QUESTIONÁRIO**

O instrumento aplicado aos alunos foi concebido de forma a recolher um conjunto de informações que permitam testar as hipóteses de trabalho que norteiam a investigação. Foi elaborado também com o objectivo de ser aplicado, no âmbito de outro estudo, numa amostra de alunos dos mesmos anos de escolaridade mas residentes na Beira Interior e, de no futuro, permitir comparar os resultados obtidos.

De acordo com Albarello (1997, p. 52) “a fase de concepção de um questionário corresponde à cristalização de toda a reflexão procedente” isto é, um ponto de chegada de uma reflexão traduzida pela formulação do problema, pela determinação dos objectivos e pela explicitação das hipóteses que serão testadas no decurso da observação. Estas, só se

tornam observáveis através da construção dos conceitos e dos seus indicadores (Albarello (1997); Quivy & Campenhoudt, 1998).

Os conceitos-chave envolvidos na investigação foram:

- Conceito de fauna – Todos os seres vivos que pertencem ao Reino Animal. No estudo foram alvo de análise apenas as entidades faunísticas que pertencem aos seguintes grupos taxonómicos: Cnidários, Moluscos, Anélideos, Artrópodes e (principalmente) os Cordados;
- Fauna doméstica – Etimologicamente, a palavra “doméstico” deriva do latim *domesticu* e refere-se à casa, à família; Diz-se do animal que vive ou é criado dentro de casa ou em dependência desta (Lello Universal, 1964).

Em Ecologia, diz respeito a uma espécie que resultou de um processo de selecção artificial, efectuado por um domesticador (usualmente o Homem). Deste modo, são adaptados animais (e plantas) às necessidades do Homem (Odum, 2001).

A domesticação envolve mais do que modificar a genética de uma dada espécie, uma vez que são necessárias adaptações (ecológicas e sociais) recíprocas entre a espécie domesticada e o domesticador, o que conduz a uma forma especial de mutualismo (Odum, 2001).

A interacção domesticador – domesticado acarreta importantes alterações no ecossistema, uma vez que afecta um grande número de outras espécies e de processos (ciclagem de nutrientes, corrente de energia, estrutura do solo, *etc.*) não envolvidos directamente na relação.

As primeiras indicações da prática de domesticação datam de há cerca de 12000 anos atrás, tendo sido os predadores como os cães e os lobos os primeiros animais a serem domesticados. Deste modo, foi possível o desenvolvimento de novas técnicas de caça e protecção contra os predadores selvagens (Blondel, 1999).

Foi acima de tudo, nas regiões do Médio Oriente e da Ásia Central onde foram iniciadas as relações mais importantes entre o Homem primitivo e as populações de

animais de presa como os ovinos, os caprinos, os bovinos e os suínos. As domesticações destas espécies ocorreram em ambientes que impunham indubitavelmente períodos de fraca oportunidade de captura de animais. Assim, os grupos com prática de domesticação tinham um abastecimento de alimentos mais estável e mais seguro do que aqueles que se baseavam unicamente na economia da caça. (Odum, 2001).

Os animais domesticados (fig. 1) tornaram-se fontes de recursos como a carne e o leite para alimento, peles para fabrico de roupas, de tendas e de outros utensílios, força de trabalho para desbravar florestas e trabalhar a terra e para transporte. São também considerados como domésticos os animais de companhia e de guarda (Blondel, 1999).

Ocorrem actualmente muitas experiências de domesticação de plantas e de animais como acontece, por exemplo, com os robalos, douradas e trutas, em viveiros disseminados por vários locais do país. Considera-se, no entanto, que na zona de estudo onde decorre a investigação estas espécies ainda não são domésticas dado que as populações das espécies em causa ainda não estabeleceram uma relação de simbiose obrigatória com o Homem, sendo fácil encontrar espécimes no estado selvagem na nossa costa.

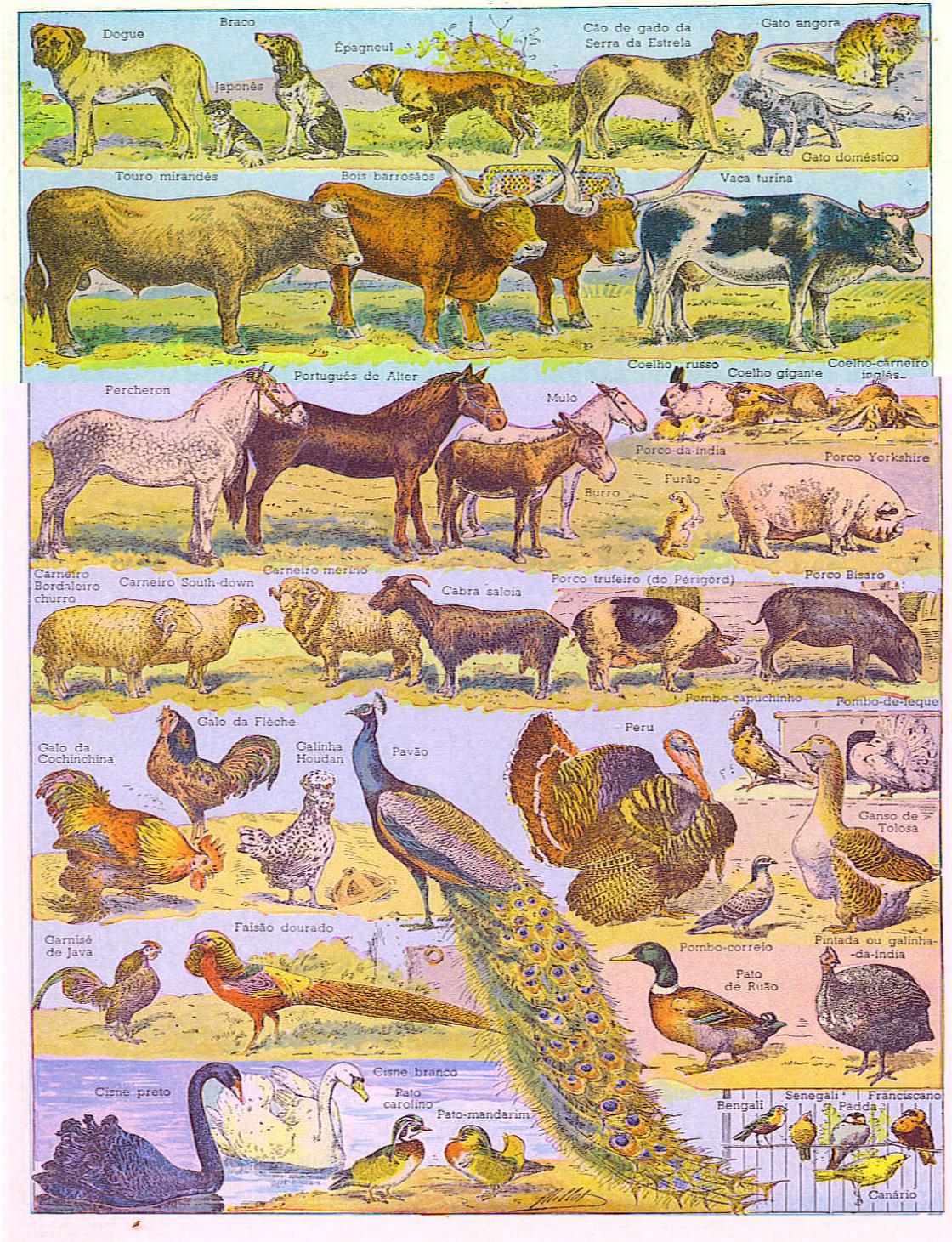


Figura 1– Representação de animais domésticos (Enciclopédia Lello Universal, 1964).

- Fauna selvagem - Diz respeito a todas as espécies de animais que não estão sujeitas a uma relação de mutualismo especial com outras espécies domesticadoras. As espécies selvagens integram o património faunístico da região, encontrando-se registadas a nível oficial.

- Fauna selvagem local (ou regional) – Animais selvagens cuja ocorrência/distribuição no território se encontra associada a uma determinada região ou localidade. No presente trabalho, o conceito refere-se aos animais que se encontram associados à zona de estudo, independentemente do seu estatuto de conservação (Animais extintos; Em perigo; Vulneráveis; Raros; Não Ameaçados);

- Animal característico - No questionário empregou-se a designação de “animal característico” como forma de simplificação e de aproximação ao léxico dos alunos.

Foram considerados animais característicos todas as entidades referidas pelos alunos que pudessem fazer alusão a seres vivos pertencentes a espécies selvagens, associadas aos diversos *habitats* que compõem a zona de estudo.

Nas tabelas de ordenação das entidades animais referenciadas pelos alunos foram utilizadas as siglas **C** para animal característico e **NC** para animal não característico. A título de exemplo refira-se o caso da gaivota ter sido classificada como “animal característico” devido ao facto das espécies *Larus melanocephalus* Temminck, *Larus canus* Linnaeus e *Larus fuscus* Linnaeus se encontrarem registadas na zona de estudo da investigação;

- Perturbações no equilíbrio dos ecossistemas – Todas as catástrofes de origem natural ou de origem humana que causam a destruição das espécies animais selvagens e dos *habitats*.

Os indicadores que estiveram na base da concepção do questionário foram os seguintes:

- Motivação dos alunos para a abordagem de assuntos relacionados com a fauna portuguesa (questões n.ºs. 2, 3, 10 e 13) – Os alunos manifestam interesse em relação ao mundo animal e a assuntos relacionados com a natureza.

- Conhecimento efectivo dos alunos relativo à fauna local (questões nºs. 4, 6.1 e 6.2) – O conhecimento que os alunos do 2º e 3º ciclos do ensino básico revelam deriva do quotidiano; Os estudantes demonstram preferência por mamíferos e aves, a maioria domésticos como cães, gatos, vacas e galinhas. Em relação aos peixes são principalmente mencionados os seres que conhecem da sua alimentação. Do contacto diário resultam também referências a artrópodes e a répteis. São diminutas as referências a moluscos, anelídeos e a anfíbios. Não existem diferenças significativas entre as entidades mencionadas pelos alunos dos diferentes anos de escolaridade a que pertencem (Luís, 2004).

- Fontes de divulgação do conhecimento sobre a fauna (questões nºs. 5, 7, 8 e 11) – O conhecimento que os alunos do 2º e 3º ciclos do ensino básico revelam deriva do quotidiano e não da acção da acção da escola; As referências a peixes derivam sobretudo do meio familiar, nomeadamente ao nível da alimentação. Outras referências como tubarões e piranhas são obtidas através de documentários televisivos e de filmes cinematográficos (Luís *et al*, 2004).

As Orientações Curriculares para as Ciências Físicas e Naturais (Ciências Naturais e Ciências Físico-Químicas) sugerem que se deverá partir de um contexto familiar aos alunos para a abordagem dos conteúdos científicos. Sempre que possível deverá recorrer-se a situações do quotidiano e aos conhecimentos que os alunos já têm.

- Recursos e estratégias de aprendizagem utilizados em Ciências da Natureza/Ciências Naturais na promoção do conhecimento sobre a fauna portuguesa (questões nºs. 9 e 12) – De acordo com as orientações curriculares para o ensino básico, definidas pelo Departamento de Educação Básica, 2001 “preconiza-se o desenvolvimento de competências específicas em diferentes domínios - do conhecimento, do raciocínio, da comunicação e das atitudes. Tal exige o envolvimento dos alunos no processo ensino-aprendizagem, através de experiências educativas diferenciadas que a escola lhe proporciona (...) salientam-se a observação do meio envolvente, a planificação e desenvolvimento de pesquisas diversas, a comunicação de resultados com recurso às novas tecnologias de informação (...)”.

- Construção de uma consciência ecológica conducente à valorização e preservação do património natural e cultural (transversal a todas as questões) - Trata-se de um dos princípios e valores orientadores do currículo. Através do tema Sustentabilidade na Terra pretende-se que os alunos tomem consciência da importância de actuar ao nível do sistema Terra, de forma a não provocar desequilíbrios, contribuindo para uma gestão regrada dos recursos existentes. Para um desenvolvimento sustentável, a educação deverá ter em conta a diversidade de ambientes físicos, biológicos, sociais, económicos e éticos. A aprendizagem das ciências numa perspectiva global e interdisciplinar, em que se valorize as competências e os conhecimentos pela aprendizagem activa e contextualizada, a pesquisa, a comunicação, a tomada de decisões, contribuirá para um futuro sustentado (Departamento de Educação Básica, 2001).

## **2.5- ESTRUTURA DO QUESTIONÁRIO**

O questionário é constituído por treze questões (anexo 11).

Houve a preocupação de formular perguntas claras, objectivas, concretas e precisas (Gil, 1999) e de utilizar linguagem adequada a alunos dos 2º e 3º ciclos do Ensino Básico.

No anexo 12 resume-se a estrutura do questionário, apresentando o número das questões, os seus objectivos específicos e as categorias a que pertencem as questões. A este respeito, recorreu-se à classificação proposta por Correia e Pardal (1995). Tendo por base estes autores, as questões foram classificadas quanto ao tipo e à modalidade.

Foram, assim, formuladas três tipos de perguntas:

- Perguntas de facto – Permitiram recolher dados factuais, concretos, possibilitando a caracterização da amostra;
  - Perguntas de opinião – Possibilitaram conhecer a opinião dos alunos sobre determinados assuntos;
  - Perguntas explícitas – Permitiram, de uma forma directa e imediata, obter informações sobre os animais conhecidos pelos alunos, as suas fontes de informação, a

frequência do recurso metodológico à fauna local nas aulas de Ciências Naturais e os seres mais referenciados e, ainda, a frequência do uso de saídas de campo.

Recorreu-se, em complemento, às seguintes modalidades de perguntas:

- Perguntas abertas – Possibilitaram a resposta livre do aluno;
- Perguntas fechadas – Condicionaram a escolha de uma das várias alternativas propostas;
- Perguntas de escolha múltipla – Permitiram a escolha de uma ou de várias alternativas, de um conjunto apresentado. As questões foram ainda subdivididas em :
  - Perguntas em leque aberto – Permitiram que o aluno acrescentasse outra opção às apresentadas;
  - Perguntas em leque fechado – Condicionaram a resposta do aluno às alternativas apresentadas;
  - Perguntas de avaliação ou estimação – São perguntas em leque fechado mas que possibilitaram avaliar os diversos graus de intensidade face a um determinado assunto.

## **2.6- VALIDAÇÃO DO QUESTIONÁRIO**

O processo de validação do instrumento de recolha de dados decorreu em duas fases:

- Primeira fase – Análise, pelo professor orientador, dos seguintes aspectos:
  - Adequação das instruções de preenchimento do questionário e das perguntas em função dos objectivos propostos;
  - Clareza e adequação da linguagem a alunos dos 2º e 3º Ciclos do Ensino Básico;
  - Objectividade e sequência lógica das perguntas;
  - Avaliação das questões de escolha múltipla (verificar se a lista de alternativas apresentadas cobrem o campo de respostas possíveis);

- Identificação de perguntas omissas que possam ser importantes;
  - Avaliação da extensão do questionário.
- Segunda fase – Análise pelo orientador e pela professora que desenvolve o estudo dos resultados obtidos da aplicação do questionário a uma amostra-piloto.

A amostra-piloto foi constituída por duas turmas de alunos, pertencentes ao 6º e 8º anos de escolaridade da Escola Básica Integrada e Secundária Jean Piaget, em Viseu.

A análise foi efectuada tendo em conta os parâmetros apresentados na primeira fase de validação.

## **2.7- ADMINISTRAÇÃO DO QUESTIONÁRIO FINAL**

Na carta entregue aos Conselhos Executivos das escolas onde os alunos da amostra frequentam foi sugerida a aplicação do questionário nas aulas de Estudo Acompanhado ou de Formação Cívica por dois motivos: Por um lado, pretendia dissociar-se a ideia de que o questionário se relacionava com a disciplina de Ciências da Natureza/Ciências Naturais, podendo condicionar as respostas dos alunos; Por outro lado, visava não perturbar o normal funcionamento das áreas curriculares disciplinares, evitando retirar-lhes um tempo lectivo programático.

Como já foi referido anteriormente a selecção das turmas onde foi aplicado o questionário ficou a cargo dos Presidentes dos Conselhos Executivos, tendo-lhes sido apenas sugerido que escolhessem quatro turmas, duas do 6º ou do 8º anos e duas do 9º ano de escolaridade.

No momento da aplicação do questionário, os inquiridos foram informados das instruções necessárias ao seu preenchimento. Foi-lhes solicitado o devido empenho e sinceridade nas respostas, garantindo-lhes o tempo necessário à sua execução e o anonimato das suas respostas. As instruções de preenchimento destinaram-se também ao

professor que administrou o questionário aos alunos, dispensando assim a presença da autora do questionário.

Procurou-se, por fim, garantir o sigilo das respostas dos alunos de forma a tornar mais fiáveis as informações obtidas.

## **2.8- MODELOS DE ANÁLISE UTILIZADOS**

Atendendo às modalidades das questões formuladas no questionário, foram adoptados os modelos de análise quantitativa para as perguntas fechadas e de escolha múltipla e de análise de conteúdo para as perguntas abertas.

### **2.8.1- MODELO DE ANÁLISE QUANTITATIVA**

Utilizou-se o programa informático Microsoft Excel 2000 no tratamento da informação estatística.

O tratamento estatístico dos dados obtidos num questionário é adequado, uma vez que permite a descrição dos dados obtidos e o agrupamento dos mesmos sob a forma de tabelas, bem como, o estudo de correlações simultânea entre um grande número variáveis (Gil, 1999; Ghiglione e Matalon, 1997 citados por Morgado, 2001).

A partir do programa informático Excel obtiveram-se tabelas de frequência relativa das respostas obtidas em cada questão em função das variáveis definidas (anos de escolaridade).

### **2.8.2- MODELO DE ANÁLISE DE CONTEÚDO**

Trata-se de um método indutivo, essencialmente descritivo, que apresenta como vantagens o facto de reduzir o número de inferências a fazer e não exigir um tratamento de análise demasiado complexo. Sintetiza-se, de acordo com Morgado (2001), os seguintes procedimentos a ter em conta:

- Selecção de segmentos de informação que contêm as ideias que se consideram principais;
- Listagem dos segmentos seleccionados agrupando-os por categorias de conteúdos;
- Construção das categorias de resposta, segundo os princípios da contínua comparação <sup>(1)</sup> e da saturação <sup>(2)</sup> (Spector, 1984 citado por Morgado, 2001).

Nas questões n.ºs. 4, 6.2 e 8 procedeu-se, em primeiro lugar, ao levantamento qualitativo de todas as respostas obtidas (entidades animais). De seguida, procedeu-se ao agrupamento e construção das categorias de resposta, atendendo aos seguintes critérios: Sistemática; Animal Doméstico/Animal Selvagem; Animal Característico/Animal Não Característico.

Na construção das categorias de resposta houve a preocupação de se ser rigorosa na análise da informação e tentou-se minimizar a subjectividade inerente a um processo deste tipo.

O programa Microsoft Excel 2000 permitiu construir tabelas de frequência relativas e respectivos gráficos de barras das categorias de resposta formuladas em função das variáveis definidas (anos de escolaridade).

Na questão 13, foram criadas todas as categorias de resposta possíveis, no contexto pretendido (temas relacionados com a fauna selvagem local), tendo em conta os princípios enunciados por Spector (1984 citado por Morgado, 2001). Posteriormente, também foi utilizado o programa informático Microsoft Excel nos moldes referidos anteriormente.

---

<sup>(1)</sup>- Processo de inclusão de um segmento de informação numa categoria já existente ou criação de uma nova categoria.

<sup>(2)</sup>- A análise só termina quando já não existem informações pertinentes.

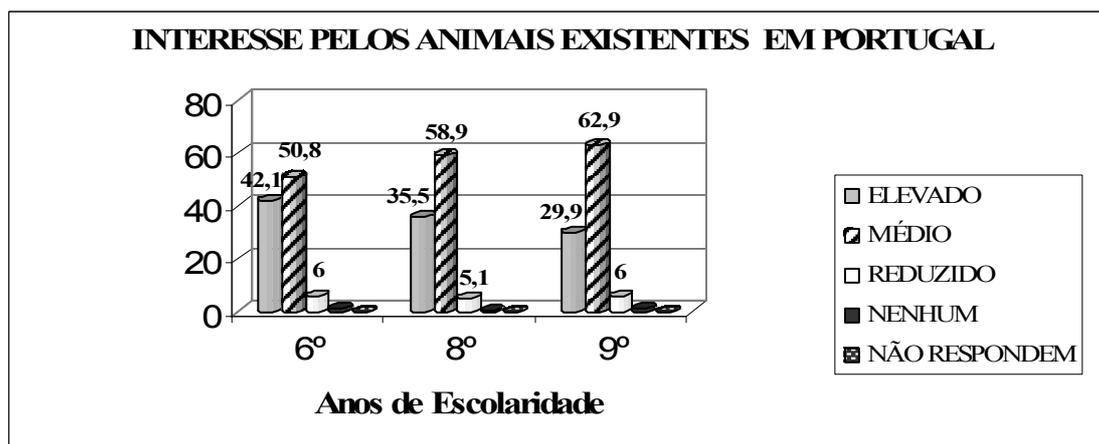
### 3- RESULTADOS

Apresenta-se, de seguida, os resultados obtidos no questionário aplicado aos alunos. A divulgação dos resultados de cada uma das questões é feita através de gráficos de barras. Cada gráfico contemplará, então, as respostas dos alunos dos três anos de escolaridade (6º, 8º e 9º), sob a forma de frequências relativas.

#### Questão nº 1 – Dados pessoais

Os dados obtidos nesta pergunta permitiram caracterizar a população que constitui a amostra.

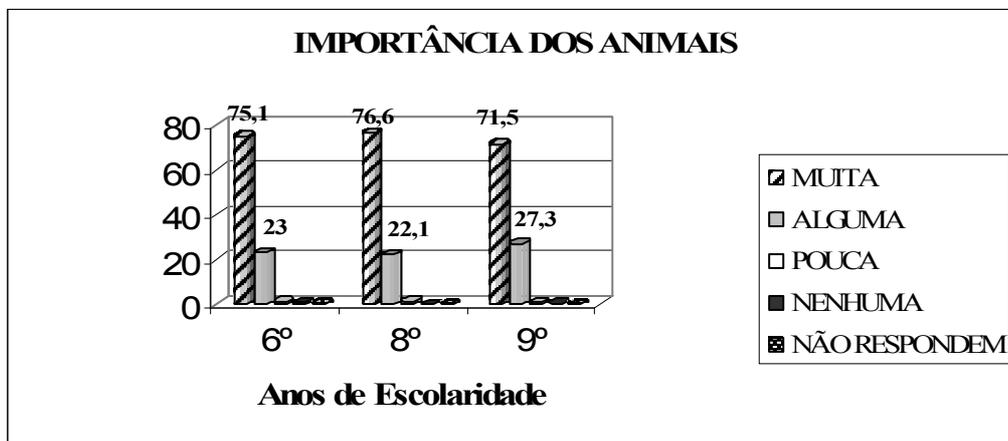
**Questão nº 2 - Como classificas o teu interesse actual sobre os animais existentes em Portugal?**



**Figura 2-** Distribuição da opinião dos alunos relativamente ao interesse que manifestam sobre os animais existentes em Portugal.

A maior parte dos alunos (50,8% no 6º ano, 58,9% no 8º ano e 62,9% no 9º ano) declara um interesse médio pela fauna existente em Portugal, no entanto, é de assinalar também aqueles que manifestam um elevado interesse por este assunto. Assim, atendendo aos valores obtidos podemos concluir que 92,9% dos alunos do 6º ano revelam um interesse médio a elevado sobre a fauna portuguesa, assim como, 94,4% dos alunos do 8º ano e 92,8% dos alunos do 9º ano.

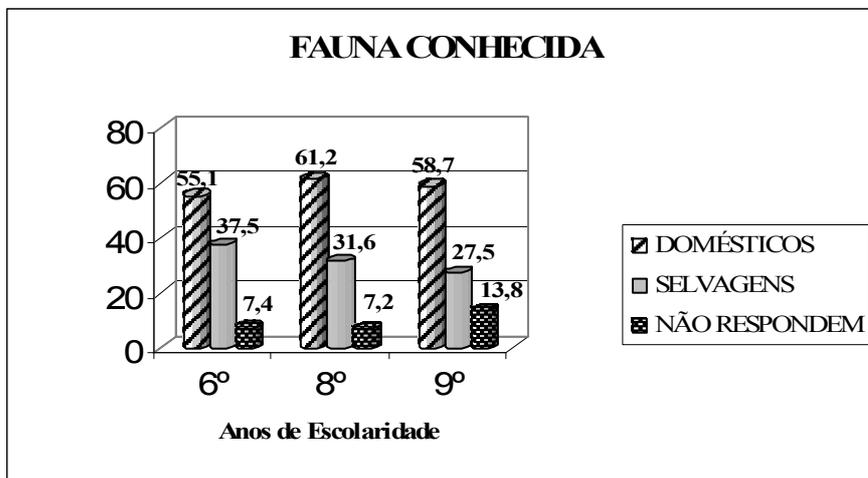
**Questão nº 3 - Que importância têm para ti os animais?**



**Figura 3-** Distribuição das opiniões dos alunos relativamente à importância que atribuem aos animais.

Os resultados indicam que os animais são muito importantes para os alunos dos três anos de escolaridade considerados no estudo.

**Questão nº 4 - Indica o nome de vários animais (seis nomes no mínimo) da tua região.**

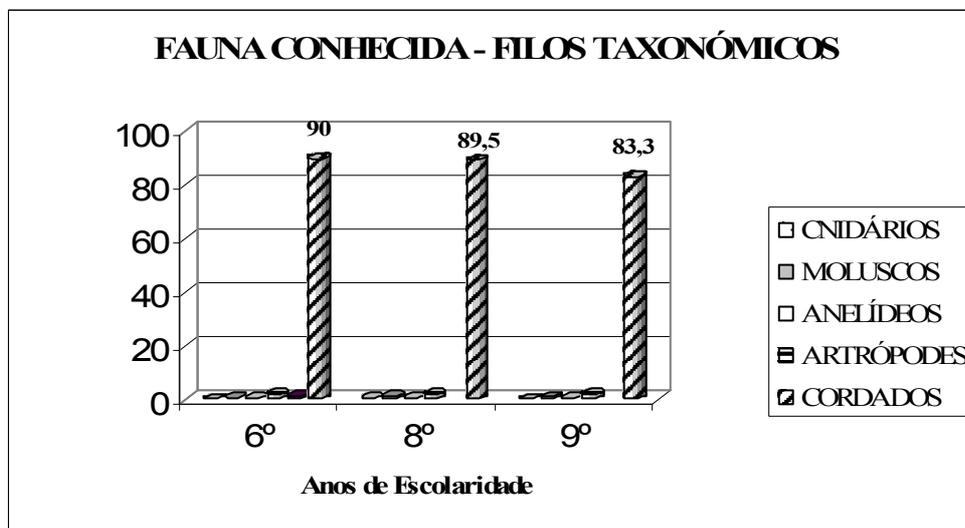


**Figura 4-** Distribuição das entidades faunísticas referidas pelos alunos de acordo com o critério animal selvagem/animal doméstico.

A figura 4 indica que a frequência relativa de respostas referentes aos animais domésticos é aproximadamente o dobro das respostas dadas no domínio dos animais selvagens. No entanto, é significativa a percentagem de referências dadas no domínio da fauna selvagem.

No universo das respostas dadas não se considera significativa a percentagem de alunos que não respondem à questão.

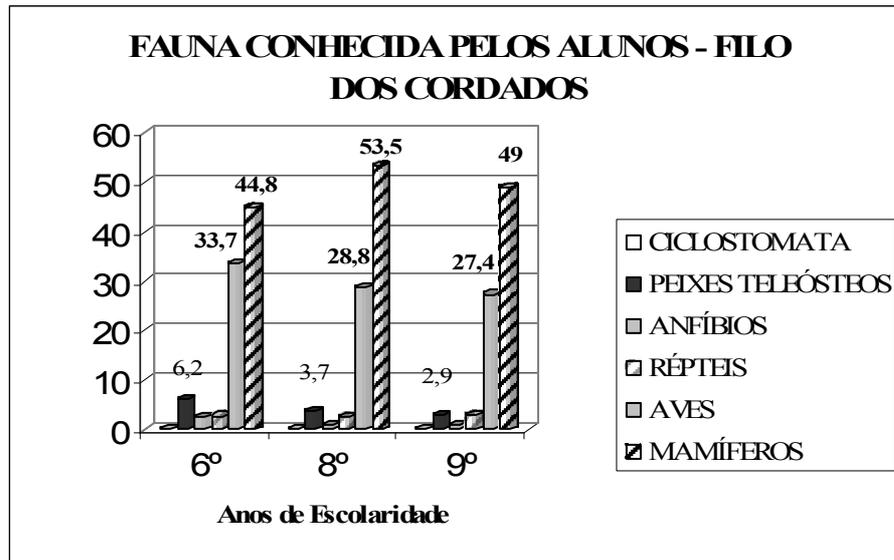
A figura 5 apresenta os resultados obtidos na questão 4 quando se agrupam os animais referidos, no seu todo, por categorias taxonómicas.



**Figura 5-** Distribuição das entidades faunísticas mencionadas pelos alunos, de acordo com a categoria sistemática a que pertencem os animais.

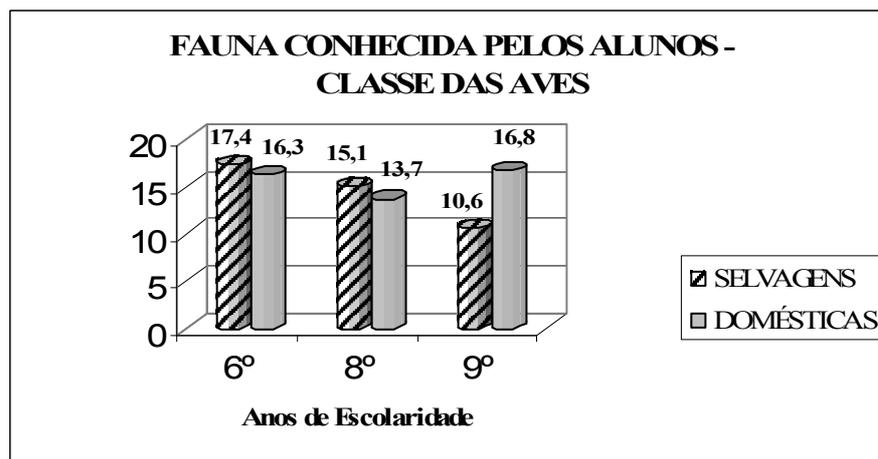
Numa análise comparativa entre os três anos de escolaridade envolvidos no estudo, podemos verificar que as entidades faunísticas mencionadas não diferem significativamente. O filo mais representado é sempre o dos cordados (entre 83,0% a 90%). Depois, seguem-se outros filis, com representatividade abaixo dos 0,5%, pela seguinte ordem: artrópodes, anelídeos e, por fim, moluscos. No 6º ano há 0,2% de referências a seres do filo dos cnidários, no entanto, essas referências não são significativas na amostra definida.

Tendo por referência a categoria taxonômica mais representada nas respostas dos alunos – filo dos Cordados – pode constatar-se, através da análise da figura 6, que são as aves e os mamíferos as classes de animais mais referenciados, independentemente do ano de escolaridade considerado.



**Figura 6-** Classes taxonómicas do filo dos Cordados e sua representatividade relativa nas respostas dos alunos à questão nº.4.

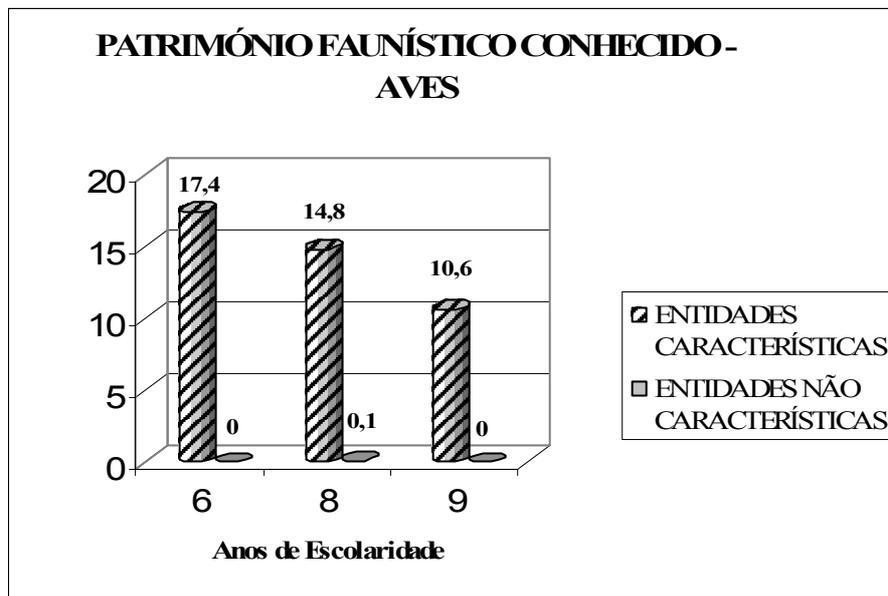
Na classe das aves constata-se um certo equilíbrio entre as entidades domésticas e as entidades selvagens referenciadas. Note-se porém que, no nono ano de escolaridade, voltam a dominar, embora ligeiramente, as referências às entidades domésticas (figura 7).



**Figura 7-** Referências a aves nas respostas dos alunos à questão nº.4, atendendo ao critério animal doméstico/animal selvagem.

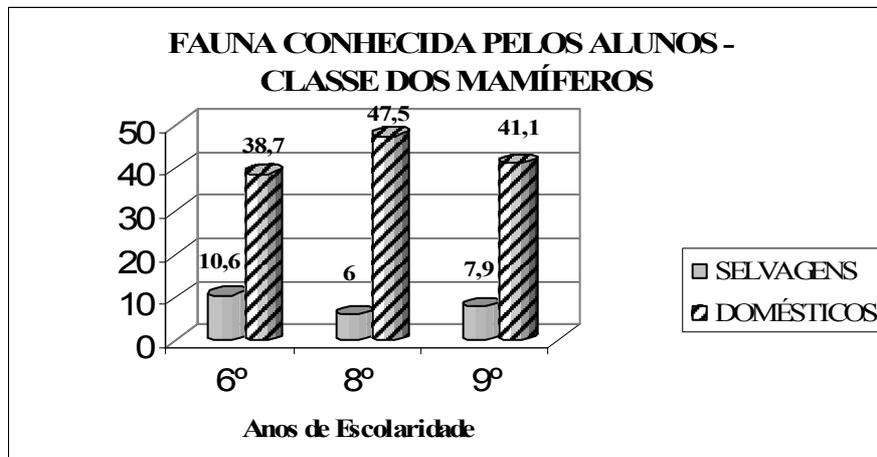
As principais entidades referenciadas como aves são a galinha, a gaivota, a cegonha e o pato.

Se atendermos apenas às aves selvagens mencionadas e tivermos em conta o património faunístico da zona de estudo, verificamos que praticamente todas as referências poderão fazer alusão a seres pertencentes as espécies selvagens que estão associadas a esta região (figura 8).



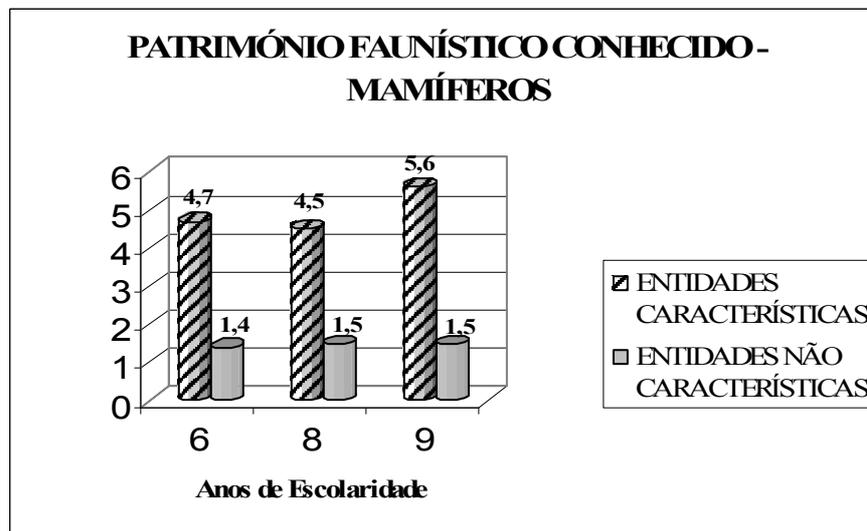
**Figura 8-** Classificação das entidades pertencentes às aves, de acordo com o critério entidade característica/entidade não característica).

A figura 9 apresenta a percentagem de entidades referidas pertencentes à classe dos mamíferos. É bastante evidente o predomínio das entidades domésticas em relação às entidades selvagens.



**Figura 9-** Referências a mamíferos nas respostas dos alunos à questão nº.4, atendendo ao critério animal doméstico/animal selvagem.

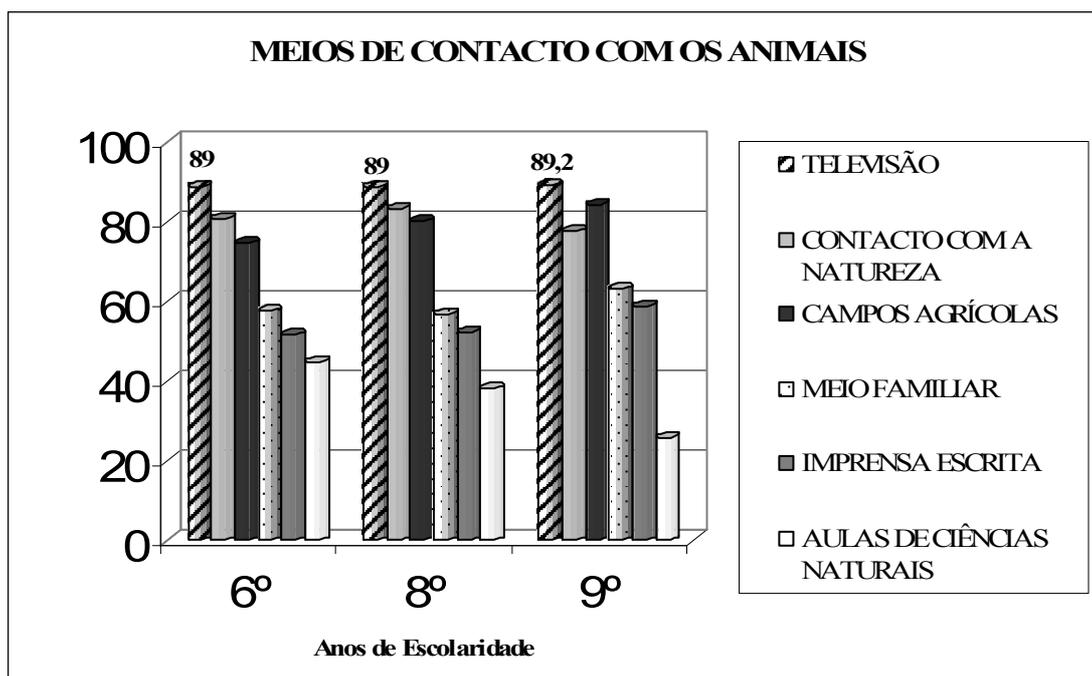
É importante destacar que, apesar das referências selvagens serem menos significativas do que as referências domésticas, os alunos foram capazes de apresentar mamíferos selvagens que poderão fazer parte do património faunístico da zona de estudo (figura 10).



**Figura 10-** Referências a mamíferos nas respostas dos alunos à questão 4, atendendo ao critério animal característico/animal não característico.

São exemplo de mamíferos selvagens proferidos pelos alunos a raposa, a toupeira e a lebre. A totalidade das referências (e respectivas frequências relativas) a entidades animais dos vários grupos taxonómicos poderá ser consultada nas tabelas do anexo 13.

**Questão nº 5 – Onde é que normalmente vês os animais?**



**Figura 11-** Distribuição da ordenação efectuada pelos alunos nas categorias de resposta apresentadas na questão 5.

A análise da figura 11 permite constatar que, mais uma vez, não existem dispersões significativas nas respostas dos alunos ao longo da escolaridade básica.

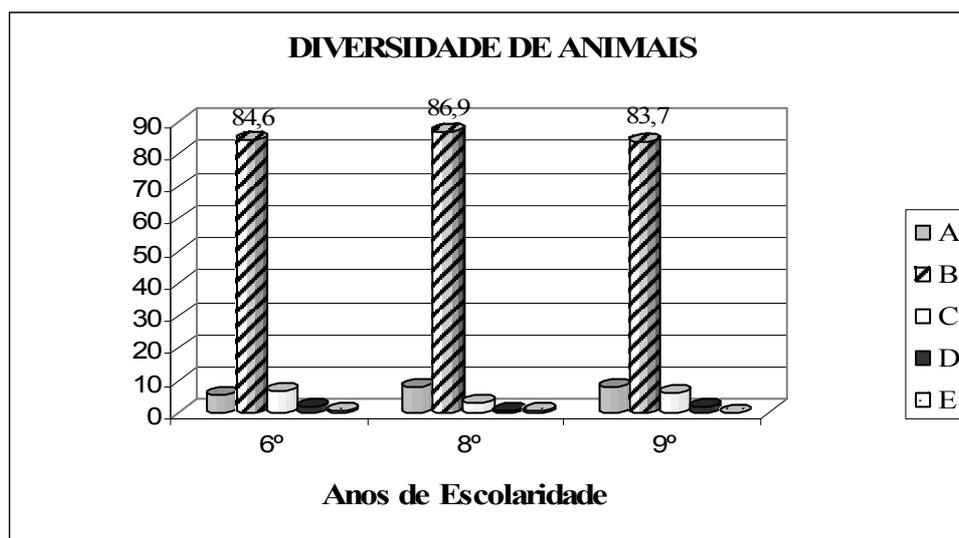
A televisão é o veículo incontestável na divulgação da diversidade animal.

Em segundo lugar é seleccionada a opção “contacto com a natureza” no 6º e 8º anos, enquanto que no 9º ano os alunos escolhem maioritariamente a opção “campos agrícolas”. Em terceiro lugar, invertem-se as opções tomadas.

É interessante registar a importância que os alunos dão aos campos agrícolas no contacto com o mundo animal dado que a população da amostra vive, maioritariamente, em meio urbano.

O meio familiar, a imprensa escrita e, por fim, as aulas de Ciências Naturais ocupam respectivamente o 4º, o 5º e o 6º lugar nos três anos de escolaridade, o que parece significar serem os meios menos importantes na divulgação da fauna animal. Acrescente-se ainda que a acção das aulas de Ciências Naturais neste domínio vai sendo cada vez menos relevante à medida que o nível de escolaridade aumenta.

**Questão nº 6.1- Assinala a opção que melhor traduz o significado de “diversidade de animais em Portugal”.**



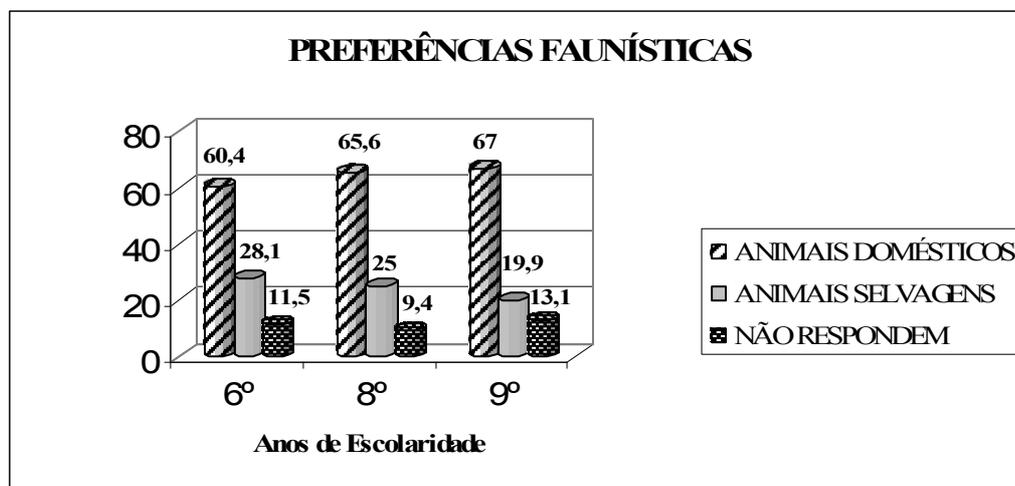
**Figura 12-** Distribuição das opções dos alunos relativamente ao conceito que possuem sobre “diversidade de animais em Portugal”.

- A- São os organismos que se observam à vista desarmada no território português
- B- São todos os animais que habitam o no território português
- C- São os organismos úteis à actividade Humana.
- D- São os organismos comestíveis.
- E- Outra opção.

Os resultados obtidos nesta questão demonstram que os alunos, de forma global, têm a noção que o reino animal é bastante vasto, incluindo formas de vida muito diversas, tanto a nível estrutural como funcional. Apesar dos alunos centrarem as suas respostas, ao longo do questionário, no domínio do filo dos cordados, não excluem que existem animais microscópicos e seres que não desempenham (aparentemente) qualquer função ao Homem como, por exemplo, na sua alimentação.

**Questão nº 6.2- Indica os animais característicos da tua região que gostas mais e os que gostas menos.**

Apresenta-se, em primeiro lugar, os resultados referentes aos animais preferidos pelos alunos.



**Figura 13-** Distribuição das entidades faunísticas apresentadas pelos alunos como preferidas, de acordo com o critério doméstico/selvagem.

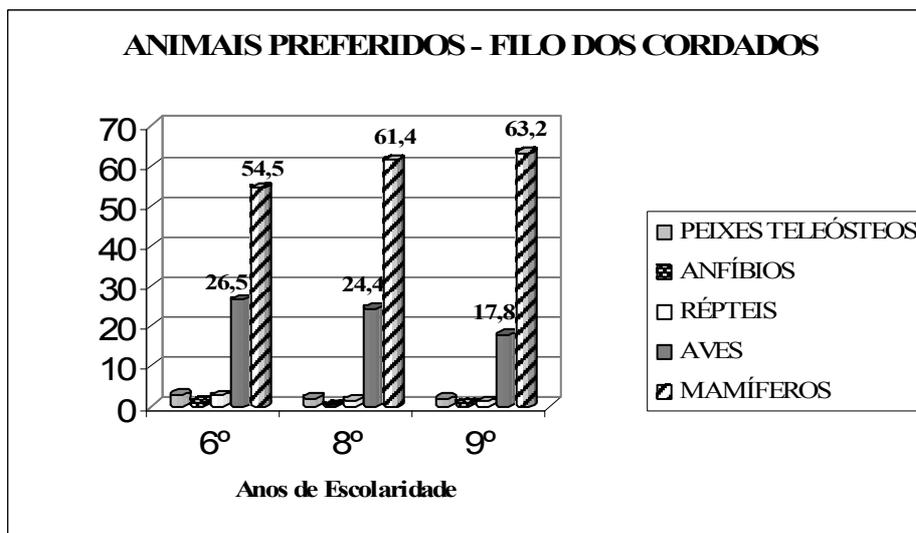
A figura 14 refere-se aos resultados obtidos quando se agrupam as entidades faunísticas referidas pelos alunos de acordo com a sua classificação sistemática.



**Figura 14-** Preferências faunísticas declaradas pelos alunos, organizadas por categorias taxonómicas.

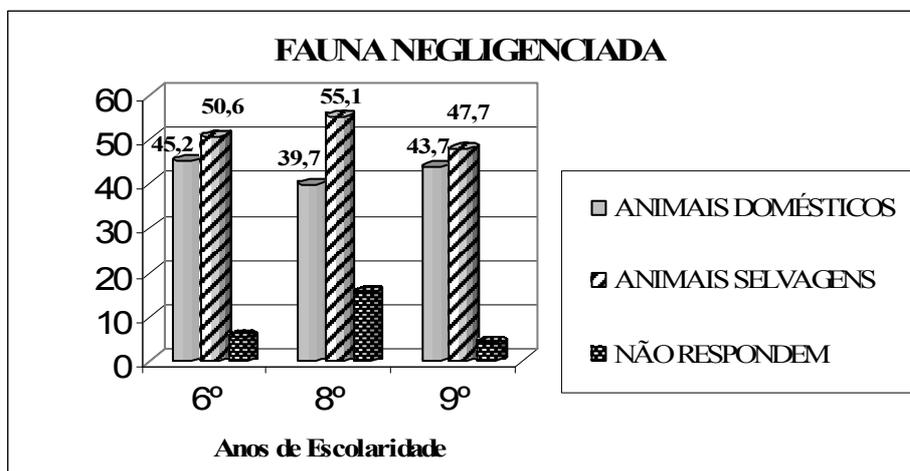
Os resultados obtidos nesta questão são similares aos obtidos na questão nº4.

Mais uma vez se verifica que não existem variações significativas nas respostas dos alunos ao longo do 2º e 3º CEB. A percentagem de entidades domésticas referidas continua a ser mais do dobro das entidades selvagens mencionadas (figura 13). Também se verifica que o filo dos cordados é amplamente o mais representado, tal como evidencia a figura 14. No que respeita a este filo são as aves e os mamíferos os mais referenciados (figura 15), sobretudo através das seguintes entidades: Gaivota, galinha, pomba e andorinha como representantes das aves; o cão, o gato, o cavalo e o coelho como representantes dos mamíferos.



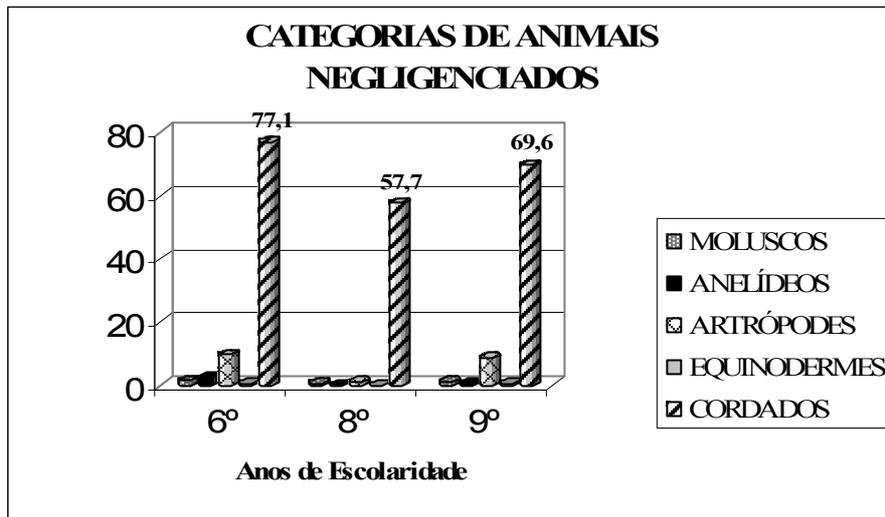
**Figura 15-** Preferências faunísticas mencionadas pelos alunos na questão nº. 6.2, no que respeita ao filo dos cordados.

Após a apresentação dos resultados relativos às preferências dos alunos é, neste momento, oportuna a divulgação dos resultados referentes aos animais que os alunos declaram não gostar.



**Figura 16-** Distribuição das entidades faunísticas preteridas pelos alunos, de acordo com o critério doméstico/selvagem.

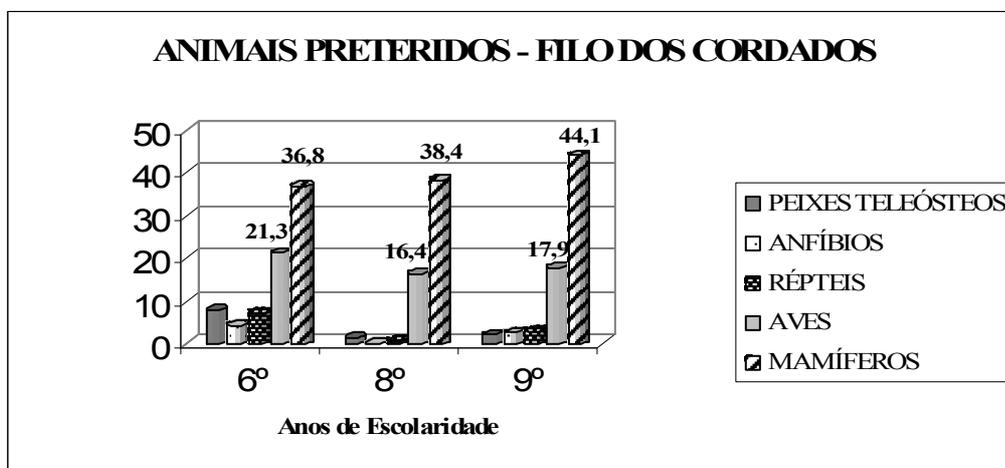
Os resultados obtidos quando se agrupam as entidades faunísticas referidas pelos alunos de acordo com a sua classificação sistemática encontram-se evidenciados na figura 17.



**Figura 17-** Entidades faunísticas que os alunos referem não gostar, organizadas por categorias taxonómicas.

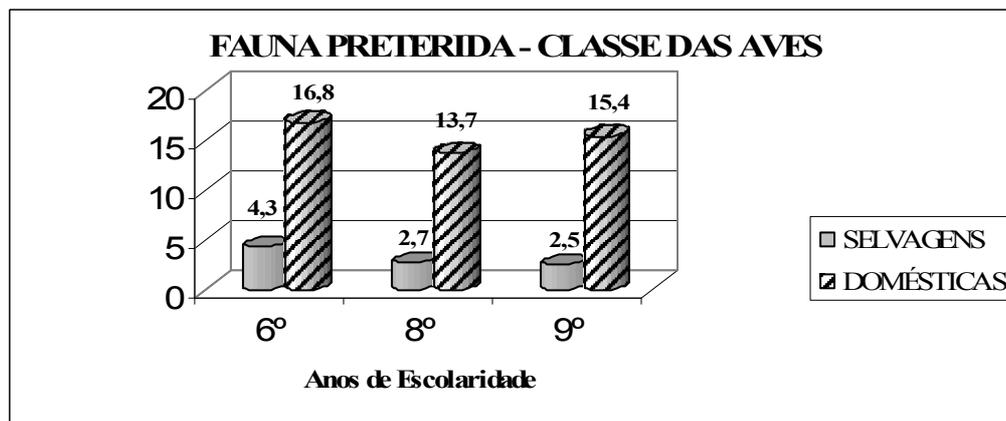
No que respeita aos animais menos valorizados pelos alunos, verifica-se um certo equilíbrio entre as entidades domésticas e as selvagens. No entanto, é ligeiramente superior a frequência total de respostas referentes aos seres selvagens.

Quando se analisam as respostas sob o ponto de vista da categoria taxonómica a que os seres pertencem, verifica-se curiosamente que são os cordados os mais desprezados, tal como se constata na figura 18.



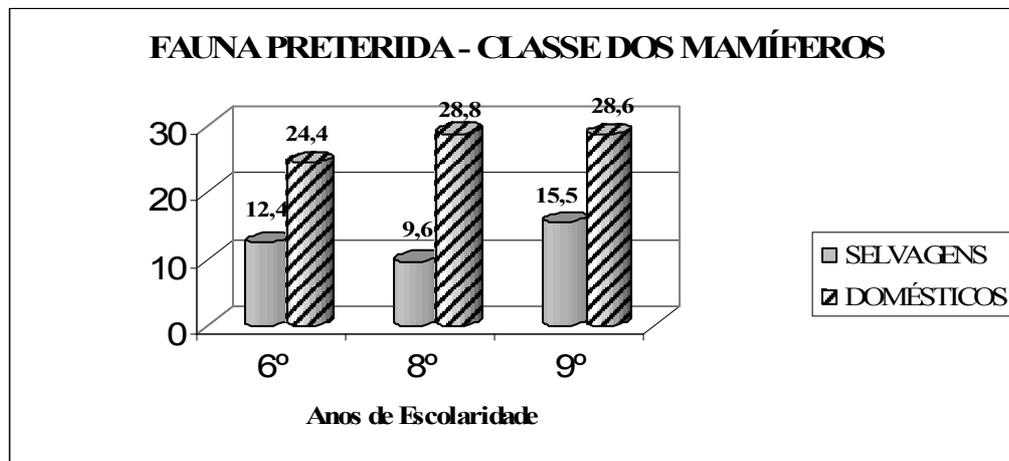
**Figura 18-** Entidades faunísticas mencionadas pelos alunos na questão nº. 6.2, no que respeita ao filo dos cordados, organizadas por classes taxonómicas.

Se se tomar como referência as classes das aves e dos mamíferos, categorias taxonómicas mais representadas no filo dos cordados, verifica-se que são os animais domésticos os mais desprezados (figuras nº.19 e 20).



**Figura 19-** Entidades da classe das aves nomeadas pelos alunos como seres preteridos, organizadas de acordo com o critério animal doméstico/animal selvagem.

As nomeações mais frequentes no que respeita às aves são a galinha e o pato.



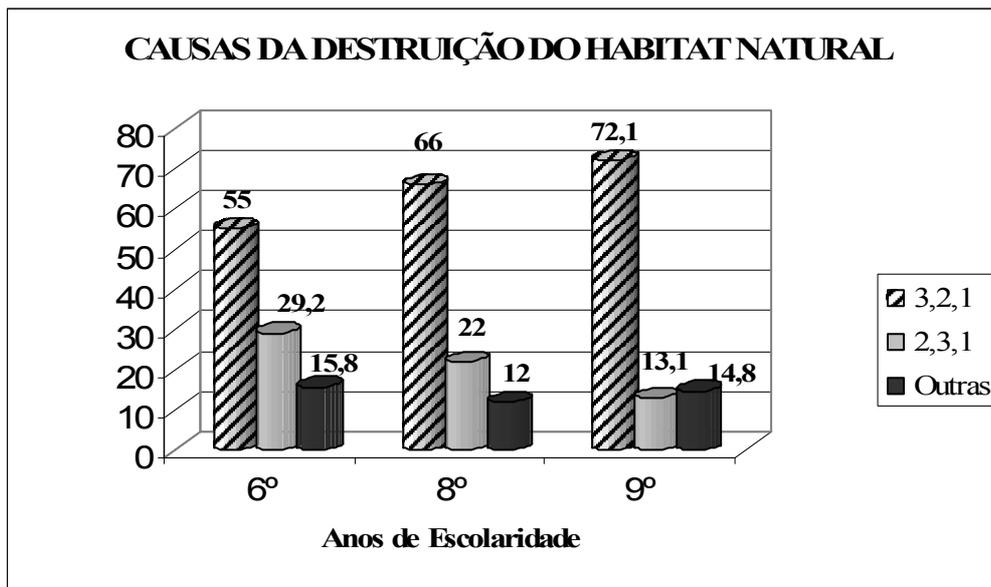
**Figura 20-** Entidades da classe dos mamíferos nomeadas pelos alunos como seres preteridos, organizados de acordo com o critério animal doméstico/animal selvagem.

Destacam-se como mamíferos preteridos os animais domésticos como o porco, a vaca e a ovelha.

É importante referir que no processo de informatização dos dados obtidos na presente questão (questão 6.2) houve o cuidado de excluir todas as respostas que gerassem ambiguidade, como sejam os casos em que os alunos fizessem referência aos mesmos seres, na categoria dos preferidos e na dos preteridos.

Finalmente, se atendermos ao facto da pergunta solicitar os animais característicos da zona de estudo, verificamos que as referências são praticamente inexistentes neste domínio.

**Questão nº 6.3- Ordena as possíveis causas de destruição dos animais e do seu habitat, segundo a sua importância.**



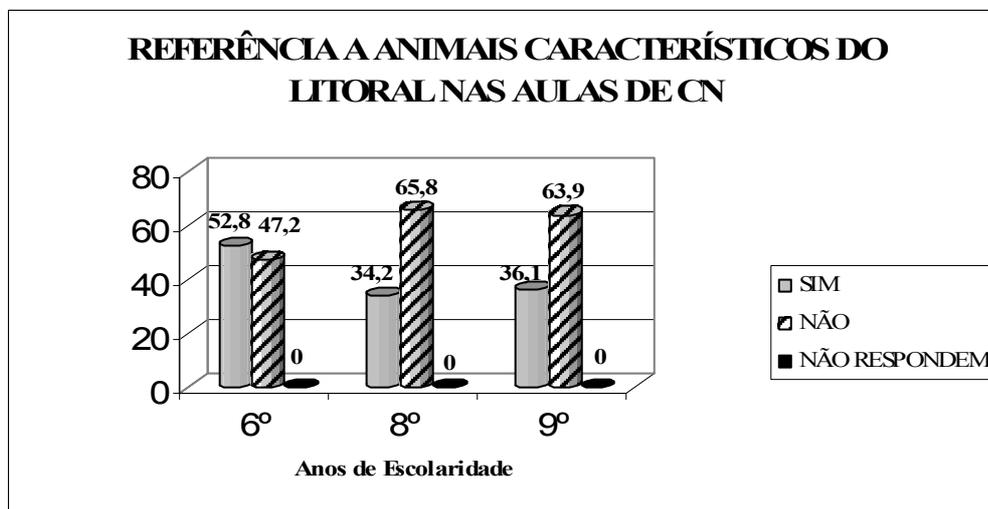
**Figura 21-** Distribuição das respostas dos alunos relativamente às causas de destruição dos ecossistemas naturais.

3,2,1 – Actividades humanas; Catástrofes naturais de origem climática; Catástrofes naturais de origem geológica.

2,3,1 - Catástrofes naturais de origem climática; Actividades humanas; Catástrofes naturais de origem geológica.

Mais de 50% dos alunos inquiridos declara, independentemente do ano de escolaridade a que pertence, que o Homem interfere negativamente nos ecossistemas naturais, provocando a sua alteração e mesmo a sua destruição. Em segundo lugar surgem as alterações de ordem climática e, por fim, as catástrofes de origem geológica.

**Questão nº 7- Nas aulas de Ciências Naturais é frequente fazer-se referência a espécies de animais característicos da tua região?**

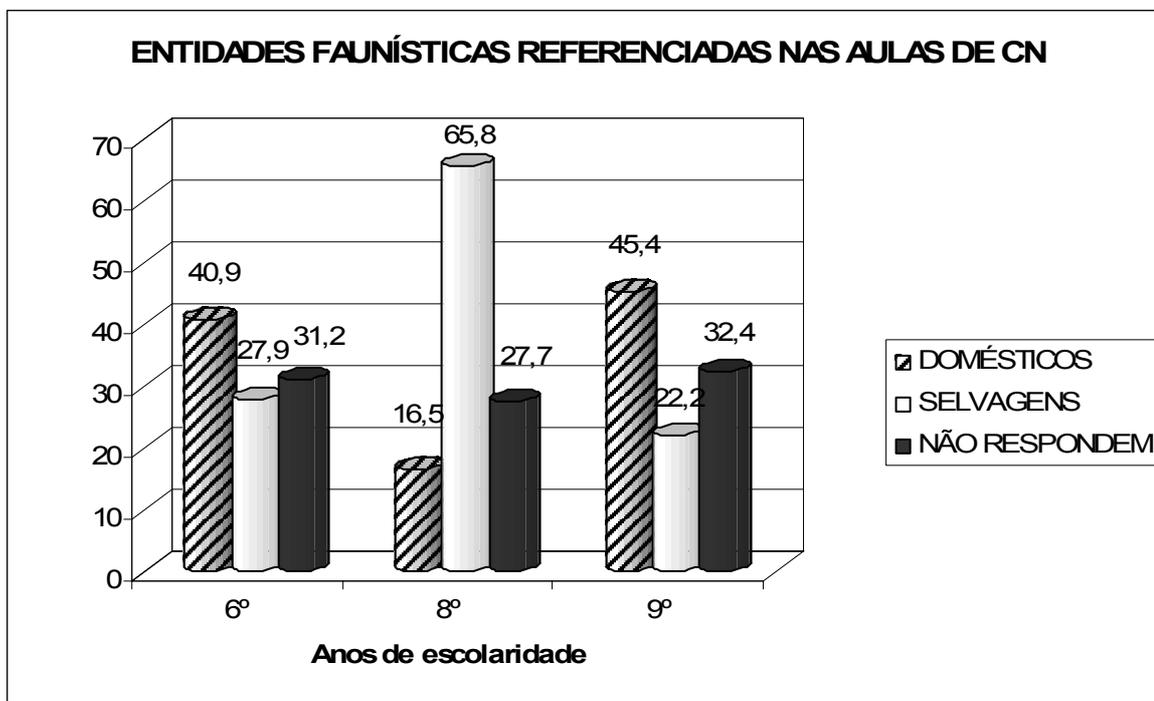


**Figura 22-** Distribuição das opiniões dos alunos relativamente às referências sobre os animais característicos da zona de estudo nas aulas de Ciências Naturais.

No 8º e 9º anos de escolaridade, 65,8% e 63,9% dos alunos respectivamente, afirmam que as aulas de Ciências Naturais não divulgam a fauna regional.

Apesar de, ao nível do 6º ano, as respostas referentes ao “sim” serem superiores aos do “não”, a diferença não é significativa em termos estatísticos e não deve ser levada em conta, na medida em que na questão seguinte os alunos, deste nível de escolaridade, referem sobretudo animais domésticos.

**Questão nº 8- Indica o nome dos animais que são geralmente referenciados na sala de aula.**



**Figura 23-** Distribuição das frequências relativas referentes às opiniões dos alunos sobre os animais referidos nas aulas de Ciências Naturais.

Os alunos do 6º e 9º anos de escolaridade referem que nas aulas de Ciências Natureza/Ciências Naturais são mencionados maioritariamente animais domésticos. É interessante notar que há uma variação significativa dos resultados ao nível do 8º ano.

A percentagem de alunos que não responderam à questão é de ter em conta na interpretação dos resultados.

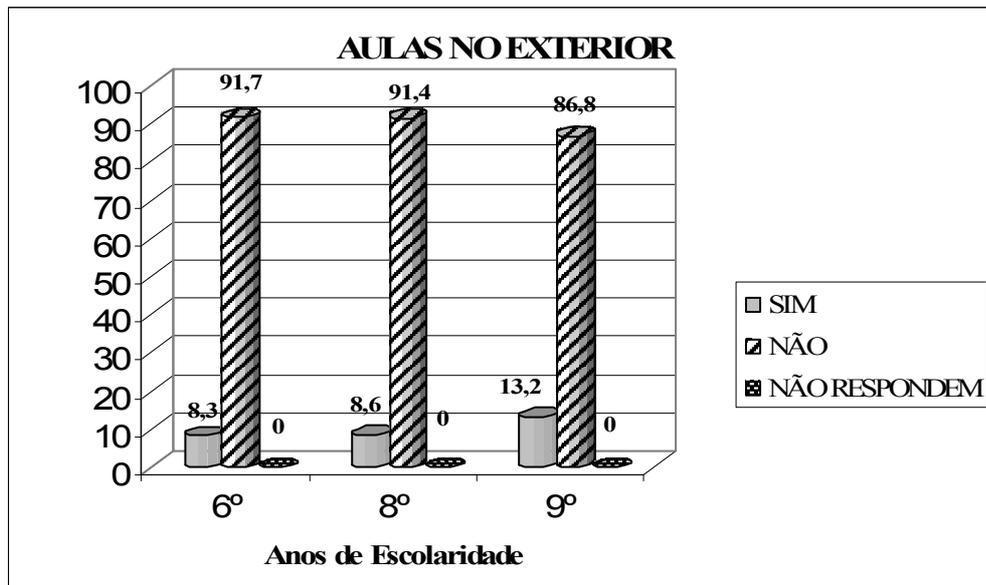
Resta acrescentar que, mais uma vez, se verifica que o filo mais representado nas respostas dos alunos é o filo dos cordados (figura 24).



**Figura 24-** Distribuição das respostas dos alunos referentes às entidades faunísticas referenciadas nas aulas de Ciências da Natureza (6º ano) e em Ciências Naturais (8º e 9º anos). As referências foram classificadas de acordo com a categoria taxonómica a que pertencem os seres vivos.

Encontra-se, no anexo 14, a lista de animais mencionados pelos alunos. A consulta da tabela permite verificar que as principais referências se situam, nos três anos de escolaridade, ao nível dos animais domésticos como o cão, gato, vaca, porco e o cavalo. A nível da fauna selvagem, as principais referências (mamíferos), para além de serem percentualmente menos significativas não se encontram associadas à zona de estudo.

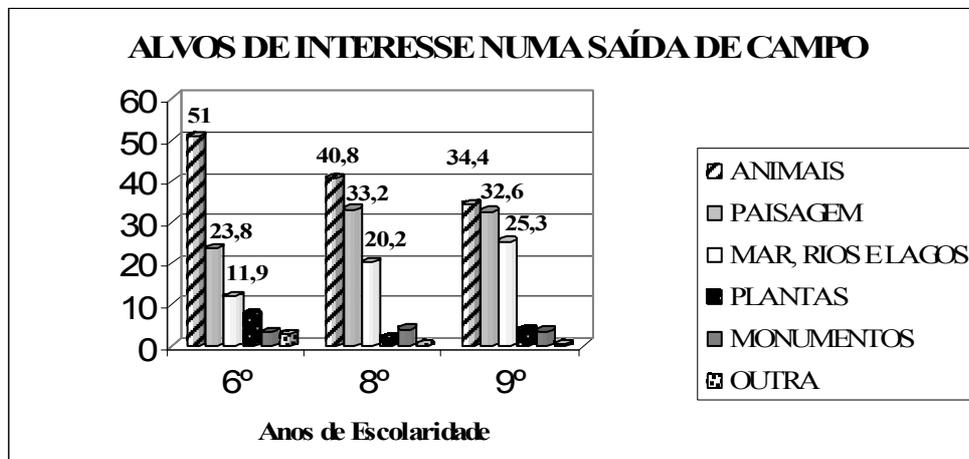
**Questão nº 9- Na disciplina de Ciências Naturais costumas ter aulas fora da sala de aula?**



**Figura 25-** Distribuição das opiniões dos alunos sobre a frequência de aulas no exterior da sala de aula, na disciplina de Ciências Naturais.

Os resultados obtidos nesta questão parecem indicar claramente a ausência de actividades lectivas no exterior da sala de aula.

**Questão nº 10- a O que mais gostas de ver no campo (fora da sala de aula)?**

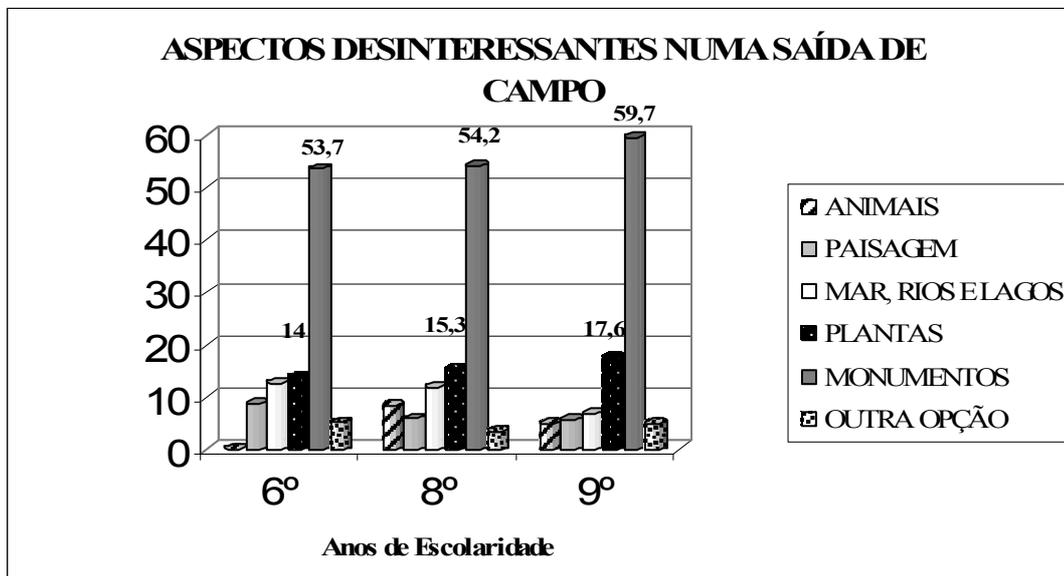


**Figura 26-** Distribuição das opiniões dos alunos relativamente aos aspectos que privilegiam numa saída de campo.

Numa saída de campo a observação de animais é o alvo de interesse incontestável para os alunos, independentemente do ano de escolaridade considerado. Este resultado está de acordo com os dados obtidos noutros momentos do questionário, como sejam nas questões nºs 2 e 3.

Não é de estranhar que a paisagem seja outro dos pólos de interesse pois, como sabemos os animais existem num determinado contexto natural, sendo impossível dissociá-los do biótopo do qual depende a sua sobrevivência. Também na questão nº.5 os alunos atribuem muita importância ao contacto com a Natureza e os campos agrícolas, o que reforça o gosto demonstrado pela paisagem que se regista nesta questão. O gosto pelo mar, rios e lagos ocupa o 3º lugar na ordenação efectuada pelos alunos e não deve ser deixado de ser tomado em consideração face à zona de estudo em que decorreu a aplicação do presente questionário.

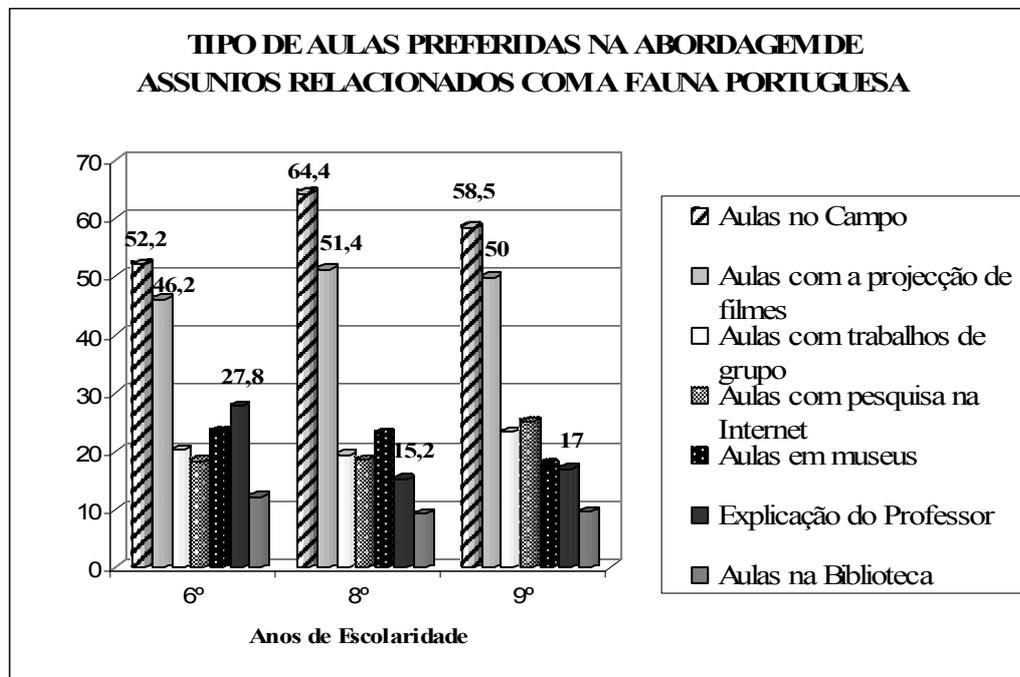
Questão nº 10- b O que menos gostas de ver no campo (fora da sala de aula)?



**Figura 27-** Distribuição das opiniões sobre diversos aspectos que se podem observar numa saída de campo.

Os resultados obtidos nesta questão podem ser considerados complementares aos obtidos na questão anterior.

**Questão nº 11- Indica, por ordem de importância, o tipo de aulas que mais gostas em que se fale da fauna portuguesa.**

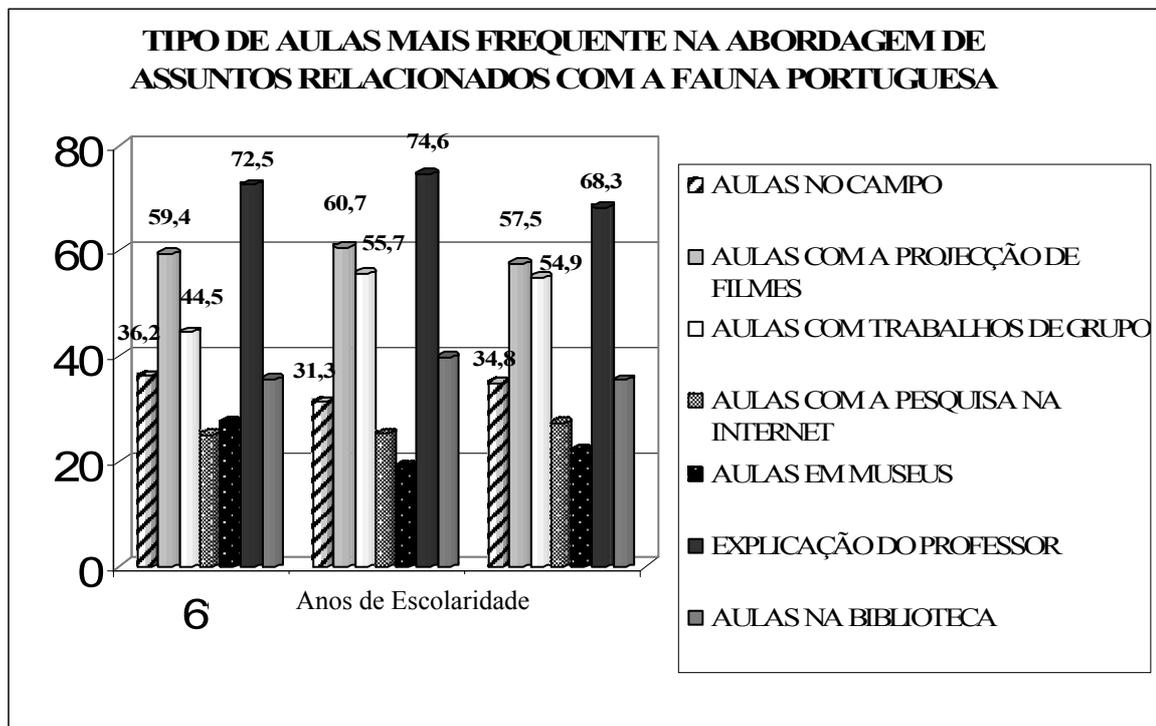


**Figura 28-** Distribuição das frequências das respostas dos alunos relativamente ao tipo de aulas preferidas na abordagem de assuntos relacionados com a fauna portuguesa.

É incontestável o gosto que os alunos demonstram pelas saídas de campo. Nos três anos de escolaridade é a opção mais assinalada (acima de 50%), o que não é de estranhar face a respostas dadas em questões anteriores. Os alunos valorizam também, independentemente do ano de escolaridade, as aulas em que ocorre a projecção de filmes relacionado com os animais. No extremo oposto, em penúltimo lugar (entre 15,2% e 27,8% das respostas) encontra-se a opção “explicação do professor” para os alunos dos 8º e 9º anos de escolaridade.

Em último lugar, nos três anos de escolaridade, surgem as aulas na biblioteca.

Questão nº 12- Indica o tipo de aulas que consideras mais frequente na disciplina de Ciências da Natureza/Naturais no estudo dos animais.



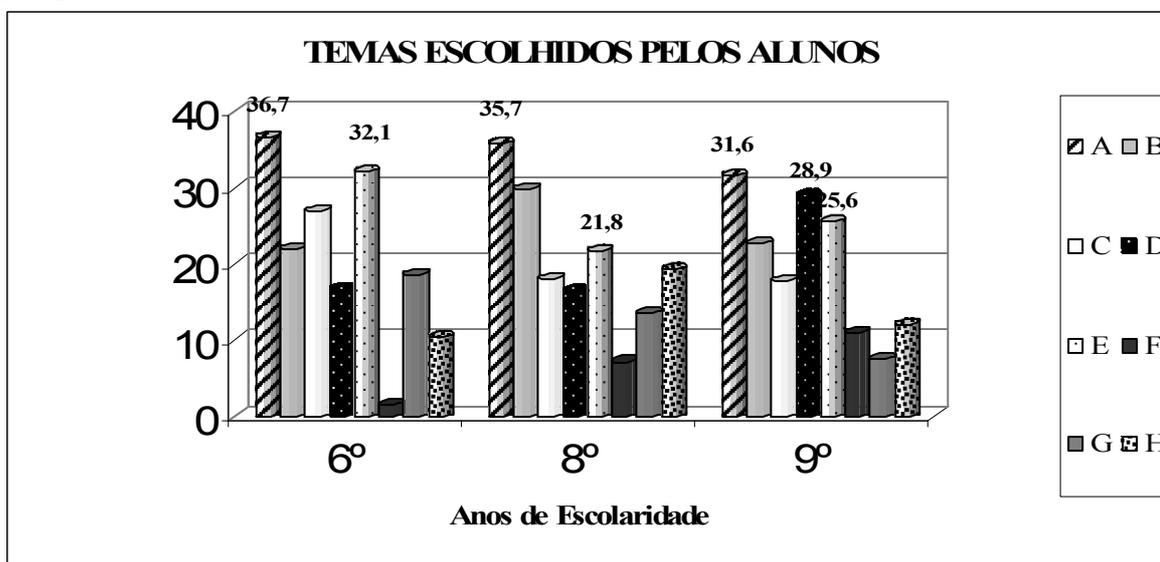
**Figura 29-** Distribuição das frequências das respostas dos alunos relativamente ao tipo de aulas mais frequente na abordagem de assuntos relacionados com a fauna portuguesa.

Da análise comparativa entre as respostas dadas às perguntas 11 e 12 podemos retirar alguns dados curiosos:

- A opção mais assinalada como preferida “aulas no campo” ocupa o quarto lugar no 6º ano e o quinto lugar no 8º e 9º anos de escolaridade no conjunto de opções mais frequentes;
- A opção preferida em 2º lugar “aulas com a projecção de filmes” é também a 2º no tipo de aulas mais frequente.

- O recurso à Internet como recurso pedagógico nas aulas de Ciências Naturais parece ser pouco utilizado, uma vez que ocupa o último lugar nas respostas dos alunos do 6º ano e o penúltimo lugar nas respostas dos alunos do 8º e 9º anos. Por outro lado, os alunos parecem também ainda não aderido a este tipo de tecnologia com muito entusiasmo.

**Questão nº 13- Propõe dois temas, centrados em questões relacionadas com os animais característicos da tua região que gostarias de tratar em projectos na tua escola.**



**Figura 30-** Distribuição das propostas de projectos propostos pelos alunos em torno dos animais característicos da região em que vivem.

Categorias de resposta:

A – Animais em vias de extinção; B – Dinâmica de um ecossistema; C – Biodiversidade (temas associados: animais selvagens e animais em Portugal); D – Os direitos dos animais (tema associado: animais abandonados); E – Morfologia e comportamento dos animais (temas associados: reprodução, doenças dos animais); F – A acção do Homem nos ecossistemas naturais; G – Destruição do *habitat* (temas associados: poluição, incêndios e desflorestação); H – Preservação do ecossistema natural (temas associados: conservação das espécies animais selvagens e conservação do meio ambiente).

As respostas dos alunos a esta questão foram bastante dispersas, no entanto, independentemente do ano de escolaridade, o primeiro lugar é ocupado pela proposta animais em vias de extinção

De uma forma global, os alunos conseguiram apresentar temas, assuntos ou apenas tópicos relacionados com a biodiversidade e os ecossistemas em geral.

Os alunos não centraram, contudo, as suas respostas no âmbito da área de estudo limitando-se a apresentar propostas gerais.

#### **4- DISCUSSÃO**

Os resultados obtidos no questionário permitem confirmar as hipóteses de trabalho que nortearam o presente estudo. Estão também de acordo, de uma forma global, com o estudo realizado na zona de Aveiro (Luís A., 2004).

Confirma-se, assim, que o conhecimento que os alunos dos 2º e 3º Ciclos do Ensino Básico, que vivem na faixa costeira, entre Espinho e a Figueira da Foz, revelam sobre a fauna selvagem regional é reduzido. Confirma-se também que o conhecimento dos alunos se centra, sobretudo, no domínio da fauna doméstica. Por outro lado, os dados obtidos parecem confirmar que a acção escolar, em concreto, as áreas curriculares de Ciências da Natureza (2º ciclo) e de Ciências Naturais (3º ciclo), não estão a promover o conhecimento da biodiversidade animal selvagem característica da zona de estudo.

Não existem variações significativas dos resultados entre os diferentes anos de escolaridade dos alunos da amostra, pelo que, poder-se-á inferir que o conhecimento em causa não evolui nem regride com o nível de escolaridade e as aprendizagens curriculares mas, pelo contrário, mantem-se estável em torno de valores próximos.

Os resultados obtidos serão analisados tendo por base os indicadores que estiveram na base da concepção do questionário:

- Motivação dos alunos para a abordagem de assuntos relacionados com a fauna portuguesa – Os resultados indicam claramente que os alunos manifestam interesse

pelos animais, atribuindo-lhes mesmo bastante importância. Quando realizam saídas escolares declaram preferir observar os animais e a paisagem nomeadamente, o mar, rios e os lagos. Os temas propostos para projectos escolares (questão 13) evidenciam a predisposição dos alunos para a aprendizagem de novos assuntos relacionados com os ecossistemas e a biodiversidade animal. A título de exemplo, refira-se que os alunos demonstram interesse em desenvolver trabalhos em torno do modo de vida e dos direitos dos animais em geral e, particularmente, pelos animais em vias de extinção. Se aliarmos o interesse demonstrado ao facto de muitos dos *habitats* da zona de estudo estarem abrangidos por Convenções, Programas Internacionais e Directivas Comunitárias poder-se-ão desenvolver, em contexto escolar, com ligação à comunidade envolvente, projectos muito interessantes de divulgação da biodiversidade local e de intervenção, na perspectiva da conservação e protecção ambientais.

- Conhecimento efectivo dos alunos relativo à fauna local – As respostas obtidas na questão 6.1 (Diversidade de animais em Portugal) mostra que os alunos têm a noção de que o reino animal inclui formas de vida muito diversificadas como, por exemplo, a nível estrutural, incluindo seres vivos de graus de complexidade diferente. No entanto, quando se lhes pede que identifiquem as entidades que conhecem não deixam transparecer esta noção. Os alunos referenciam, na sua totalidade, entidades pertencentes à denominada macrofauna e, neste domínio, centram o seu conhecimento ao nível dos cordados.

Os resultados confirmam, por outro lado, a primeira e a segunda hipóteses de trabalho. As entidades referidas, independentemente do ano de escolaridade a que pertencem os alunos, situam-se sobretudo ao nível da fauna doméstica. No que concerne à avaliação do conhecimento da fauna selvagem que caracteriza a zona de estudo houve alguma dificuldade na classificação dos seres como entidades características/não características, uma vez que os alunos se referem aos indivíduos em si e não às espécies a que pertencem. De qualquer forma, a nível global, constata-se que a percentagem de referências a seres animais selvagens é sensivelmente metade da percentagem de nomeações a animais domésticos. As entidades conhecidas (ou, pelo menos, mais facilmente lembradas) no domínio dos animais selvagens situam-se no filo dos cordados, e

neste grupo taxonómico, são as aves e os mamíferos que predominam. Destacam-se as referências a aves como a gaivota, a andorinha e a cegonha e a mamíferos como a toupeira e a raposa.

Tal como acontece no estudo publicado por Luís, A (2004) as referências a moluscos, anelídeos e a artrópodes são bastante reduzidas e, praticamente, sem valor estatístico.

Os resultados obtidos indicam que existe uma certa convergência entre as entidades animais conhecidas e as classificadas como preferidas e preteridas. Esta constatação permite inferir que o conhecimento da biodiversidade animal envolve o estabelecimento de uma ligação afectiva entre os alunos e os animais. É curioso também verificar que os principais animais desprezados ou preteridos são as aves e os mamíferos domésticos, alguns deles relacionados com a alimentação humana (porco, vaca, galinha, etc.) e/ou com valores culturais como os ratos que são associados a sujidade. Ao analisar as respostas sob o ponto de vista das entidades selvagens características da região, constata-se que as referências pertencem a espécies animais que não são características da zona de estudo.

- Fontes de divulgação do conhecimento sobre a fauna – O principal meio seleccionado para o contacto com os animais é a televisão mas, não deixa de ser curioso que o contacto com a natureza ocupe o segundo lugar nos 6º e 8º anos, sendo substituído pelos campos agrícolas no 9º ano. O meio familiar ocupa o lugar intermédio na selecção pedida e, nos últimos lugares surgem a imprensa escrita e as aulas de Ciências da Natureza/Ciências Naturais.

A análise dos resultados obtidos deve ser enquadrada no perfil da amostra. O facto dos alunos viverem em meio urbano e dos pais desempenharem funções, principalmente nos sectores secundário e terciário, pode influenciar os conhecimentos que os alunos possuem. É um dado adquirido que os jovens, sobretudo, os que vivem nas cidades passam um grande número de horas por dia sem os pais e que dedicam, muito desse tempo, a ver programas de televisão. Por outro lado, não deixa de ser importante registar que os programas de divulgação da biodiversidade animal e seus modos de vida

são geralmente bastante apelativos e interessantes, o que motiva o seu visionamento. Poderá ser por esta razão que os alunos seleccionaram também os filmes temáticos na questão 11 (tipo de aulas preferidas) como um recurso adequado à divulgação da fauna nas aulas. Ainda no que se refere à questão 11, os alunos escolheram maioritariamente a opção “aulas no campo” o que está de acordo com o valor que os alunos atribuem ao “contacto com a natureza” na divulgação da biodiversidade animal.

A assinalável percentagem de respostas na opção “campos agrícolas” poderá ser explicada pelo facto de na zona de estudo ainda ser notória a prática da agricultura de subsistência familiar, apesar dos pais dos alunos da amostra desempenharem funções predominantemente em sectores não ligados ao campo e à vida animal. Talvez sejam os 25% de mães domésticas que ainda cuidem da horta doméstica e os filhos as ajudem.

Em penúltimo lugar na lista surge a imprensa escrita, o que não constitui um dado estranho (mas não de negligenciar), atendendo à falta de hábitos de leitura que a população portuguesa em geral possui. O mesmo já não parece ser o facto das aulas de Ciências da Natureza e de Ciências Naturais não parecerem estar a divulgar o conhecimento em questão, uma vez que o tema organizador Sustentabilidade na Terra, abordado de forma transversal no Ensino Básico nestas áreas curriculares não recorra ou, não o faça de forma significativa para os alunos, a exemplos locais da fauna selvagem para promover a aprendizagem de conteúdos programáticos no âmbito do tema supracitado. É de registar que, de acordo com o Departamento da Educação Básica (2001), “para um desenvolvimento sustentável, a educação em Ciência deverá ter em conta a diversidade de ambientes físicos, biológicos, sociais, económicos e éticos. No âmbito desse tema é essencial que os alunos vivenciem experiências de aprendizagem de forma activa e contextualizada”. Os resultados obtidos na questão 7 (referência a animais característicos da região nas aulas de Ciências da Natureza/Naturais) confirmam o facto da escola estar em último lugar na ordenação das fontes divulgadoras do conhecimento pretendido e, mesmo quando se pede aos alunos que apresentem os animais que são referenciados nas aulas (questão 8), os alunos privilegiam as nomeações referentes à fauna doméstica. Há

que ter em conta a percentagem significativa de alunos que não respondem à questão em causa (questão 8), o que poderá ser interpretado como desconhecimento pelo assunto.

No que respeita concretamente à forma como as aulas de Ciências da Natureza/Ciências Naturais devem promover o conhecimento da fauna selvagem local (questão 11), os alunos ainda atribuem pouco valor à Internet, às visitas a museus e à pesquisa bibliográfica na divulgação do conhecimento; por outro lado, não valorizam a acção do professor na promoção desse conhecimento.

- Recursos e estratégias de aprendizagem utilizados em Ciências da Natureza/Ciências Naturais na promoção do conhecimento sobre a fauna portuguesa – É, neste momento, importante confrontar os interesses que os alunos manifestam com aquilo que os mesmos dizem acerca de como as aulas são leccionadas. Segundo os resultados, os alunos referem que as aulas são essencialmente dominadas pelas explicações transmitidas pelo professor, existem muitos trabalhos de grupo e recorre-se com frequência à projecção de filmes temáticos e, em quarto lugar, surgem as aulas dadas com recurso à biblioteca. As saídas de campo, tão apreciadas pelos alunos, surgem apenas no quinto lugar.

A ordenação das opções que os alunos efectuaram evidencia o recurso a metodologias de ensino designadas por tradicionais, ainda tão utilizadas nas escolas portuguesas. Não existem nem bons nem maus métodos, todos são válidos quando produzem os efeitos desejados. Porém, o que se verifica neste caso é que, por um lado, o conhecimento do património faunístico da zona de estudo é ainda bastante reduzido e por outro, parece não se estar a aproveitar devidamente a importância que os alunos atribuem aos animais e o interesse manifestado pelos mesmos pela abordagem de assuntos relacionados com as espécies animais *in loco*, isto é, no campo através de saídas de estudo (questão 11). Os dados indicam também não se estar a proporcionar as experiências educativas diversificadas como as orientações curriculares o preconizam. É o que parece estar a acontecer com o recurso à Internet para a pesquisa de informação que não parece estar a ser devidamente valorizada e utilizada como recurso educativo. Espera-se, contudo, que esta situação se modifique a curto prazo, pelos indícios de mudança que já se começam a verificar, tanto nos alunos como nos próprios professores.

- Construção de uma consciência ecológica conducente à valorização e preservação do património natural e cultural – A maioria dos alunos reconhece que o Homem tem interferido nos ecossistemas naturais, de forma negativa. Esta interferência ocorre directa e indirectamente, é o que se depreende da escolha, em segundo lugar, da opção “catástrofes climáticas”.

O presente indicador é também um dos princípios e valores orientadores do currículo escolar, no âmbito do ensino básico. Os dados obtidos no questionário indicam, paralelamente, à interferência que o Homem exerce nos ecossistemas, que o conhecimento sobre a fauna selvagem da zona de estudo é ainda reduzido. A questão que agora se coloca é a seguinte: Como se poderá valorizar e preservar o que não se conhece?

## **5- CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O estudo que se realizou pretendeu, de uma forma global, determinar o conhecimento que os alunos dos 2º e 3º Ciclos do Ensino Básico possuem acerca do património faunístico que caracteriza a faixa costeira entre Espinho e a Figueira da Foz e, de modo indirecto, inferir se as aprendizagens efectuadas nas áreas curriculares de Ciências da Natureza e de Ciências Naturais, neste domínio, estão a ser significativas para os alunos. Lembra-se, mais uma vez, que um dos princípios subjacentes da educação básica é o de promover a construção de uma consciência ecológica conducente à valorização e preservação do património natural e cultural (Departamento da Educação Básica, 2001). As orientações curriculares para o Ensino Básico prevêm ainda que as aprendizagens sejam, sempre que possível, contextualizadas e adaptadas à realidade física, social e cultural dos alunos, tornando assim as aprendizagens significativas e capazes de desenvolver competências, na perspectiva do desenvolvimento harmonioso dos alunos, a nível pessoal e social. Deste modo, no âmbito do tema organizador do currículo das áreas curriculares disciplinares em questão, tratado de forma transversal, ao longo do Ensino Básico, Sustentabilidade na Terra, os alunos deverão conhecer os recursos naturais da sua

região e desenvolver acções de intervenção local, tendo em vista a protecção desses recursos. Ora, os alunos só poderão tomar consciência da importância de actuar, contribuindo para uma gestão regrada dos recursos, se os conhecerem e se lhes derem o devido valor. O que se constata no presente trabalho é que, por um lado, os alunos revelam um conhecimento diminuto do património faunístico que caracteriza a zona de estudo, conhecimento esse que permanece estável ao longo da escolaridade obrigatória. Por outro lado, os alunos centram os seus conhecimentos no domínio da fauna doméstica e, por fim, demonstram indícios de que as áreas curriculares de Ciências da Natureza e de Ciências Naturais não parecem ter em conta as espécies da fauna selvagem no processo de ensino-aprendizagem.

Face ao exposto, considera-se pertinente e actual o estudo que se realizou, não obstante as dificuldades e limitações que o mesmo levanta. Considera-se também que o mesmo constitui um ponto de partida e não apenas de chegada, isto é, de mera constatação da realidade, para o futuro.

### **5.1- DIFICULDADES/LIMITAÇÕES DO ESTUDO**

Uma dificuldade sentida na estruturação do trabalho a desenvolver foi a falta de estudos publicados sobre a temática em apreço e de informação científica relativa à caracterização da zona de estudo em termos de património faunístico. As informações que existem informações são bastante dispersas e, nem sempre actualizadas.

No que respeita à metodologia de trabalho, a amostra definida no trabalho pretendeu reunir um conjunto de alunos que fosse significativo na zona de estudo. Deste modo, foi seleccionado um elevado número de elementos, distribuídos por doze escolas, o que levantou algumas dificuldades, principalmente no que respeita à devolução dos questionários preenchidos e ao processamento informático dos dados.

Por outro lado, no âmbito da terceira operação de amostragem, ficou a cargo dos Presidentes dos Conselhos Executivos, a selecção das turmas onde seria aplicado o questionário. Apesar de ter existido um teste-piloto e de ter fornecido instruções de

preenchimento no questionário final, pode ter havido dúvidas, tanto na sua aplicação pelos professores, como na interpretação das questões pelos alunos. Refira-se que não foi estabelecido nenhum contacto com os professores que aplicaram o questionário nem com os alunos o que, por um lado, não condicionou, de forma alguma, o trabalho a desenvolver mas, por outro lado, não houve oportunidade de esclarecer eventuais obstáculos que poderão ter surgido (antes e durante). Os alunos poderão ter sentido dúvidas no que respeita à terminologia usada em algumas questões como, por exemplo, o conceito de animal “característico”. Será que o entenderam devidamente? A própria professora que desenvolveu o estudo teve alguma dificuldade em classificar as respostas dos alunos, uma vez que os mesmos se referiram a entidades e não a espécies e, muito menos, utilizaram a linguagem científica.

O próprio questionário, elaborado com o objectivo de permitir que os alunos revelassem realmente o que sabiam, fez com se recorresse a algumas questões do tipo aberto, o que causou alguma dificuldade e morosidade na categorização das respostas. O questionário era constituído por um elevado número de questões, formuladas com o intento de explorar vários domínios do conhecimento que se pretendia aferir mas que implicaram, no entanto, o dispêndio de muito tempo na recolha e tratamento dos dados.

## **5.2- SUGESTÕES FUTURAS**

Apesar das limitações o estudo permitiu retirar algumas conclusões que se consideram válidas. Porém, não deixa de constituir apenas uma perspectiva da situação, a perspectiva dos alunos. De forma a complementar o estudo seria conveniente proceder a novos trabalhos de diagnóstico do conhecimento que é promovido sobre a temática, na perspectiva dos professores de Ciências da Natureza e de Ciências Naturais, bem como, na dos pais e encarregados de educação e, porque não, até na perspectiva das próprias autarquias e associações de defesa ambiental, como agentes locais intervenientes na educação dos jovens da comunidade em que estão inseridos. Outro estudo interessante seria o de investigar se os manuais escolares, estruturados tendo por base as orientações

curriculares do Ministério da Educação, realmente promovem a divulgação dos recursos naturais das diferentes regiões do país e se estimulam ao desenvolvimento de projectos de âmbito local que promovam a conservação e protecção desses recursos naturais.

O questionário utilizado para a recolha de dados no presente estudo foi elaborado com o intuito de ser aplicado, a alunos dos mesmos níveis de escolaridade mas, residentes na Beira Interior. Seria importante proceder a uma análise comparativa entre os resultados obtidos nos dois estudos, de forma avaliar se existem variações significativas do conhecimento entre as zonas litorais e de interior, possíveis causas e estratégias promotoras de um conhecimento mais efectivo. A partir de estudos como estes poder-se-ia abranger outras áreas geográficas do país e elaborar até uma carta da fauna portuguesa e do conhecimento revelado pelos alunos neste domínio, a divulgar pelas escolas, Ministério da Educação, editoras de manuais escolares, autarquias e associações ambientais.

Para além de estudos de investigação poderão ser desenvolvidos projectos de âmbito escolar, nomeadamente na área curricular não disciplinar de Área de Projecto, que promovam a divulgação da biodiversidade local e a dinamização de acções de sensibilização e de intervenção ao nível dos recursos naturais. Os professores não deverão deixar de ter em conta os indicadores do estudo em questão, nomeadamente o interesse e a importância que os alunos atribuem à fauna e o valor que atribuem às saídas de campo na aprendizagem de assuntos relacionados com o tema. Os professores das áreas curriculares de Ciências da Natureza/Ciências Naturais poderão também, no âmbito do tema Sustentabilidade na Terra, nomeadamente, na dinâmica dos ecossistemas (factores bióticos, cadeias e pirâmides alimentares) e na gestão dos recursos naturais, enriquecer e contextualizar o processo de ensino-aprendizagem nas suas aulas, utilizando exemplos da fauna selvagem local.

Por último, os manuais escolares também deverão ter um papel importante na divulgação da biodiversidade animal recorrendo, sempre que possível, a exemplos da fauna selvagem portuguesa, na ilustração e explicação de determinados conteúdos programáticos e não contemplar, como acontece frequentemente, apenas situações desligadas da realidade portuguesa.

## 6- BIBLIOGRAFIA

- Albarelo, L.(1997). *Práticas e Métodos de Investigação em Ciências Sociais*. Gradiva. Lisboa.
- Azeiteiro, U. M. M. e Marques, J. C. (in press). Variação espaço-temporal dos parâmetros ambientais (condições físico-químicas da água e nutrientes) no estuário do Mondego (Costa Ocidental de Portugal). Em: A. Duarte, C. Vale e R. Prego (eds.), *Estudos de Biogeoquímica na Zona Costeira Ibérica*. Publicações da Universidade de Aveiro. Aveiro.
- Barnes, R. S. K. e Hughes, R. N. (1988). *An introduction to marine ecology*. 2ª edição. Blackwell Science. Oxford,.
- Brito, R. S. (1994). *Portugal – Perfil Geográfico*. Editorial Estampa. Lisboa.
- Carmo, H. e Ferreira, M. (1998). *Metodologia da Investigação–Guia para Auto-Aprendizagem*. Universidade Aberta. Lisboa.
- Carvalho, A. C. (2003). *Educação Ambiental nas Zonas Costeiras*. Tese de Mestrado em Ciências das Zonas Costeiras. Universidade de Aveiro. Aveiro.
- Cunha, M. (1990). *Estudo de Alterações na Composição e Estrutura da Comunidade de Macroinvertebrados Bênticos da Ria de Aveiro em Condições de Perturbação Ambiental*. Relatório de uma aula prática para prestação de Provas de Aptidão Pedagógica e Capacidade Científica. Departamento de Biologia - Universidade de Aveiro, Aveiro.
- Cunha, P. P. e Dinis, J. L. (1995). Evolução holocénica do estuário do rio Mondego (Portugal) – Controlos naturais e antrópicos. *Reunión monográfica sobre el cambio de la costa: Los Sistemas de Rias*, Resúmenes de comunicaciones. Vigo, 13-15 Setembro 1995. pp. 39-43.
- Departamento da Educação Básica (2001). *Reorganização curricular do ensino básico. Princípios, medidas e implicações*. DEB. Lisboa.
- Enciclopédia Lello Universal (1964). Lello Irmãos Editora. Volume Um. Porto.

- Farinha, J. C. e Trindade, A. (1994). *Contribuição para o inventário e caracterização de zonas húmidas em Portugal continental*. Publicação Medwet/Instituto da Conservação da Natureza. Lisboa.
- Fernandes, C. (1995). *A Águia-Sapeira (Circus aeruginosus) na Ria de Aveiro: População, Reprodução, Caça, Selecção de Habitat e Invernada*. Tese de Mestrado em Ciências das Zonas Costeiras. Universidade de Aveiro, Aveiro. 136 pp.
- Fuhrman, M. (1996). Developing Good Multiple-Choice Tests and Questions. *Journal of Geoscience Education*. **44**: 379-384.
- Gameiro, P. J. (1999). *A Avifauna da Pateira de Fermentelos como Elemento Estruturante de Actividades de Campo*. Tese de Mestrado em Ensino da Geologia e Biologia. Universidade de Aveiro, Aveiro. 114 pp.
- Gil, A. (1999). *Métodos e Técnicas de Pesquisa Social*. Editora Atlas. São Paulo.
- Ghiglione, R. e Matalon, B. (1997). *O Inquérito – Teoria e Prática*. 3ª edição. Celta Editora. Oeiras.
- Luís, A., Almeida, A. e Guilherme, S. (2004). What do our schoolchildren know about the animal species in their region?. *Peter Lang GmbH (Hamburg-Alemanha), Série Umweltbildung, Umweltkommunikation und Nachhaltigkeit – Environmental Education, Communication and Sustainability*.
- Martins, A. (1993). *Áreas naturais (Baixo Mondego)*. Programa Regional do Ordenamento do Território do Centro Litoral.
- Morgado, M. (2001). *O Trabalho de Campo em Geociências: Um Percorso de Investigação com Materiais Didácticos de Orientação Construtivista*. Tese de Mestrado em Ensino da Biologia e Geologia. Universidade de Aveiro. Aveiro.
- Odum, E. P. (2001). *Fundamentos de ecologia*. 8ª edição, Serviço de Educação e Bolsas, Fundação Calouste Gulbenkian. Lisboa.
- Pardal, L. e Correia, E. (1995). *Métodos e Técnicas de Investigação Social*. Areal Editores. Porto.
- Petronilho, J. (2001). *Fauna do Concelho de Mira*, Câmara Municipal de Mira. Mira.

- Quivy, R. e Campenhoudt, L. (1998). *Manual de Investigação em Ciências Sociais*. Gradiva. Lisboa.
- Ramos, L. M. L. (1989). *Bases para o Plano de Ordenamento do Concelho de Mira*. Trabalho final do Curso de Engenharia Biofísica. Universidade de Évora. Évora.
- SNPRCN (1991). Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal, Volume I – mamíferos, aves, répteis e anfíbios. SNPRCN. Lisboa.
- SNPRCN (1992). *Inventário de sítios de especial interesse para a conservação da natureza (Portugal Continental)*. Coleção Estudos n.º. 9. SNPRCN. Lisboa.
- Teixeira, C. (1981). *Geologia de Portugal*. Volume I – precâmbrico, paleozóico. Fundação Calouste Gulbenkian. Lisboa.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS ELECTRÓNICAS**

- Blondel, J. e Aronson, J. (1999). *Biology and Wildlife of the Mediterranean Region*. Oxford University Press. Acedido em 20 de Janeiro de 2004 em: <http://www.naturlink.pt/canais/artigo.asp?iArtigo=1764&Lingua=1>.
- Dias, J., Ferreira, O. e Pereira, A. (1994). Estudo Sintético de Diagnóstico da Geomorfologia e da Dinâmica Sedimentar dos Troços Costeiros entre Espinho e Nazaré. Acedido a 21 de Agosto de 2005, em: <http://w3.ualg.pt/~jdias/JAD/ebooks>.
- Fotografia aérea da Laguna de Aveiro. Acedida em 12 de Julho 2004, em: <http://www.dha.lnec.pt/nec/portugues/estudos/emera/emera.html>.
- Página digital da Reserva Natural das Dunas de S. Jacinto. Acedida em 11 de Julho de 2004, em: <http://camarinha.aveiro-digital.net/lista001.htm>.
- Sistema de Informação do Património Natural, em: <http://www.icn.pt/sipnat/sipnat2.html>
- Sociedade Portuguesa Para O Estudo das Aves. *Região Norte*. Acedido em 2 de Setembro 2005, em: [http://www.spea.pt/MS2/região\\_norte.doc](http://www.spea.pt/MS2/região_norte.doc).

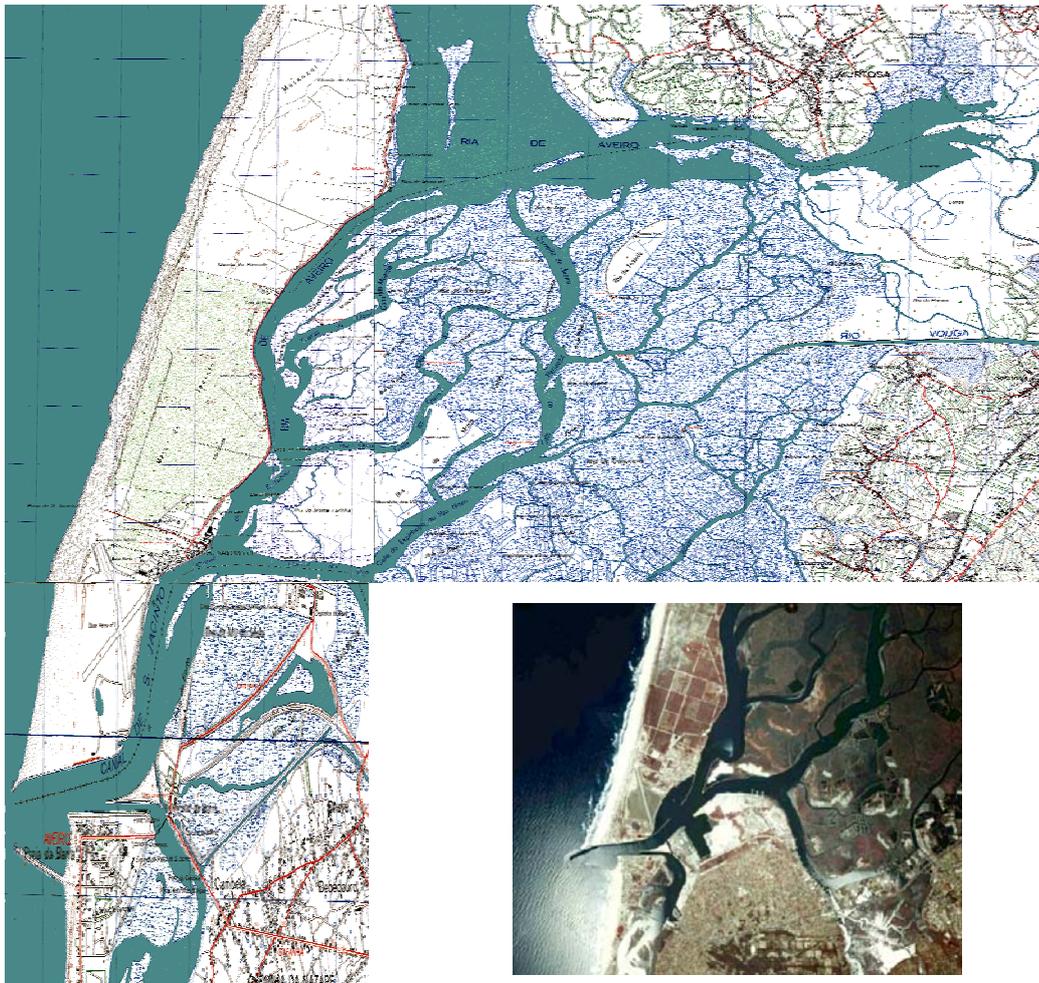
Sociedade Portuguesa Para O Estudo das Aves. *Região Centro*. Acedido em 11 de Setembro 2005, em: [http://www.spea.pt/MS2/regiao\\_centro.doc](http://www.spea.pt/MS2/regiao_centro.doc).

**CD-ROM:**

Cartas Militares de Portugal (1:25000). Extractos das Folhas n.ºs 173, 174, 184, 206, 228, 239. Instituto Geográfico do Exército. Lisboa.

**7- ANEXOS**

**ANEXO 1**



(a)

(b)

**Figura I-** (a) Mapa topográfico da Laguna de Aveiro [adaptação das folhas 173, 174 e 184 das cartas militares de Portugal (1:25000)];

(b) Fotografia aérea da Laguna de Aveiro (1995) - enfoque para a barra artificial (<http://www.dha.lnec.pt/nec/portugues/estudos/emera/emera.html>).

## ANEXO 2



(a)



Ana Cláudia Oliveira - 2005

(b)



Ana Cláudia Oliveira - 2005

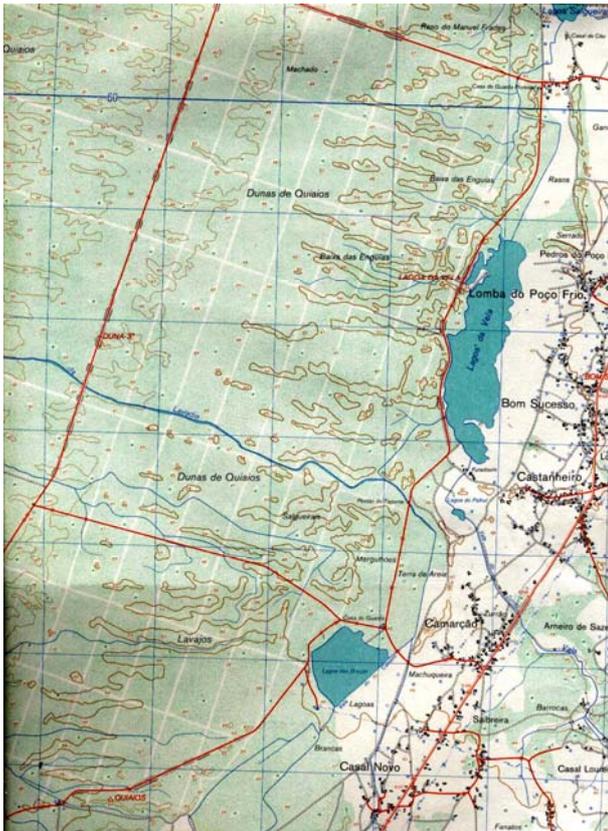
(c)

**Figura II-** (a) Mapa topográfico do Estuário do Mondego [extracto da folha 239 das cartas militares de Portugal (1:25000)];

(b) Estuário do Mondego - Ilha da Murraceira. Variações da maré no Braço Sul do Estuário: Fase de enchimento;

(c) Estuário do Mondego - Ilha da Murraceira. Variações da maré no Braço Sul do Estuário: Fase de esvaziamento.

ANEXO 3



(a)



(b)



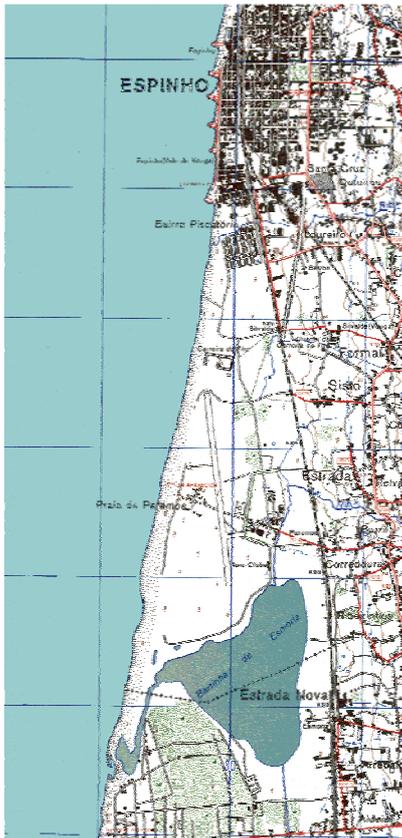
(c)

**Figura III-** (a) Mapa topográfico das Lagoas da Salgueira, da Vela e das Braças [extracto da folha 228 das cartas militares de Portugal (1:25000)].

(b) Fotografia da Lagoa da Vela.

(c) Fotografia da Lagoa das Braças.

**ANEXO 4**



(a)



(b)



(c)

**Figura IV-** (a) Mapa topográfico da Barrinha de Esmoriz [extracto da folha 184 da carta militar de Portugal (1:25000)].

(b) Barrinha de Esmoriz - Fotografia do interior da lagoa.

(c) Barrinha de Esmoriz - Fotografia do canal de comunicação com o mar.

**ANEXO 5**



**Figura V-** Mapa topográfico da Barrinha de Mira [extracto da folha 206 das cartas militares de Portugal (1:25000)].

**ANEXO 6** – Listagem de espécies de aves que ocorrem na Barrinha de Esmoriz e respectivo estatuto de conservação em Portugal.

NOME CIENTÍFICO E DISTRIBUIÇÃO	NOME VULGAR	ESTATUTO DE CONSERVAÇÃO EM PORTUGAL
<b>ORDEM CHARADRIIFORMES</b> <b>FAMÍLIA RECURVIROSTRIDAE</b>		
<i>Himantopus himantopus</i> (Linnaeus)	Perna-longa, Pernilongo	NT
<i>Recurvirostra avosetta</i> Linnaeus	Alfaiate	V
<b>FAMÍLIA GLAREOLIDAE</b>		
<i>Glareola pratincola</i> (Linnaeus)	Perdiz-do-mar	V
<b>FAMÍLIA CHARADRIIDAE</b>		NT
<i>Pluvialis apricaria</i> (Linnaeus)	Tarambola-dourada Douradinha	NT
<b>ORDEM CHARADRIIFORMES</b> <b>FAMÍLIA SCOLOPACIDAE</b>		
<i>Philomachus pugnax</i> (Linnaeus)	Combatente	R
<i>Tringa glareola</i> Linnaeus	Maçarico-bastardo	NT
<b>FAMÍLIA LARIDAE</b>		
<i>Larus melanocephalus</i> Temminck	Gaivota-do-mediterrâneo	NT
<b>FAMÍLIA STERNIDAE</b>		
<i>Sterna sandvicensis</i> Latham	Garajau-comum	NT
<i>Sterna hirundo</i> Linnaeus	Andorinha-do-mar comum; Garajau	NT

<b>NOME CIENTÍFICO E DISTRIBUIÇÃO</b>	<b>NOMES VULGARES</b>	<b>ESTATUTO DE CONSERVAÇÃO EM PORTUGAL</b>
<i>Sterna albifrons</i> Pallas	Andorinha-do-mar-anã	V
<i>Chilodonia nigra</i> (Linnaeus)	Gaivina-preta	NT
<b>ORDEM CORACIIFORMES FAMÍLIA ALCEDINIDAE</b>		
<i>Alcedo atthis</i> (Linnaeus)	Guarda-rios Pica-peixe	NT
<b>ORDEM CICONIIFORMES FAMÍLIA ARDEIDAE</b>		
<i>Ardea purpurea</i> Linnaeus	Garça-vermelha	V
<i>Ixobrychus minutus</i> (Linnaeus)	Garça-pequena; Abetouro-galego; Garçote	V
<i>Egretta garzetta</i> (Linnaeus)	Garça-branca	NT
<b>FAMÍLIA CICONIIDAE</b>		
<i>Ciconia ciconia</i>	Cegonha-branca	V
<b>ORDEM ACCIPITRIFORMES FAMÍLIA ACCIPITRIDAE</b>		
<i>Circus aeruginosus</i> (Linnaeus)	Tartaranhão-ruivo-dos-pauis Águia-sapeira	V
<i>Circus cyaneus</i> (Linnaeus)	Tartaranhão-azulado	I
<i>Milvus migrans</i> (Boddaert)	Milhafre-preto	NT

<b>NOME CIENTÍFICO E DISTRIBUIÇÃO</b>	<b>NOMES VULGARES</b>	<b>ESTATUTO DE CONSERVAÇÃO EM PORTUGAL</b>
<b>ORDEM GRUIFORMES FAMÍLIA RALLIDAE</b>		
<i>Porzana porzana</i> (Linnaeus)	Franga-d'água-grande	NT
<b>ORDEM PASSERIFORMES FAMÍLIA TURDIDAE</b>		
<i>Luscinia svecica</i> (Linnaeus)	Pisco-de-peito-azul	NT
<b>FAMÍLIA SYLVIIDAE</b>		
<i>Acrocephalus paludicola</i> (Vieillot)	Felosa-aquática	NT
<i>Locustella luscinoides</i> (Savi)	Felosa-unicolor	?
<b>FAMÍLIA MOTACILLIDAE</b>		
<i>Anthus spinoletta</i> (Linnaeus)	Petinha- Ribeirinha Petinha-de-água	R
<b>ORDEM ANSERIFORMES FAMÍLIA ANATIDAE</b>		
<i>Anās strepera</i> Linnaeus	Frisada	R
<b>ORDEM FALCONIFORMES FAMÍLIA FALCONIDAE</b>		
<i>Falco subbuteo</i> Linnaeus	Ogea	?

Notas: NT – Espécie não ameaçada; V – Espécie vulnerável; R - Espécie rara; I – Espécie Indeterminada;

([http://www.spea.pt/MS2/regiao\\_norte.doc](http://www.spea.pt/MS2/regiao_norte.doc) e SNPRCN, 1991)

**ANEXO 7:** Listagem de espécies de animais presentes na reserva natural das dunas de S. Jacinto

**ANFÍBIOS**

Nome científico	Nome vulgar
<i>Pleurodeles waltl Michahelles</i>	Salamandra-dos-poços
<i>Triturus marmoratus (Latreille)</i>	Tritão-marmorado
<i>Alytes obstetricans (Laurenti)</i>	Sapo-parteiro
<i>Discoglossus galganoi (Oth)</i>	Rã-de-focinho-pontiagudo
<i>Pelobates cultripes (Cuvier)</i>	Sapo-de-unha-negra
<i>Pelodytes punctatus (Daudin)</i>	Sapinho-de-verrugas-verdes
<i>Bufo calamita Laurenti</i>	Sapo-corredor
<i>Hyla arborea (Linnaeus)</i>	Rela
<i>Rana perezi Seoane</i>	Rã-verde

**RÉPTEIS**

Nome científico	Nome vulgar
<i>Podarcis bocagei (Seonane)</i>	Lagartixa-de-Bocage
<i>Psammodromus algirus (Linnaeus)</i>	Lagartixa-do-mato
<i>Malpolon monspessulanus (Hermann)</i>	Cobra-rateira
<i>Natrix natrix (Linnaeus)</i>	Cobra-d'água-de-colar

## AVES

Nome científico	Nome vulgar
<i>Tachybaptus ruficollis (Pallas)</i>	Mergulhão-pequeno
<i>Podiceps nigricollis C. L. Brehm</i>	Mergulhão-de-pescoço-preto
<i>Sula bassana (Linnaeus)</i>	Ganso-patola/Alcatraz
<i>Phalacrocorax carbo (Linnaeus)</i>	Corvo-marinho-de-faces-brancas
<i>Phalacrocorax aristotelis (Linnaeus)</i>	Corvo-marinho-de-crista/Galheta
<i>Ardeola ralloides (Scopoli)</i>	Papa-ratos
<i>Bubulcus ibis (Linnaeus)</i>	Garça-boieira
<i>Egretta garzetta (Linnaeus)</i>	Garça-branca
<i>Ardea cinerea Linnaeus</i>	Garça-real/Garça-cinzenta
<i>Ciconia ciconia (Linnaeus)</i>	Cegonha-branca
<i>Platalea leucorodia Linnaeus</i>	Colhereiro
<i>Tadorna tadorna (Linnaeus)</i>	Pato-branco
<i>Anas penelope Linnaeus</i>	Assobiadeira/Piadeira
<i>Anas. strepera Linnaeus</i>	Frisada
<i>Anas crecca Linnaeus</i>	Marrequinha/Marrequinho
<i>Anas platyrhynchos Linnaeus</i>	Pato-real
<i>Anas acuta Linnaeus</i>	Arrábio
<i>Anas querquedula Linnaeus</i>	Marreco
<i>Anas clypeata Linnaeus</i>	Pato-trombeteiro
<i>Netta rufina (Pallas)</i>	Pato-de-bico-vermelho
<i>Aythya ferina (Linnaeus)</i>	Zarro-comum

<i>Aythya nyroca</i> (Güldenstadt)	Zarro-castanho
<i>Aythya fuligula</i> (Linnaeus)	Negrinha
<i>Aythya marila</i> (Linnaeus)	Zarro-bastardo
<i>Melanitta nigra</i> (Linnaeus)	Pato-preto
<i>Milvus migrans</i> (Boddaert)	Milhafre-preto
<i>Circus aeruginosus</i> (Linnaeus)	Tartaranhão-ruivo-dos-paúis /Águia-sapeira
<i>Accipiter gentilis</i> (Linnaeus)	Açor
<i>Accipiter nisus</i> (Linnaeus)	Gavião
<i>Buteo buteo</i> (Linnaeus)	Águia-de-asa-redonda
<i>Pandion haliaetus</i> (Linnaeus)	Águia-pesqueira/Guincho
<i>Falco tinnunculus</i> Linnaeus	Peneireiro-vulgar
<i>Falco peregrinus</i> Tunstall	Falcão-peregrino
<i>Alectoris rufa</i> (Linnaeus)	Perdiz-vermelha
<i>Rallus aquaticus</i> Linnaeus	Frango-d'água
<i>Gallinula chloropus</i> (Linnaeus)	Galinha-d'água
<i>Fulica atra</i> Linnaeus	Galeirão
<i>Haematopus ostralegus</i> Linnaeus	Ostraceiro
<i>Himantopus himantopus</i> (Linnaeus)	Perna-longa/Pernilongo
<i>Recurvirostra avosetta</i> Linnaeus	Alfaiate
<i>Charadrius hiaticula</i> Linnaeus	Borrelho-grande-de-coleira
<i>Charadrius alexandrinus</i> Linnaeus	Borrelho-de-coleira-interrompida
<i>Pluvialis apricaria</i> (Linnaeus)	Tarambola-dourada /Douradinha
<i>Pluvialis squatarola</i> (Linnaeus)	Tarambola-cinzenta

<i>Calidris canutus</i> (Linnaeus)	Seixoeira
<i>C. alba</i> (Pallas)	Pilrito-d'areia
<i>C. minuta</i> (Leisler)	Pilrito-pequeno
<i>C. maritima</i> (Brünnich)	Pilrito-escuro
<i>C. alpina</i> (Linnaeus)	Pilrito-comum
<i>Scolopax rusticola</i> Linnaeus	Galinholá
<i>Limosa limosa</i> (Linnaeus)	Maçarico-de-bico-direito
<i>L. lapponica</i> (Linnaeus)	Fuselo
<i>Numenius phaeopus</i> (Linnaeus)	Maçarico-galego
<i>N. arquata</i> (Linnaeus)	Maçarico-real
<i>Tringa totanus</i> (Linnaeus)	Perna-vermelha
<i>T. nebularia</i> (Gunnars)	Perna-verde
<i>Actitis hypoleucos</i> (Linnaeus)	Maçarico-das-rochas
<i>Arenaria interpres</i> (Linnaeus)	Rola-do-mar
<i>Stercorarius parasiticus</i> (Linnaeus)	Moleiro-parasita
<i>S. skua</i> (Brünnich)	Moleiro-grande/Alcaide
<i>Larus melanocephalus</i> Temminck	Gaivota-do-mediterrâneo
<i>L. ridibundus</i> Linnaeus	Guincho
<i>L. canus</i> Linnaeus	Gaivota-parda
<i>L. fuscus</i> Linnaeus	Gaivota-de-asa-escura
<i>L. argentatus</i> Pontoppidan	Gaivota-argêntea
<i>Sterna sandvicensis</i> Latham	Garajau-comum
<i>S. hirundo</i> Linnaeus	Andorinha-do-mar-comum
<i>S. albifrons</i> Pallas	Andorinha-do-mar-anã

<i>Columba livia Gmelin</i>	Pombo-da-rocha
<i>C. palumbus Linnaeus</i>	Pombo-torcaz
<i>Streptopelia turtur (Linnaeus)</i>	Rola
<i>Tyto alba (Scopoli)</i>	Coruja-das-torres
<i>Bubo bubo (Linnaeus)</i>	Bufo-real/Ujo
<i>Athene noctua (Scopoli)</i>	Mocho-galego
<i>Strix aluco Linnaeus</i>	Coruja-do-mato
<i>Apus apus (Linnaeus)</i>	Andorinhão-preto
<i>Alcedo atthis (Linnaeus)</i>	Guarda-rios/Pica-peixe
<i>Upupa epops Linnaeus</i>	Poupa
<i>Jynx torquilla Linnaeus</i>	Torcicolo/Gira-pescoço
<i>Picus viridis Linnaeus</i>	Peto-verde/Pica-pau-verde
<i>Dendrocopos major (Linnaeus)</i>	Pica-pau-malhado-grande
<i>Alauda arvensis Linnaeus</i>	Laverca
<i>Riparia riparia (Linnaeus)</i>	Andorinha-das-barreiras
<i>Hirundo rustica Linnaeus</i>	Andorinha-das-chaminés
<i>Delichon urbica (Linnaeus)</i>	Andorinha-dos-beirais
<i>Anthus trivialis (Linnaeus)</i>	Petinha-das-árvores
<i>A. pratensis (Linnaeus)</i>	Petinha-dos-prados
<i>A. spinoletta (Linnaeus)</i>	Petinha-ribeirinha /Petinha-d'água
<i>Motacilla flava Linnaeus</i>	Alvéola-amarela/Boieira
<i>M. cinerea Tunstall</i>	Alvéola-cinzenta/Lavandisca-cinzenta
<i>M. alba Linnaeus</i>	Alvéola-branca/Lavandisca-branca
<i>Troglodytes troglodytes (Linnaeus)</i>	Carriça

<i>Erithacus rubecula</i> (Linnaeus)	Pisco-de-peito-ruivo/Pisco
<i>Luscinia megarhynchos</i> C. G. Gmelin	Rouxinol
<i>Phoenicurus ochruros</i> (Linnaeus)	Rabirruivo-preto
<i>Oenanthe hispanica</i> (Linnaeus)	Chasco-ruivo
<i>Turdus merula</i> Linnaeus	Melro/Melro-preto
<i>T. philomelos</i> C. L. Brehm	Tordo-músico
<i>T. iliacus</i> Linnaeus	Tordo-ruivo
<i>T. viscivorus</i> Linnaeus	Tordeia/Tordoveia
<i>Cisticola juncidis</i> (Rafinesque)	Fuinha-dos-juncos/Chincra
<i>Acrocephalus scirpaceus</i> (Hermann)	Rouxinol-pequeno-dos-caniços
<i>A. arundinaceus</i> (Linnaeus)	Rouxinol-grande-dos-caniços
<i>Hippolais polyglotta</i> (Vieillot)	Felosa-poliglota
<i>Sylvia undata</i> (Boddaert)	Felosa-do-mato
<i>S. melanocephala</i> (J. F. Gmelin)	Toutinegra-de-cabeça-preta
<i>S. communis</i> Latham	Papa-amoras
<i>S. borin</i> (Boddaert)	Felosa-das-figueiras
<i>S. atricapilla</i> (Linnaeus)	Toutinegra
<i>Phylloscopus collybita</i> (Vieillot)	Felosa-comum
<i>P. trochilus</i> (Linnaeus)	Felosa-musical
<i>Regulus ignicapillus</i> (Temminck)	Estrelinha-real
<i>Muscicapa striata</i> (Pallas)	Papa-moscas-cinzento
<i>Ficedula hypoleuca</i> (Pallas)	Papa-moscas-preto/Taralhão
<i>Aegithalos caudatus</i> (Linnaeus)	Chapim-rabilongo
<i>Parus cristatus</i> Linnaeus	Chapim-de-poupa

<i>P. ater</i> Linnaeus	Chapim-preto
<i>P. caeruleus</i> Linnaeus	Capim-azul
<i>Parus major</i> Linnaeus	Chapim-real
<i>Sitta europaea</i> Linnaeus	Trepadeira-azul
<i>Certhia brachydactyla</i> C. L. Brehm	Trepadeira-comum
<i>Garrulus glandarius</i> (Linnaeus)	Gaio
<i>Pica pica</i> (Linnaeus)	Pega
<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus)	Pardal-comum
<i>Fringilla coelebs</i> Linnaeus	Tentilhão
<i>Serinus serinus</i> (Linnaeus)	Chamariz/Serino/Milheira
<i>Carduelis chloris</i> (Linnaeus)	Verdilhão
<i>Carduelis carduelis</i> (Linnaeus)	Pintassilgo
<i>Loxia curvirostra</i> Linnaeus	Cruza-bico
<i>Coccothraustes coccothraustes</i> (Linnaeus)	Bico-grossudo/Bico-grosso

## MAMÍFEROS

Nome científico	Nome vulgar
<i>Erinaceus europaeus Linnaeus</i>	Ouriço-cacheiro
<i>Crocidura russula (Hermann)</i>	Musaranho-de-dentes-brancos
<i>Talpa occidentalis Cabrera</i>	Toupeira
<i>Lepus capensis Linnaeus</i>	Lebre
<i>Oryctolagus cuniculus (Linnaeus)</i>	Coelho-bravo
<i>Apodemus sylvaticus (Linnaeus)</i>	Rato-do-campo
<i>Rattus rattus (Linnaeus)</i>	Ratazana
<i>R. norvegicus (Berkenhout)</i>	Ratazana-d'água
<i>Mus musculus Linnaeus</i>	Rato-caseiro
<i>Vulpes vulpes (Linnaeus)</i>	Raposa
<i>Meles meles (Linnaeus)</i>	Texugo
<i>Genetta genetta (Linnaeus)</i>	Geneta

(<http://camarinha.aveiro-digital.net/lista001.htm>)

**ANEXO 8** – Listagem de espécies de aves que ocorrem no Estuário do Mondego e respectivo estatuto de conservação em Portugal.

NOME CIENTÍFICO E DISTRIBUIÇÃO	NOMES VULGARES	ESTATUTO DE CONSERVAÇÃO EM PORTUGAL
<b>ORDEM PHOENICOPTERIFORMES</b> <b>FAMÍLIA PHOENICOPTERIDAE</b>		
<i>Phoenicopterus ruber</i> Linnaeus	Flamingo	R
<b>ORDEM CHARADRIIFORMES</b> <b>FAMÍLIA LARIDAE</b>		
<i>Larus fuscus</i> Linnaeus	Gaivota-de-asa-escura	NT
<i>Larus cachinans</i>	Gaivota-de-patas-amarelas ou Gaivota argêntea	NT
<b>FAMÍLIA STERNIDAE</b> <i>Sterna albifrons</i> Pallas	Andorinha-do-mar-anã Chilreta	V
<b>FAMÍLIA HAEMATOPODIDAE</b>		
<i>Recurvirostra avosetta</i> Linnaeus	Alfaiate	V
<b>FAMÍLIA RECURVIROSTRIDAE</b>		
<i>Himantopus himantopus</i> (Linnaeus)	Perna-longa, Pernilongo	NT
<b>FAMÍLIA CHARADRIIDAE</b>		
<i>Charadrius hiaticula</i> Linnaeus	Borrelho-grande-de-coleira	NT
<i>Charadrius alexandrinus</i> Linnaeus	Borrelho-de-coleira-interrompida Rolinha-da-praia	NT
<i>Pluvialis squatarola</i> (Linnaeus)	Tarambola-cinzenta	NT

NOME CIENTÍFICO E DISTRIBUIÇÃO	NOMES VULGARES	ESTATUTO DE CONSERVAÇÃO EM PORTUGAL
<b>FAMÍLIA SCOLOPACIDAE</b>		
<i>Calidris alpina</i> (Linnaeus)	Pilrito-comum	NT
<i>Calidris minuta</i> (Leisler)	Pilrito-pequeno	NT
<i>Calidris marítima</i> (Brünnich)	Pilrito-escuro	NT
<i>Calidris ferrugínea</i> (Pontoppidan)	Pilrito-de-bico-comprido	NT
<i>Calidris alba</i> (Pallas)	Pilrito-d´-areia	NT
<b>ORDEM CICONIIFORMES</b>		
<b>FAMÍLIA ARDEIDAE</b>		
<i>Ardea purpúrea</i> Linnaeus	Garça-vermelha	V
<b>ORDEM ACCIPITRIFORMES</b>		
<b>FAMÍLIA ACCIPITRIDAE</b>		
<i>Circus aeruginosus</i> (Linnaeus)	Tartaranhão-ruivo-dos-pauis Águia-sapeira	V
<b>FAMÍLIA PANDIONIDAE</b>		
<i>Pandion haliaetus</i> (Linnaeus)	Águia-pesqueira Guincho	V
<b>ORDEM PASSERIFORMES</b>		
<b>FAMÍLIA TURDIDAE</b>		
<i>Luscinia svecica</i> (Linnaeus)	Pisco-de-peito-azul	NT

Notas: NT – Espécie não ameaçada; V – Espécie vulnerável; R - Espécie rara; I – Espécie Indeterminada;

(SNPRCN, 1991 e SIPNAT <http://www.icn.pt/sipnat/sipnat2.html>)

**ANEXO 9-** Fauna associada aos vários *habitats* presentes no concelho de Mira

***PRAIAS ARENOSAS E DUNAS COSTEIRAS***

**ANFÍBIOS**

Sapo-de-Unha Negra

**RÉPTEIS**

Lagartixa-do-mato

**AVES**

Gaivota-de-asa-escura  
Borrelho-de-coleira-interrompida  
Pilrito-de-peito-preto  
Chasco-cinzento  
Ógea  
Peneireiro  
Estorninho-preto  
Cotovia-de-poupa  
Cotovia-dos-bosques  
Cartaxo

**MAMÍFEROS**

Rato-dos-bosques  
Coelho-bravo  
Raposa

(Petronilho, J., 2001)

***ÁREA FLORESTAL***

**ANFÍBIOS**

Sapo comum  
Sapo-de-unha-negra  
Sapo-corredor  
Salamandra-de-pintas-amarelas

**RÉPTEIS**

Licranço  
Sardão  
Lagartixa-do-mato  
Cobra-rasteira  
Cobra-bordalesa

## AVES

Águia-de-asa-redonda  
Açor  
Gavião  
Milhafre-preto  
Rola-brava  
Pombo-torcaz  
Cuco  
Coruja-do-mato  
Bufo-pequeno  
Noitibó-cinzento  
Pica-pau-malhado  
Gaio  
Estrelinha-real  
Papa-moscas  
Pisco-de-peito-ruivo  
Melro  
Tordoveia  
Chapim-carvoeiro  
Chapim-de-poupa  
Chapim-de-poupa  
Chapim-real  
Chapim-rabilongo  
Trepadeira  
Tentilhão  
Bico-grossudo  
Milheirinha  
Carriça  
Toutinegra-de-barrete  
Estorninho-preto

## MAMÍFEROS

Estorninho  
Raposa  
Gineta  
Javali  
Rato-dos-bosques  
Coelho-bravo  
Musaranho-de-dentes-brancos-grande

(Petronilho, J., 2001)

## **ZONAS HÚMIDAS**

### **ANFÍBIOS**

Rã-verde  
Tritão-verde  
Rela

### **RÉPTEIS**

Cobra-de-água-viperina  
Cobra-d'água

### **AVES**

Mergulhão-pequeno  
Garçote  
Garça-branca  
Garça-real  
Garça-vermelha  
Pato-real  
Marrequinha  
Frisada  
Águia-pesqueira  
Águia-sapeira  
Frango-d'água  
Galeirão  
Galinha d'água  
Narceja  
Abibe  
Guarda-rios  
Petinha-dos-prados  
Álveola-cinzenta  
Alvéola-amarela  
Rouxinol-bravo  
Cigarrinha-ruiva  
Felosa-dos-juncos  
Rouxinol-grande-dos-caniços  
Rouxinol-dos-caniços  
Pisco-de-peito-azul  
Escrevedeira-dos-caniços

### **MAMÍFEROS**

Lontra  
Rato-d'água  
Toirão  
Doninha

## ÁREAS AGRÍCOLAS

### ANFÍBIOS

Sapo-comum

### RÉPTEIS

Cobra-rasteira  
Lagartixa

### AVES

Águia-de-asa-redonda  
Penereiro-cinzento  
Penereiro  
Codorniz  
Rola-brava  
Coruja-das-torres  
Noitibó-cinzento  
Rolieiro  
Calhandrina  
Cotovia-de-poupa  
Andorinha-das-chaminés  
Estorninho –preto  
Pega  
Gralha-preta  
Melro  
Pardal  
Milheirinha  
Pintassilgo  
Escrevedeira

(Petronilho, J., 2001)

### MAMÍFEROS

Rato-dos-bosques  
Musaranho-de-dentes-brancos-grande  
Coelho-bravo  
Lebre  
Raposa  
Toupeira-comum  
Doninha

## **ZONAS EDIFICADAS**

### **ANFÍBIOS**

Sapo-comum

### **RÉPTEIS**

Lagartixa

### **AVES**

Coruja-das-torres  
Andorinhão-preto  
Rola-turca  
Andorinha-das-chaminés  
Andorinha-dos-beirais  
Melro  
Rabirruivo  
Pardal  
Verdilhão  
Pintassilgo  
Toutinegra-de-barrete  
Pisco-de-peito-ruivo  
Cariça

### **MAMÍFEROS**

Rato-das-casas  
Ratazana

(Petronilho, J., 2001)

**ANEXO 10** – Carta enviada aos Conselhos Executivos das escolas seleccionadas na amostra.

Ana Cláudia Alves Morais Oliveira  
Avenida José Estêvão nº608 2ºL  
3830-556 Gafanha da Nazaré

Exmº Sr. Presidente do Conselho Executivo  
Escola Básica dos 2º e 3º ciclos da Gafanha da Nazaré  
Alameda Prior Sardo  
Gafanha da Nazaré  
3830 Gafanha da Nazaré

Gafanha da Nazaré, 26 de Novembro de 2003

**Assunto:** Pedido de autorização para administração de inquérito por questionário a alunos

Sou professora do décimo primeiro grupo B (Biologia e Geologia) e pertencço ao Quadro de Nomeação Definitiva da Escola E. B. 2, 3 de Arouca. Em virtude do trabalho de dissertação de Mestrado em ensino da Geologia e da Biologia que me encontro a realizar na Universidade de Aveiro, necessito de aplicar o questionário em anexo a uma amostra aleatória de aproximadamente mil e duzentos alunos dos sexto, oitavo e nono anos de escolaridade do ensino básico de várias escolas do litoral, com vista a diagnosticar o conhecimento que os mesmos revelam no domínio da fauna portuguesa.

Neste sentido, solicito a Vª. Ex.ª a indispensável autorização para que o questionário supracitado seja administrado pelos docentes da escola, durante uma aula de Estudo Acompanhado/Formação Cívica a aproximadamente cem alunos, distribuídos por duas turmas dos sexto e oitavos anos de escolaridade.

Os resultados, bem como, as conclusões do presente estudo serão publicadas no trabalho final que apresentarei à Universidade e serão dados a conhecer a todos os Conselhos Executivos das Escolas onde foram recolhidos os dados sob a forma de artigo ou de outro meio que se considerar pertinente.

Para qualquer esclarecimento adicional poderá Vª. Ex.ª contactar-me através do número de telemóvel 962569544.

Sem outro assunto de momento,

Com os melhores cumprimentos  
(Ana Cláudia Alves Morais Oliveira)

## ANEXO 11 – Questionário de diagnóstico

Com este questionário pretende-se conhecer a opinião dos alunos do Ensino Básico das Escolas da Beira Litoral e da Beira Interior, relativamente a alguns aspectos dos **animais portugueses (Fauna Portuguesa)**.

A tua **colaboração** é muito importante.

Para que este estudo tenha validade, pedimos-te o máximo **rigor e objectividade** nas respostas. Queremos que nos dês a tua **opinião pessoal**.

Por favor, responde a **todas as questões**. O questionário é **anónimo e não vai ter qualquer influência na tua avaliação**.

Ser-te-á dado o tempo necessário para responder.

Desde já agradecemos a tua colaboração.

### INSTRUÇÕES PARA O PREENCHIMENTO DO QUESTIONÁRIO

- Nas questões em que te é pedido para escolher **uma alternativa**, entre as várias que estão descritas, deves colocar **uma cruz** no quadrado correspondente.
- Nas questões em que te é pedida uma **ordenação**, lê as indicações que te são fornecidas (o número **1** é atribuído à resposta com que te identificas **mais**, o 2 à que consideras em 2º lugar, o 3 ao 3º lugar, o 4 ao 4º lugar, etc.).
- No caso da tua resposta não corresponder a nenhuma das afirmações apresentadas, deves utilizar o espaço disponível para dar a tua opinião (**Outras opções...**).

Nº Questionário: \_\_\_\_\_

#### 1. Dados pessoais:

 **Idade** \_\_\_\_\_  **Sexo:**  M  F  **Ano escolaridade:** 6º  8º  9º

 **Escola:** \_\_\_\_\_

 **Local onde vives:** na aldeia   
na cidade ou vila   **Com quem vives:** \_\_\_\_\_

 **Profissão do Pai:** \_\_\_\_\_  **Profissão da Mãe:** \_\_\_\_\_

 **2. Como classificas o teu interesse actual sobre os animais existentes em Portugal? (Assinala a opção com que mais te identificas)**

2.1. Elevado.....  2.3. Reduzido.....

2.2. Médio.....  2.4. Nenhum.....

 **3. Que importância têm para ti os animais? (Assinala a opção com que mais te identificas)**

3.1. Muita.....  3.3. Pouca.....

3.2. Alguma.....  3.4. Nenhuma.....

 4. Decerto já ouviste falar de diversos animais que vivem em Portugal.

**Indica** o nome de vários animais (**seis nomes** no mínimo) da **tua região**.

_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

 5. Onde é que normalmente vês os animais?

(**Ordena os números de 1 a 6** segundo a sua importância, atribuindo o **número 1** à **situação mais frequente**, o 2 à que consideras em 2º lugar, ... e o **número 6** à **situação menos frequente**).

- 5.1. nos campos agrícolas.....
- 5.2. na televisão.....
- 5.3. nas revistas, jornais, etc.....
- 5.4. no contacto com a natureza  
(floresta/bosque/mar/rio).....
- 5.5. nas aulas de Ciências Naturais.....
- 5.6. no meio familiar.....
- 5.7. Outro.....  Qual? \_\_\_\_\_

 6.1-**Assinala a opção** que melhor traduz o significado de “diversidade de animais em Portugal”:

- 6.1.1. São os organismos que se observam à vista desarmada no território português...
- 6.1.2. São todos os animais que habitam o no território português...
- 6.1.3. São os organismos úteis à actividade Humana...
- 6.1.4. São os organismos comestíveis...
- 6.1.5. Outra opção...  Qual? \_\_\_\_\_

6.2. **Indica** os animais característicos da tua região que gostas mais e os que gostas menos.

**Gosto mais**

**Gosto menos**

_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

 6.3. Apesar de Portugal ainda apresentar uma relativa variedade de espécies verifica-se que o seu número está a diminuir.

**Ordena** as possíveis causas de destruição dos animais e do seu *habitat*, segundo a sua importância. (Atribui o número **1** à causa **mais importante**, o número **2** à **2ª** causa e o número **3** à causa **menos importante**)

6.3.1. As catástrofes naturais de origem geológica, tais como: sismos, vulcões, erosão dos solos, deslizamento de terrenos...

6.3.2. As catástrofes naturais de origem climática, tais como: inundações, secas e tempestades...

6.3.3. As actividades humanas, tais como: incêndios, desflorestação, poluição, caça e pesca furtivas, chuvas ácidas...

 7. Nas aulas de Ciências Naturais é frequente fazer-se referência a espécies de animais característicos da tua região? (**Assinala a opção** com que mais te identificas)

7.1. Sim .....

7.2. Não .....

 8. **Indica** o nome dos animais que são geralmente referenciados na sala de aula.

---

---

---

---

 9. Na disciplina de Ciências Naturais costumavas ter aulas fora da sala de aula?  
(**Assinala a opção** com que mais te identificas)

9.1. Sim .....

9.2. Não .....

 10. O que mais gostas de ver no campo (fora da sala de aula)?  
(**Atribui o número 1** ao que **gostas mais** de ver e o **número 2** ao que **gostas menos** de ver).

10.1. As plantas .....

10.4. Os monumentos.....

10.2. Os animais.....

10.5. O mar, o rio e os lagos..

10.3. A paisagem.....

10.6. Outra alternativa .....  Qual? \_\_\_\_\_



11. Indica, por ordem de importância, o tipo de aulas que mais gostas em que se fale da fauna portuguesa.

(**Ordena os números de 1 a 7** segundo a sua importância, atribuindo o **número 1** ao tipo de aulas que **gostas mais**, o **2** à opção que consideras em **2º lugar**, o **3** ao **3º lugar**, o **4** ao **4º lugar**, o **5** ao **5º lugar**, o **6** ao **6º lugar** e o **número 7** ao tipo de aulas que **gostas menos**).

11.1. Aulas em que o professor explica as particularidades dos animais da região...

11.2. Aulas na biblioteca, onde são consultados diversos tipos de materiais de divulgação...

11.3. Aulas com a projecção de filmes, fazendo referência à grande variedade de animais...

11.4. Aulas no campo, onde são observados diversos aspectos particulares dos animais na natureza.

11.5. Aulas em museus com curiosidades diversas sobre os animais da região...

11.6. Aulas com trabalhos em grupo, onde são discutidos diferentes problemas que atingem os animais existentes em Portugal...

11.7. Pesquisa na Internet sobre a variedade de animais em Portugal...

11.8. Outras...  Quais? \_\_\_\_\_



12. Indica o tipo de aulas que consideras mais frequente na disciplina de Ciências Naturais no estudo dos animais.

(**Ordena os números de 1 a 7** segundo a sua frequência, atribuindo o **número 1** ao tipo de aulas **mais frequente**, o **2** à opção que consideras em **2º lugar**, o **3** ao **3º lugar**, o **4** ao **4º lugar**, o **5** ao **5º lugar**, o **6** ao **6º lugar** e o **número 7** ao tipo de aulas **menos frequente**).

12.1. Aulas em que o professor explica as particularidades dos animais da região...

12.2. Aulas na biblioteca, onde são consultados diversos tipos de materiais de divulgação...

12.3. Aulas com a projecção de filmes, fazendo referência à grande variedade de animais do território nacional...

12.4. Aulas no campo, sendo observados diversos aspectos particulares dos animais na natureza...

12.5. Aulas em museus com curiosidades diversas sobre os animais da região...

12.6. Aulas com trabalhos em grupo, onde são discutidos diferentes problemas que atingem os animais da região...

12.7. Aulas com pesquisa na Internet sobre a variedade de animais em Portugal...

12.8. Outras.....  Quais? \_\_\_\_\_



13. Propõe dois temas, centrados em questões relacionadas com os animais característicos da tua região que gostarias de tratar em projectos na tua escola.

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Obrigada pela tua colaboração**

**ANEXO 12** - Quadro resumo da estrutura do questionário – número, objectivos e classificação das questões formuladas

QUESTÃO	OBJECTIVOS ESPECÍFICOS	CATEGORIA DA QUESTÃO	
		TIPO	MODALIDADE
1	▶ Caracterizar a amostra.	▶ Facto	
1.1	▶ Identificar o nível etário dos alunos.		▶ Aberta
1.2	▶ Identificar o sexo dos alunos.		▶ Fechada
1.3	▶ Identificar o nível de escolaridade dos alunos.		▶ Fechada
1.4	▶ Identificar o estabelecimento de ensino frequentado pelos alunos.		▶ Aberta
1.5	▶ Identificar o meio populacional onde os alunos residem.		▶ Fechada
1.6	▶ Identificar as pessoas que vivem com os alunos.		▶ Aberta
1.7	▶ Identificar a profissão do pai dos alunos.		▶ Aberta
1.8	▶ Identificar a profissão da mãe dos alunos.		▶ Aberta
2	▶ Conhecer o interesse actual dos alunos sobre os animais existentes em Portugal.	▶ Opinião	▶ Escolha múltipla (avaliação)
3	▶ Avaliar a importância que os animais têm para os alunos.	▶ Opinião	▶ Escolha múltipla (avaliação)
4	▶ Diagnosticar os animais mais referenciados pelos alunos. ▶ Diagnosticar o conhecimento que os alunos revelam sobre a fauna selvagem local.	▶ Explícita	▶ Aberta
5	▶ Avaliar a importância dos meios de contacto com reino animal.	▶ Explícita	▶ Escolha múltipla em leque aberto
6.1	▶ Diagnosticar o conhecimento dos alunos relativamente ao conceito de diversidade de animais.	▶ Opinião	▶ Escolha múltipla em leque aberto
6.2	▶ Conhecer as preferências dos alunos relativamente aos animais mais e menos apreciados.	▶ Opinião	▶ Aberta
6.3	▶ Conhecer a opinião dos alunos relativamente à causa principal da destruição dos animais e do seu <i>habitat</i> .	▶ Opinião	▶ Escolha múltipla em leque fechado
7	▶ Diagnosticar, pelos alunos, a frequência do recurso a entidades animais da região nas aulas de Ciências da Natureza/Ciências Naturais.	▶ Explícita	▶ Fechada dicotómica
8	▶ Conhecer, pelos alunos, as entidades animais selvagens usualmente referenciadas nas aulas de Ciências da Natureza/Ciências Naturais.	▶ Explícita	▶ Aberta
9	▶ Averiguar, pelos alunos, do recurso às saídas da sala de aula em Ciências da Natureza/Ciências Naturais como estratégia metodológica.	▶ Explícita	▶ Fechada dicotómica
10	▶ Conhecer as preferências dos alunos relativamente aos seres vivos ou não vivos observados nas visitas de estudo.	▶ Opinião	▶ Escolha múltipla em leque aberto
11	▶ Conhecer o tipo de aulas preferido pelos alunos na leccionação de temáticas relacionadas com a fauna portuguesa.	▶ Opinião	▶ Escolha múltipla em leque aberto
12	▶ Conhecer o tipo de aulas que o professor de	▶ Opinião	▶ Escolha múltipla

12	Ciências da Natureza/Ciências Naturais recorre com mais frequência para promover o conhecimento sobre a fauna selvagem portuguesa.		em leque aberto
13	▶ Proceder ao levantamento de temas relacionados com a fauna selvagem local a implementar em projectos escolares.	▶ Opinião	▶ Aberta